

УДК 316.34

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВЛАСТЬ И ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНТЕЛЛИГЕНЦИЯ В ПЕРИОД СССР И В ГОДЫ СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ: ОТ ПРОТИВОСТОЯНИЯ К СОТРУДНИЧЕСТВУ

Ж. Т. ТОЩЕНКО^{1), 2)}

¹⁾Российский государственный гуманитарный университет,
пл. Миусская, 6, 125993, г. Москва, Россия

²⁾Федеральный научно-исследовательский социологический центр РАН,
ул. Кржижановского, 24/35, корп. 5, 117218, г. Москва, Россия

Аннотация. Прослеживается сложный и противоречивый процесс формирования инженерно-технической интеллигенции в период СССР. Анализируется взаимодействие данной социальной группы и государственной власти в советское время и в годы современной России. Показывается, как происходил переход от противоречивых отношений государственной власти и инженерно-технической интеллигенции к их сотрудничеству. Исследуется процесс формирования новой советской интеллигенции. Акцентируется внимание на политике советских властей по отношению к данной социальной группе, а также на изменениях, происходивших в сознании и поведении ее представителей. Анализируются попытки сотрудничества инженерно-технической интеллигенции и государственной власти, а также ошибки и просчеты в их взаимоотношениях. Делаются выводы о роли технических специалистов в экономике современной России.

Ключевые слова: инженерно-техническая интеллигенция; общественный договор; государство; политическая власть; формы взаимодействия.

Благодарность. Исследование проведено при финансовой поддержке Российского научного фонда (грант № 23-18-00093).

Образец цитирования:

Тощенко ЖТ. Государственная власть и инженерно-техническая интеллигенция в период СССР и в годы современной России: от противостояния к сотрудничеству. *Журнал Белорусского государственного университета. Социология.* 2024;4:6–21.
EDN: SFCWJT

For citation:

Toshchenko ZhT. State power and engineering and technical intelligentsia in the period of the USSR and in the years of modern Russia: from confrontation to cooperation. *Journal of the Belarusian State University. Sociology.* 2024;4:6–21. Russian.
EDN: SFCWJT

Автор:

Жан Терентьевич Тощенко – доктор философских наук, член-корреспондент Российской академии наук, профессор; заведующий кафедрой истории и теории социологии социологического факультета¹⁾, главный научный сотрудник²⁾.

Author:

Zhan T. Toshchenko, doctor of science (philosophy), corresponding member of the Russian Academy of Sciences, full professor; head of the department of theory and history of sociology, faculty of sociology^a, and chief researcher^b.
zhantosch@mail.ru

STATE POWER AND ENGINEERING AND TECHNICAL INTELLIGENTSIA IN THE PERIOD OF THE USSR AND IN THE YEARS OF MODERN RUSSIA: FROM CONFRONTATION TO COOPERATION

Zh. T. TOSHCHENKO^{a, b}

^aRussian State University for the Humanities, 6 Miusskaya Square, Moscow 125993, Russia

^bFederal Center of Theoretical and Applied Sociology, Russian Academy of Sciences,
24/35 Krzhizhanovskogo Street, 5 building, Moscow 117218, Russia

Abstract. The author traces the complex and contradictory process of formation of the engineering and technical intelligentsia during the USSR period. The interaction of this social group and the state authorities in Soviet times and in the years of modern Russia is analysed. It shows how the transition took place from the contradictory relations of state power and engineering and technical intelligentsia to their cooperation. The process of formation of the new Soviet intelligentsia is investigated. Attention is focused on the policy of the Soviet authorities in relation to this social group, as well as the changes taking place in the consciousness and behaviour of its representatives. Attempts at cooperation of the engineering and technical intelligentsia and the state authorities are analysed, as well as mistakes and miscalculations in their relationship. Conclusions are drawn about the role of technical specialists in the economy of modern Russia.

Keywords: engineering intellectuals; social contract; state; political power; forms of interaction.

Acknowledgements. The study was conducted with the financial support of the Russian Science Foundation (grant No. 23-18-00093).

Введение

Накануне Октябрьской революции инженерно-техническая интеллигенция в России была немногочисленной, но обладала значительной социальной силой. В 1913–1914 гг. доля специалистов с высшим и средним специальным образованием составляла 190 тыс. человек (1 специалист на 837 работающих жителей России). По сравнению с 1887 г. этот показатель значительно вырос. Так, в 1887 г. насчитывалось 87 тыс. специалистов с высшим и средним специальным образованием. При этом в 1913 г. в Москве и Петербурге было сосредоточено 30,5 % всех инженерно-технических работников государства. В 1923 г. численность специалистов инженерно-технического профиля (включая мастеров и их помощников) составляла 46 502 человека, в том числе 7880 инженеров. Большое число специалистов с инженерным образованием состояли на государственной службе.

Преобладающая часть представителей российской инженерно-технической интеллигенции разделяла идеи демократического преобразования государства. Однако на последующих исторических этапах их общественно-политические позиции характеризовались неопределенностью. Путь эволюции взглядов данного социального слоя был достаточно противоречивым. Стремясь сохранить верность профессиональному долгу, интеллигенция по-разному относилась к изменениям, происходящим в социуме, особенно в условиях создания новой советской общности инженерных кадров и их участия в строительстве социалистического государства. На данном пути были не только достижения и свершения, но и просчеты и ошибки. При этом отношение советской власти к инженерно-технической интеллигенции не отличалось однозначностью.

Социально-политические ориентиры инженерно-технической интеллигенции в годы революционных изменений

После падения царизма в 1917 г. многие представители инженерно-технической интеллигенции пришли к осознанию, что завершилась эпоха и предстоит продолжать свою деятельность в новых обстоятельствах. Произошло размежевание интеллектуальных сил, которые по-разному видели будущее российского общества: первые высказывались за необходимость решения экономических и социальных проблем, вторые настаивали на политическом преобразовании страны, третьи полагали, что

только добросовестное выполнение профессионального долга может обеспечить эффективность любых преобразований.

В данный период каждая политическая сила российского общества предлагала свое видение целей и средств демократического переустройства государства. В политическом поле выделялись правая партия крупной буржуазии (октябристы), правая партия промышленной и финансовой бюрократии (кадеты), а также три левые партии (эсеры, меньшевики

и большевики). В калейдоскопе общественно-политических ориентиров произошло разделение инженерно-технической интеллигенции на группы, которые участвовали в деятельности указанных партий. Кратковременность существования Временного правительства не позволяет определить вклад этих групп в дело революционного переустройства общества. Кроме того, большинство представителей интеллигенции ориентировались на выполнение своего профессионального долга как главной обязанности в жизни.

В октябре 1917 г. перед инженерно-технической интеллигенцией был поставлен принципиально новый вопрос, касающийся ее отношения не только к демократическим изменениям, но и к социалистическим идеям и, соответственно, к советской власти. Произошло очередное размежевание рядов инженерно-технических работников. Первые шаги советской власти во взаимоотношениях с данной социальной группой характеризовались противоречивостью. Привлечь интеллигенцию к участию в построении нового государства оказалось сложной задачей. В революционных преобразованиях были задействованы лица, которые заняли откровенно враждебную властям позицию, что вылилось в вооруженную борьбу. Некоторые представители инженерно-технической интеллигенции свое несогласие с политикой государства выразили в акциях. Отчасти это привело к эмиграции, объем которой, по ориентировочным подсчетам, составил в 1921 гг. около 1,5 млн человек (из них в начале 1920-х гг. вернулись 300 тыс. человек) [2].

Преобладающая часть инженерно-технической интеллигенции придерживалась нейтральной или выжидательной позиции, но под влиянием событий (гражданская война, национализация предприятий и т. д.) постепенно стала приобщаться к обеспечению работы действующих фабрик и заводов, а в дальнейшем и к восстановлению разрушенных или остановленных производств. Со временем многие представители инженерно-технической интеллигенции включились в созидательные процессы, которые привлекали их в первую очередь возможностью применить профессиональные знания и принять участие в решении оригинальных технико-технологических задач.

В годы гражданской войны некоторые представители советской власти пришли к рациональному решению – установить контакт с инженерно-технической интеллигенцией и привлечь ее к строительству нового общества: «Мы не можем строить власть, если такое наследие капиталистической культуры, как интеллигенция, не будет использовано» [3, с. 223].

Подобная политика предполагала несколько направлений. Во-первых, в годы гражданской войны инженеров и техников привлекали в основном для выполнения задач по поддержанию национализированных предприятий в рабочем состоянии и по

передаче специальных навыков вновь назначенным руководителям из числа сторонников советской власти. Во-вторых, с началом реализации новой экономической политики стало очевидно, что восстановление народного хозяйства после гражданской войны является невозможным без массового привлечения технических специалистов, которые могут обеспечить функционирование тех или иных производств. Возглавили этот процесс те большевики, которые сами вышли из интеллигентской среды. Г. М. Кржижановский, один из руководителей Высшего совета народного хозяйства СССР (ВСНХ СССР), с отличием окончил Санкт-Петербургский технологический институт. Л. Б. Красин, нарком торговли, а затем нарком путей сообщения, получил инженерное образование в Харьковском технологическом институте. Нарком финансов Г. Я. Сокольников, при котором рубль (червонец) стал твердой валютой, имел юридическое и экономическое образование. А. В. Луначарский, нарком просвещения, получил образование в Цюрихском университете. Огромный вклад в восстановление и развитие народного хозяйства внес А. И. Рыков, выпускник Казанского университета. Он занимал посты заместителя председателя, а затем председателя Совета труда и обороны РСФСР, заместителя председателя СНК РСФСР. Немало инженерно-технических работников было среди руководителей экономических ведомств, ВСНХ СССР и его филиалов, а также промышленных производств.

В указанный период основная часть инженерно-технической интеллигенции была представлена выпускниками учебных заведений царского времени. Большинство из них являлись выходцами из бывших эксплуататорских страт – буржуазии, дворянства, чиновничества, священнослужителей и т. д. Иначе говоря, основную их массу составляли «буржуазные спецы», или «попутчики». Многие из них продолжали занимать выжидательную позицию, но постепенно в их среде становилось все больше тех, кто соглашался работать на хозяйственных объектах и в соответствующих органах управления. На пути рационального использования опыта технических работников серьезным препятствием для государственной власти была их политическая и идеологическая установка. Так, данную социальную группу квалифицировали как «непролетарский слой» со всеми вытекающими ограничениями и притеснениями. Эффективному включению представителей инженерно-технической интеллигенции препятствовал тот факт, что часть из них была поражена в правах, прежде всего в избирательных. Ситуация изменилась лишь в 1936 г., с принятием новой конституции.

Поворот в отношениях к техническим работникам произошел благодаря политической позиции В. И. Ленина. Он считал, что коммунизм можно построить «только из человеческого материала, созданного капитализмом, ибо нельзя изгнать и уничтожить

буржуазную интеллигенцию, надо победить, переделать, переварить, перевоспитать ее, как перевоспитать надо в длительной борьбе, на почве диктатуры пролетариата, и самих пролетариев, которые от своих собственных мелкобуржуазных предрассудков избавляются не сразу, не чудом, не по велению Божией матери, не по велению лозунга, резолюции, декрета, а лишь в долгой и трудной массовой борьбе с массовыми мелкобуржуазными влияниями» [4, с. 101].

Но даже в ограниченных условиях большинство представителей инженерно-технической интеллигенции стали сотрудничать с советской властью, полностью или частично приняв ее позицию. Об этом свидетельствовала ситуация как в верхних эшелонах власти, так и на низовых ступенях складывающейся политической, экономической и социально-культурной иерархии. Основную массу сотрудников не только наркоматов, но и губернских и уездных органов власти, а также большинство руководящих кадров в экономике и культуре составляли специалисты, вышедшие из царской России.

Возобновление сотрудничества с теми, кто профессионально мог осуществлять техническую и технологическую деятельность, заключала в себе попытку обратиться к принципиально иному решению экономических проблем. Переход к реализации новой политики на производстве обозначился уже в 1920 г. Несмотря на издержки, ошибки и просчеты, общественный договор с инженерно-технической (и одновременно с научной) интеллигенцией стал налаживаться. О его успешности свидетельствует создание в 1920 г. такого впечатляющего проекта, как Государственная программа по электрификации России (ГОЭЛРО). Проект не только обладал научно-техническими достоинствами, но и предоставлял возможность качественно изменить повседневную жизнь людей посредством электрификации. Актив-

ное участие в реализации программы приняли инженеры. Так, под их руководством и с их участием были введены в эксплуатацию Каширская ГРЭС и Волховская ГЭС. После были открыты 10 гидроэлектростанций и 20 теплостанций. План ГОЭЛРО был выполнен к 1931 г., что позволило СССР занять третье место в мире по выработке электроэнергии (после США и Германии)¹. Выполнение программы показало, что намерения советской власти не расходятся с делом. Данные выводы в известной мере смогли опровергнуть мнение английского писателя-фантаста Г. Уэллса, который побывал в СССР и встретился с В. И. Лениным. После встречи Г. Уэллс заявил, что осуществление подобных проектов в России можно представить себе только с помощью сверхфантазии [5]. Но факты – упрямая вещь: если в 1917 г. в стране было 75 электростанций, то в 1927 г. их было уже 858; в 1917 г. текущее потребление электроэнергии составило 622 кВт · ч, в 1927 г. данный показатель достиг 10 тыс. кВт · ч; в 1917 г. не было ни одного обслуживаемого сельскохозяйственного поселения, а в 1927 г. насчитывалось 89 739 таких объектов². План ГОЭЛРО перечеркивает множество догм о пороках плановой экономики, а также ставит под сомнение возможности «невидимой руки рынка». Более того, программа не была просто экономическим проектом – она решала и такую социальную и политическую проблему, как привлечение квалифицированных инженерных кадров к выполнению задач по строительству новой экономики.

Процесс взаимодействия инженерно-технической интеллигенции с советской властью проходил неоднозначно и противоречиво. Несмотря на серьезные издержки в ходе такого сотрудничества, государство и технические специалисты стремились к совместному решению вопросов, особенно касающихся производства³.

Поиски баланса интересов инженерно-технической интеллигенции и советской власти в годы новой экономической политики

Опыт разработки такого грандиозного плана, как ГОЭЛРО, и первых шагов по его реализации послужил ключевым фактором для начала участия инженерно-технической интеллигенции в общественном договоре. Технические специалисты восприняли программу как возможность быть причастными к разработке и реализации впечатляющих технических решений. Данное обстоятельство обеспечило социальную ориентацию технической интеллигенции на сотрудничество с советской властью. В то же время государство отвергало ультрареволюционные и негативные оценки «буржуазных спецов» и де-

монстрировало свою позицию по их привлечению к решению актуальных задач (например, восстановление народного хозяйства).

Ситуация в экономике была сверхсложной. Промышленное производство сократилось в несколько раз. Из-за недостатка топлива и сырья даже ведущие заводы, например Путиловский завод и Обуховский завод в Петрограде, прекратили свою работу. Многие шахты и рудники (в Сибири, на Донбассе и Урале) были затоплены или разрушены. На 30 железных дорогах было полностью прекращено движение. Общую обстановку усложняли голод и эпидемия тифа.

¹План электрификации РСФСР. М. : Госполитиздат, 1955. 660 с.

²Попов В. Покушение на ГОЭЛРО // Лит. газ. 2015. № 51.

³Савин И. В. Социокультурный облик российской интеллигенции в годы гражданской войны: 1917–1920 гг. : автореф. дис. ... канд. ист. наук : 07.00.02. М. : Моск. пед. гос. ун-т, 2006. 17 с.

Тем не менее инженерно-технические работники активно включились в решение создававшихся проблем. Эффект их участия не заставил себя долго ждать. Уже в 1927 г. объем выпуска продукции тяжелой индустрии, не превышавший в 1920 г. 13 % довоенного объема, превзошел его. Годами наиболее интенсивного роста в тяжелой промышленности были 1923, 1925 и 1926 гг. Оживление стало происходить и в сфере железнодорожного транспорта, которая в 1920–1921 гг. была почти парализована. Легкая промышленность демонстрировала еще более высокие темпы роста, чем тяжелая промышленность. Мобилизация инженерных кадров позволила достичь довоенных показателей в сфере производства энергии и добыче топлива уже к 1929 г. Именно при активном участии инженеров был приведен в действие новый механизм функционирования народного хозяйства. Следует отметить, что его становление происходило в сложных условиях, с допущением множества ошибок, которые нередко становились основанием для обвинений во вредительстве и в нанесении ущерба социалистическому строительству [6].

Постепенно менялись и мировоззренческие установки инженерно-технической интеллигенции. Все больше специалистов уходило от нейтрализма, мимикрии и конформизма и адаптировалось к новым условиям, руководствуясь профессиональными ценностями без политической оценки власти, на которую они работали. Происходило осознание безальтернативности выбранного курса. Под влиянием идей «сменовеховцев» многие представители инженерно-технической интеллигенции выступили за сотрудничество с новой политической властью. В ходе неофициальной беседы властей с 230 инженерами в 1922 г. были получены следующие данные: 46 человек выразили к советскому правительству безразличие, 28 человек – сочувствие, 12 человек – враждебность, а 110 человек оказались «сменовеховцами» [7].

Изменения во взглядах и поведении инженерно-технической интеллигенции были замечены и осознаны государством. С марта 1920 г. в отношении специалистов стали применять практику премиальных систем и иных дополнительных вознаграждений, которые гарантировали получение высоких окладов. В августе 1921 г. в особом декрете было отмечено, что для инженерных и технических работников должны быть созданы благоприятные юридические, научные и материальные условия, которые позволят им сплотиться с рабочим классом. Инженерно-технические работники в своих правах были приравнены к рабочим. До начала реализации новой экономической политики инженер жил немногим лучше, чем малоквалифицированный рабочий (в основном потому, что рабочий получал лучший паек). В октябре 1923 г. премиальные выплаты были объединены в сравнительно четкую схему персональных окладов и премий за выполнение специальных заданий. Быстро рос и максимальный уровень заработ-

ной платы, положенной высококвалифицированным «спецам». На VI Всесоюзном съезде профессиональных союзов СССР (1924) была утверждена шкала выплат специалистам, устанавливавшая чрезвычайно высокие ставки. В результате к середине 1920-х гг., после денежной реформы и стабилизации рубля, разрыв между материальным достатком рабочего и специалиста стал значительным [8, с. 48–50].

Рост заработной платы инженерно-технических работников породил конфликт, с одной стороны, между старой интеллигенцией и рабочими и, с другой стороны, между старой и новой интеллигенцией, коммунистами. Заработная плата последних была ограничена партмаксимумом, который представлял собой максимальный месячный оклад, в основном для членов ВКП(б), являвшихся руководящими работниками учреждений и предприятий. Декретом ВЦИК от 23 июня 1921 г. было установлено, что заработная плата ответственных работников не должна превышать 150 % от уровня средней заработной платы в учреждениях и на предприятиях, подконтрольных им. Декрет также ограничивал руководителей в возможности дополнительных заработков.

В результате на предприятиях не редкостью были ситуации, когда заработная плата главного инженера завода (беспартийного) была в десятки раз выше заработной платы директора-коммуниста или партийного инженера-выдвиженца. К тому же многие новые кадры, выдвиженцы, прошли горнило гражданской войны и военного коммунизма и воспринимали новую экономическую политику как возвращение старых порядков, явным олицетворением которых являлись дореволюционные инженеры. В свою очередь старые инженеры не всегда были готовы подстраиваться под новые условия. Они неохотно посещали общественные мероприятия и собрания, считая их пустой тратой времени, при этом новые выдвиженцы и рабочие, наоборот, считали подобные мероприятия завоеванием революции и инструментом демократии. Отношения между дореволюционной интеллигенцией и представителями новой советской интеллигенцией, особенно с выдвиженцами, обострились. Группу выдвиженцев обычно составляли рабочие и (или) мастера, являющиеся членами большевистской партии и проявившие себя на производстве. Однако они не обладали необходимым багажом знаний, а их искренние желания осуществить задания не всегда совпадали с возможностями. Реальная жизнь показала, что именно из них выросли будущие успешные руководители производства. Для них была создана обширная сеть ускоренной подготовки руководящих кадров. Вершиной этой сети была Всесоюзная промышленная академия Народного комиссариата тяжелой промышленности СССР с несколькими филиалами. Академия считалась высшим учебным заведением, но фактически давала среднее образование, а также элементарные технические знания, необходимые для начальной

профессиональной работы в промышленности. Примечательно, что эта страница в истории СССР вызывает резкую оценку у антисоветски настроенных исследователей. Один из авторов отмечает, что «в период пребывания нашего народа на самом дне исторической пропасти» произошла «кристаллизация новой – люмпенской – элиты, так называемых люмпен-выдвиженцев, которые представляли собой беспринципных карьеристов» (при этом автор говорит, что были и подвижники) [9, с. 139].

Во взаимоотношениях властей с инженерно-технической интеллигенцией начали происходить срывы и ошибки. Их появление объяснялось тем, что планы перехода на новые методы работы и (или) реализация непродуманных задач вызывали возмущения технических специалистов. Это привело к преследованию «буржуазных спецов». Примером может выступить Шахтинское дело. Группа из 53 руководителей и специалистов угольной промышленности СССР, входившая как в ВСНХ СССР и трест «Донуголь», так и в управляющие органы нескольких шахт Донбасса, была обвинена во вредительстве и саботаже. Кроме того, участников процесса – представителей преимущественно старой (дореволюционной) технической интеллигенции – обвинили в создании подпольной контрреволюционной организации, связанной с зарубежными антисоветскими центрами. В результате пять участников этого дела были расстреляны. Остальные фигуранты получили разные сроки наказания. Аналогичные ситуации случались и в других промышленных районах, что серьезно осложняло взаимоотношения сотрудников на многих предприятиях [10].

Не менее резонансным стал судебный процесс по делу Промышленной партии (1930). Группа инженерно-технической интеллигенции была обвинена в создании антисоветской подпольной организации, якобы осуществлявшей акты вредительства и саботажа в транспортной промышленности. Главу «заговора» Л. К. Рамзина, являвшегося профессором Московского высшего технического училища имени Н. Э. Баумана, директором Всесоюзного теплотехнического института, членом Госплана СССР и ВСНХ СССР, инженером и теплофизиком с мировым именем, приговорили к тюремному сроку. В заключении он продолжал исследовательскую работу. В 1936 г. Л. К. Рамзина амнистировали, а в 1943 г. он был удостоен Сталинской премии [11].

Особую страницу в истории общественного договора заняло участие инженерных кадров в совершенствовании трудового процесса на научной основе. Постановка данной задачи была обусловлена необходимостью повысить производительность труда в стране в целях восстановления экономики, разрушенной в военные годы.

Одним из первых теоретиков науки об организации труда в СССР был революционер, врач и директор Института переливания крови А. А. Богда-

нов. В книге «Между человеком и машиной» (1918) А. А. Богданов поставил вопрос об использовании системы Тейлора в научной организации труда, что было продиктовано необходимостью максимально повысить трудоспособность народных масс.

В январе 1921 г. прошла I Всероссийская инициативная конференция, посвященная научной организации труда и производства. В ходе мероприятия были сформулированы задачи и направления работы по научной организации труда в стране, а также предпринята попытка определить степень пригодности методов системы Тейлора для российских условий. Был сделан вывод о том, что подход американского ученого применим в любых общественно-экономических обстоятельствах.

Главным инициатором внедрения идей Ф. Тейлора в России стал А. К. Гастев, который возглавил образованный в 1921 г. Центральный институт труда. Указанный институт занимался разработкой, демонстрацией и пропагандой принципов научной организации труда и подготовки рабочей силы. В учреждении исследовали специфику труда на конкретных предприятиях и разрабатывали производственный баланс, т. е. оптимальный объем работы и количество необходимых для ее выполнения трудовых ресурсов. Главной задачей было овладение этапами современной организации производства (контроль, стандартизация, учет, нормирование, координация).

Иначе, чем А. К. Гастев, к вопросам научной организации труда и управления производством подошел экономист, историк, публицист, автор работ по проблемам организации труда и управления П. М. Керженцев. Он был убежден в необходимости стремиться не только к количественному росту производительности труда, но и к увеличению его интенсивности. Большое внимание П. М. Керженцев уделял использованию организационных методов (подбор и использование работников, соблюдение ими дисциплины, учет и контроль показателей их деятельности). При этом идеи П. М. Керженцева по поводу интенсификации труда критиковали за то, что они не учитывают пределы возможностей человеческого организма, противоречат принципам гуманизма и являются несовместимыми с ценностями нового строя.

В свою очередь О. А. Ерманский под научной организацией труда понимал систему, основанную на тщательном соблюдении производственного цикла. Особое внимание он уделял методам изучения затрат рабочего времени и рационализации трудовых процессов. Цель организации труда, по мнению ученого, состоит в распределении работников таким образом, чтобы усилия одного были согласованы с усилиями всех остальных.

Идеи по указанному вопросу были развиты в предложениях такого представителя инженерной мысли, как А. И. Журавский. Перспективы технического развития промышленности в стране он видел в темпах роста производительности труда. Основными

недостатками существующей организации труда А. И. Журавский называл простои и недоиспользование оборудования, а также применение рабочей силы не в полном объеме. Основными средствами повышения производительности труда теоретик считал проведение электрификации и создание крупного промышленного производства [12].

Особое место в обосновании теории научной организации труда заняли конструктивисты (их иногда называли производственниками). Главные апологеты советского конструктивизма В. Е. Татлин, А. М. Родченко и А. М. Ган исходили из того, что настало время социально-целесообразного и все должно быть осмыслено технически и функционально. В 1922 г. с докладом о принципах биомеханики выступил В. Э. Мейерхольд. Ученый был убежден в том, что воспитание движений – это дорога к воспитанию точной работы мозга⁴. В Центральном институте труда, организованном А. К. Гастевым, была открыта лаборатория биомеханики.

Привлечение инженерной интеллигенции к решению экономических вопросов в значительной степени способствовало тому, что уже к 1925 г. экономика страны достигла довоенного уровня и даже превзошла его. Это был невиданный в мире успех в преодолении разрухи, прежде всего в сфере промышленности. Но, самое главное, основные группы интеллигенции стали сторонниками социалистических преобразований, что послужило основой для решения принципиально новых задач, связанных с подготовкой и проведением индустриализации страны, а затем и первых пятилетних планов по развитию народного хозяйства.

В 1920-х гг. советская власть предпринимала активные усилия по созданию советской инженерной интеллигенции. Учреждения образования перешли к экстенсивному развитию высшей школы, в том числе к выпуску инженеров. Был увеличен набор по подготовке именно этой группы специалистов. К 1925 г. были созданы Московский горный институт, Тбилисский политехнический институт, Военно-воздушная академия, а также технические факультеты в структуре Среднеазиатского университета. Ряд существовавших вузов были преобразованы в инженерные учреждения. Новые советские вузы (Московский химико-технологический институт, Ленинградский институт точной механики и оптики, Московский текстильный университет, Казанский политехнический университет) были созданы на основе крупных средних технических учебных заведений, обладавших богатой материально-технической базой [13]. Вместе с тем определяющей тенденцией развития инженерной подготовки в 1920–30-х гг. были ускоренная подготовка кадров и прикладной харак-

тер обучения за счет упрощения учебного процесса и внедрения небесспорных методов обучения вроде коллективно-бригадной ответственности, отмены экзаменов и других форм контроля за качеством учебы.

В 1930 г. была проведена реформа, которая окончательно сломала дореволюционную структуру технического образования. В основе реформы лежало постановление ВСНХ СССР, которое обязывало ликвидировать старые институты, а на базе их факультетов, кафедр и школ образовать отраслевые учебные заведения, которые будут находиться в ведении хозяйственных наркоматов и осуществлять выпуск узких специалистов по сокращенной программе. Ускоренная подготовка технических специалистов привела к постепенному формированию советской технической интеллигенции, которая изначально была ориентирована на социальный контракт с Советским государством. Потребности в обеспечении промышленной политики в период начавшейся индустриализации восполнялись не полностью, поэтому еще в сентябре 1927 г. на I Всесоюзном совещании по профессиональному техническому образованию при ВСНХ СССР были сформулированы задачи по подготовке квалифицированных специалистов инженерно-технического профиля. Планировалось нарастить число инженерных вузов, увеличить финансирование технического образования, улучшить материальное положение студентов, обеспечить вузы преподавателями, углубить общенаучную подготовку, укрепить связь учебной работы с производством.

Следствием принятых мер стало то, что 1930-е гг. стали периодом бурного роста численности вузов, прежде всего технических. Так, если в 1928 г. в стране было 32 технических вуза, то в 1932 г. их насчитывалось уже 268. В 1940 г. в советских вузах технического профиля обучалось свыше 600 тыс. студентов, что было больше, чем в вузах Англии, Франции, Италии, Японии и Германии в совокупности. Происходила коренная перестройка системы высшего образования в СССР.

При этом в 1920-х гг. наблюдалась тенденция к дискредитации старой инженерной интеллигенции и беспрецедентному снижению ее социального статуса. В ходе репрессий и травли «спецов» во второй половине 1920-х гг. многие инженеры стали объектом насмешек и даже преследования. Но уже в конце десятилетия начался медленный, но верный процесс частичного возвращения положительной репутации инженера и восстановления более традиционного для России подхода к инженерному образованию. Заметную роль в этом процессе сыграло знаменитое письмо ведущих советских ученых в области механики и прикладной математики в редакцию газеты «Правда» в 1938 г. Авторы письма под

⁴Курдюкова Д. Искусство в массы // Независимая газ. : сайт. 2008. 1 апр. URL: https://www.ng.ru/culture/2008-04-01/12_art.html?id_user=Y (дата обращения: 21.08.2024).

многозначительным заголовком «Нужна высшая политехническая школа» указывали на насущную потребность в подготовке инженеров-исследова-

телей, инженеров-ученых, соединяющих в себе совершенное знание той или иной отрасли техники с глубоким физико-математическим образованием⁵.

Формы участия инженерно-технических работников в общественном договоре в годы первых пятилеток

Результаты изменений во взаимоотношениях властей и инженерно-технической интеллигенции были скорыми. Особенно заметными они стали в ходе разработки и реализации первого пятилетнего плана развития народного хозяйства СССР. Перед страной была поставлена задача чрезвычайной важности: «Мы отстали от передовых стран на 50–100 лет. Мы должны пробежать это расстояние в десять лет. Либо мы сделаем это, либо нас сомнут» [14, с. 39].

Задача догнать и перегнать западные страны стала официальным лозунгом, который использовался повсеместно. Продукция многих заводов, в частности станки, выпускалась с нанесением этого девиза. Основная задача первого пятилетнего плана была нацелена на создание базы тяжелой промышленности. Фактически первая пятилетка была погоней за количеством. Были построены металлургические заводы в Челябинске (1929), Магнитогорске (1929), Новокузнецке (1932) и Керчи (1930), введены в строй завод «Запорожсталь» (1933), Сталинградский (1930) и Харьковский тракторный заводы (1933), Нижегородский автомобильный завод (1932), заводы «Ростсельмаш» (1929) и «Уралмаш» (1933), Московский шарикоподшипниковый завод (1932). Был построен Беломорско-Балтийский канал, вошла в строй Туркестано-Сибирская магистраль. В 1932 г. заработала Днепровская ГЭС.

Первая пятилетка фактически заново создала целые сегменты промышленности: автомобильную, авиационную, станкостроительную, тракторную, металлургическую, химическую и др. Это позволило Советскому Союзу заложить фундамент для экономического развития страны. Данная историческая цель была достигнута усилиями рабочих, большинство из которых в недавнем прошлом были крестьянами, практически не имевшими никакой квалификации. В немалой мере выполнение грандиозных планов по развитию экономики осуществлялось тремя группами инженерно-технической интеллигенции. Первую группу представляла так называемая старая интеллигенция, занимавшаяся творческим, управленческим и технико-технологическим трудом. Большинство представителей именно этой группы интеллигенции приняли условия общественного договора с советской властью. Во вторую группу входила сформировавшаяся в 1920-х гг. новая советская интеллигенция, которая, как нередко говорилось в художественных

произведениях и даже в официальных документах, была рождена из крови и плоти народа и которая вместе с дореволюционной интеллигенцией обеспечила выполнение планов первых пятилеток (в том числе по реализации уникальных проектов). Третью группу представляли иностранные специалисты, среди которых были те, кто приехал в СССР для сознательного строительства нового общества, и те, кто выполнял контрактные задания по возведению промышленных объектов. Только в 1933–1935 гг. численность иностранных специалистов, работавших на объектах тяжелой промышленности, колебалась в пределах 5,0–6,5 тыс. человек [15; 16].

Если первая пятилетка заложила фундамент для развития народного хозяйства и была ориентирована на достижение количественных показателей, то во второй пятилетке внимание было сосредоточено на качестве, высокий уровень которого достичь можно было только при активном участии инженерной мысли. И эту задумку удалось реализовать. Если с 1928 по 1933 г. рост производительности труда составил 5 %, то с 1933 по 1938 г. данный показатель достиг 65 %.

Главный лозунг третьей пятилетки (она началась в 1938 г., но была прервана войной) содержал задачу догнать и перегнать западные страны по производству на душу населения. Главный упор был сделан на развитие энергетики и химической промышленности. Мерилом успешного завершения пятилетки было увеличение национального валового дохода в два раза. Однако выполнить поставленные задачи помешала война. Вместе с тем были созданы основы для развития военно-промышленного комплекса, а рост промышленности вышел на значение 5–6 % ежегодно. Такие показатели были прямым результатом проведения индустриализации в стране.

Наряду с созданием крупных промышленных объектов были реализованы и менее масштабные, но перспективные проекты. Об этом свидетельствует, например, развитие телевидения. Первые лабораторные телевизоры появились в 1928 г. в Ташкенте. Они были созданы изобретателями Б. П. Грабовским и Н. Ф. Белянским. В 1932 г. в Ленинграде под руководством советского инженера А. Я. Брайтберга было выпущено 20 первых советских телевизоров марки Б-2 размером со спичечную коробку, которые следовало подключать к радиоприемнику. До 1936 г. было выпущено 3 тыс. таких телевизоров. Их цена

⁵История развития высшего инженерного образования в России и Советском Союзе // Студопедия : сайт. URL: https://studopedia.ru/29_6871_istoriya-razvitiya-visshego-inzhenernogo-obrazovaniya-v-rossii-i-sovetskom-soyuze.html (дата обращения: 25.09.2024).

составляла 200 руб. (бешеные деньги для того времени). В 1934 г. появился первый пробный массовый телевизор ТК-1, сконструированный по лицензии американской фирмы RCA. В 1937 г. состоялась первая опытная передача электронного телевидения с Шаболовской телебашни. В 1941 г. в Москве на заводе «Темп» был выпущен телевизор «Москвич-1». Интенсивные инженерные поиски завершились появлением цветного телевизора в 1967 г.

Не менее значимыми стали и другие открытия. Так, 18 апреля 1930 г. произошло испытание работающего на воздушно-бензиновой смеси ракетного двигателя Ф. А. Цандлера. Кроме того, уже в 1933 г. была запущена ракета на жидком топливе. Во второй половине 1930-х гг. в СССР стало осуществляться производство искусственного каучука. В 1935 г. на Кузнецком металлургическом комбинате был введен в строй самый крупный в Европе цех по производству горячего листового проката.

Расширились поиски решений в области ранее не исследуемых сфер жизни человека. В 1932 г. был создан один из первых в СССР природных заповедников – Кандалакшский природный заповедник. В марте 1933 г. было принято постановление ЦК ВКП(б) о строительстве Московского метрополитена. В 1938 г. закончила свою работу первая полярная станция «Северный полюс-1», дрейф которой длился 274 дня.

Поистине пионерские поиски советские специалисты совершили в архитектуре. Они предложили множество новых методов представления традиционно сложившихся архитектурных форм. Известные эксперты стали говорить о советском стиле в этой области искусства. Начиная с 1920-х гг. идеи советских архитекторов воплотились в попытке сказать новое слово при сооружении таких производственных объектов, как Волховстрой, Днепровская ГЭС, Магнитогорский металлургический комбинат, Сталинградский тракторный завод и др. Одним из новаторов в сфере архитектуры был В. Г. Шухов, который реализовал около тысячи проектов, построил сотни мостов и водонапорных башен. Минарет в Самарканде был восстановлен по его чертежам.

Истинное изобретательство было проявлено в попытках решить вопросы социально-бытового устройства рабочих. Новые идеи, такие как фабрики-кухни или клубы при заводах, сочетали в себе и технические, и социально-эстетические решения. Оригинальные инженерные идеи воплотились в стремлении организовать новый социалистический быт. Так, в создании массовых застроек районных комплексов (так называемых соцгородов), были применены пропагандируемые методы бытоустройства. Эти дома были оснащены всем необходимым – от лифтов до

объектов социального, культурного и бытового назначения.

В указанный период были реализованы уникальные проекты, которые вошли в историю не только отечественной, но и мировой архитектуры. В качестве примера может выступать дом Наркомфина СССР, созданный по уникальному проекту. В духе символизма были построены Институт пчеловодства, имевший форму пчелы, Центральный академический театр Советской армии в виде пятиконечной звезды, «дом-самолет» на Фрунзенской набережной в Москве и т. д. Воплощением сталинского стиля считаются Дом полярников на Никитском бульваре и дом «Полярник» на Садово-Кудринской улице в Москве. Эти объекты предвосхитили появление знаменитых сталинских высоток в послевоенное время, без которых трудно представить облик современной российской столицы⁶.

Большое значение в то время имела пропаганда достижений инженерной мысли и передового опыта. Так, 17 февраля 1935 г. было принято постановление СНК и ЦК ВКП(б) «Об организации Всесоюзной сельскохозяйственной выставки в Москве» (сегодня известна как Выставка достижений народного хозяйства). Мобилизующую пропагандирующую роль играла работа по превращению каждого производственного события в торжественное мероприятие. Такой подход обеспечивал решение нескольких задач: продемонстрировать впечатляющие достижения, поощрить трудовые свершения, сформировать представления о преимуществах советского образа жизни. Если речь шла о таких исключительных событиях, как, например, открытие Московского метрополитена в 1935 г. (оформление которого не имело аналогов в то время), то они выполняли огромную просветительную функцию. Приведем высказывание одного из делегатов II Всесоюзного съезда колхозников-ударников (1935), звеньевое по фамилии Череповой из колхоза «Путь к рассвету» Курской области: «У меня нет подходящих слов для того, чтобы выразить свой восторг и изумление этим замечательным метро. Метро – это самое замечательное, что я видел в моей жизни»⁷. Несомненно, он делился этой информацией в своем окружении. Таких делегатов были сотни тысяч (в 1930-х гг. проводилось множество встреч, съездов и конференций). Их впечатления формировали фон для убеждения населения в правильности официальной политики и мотивировали желание поддержать ее (а через несколько лет и защитить).

Результаты выполнения планов индустриализации и первых пятилеток говорят о том, что 70 % национального дохода было получено от промышленности. Даже если предположить, что эти значения

⁶Некlessа Р. А. П – значит полярник // Независимая газ. : сайт. 2020. 13 мая. URL: https://www.ng.ru/nauka/2020-05-12/15_7858_architecture.html (дата обращения: 25.08.2024).

⁷Окорков Г. Колхозники теряли дар речи // Вечер. Москва : сайт. 2022. 24 февр. URL: <https://vm.ru/society/949342-kolhozniki-teryali-dar-rechi> (дата обращения: 25.08.2024).

завышены и доля промышленности в национальном доходе составляла 50 %, то в любом случае речь идет о колоссальных цифрах, до которых многим из существующих в то время государств было очень далеко. СССР прошел этот путь всего за 12 лет.

Следует отметить и другие данные, свидетельствующие о скачке экономического развития СССР в те годы. В тот период в эксплуатацию запускали от 600 до 700 фабрик и заводов ежегодно. К 1937 г. рост промышленности в 2,5 раза опережал показатели 1913 г. По объемам промышленности Советский Союз вышел на второе место в мире (в 1913 г. Российская империя занимала пятое место в мире). СССР стал полностью независимым от других стран в военном и экономическом плане. Без этих достижений победить в войне было бы невозможно. С началом первых пятилеток была почти решена проблема безработицы (в 1928 г. она составляла 12 %) [17].

Период 1930-х гг. был временем, когда инженеры жили по стандартам дореволюционной эпохи. Хорошая заработная плата позволяла практически всем представителям старой интеллигенции обращаться к услугам домработниц. Советская власть старалась

обеспечить ту часть интеллигенции, которая служила режиму, лучшими условиями, сопоставимыми с условиями 1913 г. Политика государства по отношению к старой и новой советской интеллигенции стала другой. В ходе принятия новой Конституции СССР в 1936 г. И. В. Сталин отмечал: «Наша советская интеллигенция – это совершенно новая интеллигенция, связанная всеми корнями с рабочим классом и крестьянством. Изменился, во-первых, состав интеллигенции. Выходцы из дворянства и буржуазии составляют небольшой процент нашей советской интеллигенции. 80–90 процентов советской интеллигенции – это выходцы из рабочего класса, крестьянства и других слоев трудящихся. Изменился... характер деятельности интеллигенции. Раньше она должна была служить богатым классам, ибо у нее не было другого выхода. Теперь она должна служить народу, ибо не стало больше эксплуататорских классов. И именно поэтому она является теперь равноправным членом советского общества, где она вместе с рабочими и крестьянами, в одной упряжке с ними ведет стройку нового, бесклассового социалистического общества» [14, с. 124].

Демонстрация и реализация верности инженерно-технической интеллигенции советским властям в годы Великой Отечественной войны

Анализ социального положения инженерно-технической интеллигенции позволяет утверждать, что за годы первых пятилеток общественный договор между политической властью и техническими специалистами укрепился, стал не показным, а реальным. То, что по составу и деятельности большинство представителей интеллигенции стали принципиально иной социальной общностью, в значительной мере разделяющей социалистические цели и идеалы, подтвердили события Великой Отечественной войны.

Вклад специалистов инженерно-технического профиля в перестройку промышленности на новые рельсы и разработку новых видов вооружения был очень весомым. Даже в это тяжелейшее для страны время специалисты думали о перспективах развития военной промышленности. Так, в 1942 г. был учрежден Московский механический институт боеприпасов (с 2009 г. – Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»).

Особенно плодотворным и эффективным оказалось сотрудничество государства с учеными при оснащении Красной армии. Инженерно-техническая интеллигенция воплощала в реальность идеи и разработки советских ученых по всем научным направлениям (от математики до медицины), решая огромное количество чрезвычайно трудных задач, связанных с обеспечением фронта. С. И. Вавилов, президент Академии наук СССР, отмечал спустя годы после войны, что почти каждая деталь военного оборудования, обмундирования, военные материалы,

медикаменты несли на себе отпечаток предварительной научно-исследовательской обработки [19].

Приведем несколько красноречивых примеров. Благодаря усилиям ученого-механика С. А. Христиановича была повышена эффективность действия систем залпового огня – легендарных катюш. И. В. Курчатов и А. П. Александров создали эффективный механизм для защиты советских кораблей от магнитных мин. М. В. Келдыш дал математическое описание флаттера как опасного процесса, ведущего к разрушению самолета. На основании выводов ученого были внесены изменения в конструкцию советских самолетов, что позволило преодолеть барьер на пути развития отечественной скоростной авиации. Н. Г. Четаев смог определить наивыгоднейшую крутизну нарезки оружейных стволов, что дало возможность обеспечить оптимальную кучность боя, непереверачиваемость снаряда при полете и другие характеристики артиллерийских систем. Академик А. Н. Колмогоров, используя свои выводы по теории вероятностей, разработал теорию наивыгоднейшего рассеивания артиллерийских снарядов. В военные годы резко возросла необходимость в производстве жидкого кислорода из воздуха в промышленных масштабах. Это было необходимо, в частности, для производства взрывчатки. Решение данной задачи связано прежде всего с именем выдающегося физика П. Л. Капицы. Разработанная им турбокислородная установка была изготовлена в 1937 г. В начале 1943 г. ее ввели в эксплуатацию.

А. А. Трофимук предложил новую концепцию поиска нефти, которая шла вразрез с господствовавшими в то время геологическими теориями. Благодаря этой концепции было открыто Кинзебулатовское нефтяное месторождение в Башкирии и на фронт бесперебойно пошли горюче-смазочные материалы.

Микробиологом З. В. Ермольевой был разработан пенициллин. Он спас жизни многих красноармейцев, которые умирали не от ранений, а от следовавшего за

ними заражения крови. В полное трудностей военное время были приняты такие перспективные решения, как создание Академии медицинских наук (1944).

Перечень выдающихся достижений советских ученых в военные годы можно продолжить. Уже после войны С. И. Вавилов, президент Академии наук СССР, отмечал, что одним из факторов, обусловивших провал фашистского похода на СССР, была недооценка гитлеровцами советской науки.

Общественный договор советской власти и инженерно-технической интеллигенции в 1950–80-х гг.: от согласия к сомнению

После окончания Великой Отечественной войны инженерно-технические работники активно участвовали в восстановлении предприятий, возрождении городов и деревень. Затем их квалификация и энергия были направлены на реализацию многолетней программы по строительству каскада гидроэлектростанций на реках Волге, Енисее и Ангаре. Инженерная мысль проявила себя при создании новых городов и предприятий, особенно в Сибири и на Дальнем Востоке, а также в строительстве железной дороги Абакан – Тайшет и Байкало-Амурской магистрали. Рабочие и инженеры, возродившие Красноярскую ГЭС, были полны энтузиазма, хотя их деятельность сопровождалась немалыми издержками. Здесь, как и на многих комсомольских стройках, господствовал следующий принцип отношения к молодежи: «Сначала построим завод, а потом будет для вас и жилье, и клубы, и школы, и стадионы, и все, что захотите». В некоторых случаях такое отношение порождало недовольство и даже протест специалистов, но они ни разу не засомневались в том, что им доверено ответственное дело.

Не менее весомым был вклад инженерной интеллигенции, которая трудилась на обычных заводах, нередко в стесненных условиях. Работали они ответственно и интенсивно, проявляя мастерство и настойчивость в решении порученных им производственных заданий.

В эти годы стояли и особые задачи, одной из важнейших среди которых стало создание ядерного оружия. Работа над атомным проектом началась в СССР еще в 1942 г. Американские бомбардировки японских городов в 1945 г. привели к осознанию разрушительного потенциала нового оружия и тех последствий, к которым может привести обладание этим оружием (и особенно его отсутствие). Всего через две недели после дня, когда американский бомбардировщик «Enola Gay» сбросил бомбу по прозвищу «Малыш» на японский город Хиросима, в Советском Союзе был создан специальный комитет, основной задачей которого стало максимально оперативное достижение необходимого паритета с США по ядер-

ному оружию. Организация получила фактически неограниченный доступ к финансовым и человеческим ресурсам. Специалисты мужали в ходе решения задач, которые были неведомы не только в отечественной, но и в мировой практике.

Нечто подобное происходило и на тех предприятиях, где велась разработка космического проекта. Инженеры углубляли свои знания и становились при этом убежденными сторонниками новаторских методов решения возникающих проблем, что подтвердили в дальнейшем своим отношением к наследию отечественной промышленности.

На территории СССР в этот период был создан комплекс так называемых закрытых городов (их было десять), которые укрепляли атомную силу советской страны. В этих городах действовали ограничения по свободному перемещению, но они компенсировались улучшенным снабжением и высоким уровнем социально-бытового и культурного обслуживания. Нередко эти населенные пункты называли примером реализованной утопии советского градостроительства.

Велась невероятно интенсивная и результативная работа по укреплению обороноспособности страны, а также по созданию производственной базы для освоения космического пространства в будущем. Подтверждением способности советских специалистов решать новые научные задачи стало испытание атомной бомбы в 1949 г., а затем и водородной бомбы в 1954 г.⁸ [20].

Не менее впечатляющей была реализация космической программы. Так, 4 октября 1957 г. был осуществлен запуск первого искусственного спутника Земли. Первым человеком в мировой истории, совершившим полет в космическое пространство, стал советский космонавт Ю. А. Гагарин. В ноябре 1970 г. советская станция «Луноход-1» опустилась на поверхность Луны [21; 22].

Внимание интеллигенции было направлено и на решение социальных проблем, что было связано с реализацией крупнопанельного жилищного строительства. В послевоенный период архитекторы работали

⁸Атомный проект СССР : документы и материалы / сост.: Л. И. Кудинова [и др.] ; под общ. ред. Л. Д. Рябева. Т. 1, ч. 1: 1938–1945. М. : Наука, 1998. 431 с.

с особой интенсивностью. Во многих городах ранее оккупированной части СССР приходилось не просто восстанавливать разрушенные здания, а фактически заново отстраивать целые улицы и кварталы, в том числе по уникальным проектам. Некоторые крупные города, такие как Сталинград, Минск, Великий Новгород, в годы войны были почти стерты с лица земли. В основе планов застройки центральной части городов лежал архитектурный стиль, известный как сталинский ампи́р. Ярким его проявлением стали семь высоток, возведенных в Москве. Здания, построенные в стиле сталинского ампи́ра, объединили в себе элементы ренессанса, барокко, позднего классицизма и других архитектурных стилей. Они характеризовались помпезностью и монументальностью. Строения подобного стиля имели четкие пропорции, часто включали в себя колоннады, портики, завершения в виде шпилей, были декорированы барельефами и мозаиками. Примеры подобных архитектурных решений стали символом принципиально нового подхода в строительстве, ориентированного не только на обеспечение практических функций, но и на эстетическое восприятие.

Шло ускоренное развитие инженерных вузов. В 1958 г. было 29 политехнических, 30 машиностроительных, 7 авиационных, 27 горно-металлургических, 18 транспортных, 10 инженерно-химических, 2 метеоролого-гидротехнических и 2 кораблестроительных института, 27 институтов гражданского строительства, 15 электротехнических институтов и институтов связи, 13 институтов рыбной и пищевой промышленности. Они с успехом удовлетворяли потребности народного хозяйства в узких специалистах: в 1989 г. доля инженеров среди лиц с высшим образованием составляла 41,6 %, среди техников данный показатель достигал 45,6 % [23].

Вместе с тем уже созрели объективные и субъективные предпосылки для того, чтобы рациональность и эффективность взаимодействия государства и инженерно-технических работников были поставлены под сомнение.

С середины 1960-х гг., в условиях назревания научно-технической революции, государство планировало проводить принципиально новую экономическую политику. Однако инертность и негибкость властей в управлении экономикой не позволили достичь ожидаемого результата. Низкая оплата инженерного труда привела к широкому распространению добровольного перехода инженеров в рабочие. Авторитет инженерных профессий резко упал, что, в свою очередь, обусловило снижение темпов роста производительности труда и ослабление интеллектуального потенциала страны. Кроме того, многие специалисты испытали разочарование в своем профессиональном выборе и, соответственно, утратили доверие к официальной политике и не выражали особого желания участвовать в решении техноло-

гических и технических проблем. Среди представителей инженерно-технической интеллигенции нарастали скептические настроения, что в будущем обернулось увеличением апатии и аномии по отношению к происходящим в обществе процессам.

Общественный договор между инженерами и властью постепенно стал подвергаться коррозии. Несмотря на то что в начале 1960-х гг. в партийных документах провозглашалось существование общенародного государства, власти продолжали следовать устаревшей теоретической установке на то, что определяющей политической и социальной силой в стране остается рабочий класс. Особенно ярко эта тенденция проявилась в искусственно созданной догме: на трех рабочих, принятых в ряды КПСС, должен приходиться один представитель интеллигенции. В реальности в 1960–70-х гг. коммунистами стремились стать многие представители инженерной интеллигенции, причем в первую очередь те, кто олицетворял лучшую и в профессиональном, и в социально-культурном отношении ее часть. Существование этой догмы привело к появлению различных кадровых приемов, вплоть до временного перехода инженеров на рабочие места. Многие становились карьеристами, для которых партийный билет являлся пропуском на руководящие должности. В таких ситуациях некоторые представители инженерно-технической интеллигенции часто уходили в сторону. Постигшее людей разочарование питало сомнения в справедливости происходящего.

В этот же период произошли изменения в оплате труда. Работа на большинстве инженерных должностей оплачивалась наравне с оплатой рабочих или даже ниже. В 1980-х гг. это соотношение было 1,00 : 1,15 [23]. По данным социологических исследований, в начале 1970-х гг. более 1 млн инженеров перешли на рабочие места. Требовалось кардинальное решение проблем научно-технического прогресса, однако вместо этого власти принимали ложные программы и планы о якобы возможном росте производительности труда путем сокращения среднетехнического и обслуживающего персонала. Но реализация этих мер при прежней организации труда приводила к тому, что в условиях сокращения работников увеличивалась нагрузка на инженеров.

Престиж инженерного труда начал падать, инженеры все чаще задавались вопросом о правомочности существующей структуры отношений как на производстве, так и в обществе [23]. Росли сомнения в правильности экономической политики государства, а затем и в правильности политики КПСС, что вело к отчуждению инженерно-технической интеллигенции от интересов общества.

С началом перестройки установки указанных слов стали более позитивными и отражали надежду на коренное изменение ситуации. Причем эта надежда касалась не только личных интересов: у инженерной

интеллектуальной еще сохранялась вера в возможность сочетать удовлетворение собственных и общественных интересов.

Однако ситуация в стране с каждым годом ухудшалась. Инженерно-техническая интеллигенция начала распадаться на группы. Некоторые ее представители пытались приспособиться к зарождающимся рыночным отношениям. Другие предпочли уйти в новые сферы деятельности, которые казались им привлекательными. Но все же большинство ин-

женеров и техников продолжали работать на предприятиях, пытаясь адаптироваться к новым реалиям и продолжая надеяться, что государство сможет преодолеть трудности. Поэтому большинство из них, как и весь советский народ, проголосовали в марте 1991 г. за сохранение СССР в обновленном виде. Однако надежды людей были обмануты – их ждало не совершенствование социалистических отношений, а реставрация капитализма со всеми вытекающими последствиями.

От ликвидации социальной общности инженерно-технической интеллигенции до попыток ее возрождения

После начала рыночных реформ инженерно-техническая интеллигенция столкнулась с крахом надежд. Многие специалисты лишились работы без перспектив найти новое место. Достаточно сказать, что за период приватизации в частные руки было передано более 44 тыс. хозяйственных единиц. Через несколько лет было закрыто около 30 тыс. из них. Огромное количество не только рабочих, но и инженеров стали лишними в своем обществе. Они были выброшены из той колеи, которую сознательно выбрали.

В условиях продолжительного спада в промышленности многие инженеры, технологи и конструкторы были вынуждены переквалифицироваться и стать менеджерами, продавцами, специалистами по логистике, маркетингу и т. д. Престижность технических профессий падала, их труд оплачивался низко. Наблюдалось снижение количества абитуриентов, поступающих на инженерно-технические специальности [24].

Подобное отношение к инженерно-технической интеллигенции сложилось во многом и из-за официальной неолиберальной установки: в СССР слишком много интеллигенции, при этом она малоэффективна и ее вклад в экономику незначителен [25]. Но куда было пойти инженерам и техникам, которые в начале 1980-х гг. выпускали на советских заводах 78 тыс. станков, большую часть которых закупала даже ФРГ, а в 2015 г. их было выпущено около 4 тыс.?

Армия инженерно-технической интеллигенции стояла перед трудноразрешимой проблемой: куда идти и как строить свое будущее? Жизнь разделила инженеров и техников по нескольким направлениям. Некоторым из специалистов удалось приспособиться к рыночным отношениям, заняться бизнесом, приобрести новые навыки. Другим пришлось осваивать производственные функции на менее престижных, не соответствующих полученной специальности, но востребованных рабочих местах (например, быть охранниками, специалистами сферы услуг или даже «челноками»). Кто-то пытался переквалифицироваться, что нередко было очень сложным делом, осо-

бенно в моногородах. Стоит упомянуть и попытки инженеров применить свои знания и умения за рубежом, что оказалось не таким привлекательным, как на первый взгляд. Подобное разочарование отразил в своем романе «Скитания» Ю. В. Мамлеев, в 1974 г. эмигрировавший в США, а спустя время вернувшийся на родину. Жизнь тех, кто уехал за свободой творчества в Америку, он описывал следующим образом: «Разочарование (или прозрение) наступает довольно быстро: вся вожденная творческая, и особенно политическая независимость – мираж, фантом, иллюзия даже в такой стране, как Америка... где властвуют деньги и еще раз деньги... Разочарование никуда не девается, дополняясь ностальгией. Оставленная родина предстает как оплот духовности»⁹.

Несомненно, разрыв сотрудничества государства и инженерно-технической интеллигенции имел серьезные социальные последствия. Во-первых, произошло снижение и даже утрата интеллектуального потенциала. Это проявилось во многом, в том числе в том, что объем внедрения инноваций в России, по сравнению с СССР, сократился в семь раз. Напомним, что ежегодно в Советском Союзе публиковалось 50 тыс. авторских свидетельств на изобретение, принципиально новые технические и технологические разработки, при этом 90 % авторов были из РСФСР. Примерно такие же показатели были и в США¹⁰.

Во-вторых, многие инженеры и техники ушли из общественно-политической жизни, перестав идентифицировать себя с политическими партиями и движениями и сфокусировали свое внимание только на профессиональных обязанностях. При этом они не утратили свои мировоззренческие ориентации, что проявилось во время избирательных кампаний.

В-третьих, из-за снижения престижа профессии инженера и техника в течение многих лет инженерные вузы комплектовались менее успешными абитуриентами, в результате чего качество подготовки выпускников этих учреждений существенно снизилось.

⁹Рычкова О. Стихи для тараканов // Независимая газ. : сайт. 2022. 17 нояб. URL: https://www.ng.ru/ng_exlibris/2022-11-16/9_1152_poetry.html (дата обращения: 01.09.2024).

¹⁰Кириенко Ю. Рационализаторы и изобретатели в СССР // Лит. газ. 2015. № 38.

В-четвертых, материальное положение этих групп профессий стало ухудшаться, особенно в государственном секторе экономики. По официальным данным, оплата труда инженера в авиационной промышленности в 2016 г. находилась на 37-м месте в иерархии заработных плат.

Безусловно, такое положение инженерно-технической интеллигенции не способствовало укреплению общественного договора, породило в ее сознании сомнения в правильности рыночных реформ и, как следствие, стремление вернуться к позитивному советскому опыту при всех его недостатках.

Просчеты и провалы во взаимоотношениях политических властей с инженерно-технической интеллигенцией стали очевидными при начавшейся

конфронтации с коллективным Западом. Очевидно, что избавиться от иностранной технологической зависимости и проводить политику импортозамещения можно, имея соответствующие кадры. Принятые в последнее время меры, особенно по подготовке инженерных кадров, создание 30 инженерных школ при ведущих университетах страны, расширение возможностей средних специальных учебных заведений позволят привести в необходимое соответствие потребности технологического и информационного развития экономики и возможности будущих специалистов решать поставленные экономические задачи. Но для того чтобы преодолеть упущенные возможности из-за близорукой неолиберальной политики, необходимо время.

Заключение

Инженерно-техническая интеллигенция пережила в XX в. серьезные испытания: революцию, гражданскую войну, участие в восстановлении народного хозяйства, создание второй экономики мира, Великую Отечественную войну, послевоенное созидание и, наконец, неоднозначное положение в новой России. Внутри самой инженерно-технической интеллигенции происходили не менее существенные процессы, такие как размежевание профессионального сообщества по отношению к советской власти, ограничения, репрессии, «спецеедство», участие в создании уникальных объектов, поиски своего места в условиях происходивших в обществе противоречивых процессов.

Если Октябрьскую революцию большинство представителей инженерно-технической интеллигенции встретили профессионально-отчужденно (сохраняли верность своей профессии, невзирая на политические перемены), то в годы восстановления народного хозяйства, а затем в годы первых пятилеток их точка зрения изменилась. Таким переменам способствовала позиция советской власти, которая не только признала роль и значение инженеров и техников, но и приняла меры, чтобы заинтересовать их в решении как текущих, так и перспективных задач социалистического строительства (высокие оклады, привлечение к руководству крупнейшими предприятиями, участие в разработке планов развития народного хозяйства).

Очевидно, что индустриализация и первые пятилетки были возможны только при условии мобилизации научно-технологических кадров. Хотя даже в это время инженеры долгое время находились в ситуации, когда политическая власть своими действиями то приближала их к привилегированному положению, то усложняла им жизнь, подозревая в шпионаже, вредительстве и организуя их работу в «шарашках».

Одновременно шел процесс создания новой интеллигенции, вышедшей из рабочего класса и крестьянства. Недостатки своей профессиональной подготовки она компенсировала искренним желанием

сделать свою работу максимально хорошо, в соответствии с идеалистическими установками. Сближение старой и новой инженерно-технической интеллигенции происходило в ходе созидательной работы. Постепенно ушли в прошлое конфликты с выдвиженцами – прежние проблемы не отвлекали их от работы, которую они искренне старались делать быстрее и качественнее. Накануне Великой Отечественной войны инженерно-техническая интеллигенция представляла собой лояльную и преданную своей профессии и к тому же уверенную в перспективности идей социализма социальную группу.

Идея общественного договора, которая состояла в превращении СССР в ведущую державу мира, оказалась достаточно привлекательной для инженерно-технической интеллигенции, которая сыграла в этом процессе определяющую роль, несмотря на нелегкие и даже тяжелые условия труда, гонения и репрессии. На наш взгляд, как социальная общность советская инженерно-техническая интеллигенция сформировалась в первые десятилетия после окончания гражданской войны. Она прошла испытание временем, годами борьбы с германским фашизмом, когда без мобилизации всего народа победить врага было невозможно. Инженеры и техники как в тылу, так и на фронте сыграли в этом особую роль.

Политика государства по отношению к инженерно-технической интеллигенции претерпела немало изменений. Но в целом можно сказать, что советская власть нашла ключ и к «буржуазным спецам», и к новой рождающейся интеллигенции. К первым применялись не только методы обращения к их профессиональной состоятельности, но и такие приемы, как высокая оплата труда, привлечение для общения с коллегами из-за рубежа, участвующих в реализации народнохозяйственных планов, допуск к сооружению уникальных и новаторских производственных объектов. Что касается представителей молодой советской инженерно-технической интеллигенции, то политическая власть апеллировала к их происхождению, выражала надежду на реализацию всех

без исключения проектов, выказывала доверие руководителям многих промышленных и сельскохозяйственных объектов.

После Великой Отечественной войны инженерно-технические работники принимали активное участие в выполнении общественного договора, в частности в освоении целины, природных богатств Сибири, Дальнего Востока и Крайнего Севера. Однако в развитии страны назревали качественные изменения. Интеллигенция, в том числе инженерно-техническая, это чувствовала. В период оттепели был выдвинут ряд идей по переустройству страны. Начавшаяся в 1960-х гг. экономическая реформа обусловила ряд изменений. Многие проекты были достаточно успешными (щекинский эксперимент, новый принцип организации сельского хозяйства в совхозе «Илийский» в Казахстане и др.). Они продемонстрировали творческий потенциал советских специалистов по использованию экономических и социальных резервов производства. Однако политическая власть не увидела назревающую научно-техническую и информационную революцию и соответствующие изменения в экономике страны. Интеллигенции фактически было отказано в политическом доверии. Именно с этого времени начали расти сомнения технических специалистов в способности руководства государства и КПСС правильно определять перспективы развития общества.

С началом перестройки произошла вспышка энтузиазма и веры интеллигенции (как и всего народа) в возможность использовать интеллектуальный потенциал для улучшения социально-экономической

ситуации в стране. Со стороны инженерно-технической интеллигенции было предложено немало инициатив, но они были проигнорированы. Решения принимались узкой группой лиц без учета мнений специалистов, которые в своих исканиях придерживались социалистической ориентации. Более того, в официальных решениях все больше стали учитываться суждения интеллигенции гуманитарного профиля, которая была ориентирована на капиталистический путь развития. Иначе говоря, позиция большинства представителей инженерно-технической интеллигенции, нацеленных на совершенствование социалистической организации народного хозяйства, не была услышана.

Что касается новой России, то в 1990-х – начале 2000-х гг. инженерно-техническая интеллигенция практически выпала из общего ритма развития общества. Произошло резкое сокращение ее численности, престиж инженерной профессии упал. В результате страна попала в техническую и технологическую зависимость от зарубежных держав.

В настоящее время в условиях международных санкций Россия вернулась к пересмотру многих позиций во взаимоотношениях с США и другими странами Запада. Некоторые из этих аспектов напрямую касаются роли инженерно-технической интеллигенции в противостоянии экономическим и технологическим санкциям. Принимаемые меры ориентированы на решение ряда проблем, начиная от создания собственных производств, нацеленных на преодоление технологической зависимости, до коренного пересмотра политики по подготовке инженеров и техников.

Библиографические ссылки

1. Томин ВП. Рост образования населения СССР за 60 лет советской власти. *Социологические исследования*. 1978; 2:41–52.
2. Будницкий ОВ. *Другая Россия. Исследования по истории русской эмиграции*. Москва: Новое литературное обозрение; 2021. 629 с.
3. Ленин ВИ. Собрание партийных работников Москвы 27 ноября 1918 г. В: Ленин ВИ. *Полное собрание сочинений*. Том 37. Москва: Издательство политической литературы; 1969. с. 207–233.
4. Ленин ВИ. Детская болезнь «левизны» в коммунизме. В: Ленин ВИ. *Полное собрание сочинений*. Том 41. Москва: Издательство политической литературы; 1974. с. 1–104.
5. Уэллс Г. *Собрание сочинений*. Том 15. *Необходимая осторожность. Россия во мгле*. Кагарлицкий Ю, редактор. Москва: Правда; 1964. 463 с.
6. Казанин ИЕ. *Забывтое будущее: советская власть и российская интеллигенция в первое послеоктябрьское десятилетие*. Волгоград: Издательство Волгоградского государственного университета; 2001. 264 с.
7. Федюкин СА. *Великий Октябрь и интеллигенция: из истории вовлечения старой интеллигенции в строительство социализма*. Москва: Наука; 1972. 471 с.
8. Мэтьюз М. Становление системы привилегий в Советском государстве. *Вопросы истории*. 1992;2–3:45–61.
9. Оболюнский АВ. Советский режим: механика властвования. *Общественные науки и современность*. 2010;4:135–151.
10. Красильников СА, Савин АИ, Ушакова СН. Шахтинский политический процесс 1928 года: источники в контексте эпохи. В: Красильников СА, редактор. *Шахтинский процесс 1928 г.: подготовка, проведение, итоги. Книга 1*. Москва: Росспэн; 2011. 975 с.
11. Красильников СА, редактор. *Судебный процесс «Промпартии» 1930 г.: подготовка, проведение, итоги. Книга 1*. Москва: Росспэн; 2016. 855 с.
12. Корицкий ЭБ, составитель. *У истоков НОТ: забытые дискуссии и нереализованные идеи*. Ленинград: Издательство Ленинградского государственного университета; 1990. 334 с.
13. Петровский ДА. *Реконструкция технической школы и пятилетка кадров*. Ленинград: Государственное техническое издательство; 1930. 42 с.
14. Сталин ИВ. О задачах хозяйственников: речь на Первой Всесоюзной конференции работников социалистической промышленности 4 февраля 1931 г. В: Сталин ИВ. *Сочинения*. Том 14. Москва: Писатель; 1997. с. 119–147.
15. Верт Н. *История Советского государства. 1900–1991 гг.* Москва: Прогресс-академия; 1992. 480 с.
16. Ханин ГН. *Динамика экономического развития СССР*. Волконский ВА, редактор. Новосибирск: Наука; 1991. 267 с.

17. Лельчук ВС. *Индустриализация СССР: история, опыт, проблемы*. Москва: Политиздат; 1984. 304 с.
18. Катасонов ВЮ. *Экономическая война против России и сталинская индустриализация*. Москва: Алгоритм; 2014. 272 с.
19. Кравченко ГС. *Экономика СССР в годы Великой Отечественной войны, 1941–1945 гг.* Москва: Экономика; 1970. 389 с.
20. Андрияшин ИА, Чернышёв АК, Юдин ЮА. *Укрощение ядра. Страницы истории ядерного оружия и ядерной инфраструктуры СССР*. Саров: Красный Октябрь; 2003. 481 с.
21. Александров АА. *Путь к звездам. Из истории советской космонавтики*. Москва: Вече; 2006. 379 с.
22. Глушко ВП. *Развитие ракетостроения и космонавтики в СССР*. Москва: Машиностроение; 1987. 304 с.
23. Варшавский АЕ, Кочеткова ЕВ. Анализ показателей численности инженерно-технических специалистов в России. *Экономический анализ: теория и практика*. 2016;9:67–85.
24. Бреев БД. *Безработица в современной России*. Москва: Наука; 2005. 269 с.
25. Гимпельсон В. Дефицит квалификации и навыков на рынке труда (недостаток предложения, ограничения спроса или ложные сигналы работодателей?). *Вопросы экономики*. 2004;3:76–94. DOI: 10.32609/0042-8736-2004-3-76-94.

References

1. Tomin VP. [The growth of education of the USSR population during the 60 years of Soviet rule]. *Sotsiologicheskie issledovaniya*. 1978;2:41–52. Russian.
2. Budnitskii OV. *Drugaya Rossiya. Issledovaniya po istorii russkoi emigratsii* [Another Russia. Research on the history of Russian emigration]. Moscow: Novoe literaturnoe obozrenie; 2021. 629 p. Russian.
3. Lenin VI. [The meeting of party workers in Moscow on 1918 November 27]. In: Lenin VI. *Polnoe sobranie sochinenii. Tom 37* [The complete works. Volume 37]. Moscow: Izdatel'stvo politicheskoi literatury; 1969. p. 207–233. Russian.
4. Ленин В.И. [The childhood disease of «leftism» in communism]. In: Ленин В.И. *Polnoe sobranie sochinenii. Tom 41* [The complete works. Volume 41]. Moscow: Izdatel'stvo politicheskoi literatury; 1974. p. 1–104. Russian.
5. Wells G. *Sobranie sochinenii. Tom 15. Neobkhodimaya ostorozhnost'. Rossiya vo mgle* [Collected works. Volume 15. Necessary caution. Russia is in the dark]. Kagarlitskii Yu, editor. Moscow: Pravda; 1964. 463 p. Russian.
6. Kazanin IE. *Zabytoe budushchee: sovetskaya vlast' i rossiiskaya intelligentsiya v pervoe posleoktyabr'skoe desyatiletie* [The forgotten future: the Soviet government and the Russian intelligentsia in the first post-October decade]. Volgograd: Izdatel'stvo Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta; 2001. 264 p. Russian.
7. Fedukin SA. *Velikii Oktyabr' i intelligentsiya: iz istorii вовлечения staroi intelligentsii v stroitel'stvo sotsializma* [Great October and the intelligentsia: from the history of the involvement of the old intelligentsia in the construction of socialism]. Moscow: Nauka; 1972. 471 p. Russian.
8. Mathews M. [The formation of the system of privileges in the Soviet state]. *Voprosy istorii*. 1992;2–3:45–61. Russian.
9. Obolonskii AV. [The Soviet regime: the mechanics of power]. *Obshchestvennye nauki i sovremennost'*. 2010;4:135–151. Russian.
10. Krasil'nikov SA, Savin AI, Ushakova CH. [The Shakhty political process of 1928: sources in the context of the epoch]. In: Krasil'nikov SA, editor. *Shakhtinskii protsess 1928 g.: podgotovka, provedenie, itogi. Kniga 1* [The Shakhty process of 1928: preparation, conduct, results. Book 1]. Moscow: Rosspen; 2011. 975 p. Russian.
11. Krasil'nikov SA, editor. *Sudebnyi protsess «Prompartii» 1930 g.: podgotovka, provedenie, itogi. Kniga 1* [The trial of the «Industrial Party» in 1930: preparation, conduct, results. Book 1]. Moscow: Rosspen; 2016. 882 p. Russian.
12. Koritskii EB, compiler. *U istokov NOT: zabytye diskussii i nerealizovannye idei* [At the origins of the NOT: forgotten discussions and unrealised ideas]. Leningrad: Izdatel'stvo Leningradskogo gosudarstvennogo universiteta; 1990. 334 p. Russian.
13. Petrovskii DA. *Rekonstruktsiya tekhnicheskoi shkoly i pyatiletka kadrov* [Reconstruction of the technical school and five-year training of personnel]. Leningrad: Gosudarstvennoe tekhnicheskoe izdatel'stvo; 1930. 42 p. Russian.
14. Stalin IV. [On the tasks of business executives: speech at the First all-union conference of workers of socialist industry, 1931 February 4]. In: Stalin IV. *Sochineniya. Tom 14* [Essays. Volume 14]. Moscow: Pisatel'; 1997. p. 119–147. Russian.
15. Werth N. *Histoire de l'union Soviétique. 1900–1991*. Paris: Presses Universitaires de France; 1990. 547 p. France. Russian edition: Werth N. *Istoriya Sovetskogo gosudarstva. 1900–1991 gg.* Moscow: Progress-akademiya; 1992. 480 p.
16. Khanin GN. Khanin GN. *Dinamika ekonomicheskogo razvitiya SSSR* [The dynamics of the economic development of the USSR]. Volkonskii VA, editor. Novosibirsk: Nauka; 1991. 267 p. Russian.
17. Lel'chuk VS. *Industrializatsiya SSSR: istoriya, opyt, problemy* [Industrialisation of the USSR: history, experience, problems]. Moscow: Politizdat; 1984. 304 p. Russian.
18. Katasonov VYu. *Ekonomicheskaya voina protiv Rossii i stalinskaya industrializatsiya* [The economic war against Russia and Stalinist industrialisation]. Moscow: Algoritm; 2014. 272 p. Russian.
19. Kravchenko GS. *Ekonomika SSSR v gody Velikoi Otechestvennoi voyny, 1941–1945 gg.* [The economy of the USSR during the Great Patriotic War, 1941–1945]. Moscow: Ekonomika; 1970. 389 p. Russian.
20. Andryushin IA, Chernyshev AK, Yudin YuA. *Ukroshchenie yadra. Stranitsy istorii yadernogo oruzhiya i yadernoi infrastruktury SSSR* [Taming the core. Pages of the history of nuclear weapons and nuclear infrastructure of the USSR]. Sarov: Krasnyi Oktyabr'; 2003. 481 p. Russian.
21. Aleksandrov AA. *Put' k zvezdam. Iz istorii sovetskoi kosmonavtiki* [The path to the stars. From the history of Soviet cosmonautics]. Moscow: Vechе; 2006. 379 p. Russian.
22. Glushko VP. *Razvitie raketostroeniya i kosmonavtiki v SSSR* [The development of rocket science and cosmonautics in the USSR]. Moscow: Mashinostroeniye; 1987. 304 p. Russian.
23. Varshavskii AE, Kochetkova EV. An analysis of engineering workforce indicators of Russia. *Economic Analysis: Theory and Practice*. 2016;9:67–85. Russian.
24. Breev BD. *Bezrabotitsa v sovremennoi Rossii* [Unemployment in modern Russia]. Moscow: Nauka; 2005. 269 p. Russian.
25. Gimpelson V. Shortage of skills in the labor market: limited supply, lack of demand, or false signals from employers? *Voprosy ekonomiki*. 2004;3:76–94. Russian. DOI: 10.32609/0042-8736-2004-3-76-94.

Статья поступила в редколлегию 03.09.2024.
Received by editorial board 03.09.2024.