

# ВОЕНМЕХ

ВЕСТНИК БАЛТИЙСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО  
УНИВЕРСИТЕТА

№ 1 (12)

# ВОЕНМЕХ

ВЕСТНИК БАЛТИЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

№ 1 (12) 2023

**Учредитель:** Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова

## Редакционный совет:

- Иванов К. М.** – лауреат Государственной премии Российской Федерации им. Маршала Советского Союза Г. К. Жукова, член-корреспондент Российской академии ракетных и артиллерийских наук (РАРАН), академик Российской академии естественных наук (РАЕН), д-р техн. наук, проф., ректор БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова (*председатель совета*)
- Ковалев А. П.** – лауреат Премий Правительства Российской Федерации, президент Санкт-Петербургского отделения Российской академии космонавтики им. К. Э. Циолковского (РАКЦ), д-р техн. наук, проф.;
- Крикалев С. К.** – летчик-космонавт СССР, Герой Советского Союза, Герой России, академик РАКЦ, канд. психологич. наук, исполнительный директор ГК «Роскосмос» по пилотируемым космическим программам;
- Работкевич А. В.** – директор Архива Российской академии наук (РАН), канд. культурологии;
- Тестоедов Н. А.** – Лауреат Государственной премии Российской Федерации в области науки и технологий, лауреат Премий Правительства Российской Федерации в области науки и техники, академик РАН, д-р техн. наук, проф.

**Главный редактор:** **Бородавкин В. А.**, действительный член РАЕН и РАКЦ, д-р техн. наук, профессор, (*borodavkin\_va@voenmeh.ru*)

**Зам. гл. редактора:** **Охочинский М. Н.**, член-корреспондент РАЕН и РАКЦ, канд. ист. наук, доцент (*okhochinskii\_mn@voenmeh.ru*)

**Научный редактор** **Лосик А. В.**, д-р. ист. наук, профессор (*rk-voenmeh@yandex.ru*)

**Ответственный секретарь** **Арипова О. В.** канд. техн. наук (*aripova\_0v@voenmeh.ru*)

**Редакционная коллегия:**

<b>Алексеев Т. В.</b> , д-р ист. наук, доц.	<b>Попова В. В.</b> , канд. ист. наук;
<b>Борисова Н. А.</b> , д-р ист. наук, доц.	<b>Страхов С. Ю.</b> , д-р техн. наук, проф.
<b>Винник П. М.</b> , д-р техн. наук, доц.	<b>Сырцев А. Н.</b> , д-р воен. наук.
<b>Григорьев М. Н.</b> , канд. техн. наук, проф.	<b>Ульянова С.Б.</b> , д-р ист. наук, проф.
<b>Евсеев В. И.</b> , д-р техн. наук;	<b>Шамина Л. К.</b> , д-р экон. наук, проф.
<b>Ивченко Б. П.</b> , д-р техн. наук, проф.	<b>Шматко А. Д.</b> , д-р экон. наук, проф.
<b>Левихин А.А.</b> , канд. техн. наук, доц.	<b>Щерба А. Н.</b> , д-р. ист. наук, проф.

## Научные направления журнала «ВОЕНМЕХ. Вестник БГТУ»

5.6.6 – История науки и техники (исторические и технические науки)

5.5.2 – Политические институты, процессы, технологии

5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика

## Адрес редакции:

190005, Санкт-Петербург, 1-я Красноармейская ул., д. 1  
Телефон: +7 (812) 495-7703; факс: +7 (812) 316-2409 – для редакции журнала «ВОЕНМЕХ. Вестник БГТУ»  
e-mail: *rk-voenmeh@yandex.ru*

Дизайн и верстка номера – **О. В. Арипова, Д. М. Охочинский**, дизайн обложки – **А. В. Исаков, С. А. Чириков**  
На последней странице обложки: Санкт-Петербург с орбиты (фото космонавта С. К. Крикалева с борта МКС).

При цитировании материалов ссылка на журнал обязательна.  
Мнение редакционной коллегии может не совпадать с мнением авторов публикуемых материалов.

Подписано в печать 31.03.2023.  
Формат 60×90/8. Усл. печ. л. 10.65. Тираж 300 экз. Заказ № 112.  
Издательство Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова.  
Санкт-Петербург 1-я Красноармейская ул., д. 1

© «ВОЕНМЕХ. Вестник БГТУ», 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>В. А. Бородавкин</b> ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС РОССИИ – ОТ ПЕТРА ВЕЛИКОГО ДО НАШИХ ДНЕЙ. Колонка главного редактора .....	7
<b>ИСТОРИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ</b>	9
<b>А. В. Лосик</b> РОЖДЕНИЕ ВОЕННО-МЕХАНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА В КОНТЕКСТЕ РЕФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В 20–30-е гг. XX ВЕКА ПОСЛЕ РЕВОЛЮЦИОННЫХ СОБЫТИЙ 1917 ГОДА. ....	9
<b>М. Н. Охочинский</b> ИСТОРИЯ КАФЕДРЫ «РАКЕТОСТРОЕНИЕ» БГТУ «ВОЕНМЕХ» ИМ. Д. Ф. УСТИНОВА В ПУБЛИКАЦИЯХ СРЕДСТВ МАССОВОЙ ИНФОРМАЦИИ И В МОНОГРАФИЧЕСКИХ ИЗДАНИЯХ .....	14
<b>В. В. Попова</b> СРЕДСТВА СТАБИЛИЗАЦИИ БОЕВЫХ РАКЕТ В XIX ВЕКЕ (ЕВРОПЕЙСКИЙ И ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ОПЫТ) .....	18
<b>М. А. Кукушкин</b> ЗАРОЖДЕНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ КОСМИЧЕСКИХ ТЕЛЕМЕТРИЧЕСКИХ СРЕДСТВ (ВТОРАЯ ПОЛОВИНА 1940-Х – НАЧАЛО 1950-Х ГГ.) .....	22
<b>Е. Н. Шаповалов</b> ВОПРОСЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ. ....	25
<b>ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ</b> .....	30
<b>Т. В. Алексеев</b> К ВОПРОСУ О МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ ВОЕННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ДОРЕВОЛЮЦИОННОЙ РОССИИ .....	30
<b>А. Н. Щерба</b> ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ВОЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА В ГОДЫ ПЕРВОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ: НА МАТЕРИАЛАХ ПЕТРОГРАДА .....	34
<b>Е. В. Шалонов</b> ПРОИЗВОДСТВО БОЕПРИПАСОВ, ПОРОХА И ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ – ПЕТРОГРАДЕ НАКАНУНЕ И В ГОДЫ ПЕРВОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ .....	47
<b>М. А. Ганин</b> РОЛЬ ТРАНСФЕРА ТЕХНОЛОГИЙ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СУВЕРЕНИТЕТА СТРАНЫ В 1920-Е – НАЧАЛЕ 1930-Х ГГ. НА ПРИМЕРЕ ЛЕНИНГРАДСКОГО ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА .....	55
<b>А. Н. Попов, А. А. Маткин</b> ЭВАКУАЦИЯ НАРКОМАТА ВООРУЖЕНИЯ СССР И ЛЕНИНГРАДСКОГО ВОЕННО- МЕХАНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА В Г. МОЛОТОВ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ: ПРИЧИНЫ, ОБСТОЯТЕЛЬСТВА, РЕЗУЛЬТАТЫ. ....	61
<b>ИЗ ИСТОРИИ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ И ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ</b> Материалы семинара Студенческого исторического клуба Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова 8 февраля 2023 года .....	71
<b>А. С. Грибанова, Л. Ю. Пономарева</b> ФИЛОСОФ-КОСМИСТ НИКОЛАЙ ФЕДОРОВИЧ ФЕДОРОВ И ЕГО ВКЛАД В РАЗВИТИЕ ИДЕЙ ОСВОЕНИЯ КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА .....	71

<b>Я. З. Голубова</b>	
Артиллерийское вооружение самоходной гаубицы 2С1 «Гвоздика» в ряду творческих достижений конструкторов-артиллеристов Ф. Ф. Петрова и В. А. Голубева .....	76
<b>М. А. Преображенская, А. А. Розганова</b>	
122-мм танковая пушка Д-25Т и танк ИС-2 в ряду творческих достижений конструктора-артиллериста Ф. Ф. Петрова и конструктора боевых машин Ж. Я. Котина .....	81
<b>РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА И ПОЛИТИКА .....</b>	<b>88</b>
<b>Б. П. Ивченко, Е. В. Сорокина</b>	
Национальная идентичность – формирование средствами политической коммуникации .....	88
<b>РЕДАКЦИОННАЯ ПОЛИТИКА .....</b>	<b>91</b>
<b>ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ .....</b>	<b>92</b>

# CONTENTS

<b>V. A. Borodavkin</b> THE MILITARY-INDUSTRIAL COMPLEX OF RUSSIA – FROM PETER THE GREAT TO THE PRESENT DAY. Editor 's column. ....	7
<b>HISTORY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY</b>	9
<b>A. V. Losik</b> THE BIRTH OF THE MILITARY MECHANICAL INSTITUTE IN THE CONTEXT OF VOCATIONAL EDUCATION REFORM IN THE 20-30S OF THE TWENTIETH CENTURY AFTER THE REVOLUTIONARY EVENTS OF 1917 .....	9
<b>M. N. Okhochinsky</b> THE HISTORY OF THE DEPARTMENT OF «ROCKET ENGINEERING» OF THE D. F. USTINOV BSTU «VOENMEH» IN MASS MEDIA PUBLICATIONS AND IN MONOGRAPHIC BOOK EDITIONS .....	14
<b>V. V. Popova</b> MEANS OF STABILIZING COMBAT MISSILES IN THE XIX CENTURY (EUROPEAN AND DOMESTIC EXPERIENCE). ....	18
<b>M. A. Kukushkin</b> THE ORIGIN OF DOMESTIC SPACE TELEMTRY FACILITIES (THE SECOND HALF OF THE 1940-S – THE FIRST HALF OF THE 1950-S) .....	22
<b>E. N. Shapovalov</b> DESIGN ISSUES OPERATIONAL SYSTEMS FOR THE CREATION OF NEW MODELS OF ROCKET AND SPACE TECHNOLOGY. ....	25
<b>DOMESTIC MILITARY-INDUSTRIAL COMPLEX: HISTORY AND MODERNITY</b> .....	30
<b>T. V. Alekseev</b> ABOUT SOME RESEARCH PROBLEMS HISTORY OF THE MILITARY INDUSTRY PRE-REVOLUTIONARY RUSSIA .....	30
<b>A. A. N. Shcherba</b> FEATURES OF THE DEVELOPMENT OF MILITARY PRODUCTION DURING THE FIRST WORLD WAR: ON THE MATERIALS OF PETROGRAD .....	34
<b>E. V. Shalov</b> PRODUCTION OF AMMUNITION, GUNPOWDER AND EXPLOSIVES IN ST. PETERSBURG ON THE EVE OF THE FIRST WORLD WAR (1900–1914) .....	47
<b>M. A. Ganin</b> THE ROLE OF TECHNOLOGY TRANSFER IN ENSURING THE TECHNOLOGICAL SOVEREIGNTY OF THE COUNTRY IN THE 1920-S AND EARLY 1930-S. ON THE EXAMPLE OF THE LENINGRAD INDUSTRIAL COMPLEX .....	55
<b>A. A. N. Popov, A. A. Matkin</b> EVACUATION OF THE PEOPLE 'S COMMISSARIAT OF ARMAMENTS OF THE USSR AND THE LENINGRAD MILITARY MECHANICAL INSTITUTE IN MOLOTOV DURING THE GREAT PATRIOTIC WAR: CAUSES, CIRCUMSTANCES, RESULTS .....	61
<b>FROM THE HISTORY OF ROCKET AND SPACE AND MILITARY EQUIPMENT</b> <b>Materials of the seminar of Student history club of Baltic State Technical University "VOENMEH" named after D. F. Ustinov February 8, 2023.</b> .....	71
<b>A. S. Griбанова, L. Y. Ponomareva</b> COSMOLOGIST PHILOSOPHER NIKOLAI FEDOROVICH FEDOROV AND HIS CONTRIBUTION TO THE DEVELOPMENT OF IDEAS OF SPACE EXPLORATION .....	71
<b>Ya. Z. Golubova</b>	

ARTILLERY ARMAMENT OF THE SELF-PROPELLED HOWITZER 2S1 «GVOZDIKA» AMONG THE CREATIVE ACHIEVEMENTS OF ARTILLERY DESIGNERS F. F. PETROV AND V. A. GOLUBEV .....	76
<b>M. A. Preobrazhenskaya, A. A. Rozanova</b> 122 MM D-25T TANK GUN AND IS-2 TANK AMONG THE CREATIVE ACHIEVEMENTS DESIGNER-GUNNER F. F. PETROV AND THE DESIGNER OF COMBAT VEHICLES ZH. YA. KOTIN .....	81
<b>REGIONAL ECONOMY AND POLITICS</b> .....	88
<b>B. P. Ivchenko, E. V. Sorokina</b> NATIONAL IDENTITY IS THE FORMATION BY MEANS OF POLITICAL COMMUNICATION .....	88
<b>EDITORIAL POLICY</b> .....	91
<b>INFORMATION FOR AUTHORS</b> .....	92

# ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС РОССИИ – ОТ ПЕТРА ВЕЛИКОГО ДО НАШИХ ДНЕЙ

Колонка главного редактора

Безопасность любого государства в большой степени определяется боеспособностью вооруженных сил и состоянием его оборонно-промышленного комплекса (ОПК). Обеспечение комплексной безопасности страны достигается наращиванием оборонного потенциала, обеспечением технологической независимости оборонной промышленности, лидерства в разработке и производстве новых образцов вооружений, военной и специальной техники, созданием необходимой транспортной инфраструктуры, а также системы кадрового обеспечения вооруженных сил и ОПК. Задачи повышения боеспособности армии и флота, совершенствования военно-промышленного комплекса находятся в тесной взаимосвязи. Вооруженные силы, как заказчик и потребитель продукции ВПК, формируют требования к перспективным образцам вооружения и военной техники, исходя из анализа вероятных угроз, опыта боевого применения стоящих на вооружении средств на различных театрах военных действий. ОПК, в свою очередь, должен оперативно решать поставленные профильными структурами армии и флота задачи.



В 2022 году отмечалось 350-летие со дня рождения Петра Первого, великого преобразователя Российского государства. Значение петровских реформ, в том числе в области создания передового оборонного производства и боеспособной армии, невозможно переоценить, даже учитывая своеобразный, догоняющий характер петровской модернизации ОПК с ее выборочным заимствованием передовых технологий в обмен на вывоз сырья. Да, скорее всего, петровская реформа военно-промышленного комплекса сразу не смогла создать производства, качественно превосходящие западные аналоги по всем направлениям. Но то, что эта реформа абсолютно точно заложила основу для становления ОПК, последующего развития страны и позволила обеспечить российские войска современными – для того времени – вооружением и снаряжением, сомнения не вызывает.

История отечественного ОПК давно привлекает внимание исследователей, в том числе представляющих Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова. Именно в результате этого интереса в ноябре 2018 года в Военмехе был проведен научный семинар «Отечественный оборонно-промышленный комплекс: история и современность», приуроченный к 110-й годовщине со дня рождения Дмитрия Федоровича Устинова, исключительный вклад которого в создание и успешное развитие отечественного ОПК хорошо известен.

На заседании семинара, который прошел в формате «круглого стола», от семьи Дмитрия Федоровича выступила Н. О. Немцова, супруга внука маршала, рассказавшая о том, как юбилей Д. Ф. Устинова оказывает существенное влияние на патриотическое воспитание молодых граждан России. Участники семинара обсудили особенности развития ОПК в нашей стране, рассмотрев самые разные аспекты этой проблемы. Так, А. В. Лосик подробно проанализировал историографию постсоветского периода развития ОПК, Н. В. Ершов остановился на методологических проблемах изучения истории оборонки. В. В. Попова и С. Д. Климовский в своих докладах затронули вопросы истории оборонной промышленности Российской Империи. В. А. Щерба говорил о развитии ленинградской оборонной промышленности в первой половине XX века, А. В. Кутузов рассказал о производстве отечественных танков в Ленинграде в 1930-х гг. В. И. Евсеев кратко остановился на создании в нашем городе нового научного направления в области космических исследований. В. Н. Куприянов рассказал о вкладе ленинградских ученых и инженеров в развитие космической науки и техники.

По результатам работы семинара был выпущен сборник трудов, включавший, помимо статей, подготовленных по материалам прозвучавших докладов, справочную информацию о диссертациях, посвященных истории ОПК и защищенных в нашей стране.

Тогда, в 2018 году, было решено сделать семинар, посвященный истории ОПК, постоянно действующим и постараться расширить его географию, но, к сожалению, ситуация с пандемией коронавируса и эпидемиологическими ограничениями внесла свои коррективы. Поэтому состоялся Второй Все-

российского семинара «Отечественный оборонно-промышленный комплекс: история и современность» спустя почти пять лет, 7 – 8 февраля 2023 года.

На семинаре было организовано две секции; в работе первой участвовали известные ученые, исследователи проблем военного производства и развития оборонно-промышленного комплекса, историки вооружения и военной техники, ракетно-космической отрасли нашей страны: Т. В. Алексеев, А. В. Лосик, В. В. Попова, С. Б. Ульянова, А. Н. Щерба и др. Помимо представителей науки Санкт-Петербурга, свои доклады сделали участники из Москвы (3 доклада) и Перми.

На второй секции семинара активно работали молодые исследователи – аспиранты, студенты, участники Студенческого исторического клуба Военмеха, многие из которых впервые представляли перед слушателями результаты своих научных изысканий.

Итоговое решение семинара подчеркивает успешность его проведения, отмечает интересные, новые результаты, позвучавшие в докладах. Решение предусматривает ежегодное проведение семинара в статусе всероссийского, с приглашением новых участников из самых разных городов Российской Федерации. Несомненно, это позволит более точно, более объективно формировать историю оборонно-промышленного комплекса нашей страны, охватывая различные аспекты этой темы – и собственно оборонное производство, и проектирование новых, передовых образцов вооружения и военной техники, и подготовку высококвалифицированных инженерно-технических и научных кадров.

В заключение отмечу, что материалы этого и нескольких ближайших номеров нашего журнала формируются на основе докладов и сообщений, заслушанных на заседаниях Второго Всероссийского семинара «Отечественный оборонно-промышленный комплекс: история и современность».

***В. А. БОРОДАВКИН***

*Главный редактор журнала  
«ВОЕНМЕХ. Вестник БГТУ»,  
доктор технических наук, профессор*

# ИСТОРИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ

УДК 658.1: 378.096(091)

## РОЖДЕНИЕ ВОЕННО-МЕХАНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА В КОНТЕКСТЕ РЕФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В 20–30-е гг. XX ВЕКА ПОСЛЕ РЕВОЛЮЦИОННЫХ СОБЫТИЙ 1917 ГОДА

*А. В. Лосик*

*д-р ист. наук, профессор  
e-mail: rk-voenmeh@yandex.ru*

*Балтийский государственный технический университет  
«ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова*

*Рассматривается предыстория создания Ленинградского военно-механического института как специализированного учреждения высшего образования для подготовки высококвалифицированных специалистов для оборонно-промышленного комплекса Советского Союза. Показана связь института с образовательными учреждениями, на базе которых он был создан – Механического техникума и его исторического предшественника – Ремесленного училища цесаревича Николая.*

**Ключевые слова:** *оборонно-промышленный комплекс, система профессионального образования, Механический техникум, военно-механический институт.*

Санкт-Петербург, начиная с эпохи Петра I, был в царской России крупнейшим центром производства разнообразной, преимущественно наукоёмкой военной продукции. И здесь всегда остро стоял вопрос о подготовке для отраслей военного производства квалифицированных кадров рабочих и специалистов. Особую остроту этот вопрос приобрёл в новых социально-политических и экономических условиях, когда к управлению страной пришли большевики, и общество стало развиваться в условиях советской власти и внедрения коммунистической идеологии. Одной из важнейших реформ в государстве стала проблема поиска путей реформирования системы образования, в том числе и профессионального во всех его звеньях – от начального до высшего, применительно к различным отраслям, прежде всего промышленного производства, в том числе военного.

Рассмотрим кратко эти процессы, базируясь на развитие в указанные годы системы профессионального образования Петрограда – Ленинграда. И начнём с анализа системы среднего профессионального образования, отталкиваясь от деятельности Механического техникума (далее – Техникума), истоки которого восходят к Ремесленному училищу цесаревича Николая, созданному в 1875 г. и переоборудованному в 1917 г. в среднее Петроградское техническое училище по механической специальности [1]. Но

уже 23 июня 1921 г. оно было переименовано в 1-й Петроградский механический техникум.

В Петроградском механическом техникуме 03 ноября 1923 г. состоялся первый выпуск технологического отделения техникума. С 1923 по 1927 гг. был периодом напряжённой и упорной работы по организации новой советской школы. Полная же перестройка техникума (1924 – 1927 гг.) и организация в нём ряда учебно-вспомогательных учреждений, лабораторий и мастерских дала возможность организовать учебу молодёжи применительно к современным требованиям промышленности того времени.

Заметим особо, что с 1924 по 1927 гг. было потрачено на перепланировку, ремонт здания около 9 млн. рублей, из которых 6,5 млн. рублей поступило в сметном порядке из государственных средств, а вся остальная сумма была добыта техникумом самостоятельно за счёт выполнения сторонних заказов в своих производственных мастерских [2]. Первый же выпуск механиков из Техникума был сделан в январе 1927 года.

Ленинградский механический техникум (ЛМТ) в конце 1920-х годов стал для промышленности поставщиком рабочей силы, начиная от рабочего средней квалификации до квалифицированного специалиста-инженера в узкой области промышленного производства.

За период с 1922 по 1928 гг. направил на промышленные (главным образом военные)

предприятия Советского Союза 247 выпускников (теплотехников – 161 чел., механиков – 86 чел.) [3]. И хотя реформу Техникума по состоянию на 1927 г. и её новую организацию в тот период еще нельзя было считать законченной, он всё же в целом представлял собой крупную образовательную организацию. Численно школа за 10 лет (1917–1927 гг.) возросла почти на 300% [4] и включала:

- 10 групп учащихся численностью 392 человека;
- вечерний рабочий техникум;
- курсы экстерната;
- школы ФЗУ – ГЭТ Электроток (16 групп с численностью 320 человек);
- вечерние электротехнические курсы, готовившие заводских электромонтеров 6 разряда (6 групп численностью 200 человек);
- чертежные курсы, готовившие машиностроительных чертежников (2 группы численностью 70 человек);
- курсы безработных Союза совторгслужащих, готовившие электромонтёров 4 разряда (1 группа численностью 35 человек).

Всего же в Техникуме насчитывалось 40 групп с общим числом учащихся 1257 человек.

3 февраля 1927 г. проходила вторая конференция окончивших механический техникум, на которой собравшиеся обменялись мнениями о проработке и целесообразности учебных программ, подготовке на базе ЛМТ инженера узкой специальности и готовности реорганизации техникума во втуз [5].

По итогам работы вторая конференция окончивших Техникум приняла резолюцию, основные идеи которой сводились к следующему: включить техникум в группу техникумов повышенного типа с предоставлением права давать оканчивающим квалификацию инженера по специальности; улучшить материальное снабжение по всем линиям [6].

Февральская 1929 г. конференция окончивших Техникум явилась отправной точкой в большой подготовительной работе административно-хозяйственного аппарата во главе с заведующим Д. П. Титовым в разработке документов по реорганизации Ленинградского механического техникума в учебный комбинат. А в резолюции общего собрания ЛМТ от 29 декабря 1929 г. было предусмотрено рассмотреть и утвердить план по реорганизации механического техникума в комбинат и 3-летнего втуза нового типа и 3-летнего техникума [7].

После обследования Техникума правительственной комиссией, возглавляемой народным комиссаром образования А. В. Луначарским

Президиум ВСНХ 13 июня 1930 г. принял постановление №14 п. 1054, в котором:

1. Признал целесообразным реорганизовать Ленинградский механический техникум в составе всех его трёх механических отделений (дневных и вечерних) в учебный комбинат по подготовке инженеров механических специальностей, техников-мастеров и повышению квалификации рабочих, сохранив таковой комбинат в сети Оружобъединения ВСНХ СССР.

2. Предложил Оружобъединению совместно с Ленинградским механическим техникумом в 10-дневный срок представить в Главпромкадр ВСНХ СССР план реорганизации [8].

На основании вышеприведённого постановления по Главпромкадру СССР был издан приказ № 108 от 26.03.1930 г.

Управление кадрами Орудийно-оружейно-пулеметного объединения, к которому постановлением СТО от 10 мая 1930 г. был прикреплен Техникум (Ленинградский механический учебный комбинат – ЛМУК – после образования), направило М. И. Браиловского-Матвеева для руководства реорганизацией ЛМТ в комбинат.

7 июня 1930 г. постановлением №01 квалификационной комиссии 68 выпускников ЛМТ получили диплом инженеров. По сути, это был первый выпуск института. Заметим, что половина из ранее принятых в Ленинградский механический техникум и институт пришла на работу после окончания рабфаков, имея уже некоторый производственный опыт. Отметим, что окончившие Техникум должны были пройти годичную стажировку на промышленных предприятиях по специальному учебному плану и защитить специальную выпускную работу по узкому направлению, которое требовалось конкретному заводу, после чего выпускник получал диплом инженера.

В 1928 – 1929 учебном году в Техникуме получили дальнейшее развитие новые специальности, лаборатории, был открыт экстернат для подготовки и переподготовки с целью получения более высокой квалификации рабочими, техниками и даже инженерами, в первую очередь для военной промышленности города.

Переписка руководства Техникума с Главпрофобром, общее собрание коллектива ЛМТ, состоявшееся в конце 1929 г., с принятием резолюции, в которой был перечислен комплекс мероприятий, целью проведения которых должна была стать реорганизация ЛМТ в Ленинградский механический учебный комбинат (ЛМУК), состоящего из 3-летнего втуза и техникума (нового типа) с дневными, вечерними и

заочными отделениями, ускорило процесс преобразования техникума в учебный комбинат.

Президиум ВСНХ 13 июня 1930 г. принял постановление, в котором признал целесообразным реорганизовать Ленинградский механический техникум в учебный комбинат по подготовке инженеров механических специальностей, техников, мастеров и повышению квалификации рабочих, сохранив таковой комбинат в сети Оружобъединения ВСНХ СССР.

В 1930 г. в рамках Ленинградского механического института (ЛМИ), входившего в состав ЛМУК, был организован военно-механический факультет, готовивший инженеров-производственников по специальностям: оружейно-арсенальной, оружейно-пулемётной, патронно-трубочной. Рассмотрев освоённые студентами учебные программы ЛМИ, специальная комиссия нашла возможным присвоить выпуску 1930 г. квалификацию инженера по холодной обработке металла, и 68 выпускников ЛМИ получили дипломы инженеров. Это был первый выпуск института.

Почти все выпускники были направлены на крупные заводы военной промышленности, в том числе приступили к работе в Туле, Ижевске и Ленинграде.

К началу войны многие из первого выпуска уже занимали ответственные посты и должности на крупных заводах, а несколько человек получили правительственные награды. Это способствовало укреплению авторитета ЛМИ в промышленности.

В марте и августе 1920 г. последовали декреты советского правительства об ускоренных выпусках студентов старших курсов ряда институтов. Согласно декретам, студенты-«срочники» технических вузов считались военнообязанными. Одновременно по специальным правительственным распоряжениям была проведена демобилизация из армии студентов старших курсов технических вузов. Демобилизованные студенты включились в учебные группы срочного выпуска.

В 1921–1922 гг. началось слияние мелких институтов с более крупными учебными заведениями.

Для обеспечения народного хозяйства специалистами высокой квалификации в 1930 г. в Ленинграде был создан ряд новых институтов: Институт точной механики и оптики, Электротехнический институт связи, Текстильный институт, а на базе кораблестроительного факультета Политехнического института был организован Кораблестроительный институт.

19 апреля 1930 г. постановлением «Об обеспечении промышленности квалифициро-

ванной рабочей силой» секретариат Ленинградского обкома принимает решение о необходимости развёртывания сети отраслевых вузов и техникумов. Начинается практическая реорганизация высших технических учебных заведений Ленинграда. Электротехнический институт получает специализацию на слабые токи. Электротехнический факультет Политехнического института выделяется в самостоятельную единицу и специализируется на сильных токах. На базе Технологического института создаётся единый химический вуз. Машиностроительный вуз создавался на базе механического факультета Политехнического института. На базе Политехнического института было принято решение создать также вуз механизации и электрификации. Кроме того, была создана вечерняя Промакадемия НКТП им. И. В. Сталина с годовым выпуском более двухсот человек. Все эти вузы занимались подготовкой высококвалифицированных специалистов и для предприятий военной промышленности города.

15 февраля 1930 г. бюро обкома принимает постановление «О хозяйственных кадрах и специалистах промышленности». Выделялись также дополнительные средства на дополнительное расширение материальной базы системы высшего образования города. Одновременно намечались меры по подготовке и переподготовке преподавательских кадров для учебных заведений всех степеней. Уже в 1930 г. развернулась сеть курсов по подготовке в вузы, втузы и техникумы с ускоренным порядком обучения. Открывалась также сеть вечерних втузов, особенно по дефицитным специальностям. При ведущих технических вузах города были образованы военно-промышленные отделения.

Накануне Великой Отечественной войны в Ленинграде работало 62 вуза, в том числе два заочных, где обучались 85100 студентов, из них 12,3 тыс. учились заочно, 132 техникума с 36 тыс. учащимися [9]. В целом по городу количество инженеров и ученых, вовлеченных в военное производство, составляло примерно 65%. Можно предположить, что почти две трети специалистов направлялись на предприятия и в учреждения, работающие на оборону страны.

Последовательно осуществляя отраслевую специализацию высших технических институтов, РВС и СТО СССР организовали ряд специальных факультетов и отделений военно-промышленного профиля (ВПО) и при гражданских высших учебных заведениях. В частности, при Ленинградском машиностроительном институте (ЛМСИ), образованном в составе 12 профильных институтов на базе ленинградского политехнического института им.

М. И. Калинина [10]. С осени 1930 г. на указанном ВПО ЛМСИ развернулась работа по подготовке специалистов по трём специальностям: орудийно-лафетная, патронно-трубчатая, орудийно-пулемётная с целью выпуска первой партии специалистов-инженеров уже в 1931 г., что и случилось в реальности.

Несмотря на то, что к началу 1930-х гг., с учётом всего сказанного выше, была создана определённая система подготовки научно-технических кадров для военной промышленности, однако в ней проявился определённый изъян. Он заключался в том, что подготовка специалистов для военной промышленности по одним и тем же специальностям и профилям шла в разных учебных заведениях. Как следствие, не хватало квалифицированных преподавателей по специальным дисциплинам, лабораторного оборудования, происходило распыление средств, случалось и плохое использование научно-технических кадров.

Для выхода из сложившегося положения в конце 1931 г. к С. М. Кирову была направлена делегация профессорско-преподавательского и слушательского состава Военно-технической академии и Машиностроительного института. В результате состоявшейся беседы и деятельного изучения дел по затронутой проблематике в вузах, представители которых участвовали на встрече, а также в учебно-механическом комбинате Ленинградский городской и областной комитеты ВКП(б) по инициативе С. М. Кирова приняли решение ходатайствовать перед СНК и ВСНХ СССР об организации на базе учебного механического комбината Военно-механического института (ВМИ). Это решение руководящих партийных органов города и области было поддержано наркомом по военным и морским делам СССР К. Е. Ворошиловым.

Так, 26 февраля 1930 г. был издан приказ № 109 по Народному комиссариату тяжёлой промышленности СССР за подписью Г. К. Орджоникидзе о создании Военно-механического института (ВМИ) [11]. Сама же подготовка инженеров в «Военмехе» началась в 1932 г. на трёх факультетах: артиллерийском, боеприпасов, а с осени 1933 г. – морского оружия.

В заключение проведенного исследования подчеркнем следующее. Рождение Военно-механического института как «первенца» гражданских вузов, ставшего специальным учебным заведением по подготовке инженерно-технических кадров для отраслей отечественной военной промышленности и регионального (ленинградского) ВПК, происходило в результате поисков в ходе двух важнейших процессов в развитии среднего и высшего образования, которые

наблюдались в СССР в период, исследуемый в данной статье.

С одной стороны, это поступательное преобразование системы среднего профессионального образования на пути её поисков в направлении подготовки от специалистов-техников к формированию специалистов-инженеров узкого профиля для военной промышленности.

С другой стороны, это подготовка инженеров для отраслей военной промышленности в специальных военно-промышленных отделениях гражданских и военных вузов, а также на отдельных кафедрах технических вузов по дефицитным специальностям военно-промышленного профиля.

Как результат анализа достижений и просчетов, выявленных в ходе этих двух процессов, и стало появление в городе Военно-механического института как специализированного отраслевого гражданского высшего учебного заведения, предназначенного для подготовки ИТР в областях военной промышленности.

*Статья публикуется в соответствии с решением Оргкомитета Второго Всероссийского семинара «Отечественный оборонно-промышленный комплекс: история и современность» (Санкт-Петербург, 7 – 8 февраля 2023 года).*

#### Библиографический список

1. Ремесленное училище цесаревича Николая. Страницы истории, найденные в архивах: Коллективная монография / Под ред. И. Ф. Кефели. СПб.: НП-Принт, 2020. 512 с.
2. Трибель М. В. Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова (Исторические вехи Университета. 1875–2012 гг.). СПб.: 2012. С. 14–71.
3. Центральный государственный архив Санкт-Петербурга (далее – ЦГА СПб.). Ф. 2967. Оп. 2. Д. 56. Л. 9.
4. ЦГА СПб. Ф. 2967. Оп. 2. Д. 66. Сведения об окончивших Ленинградский механический техникум с 1922/23 по 1927/28 уч. годы.
5. ЦГА СПб. Ф. 2967. Оп. 2. Д. 56. Л. 10.
6. ЦГА СПб. Ф. 2967. Оп. 2. Д. 65.
7. ЦГА СПб. Ф. 2967. Оп. 2. Д. 66. Л. 20.
8. ЦГА СПб. Ф. 2967. Оп. 2. Д. 88. Л. 13 – 14, 6 – 27.
9. ЦГА СПб. Ф. 2967. Оп. 2. Д. 86. Л. 2.
10. Кузнецова Л. С. Ленинградская партийная организация в предвоенные годы (1938 – 1941 гг.). Л.: Лениздат, 1974. С. 180; Культурное строительство РСФСР. Статистический сборник. М.: 1958. С. 354.
11. Мениуткин Б. Н. История Санкт-Петербургского Политехнического института (1899–1930). СПб.: 2012. С. 442 – 450.
12. ЦГА СПб. Ф. 2967. Оп. 2. Д. 87. Л. 1.

**THE BIRTH OF THE MILITARY MECHANICAL INSTITUTE IN THE CONTEXT OF VOCATIONAL EDUCATION REFORM IN THE 20-30S OF THE TWENTIETH CENTURY AFTER THE REVOLUTIONARY EVENTS OF 1917**

**A.V. Losik**

**Abstract:** *The background of the creation of the Leningrad Military Mechanical Institute as a specialized institution of higher education for the training of highly qualified specialists for the military-industrial complex of the Soviet Union is considered. The connection of the institute with the educational institutions on the basis of which it was created – the Mechanical Technical School and its historical predecessor – the Tsesarevich Nicholas Vocational School is shown.*

**Keywords:** *military-industrial complex, vocational education system, Mechanical College, military mechanical Institute.*

## ИСТОРИЯ КАФЕДРЫ «РАКЕТОСТРОЕНИЕ» БГТУ «ВОЕНМЕХ» ИМ. Д. Ф. УСТИНОВА В ПУБЛИКАЦИЯХ СРЕДСТВ МАССОВОЙ ИНФОРМАЦИИ И В МОНОГРАФИЧЕСКИХ ИЗДАНИЯХ

**М. Н. Охочинский**  
канд. ист. наук, доцент  
e-mail: okhochinskii\_mn@voenmeh.ru

*Балтийский государственный технический университет  
«ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова*

*Рассматривается история появления в средствах массовой информации, как общественно-политических, так и научно-технических, публикаций, посвященных созданию, становлению и научно-техническим достижениям Первой кафедры Ленинградского военно-механического института, ныне – кафедры «Ракетостроение» Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова. Также проанализированы основные монографические издания, посвященные истории кафедры и появившиеся в первой четверти XXI века.*

**Ключевые слова:** *ракетно-космическая промышленность, подготовка инженерных кадров, кафедра «Ракетостроение», средства массовой информации, публикации, научно-технические достижения.*

Кафедра «Ракетостроение» Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова была организована в период бурного формирования отечественной ракетно-космической промышленности, спустя всего два неполных месяца после принятия 13 мая 1946 года Советом Министров СССР исторического постановления № 1017-419сс «Вопросы реактивного вооружения» [1]. В связи с необходимостью подготовки кадров для создаваемой практически с нуля отрасли срочно требовалось в высших учебных заведениях страны начать подготовку инженерных специалистов, способных проектировать, обеспечивать производство и проводить испытания абсолютно новой техники.

Министерство высшего образования СССР 8 июля 1946 года выпустило Приказ № 237 «Об организации Факультета «Реактивное вооружение» в Ленинградском ордена Красного Знамени военно-механическом институте». В соответствии с этим приказом в Ленинградском военно-механическом институте (ЛВМИ) появился первый в стране факультет для подготовки «инженеров по реактивной технике» [2].

Новый факультет включал две основных кафедры – кафедру, получившую тогда название «Проектирование и технология производства ракет», действительно, самую первую в стране кафедру ракетостроительного профиля (которой в структуре института сразу был при-

своен № 1), и кафедру № 2 – «Проектирование и технология производства двигателей» [3].

К руководству кафедрой № 1 привлекли известного ученого, доктора физико-математических наук, профессора И. П. Гинзбурга, кафедру № 2 возглавил доктор технических наук, профессор Э. М. Файнзильбер (позднее во главе кафедры встал генерал-майор В. И. Тарасов).

В 1946/47 учебном году упомянутым приказом № 237 на первый курс по ракетной специальности был установлен прием студентов в количестве 75 человек [2], которые составили в результате три учебные группы с номерами 804, 805 и 806. И одновременно были сформированы группы старших курсов из студентов других факультетов ЛВМИ, которые продолжили обучение уже в качестве будущих инженеров-ракетчиков. Именно поэтому первый выпуск специалистов для ракетно-космической промышленности страны в ЛВМИ состоялся уже в 1949 году [3].

Если говорить о публикациях, посвященных истории становления и развития Первой кафедры ЛВМИ, то в период 1946 – 2000 гг. такие публикации в открытой печати практически отсутствовали.

Институтская многотиражная газета «За инженерные кадры», выходявшая в тот период регулярно, по несколько номеров в месяц, печатала разнообразные материалы о студенческой жизни, о достижениях сотрудников ин-

ститута, но привязки описываемых событий или людей, о которых шел рассказ, к конкретным специальным кафедрам Военмеха в публикациях не было. Обычно применялась текстовая конструкция типа «...на кафедре, руководимой...». И далее следовала фамилия заведующего. Тот, кто работал или учился в институте, понимал, о ком и о чем идет речь, посторонним же, с учетом специфики учебного заведения, по вполне понятным причинам такая связь не была доступна.

Такая же картина складывалась и в городских газетах, в их достаточно редких публикациях, посвященных Военмеху. Типичный пример – статья в молодежной газете «Смена» от 14 апреля 1964 года, рассказывающая о визите Космонавта-2 – Германа Степановича Титова – в Механический институт<sup>1</sup> [4].



Газета «Смена», г. Ленинград.  
1964. 14 апр. № 89(11662)

<sup>1</sup> Ленинградский военно-механический институт с 1960 года в официальных документах стал именоваться «Ленинградский механический институт».

В тексте упоминается Машиностроительный факультет (под этим названием почти до конца 1980-х годов функционировало факультет «Реактивное вооружение»), декан этого факультета М. Ф. Федосов, ректор В. А. Тетерин, все – без привязки к конкретным кафедрам. А ректор, Виктор Александрович Тетерин, между прочим, был профессором Первой кафедры. Ну, а поездка «энергичной группы» в Звездный городок? В то время студентам вот так, запросто, посетить Центр подготовки космонавтов было почти невозможно. Исключением, пожалуй, были студенты Механического института, причем не все, а с соответствующих кафедр.

Об этом визите было еще более лаконичным сообщением – в газете «Ленинградская правда» [5]. И опять здесь нет ничего конкретного, кроме самой информации – космонавт посетил Механический институт.

Поэтому необходимо подчеркнуть, что заметки и статьи, в которых содержалась бы информация о том, чем же занимается Первая кафедра механического института, стали публиковаться в общественно-политической и научной прессе только в самом конце 1990-х годов, когда и институт, и кафедра уже получили свои современные названия.

В средствах массовой информации и научной периодике за этот период – с 1999-го по 2022-й годы – было опубликовано более 80 статей, посвященных истории создания и развития кафедры «Ракетостроение». Из них в научных журналах – 15 статей, в сборниках научных трудов БГТУ – 25 статей, в центральной прессе – 10 статей и более 30 публикаций в военномеховских многотиражных изданиях.

Пожалуй, самой первой большой публикацией, в которой рассказывалось о кафедре «Ракетостроение» на примере одной из разработок ее коллектива – учебной системе автоматизированного проектирования (САПР), стала статья, опубликованная в 1999 году в Екатеринбург, в сборнике научных статей Уральского отделения РАН [6]. Здесь впервые были приведены не просто алгоритмы и модели, не только дано описание кафедральной САПР, успешно используемой в учебном процессе. В статье говорилось и о том, как шла работа над системой, какие возникали трудности и как они решались разработчиками.

Если говорить о первой публикации раздела о кафедре в монографическом издании, необходимо вспомнить книгу «Государство и Военмех» (2002). В это юбилейное издание, выпущенное к 70-летию Военмеха, была включена большая статья, целиком посвященная кафедре «Ракетостроение» [7]. Эту статью, как

представляется, и следует считать первой опубликованной работой именно по истории кафедры.

Первой публикацией в научной прессе, посвященной истории уникального кабинета материальной части кафедры, стала статья, подготовленная автором на основе его доклада на IX Международных научных чтениях им. И. И. Сикорского в 2007 году [8]. Позднее история кабинета и представленных в нем изделий неоднократно становилась темой публикаций преподавателя кафедры С. А. Чирикова [9, 10].

Первой публикацией в зарубежном издании, посвященной кафедре «Ракетостроение», стала появившаяся в 2016 году статья в журнале «Известия КГТУ им. И. Раззакова» (Киргизская Республика) [11].

Первым же книжным изданием, целиком посвященным историческому пути кафедры «Ракетостроение», является выпущенный в Военмехе в 2007 году четвертый выпуск тематического сборника научных трудов «Актуальные вопросы ракетостроения» [12]. Сборник содержал статьи и очерки, специально написанные к отмечаемому за год до этого 60-летию кафедры. Статьи и научные сообщения сотрудников кафедры и приглашенных авторов были сгруппированы по трем объемным разделам: «Расчет и проектирование элементов конструкции ракетно-космической техники», «Конверсионные разработки кафедры “Ракетостроение” в области экологии и подводной техники», «История авиационной, ракетной и космической техники». Открывающая сборник статья «Шестьдесят лет – возраст зрелости. Из истории кафедры “Ракетостроение”» является первой столь подробной публикацией, в которой история кафедры прослеживается с момента организации до актуального на тот момент состояния [13].

Материалы двух упомянутых выше статей стали основой для следующей объемной и содержательной публикации, обобщающей практически все известные на тот момент факты из истории кафедры [14].

Позднее, в 2017 году, к очередному, 85-летнему юбилею БГТУ «ВОЕНМЕХ» издательство «Аграф+» представило коллективную монографию «Военмех. Ракеты. Космос. Космонавты» [15], в которой большой объем занимали материалы, посвященные истории кафедры.

Необходимо упомянуть и два богато иллюстрированных монографических издания, появившихся в юбилейные для кафедры годы – 2016 и 2021-й.

Уже процитированная нами книга «Школа главных конструкторов» [3], в создании кото-

рой приняло участие 14 авторов, включает не только исторические статьи, не только рассказы о развитии ряда научных и учебных направлений, но содержит и воспоминания ветеранов кафедры, а также короткие, но весьма содержательные заметки выпускников последнего десятилетия. Помимо этого, в издании впервые приводится подробный список публикаций по кафедральной истории (период 2000 – 2016 гг.) в средствах массовой информации.



Вторая книга, монография «Конструкторы и космонавты» [16], дополняет «Школу главных конструкторов» вновь открывшимися фактами, а также содержит развернутые биографии ее актуального на момент выхода профессорско-преподавательского состава. Приводятся впервые составленный исчерпывающий список преподавателей и сотрудников, работавших на кафедре, начиная с 1946 года, а также развернутый перечень основных учебных и научных публикаций сотрудников.

В заключение отметим, что первые результаты исследования публикаций по истории кафедры «Ракетостроение» были доложены автором в 2022 году на заседании секции «История авиации и космонавтики» XLIII Международной годичной научной конференции Санкт-Петербургского отделения Российского национального комитета по истории и философии науки и техники [17].

*Статья публикуется в соответствии с решением Оргкомитета Второго Всероссийского семинара «Отечественный оборонно-промышленный комплекс: история и современность» (Санкт-Петербург, 7 – 8 февраля 2023 года).*

### Библиографический список

1. Постановление Совета Министров СССР «Вопросы реактивного вооружения» от 13 мая 1946 г. №1017-419сс // В кн.: «Советская космическая инициатива в государственных документах. 1946 – 1964» / Под ред. Ю. М. Батурина. М.: Изд-во «РТСофт», 2008. С. 30 – 36.
2. *Трибель М. В.* РУЦН – ПТУ – ЛМТ – ЛМУК – ВОЕНМЕХ: школа подготовки кадров. История в лицах. СПб.: Нестор-история, 2015. С. 248 – 249.
3. Школа главных конструкторов. К 70-летию кафедры «Ракетостроение» БГТУ «Ракетостроение» БГТУ «Военмех» им. Д. Ф. Устинова / Под ред. В. А. Бородавкина и М. Н. Охочинского. СПб.: Аграф+, 2016.
4. *Бельтоков Б.* Космонавт-2 – гость студентов // Смена, г. Ленинград. 1964. 14 апр. № 89(11662).
5. Звездный день // Ленинградская правда. 1964. 14 апр. № 88(14949).
6. *Бызов Л. Н., Ельцин С. Н., Исаков А. Л., Охочинский М. Н.* Построение учебных САПР транспортных ракетных систем // В сб.: Неоднородные конструкции // Труды XIX Российской школы и XXIX Уральского семинара. Екатеринбург: УО РАН, 1999. С. 153 – 157.
7. *Ельцин С. Н.* Кафедра А-1 «Ракетостроение» // В кн.: «Государство и Военмех». СПб.: ООО «Аграф», 2002. С. 98 – 102.
8. *Охочинский М. Н.* Кабинет материальной части кафедры «Ракетостроение» БГТУ «ВОЕНМЕХ» и преподавание дисциплины «Введение в специальность» // В кн.: «Петербург – колыбель российской авиации. IX Международные научные чтения им. И. И. Сикорского. 15–18 мая 2007 года». Сб. докладов. СПб.: ГУГА, 2008. С. 260 – 266.
9. *Чириков С. А.* К истории создания кабинета материальной части ракетного оружия // В кн.: «Международная НТК «Четвертые Уткинские чтения»: материалы». Т. 2. СПб.: БГТУ «Военмех», 2009. С. 245 – 254.
10. *Чириков С. А.* Кабинет материальной части ракетного оружия кафедры «Ракетостроение» БГТУ «ВОЕНМЕХ». История формирования коллекции в XX веке // В кн.: «Труды Секции истории космонавтики и ракетной техники». Вып. 1 / Под ред. В. Н. Куприянова и М. Н. Охочинского. СПб.: БГТУ «Военмех», 2016. С. 125 – 135.
11. *Бородавкин В. А., Охочинский М. Н.* Кафедра «Ракетостроение» БГТУ «ВОЕНМЕХ» имени Д. Ф. Устинова: 70 лет подготовки специалистов для аэрокосмической промышленности // Известия КГТУ им. И. Раззакова. 2016. № 3(39). Ч. II. С. 67 – 73.
12. Актуальные вопросы ракетостроения. Вып. 4. Сб. статей. СПб.: БГТУ «ВОЕНМЕХ», 2007.
13. *Охочинский М. Н.* Шестьдесят лет – возраст зрелости. Из истории кафедры «Ракетостроения» // В сб.: «Актуальные вопросы ракетостроения». Вып. 4. СПб.: БГТУ «ВОЕНМЕХ», 2007. С. 4 – 15.
14. *Ельцин С. Н., Охочинский М. Н.* Кафедра «Ракетостроение» (А1) // В кн.: «Факультеты и кафедры Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ». История развития с 1932 по 2012 гг.». СПб.: Аграф+, 2012. С. 23 – 31.
15. Военмех. Ракеты. Космос. Космонавты. К 85-летию БГТУ «Военмех» им. Д. Ф. Устинова / Под ред. В. А. Бородавкина и М. Н. Охочинского. СПб.: Аграф+, 2017.
16. Конструкторы и космонавты. Кафедре «Ракетостроение» – 75 лет / Под ред. В. А. Бородавкина и М. Н. Охочинского. СПб.: БГТУ «Военмех», 2021.
17. *Охочинский М. Н.* История кафедры «Ракетостроение» БГТУ «ВОЕНМЕХ» в изданиях университета // В сб.: «Наука и техника: вопросы истории и теории». XLIII МГНК СПб отд. РНК по истории и философии науки и техники РАН. Вып. XXXVIII. СПб.: СПб Ф ИИЕТ РАН, 2022. С. 108 – 109.

## THE HISTORY OF THE DEPARTMENT OF «ROCKET ENGINEERING» OF THE D. F. USTINOV BSTU «VOENMEH» IN MASS MEDIA PUBLICATIONS AND IN MONOGRAPHIC BOOK EDITIONS

M. N. Okhochinskii

**Abstract:** *The article considers the history of the appearance in the mass media, both socio-political and scientific and technical, publications devoted to the creation, formation and scientific and technical achievements of the First Department of the Leningrad Military Mechanical Institute, now the Department of «Rocket Engineering» of the Baltic State Technical University «VOENMEH» named after D. F. Ustinov. The main monographic publications devoted to the history of the department and appeared in the first quarter of the XXI century are also analyzed.*

**Keywords:** *rocket and space industry, training of engineering personnel, Department of «Rocket Engineering», mass media, publications, scientific and technical achievements.*

## СРЕДСТВА СТАБИЛИЗАЦИИ БОЕВЫХ РАКЕТ В XIX ВЕКЕ (ЕВРОПЕЙСКИЙ И ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ОПЫТ)

**В. В. Попова**

канд. ист. наук

e-mail: victoriay@inbox.ru

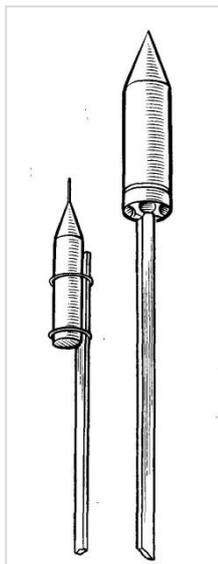
*Военно-космическая академия им. А. Ф. Можайского, Санкт-Петербург*

*Рассматриваются вопросы создания средств стабилизации боевых ракет на примере европейских и российских конструкций XIX века. Показано, что проблема повышения стабилизации реактивного снаряда в тот период решена не была, но, в то же время, эти конструкторские поиски оставили немалый след в истории военной техники. Идеи, высказанные в XIX веке, определили направления исследований в области реактивной артиллерии на многие годы вперед.*

**Ключевые слова:** боевые ракеты, точность стрельбы, стабилизация, боковой и центральный хвост, крылья, вращательное движение.

Одним из актуальных вопросов реактивной артиллерии остается необходимость повышения дальности и точности полета ракет. Решение этой задачи заключается в конструктивных особенностях, в частности в улучшении средств стабилизации.

Наиболее простым способом стабилизации, применявшемся еще в пиротехнике и давшем, как правило, удовлетворительные результаты, явилось снабжение ракет хвостом (продольным брусом). Именно этот вид стабилизации применяли конструкторы первых реактивных снарядов.



*Две системы ракет*

К концу первой четверти XIX века в Европе четко обозначились две системы ракет, отличавшихся друг от друга как по конструкции, так и по характеру действия движущей силы:

ракеты с боковым хвостом – «австрийская система» – и ракеты с центральным хвостом – «английская система» ([6], с. 31).

Обе системы имели как преимущества, так и недостатки. Принципиальное отличие австрийской системы от английской заключалось в том, что у первой движущая сила развивалась в начале полета и действовала кратковременно. После выгорания состава ракета летела как обычный снаряд, при этом положения центра тяжести не менялось. Это обстоятельство способствовало повышению точности. Однако по мере увеличения дальности полета до 1 000 и более метров, очевидным становилось преимущество ракет английской системы ([6], с. 31, 32).

Долгое время стабилизаторы боевых ракет были препятствием для их внедрения в армию по причине крайне затруднительной перевозки.

Понимая, что вид стабилизации оказывает существенное влияние на правильность полета ракет, европейские конструкторы стремились подобрать такую форму хвоста, которая позволила бы добиться наибольшей кучности стрельбы. Кроме того, принимались во внимание также эксплуатационные требования – вес, удобство хранения, перевозки и присадки к снаряду ([9], с. 64).

Во второй четверти XIX в. появилась прусская система с тремя железными стержнями вместо центрального деревянного стабилизатора. Прусские ракеты имели 2-х дюймовый калибр и хвосты около метра. Позже были придуманы составные стабилизаторы из несколько частей. Ракеты подобной конструкции были приняты на вооружение австрийской армии, использовались для боевых действий в горах.

Во Франции изобрели ракеты с короткими стабилизаторами желобоватого типа. Такая конструкция увеличивала боковую поверхность хвоста, что давало возможность уменьшить его длину. Ракеты были приняты на вооружение во французскую армию ([7], с. 241).

Длительное время в России в Петербургском ракетном заведении производились восьмигранные хвосты усечено-пирамидальной формы по английской системе. В 1851 г. по предложению Константинова, были введены четырехгранные хвосты призматической формы [1]. Они имели ряд преимуществ, но были слишком длинными, что затрудняло их хранение и перевозку.

В 1855 г., после ознакомления с французскими боевыми ракетами, доставленными из Севастополя, в Петербургском ракетном заведении провели опыты со снарядами, снабженными укороченными хвостами, диаметр которых равнялся диаметру ракетных гильз ([7], с. 240, 241).

Короткие желобоватые хвосты были значительно легче и короче прежних четырехгранных. Это значительно облегчало перевозку ракет и увеличивало дальность их полета. Поэтому стабилизаторы французской системы получили одобрение, и до начала 1860-х гг. ими снабжались почти вся пиротехника. Однако вскоре выяснилось, что желобоватые хвосты непрочны: они часто ломались при перевозке и исключали рикошетирование.

В начале 1860-х гг. в Петербургском ракетном заведении вновь вернулись к вопросу о форме хвоста. Были испытаны три образца.

Во всех трех образцах способ соединения стабилизатора с ракетной гильзой был одинаков: в хвостовую трубку вставлялась усеченно-коническая часть хвоста, которая для предотвращения обгорания покрывалась тонким листовым железом. Остальная часть стабилизатора, диаметр которого равнялся диаметру гильзы, оставалась не покрытым железом, и ему придавался один из трех видов:

- 1) цилиндрический с внутренней пустотой и продолговатым стрельчатым концом;
- 2) цилиндрический с тремя продольными, прогрессивно углубляющимися желобами;
- 3) цилиндрическими с поперечными нарезками на конце [2].

Проведенные испытания показали, что как при прицельной, так и при навесной стрельбе лучшие результаты продемонстрировали ракеты с коническими-цилиндрическими стабилизаторами с желобами. Помимо того, хвосты этого типа увеличивали точность полета. Однако эти стабилизаторы не давали удовлетворительных

результатов. Полет ракет продолжал оставаться недостаточно правильным, кучность при стрельбе оставляла желать лучшего.

Кроме того, длинные хвосты, значительно превышавшие длину самой ракеты, были очень неудобны в эксплуатации и осложняли перевозку. В связи с этим в большинстве стран предпринимались попытки заменить хвосты другим видом стабилизации.

В середине XIX века рассматривалось два возможных способа замены хвоста:

- 1) Крылья;
- 2) Сообщение ракете вращательного движения ([7], с. 241).

**Крылатые ракеты.** Первым образцом ракет с крыльями, принятых на вооружение, стали сигнальные ракеты, применяемые военноморским флотом Франции. Они состояли из бумажной гильзы с колпаком, наполненным звездками. К этой гильзе проволокой прикручивалась деревянная призма, поддерживавшая три деревянных стабилизирующих поверхности, т.е. крыла ([7], с. 242).

В 1860-е гг. в России было предпринято несколько попыток заменить ракетный хвост крыльями. В 1864 г. лабораторный мастер Вишняков предложил испытать разработанную им конструкцию ракет, у которых крылья крепились к корпусу при помощи проволоки. Но опытные пуски не дали положительных результатов [4].

В ноябре 1865 г. в Морской технической комитет поступило предложение об испытании ракет со стабилизирующими поверхностями, внесенное капитаном морской артиллерии Калиниковым [5].

Отличие ракет Калиникова от ракет Вишнякова заключалось в способе крепления крыльев к корпусу ракеты, однако и при измененной конструкции удовлетворительных результатов добиться не удалось.

В 1866 г. в «Артиллерийском журнале» была опубликована статья штабс-капитана Скрипчинского «Парашют-ракеты и ракеты с крыльями», в которой описывались опыты с крылатыми ракетами [8].

Предложенные Скрипчинским стабилизирующие поверхности изготовлялись из дерева и состояли из стержня, служившего для прикрепления их к ракете, и из собственного крыла, имевшего в плане форму параллелограмма. В ребре стержня, прилегающем к ракете, делался желоб, а снаружи – два выреза, служившие для привязывания крыла к ракете.

С обеих сторон крыла были сделаны для облегчения продольные желобы, расположенные в шахматном порядке, число которых за-

висело от размеров крыла. Для уменьшения сопротивления воздуха передней кромке крыла придавалась заостренная форма.

В начале 1867 г. были проведены сравнительные опыты с крылатыми ракетами, предложенными Калиниковым и Скрипчинским. Они показали некоторое преимущество ракет Калиникова [4], в связи с чем, было принято решение о проведении дополнительных испытаний. В 1868 г. крылатые ракеты Калиникова испытывались на учебно-артиллерийском фрегате «Севастополь», но удовлетворительных результатов получить не удалось. На этом опыты над ракетами с крыльями были прекращены.

**Вращательное движение ракет.** Опыты по использованию вращательного движения ракет, по данным К. И. Константинова, начались еще в начале XIX в. Уже в 1815 г. в США проводились опыты с ракетами, приводимыми во вращение за счет винтообразных отверстий истечения в поддоне [3].

В 1824 г. Парльби предложил английской армии применить ракеты, в которых придание им вращательного движения достигалось при помощи специальных приспособлений, располагавшихся в потоке истекающих газов. Аналогичный способ стабилизации был предложен в 1846 г. французским артиллерийским офицером Гупилем, ракеты которого снабжались короткой винтообразной лентой, установленной в потоке пороховых газов. Вращательное движение достигалось за счет давления истекающих газов на косые обороты ленты.

Наибольшую известность получили опыты английского изобретателя Хейла. Он установил в сопле три металлические лопатки, имевшие небольшой наклон, чтобы истекающие газы сами заставляли ракету вращаться вокруг продольной оси ([7], с. 245).

Ракетами Хейла интересовались многие европейские государства, в том числе и в России. Ознакомить русских специалистов с новым английским изобретением вызвался инженер Ноттингем. Он утверждал, что ракеты Хейла не уступали, а иногда превосходили по техническим качествам обычные ракеты.

Ноттингем был приглашен в Петербург. Он привез с собой произведенные в Англии ракеты. Опыты были проведены в августе 1850 г. на Волковском поле. Ракеты Хейла испытывали совместно с отечественной реактивной артиллерией, произведенной в Петербурге.

Результаты испытаний были крайне неблагоприятны для английских образцов. Ракеты Хейла значительно уступали в отношении точности и дальности полета ракетам отечественным.



*Ракеты У. Хейла*

Проанализировав результаты проведенных опытов, Константинов пришел к выводу, что основным недостатком ракет Хейла являлась «трудность полного развития вращательного движения до начала их поступательного движения», в то время как «для того, чтобы вращательное движение увеличивало правильность поступательного движения было восстановлено вокруг определенной оси, касательной к траектории, и чтобы оно было вполне уже развито прежде нежели ось вращения перестанет быть поддерживаема» ([7], с. 246, 247).

Кроме того, сообщение ракетам вращательного движения достигалось за счет уменьшения энергии поступательного движения, что приводило к уменьшению дальности полета.

Также стоит отметить, что для придания верности полета вращающимся ракетам потребовалось бы создание тяжелого и более сложного пускового станка, который значительно усложнил бы транспортировку снаряда – главную выгоду этого вида оружия ([7], с. 246).

Однако вращающиеся ракеты системы Хейла нашли применение в Австрии и Англии. В австрийской армии они были приняты на вооружение в 1864 г., но уже в войне с Пруссией в 1866 г. практически не применялись. Английская армия применяла реактивную артиллерию только в Абиссинии.

К концу XIX в. стало очевидно, что ракеты не могут соперничать с артиллерийским оружием. С годами все более усиливались недостатки боевых ракет, которые сводились к меньшей дальности и точности стрельбы.

В 1870-е гг. боевые ракеты были сняты с вооружения многих европейских государств.

Несмотря на то, что проблема повышения стабилизации реактивного снаряда так и не была решена, этот этап оставил значительный след в истории военной техники. Он имел большое значение для развития теории и техники европейского ракетостроения. Идеи, высказанные в XIX в., на многие годы определяют направления исследований в области реактивной артиллерии.

*Статья публикуется в соответствии с решением Оргкомитета Второго Всероссийского семинара «Отечественный оборонно-промышленный комплекс: история и современность» (Санкт-Петербург, 7 – 8 февраля 2023 года).*

#### Библиографический список

1. Архив Военно-исторический музей артиллерии, инженерных войск и войск связи (далее – Архив ВИМАИВиВС). Ф. 5. Оп. 12. Д. 100, Л. 12.
2. Архив ВИМАИВиВС. Ф. 5. Оп. 4. Д. 715. Л. 5.

3. Архив ВИМАИВиВС. Ф. 5. Оп. 12. Д. 252, Л. 5-6.
4. Российский государственный архив Военно-морского флота (далее – РГАВМФ). Ф 421. Оп. 2. Д. 39. Л. 9об.
5. РГАВМФ. Д. 39. Л. 1.
6. Волков Е. Д. Твёрдотопливные ракеты. М.: Машиностроение, 1992.
7. Константинов К. И. О боевых ракетах. М.: 2015.
8. Скрипчинский П. М. Парашют-ракеты и ракеты с крыльями. // Артиллерийский журнал. 1866. №12. С. 617 – 621.
9. Сокольский В. Н. Ракеты на твёрдом топливе в России. М.: 1963.

## MEANS OF STABILIZING COMBAT MISSILES IN THE XIX CENTURY (EUROPEAN AND DOMESTIC EXPERIENCE)

V. V. Popova

**Abstract:** *The issues of creating means of stabilizing combat missiles on the example of European and Russian designs of the XIX century are considered. It is shown that the problem of increasing the stabilization of the rocket projectile was not solved at that time, but, at the same time, these design searches left a considerable mark in the history of military equipment. The ideas expressed in the XIX century determined the directions of research in the field of rocket artillery for many years to come.*

**Keywords:** *combat missiles, shooting accuracy, stabilization, lateral and central tail, wings, rotational motion.*

## ЗАРОЖДЕНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ КОСМИЧЕСКИХ ТЕЛЕМЕТРИЧЕСКИХ СРЕДСТВ (ВТОРАЯ ПОЛОВИНА 1940-Х – ПЕРВАЯ ПОЛОВИНА 1950-Х ГОДОВ)

**М. А. Кукушкин**  
канд. военных наук  
e-mail: misha-kukushkin@yandex.ru

*Военно-космическая академия им. А. Ф. Можайского, Санкт-Петербург*

*Рассмотрены первые поколения космических телеметрических средств, их образцы и особенности появления. Проведен анализ появления и развития первых образцов радиотелеметрической техники.*

**Ключевые слова:** радиотелеметрическая система, датчики, принципы разделения каналов, периодизация поколений телеметрических средств.

Зарождение отечественных космических телеметрических средств происходило сразу после окончания Великой Отечественной войны и начиналось с разработки телеметрических средств для первых баллистических ракет.

Первой в мире телеметрической системой была немецкая система «Мессина» для передачи телеметрических данных о полете ракеты А-4 «ФАУ-2» на пункт управления. К необходимости создания и использования радиотелеметрии немецкие конструкторы пришли не сразу. Испытания прототипа ракеты Фау-2, известного как ракета А-3, были начаты в 1937 году без использования радиотелеметрии и причины аварий пытались выяснить по найденным на земле фрагментам ракет.

С целью получения информации о состоянии ракеты в полёте по записям спасаемых регистраторов была создана 4-х канальная телеметрическая система «Мессина-1» со специальной бортовой и наземной аппаратурой, с помощью которой на ленте наземного приемного аппарата записывались следующие показатели ракеты в полете: отклонение газовых рулей, давление в камере сгорания, давление подачи кислорода и спирта, давление пара на входе в турбину, время включения двигателя [1].

В кратчайшие сроки советскими учеными была решена задача по созданию полной копии немецкой телеметрической системы «Мессина» и первой советской телеметрической системы «Бразилионит», состоящей уже полностью на отечественной элементной базе и имеющей в два раза больше каналов.

В свою очередь, разработка телеметрической системы «Бразилионит» требовала подбора отечественной элементной базы, что в со-

временной терминологии называется – импортозамещение. Спектр сигналов на поднесущих модулировал по частоте несущую частоту и после усиления по мощности излучался в эфир, регистрировалась наземной аппаратурой на фотоленте [2].

Следует отметить, что системы с частотной модуляцией, используемые в системах «Мессина» и «Бразилионит», нашли широкое применение в послевоенное время и в США, и во Франции при отработке ракетной техники [2].

Таким образом, можно считать скопированную систему «Мессина» и созданную систему «Бразилионит» первым поколением отечественных телеметрических систем.

Недостатком систем с частотным разделением каналов является ограниченное число каналов, невозможность их запараллеливания и невысокая точность. Требовалось увеличить число каналов и точность измерений радиотелеметрических систем. Но возникла проблема – увеличение пропускной способности систем с частотной модуляцией приводило к увеличению полосы занимаемых частот, ухудшению отношения – «Сигнал / Шум» на выходе системы, к снижению точности за счет увеличения перекрестных искажений [2].

Советскими учеными были предложены два способа решения данной проблемы.

Первый способ заключался в применении метода программной коммутации, заключающегося в поочередном циклическом подключении на вход каналов (до двадцати параметров, [2]), для чего началась разработка программно-коммутирующего устройства (ПКУ).

Второй способ заключался в разработке принципиально новой телеметрической систе-

мы космического назначения, которые можно отнести уже ко второму поколению радиотелеметрических систем. Благодаря гениальным идеям советского академика Владимира Александровича Котельникова, состоялся очередной прорыв в разработке новой телеметрической системы космического назначения для того времени абсолютно нового принципа – временного разделения каналов.

На кафедре автоматики и телемеханики МЭИ под руководством В. А. Котельникова уже в 1948 году была создана система «Индикатор», которой было присвоено наименование «Индикатор-Т», где количество каналов – 32, а режим модуляции – времяимпульсный [3].

Что касается американской радиотелеметрии, то, по данным прессы, системы, подобные «Индикатору», появились в США лишь после 1950 года [3]. По такому же принципу временного разделения каналов в 1948 – 1949 гг. работниками Научно-исследовательского института № 855 была разработана новая отечественная система телеконтроля СТК-1 (Дон) [4].

Работой по созданию отечественной телеметрической системы СТК-1 «Дон», руководил участник разработки системы радиоуправления ракеты Р-7, а также систем радиоуправления и связи для космических аппаратов исследования Луны Герой Социалистического Труда Евгений Богуславский [5], (бывший аспирант известного академика В. А. Котельникова).

Созданная телеметрическая система СТК-1 «Дон» имела 25 «основных» каналов [2] и уже была снабжена электронным монитором, позволявшим вести наблюдение в реальном масштабе времени и удовлетворять любопытство начальства в случае аварии, не дожидаясь проявления и сушки пленок. Вместо записи на бумаге с помощью шлейфовых осциллографов впервые была применена запись результатов измерений на киноленту с помощью электронного осциллографа [6].

СТК-1 «Дон» уступал системе «Индикатор-Т» по всем основным параметрам (количество каналов, дальность), но, учитывая степень промышленной готовности, было принято решение в дальнейшем использовать СТК-1 «Дон».

**Выводы.** Мы постарались показать развитие первого и второго поколений отечественных космических радиотелеметрических си-

стем. Однако, заметим, что в литературе существует мнение, что за периодизацию первого поколения телеметрических средств следует считать 1946-1957 год [6].

Но наше небольшое исследование показало, что в рамках указанного выше исследования В. А. Победоносцева, можно выделить два поколения, и это связано с тем обстоятельством, что, по нашему мнению, телеметрическая техника второго поколения строилась на совершенно новом принципе разделения каналов – временном.

В дальнейшем углубленно проанализируем развитие телеметрических систем в первом, втором и третьем поколениях и сравним наши выводы с В. А. Победоносцевым и других авторов, которые его поддерживают.

*Статья публикуется в соответствии с решением Оргкомитета Второго Всероссийского семинара «Отечественный оборонно-промышленный комплекс: история и современность» (Санкт-Петербург, 7 – 8 февраля 2023 года).*

#### Библиографический список

1. Хронология запусков ракет и космических аппаратов. [Электронный ресурс]. URL: [http://spacecraftrocket.org/rocket\\_v2\\_us\\_upravlenie.html](http://spacecraftrocket.org/rocket_v2_us_upravlenie.html). Дата обращения: 28.01.2023.
2. Сковорода-Лузин В. И. Телеметрия. Глаза и уши Главного конструктора. М.: ООО «Оверлей», 2009. 320 с.
3. Краснов Л. А. Испытатели легендарной ракеты Р-7: команда Котельникова и Богомолова. М.: ОКБ МЭИ, 2019. 124 с.
4. История создания и развития АО «Российские космические системы». Екатеринбург: Изд-во «Форт Диалог-Исеть», 2015. 350 с.
5. Вехи истории. 1946–2006. 60 лет федеральному государственному унитарному предприятию «Российский научно-исследовательский институт космического приборостроения» М.: «ЭЛЬФ ИПР», 2006. 88 с.
6. Победоносцев В. А. Краткий очерк развития отечественной ракетной радиотелеметрии в 1946–2006 гг. на фоне организации и развития отрасли отечественного ракетостроения ОАО «РК РКП и ИС» // Ракетно-космическое приборостроение и информационные системы. 2016. Т. 3. Вып. 2. С. 89 – 99.

**THE ORIGIN OF DOMESTIC SPACE TELEMETRY FACILITIES  
(THE SECOND HALF OF THE 1940-S – THE FIRST HALF OF THE 1950-S)**

**M. A. Kukushkin**

**Abstract:** *The first generations of space telemetry devices, their samples and features of their appearance are considered. The analysis of the appearance and development of the first samples of radio telemetry equipment is carried out.*

**Keywords:** *radio telemetry system, sensors, principles of channel separation, periodization of generations of telemetry tools.*

## ВОПРОСЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРИ СОЗДАНИИ НОВЫХ ОБРАЗЦОВ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ

**Е. Н. Шаповалов**  
канд. техн. наук, доцент  
e-mail: henya56@mail.ru

*АО «Научно-исследовательский институт программных средств»,  
Санкт-Петербург*

*Рассматриваются вопросы проектирования системы эксплуатации при создании новых образцов ракетно-космической техники с точки зрения накопленного опыта и теории эксплуатации, созданной в середине прошлого века. Представлены выработанные подходы к созданию системы эксплуатации, дан краткий анализ существующих систем. Сформулированы основные принципы разработки и актуальные задачи создания систем эксплуатации.*

**Ключевые слова:** *ракетно-космическая техника, система эксплуатации, теория эксплуатации, принципы разработки, актуальные задачи создания систем эксплуатации.*

### Вводная часть

Эксплуатация является ключевой стадией жизненного цикла любых изделий техники (объектов эксплуатации), поскольку именно на этой стадии реализуется их эксплуатационное качество, или удовлетворяется соответствующая потребность человека (субъекта эксплуатации).

Важнейшим инструментом достижения цели эксплуатации является система эксплуатации (СЭ) – система, обеспечивающая взаимодействие объекта и субъекта эксплуатации в заданных условиях для реализации качества объекта эксплуатации. При этом объект эксплуатации рассматривается в двух аспектах: как средство удовлетворения потребности и как объект, состоянием которого нужно управлять.

В рамках СЭ решаются возникающие на стадии эксплуатации проблемы, такие как:

- обеспечение высокой надежности изделий в дополнение к способам обеспечения надежности на доэксплуатационных стадиях жизненного цикла);
- обеспечение безопасности эксплуатации изделий;
- обеспечение эффективности эксплуатации изделий.

Особую остроту указанные проблемы приобретают для сложных технических объектов, каковыми являются комплексы отечественных ракетно-космической техники (РКТ), в частности ракетно-космические комплексы (РКК). Система эксплуатации практически всех отечественных РКК формировалась эмпирически, во

многим как следствие решений, принятых при устранении причин отказов, аварийных ситуаций, выявляемых в ходе испытаний и эксплуатации РКК. Наличие эксплуатационных проблем обусловило необходимость создания теории эксплуатации РКТ в середине 20-го века и ее дальнейшего развития. Объектом исследования теории эксплуатации является система эксплуатации.

Накопленный опыт и результаты, полученные в ходе создания и развития теории эксплуатации, позволяют ставить задачи проектирования системы эксплуатации РКК параллельно с их созданием.

В статье рассматриваются некоторые проблемные вопросы, связанные с проектированием системы эксплуатации РКТ.

### Система эксплуатации и подходы к ее созданию

Для относительно простых изделий техники практически все проблемные вопросы, связанные с их эксплуатацией, могут быть решены при создании таких изделий на основе только априорной информации, полученной при проведении их испытаний, и ее использования в эксплуатационной документации. Для таких изделий до начала их серийного производства можно обосновать режимы их эксплуатации, условия и критерии процессов управления техническим состоянием изделий, критерии их предельного состояния. Такой подход основывается на широких возможностях использования статистических методов и обеспечивает приемлемое качество их

эксплуатации. От эксплуатанта (эксплуатирующего персонала) требуется только соблюдение инструкций по эксплуатации изделий.

Для сложных систем, в частности комплексов РКТ, такой подход является недостаточным, поскольку он не позволяет решать многие актуальные эксплуатационные задачи, связанные с использованием апостериорной информации. Это такие задачи, как поиск выхода из НшС, продление ресурса изделий РКТ после длительной эксплуатации, обоснование направлений модернизации и др.

Эксплуатации РКТ присущи следующие особенности [1, 2]:

- наличие наземной и летной эксплуатации;
- многоэтапность процесса эксплуатации;
- сложность изделий РКТ и процессов их эксплуатации, что проявляется в большом количестве выявляемых отказов, неисправностей, аварийных и других нештатных ситуаций;
- высокая степень опасности эксплуатации РКТ;
- необходимость получения и обработки апостериорной информации при принятии решений в нештатных ситуациях (НшС);
- необходимость создания и развития системы подготовки эксплуатирующего персонала и повышения его квалификации;
- высокая цена ошибок персонала и необходимость наличия системы контроля его действий при эксплуатации.

Поэтому для комплексов РКТ необходимо создавать СЭ, в рамках которой возможно решать возникающие эксплуатационные проблемы. Должна быть создана система поддержки принятия решений, а персонал должен обладать соответствующей квалификацией: знать закономерности изменения состояния в процессе эксплуатации и уметь принимать решения.

Функции СЭ РКТ связаны с тремя ключевыми направлениями:

- реализация эксплуатационного качества изделий РКТ (получение целевого результата, поддержка решений при возникновении НшС);
- управление состоянием объектов эксплуатации (поддержание и восстановление исправного состояния, нейтрализация опасных факторов);
- управление персоналом (уровень квалификации, состояние здоровья, допуск к самостоятельной работе).

### Структура СЭ

СЭ РКТ является организационно-технической системой (ОТС), в состав которой входят:

- техническая структура – совокупность взаимосвязанных технических средств, представляющих собой материальную основу функционирования СЭ и достижения цели эксплуатации РКТ;

- функциональная структура – совокупность функций, которые должны быть реализованы для достижения цели и решения задач эксплуатации РКТ;

- организационная структура – подразделения специалистов различной квалификации, необходимые для достижения цели эксплуатации.

Основой СЭ является техническая структура, представляющая собой совокупность взаимосвязанных технических средств, которые в зависимости от назначения могут быть условно разделены на несколько групп (объекты и средства эксплуатации, инженерные сети и сооружения, системы связи и сети телекоммуникаций, объекты транспортной инфраструктуры, системы жизнеобеспечения).

Техническая структура обусловлена конструкцией объектов эксплуатации, средств эксплуатации (объектов космической инфраструктуры) и установленной технологией их эксплуатации и представляет собой наиболее консервативную составляющую СЭ РКТ. Эксплуатационное качество изделий РКТ определяет максимально возможный уровень целевого результата, а также необходимость и периодичность проведения процессов управления их состоянием.

Функциональная структура СЭ определяет рациональные методы эксплуатации РКТ в различных условиях и представляет собой множество функций, возлагаемых на систему эксплуатации, и средств их реализации. Выполнение этих функций предусмотрено технологией эксплуатации и/или регламентируется требованиями руководящих документов по эксплуатации РКТ.

Функции, реализуемые функциональной структурой СЭ, могут быть разделены на несколько групп, как показано на рисунке 1.

Организационная структура – совокупность подразделений предприятия и их взаимосвязей, в рамках которой распределяются и решаются управленческие задачи, определяются полномочия и ответственность руководителей и других должностных лиц.

Организационная структура СЭ космодрома является иерархической и отражает порядок и правила подготовки и проведения всех эксплуатационных процессов, полномочия, права и обязанности участников процесса эксплуатации РКТ на всех уровнях: от уровня космодрома до уровня эксплуатационного подразделения (рисунк 2).



Рисунок 1 – Функциональная структура системы эксплуатации РКТ



Рисунок 2 – Уровни иерархии организационной структуры космодрома

Первые два уровня (космодром и центры испытаний и применения РКТ) связаны с подготовкой и принятием решений по эксплуатации РКТ и контролем их выполнения. Они образуют информационно-аналитический контур СЭ. Нижележащие уровни (технические комплексы (ТК), стартовые комплексы (СК), заправочно-нейтрализационные станции (ЗНС), эксплуатационные подразделения) связаны с реализацией этих решений и непосредственным выполнением эксплуатационных процессов. Они представляют собой исполнительский контур СЭ.

Функциональную структуру можно рассматривать как связующее звено между технической и организационной структурами, при этом в организационной структуре осуществляется распределение функций между уровнями

управления эксплуатацией и эксплуатационными подразделениями.

В процессе эксплуатации РКТ могут появляться новые функции, направленные на совершенствование процесса эксплуатации РКТ, и функциональная структура СЭ РКТ должна быть приспособлена к этому. Обоснование необходимости новых функций СЭ и способов их реализации является одной из задач теории эксплуатации.

#### Краткий анализ сложившейся СЭ РКТ

Как показала практика, весьма сложными оказались задачи управления состоянием комплексов РКТ.

Объем и сроки выполнения работ по управлению состоянием изделий РКТ определяются

принятой стратегией управления состоянием и зависят от частоты отказов изделий РКТ и их возможных последствий для обеспечения безопасности и экономических показателей эксплуатации. Жесткая стратегия управления состоянием предполагает разработку процессов управления состоянием изделий РКТ на доэксплуатационных стадиях жизненного цикла, гибкая стратегия предполагает, что объем и периодичность этих процессов определяются на стадии эксплуатации в зависимости от фактического состояния изделий РКТ.

К концу 1980-х гг. была создана СЭ РКТ на основе жесткой стратегии управления состоянием со характерными признаками [2]:

- широкое применение методов сетевого планирования и управления применительно к процессам эксплуатации изделий РКТ;
- обоснование системы технических готовностей объектов эксплуатации к пуску ракеты космического назначения, что позволяло существенно сократить время предстартовой подготовки;
- обоснование концепции эксплуатационного качества и ее реализация при задании требований к изделиям РКТ;
- система технического обслуживания изделий РКТ с жестко заданными видами обслуживания;
- внедрение системы тройного контроля эксплуатационных процессов;
- создание и развитие системы подготовки, принятия и реализации решений при возникновении НшС на основе опыта инженеров-испытателей;
- реализация концепции абсолютной безопасности для обеспечения безопасности эксплуатации РКТ;
- система подготовки и повышения квалификации специалистов-эксплуатационников в военных вузах.

Такая СЭ РКТ обладает, наряду с достоинствами, рядом серьезных недостатков, в первую очередь связанных с чрезмерно высокими затратами на ее реализацию. Это особенно отчетливо проявилось в 1990-х гг. в ходе решения задач продления ресурса стартовых комплексов РКН «Протон». Одним из выходов из создавшегося положения стала гибкая стратегия управления состоянием [2].

Однако, как показала практика, гибкая стратегия также не является панацеей, ее применение сопряжено с целым рядом технических и организационных трудностей. При эксплуатации РКТ целесообразно применение различных стратегий управления состоянием изделий РКТ в зависимости от возможностей оценивания со-

стояния изделий РКТ и их влияния на результаты эксплуатации, в первую очередь, безопасность. Это является одним из актуальных направлений развития теории эксплуатации.

### **Принципы, лежащие в основе проектирования СЭ**

Обобщение накопленного опыта эксплуатации РКТ, результаты исследований в области теории эксплуатации позволили сформулировать основные принципы создания системы эксплуатации [3]:

1. Необходимо управлять жизненным циклом изделий РКТ в целом, а не отдельными стадиями. Эксплуатационное качество изделий закладывается на стадии разработки, обеспечивается на стадии производства, реализуется на стадии эксплуатации. Для обеспечения требуемого качества их эксплуатации необходимо осуществлять контроль характеристик эксплуатационного качества изделий на всех стадиях жизненного цикла и использовать результаты контроля для формирования соответствующих управляющих воздействий не только на текущей стадии жизненного цикла, но и на предшествующих и последующих стадиях.

2. Проектирование СЭ должно осуществляться исходя из множественности ее целей. В частности, обеспечение безопасности – это один из ключевых результатов эксплуатации РКТ. Основой решения этой задачи является концепция управления риском [1].

3. Должно быть обеспечено рациональное соотношение различных стратегий технического обслуживания и ремонта для снижения эксплуатационных затрат для изделий РКТ. Не существует универсальной стратегии обслуживания, пригодной для всех видов оборудования. Необходим индивидуальный подход к каждому виду оборудования, агрегату и определение наилучшей стратегии для него.

4. Целесообразно заменять капитальные ремонты распределенными во времени ремонтно-восстановительными (РВР) и ремонтно-профилактическими работами (РПР). Концепция предотказного состояния, нацеленная на прогнозирование отказов, определяет необходимость и объем РВР (РПР) и позволяет существенно снизить расходы на управление состоянием [1, 3].

5. Должно осуществляться научно-техническое сопровождение эксплуатации на основе мониторинга системы эксплуатации для решения научно-технических задач, возникающих на стадии эксплуатации РКТ.

6. Система подготовки специалистов по эксплуатации должна быть направлена на формиро-

вание компетенций, связанных с оцениванием технического состояния изделий РКТ и выработкой решений по дальнейшей эксплуатации.

7. После длительной эксплуатации оборудования стратегии его обслуживания должны формулироваться эксплуатационным персоналом. Этот принцип подчеркивает возрастание роли апостериорной информации, сбор и анализ которой осуществляет эксплуатационный персонал и, при необходимости, специалисты, привлекаемые в рамках научно-технического сопровождения эксплуатации РКТ. Для реализации этого принципа необходима система поддержки решений на стадии эксплуатации на основе современных информационных технологий.

8. СЭ РКТ должна быть ориентирована на запуски космических аппаратов не только в государственных интересах, но и в коммерческих целях. Этот принцип большей частью связан с финансовым обеспечением эксплуатации РКТ.

### Актуальные задачи проектирования СЭ

Сформулированные принципы позволяют конкретизировать задачи создания СЭ РКТ на основе системного подхода с позиций управления жизненным циклом:

- предварительный выбор стратегии управления для различных изделий РКТ с возможностью ее изменения в процессе эксплуатации;
- разработка различных форм управления состоянием изделий РКТ и возможностей их использования при эксплуатации (техническое обслуживание, РПР, РВР и др.);
- разработка методов получения апостериорной информации (внешние и встроенные приборы контроля состояния, критерии предотказного состояния, мониторинг, обработка результатов, прогнозирование состояния изделий РКТ);
- создание объектов инфраструктуры СЭ создаваемого комплекса РКТ, либо интеграция СЭ в существующую инфраструктуру;

- разработка перечня функций СЭ РКТ как основы функциональной структуры;

- постановка задач структурно-функционального синтеза подсистем функциональной структуры СЭ;

- разработка требований к квалификации эксплуатационного персонала, совершенствование методов обучения, реализация концепции непрерывного образования.

**Заключение.** Подход к эксплуатации как процессу удовлетворения потребностей субъекта эксплуатации отражает важнейшую сторону бытия. Именно возникавшие и возникающие потребности человека, отдельных сообществ и всего человечества в целом обуславливают необходимость поиска способа их удовлетворения, стимулируют создание новых объектов эксплуатации и обоснование рациональных путей их использования, в том числе в рамках системы эксплуатации. Постановка и решение задач задачи синтеза СЭ должны быть направлены на достижение этих целей.

*Статья публикуется в соответствии с решением Оргкомитета Второго Всероссийского семинара «Отечественный оборонно-промышленный комплекс: история и современность» (Санкт-Петербург, 7 – 8 февраля 2023 года).*

### Библиографический список

1. Организация эксплуатации вооружения, военной и специальной техники: учебное пособие. / Е. Н. Шаповалов, В. И. Звягин, А. И. Птушкин и др. / Под ред. Е. Н. Шаповалова. СПб.: ВКА им. А. Ф. Можайского, 2013. 304 с.
2. Основы эксплуатации космических средств: учебник / В. И. Звягин, А. И. Птушкин, Е. Н. Шаповалов и др. СПб.: ВИКУ им. А. Ф. Можайского, 2000. 500 с.
3. Разработка предложений в концепцию и системный проект системы эксплуатации космодрома «Восточный»: Рабочие материалы к отчету о НИР. ВКА им. А. Ф. Можайского, 2013. 186 с.

## DESIGN ISSUES OPERATIONAL SYSTEMS FOR THE CREATION OF NEW MODELS OF ROCKET AND SPACE TECHNOLOGY

E. N. Shapovalov

**Abstract.** *The issues of designing the operation system when creating new samples of rocket and space technology are considered from the point of view of accumulated experience and the theory of operation created in the middle of the last century. The developed approaches to the creation of an operation system are presented, a brief analysis of existing systems is given. The basic principles of development and actual tasks of creating operational systems are formulated.*

**Keywords:** *rocket and space technology, operation system, operation theory, development principles, actual tasks of creating operation systems.*

# ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

УДК 65.01: 930.2

## О НЕКОТОРЫХ ПРОБЛЕМАХ ИССЛЕДОВАНИЯ ИСТОРИИ ВОЕННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ДОРЕВОЛЮЦИОННОЙ РОССИИ

**Т. В. Алексеев**  
 д-р ист. наук, доцент  
 e-mail: timofey1967@mail.ru

*Военно-космическая академия им. А. Ф. Можайского, Санкт-Петербург*

*Рассматриваются проблемы изучения истории военной промышленности дореволюционной России. Отмечается отсутствие четко сформулированной терминологической базы, касающейся понятий «военная промышленность» и «военное производство» и их соотношения. Указывается на отсутствие в историографии военной промышленности дореволюционной России трудов обобщающего характера. Предлагаются два подхода при создании такого рода комплексного научного исследования. Первый предусматривает формирование коллектива исследователей, являющихся специалистами по истории различных отраслей военной промышленности, второй должен основываться на использовании богатого исследовательского материала, который уже накоплен в отечественной историографии. Приводится возможная структура обобщающего предыдущие исследования комплексного научного труда.*

**Ключевые слова:** *дореволюционная Россия, военная промышленность, военное производство, обобщающее научное исследование.*

История военной промышленности дореволюционной России нашла достаточно широкое отражение в отечественной историографии. Количество работ ученых-историков по данной проблематике исчисляется тысячами, и может сложиться впечатление относительного благополучия в данной области научных исследований. Вместе с тем при более пристальном рассмотрении этого вопроса в нем отчетливо просматривается и целый ряд пробелов. Обратим внимание только на некоторые из них и представим возможный вариант их восполнения.

Прежде всего, необходимо отметить то обстоятельство, что в отечественной историографии до сих пор не сложилось полной ясности даже в базовой терминологии. Речь идет о таких понятиях, как «военная промышленность» и «военное производство» и их соотношении. Многие исследователи, широко оперируя ими в своих работах, не стремились к раскрытию их сущности. Другие авторы попытались артикулировать данные дефиниции, причем первые из этих попыток были предприняты на основании осмысления опыта Первой мировой войны. Для работ первого послевоенного десятилетия были

характерны два подхода к определению содержания военной промышленности: в узком и в расширительном смысле.

Например, Г. И. Шигалин называет военной «промышленность, изготавливающую в мирное время предметы боевого снабжения армии» [1]. Схожую позицию занимал и В. С. Михайлов. В своей известной работе «Очерки по истории военной промышленности» собственно определения предмету своего исследования он не дал, но из самого содержания труда вытекало, что под «военной промышленностью» автор понимал совокупность только тех предприятий, которые занимались выпуском изделий по заказам Главного артиллерийского управления (ГАУ) [2]. Правда, В. С. Михайлов замечал, что предприятия, находившиеся в ведении ГАУ, «...имели чисто военный характер», а все остальные (заводы морского и горного ведомств и частные предприятия) «...наряду с военными производствами вели разнообразные гражданские производства» [3].

Из определений других авторов следовало, что военную промышленность они рассматривали более расширительно. Так, Я. И. Канев-

ский считал, что «... военная промышленность обслуживает армию и флот, изготавливает для них предметы вооружения, снаряжения (подчеркнуто мной – Авт.) и боевые припасы» [4]. П. Каратыгин использовал термин «военно-техническая промышленность» и полагал, что «...это – не что иное, как специальное использование ряда промышленных отраслей в характерных формах военного производства» [5]. Подобный расширительный подход нашел отражение и в соответствующей статье «Советской военной энциклопедии», автор которой Г. С. Кравченко называл военной промышленностью «...особый вид промышленности, производящей продукцию для военных целей (военную технику, оружие, боеприпасы, обмундирование и т.п.)» [6]. Вместе с тем, у исследователей невольно возникали сомнения по поводу того, подходит ли такое определение, совершенно справедливое для времени его написания, т.е. для второй половины XX в., к периоду дореволюционной России. Очень ярко эти сомнения были выражены К. Ф. Шацилло, который заявлял, например, что «...на рубеже XIX и XX вв. частной военной промышленности как особой отрасли народного хозяйства, специализировавшейся исключительно или хотя бы преимущественно на выполнении военных заказов, в России не было» [7]. Поэтому исследователь предпочитал оперировать понятием «частные заводы, выполнявшие военные заказы». По его мнению, только в 1910-е гг. стало формироваться ядро частной военной промышленности, чему способствовали, с одной стороны, перевооружение армии и флота, а с другой стороны, активное проникновение в промышленность финансового капитала [8].

В постсоветской историографии, когда интерес к теме существенно возрос, наблюдался довольно существенный разброс мнений. Одни исследователи, последователи расширительного подхода, склонны были вкладывать в понятие «военной промышленности», применительно к периоду дореволюционной России, чуть ли не черты современного военно-промышленного комплекса. Так, по мнению А. В. Жука, военная промышленность включает в себя комплекс промышленных предприятий, занятых в процессе военного производства и его топливно-сырьевом обеспечении и органов, занимавшихся руководством выпуска военной продукции [9]. Исследователи С. И. Басалай и Б. К. Тебиев и вовсе использовали термин «военно-промышленный комплекс» по отношению к военной промышленности России периода Крымской войны [10]. При этом в состав данного комплекса они включали заводы артилле-

рийской промышленности, оружейные, пороховые и военно-морские заводы, арсеналы и даже конные заводы [11]. А. Е. Гапонов, автор статьи в последней редакции «Военной энциклопедии», также «осовременивал» понятие «военная промышленность», трактуя его как часть промышленного комплекса страны, предназначенную для производства продукции военного назначения (вооружения и военной техники, других материальных средств, используемых Вооруженными силами в ходе боевой подготовки и ведения боевых действия [12].

В то же время в современной историографии продолжают встречаться определения военной промышленности в более узком смысле. Например, В. А. Бобков опять-таки оперировал понятием «военно-промышленный комплекс» применительно к имперской России, понимая под этим «...совокупность постоянно действующих и взаимообусловленных видов промышленного производства (арсенального (артиллерийского), оружейного, порохового и других, связанных с обеспечением военной безопасности страны), начавших обособляться в момент коренных перемен и стандартизации (регулярности) в сферах жизни общества, начатых Петром I» [13].

Существенный разброс мнений у исследователей встречался и относительно понятия «военное производство». Так, А. В. Жук считал его вторичным, по отношению к военной промышленности, явлением и понимал под ним совокупность технико-технологических, экономических и организационных мер на промышленных предприятиях, конечная цель которых – выпуск собственно предметов вооружения, боеприпасов, шанцевого инструмента и т.п., а также деталей и запчастей к ним [14]. А вот исследователь Д. В. Литвиненко, напротив, указывал на первичность именно военного производства, так как, в его представлении, оно является составной частью хозяйства страны, включающей отрасли промышленности, которые призваны были обеспечивать потребности армии в вооружении и боеприпасах [15]. Наконец, Г. Н. Шумкин практически ставил знак равенства между двумя понятиями, говоря, что «...под военным производством в историографии понимается выпуск готового оружия, боеприпасов и обмундирования» [16].

Второй, причем более важной, проблемой в изучении истории военной промышленности дореволюционной России следует считать отсутствие в историографии трудов обобщающего характера. Существует, по сути дела, единственная такого рода работа, принадлежащая В. С. Михайлову [17]. Однако, во-первых, она

написана еще в конце 1920-х гг., а во-вторых, автор, будучи специалистом в области артиллерийского снабжения, рассматривал в ней только те предприятия и отрасли, которые выполняли заказы артиллерийского ведомства. Между тем отсутствие такого рода трудов не позволяет получить общую картину имеющихся знаний в данной области исторических исследований, целенаправленно направить исследовательский интерес на решение наиболее актуальных научных задач.

Представляется, что возможны два подхода для создания такого рода комплексного труда. Первый из них предполагает организацию коллектива исследователей, являющихся специалистами по истории различных отраслей военной промышленности, и подготовка ими соответствующих разделов или глав с использованием, в том числе, и новых источников. Второй подход основан на использовании того богатого исследовательского материала, который уже накоплен в отечественной историографии.

Структурно данный комплексный труд мог бы включать в себя следующие четыре блока, оформленных в отдельные тома или книги. В **первом блоке** рассматривается производство предметов так называемого боевого снабжения, относившегося к сфере ответственности ГАУ, а именно: артиллерийских орудий, боеприпасов и средств инициализации, ручного огнестрельного и холодного оружия, ракетного оружия, пороха и взрывчатых веществ и их компонентов, оптических приборов.

**Второй блок** может быть посвящен истории судостроительной промышленности и отраслей, ее обеспечивающих, каковыми являлись деревообрабатывающая, текстильная (парусиновая), канатная, металлургическая и металлообрабатывающая, машиностроительная, приборостроительная, электротехническая и некоторые другие отрасли.

В **третьем блоке** целесообразно рассмотреть историю производства предметов снабжения русской армии, относившихся к ведению Инженерного (Военно-технического) и Интендантского ведомств. К их числу относились инженерное и электротехническое имущество, авиационная и автомобильная техника, изделия текстильной, суконной, кожевенной, пищевой промышленности, медицинские изделия и лекарства. В этом же блоке возможно рассмотреть и целый ряд проблем общего характера, отразившихся на развитии различных отраслей военной индустрии. В их числе: промышленная политика государства в целом и ее влияние на развитие военной промышленности, соотношение казенного и частного секторов в ней,

влияние и использование зарубежного научно-технического и технологического опыта, организация военной приемки, кадровое обеспечение предприятий военной промышленности и социальное положение их работников, региональное размещение предприятий военной промышленности.

Наконец, **четвертый блок** следовало бы посвятить вопросам развития военной индустрии России в период Первой мировой войны, отдельно затронув проблему военно-экономической мобилизации. Это тем более актуально, что в ходе отмечавшегося не так давно столетия событий данной войны было опубликовано значительное количество новых работ, особенно касающихся экономического развития в военное время отдельных регионов страны.

Подготовка комплексного труда по истории военной промышленности имперской России помимо создания общей картины состояния дел в данной области научных знаний, возможно, позволит решить и ряд частных задач, к числу которых можно отнести и формирование более согласованного взгляда на базовую терминологию.

*Статья публикуется в соответствии с решением Оргкомитета Второго Всероссийского семинара «Отечественный оборонно-промышленный комплекс: история и современность» (Санкт-Петербург, 7 – 8 февраля 2023 года).*

#### Библиографический список

1. Шигалин Г. И. Подготовка промышленности к войне. М.-Л.: Госиздат, 1928. С. 42.
2. Михайлов В. С. Очерки по истории военной промышленности / Генерал В. С. Михайлов 1875-1929: документы к биографии. Очерки по истории военной промышленности. М.: РОССПЭН, 2007. С. 90 – 91.
3. Там же. С. 91.
4. Каневский Я. И. Мобилизация и демобилизация военной промышленности / Труды 1-го Всероссийского съезда инженеров, работающих в области военной промышленности. Вып. 1. М.: ГУВП, 1923. С. 47.
5. Каратыгин П. Мобилизация промышленности для нужд войны (общие основы). М.: Военный вестник, 1925. С. 30.
6. Кравченко Г. С. Промышленность военная / Советская военная энциклопедия. В 8 т. Т. 6. М.: Воениздат, 1978. С. 569.
7. Шацлло К. Ф. Государство и монополии в военной промышленности России конец XIX в. – 1914 г. М.: Наука, 1992. С. 140.
8. Там же. С. 147.

9. Жук А. В. Военная промышленность Урала в годы Первой мировой войны (1914 – 1918 гг.) Автореф. дисс... канд. ист. наук. Екатеринбург: 2000. С. 5.

10. Басалай С. И., Тебиев Б. К. Военно-промышленный комплекс императорской России накануне эпохи великих реформ // Вестник экономической интеграции. 2012. № 11-12. С. 106.

11. Там же. С. 107.

12. Гапонов Е. А. Промышленность военная / Военная энциклопедия. В 8 тт. Т. 7. М.: Воениздат, 2003. С. 14.

13. Бобков В. А. История артиллерийского производства России в середине XVII – конце XIX вв.: дисс... д-ра ист. наук. Орел: 2018. С. 159.

14. Жук А. В. Военная промышленность Урала в годы Первой мировой войны (1914 – 1918 гг.) Автореф. дисс... канд. ист. наук. Екатеринбург: 2000. С. 5; Его же. Арсенал Первой мировой войны. Обо-

ронная промышленность Урала в 1914-1918 гг.: монография. М.: НИЯУ МИФИ, 2014. С. 8.

15. Литвиненко Д. В. Отмобилизование и перестройка артиллерийской промышленности в годы Первой мировой войны / Петербургские военно-исторические чтения. Межвузовская научная конференция. СПб, 11 марта 2009 г. Сб. научн. ст. СПб.: 2010. С. 50.

16. Шумкин Г. Н. Проблема снабжения металлом для стволов оружейных заводов России в XIX – начале XX веков / Война и оружие. Труды Седьмой международ. научно-практ. конф. 18-20 мая 2016 г. В 5 ч. Ч. 5. СПб.: ВИМАИВиВС, 2016. С. 384.

17. Михайлов В. С. Очерки по истории военной промышленности / Генерал В. С. Михайлов 1875-1929: документы к биографии. Очерки по истории военной промышленности. М.: РОССПЭН, 2007. С. 83 – 411.

## ABOUT SOME RESEARCH PROBLEMS HISTORY OF THE MILITARY INDUSTRY PRE-REVOLUTIONARY RUSSIA

T. V. Alekseev

**Abstract.** *The problems of studying the history of the military industry of pre-revolutionary Russia are considered. The absence of a clearly formulated terminological base concerning the concepts of «military industry» and «military production» and their relationship is noted. It is pointed out that there are no generalizing works in the historiography of the military industry of pre-revolutionary Russia. Two approaches are proposed when creating this kind of complex scientific research. The first one provides for the formation of a team of researchers who are specialists in the history of various branches of the military industry, the second one should be based on the use of rich research material that has already been accumulated in Russian historiography. A possible structure of a comprehensive scientific work summarizing previous studies is given.*

**Keywords:** *pre-revolutionary Russia, military industry, military production, generalizing scientific research.*

## ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ВОЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА В ГОДЫ ПЕРВОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ: НА МАТЕРИАЛАХ ПЕТРОГРАДА

**А. Н. Щерба**

*д-р ист. наук, профессор  
e-mail: a.n.sherba@mail.ru.*

*Научно-исследовательский институт (военной истории)  
Военной академии Генерального штаба ВС РФ*

*В статье анализируются проблемы, связанные с особенностями развития военного производства г. Петрограда в годы Первой мировой войны, когда впервые в истории, сотни предприятий, учреждений и организаций города были перепрофилированы и начали выпускать различные виды продукции военного назначения. Были также созданы специальные структуры, которые осуществляли мобилизационные мероприятия. Все это позволило автору утверждать о том, что в период Первой мировой войны была проведена масштабная мобилизация промышленности для работы в интересах обороны.*

**Ключевые слова:** *Первая мировая война, мобилизация, Петроград, военная промышленность, казенные заводы, частные предприятия, продукция военного назначения.*

В 1913 году в столице Российской империи г. Санкт-Петербурге насчитывалось 1012 крупных и средних промышленных предприятий с 242 тыс. рабочих [1].

В Петрограде работали 3 из 5 крупных оружейных заводов страны, один из трёх арсеналов I разряда, один из трёх оружейных заводов (в Сестрорецке), один из трёх казенных пороховых заводов (Охтинский), один из двух трубочных, четыре из восьми крупнейших заводов морского судостроения.

Структурно все государственные военные предприятия Санкт-Петербурга подчинялись Военному и Морскому министерствам. Военное министерство руководило своими заводами через Главное артиллерийское управление (ГАУ).

Всего Военному министерству было подведомственно 7 военных заводов города:

1. Завод «Арсенал».
2. Охтинский пороховой завод.
3. Охтинский завод взрывчатых веществ.
4. Петербургский оружейный завод.
5. Петербургский патронный завод.
6. Петербургский трубочный завод.
7. Сестрорецкий оружейный завод.

Морское ведомство руководило своими предприятиями через Главное управление кораблестроения (ГУК). В интересах Морского министерства работало 6 военных заводов Санкт-Петербурга:

1. Адмиралтейский завод.
2. Балтийский завод.

3. Ижорский завод.

4. Обуховский завод.

5. Кронштадский завод.

6. Радиотелеграфное депо Морского министерства (Радиотелеграфный завод с 1915 г.).

Необходимо также отметить, что большими производственными мощностями обладал Кронштадтский порт, где осуществлялся капитальный ремонт кораблей различных классов. Кроме вышеперечисленных военных предприятий в городе работал Завод военно-врачебных заготовлений, который подчинялся Главному военно-санитарному управлению.

Казенные предприятия Военного и Морского ведомств составляли основу военной промышленности города. Однако, при быстром насыщении армии и флота новым сложными видами вооружения и различной военной техникой, одни казенные заводы уже не могли справиться с растущими объемами производства. Во второй половине XIX века в военное производство начал интенсивно включаться частный капитал. В начале XX века на оборонные нужды работали следующие крупные частные предприятия Санкт-Петербурга, имевшие постоянные военные заказы или полностью работавшие в интересах военного производства:

1. Акционерное общество воздухоплавания В. А. Лебедева.

2. АО электромеханических сооружений (Бывш. Товарищество «Дюфлон, Константинович и К<sup>о</sup>»).

3. АО для выделки и продажи пороха, динамита и других взрывчатых веществ «Б. И. Виннер».
4. АО меднопрокатного и трубного завода (Бывш. Розенкранц).
5. АО механических заводов России «Роберт Круг».
6. АО механических, трубчатых и гильзовых заводов П.В. Барановского
7. АО русских аккумуляторных заводов «Тюдор».
8. АО общество «Соединенные кабельные заводы».
9. АО «Г.А. Лесснер» (Акционерное общество соединенных механических заводов с 1915 г.). (Завод №1) (Старый Лесснер)
10. АО «Г.А. Лесснер» (Акционерное общество соединенных механических заводов с 1915 г.) (Завод №2) (Новый Лесснер).
11. АО электрической обработки металлов «ТЭМ».
12. Завод Крейтон на Охте.
13. Завод военных и морских приборов Русского Акционерного общества «Сименс-Шуккерт».
14. Завод динамо-машин «Сименс-Шуккерт».
15. Завод «Новый Парвиайнен» (Минный завод) Русского общества для изготовления снарядов и боеприпасов.
16. Завод «Старый Парвиайнен» (Снарядный завод) Русского общества для изготовления снарядов и военных припасов.
17. Компания Санкт-Петербургского Металлического завода
18. Машиностроительный завод Акционерного общества «Э.М. Айваз».
19. Машиностроительный завод АО «Людвиг Нобель».
20. Невский судостроительный и механический завод.
21. Общество Путиловских заводов.
22. Первое российское товарищество воздухоплавания С.С. Щетинина.
23. Российское АО оптического и механического производства.
24. Русско-Балтийский воздухоплавательный завод АО Балтийского вагонного завода
25. Телефонный завод Русского АО «Л. М. Эриксон и К<sup>о</sup>».
26. Товарищество Тентелевского химического завода
27. АО Франко-Русских заводов (Бывш. Берда).
28. Шлиссельбургский пороховой завод Русского Общества для выделки и продажи пороха.

29. АО электромеханического и телефонного завода «Н.К. Гейслер».

В вышеперечисленный список предприятий Санкт-Петербурга не включены крупные частные заводы, фабрики и мастерские, которые выполняли отдельные заказы, а также мелкие предприятия.

В 1908 году в России проводилась, единственная в своем роде, промышленная перепись. Её результаты свидетельствуют об огромном значении военной индустрии Санкт-Петербурга в масштабе государства. Так, всего на предприятиях Военного министерства работало 37 тыс. 301 человек из них 12 тыс. 288 человек трудились на военных заводах Санкт-Петербурга, что составило 33%. Еще более значительным был удельный вес судостроительных предприятий города в военно-морской индустрии страны. Во всех технических заведениях Морского министерства работало 17 тыс. 284 человека и подавляющее количество из них – 14 тыс. 500 человек работало на судостроительных предприятиях, находящихся в Санкт-Петербурге, что составляло – 84% [2].

Это свидетельствует о том, что доля заводов Военного министерства, работающих в Санкт-Петербурге, в общем объеме военного производства России составляла около 1/3. Доля предприятий Морского министерства, находящихся в городе, составляла более 4/5 и они, занимали господствующее положение в военно-морской индустрии страны.

Все вышеизложенное свидетельствует о том, что в начале XX века в Санкт-Петербурге работали десятки крупных промышленных предприятий, которые были заняты производством военной продукции. Основу его военной индустрии составляли 15 казенных военных заводов, которые были выделены организационно и подчинялись Военному и Морскому министерствам. Наряду с ними, возникли и быстро развивались частные военные предприятия. В интересах военного производства работало 29 только крупных частных военных заводов города. При этом, как казенные, так и частные военные заводы являлись наиболее крупными и передовыми предприятиями города, в техническом отношении.

Мобилизационная система военной промышленности города, как и России в целом, на случай войны, была основана на накоплении запасов вооружения, а не на создании дополнительных промышленных мощностей. Мобилизационных планов на случай войны заводы также не имели.

Первая мировая война стала особым периодом в развитии военного производства Петро-

града. Потребности действующей армии и флота возросли многократно. В связи с этим, к производству продукции военного назначения начали широко привлекаться самые различные предприятия города, ранее не связанные с военным производством. Уже в 1915 году военные заказы выполняли 259 крупных, средних и мелких предприятий Петрограда, на которых работало около 120 тыс. человек [3]. И их количество быстро росло.

В ходе войны начали проводиться первые мобилизационные мероприятия с целью максимальной концентрации всех экономических ресурсов страны для нужд обороны. В апреле 1915 г. для мобилизации производственных мощностей с целью увеличения производства боеприпасов была создана «Организация уполномоченного ГАУ по изготовлению снарядов французского образца генерала С.Н. Ванкова». В её структуре, в сентябре 1915 г., был выделен Петроградский район, который возглавлял полковник В. А. Дмитриев [4].

Промышленность Петрограда, по признанию самого генерала С.Н. Ванкова, была перегружена военными заказами, что еще более усугубилось после эвакуации предприятий из г. Риги, которая давала до 20% боеприпасной продукции. Тем не менее, организации С. Н. Ванкова удалось разместить в Петрограде крупные военные заказы на производство боеприпасной продукции на заводах: Российского АО оптического и механического производств, АО пневматических машин, АО «Лангезипен и К°», АО «Русский Рено», ТД «Гольмстрем и Тунельд» и Машиностроительном заводе инженера И. А. Семенова [4].

К сожалению, уже в это время стал проявляться дефицит некоторых видов сырья. Поэтому, часть этого заказа военная промышленность города выполняла на импортном металле. Так, например, завод Акционерного общества пневматических машин, делал запальные стаканы из калиброванной стали, получаемой из Америки [4].

В конце 1915 года в Петрограде возникли первые проблемы с топливом. Они имели место, прежде всего, по причине невозможности доставки топлива с мест его добычи. Так в октябре 1915 года только в Донецком бассейне скопилось 80 млн пудов угля из них 45 млн пудов антрацита. Месячная добыча Донбасса составляла 60 млн пудов. Предпринимались попытки вывезти излишки топлива, и казна готова была закупить их, но не имела возможностей реализовать это из-за транспортных проблем [5]. Это самым негативным образом

начало сказываться на ритмичной работе предприятий военной промышленности города.

Транспортные проблемы обострялись из-за недостатка вагонов и по причине перегруженности железных дорог военными грузами. В условиях постоянного роста военных заказов, это ставило военные заводы в очень трудное положение. По этому поводу, в ноябре 1915 года, министр торговли и промышленности В. Н. Шаховской обратился с письмом к военному министру А. А. Поливанову. В письме предлагалось предпринять ряд мер и, в частности, постепенно разгрузить Петроград от излишнего количества учреждений и лазаретов [6].

Данный вопрос рассматривался в Военном и Морском министерствах, а также на Заводском совещании Петроградского района, где обсуждались первоочередные меры по разгрузке города. Так, например, на заводском совещании Петроградского района, проводившегося в ноябре 1915 года под председательством генерала от инфантерии *А. З. Мьшлаевского*<sup>2</sup>, было принято решение предложить Военному министерству принять следующие меры: прекратить выдачу военных заказов фабрикам и заводам Петроградского района, кроме специальных заказов; часть уже выданных заказов передать предприятиям, расположенным в восточных регионах России. По мере разгрузки заводов приступить к эвакуации некоторых из них из Петрограда в другие регионы страны [7].

Подобный подход к разгрузке города имел своих сторонников и их позиции, все более укреплялись, по мере роста трудностей по снабжению Петрограда. После доклада императору Николаю II, последним было принято решение: новых военных заводов в Петроградском районе не строить, а те, которые нуждаются в расширении, перенести вглубь России. Вопрос об эвакуации военных заводов Петрограда становился все более насущным [7].

Уже в декабре 1915 года Особое совещание для обсуждения и объединения мероприятий по обороне государства приняло решение об эвакуации Охтинского завода взрывчатых веществ в Нижегородскую область, где строился новый завод взрывчатых веществ. По замыслу авторов проекта, подобная эвакуация Охтинского завода из Петрограда позволяла не снижать его производительности. Перемещение завода планировалось осуществлять по частям

<sup>2</sup> *Мьшлаевский Александр Захарьевич* (1856–1920) – русский военный деятель и историк, генерал от инфантерии. В 1915 г. был назначен председателем Комитета по делам металлургической промышленности.

по мере готовности мастерских Нижегородского завода. На осуществление всей совокупности работ, связанных с эвакуацией завода и возобновлением его работы на новом месте, необходимо было 19 млн 126 тыс. рублей. Затем было принято решение об эвакуации Сестрорецкого оружейного завода, который располагался в крепостном районе в опасной близости от фронта. Еще одной целью его эвакуации стало стремление значительно увеличить его производительности на новом месте с 200 до 800 тыс. винтовок в год [8].

Между тем положение с обеспечением военного производства Петрограда сырьем не улучшалось. Стал также ощущаться и недостаток металла. В связи с этим, с санкции императора и после одобрения Государственной Думы правительству было предоставлено право закупать чугун за границей. До конца 1915 года правительству разрешалось закупить за рубежом чугун для потребностей нашей железодельной и металлообрабатывающей промышленности. Всего было разрешено закупить до 20 млн пудов. Специально для этого был снижен установленный в России таможенный тариф [9].

По мере нарастания транспортных проблем, возникали и трудности с продовольствием. Органы государственной власти видели данную проблему и понимали всю её опасность. Осенью 1915 года Главное управление землеустройства закупило для Петрограда 2 млн 500 тыс. пудов различных продовольственных продуктов и заложило их на хранение. Это обошлось государственной казне в 5 млн 747 тыс. рублей [10].

Кроме того, Особое совещание по обсуждению и объединению мероприятий по продовольственному делу приняло решение выделить в распоряжение Петроградского градоначальника князя А. Н. Оболенского 450 тыс. рублей. Из них 200 тыс. рублей предназначалось на организацию ломового обоза в количестве 300 повозок, 150 тыс. рублей на покупку в Швеции подковных шипов и 100 тыс. рублей на выдачу ссуд потребительским обществам на строительство хлебопекарен, а также организацию других продовольственных операций [10].

20 октября 1915 года председатель Особого совещания по обсуждению и объединению мероприятий по продовольственному делу А. В. Кривошеин обратился с ходатайством к Правительству с просьбой выделить дополнительно еще 6 млн 200 тыс. рублей на закупки продовольствия для населения Петрограда [11].

В период Первой мировой войны военная индустрия города столкнулась с еще одним

новым явлением – крайним недостатком квалифицированной рабочей силы. И это стало вполне закономерным явлением, ибо вследствие роста военных заказов количество рабочих на заводах резко возросло. Так, на Петроградском трубочном заводе в июле 1914 года работало 6 тыс. 840 человек, а в январе 1917 года их количество возросло до 18 тыс. 500 человек [12]. На Путиловском заводе с 1913-го по 1916 год количество рабочих увеличилось с 13 тыс. 382 чел. до 28 тыс. 627 человек, за этот же период на Металлическом заводе с число рабочих увеличилось с 3 тыс. 400 до 6 тыс. 704 человек [13].

В связи с этим руководители многих военных предприятий города вынуждены были впервые обращаться в органы государственной власти с ходатайством об освобождении от призыва квалифицированных рабочих, а также широко применять труд женщин и даже подростков. Предпринимались даже попытки использовать выздоравливающих раненых, но они успеха не имели.

Трубочный завод, производство которого требовало особо высокой квалификации кадров, пошел на крайние меры, возбудив ходатайство об откомандировании с фронта солдат, ранее работавших на заводе. В мае 1916 года первые фронтовики начали прибывать на завод и, к концу 1916 года, число откомандированных достигло 750 человек, но администрация завода считала, что этого количества недостаточно [12].

На Балтийский завод в помощь судостроителям, для срочной сборки подводных лодок, закупленных за границей, была направлена команда матросов-подводников, которые до мобилизации работали на заводе в качестве мастеровых [14].

При быстром расширении военного производства исключительно тяжелое положение сложилось и с инженерными кадрами, ибо кадровых резервов для военного производства создано не было. Опытные специалисты все чаще предпочитали работать на частных заводах, где стимулирование их труда было выше. Когда после Февральской революции Трубочный завод покинули несколько опытных специалистов, часть из оставшихся стала заседать в различных комиссиях, оценочной и примирительной камерах, общий порядок и дисциплина производства начали резко снижаться, и как следствие, производительность и качество продукции [15]. В этих условиях, приходилось прибегать к срочным и весьма затратным зарубежным заказам. В годы Первой мировой войны, за счет России, во многом, была проведена

мобилизация американской военной промышленности, вложены большие средства в промышленность Англии, Франции и Японии [16].

В целом же, в период Первой мировой войны, четкой системы обеспечения военных заводов квалифицированными кадрами не сложилось. Часто к предприятиям просто прикомандировывались военнослужащие из действующей армии. Их квалификация была недостаточной и они, не могли, в полной мере, заменить мобилизованных в армию высококвалифицированных рабочих. В результате этого, получался замкнутый круг, когда необходимые для военного производства специалисты уходили в армию, а на их место присылали людей, не обладающих необходимой квалификацией. В итоге военное производство города сильно страдало.

Первая мировая война породила еще одно очень важное явление в военном производстве Петрограда, свидетельствовавшее о зарождении принципиально новых тенденций в его развитии. Оно приобретало все более многоотраслевой характер и могло эффективно работать лишь как сложный и самодостаточный комплекс. В производстве важнейших видов продукции военного назначения принимали участие десятки различных предприятий города. Например, в производстве артиллерийских боеприпасов участвовали предприятия, производящие черный и цветной металл, взрывчатые вещества и взрыватели. В свою очередь, комплекующие для изготовления взрывателей делали еще десятки предприятий. Это же в полной мере относится и к производству металла.

Если какое-либо из предприятий, различных форм собственности, прекращало выпуск продукции или систематически срывало планы её поставок это ставило под угрозу, выпуск конечной продукции. Поэтому органы государственной власти стали принимать самые жесткие меры к предприятиям, нарушающим свои обязательства. За их работой устанавливался постоянный контроль, а при постоянных срывах поставок принимались самые суровые меры вплоть до полной конфискации.

Так, Военное ведомство России конфисковало крупнейший в России Петроградский машинный подковно-шинный завод Посселя. В Петрограде был также секвестрирован Электротехнический и механический завод К. Лоренца [17].

Во время войны постоянно развивались и набирали силу инфляционные процессы. В первый год войны, они носили, достаточно, умеренный характер. На начало 1915 года

внутренняя покупательная способность одного бумажного рубля составляла около 0,75, на начало 1916 года – не менее 0,70 от рубля 1913 года, а на конец 1916 года она резко возросла и покупательная способность денежной единицы упала до 34% от рубля 1913 года. Это самым негативным образом сказывалось на стоимости продукции военного назначения [18].

И надо отметить, что рост цен на военную продукцию был значительным. Так, для производства корпусов ручных гранат применялась жезь крестовая, которая стоила в начале войны 31 рубль 12 копеек за один пуд, а к середине 1916 года её стоимость возросла до 38 рублей 41 копейки, то есть на 23,4%; глянцевого железо стоило 13 рублей 83 копеек, а стало – 17 рублей 29 копеек, рост составил 24,2%; проволока стоила 67 рублей 75 копеек, а стала 72 рубля 60 копеек, что составило 7,1%. Кроме, значительного удорожания военной продукции, это часто порождало и другое крайне негативное явление в развитии военного производства – нарушение заключенных ранее контрактов [19].

В течение войны инфляционные процессы в экономике страны постоянно нарастали, что приводило к падению жизненного уровня рабочих военных заводов. Это вызывало недовольство и стимулировало забастовочное движение. 4 июля 1915 года по инициативе руководства Главного артиллерийского управления было проведено Особое совещание с представителями военных заводов города, на котором было принято решение предпринять самые энергичные меры по борьбе с забастовками. В качестве одной из первоочередных мер предлагалось повести милитаризацию военных заводов. Данное ходатайство было доведено до председателя Правительства, однако решительных мер принято не было [20]. Бездействие власти, на фоне усиливающегося роста инфляции, способствовало еще большему усилению брожения в трудовых коллективах.

В связи с этим, следует отметить, что с началом войны Правительство России не вводило на всей её территории военное положение и особый режим работы предприятий промышленности. Это было крупной ошибкой, имевшей крайне негативные последствия. Поэтому, после начала войны военного времени промышленность Петрограда, фактически, продолжала работать в условиях правового режима, предусмотренного для мирного времени.

Первые проявления недовольства среди рабочих начали проявляться уже в 1915 году. Волнения на Сестрорецком оружейном заводе вспыхнули весной 1915 года при выборах Во-

енно-промышленного комитета. Ранним воскресным утром толпы рабочих устремились к месту сбора – ложевым сараям. В одиннадцать часов утра появился начальник мастерских полковник Макарович, который предложил в уполномоченные по подсчету записок выбрать открытой баллотировкой старост завода, а кандидатов в выборщики – закрытым голосованием, что вызвало резкое недовольство рабочих. В итоге, собрание было сорвано и сразу возник стихийный митинг, где впервые прозвучали антивоенные выступления [21].

Иногда недовольство рабочих возникало вследствие общей дезорганизации производства, обусловленной самыми различными факторами. Так, в декабре 1915 года на Ижорском заводе начались перебои с поставками чугуна. В связи с отсутствием сырья рабочие просто слонялись по цехам, что сразу отразилось на снижении их заработной платы. Это побудило рабочих требовать от администрации повышения заработной платы. Получив отказ, 5 декабря рабочие сталеплавильной мастерской прекратили работу. Только после угроз начальника завода генерал-лейтенанта И.Н. Воскресенского об увольнении всех, нарушающих трудовую дисциплину, порядок на заводе был восстановлен [22].

Еще в начале 1915 года начальник Петроградского военного округа обнародовал приказ, где констатировалось: «На некоторых заводах и фабриках разбрасываются прокламации с призывом к забастовкам. Предупреждаю, что эта агитация ведется тайными сообщниками германцев и на их деньги. Я буду считать всякое нарушение правильной работы и порядка за измену России и буду карать виновных по все строгости законов военного времени, а агитаторов и распространителей прокламаций согласно приказу Верховного главнокомандующего буду предавать военно-полевому суду» [23].

Несмотря на военное время, забастовочное движение в Петрограде усиливалось, что свидетельствовало об очевидной слабости политической власти в России. В течение 1915 года петроградские рабочие провели более 120 стачек, в которых участвовали более 130 тыс. рабочих [24].

Чаще всего забастовщиков отправляли на фронт. Когда в 11-й мастерской Трубочного завода один из агитаторов был отправлен на фронт, вся смена мастерской забастовала, а вслед за ней в знак солидарности встали 2, 4 и 10-я мастерские. Три дня бастовала мастерская, а на четвертый вся смена 11-й мастерской была уволена, а из остальных мастерских были уволены основные зачинщики и агитаторы – всего около 100 человек. Это не успокоило обстановку

и в октябре 1916 года, когда рабочие завода вышли на улицу с протестами против осуждения 18 кронштадтских матросов, завод закрыли, а 10 зачинщиков отдали под суд и они были осуждены на 4 месяца тюремного заключения. Три недели огромный стратегически важный завод простаивал и не выпустил ни одного изделия. Но его работа была столь важной, что по высочайшему повелению локаут был отменен и все уволенные с завода были вновь приняты на работу [25].

Как известно, 1916 год был самым успешным для индустрии Петрограда. Именно в этот период была достигнута наивысшая производительность. Всего к началу 1917 года только через структуры ПВПК было выдано заказов на изготовление продукции военного назначения на 32 млн 714 тыс. 832 рубля [26].

В ноябре 1916 года по распоряжению ГАУ была проведена чистка военных заводов, с которых начали увольнять наиболее активных агитаторов и участников забастовочного движения. Только на Петроградском трубочном заводе было уволено почти 400 человек [27].

Необходимо отметить, что до конца 1916 года военное производство Петрограда продолжалось и, довольно успешно, выполняло производственные задания по выпуску продукции военного назначения. Рост промышленности Петрограда в годы войны значительно превышал её рост по всей России. На 1 января 1917 года в Петрограде и пригородах насчитывалось 1 тыс. 010 предприятий [28] с количеством рабочих 379,2 тыс. человек [29].

Однако в течение 1916 года, на темпах работы военной промышленности Петрограда все больше начал сказываться дефицит электрической энергии, топлива и сырья. Все острее стали проявляться транспортные проблемы. Поэтому в апреле 1916 года власти начали ограничивать открытие и расширение фабрик и заводов, производящих изделия, не имеющие отношения к государственной обороне.

Данное решение, прежде всего, преследовало цель обеспечить экономию ресурсов. Однако оно имело и негативные последствия, так как существенно ограничивало деловую активность предпринимателей Петрограда. Тем предпринимателям, которые имели возможность и хотели открыть предприятия по производству продукции военного назначения, чаще стали отказывать в их открытии.

Так, например, 31 мая 1916 года предприниматель Э.Ф. Раухель вышел с ходатайством к петроградскому градоначальнику о разрешении открыть в доме № 6 по Загородному проспекту токарно-механическую мастерскую по

изготовлению артиллерийских снарядов и обточке стаканов для шрапнельных боеприпасов. Электрический ток планировалось получать от Общества электрического освещения «Гелиос». На основании заключения старшего техника ПВПК Романчева данное ходатайство было отклонено [30].

Предприниматель В.Н. Барусов, в сентябре 1916 года, обратился с ходатайством об устройстве на Театральной площади в доме № 12 слесарно-механической мастерской для изготовления артиллерийских приборов системы Н. А. Бенуа. С 1909 года поручик Н. А. Бенуа работал над разработкой уникального прибора, известного как звукометрическая станция, которая, впоследствии, стала активно применяться для артиллерийской разведки. В ходе войны возникла настоятельная потребность в данных приборах, где они впервые нашли боевое применение [31]. Мастерская была обеспечена электрическим током от Бельгийского общества электрического освещения. После долгой переписки и перепроверки инспектором соответствующее разрешение было подписано и то, лишь только потому, что данные приборы были нужны русской армии и эта мастерская работала уже давно и, фактически, речь шла о её регистрации [32].

Еще одной проблемой военного производства и, пожалуй, самой трудной и острой, стало состояние трудовой дисциплины. Слабость государственной власти и её нерешительность в вопросах пресечения различных нарушений правопорядка в условиях военного времени, создавали благодатную почву для падения трудовой дисциплины на военных заводах и постепенному росту социального противостояния в трудовых коллективах.

Постоянный рост цен на продукты питания и другие товары широкого потребления вызывал широкое недовольство среди рабочих. В январе 1916 года, это привело к забастовке рабочих «Галерного островка», которая стала самой крупной со времен Первой русской революции. Рабочие выдвинули чисто экономические требования – гарантировать 75% надбавку к заработной плате. Однако в условиях военного времени, морской министр адмирал И.К. Григорович не пошел на переговоры с бастующими и грозил закрыть завод. Длившаяся около недели забастовка прекратилась и значительно не отразилась на производственной деятельности предприятия [33].

Однако, постепенно, требования рабочих изменяются и становятся все более радикальными, переходя в политическую плоскость. Заметно возрастают и масштабы забастовочно-

го движения. В 1916 году это противостояние переходит в новую стадию, когда забастовочное движение принимает массовый характер, то есть в нем участвуют трудовые коллективы сразу нескольких заводов или нескольких районов города. 17 октября 1916 года в Петрограде началась массовая политическая стачка. Только на Выборгской стороне бастовало 20 тыс. человек. В ней самое активное участие приняли рабочие военных заводов. В частности, все рабочие стратегически важного Минного завода. На улицы города вышло 5 тыс. 500 рабочих этого завода, производившего важнейшую продукцию военного назначения. В связи с этими событиями, Минный завод Русского общества для изготовления снарядов и боеприпасов был временно закрыт [34].

Наряду с этим продолжалось значительное ухудшение общей экономической ситуации в городе. Топливный кризис все больше и больше сковывал деятельность военной индустрии. Месячный расход угля петроградской промышленностью составлял примерно 120 тыс. тонн. В феврале и марте 1917 года его было доставлено всего 72 тыс. тонн, то есть нехватка топлива составила 40%. Это привело к тому, что военные заводы Петрограда начали работать не на полную мощность. Впоследствии для экономии угля пришлось даже закрыть часть предприятий города, перераспределив между остальными уголь и материалы для продолжения работы [35].

К сожалению, после свержения самодержавия, органы государственной власти все больше утрачивали контроль над ситуацией в Петрограде. Пришедшее к власти Временное правительство не пользовалось авторитетом и имело возможности существенно повлиять на негативное развитие ситуации. В рабочих коллективах заводов, выполняющих военные заказы, нарастало недовольство, что грозило полным срывом выполнения важнейших оборонных заказов. Чтобы несколько сгладить напряженность и урегулировать положение, в дело вмешалось Главное артиллерийское управление.

22 марта 1917 года под председательством помощника начальника ГАУ генерал-майора М. Н. Орлова было проведено специальное совещание. На нем присутствовали руководители крупнейших военных заводов города: Петроградского патронного завода, Охтинского завода взрывчатых веществ, Охтинского порохового завода, Петроградской снаряжательной мастерской, Петроградского артиллерийского склада, отдела Химического комитета при ГАУ, Петроградского Арсенала, Петроградского орудийного завода, Обуховского завода,

Сестрорецкого оружейного завода, Склада огнестрельных припасов, 2-го отдела технических артиллерийских заведений, Трубочного завода и других крупнейших военных предприятий города [36].

В ходе этого продолжительного совещания также было принято важное решение: при подходе к проблемам реформирования системы управления военными заводами, исходной точкой должно служить то, что военные заводы – учреждения государственные, а значит, ими должна управлять власть ответственная перед государством. Рабочие коллективы должны избирать свои выборные органы, которые, в основном, ведают вопросами устройства быта. Кроме того, рабочих можно привлекать к участию в технической деятельности, в том числе в части контроля за работой завода [37].

В итоге совещание утвердило типовую схему управления военными заводами, где коллегиальный принцип руководства отсутствовал, так как он обезличивал ответственность. Во главе каждого из них оставался начальник завода, у которого был штатный помощник и при нем Техническое совещание для оперативного решения производственных проблем. Рабочие должны привлекаться администрацией к решению вопросов, связанных с приемом на работу, а при наложении взысканий вопрос должен решаться совместно с заводским советом [38].

Кроме того, по решению ГАУ от 31 марта 1917 года были установлены минимальные нормы оплаты труда для рабочих военной промышленности. За 8-ми часовой рабочий день должны были выплачиваться минимальные суммы: чернорабочим – 6 рублей, рабочим, которые трудились на специальных станках – 7 рублей, мастеровые слесари и токари, способные работать по чертежам должны были получать по 12 рублей, рабочие всех остальных специальностей – от 8 до 12 рублей, ученики, подручные рабочие – от 6 до 8 рублей, конторские работники должны получать деньги по минимальной ставке, установленной для рабочих. Рабочие особых специальностей: работа с удушливыми газами должны были получать от 9 до 12 рублей [39].

По инициативе Военного министерства, 20 и 26 апреля 1917 года были проведены совещания с начальниками военных заводов Петрограда, где обсуждались вопросы, связанные с введением новых форм управления предприятиями. Руководители заводов высказались против введения коллективной формы управления заводами. При этом допускалось, что представители мастеров и рабочих могут участвовать

в работе технических совещаний и хозяйственного комитета. Подбор кадров и назначение на должности должно оставаться в компетенции администрации завода. Заводской совет может опротестовать назначение мастера лишь с точки зрения его нравственных качеств. Прием на работу рабочих должен производиться администрацией после согласования с заводским советом. В случае разногласий между администрацией и заводским советом, вопрос должен быть перенесен в примирительную камеру [40].

Все это свидетельствует о том, что Военное министерство искало пути выхода из острого социально-экономического кризиса, который, самым негативным образом, влиял на работу военной промышленности. Однако они не приносили желаемого результата.

С весны 1917 года дестабилизация обстановки на некоторых заводах, производящих важнейшие виды военной продукции, начала приобретать угрожающие масштабы. В частности, удручающая обстановка сложилась на Аэропланном заводе С. С. Щетинина, где дезорганизация производства достигла таких размеров, что могла привести к остановке всего производственного процесса. Об этом свидетельствует резолюция собрания старост этого завода и кооперированных с ним предприятий Петрограда от 10 апреля 1917 года, где указывалось: «Обратиться в отдел труда Совета рабочих и солдатских депутатов и в ревизионную комиссию по обследованию злоупотреблений на предприятиях, работающих на оборону, так как Совет старост не ручается за дальнейший ход работ и спокойствие на предприятиях...» [41].

Рабочие завода требовали гарантировать стабильные государственные заказы, навести порядок в организации производства и увеличить заработную плату. Фактически, на заводе С. С. Щетинина работало вместо 200 штатных рабочих, всего 50 человек. Это привело к тому, что на Комендантском аэродроме скопилось 30 совершенно готовых самолетов. При этом авиационные части действующей армии крайне нуждалась в них. Однако это обращение осталось без ответа, так как власть начала, постепенно, утрачивать контроль за ситуацией в городе [42].

Весной 1917 года произошел конфликт между администрацией и рабочими крупного производителя военной продукции – «Акционерного общества механических, гильзовых и трубочных заводов П. В. Барановского». Он приобрел столь острый характер, что к его разрешению был привлечен не только «Центральный комитет по возобновлению нормального

хода работ в промышленных предприятиях», но и Военный министр [43].

Это свидетельствовало о том, что, несмотря на значительную либерализацию отношений между администрацией военных заводов и рабочими, которая выражалась в повышении роли последних в управлении предприятиями, социальная напряженность продолжала оставаться. Поэтому был поставлен вопрос о реформировании управления военными заводами с введением коллегиального управления. Данная проблема обсуждалась на различных уровнях государственной власти. Специально для изучения данного вопроса и стабилизации обстановки на промышленных предприятиях в начале мая 1917 года был создан «Центральный комитет по возобновлению нормального хода работ в промышленных предприятиях» [44].

К лету 1917 года экономическое положение военных заводов города заметно ухудшилось. Это относилось даже к таким гигантам военной индустрии, как Путиловский завод. Установленные рабочим доплаты не производились несколько месяцев. Поэтому, 8 июня 1917 года сразу несколько мастерских прекратили работу. Огромная толпа рабочих собралась во дворе на митинг, где было принято решение выйти на демонстрацию [45].

Это выступление путиловцев было стихийным и не переросло во всеобщую забастовку. Но уже через десять дней – 18 июня их выступление получило мощную поддержку. В этот день рабочие завода вновь вышли на улицу и двинулись в центр города – к Марсовому полю. По пути следования к ним примыкали солдаты и рабочие других предприятий Петрограда. Впереди колонны путиловцев шли солдаты 176-го запасного и Измайловского полков. По бокам их огромной колонны двигались цепи красногвардейцев. В этот день в Петрограде вышли на улицы около 500 тыс. человек. Правительство все больше утрачивало контроль над ситуацией на военных заводах. Между тем, война продолжалась [46].

Положение на Путиловском заводе было столь тяжелым, что вопрос о срочной финансовой помощи заводу, летом 1917 года, был вынесен на обсуждение Особого совещания по обороне государства. На нем было принято решение о выделении ссуды обществу Путиловских заводов в размере 4 млн рублей. Однако Особое совещание по обороне государства потребовало от ГАУ в месячный срок навести порядок на заводе. Поэтому начальник ГАУ направил на завод специальную комиссию во главе с начальником 2-го отдела Артиллерийского комитета ГАУ генерал-лейтенантом

А. А. Якимовичем [47]. Однако старые методы работы уже не приносили желаемого результата и этой комиссии добиться реальных результатов не удалось.

Во второй половине 1917 года на некоторых военных заводах наблюдалось сокращение заработной платы. Это привело к новому снижению уровня жизни рабочих и, как следствие, к волнениям среди рабочих. В частности, это имело место на Шлиссельбургском пороховом заводе. И здесь администрация не смогла унять недовольство рабочих и, наведением порядка на заводе вынужден был заниматься Центральный Комитет по возобновлению нормального хода работ в промышленных предприятиях [48].

Однако делать это становилось все труднее по причине заметного падения уровня жизни и, особенно, из-за усиливающейся инфляции. В условиях слабо контролируемой денежной эмиссии, осуществляемой с весны 1917 года, к осени покупательная способность рубля снизилась приблизительно до 0,14% от довоенного [49]. Это побуждало органы государственной власти искать новые пути для решения острых социальных проблем военного производства.

Для нормализации отношений в трудовых коллективах на целом ряде военных заводов города Военное министерство приняло решение учесть требования рабочих и повысить роль трудовых коллективов в управлении заводами. В соответствии с решением ГАУ от 5 мая 1917 года, на коллектив рабочих не возлагалась обязанность по управлению заводом, он также не мог вмешиваться и нести ответственность за деятельность администрации. Однако в случае возможных злоупотреблений со стороны администрации трудовым коллективам заводов предоставлялось право контроля за её деятельностью [50]. К сожалению, эти меры не привели к стабилизации обстановки на военных заводах.

5 июня 1917 года состоялась конференция представителей артиллерийских заводов Петрограда, где было разработано Положение о рабочих комитетах в технических заведениях Артиллерийского ведомства, которые образовывались на всех подведомственных заводах. На эти комитеты было возложено представительство интересов рабочих перед администрацией. Заводские комитеты имели право созывать общее собрание рабочих, но после окончания рабочего дня [51].

Однако образование рабочих комитетов на каждом заводе, фактически, означало появление «двоевластия» в системе организации военного производства. Между администрацией завода и рабочим комитетом часто возникали

острые противоречия, что порождало дезорганизацию и упадок трудовой дисциплины.

К сожалению, на некоторых военных заводах конфликт между администрацией и рабочими коллективами приобретал антагонистический характер. Это, в частности относится к Охтинскому пороховому заводу. Разногласия приняли столь острый характер, что ЦВПК вынужден был в начале августа 1917 года командировать на завод специальную комиссию, в составе которой был представитель Совета рабочих и солдатских депутатов М. Г. Григорьев и представитель офицерских депутатов подпоручик М. М. Карпов. В ходе своей работы комиссия установила, что на заводе имеет место «резкое расхождение во взглядах администрации и рабочих на нормы их взаимоотношений». В связи с этим, было принято решение: для поддержания работ на заводе, в срочном порядке, не позже 9 августа направить туда специальную правительственную комиссию или комиссара [52]. Это означает, что конфликт, в полной мере, урегулировать не удалось.

Трудность урегулирования внутривзаводских конфликтов заключалась еще и в том, что революционные события, как известно, повлекли общее падение правопорядка в городе. Как известно, после прихода к власти, Временное правительство объявило широкую амнистию, в результате чего на свободе оказалось значительное количество уголовных элементов. Это также негативно отражалось на работе военных предприятий Петрограда.

После освобождения Шлиссельбургской каторжной тюрьмы часть её бывших узников проникла на закрытую территорию Шлиссельбургского порохового завода, что сразу внесло дополнительную дезорганизацию в производственный процесс. Трудовая дисциплина резко упала, в результате этого директор и часть представителей администрации были удалены с завода рабочими, которые вооружились за счет оружия, изъятого из тюрьмы. Среди трудового коллектива старо процветать пьянство и воровство вследствие чего производство пороха упало почти в 2 раза. Правление Русского общества для выделки и продажи пороха просило Военное министерство удалить с территории завода посторонних лиц и обеспечить охрану территории предприятия. Для наведения порядка на завод была направлена казачья сотня [53].

В связи с этим военный министр А. Ф. Керенский 23 августа 1917 года подписал приказ № 24 об усилении охраны военных предприятий. Этим же приказом, были введены правила охраны заводов и арсеналов Военного ведомства. Однако в условиях революционного бро-

жения все эти меры оказались не эффективны. В сентябре 1917 года заводские комитеты Арсенала и Патронного завода запретили доступ на предприятия без их санкции. Рабочие Сестрорецкого оружейного завода взяли под контроль выпуск винтовок и все их начали изымать на вооружение рабочих дружин. На Охтинском пороховом заводе были проведены обыски у представителей администрации, а начальник завода был арестован. Прибывший за порохом транспорт на территорию завода допущен не был [54].

К сожалению, осенью 1917 года Петроград вновь стал эпицентром бурных революционных событий, которые, с новой силой, охватили и военные предприятия города. Еще более упала трудовая дисциплина, снизилось качество выпускаемой военной продукции, начались систематические срывы производственных программ её выпуска. В сентябре 1917 года на заводах: «Арсенал», Патронном, Охтинском и Сестрорецком администрации заводов были отстранены от руководства, введено рабочее самоуправление и эти заводы, фактически, перестали подчиняться приказам органов государственной власти [55].

Кроме того, на военных заводах Петрограда начали формироваться боевые рабочие дружины, а затем отряды Красной гвардии. К концу сентября 1917 года только на Путиловском заводе было сформировано 12 красногвардейских «сотен», в том числе 4 на судостроительной верфи. В каждой из них числилось от 120 до 150 человек, а в некоторых – и до 200. «Сотня» состояла из «десятков» – человек по 15–20 в каждом, почти всегда из одного цеха или даже из одной рабочей бригады. Путиловцы получили винтовки с Сестрорецкого оружейного завода и со складов Петропавловской крепости. С красногвардейцами начали проводиться регулярные занятия по военной подготовке – три-пять раз в неделю по несколько часов. После двух-трехнедельного обучения «сотни» приобретали вполне воинский вид [56]. После этого, власти фактически утратили всякую возможность влиять на ситуацию на военных заводах.

В начале октября 1917 года в городе начала работу Первая конференция представителей технических артиллерийских заведений. В её работе принимали участие представители всех заводов в лице начальников и представителей рабочих коллективов. На конференции был вновь поставлен вопрос о реорганизации органов управления военными заводами. В результате обсуждения, было принято решение о необходимости полного реформирования системы управления военными заводами. Разра-

ботать новую структуру управления было поручено совместно: Бюро съезда начальников заводов и Всероссийскому комитету рабочих артиллерийских заводов [57].

Но власть уже начала полностью утрачивать контроль за развитием ситуации в городе. Под воздействием активной революционной пропаганды, в обществе росли пацифистские настроения. На различных уровнях государственной власти стали открыто обсуждаться идея о демилитаризации промышленности города. Так, в сентябре 1917 года на совещании с представителями промышленности города было принято решение немедленно приступить к обследованию предприятий военной промышленности для их последующей демобилизации. Подобные тенденции в подходе к дальнейшим перспективам военной индустрии города имели явную тенденцию к росту [58].

В этих условиях началась эвакуация сразу ряда крупных военных заводов Петрограда, что сразу внесло хаос в деятельность военной индустрии города и привело к невиданному падению уровня военного производства. Так, например, одному из старейших военных заводов города – Арсеналу предписывалось организовать в Петрограде починочную мастерскую с числом рабочих около 500 человек и, одновременно, устроить мастерскую на 500 человек во временном месте эвакуации завода на Бачмановском заводе около ст. Голутвино (в районе г. Коломны) [59].

Несмотря на то, что продолжалась кровопролитная война, среди известных ученых также активно обсуждались проблемы, связанные с демилитаризацией экономики. Широкую известность получил доклад профессора В. И. Гриневецкого «Перспективы демобилизации промышленности – долженствующие и возможные» [60]. После известных революционных событий в конце октября 1917 года, был даже разработан проект декрета «О демобилизации промышленности, работающей на армию» [61]. Однако и без этого, наступивший глубокий экономический кризис заставил ряд военных предприятий города до минимума сократить производство, а выпуск целого ряда видов продукции военного назначения прекратился вообще.

Масштабы этого невиданного по глубине и последствиям кризиса были огромны и их, пришлось преодолевать еще долгие годы. Тем не менее, нельзя не признать большие достижения военной промышленности Петрограда, достигнутые в годы Первой мировой войны.

К 1917 году роль военной промышленности Петрограда в совокупном военном производстве

России была огромной. Военная индустрия города производила 90% морских орудий калибров от 37 мм до 12 дм. В области производства сухопутной артиллерии вклад предприятий Петрограда был не менее существенным. В Петрограде производились: 60% всех 3-х дм полевых пушек; 60% 6-дм гаубиц; 100% 48-линейных гаубиц; 100% 3-дм зенитных пушек; 100% 3-дм горных орудий [62].

Не менее значительным был вклад индустрии города в производство боеприпасов. За годы Первой мировой войны предприятия Петрограда произвели: морских снарядов – 80%; артиллерийских снарядов для сухопутных войск – 61%. Кроме того, петроградские заводы производили 68% взрывателей для сухопутных войск и 100% взрывателей для военноморского флота. В городе было сосредоточено 40% производства тротила, порохового производства и производства стрелковых боеприпасов. Все производство бикфордова шнура и 50% капсюльного производства также находились в Петрограде [62].

Исходя из вышеизложенного, можно утверждать, что проведенная в годы Первой мировой войны мобилизация промышленности Петрограда привела к тому, что военное производство приобрело доминирующее положение в экономике города. Если учесть, что в воюющих странах комплекс военно-промышленных производств занял от 1 до 25% в объеме совокупного валового общественного продукта [63], то в экономике Петрограда доля военного производства была, безусловно, еще более высокой.

В целом, рост промышленности Петрограда в годы войны значительно превышал её рост по России. На 1 января 1917 года, всего в Петрограде и пригородах насчитывалось 1010 предприятий [64]. По подсчетам автора, в годы Первой мировой войны, в Петрограде работало 819 предприятий, учреждений и организаций, выпускающих продукцию военного назначения, что составляло 81% от всех работающих в городе<sup>3</sup>.

*Статья публикуется в соответствии с решением Оргкомитета Второго Всероссийского семинара «Отечественный оборонно-промышленный комплекс: история и современность» (Санкт-Петербург, 7 – 8 февраля 2023 года).*

#### **Библиографический список**

1. 300 лет военной истории Санкт-Петербурга. СПб.: АО «Славия», 2003. С. 202.

<sup>3</sup> Подсчет произведен автором.

2. Статистические сведения по обрабатывающей фабрично-заводской промышленности Российской империи за 1908 год. СПб.: 1912. С. 2.
3. Военная промышленность России в начале XX века (1900 – 1917). М.: Новый хронограф, 2004. С. 538 – 543
4. История организации Уполномоченного Главным артиллерийским управлением по заготовлению снарядов по французскому образцу генерал-майора С.Н. Ванкова 1915–1918 гг. М.: Тов. Типографии А.И. Мамонтова, 1918. С. 164.
5. РГИА. Ф. 1276. Оп. 11. Д. 1010. Л. 6.
6. Советское военно-промышленное производство (1918–1926 гг.): Сборник документов. Под ред. В.А. Золотарева. М.: Новый хронограф, 2005. С. 533 – 534.
7. Военная промышленность России в начале XX века (1900–1917). М.: Новый хронограф, 2004. С. 533 – 534, 544.
8. Там же. С. 534–535, 547.
9. РГИА. Ф. 1276. оп. 10. Д. 223. Л. 7.
10. РГИА. Ф. 1276. Оп. 11. Д. 1011. Л. 1–2.
11. Там же. Л. 2.
12. Генерал В.С. Михайлов (1875–1929): Документы к биографии. Очерки истории военной промышленности. М.: РОССПЭН, 2007. С. 160.
13. Очерки истории Ленинграда. Т. 3. М.; Л.: Изд. АН СССР, 1956. С. 937.
14. Кузнецов К. А., Лившиц Л. З., Плясунов В. И. Балтийский судостроительный (1856 – 1917). Л.: Судостроение, 1970. С. 460 – 461.
15. Ломакина И. И. Очерки истории производственного объединения «Завод имени М.И. Калинина 1869–1969». Л.: Лениздат, 1991. С. 104.
16. Там же. С. 40, 372.
17. Орлов А. В. Частная промышленность и оборонная индустрия России в годы Первой мировой войны / Труды 8-й международной научно-практической конференции «Война и оружие. Новые исследования и материалы 17 – 19 мая 2017 года. Ч. 3. СПб.: Изд. ВИМАИВ и ВС, 2017. С. 418.
18. Ленский А. Г. Оружие Отечества: годы, деньги, цены. 1912 – 1917. СПб.: Изд. «СМДЖИ-Принт», 2017. С. 5.
19. РГИА. Ф. 45. Оп. 1. Д. 77. Л. 73.
20. Военная промышленность России в начале XX века (1900 – 1917). М.: Новый хронограф, 2004. С. 513 – 514.
21. Давиденко А. И. Сестрорецк. Очерки по истории города. Л.: Лениздат, 1962. С. 76.
22. История Ижорского завода. Под ред. М. П. Баклайкина. М.: Огиз, 1934. С. 350, 356.
23. Ломакина И. И. Указ. соч. С. 104–105.
24. Богомолов В. Н. Указ соч. С. 23.
25. Ломакина И. И. Указ. соч. С. 105.
26. РГИА. Ф. 45. Оп. 1. Д. 131. Л. 110
27. Ломакина И. И. Указ. соч. С. 107.
28. 300 лет военной истории Санкт-Петербурга. СПб.: АО «Славия», 2003. С. 203.
29. Питерские рабочие и «диктатура пролетариата» октябрь 1917–1929 экономические конфликты и политический протест. Сборник документов. СПб.: Русско-Балтийский центр БЛИЦ, 2000. С. 15.
30. РГИА. Ф. 23. Оп. 15. Д. 246. Л. 1.
31. Уколова И. П. Указ. соч. С. 137 – 138.
32. РГИА. Ф. 23. Оп. 15. Д. 525. Л. 1 – 20.
33. Адмиралтейские верфи. Корабли и годы. 1704–1925 гг. СПб.: Изд. Гангут, 1994. С. 188 – 189.
34. Богомолов В.Н. Указ. соч. С. 24, 28.
35. Адмиралтейские верфи. Корабли и годы. 1704–1925 гг. СПб.: Изд. Гангут, 1994. С. 189 – 190.
36. РГИА. Ф. 27. оп. 1. Д. 1911. Л. 1.
37. Там же. Л. 9
38. Там же. Л. 9 – 10.
39. Там же. Л. 4.
40. Военная промышленность России в начале XX века (1900 – 1917). М.: Новый хронограф, 2004. С. 668 – 669.
41. Бочинин Д. А. Морская авиация Балтики. Годы 1910–1940-е. СПб.: Изд. «Полтораки», 2018. С. 30.
42. Там же. С. 31.
43. РГИА. Ф. 27. Оп. 1. Д. 1911. Л. 9 – 10.
44. Там же. Л. 11.
45. Там же. С. 526.
46. Там же. С. 529–530.
47. РГИА. Ф. 27. Оп. 1. Д. 1911. Л. 21.
48. Там же. Л. 28.
49. Ленский А. Г. Указ. соч. С. 6.
50. РГИА. Ф. 27. оп. 1. Д. 1911. Л. 8.
51. Там же. Л. 15–18.
52. Военная промышленность России в начале XX века (1900–1917). М.: Новый хронограф, 2004. С. 674.
53. Там же. С. 678 – 679.
54. Там же. С. 676 – 677, 680.
55. Там же. С. 680.
56. Миттельман М., Глебов Б., Ульяновский А. Указ. соч. С. 569–571.
57. Военно-промышленное производство (1918–1926 гг.): Сборник документов. Под ред. В.А. Золотарева. М.: Новый хронограф, 2005. С. 212.
58. Военная промышленность России в начале XX века (1900–1917). М.: Новый хронограф, 2004. С. 681–684/
59. Бобков В. А. Указ. соч. С. 386.
60. Военная промышленность России в начале XX века (1900–1917). М.: Новый хронограф, 2004. С. 681 – 684.
61. Там же. С. 681 – 688.
62. Генерал В.С. Михайлов (1875–1929): Документы к биографии. Очерки истории военной промышленности. М.: РОССПЭН, 2007. С. 377 – 378.
63. Симонов Н. С. Указ соч. С. 23.
- 300 лет военной истории Санкт-Петербурга. СПб.: АО «Славия», 2003.

## FEATURES OF THE DEVELOPMENT OF MILITARY PRODUCTION DURING THE FIRST WORLD WAR: ON THE MATERIALS OF PETROGRAD

A. N. Shcherba

**Abstract.** *The article analyzes the problems associated with the peculiarities of the development of military production in Petrograd during the First World War, when for the first time in history, hundreds of enterprises, institutions and organizations of the city were redesigned and began to produce various types of military products. Special structures were also created that carried out mobilization measures. All this allowed the author to assert that during the First World War, a large-scale mobilization of industry was carried out to work in the interests of defense.*

**Keywords:** *World War I, mobilization, Petrograd, military industry, state-owned factories, private enterprises, military products.*

## ПРОИЗВОДСТВО БОЕПРИПАСОВ, ПОРОХОВ И ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ НАКАНУНЕ ПЕРВОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ (1900-1914 гг.)

**Е. В. Шалонов**

*канд. воен. наук, доцент  
e-mail: shalnov64@mail.ru*

*Военно-космическая академия им. А. Ф. Можайского, Санкт-Петербург*

*Статья рассматривает основные направления организации военной промышленности Санкт-Петербурга по производству боеприпасов и взрывчатых веществ начале XX века, раскрывая при этом как положительные моменты, так и проблемные вопросы развития военного производства России в начале XX века и в предвоенный период.*

**Ключевые слова:** *Первая мировая война, оборонная промышленность, военное производство, казенные и частные предприятия, мобилизация промышленности, государственные заказы, предметы снабжения армии, артиллерийские орудия, боеприпасы, взрывчатые вещества.*

С началом империалистической эпохи и второго этапа научно-технической революции в передовых капиталистических странах, огромные изменения произошли в военном деле. Это было, в первую очередь, связано с быстрым количественным и качественным ростом техники, обусловленным стремительным ростом производительных сил, развитием различных областей науки, что привело к значительному усложнению оружия и военной техники. Основными тенденциями совершенствования техники в военном деле являлись: переход стрелкового оружия от дальнобойного казенно-зарядного (винтовки) к дальнобойному автоматическому (автоматы и пулеметы); дальнейшее развитие скорострельной артиллерии, появление тяжелой артиллерии; механизация армии (появление автомобилей, бронемашин, танков и самолетов); быстрое развитие средств связи – телефона, телеграфа, радио) ([3], с. 5).

В начале XX века крупнейшими промышленными центрами Российской империи были Северо-Запад и Петербург, Центральный промышленный район и Прибалтика, Польша, Юг и Урал. В 1911 г. на их долю приходилось 75% валового продукта, а концентрация рабочих достигла 79% от общего из числа, занятого в крупном капиталистическом производстве ([14], с.17).

Преодолев последствия тяжелого экономического кризиса 1900 – 1903 гг. и последовавшую за ним депрессию, экономика России накануне Первой мировой войны находилась на подъеме, что позволило в 1,5 раза увеличить объем производства. По общему объему про-

мышленного производства Россия занимала 5-е место в мире, отставая от США и Германии, догнав по ряду показателей Великобританию и превосходя по некоторым позициям Францию и Австро-Венгрию. Укрепилась финансовая система страны ([9], с. 37). Велось интенсивное городское и промышленное строительство. Большие правительственные ассигнования на перевооружение армии и флота, на строительство портов, железных дорог и т.д., стимулировали развитие наукоемких и энергоемких отраслей экономики (машиностроение, металлообработка, химическое производство). Общая протяженность железных дорог в 1913 г. составляла 70 тыс. км. В 1909 – 1913 гг. ежегодный денежный вклад в промышленность и железнодорожное строительство в среднем достигал 380 млн рублей. Среднегодовой прирост промышленной продукции составил 8,8%, главным образом за счет производства средств производства ([14], с.16) В результате в предвоенный период Россия по среднегодовым темпам промышленного роста вышла на первое место в мире, опередив США и Германию ([14], с.16).

Однако, несмотря на определенные успехи в экономическом развитии, объем продукции на душу населения в 1913 г. составлял 40% от уровня Франции, 20% – Великобритании, 10% – США. Доля России в мировом промышленном производстве составляла 5% (США – 35,8%, Великобритания – 14%, Германия – 15,7%, Франция – 7,1%) ([9], с. 38).

В рассматриваемый период одним из крупнейших центров военной индустрии России являлся Санкт-Петербург, в котором были со-

средоточены крупнейшие военные предприятия. Судостроительные заводы города на Неве, предприятия по производству морской и полевой артиллерии, различных видов боеприпасов, стрелкового оружия, пороха, взрывчатых веществ, бронетехники и авиации, оптических приборов, средств связи и другой продукции военного назначения являлись флагманами в своих отраслях ([24], с. 5).

Военную промышленность представляли в Санкт-Петербурге известные на весь мир заводы: Путиловский, Обуховский сталелитейный, Сестрорецкий оружейный, Ижорский, Охтенский пороховой, Балтийский судостроительный и др. Производственная деятельность этих предприятий обеспечивала российские армию и флот образцами вооружений и военной техникой, которые по своим тактико-техническим характеристикам не уступали заграничным аналогам, а зачастую и превосходили их по многим показателям ([20], с. 147).

Особенностями военной промышленности Санкт-Петербурга в начале XX века и важнейшими факторами, способствующими развитию его военной индустрии, являлись: высокая концентрация финансового капитала, способствующего быстрому развитию производственной базы; близость к центрам принятия решений – военному и политическому руководству страны, принимающим решения об объемах и распределении оборонных госзаказов и выделении на них соответствующих ассигнований; наличие квалифицированных инженерных и рабочих кадров; наличие научных учреждений и организаций, крупнейших учебных заведений и близость к госструктурам, определяющим основные направления военно-технической политики в государстве; наличие крупного морского порта и развитой логистики, обеспечивающей связь со странами Европы и основными регионами страны. Стабильные государственные военные заказы и высокая степень прибылей в военном производстве способствовали широкому привлечению в военную индустрию частных предпринимателей и курировавший их банковский капитал, в том числе заграничный ([24], с. 10).

Эти особенности позволяли военно-заводской промышленности города на Неве развиваться опережающими темпами, в сравнении с другими отраслями экономики. Государственные ассигнования на военные заказы обеспечивали стабильный рост основных фондов военных предприятий города. Поэтому военная индустрия города являлась наиболее технологичной и динамично развивающейся частью индустрии Петербурга ([24], с. 11).

Военное производство города в рассматриваемый период было в основном сосредоточено на заводах Военного и Морского ведомств. При этом Военному министерству были подчинены 7 предприятий, на которых трудились 12 233 человека: Арсенал, Охтинский пороховой завод, Охтинский завод взрывчатых веществ, Петербургский орудийный завод, Петербургский патронный завод, Трубочный завод и Сестрорецкий оружейный завод. Руководством предприятиями осуществлялось через Главное артиллерийское управление (ГАУ). В ведении Морского министерства находились 5 заводов с персоналом в 17 500 человек: Адмиралтейский, Балтийский судостроительный, Ижорский, Обуховский и Кронштадтский [16].

Предприятия, производящие боеприпасы, пороха и взрывчатые вещества к ним, занимали особое место в военной индустрии города. Именно в Санкт-Петербурге зародилась отечественная школа производства боеприпасов больших калибров для российских армии и флота. Крупнокалиберные морские артиллерийские орудия, боеприпасы и пороха к ним, многие виды взрывателей были разработаны и запущены в серийное производство на оборонных предприятиях города.

Одним из крупнейших предприятий военной промышленности не только Санкт-Петербурга, но и Российской империи, являлся Обуховский сталелитейный завод. Создание Обуховского завода было вызвано необходимостью перевооружения российской армии и флота после поражения в Крымской войне 1853 – 1856 гг.

У истоков сталепушечного дела в России стоял горный инженер, ученый металлург, полковник Корпуса горных инженеров Павел Матвеевич Обухов, управляющий Златоустовского оружейного завода. В 1854 г. П. М. Обухов изобрел свой способ производства высококачественной литой стали, обладающей необыкновенной упругостью и вязкостью и пригодной для изготовления артиллерийских орудий [15]. В 1862 г. организовалось Товарищество «П. М. Обухов, Н. И. Путилов, С. Г. Кудрявцев» с целью строительства сталепушечного завода для изготовления орудий большого калибра для вооружения флота и крепостей. Местом расположения завода были определены земли бывшей Императорской Александровской мануфактуры на Шлиссельбургском тракте на берегу Невы, в 12 верстах от Петербурга. К строительным работам приступили 5 (17) мая 1863 г., а уже 15 (27) апреля 1864 г. на Петербургском сталелитейном заводе (по предложению Н. И. Путилова в 1869 г. пере-

именован в Обуховский) была проведена первая плавка весом в 294 пуда ([12], с. 15).

В дальнейшем завод неоднократно выступал новатором в поросах производства артиллерийских орудий и боеприпасов. Огромный вклад в разработку теории и практики термической обработки металла, используемой при изготовлении крупнокалиберных орудий, и теории закалки броневой снарядов внес много лет проработавший на заводе Д. К. Чернов – основоположник металловедения, «отец теории термической обработки стали» ([21], с. 96). В середине 1870-х гг. по революционному предложению Главного техника полковника Р. В. Муселиуса и начальника завода капитана I ранга А. А. Колокольцева, возглавлявшего завод с 1864-го по 1894 г., на заводе при изготовлении орудий большого калибра начали использовать вставки внутренних труб (лейнеров) в канал орудия. Этот способ, разработанный в теории талантливым ученым, профессором Михайловской артиллерийской академии А. В. Гадолиным в 1861 г. ([23], с. 122), используется и в настоящее время. С 1871 г. завод перешел на производство 9 и 12-дм орудий и стальных снарядов, что позволило России отказаться от закупок стальных орудий и боеприпасов производства Ф. Круша ([23], с. 121).

В 1886 г. Морское министерство скупило все пай частных лиц и завод стал собственностью государства, при этом оставаясь в управлении на «коммерческих началах». В 1903 г. к Обуховскому заводу был присоединен казенный Александровский сталелитейный и рельсопрокатный завод, находящийся близ Санкт-Петербурга ([23], с. 190).

В период с 1884 по 1900 год Обуховский завод изготовил для военно-морского флота: 12-дм орудий – 16; 11-дм – 2; 9-дм – 11; 8-дм – 24; 6-дм – 127; переделано из 6-дм в 9-дм – свыше 200 орудий ([23], с. 150). С 1881 по 1900 гг. заводом было изготовлено свыше 350 000 снарядов. С 1894 г. предприятие начало изготавливать торпеды, которых к 1900 г. было произведено свыше 500 шт. ([20], с. 151). Торпеды образца 1898 г., изготовленные на Обуховском заводе, по своему качеству считались лучшими, вплоть до 1908 г. ([3], с. 204).

В 1907 г. было построено здание для обработки 12-дм орудий. С 1894 по 1908 г. заводские фонды выросли в 4 раза: с 6,8 до 26,5 млн. руб. В 1907 г. на заводе было произведено: артиллерийских орудий, в основном крупных калибров, – 433; торпед – 111; снарядов разного калибра – 50 000 ([20], с. 191)

Дальнейшее развитие броненосного флота потребовало создание береговой артиллерии

крупного калибра. 19 сентября 1906 г. Морским комитетом было принято решение о производстве для 12-дм орудий снаряды увеличенного веса – 378 кг с зарядом в 52 кг и длиной до 4-х калибров. Опытная партия снарядов была изготовлена на Обуховском заводе в 1908 г. После опытных испытаний, вес снарядов был увеличен до 450–470 кг, что было вызвано соответственно увеличением веса заряда и оснащением снарядов броневой наконечником. В ноябре 1911 г. был разработан новый тип снарядов весом 470,9 кг и подготовлено все для серийного производства. Всего для оснащения необходимым количеством снарядов кораблей и береговых батарей Балтийского флота и строящихся по Большой программе кораблестроения 4-х линейных кораблей для Черноморского флота требовалось производство 25 тыс. 12-дм снарядов. Производство их было организовано, преимущественно, на военных предприятиях Санкт-Петербурга: на Обуховском заводе, заводе Русского общества для изготовления снарядов и боеприпасов и на Путиловском заводе ([4], с. 69 – 73). С целью производства 12-дм снарядов в 1911 г. на Обуховском заводе была оборудована новая снарядная мастерская. В этот период руководство Обуховского завода решало еще одну сложную задачу – освоить производство артиллерийских боеприпасов для всех видов морской артиллерии [27].

Выполняя заказы Морского ведомства, снарядная мастерская Обуховского завода в 1913 г. произвела: 12-дм снарядов – 420; 11-дм – 3; 10-дм – 112; 130-мм – 120; 120-мм – 97; 12-дм светящихся – 27; 75-мм – 465; 57-мм – 15 195. Таким образом, в предвоенное время заказы на боеприпасы были весьма ограничены, ориентированы на восполнение текущих потребностей и не учитывали характер и потребности предстоящей войны [28].

К 1911 г. после проведенной модернизации в составе завода были 22 самостоятельные мастерские, имевшие также по несколько филиалов. За 1912–1913 гг. производительность завода составила рекордную сумму – 11,5 млн. руб. На заводе производились практически все виды морского вооружения – от башен и орудий крупных калибров, до снарядов, торпед и точных приборов, была налажена выплавка стекла для оптических приборов ([20], с. 191).

Еще одним промышленным гигантом военной индустрии Санкт-Петербурга являлся Путиловский завод. Основан он был на месте казенного чугунолитейного завода, который в начале XIX века передислоцировали с О. Котлин за Нарвскую заставу в 7 верстах от Петербурга по Петергофскому шоссе. В 1868 г. завод был вы-

куплен Николаем Ивановичем Путиловым (1820 – 1880), отставным чиновником Морского министерства, инженером, металлургом, действительным статским советником ([20], с. 147). В 1860-е годы завод выполнял заказы Морского министерства по изготовлению 8-дм снарядов из пудлинговой стали и 9-дм снаряды из закаленного чугуна. После успешной модернизации и совершенствования технологий, в конце 1880-х гг. на заводе по заказам Морского ведомства успешно были изготовлены первые 12-дм бронебойные снаряды весом 810 фунтов. 1888 г. под руководством генерала А. П. Энгельгарда на заводе было освоено изготовление 42-линейных шрапнелей и фугасных бомб ([20], с. 147).

В 1900 г. разработанная конструкторами Путиловского завода Н. А. Забудским и А. П. Энгельгардом скорострельная 3-дм пушка была признана лучшей, обойдя в конкурсе, объявленном Военным ведомством, образцы иностранных фирм Круппа и Шнейдера. Военным ведомством с Путиловским заводом был заключен контракт о производстве скорострельных 3-дм орудий ([20], с. 148).

9 февраля 1900 г. последовало Высочайшее повеление о перевооружении полевой артиллерии скорострельными пушками, по которому ставилась задача и выделялись денежные средства (в размере 120 млн. 400 000 руб.) [26] на изготовление 3-дм полевых скорострельных пушек с их материальной частью и боеприпасами, образца 1900 г., разработанного на Путиловских заводах. Госзаказы на изготовление орудий получили: Обуховский сталелитейный завод – 620 шт.; Санкт-Петербургский орудийный завод, при условии изготовления стальных болванок на казенном Пермском пушечном заводе, – 750; Путиловские заводы в Петербурге – 900 шт. Этой же программой перевооружения предусматривалось изготовление 1 005 000 стальных шрапнелей, из них Путиловским заводам – 450 000; 1 002 000 3-дм. боевых латунных гильз (912 000 для боевых комплектов и 90 000 для практической стрельбы в 1903 г.): Александровскому сталелитейному заводу, находящемуся под Петербургом – 435 000; Механическому заводу наследников П. В. Барановского, в Петербурге – 170 000 [26].

К началу XX века на Путиловском заводе трудились 12 440 человек. По количеству рабочих это был самое крупное предприятие Российской империи ([20], с. 147).

Производство снарядов для военного ведомства и минного оборудования для Морского министерства осуществлялось и на частном заводе «Парвизайнен», который в 1910 г. был

реорганизован в Русское общество для изготовления снарядов и боеприпасов ([24], с. 124). В этом же году Общество приступило к расширению производства, уставной капитал был увеличен в 2 раза – с 1,8 млн руб. до 3,6 млн руб. В 1911 г. завод «Новый Парвизайнен» вступил в строй. После заключения соглашения с французской фирмой «Шнейдер» и получения поддержки со стороны Русско-Азиатского банка, завод быстро освоил производство различных видов боеприпасов. В 1912 г. для Военного ведомства завод изготовил: 48-линейных бомб – 1 200 шт.; 3-дм гранат – 36 755 шт.; 6-дм бомб – 14 000 шт.; 48-линейных шрапнелей – 200 шт. ([24], с. 1125).

С производством артиллерийских боеприпасов для Морского и Военного ведомств неразрывно связано производство снарядных взрывателей – ударных и дистанционных трубок ([23], с. 1126). К началу XX века единственным предприятием, производившим взрыватели для всех видов боеприпасов, был Петербургский Трубочный завод.

Образованный в 1882 г. путем отделения трубчатого производства от Петербургского патронного завода в отдельное предприятие, Трубочный завод стал колыбелью отечественного Трубочного и боеприпасного производства. Специалистами завода были разработаны все марки взрывателей, 10 и 12-секундные дистанционные трубки для полевой и 17-секундные для осадной артиллерии ([18], с. 152). Учитывая уникальность предприятия, завод работал с полным напряжением сил в 3 смены по 8 часов, выпуская по 2,4 млн. трубок в год. Это крайне негативно сказывалось на оборудовании, а в случае аварии могло привести к тяжелым для обороны страны последствиям ([20], с. 147).

Отдельным направлением военной индустрии Петербурга было производство боеприпасов для стрелкового оружия. В 1870-х годах на вооружении российской армии были приняты 6-ти и 4-х линейные винтовки образца 1870 г., производство которых осуществлялось на Ижорском, Тульском и Сестрорецком оружейных заводах. Встал вопрос о строительстве завода по изготовлению металлических патронов, производительностью в 40 млн. патронов в год ([17], с. 145). Учитывая острую нехватку металлических патронов, уже в конце 1868 г. в здании старого арсенала в Петербурге была устроена мастерская, рассчитанная на производство до 1 млн. 4-х линейных патронов в год. В 1869 г. мастерская изготавливала до 25 тыс. патронов в день ([17], с. 145), что не обеспечивало покрытие потребностей армии. Строи-

тельство современного патронного завода с первоклассным оборудованием было начато в Санкт-Петербурге под руководством профессора И. А. Вышнеградского в мае 1869 г. В дальнейшем, деятельное участие в работе завода принял Д. И. Менделеев. Строительство завода обошлось казне в 2 млн. 136 тыс. руб., тогда, как общие расходы на патронное производство в 1869 – 1870-х гг. составляло 8 583 946 руб. ([19], с. 47). На момент своего создания Петербургский патронный завод был одним из наиболее мощных предприятий по своему профилю в Европе. К началу 1870 г. производительность завода составляла 300 000 гильз в день. К 1877 г. на заводе было изготовлено 496 млн. шестилинейных и 165 млн. четырехлинейных патронов ([17], с. 149).

С принятием на вооружение трехлинейной винтовки С. И. Мосина, перед отечественной военной промышленностью встал вопрос о налаживании производства винтовок, бездымного пороха и патронов нового калибра. Потребности армии исчислялись в 2 млрд. патронов и в 3 млн. 900 тыс. винтовок в год ([3], с. 315).. Перевооружение армии на винтовку С. И. Мосина потребовало перестройку всей оружейной промышленности России. Часть заказов была передана на завод Шательро (Франция). Именно Петербургский патронный завод изготовил первые лекала и шаблоны для завода в Шательро и отечественных оружейных предприятий. В июле 1891 г. инструментальный отдел Петербургского патронного завода изготовил первые винтовки С. И. Мосина ([17], с. 152).

Для обеспечения потребностей армии в новых стрелковых боеприпасах началась перестройка и реконструкция Петербургского патронного завода, которая была завершена к 1892 г. и обошлась казне в 1 млн 380 тыс. руб. ([17], с. 155). К изготовлению патронов был привлечен и частный Тульский патронный завод, но его продукция обходилась значительно дороже, чем патроны, изготовленные на казенный завод: 45 руб. за 1 тыс. против 37 руб. В 1892 году было принято решение о строительстве казенного патронного завода в Луганске, который вступил в строй в 1895 г. Это позволило значительно сократить заказы Тульскому заводу и иностранным производителям. В 1895 г. Петербургский патронный завод изготовил 540 млн. патронов, Тульский – 70 млн., Луганский – 72 млн ([17], с. 156).

Новый этап развития отечественного патронного производства был связан с принятием в 1908 г. на вооружение остроконечной пули. Это обусловило проведение модернизации и технологическую перестройку производства

патронных заводов, которая было частично завершена к 1910 г. В этот период заводы изготовили только 298 млн. патронов с остроконечной пулей. К началу Первой мировой войны общая производительность патронных заводов составляла 550 млн. патронов в год. При этом Петербургский патронный завод изготавливал 200 млн. патронов в год, частный Тульский – 200 млн., Луганский – 150 млн. патронов в год ([17], с. 156).

Важной частью оборонной промышленности Санкт-Петербурга, от которой непосредственно зависело производство всех видов боеприпасов и торпед, являлось производство пороха и взрывчатых веществ.

В 90-х годах XIX века вместе с перевооружением российской армии на трехлинейную винтовку С. И. Мосина пороходелие в России перешло к производству бездымного пороха. В начале XX века выпуск пороха был сосредоточен на трёх крупных государственных заводах – Шостенском (Черниговская губерния), Казанском и самом современном из них Охтинском, расположенном в Санкт-Петербурге. Там были разработаны и запущены в серийное производство первые образцы отечественного бездымного пороха.

Охтинский завод был одним из самых и крупных предприятий Российской империи. История завода началась в 1715 г., когда по указу Петра I недалеко от Петербурга впадении при р. Луппы в р. Охту была построена «Пороховая мельница», в дальнейшем Охтинский пороховой завод. К началу XIX века завод занимал площадь 4 817 десятин, имел в своем составе 19 вододействующих и 24 сухопутных пороховых фабрики, что обеспечивало производства 18 тыс. пудов пороха в год ([20], с. 153). Во второй половине XIX века после технического переоборудования ружейного и завод стал крупнейшим поставщиком черных дымных порохов, бурого ружейного и крупнозернистого оружейного и призматического пороха. В 1891 г. на заводе началось изготовление пироксилинового и бездымного пороха, а после постройки в 1895 – 1896 гг. мелинитового цеха завод приступил к производству мелинита в промышленных масштабах ([20], с. 154).

К началу XX века завод стал передовым предприятием, крупнейшим в своей отрасли, главным поставщиком порохов для армии и флота. Характерной особенностью Охтинского порохового завода было то, что наряду с производством порохов в заводской химической лаборатории велись научные исследования по разработке новых видов порохов и совершенствованию технологий их производства. При

заводе также состояла Опытная комиссия, которая представляла собой испытательную баллистическую станцию для комплексных контрольных испытаний порохов. Результатами работы комиссии стали все виды производившихся на заводах России порохов – от револьверного до пушечного ([16], с. 46).

В 1900 г. Охтинский пороховой завод произвел 29 тыс. пудов артиллерийского пороха для полевой и крепостной артиллерии и 25 тыс. пудов для Морского министерства ([5], с. 56 – 57, 106 – 107). Во время Русско-японской войны 1904-1905 гг. Охтинскому пороховому заводу было выдано задание на производство 84 тыс. 315 пудов пороха и 4 тыс. 300 пудов пироксилиновых шашек для изготовления артиллерийских боеприпасов ([5], с. 261 – 262). В этот период производство бездымного пороха на заводе было доведено до 80 тыс. пудов. После окончания Русско-японской войны производство пороха стало неуклонно снижаться. Если в 1906 г. Охтинский пороховой завод произвел 73,3 тыс. пудов пороха, то уже в 1908 г. производство пороха сократилось до 53,9 тыс. пудов. Заказы стали незначительно расти только, начиная с 1909 г. ([3], с. 106).

После подведения итогов Русско-японской войны ГАУ была определена годовая потребность армии и флота в бездымном порохе, которая составила 325 тыс. пудов. При этом общая производительность трех отечественных пороховых заводов составляла 160 тыс. пудов пороха в год, т.е. более чем в 2 раза меньше потребностей военного периода ([2], с. 261 – 262). В результате для решения этого вопроса к производству порохов и различных взрывчатых веществ стали привлекаться частные предприятия.

Из частных пороховых заводов самым крупным был работавший в окрестностях Петербурга Шлиссельбургский – единственный завод в России, производивший высококачественный бездымный порох для Военно-морского флота. Его производительность в начале XX века составляла 25 тыс. пудов в год, а в 1905 году в связи с Русско-японской войной увеличилась до 70 тыс. пудов. В 1909 году на заводе начал работать отдел по производству тротила с производительностью 36 тыс. пудов в год. Кроме того, Шлиссельбургский завод и монополист в изготовлении бикфордового шнура завод Виннера производили динамит ([16], с. 42).

В начале XX века мощностей имеющих пороховых заводов не хватало, к тому же в это время появились новые виды мощных взрывчатых веществ, поэтому было принято решение

о создании нового завода. В 1902 г. из Охтинского порохового завода была выделена часть производственных мощностей (мелинитовый и капсюльный отделы), на базе которых образован самостоятельный Охтинский завод взрывчатых веществ. Во время Русско-японской войны он начал снаряжение полевых гранат. Для этого на предприятии были построены две новые мастерские.

В 1908 году на Охтинском заводе взрывчатых веществ провели реконструкцию, позволившую наладить производство тротила. Его начали использовать вместо мелинита для снаряжения фугасных снарядов. В 1908 году завод выпустил более 70 тыс. пудов пороха и 2 тыс. пудов тротила, а в 1912 году завод уже работал в полную мощность и выпустил 12 тыс. пудов тротила, по качеству не уступавшего немецкому ([20], с. 190). Таким образом, всего за 4 года производства тротила на Охтинском заводе взрывчатых веществ было увеличено в 6 раз. Перед началом Первой мировой войны число работающих на заводе достигло 2 800 человек ([6], с. 240).

Исходя из изложенного, можно прийти к следующим выводам. Произошедший на рубеже XIX – XX веков большой скачек в военном деле, обусловил ускоренное развитие основных отраслей отечественной военной индустрии. В этот период уникальным центром оборонной промышленности России стал Санкт-Петербург. Именно на предприятиях города на Неве производилась высокотехнологичная военная продукция для российской армии и флота. Военные предприятия Петербурга были лидерами в производстве боеприпасов для морской, береговой и осадной артиллерии крупных калибров, скорострельной полевой артиллерии, торпед, остроконечных пуль, дистанционных трубок и взрывателей, бездымного пороха и новых видов взрывчатых веществ, др. предметов военного снабжения.

Однако, несмотря на успехи, достигнутые в производстве вооружения и военной техники в предвоенный период, остается несомненным то, что ни казенные военные предприятия, ни частные военные заводы не могли обеспечить потребности армии в том объеме, который потребовался в Первой мировой войне.

В предвоенный период заказы по снабжению армии и флота были весьма ограничены, и способствовали лишь восполнению текущих потребностей войск, не учитывая характера и потребностей предстоящей войны. К 1914 г. объемы производства казенных военных заводов и ряда частных предприятий, выполнявших военные заказы, были вполне достаточными

лишь для пополнения мобилизационного запаса. Это позволяло России вести непродолжительную войну без привлечения других частных и казенных предприятий. План мобилизации гражданской промышленности отсутствовал. Общая экономическая отсталость страны не позволяла выделять необходимые денежные средства на разработку перспективных видов вооружения, модернизацию военного производства и создание необходимых стратегических запасов ([7], с. 6).

Когда в начале войны возникла острая потребность в резком увеличении производства боеприпасов, артиллерии и стрелкового оружия, оказалось, что налаживать производство необходимого вооружения приходится с технического перевооружения самого производства, зачастую за счет поставок импортного оборудования. Выявились и низкая техническая оснащённость абсолютного большинства отечественных предприятий, как следствие – невысокая производительность труда. Промышленность столкнулась с острой нехваткой квалифицированной рабочей силы, отсутствием достаточного количества инженеров, конструкторов, техников.

Участник Первой Мировой войны, генерал-лейтенант Н. Н. Головин указал и на такую проблему, как вера большинства военных руководителей страны в устаревшую суворовскую формулу: «Пуля – дура, штык – молодец», то есть показал недооценку ими технических средств борьбы ([8], с. 267).

По мнению генерала от инфантерии Н. А. Данилова, последующее изучение опыта подготовки экономик стран-участниц к предстоящей войне показало, что «государства, принявшие в ней участие, вступили в нее в промышленном отношении неподготовленными, причем большинство из них не отдавали себе отчета в размахе событий и в размерах необходимых жертв до тех пор, пока действительность не заставила считаться с ней» ([10], с. 97).

*Статья публикуется в соответствии с решением Оргкомитета Второго Всероссийского семинара «Отечественный оборонно-промышленный комплекс: история и современность» (Санкт-Петербург, 7 – 8 февраля 2023 года).*

#### Библиографический список

1. Барсуков Е. З. Артиллерия русской армии. В 4 т. М.: Воениздат. 1948.
2. Бескровный Л. Г. Производство оружия и боеприпасов для армии России в период империализма (1898 – 1917 гг.). М.: Наука, 1977.
3. Бескровный Л. Г. Русская армия и флот в начале XX века. М.: Наука, 1986.
4. Виноградов С. Е. «...достигнуто высокое искусство изготовления снарядов совершенно нового типа» // Военно-исторический журнал. 2018. № 12.
5. Военная промышленность России в начале XX века (1900 – 1917). М.: Новый хронограф. 2004.
6. Военная энциклопедия. Т.17. СПб: Изд. И. Д. Сытина, 1914
7. Гладкий А. И. Начало применения бездымных порохов и бризантных веществ в отечественных артиллерийских боеприпасах. СПб. 2018.
8. Головин Н. Н. Россия в Первой мировой войне. М.: Вече, 2021
9. Данилов А. А. Россия в XX веке. Просвещение. М.: 2014.
10. Данилов Н. А. Экономика и подготовка к войне. М.-Л.: Госвоениздат, 1926.
11. Жилин А. Большая программа по усилению русской армии // Военно-исторический журнал. 1974. № 7.
12. Кантерев Н. А. Обуховский сталелитейный завод. СПб.: 1913
13. Каталог материальной части отечественной артиллерии / Под ред. А. А. Бумагина. Л.: 1961.
14. Китанина Т. А. Россия в Первой мировой войне 1914 – 1917 гг.: экономика и экономическая политика. СПб.: 2016.
15. Кудоярова С. Геркулес металлургии // Технолог. 1991. № 1
16. Лосик А. В. Щерба А. Н. Особенности развития военной промышленности Санкт-Петербурга в 1900 – 1914 гг. // Военно-исторический журнал. 2013. № 3.
17. Мавродин В. В., Мавродин Вал. В. Из истории отечественного оружия. Ленинград: 1984.
18. Михайлов В. С. (1875 – 1929): документы к биографии. Очерки истории военной промышленности. М.: РОССПЭН, 2007.
19. Субботин Ю. Ф. К вопросу о зарождении военной промышленности в России: строительство Петербургского завода в 60-х годах XIX века. Л.: 1976.
20. 300 лет военной истории Санкт-Петербурга. Под общ. ред. В. С. Бобрышева. СПб.: 2003.
21. Д. К. Чернов Взгляд сквозь время. АО «ГОЗ Обуховский завод» / Под общ. ред. М. Л. Подвизникова. СПб.: ООО «Первый издательско-полиграфический холдинг», 2019.
22. Шаццло К. Ф. Последние военные программы Российской империи. // Вопросы истории. 1991. № 7-8.
23. Шокарев Ю. В. История оружия. Артиллерия. М.: АСТ Астрель, 2001.
24. Щерба А. Н. Военное производство Санкт-Петербурга-Петрограда в эпоху войн и социальных потрясений (1900 – 1917). СПб.: 2020.
25. РГВИА. Ф.1, Оп.2, Д.114. Л.3.
26. РГИА. Ф.1229 (Государственный Совет. Особые Совещания), Оп.1. Д.19. 1902-1903 год. Л.3.
27. РГИА. Ф.1276. Оп.10. Д.219. Л.1-4.
28. ЦГА СПб. Ф1275. Оп.5. Д.635. Л.27.

**PRODUCTION OF AMMUNITION, GUNPOWDER AND EXPLOSIVES  
IN ST. PETERSBURG ON THE EVE OF THE FIRST WORLD WAR (1900–1914)**

**E. V. Shalov**

**Abstract.** *The article examines the main directions of the organization of the military industry of St. Petersburg for the production of ammunition and explosives at the beginning of the XX century, revealing both positive aspects and problematic issues of the development of Russian military production in the early twentieth century and in the pre-war period.*

**Keywords:** *World War I, defense industry, military production, state-owned and private enterprises, industrial mobilization, government orders, army supply facilities, artillery guns, ammunition, explosives.*

## РОЛЬ ТРАНСФЕРА ТЕХНОЛОГИЙ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СУВЕРЕНИТЕТА СТРАНЫ В 1920-Е – НАЧАЛЕ 1930-Х ГГ. НА ПРИМЕРЕ ЛЕНИНГРАДСКОГО ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

*М. А. Ганин*

*канд. ист. наук*

*e-mail: gm@ganin-max.ru*

*СОШ № 255 Адмиралтейского района г. Санкт-Петербурга*

*В статье на примере Ленинградского промышленного комплекса рассматривается история комплексного использования механизма трансфера технологий по различным каналам в 1920-е – начале 1930-х гг. Использование трансфера технологий позволило СССР в кратчайшие сроки избавиться от импортной зависимости в целом ряде важнейших отраслей производства и, безусловно, способствовало укреплению технологического суверенитета советского государства. При этом страна не только добивалась ускоренного развития промышленности, но и формировала необходимую ей базу для обеспечения своей обороноспособности.*

**Ключевые слова:** *трансфер технологий, научно-техническая сфера, Советский Союз, Германия, Ленинградский промышленный регион, гидротурбостроение, станкостроение, судостроение, морское дизелестроение, оптикостроение.*

**Введение.** На XIV съезде перед ЦК партии была поставлена задача обеспечить «экономическую самостоятельность, оберегающую СССР от превращения его в придаток капиталистического мирового хозяйства», для чего нужно было «держать курс на индустриализацию страны, развитие производства средств производства и образование резервов для экономического маневрирования» ([1], с. 516). Говоря современным языком, речь шла о технологическом суверенитете страны, который можно было достичь, лишь осуществив форсированную модернизацию отечественной промышленности.

Процесс индустриализации не мог не затронуть Ленинград – один из крупнейших промышленных комплексов страны. Значимым драйвером его развития стало международное сотрудничество в научно-технической области.

Следует отметить, что тема развития отечественной промышленности, а также сотрудничества СССР с зарубежными странами в указанный исторический период вызывает интерес у многих исследователей. Так, общим вопросам развития промышленности Ленинграда и Ленинградской области посвящены работы С. Б. Ульяновой [2, 3] и Е. С. Макеевой [4], развитию Ленинградского ВПК – А. В. Лосика, А. Ф. Мезенцева, П. П. Минаева, А. Н. Щербы [5], Т. В. Алексеева [6], Д. А. Бочинина [7], во-

просам технического сотрудничества с зарубежными странами – Т. В. Алексеева [8], Д. А. Бочинина [9], С. В. Федулова [10], Н. А. Станкевича, С. В. Федулова [11] и др. авторов. Однако неосвещенными до сих пор остаются многие аспекты советско-германского научно-технического сотрудничества в области гражданских технологий и технологий двойного назначения. Между тем, именно Германия, один из лидеров мирового технического прогресса в то время, оказала наибольшее влияние на становление и развитие Ленинградского промышленного комплекса.

Активное привлечение германской научно-технической помощи началось с 1922 г., когда между РСФСР и Германией был заключен Рапальский договор, позволивший разрешить основные разногласия и установить прочную основу двустороннего сотрудничества.

Контакты германской и советской стороны в научно-технической сфере представляли собой сложную и многоуровневую систему трансфера технологий, который, в наиболее широком смысле, представляет собой обмен технологиями, техникой, знаниями между индивидами, предприятиями, исследовательскими центрами, правительственными структурами на всех уровнях ([12], с. 31).

В исследуемый период он осуществлялся по трем основным направлениям: командиров-

ки ленинградских специалистов в Германию; приглашение германских рабочих и специалистов для работы на предприятиях и в научных центрах Ленинграда и области; импортные закупки в Германии для нужд ленинградской науки и промышленности.

Комплексное задействование всех каналов технологического трансфера способствовало тому, что уже к концу первой пятилетки ленинградский промышленный комплекс смог в значительной степени избавиться от импортозависимости и перешел к выпуску собственной технически сложной продукции.

В настоящей работе мы рассмотрим конкретные примеры успехов, достигнутых в отдельных отраслях производства, благодаря использованию механизма трансфера технологий.

**Гидротурбостроение.** Принятый в 1920 г. план ГОЭЛРО, реализация которого должна была создать необходимые предпосылки для развития советской промышленности, предполагал активное развитие гидроэнергетики. Однако страна не имела необходимых технологий и опыта в постройке крупных гидротурбин. Это создавало опасную зависимость в импорте. Было решено развивать собственное гидротурбостроение с опорой на первоначальном этапе на техническое сотрудничество с зарубежными фирмами. В Ленинграде данные планы осуществлялись на Ленинградском металлическом заводе.

В начале 1920-х гг. представителям завода удалось наладить контакты с первоклассной германской фирмой «Фриц Неймейер», которая занималась выпуском гидротурбин собственных конструкций. В 1925 г. был подписан договор технического сотрудничества, который предусматривал оказание германской компанией всесторонней технической помощи советской стороне в деле постройки водяных турбин. Заключение данного соглашения позволило ЛМЗ сделать значительный шаг в развитии собственного гидротурбостроения. «При техническом содействии ...фирмы «Фриц Неймейер» Ленинградмаштрест установил новое производство крупных водяных турбин и получил богатый конструктивный и расчетный материал. Благодаря этому договору Трест выпустил ряд гидротурбин (до 40), работающих уже на станциях Земоавчальской, Батумской, Эриванской, Ташкентской и др.» ([13], с. 82, 83).

Для справедливости следует отметить, что соглашение просуществовало недолго: в том же 1925 г. германское предприятие заявило о своей ликвидации. Советская сторона была вынуждена перейти к политике приглашения ведущих специалистов фирмы, таких как док-

тор Е. Фейфель, которые являлись «носителями технологий» фирмы и в процессе трудовой деятельности могли передать необходимые знания советским инженерам.

Кроме того, в конце 1920-х гг. для «ЛМЗ» было закуплено современное оборудование (станки, машины, энергооборудование, инструменты) производства таких германских фирм Waldrich, Schiess-Defries, Hettner, Schmirgel, Sachsenwerk Licht und Kraft AG и др.

Предпринятые действия позволили «ЛМЗ» получить необходимую ему на начальных этапах техническую помощь и сформировать техническую базу, что позволило наладить выпуск отечественных высокомошных турбин. Это способствовало освобождению страны от дорогостоящей иностранной зависимости в данной области. Более того, во второй половине XX века гидротурбины производства «ЛМЗ» превзойдут все имеющиеся в мире аналоги. Будут сконструированы и построены турбины для гидростанций Волжско-Камского каскада (126 МВт), Братской ГЭС на Ангаре (230 МВт), Саяно-Шушенской ГЭС на Енисее (650 МВт) и др. – Приводится по [14], с. 63 – 71.

**Станкостроение.** Крупнейшее станкостроительное предприятие Ленинграда – завод им. Свердлова, было запущено лишь в 1925 г. Вплоть до 1927 г. он занимался выпуском собственных, слегка усовершенствованных станков дореволюционных конструкций, а также копированием станков иностранных фирм [15, с. 34]. Организация масштабного производства с высоким уровнем сборки и обработки деталей упиралась в отсутствие необходимого современного оборудования. Строительство современных станков в свою очередь само требовало станков, машин, энергооборудования и инструментов. Все это было закуплено в 1920-х – начале 1930-х гг. в Германии у таких фирм как Fortuna, Braun, Union Werke, Reineker, Schiess-Defries, Badische Mashinenfabrik и др. [16].

В результате, в 1932 г. впервые в СССР на станкостроительном заводе им. Свердлова удалось изготовить станки тяжелого типа весом до 32 тонн собственных конструкций. Было положено начало развертыванию тяжелого станкостроения. К этому времени завод уже освоил свыше 20 типов различных станков и выпустил около 2 тысяч единиц продукции [17, с. 42].

**Судостроение.** Будучи морским городом, получившим в наследство от империи крупнейшие судостроительные предприятия, Ленинград неизбежно находился в авангарде отечественного военного и гражданского судостроения.

В 1925 г. перед Судотрестом была поставлена задача в срочном порядке осуществить масштабные задания по коммерческому и военному судостроению. Это повлекло за собой организацию в том же году командировки комиссии советских специалистов на граничные судостроительные заводы и верфи. Большая их часть находилась в Германии (например, Дейтше Верфт в Киле, Вулкан в Штеттине, Атлас-Верке в Бремене, Е. Беккер в Берлине и др.). В ходе проведенных осмотров комиссия, помимо всего прочего, составила перечень рекомендаций по вопросам оборудования ленинградских судостроительных заводов и организации на них эффективного производства. Многие из этих предложений в дальнейшем были реализованы.

Так, было решено развивать судостроительные предприятия города в качестве автономных заводов (т.е. таких, которые имеют все необходимые цеха для постройки судна полностью со всеми механизмами). Это решение коснулось, в частности, завода им. А. Марти (современные Адмиралтейские верфи). Получившее самостоятельность от Балтийского завода, предприятие вскоре смогло приступить к строительству различных типов барж, буксиров, лесовозов и рефрижераторов, а также возродить на своих мощностях военное судостроение. – Приводится по [18], с. 467 – 470.

В свою очередь, на Балтийском заводе под руководством одного из членов комиссии Б. М. Малинина в 1927 г. приступили к постройке подводной лодки типа «Д» (Декабрист) [19]. Кстати, как отмечал сам специалист, многие сведения о подводном судостроении он получил именно в ходеграничной командировки 1925 г. ([20], с. 108).

В период первой пятилетки в соответствии с рекомендациями членов комиссии, также были проведены значительные реконструктивные мероприятия: строительство новых чугунолитейного, сталелитейного и арматурного цехов на Балтийском заводе, слипа для спуска траулера (дополнительно к двум продольным железобетонным стапелям, построенным еще в восстановительный период) и деревообрабатывающего цеха на Северной верфи, котельного цеха, главного магазина (склада) и специального цеха № 17 для постройки торпедных катеров из легких сплавов на ленинградском заводе им А. Марти. – Приводится по: [18], с. 470, 471.

Для оборудования цехов предприятий Судотреста в это же время комплексно закупалось германское оборудование – станки, машины, энергооборудование, инструменты [21]. При

этом предпочтение отдавалось электрифицированному оборудованию, которое представляло собой одно из наиболее современных достижений технической мысли и в СССР было еще пока в большом дефиците. Переоценить значение этих закупок сложно. Очевидно, что без них реализация планов по возрождению ленинградского судостроения оказалась бы под вопросом.

Описанные меры позволили в кратчайшие сроки модернизировать судостроительные заводы города и вернуть ему статус крупнейшего центра отечественного судостроения.

**Морское дизелестроение.** Сердце корабля – это его двигатель. Центром морского дизелестроения в Ленинграде был завод «Русский дизель». Еще в царские времена на данном предприятии, которое тогда еще называлось «Людвиг Нобель», было налажено производство первых дизельных двигателей. Революционные события 1917 г. привели к его закрытию. Работу удалось запустить лишь в 1923 г. Однако вскоре стало очевидно, что дизельные двигатели, которые строил «Русский дизель» уже морально устарели и не соответствуют современным требованиям. Кроме того, государство ставило перед заводом задачу существенно нарастить объемы производства, для чего требовались его полное переоборудование и оснащение новейшими станками и машинами. Большая их часть в СССР на тот момент еще не производилась.

Начатые с середины 1920-х гг. масштабные закупки импортного оборудования у крупнейших германских фирм, таких как Waldrich, Hartmann, Schiess-Defries, Reinecker и др., позволили к началу второй пятилетки превратить «Русский дизель» в передовое промышленное предприятие, у которого было все необходимое для выпуска технически сложной продукции высочайшего качества.

В 1927 г. удалось наладить сотрудничество с акционерным обществом «Братья Зульцер» в Людвигсфене на Рейне. Был подписан договор о техническом сотрудничестве, который позволил наладить производство на мощностях «Русского дизеля» двухтактных двигателей Зульцера RK-30 (мощностью 50 л. с. в цилиндре) и S-68 (мощностью 450 л. с. в цилиндре). При этом советская сторона не только наладила выпуск импортных двигателей, но и начала производить изменения в дизелях собственных конструкций.

Предпринятые меры вскоре позволили предприятию достичь значительных успехов. В 1930 г. были выпущены первые два дизельных двигателя Зульцера, предназначенные для одновинтовых грузовых океанских теплоходов

«Макс Гельц» и «Бела Кун» грузоподъемностью в 8 тыс. тонн каждый. В 1931 г. завод смог выпустить самый мощный на тот момент в СССР дизель им. Сталина типа 6S-68 (двигатель в шестицилиндровом исполнении), мощностью в 3250 л. с. (при нормальной мощности подобных двигателей в 2700 л. с.). В том же году предприятием была достигнута годовая производительность в 107 дизелей общей мощностью 50 130 л. с. Максимальный довоенный выпуск удалось превзойти в 4 раза.

Страна получила передовой промышленный комплекс, способный удовлетворить постоянно растущие потребности в дизелях. Это позволило не только уйти от крайне болезненной импортной зависимости в данной области, но и перейти к экспорту собственной продукции за рубеж. К 1960-м гг. двигатели завода «Русский Дизель» уже экспортировались в такие страны, как Китай, Монголия, Румыния, ГДР, Вьетнам, Индонезия, Афганистан, Греция и др. государства. – Приводится по: [22], с. 610 – 616.

**Оптикостроение.** Выполнение задачи ускоренного развития промышленности требовало формирования передовых научно-технических центров. Одним из них стал Государственный оптический институт (ГОИ). Институт был основан в Петрограде в 1918 г. по инициативе знаменитого советского физика профессора Д. С. Рождественского. Исследования, проводившиеся в ГОИ, стали основой для создания в СССР оптико-механической промышленности.

Становление и развитие института потребовало осуществления в 1920-х гг. целого ряда закупок импортного (преимущественно германского) научно-технического оборудования. Ключевыми поставщиками стали такие фирмы как Carl Zeiss, Askania Werke, Koch & Sterzel и др. Приобретался широкий ассортимент приборов и оборудования, в частности, микроскопы различных типов, астрономические и микроскопические объективы, интерферометры, гониометры, барометры, оптиметры, интерферометры, оптические угломеры и многое другое.

Одним из важнейших результатов этих закупок стало то, что институт вскоре сумел организовать на своих мощностях массовое производство оптического стекла, ранее закупавшегося за границей. Это, в свою очередь, позволило перейти к производству биноклей, фотографических аппаратов, геодезических инструментов и т.д.

Сложнее оказалось организовать собственное производство микроскопов, которые все еще приходилось закупать за границей. В 1930 г.

для изучения постановки дела в Германии, за границу был отправлен заведующий микроскопическим отделением ГОИ – В. П. Линник.

Посетив целый ряд предприятий (таких как заводы Carl Zeiss в Йене, R. Fuess в Берлине, W&H Seibert в Вецларе и др.) и научных учреждений (Национальный метрологический институт в Берлине, Институт прикладной оптики при Йенском университете, обсерваторию в Нойбабельсберге и др.), В. П. Линник смог составить полную картину промышленного процесса производства микроскопов.

В 1932 г. на основе полученных сведений в ГОИ были рассчитаны и изготовлены первые микрообъективы, в мастерских началось производство микроскопов в небольших количествах. А уже с 1936 г. удалось организовать крупносерийное производство – Приводится по: [2]3, с. 156 – 160.

**Выводы.** Комплексное использование различных каналов механизма трансфера технологий, позволило СССР в кратчайшие сроки избавиться от импортной зависимости в целом ряде важнейших отраслей производства и, безусловно, способствовало укреплению технологического суверенитета советского государства. При этом, отметим, что многие технологии (например, в области дизелестроения или станкостроения), полученные в ходе советско-германского сотрудничества, имели двойное назначение. Под этим понимается, что они могли быть одновременно применены как в гражданских отраслях промышленности, так и для производства вооружения и военной техники ([24], с. 272, 273). Тем самым страна не только добивалась ускоренного развития промышленности, но и формировала необходимую ей базу для обеспечения своей обороноспособности.

*Статья публикуется в соответствии с решением Оргкомитета Второго Всероссийского семинара «Отечественный оборонно-промышленный комплекс: история и современность» (Санкт-Петербург, 7 – 8 февраля 2023 года).*

#### Библиографический список

1. XIV съезд всесоюзной коммунистической партии (б), 18-31 декабря 1925 г.: стенографический отчет. М.: Ленинград.: Госиздат, 1926. 1029 с.
2. Ульянова С. Б. «То на скаку, то на боку». Масовые хозяйственно-политические кампании в петроградской / ленинградской промышленности в 1921 – 1928 гг. СПб.: Изд-во Политехнического ун-та, 2006. 529 с.
3. Ульянова С. Б. Советский индустриальный проект 1920-х гг. в региональном измерении // Исто-

рические вызовы и экономическое развитие России: материалы Всероссийской научной конференции с международным участием. Екатеринбург, 25 – 26 сентября 2019 г. Екатеринбург: ООО Универсальная типография «АльфаПринт», 2019. С. 502 – 506.

4. *Макеева Е. С.* Освоение природно-ресурсного потенциала Ленинградской области на рубеже 1920—1930-х гг.: факты и их теоретическое осмысление // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2016. № 4(100). С. 94 – 99.

5. *Лосик А. В., Мезенцев А. Ф., Минаев П. П., Щерба А. Н.* Отечественный военно-промышленный комплекс в XX – начале XXI века. Историография проблемы. В 3 ч. СПб.: Медиа Стайл, 2014. 539 с.

6. *Алексеев Т. В.* Промышленность Ленинграда – Красной Армии. Разработка и производство промышленностью Ленинграда средств связи для РККА в 1920 – 1930-е годы. Саарбрюкен: 2011. 234 с.

7. *Бочинин Д. А.* Авиационная промышленность Санкт-Петербурга – Ленинграда армии и флоту (1900 – 1940 гг.). СПб.: Полторак, 2012. 264 с.

8. *Алексеев Т. В.* Значение иностранной технической помощи для модернизации отечественной промышленности средств связи в 20 – 30-е годы XX века // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. вопросы теории и практики. 2011. № 5-2 (11). С. 13 – 19.

9. *Бочинин Д. А.* Техническая помощь германской фирмы «Крупп» Ленинградским металлургам в производстве высококачественной стали для авиастроения в начале 1930-х гг. // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. вопросы теории и практики. 2012. № 1-1 (15). С. 38 – 40.

10. *Федулов С. В.* Военно-техническое сотрудничество СССР со странами Запада в 20 – 30-е годы XX века в области морского вооружения и техники. СПб.: ООО ИПК «Гангут», 2014. 240 с.

11. *Станкевич Н. А., Федулов С. В.* Создание и развитие системы военно-технического сотрудничества Российской империи, СССР с Западными странами в 1890 – 1950 годы // Труды Военно-космической академии им. А. Ф. Можайского. 2016. № 651. С. 233 – 239.

12. *Бурганова Л. А.* Трансфер технологий в Германии (на примере химической промышленности) // Вестник экономики, права и социологии. 2012. № 4. С. 31 – 35.

13. *Бутковский В. П.* Иностранные концессии в народном хозяйстве СССР. М.: Л.: Госиздат, 1928. 123 с.

14. *Ганин М. А.* Советско-германское сотрудничество в области гидротурбостроения в 1920-е гг. // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Исторические науки. 2021. Т. 3. № 2(10). С. 63 – 71.

15. За советский станок: К 10-летию юбилею Ленингр. станкостроит. завода им. Я. Свердлова / Ленингр. станкостроит. завод им. Свердлова. Л.: Онти, 1936. 125 с.

16. Указатель станков, подлежащих приобретению для завода им. Свердлова в 1925-1926 гг. // ЦГА СПб. Ф. 1278. Оп. 1. Д. 1248. Л. 1.

17. 15 лет борьбы за советское машиностроение: Сборник статей о достижениях ленингр. машиностроения и металлургии. -Л.;-М.: Госмашметиздат, 1932. 317 с.

18. *Ганин М. А.* Командировки советских специалистов как способ изучения зарубежного опыта в области судостроения в СССР в 20-30-е гг. XX века // Неделя науки СПбПУ : материалы научной конференции с международным участием, лучшие доклады, Санкт-Петербург, 18–23 ноября 2019 года. СПб: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2019. С. 467 – 471.

19. Стенографический отчет докладов инженеров Скорчеллетти, Малинина, Сперанского и Прохорова о заграничной поездке от 30 марта 1926 г. // ЦГА СПб. Ф. 2195. Оп. 171. Д. 75. Л. 125 – 206.

20. *Балабин В. В.* История подводных лодок в трудах конструктора С. А. Базилевского // Вопросы истории естествознания и техники. 2009. Т. 30. № 2. С. 108 – 124.

21. Краткий перечень оборудования, заказываемого за границей для заводов Судотреста, 1926 г. // ЦГА СПб Ф. 2195. Оп. 1. Д. 1056. Л. 3 – 3 об.

22. *Ганин М. А.* Роль трансфера германских технологий в развитии советского дизелестроения в 1920-1930-х гг. (на материалах завода «русский дизель») // Ученые записки Новгородского государственного университета. 2021. № 6(39). С. 610– 616..

23. *Ганин М. А.* Роль зарубежного опыта в развитии советского оптикостроения в 1920 – 1930-е гг. (по материалам государственного оптического института) // Ученые записки Новгородского государственного университета. 2021. № 2(35). С. 156 – 160.

24. *Разумова Е. В., Янина А. В.* Развитие технологий как основа создания товаров двойного назначения // Научный альманах. 2015. № 9(11). С. 272 – 274.

**THE ROLE OF TECHNOLOGY TRANSFER IN ENSURING  
THE TECHNOLOGICAL SOVEREIGNTY OF THE COUNTRY  
IN THE 1920-S AND EARLY 1930-S.  
ON THE EXAMPLE OF THE LENINGRAD INDUSTRIAL COMPLEX**

**M. A. Ganin**

**Abstract.** *The article examines the history of the complex use of the technology transfer mechanism through various channels in the 1920-s - early 1930-s using the example of the Leningrad Industrial Complex. The use of technology transfer allowed the USSR to get rid of import dependence in a number of important industries in the shortest possible time and, of course, contributed to strengthening the technological sovereignty of the Soviet state. At the same time, the country not only sought accelerated development of industry, but also formed the necessary base for it to ensure its defense capability.*

**Keywords:** *technology transfer, scientific and technical sphere, Soviet Union, Germany, Leningrad Industrial Complex, hydro turbine engineering, machine tool engineering, shipbuilding, marine diesel engineering, optical engineering.*

## ЭВАКУАЦИЯ НАРКОМАТА ВООРУЖЕНИЯ СССР И ЛЕНИГРАДСКОГО ВОЕННО-МЕХАНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА В Г. МОЛОТОВ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ: ПРИЧИНЫ, ОБСТОЯТЕЛЬСТВА, РЕЗУЛЬТАТЫ

*А. Н. Попов<sup>1</sup>, А. А. Маткин<sup>2</sup>*  
*e-mail: director@ppkslavyanova.ru*

<sup>1</sup>*Пермский политехнический колледж им. Н. Г. Славянова*

<sup>2</sup>*Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет*

*В статье предпринимается попытка обобщить и систематизировать имеющиеся сведения о процессе эвакуации в г. Молотов (Пермь) в годы Великой Отечественной войны Наркомата Вооружения (НКВ) СССР и находившегося в подчинении у наркомата Ленинградского военно-механического института (ЛВМИ). Выясняются причины выбора г. Молотова как места для эвакуации правительственного учреждения и высшего учебного заведения, которые имели ключевое значение для функционирования артиллерийской отрасли Советского Союза. Описываются обстоятельства эвакуации и реэвакуации двух учреждений, результаты их работы в тылу. Особое внимание уделяется взаимодействию ЛВМИ с Мотовилихинским механическим техникумом, здание и ресурсы которого привлекались для обеспечения работы эвакуированного вуза.*

**Ключевые слова:** *Совет Народных Комиссаров, Народный комиссариат вооружения СССР, Ленинградский военно-механический институт, военно-механический техникум, Мотовилихинский артиллерийский завод, Главное управление учебных заведений НКВ, эвакуация, реэвакуация, Пермский политехнический колледж им. Н. Г. Славянова, БГТУ «Военмех» им. Д. Ф. Устинова.*

Накануне Второй мировой войны артиллерия продолжала играть доминирующую роль, оставалась главной ударной силой в сражениях на суше и на море. Артиллерийская промышленность в СССР успешно развивалась. Штабом артиллерийской отрасли Советского Союза был Народный комиссариат вооружения, созданный в 1939 году. К началу Великой Отечественной войны в составе Совета Народных Комиссаров СССР (советского правительства) существовало около 50 народных комиссариатов, из них 36 хозяйственных. Ядром оборонно-промышленного комплекса страны были четыре общесоюзных отраслевых народных комиссариата оборонной промышленности: наркомат авиационной промышленности (НКАП), наркомат вооружения (НКВ), наркомат боеприпасов (НКБ) и наркомат судостроительной промышленности (НКСП). Эти наркоматы были образованы в соответствии с Указом Президиума Верховного Совета СССР от 11 января 1939 г. путём разделения наркомата оборонной промышленности СССР на четыре ведомства [1]. Народный комиссариат танковой промышленности был создан уже в ходе войны, в сентябре 1941 г.

Основу продукции многочисленных предприятий, подчинявшихся Наркомату вооруже-

ния, составляли артиллерийские системы, боеприпасы и оптические системы. Это была важнейшая оборонная отрасль, которая снабжала своей продукцией не только действующую армию, но и танковые, авиационные и судостроительные заводы. Предприятия НКВ производили: стрелковое оружие индивидуального и группового применения и патроны, полевую и зенитную артиллерию, минометы. Для ВМФ поставлялись башенные и палубные артиллерийские установки, артиллерия береговой обороны, оптические командно-дальномерные системы и перископы для подводных лодок; для танков – пушки, пулеметы и оптические приборы; для боевых самолетов — авиационные пулеметы и автоматические пушки, прицелы для стрельбы из пушек и для бомбометания, а также аэрофотоаппаратура для воздушной разведки. Создавались и поставлялись также оптические приборы для наземной разведки, топопривязки орудийных батарей и управления боем. Такие задачи определили структуру наркомата, стиль руководства и его деятельность [2].

С 11 января 1939 по 9 июня 1941 года Наркомат вооружения возглавлял Б. Л. Ванников. Затем его сменил Д. Ф. Устинов (9 июня 1941 – 15 марта 1953), ставший самым моло-

дым наркомом Советского Союза. Дмитрий Федорович был выпускником ЛВМИ, до назначения в НКВ работал директором Ленинградского завода «Большевик» (бывший Обуховский). Первым заместителем Устинова был В. М. Рябиков (выпускник ЛВМИ), заместителями – Н. Д. Агеев, И. А. Барсуков, Н. П. Карасев, В. Г. Костыгов, И. А. Мирзаханов (рис.1). Таким образом, с 1941 г. выпускники ЛВМИ заняли ключевые позиции в руководстве Наркомата вооружения.



Рис. 1. Руководство наркомата вооружений в годы войны (слева направо): А. Н. Сергеев, И. А. Мирзаханов, Н. Д. Агеев, И. А. Барсуков, В. М. Рябиков, Д. Ф. Устинов, В. Н. Новиков, В. Г. Костыгов

Предвоенная структура НКВ была утверждена постановлением Совнаркома № 936-352сс от 3 июня 1940 года и приказом НКВ № 174сс от 19 июня 1940 года.

В структуру наркомата входили:

- Коллегия наркомата (Нарком, его заместители, начальники главных управлений и тех. отдела);
- 1-е Главное управление (артиллерийское), начальник – Н. Э. Носовский, выпускник ЛВМИ – (группа предприятий);
- 2-е Главное управление (оптики и приборов), начальник – А. Е. Добровольский (группа предприятий);
- 3-е Главное управление (патронное), начальник – С. И. Ветошкин (группа предприятий);
- Главное управление снабжения и сбыта;
- Главное управление капитального строительства;
- Главное управление учебных заведений, начальник – В.А. Егоров;
- Отделы:
  - производственно-распорядительные (занимались определенными видами вооружений, контролировали работу предприятий, подчинявшихся наркомату);
  - технический (совершенствование конструкции, технологии и организации производ-

ства, руководство НИИ, проектными институтами, КБ, вопросы изобретательства, стандартизации, технической информации и др.);

- кооперирования;
- плано-экономический;
- транспортный.

Главное управление учебных заведений (ГУУЗ), существовавшее в структуре Наркомата вооружения, в ведении которого находились 8 вузов, 13 техникумов, 4 рабфака [3], готовило кадры для предприятий наркомата. Военно-механический институт в Ленинграде (ЛВМИ) был переведен в ведение ГУУЗ Наркомата вооружения в 1939 г. Институт был создан в Ленинграде еще в 1932 г. в составе Народного комиссариата тяжелой промышленности (НКТП) с целью концентрации подготовки инженерно-технических кадров для военной промышленности СССР. Первоначально в составе института было два факультета – артиллерии и боеприпасов. Уже осенью 1933/34 учебного года начал действовать третий факультет – морского оружия. К этому времени в институте обучались 883 студента и работали 170 преподавателей [4].

Одним из важнейших предприятий Наркомата вооружения был Артиллерийский завод в Перми, построенный еще в 1860-е годы (Пермские пушечные заводы) – самый крупный на Урале и один из крупнейших в стране. Первым начальником и организатором строительства был Н. В. Воронцов (1833 – 1893) – горный инженер, механик, металлург, впоследствии директор Петербургского горного института. Под его руководством на Пермских пушечных заводах были созданы: крупнейший в мире 50-тонный паровой молот, внутривоздушная железная дорога и первая на заводе мартеповская печь. На пушечных заводах в Мотовилихе была произведена Пермская чугунная «Царь-пушка». 20-дюймовое боевое орудие весом 2800 пудов отлили в 1868 году. Пермская «Царь-пушка» была на 300 пудов тяжелее московской (кремлевской) и, в отличие от столичной, произвела боевые выстрелы. В 1873 г. продукция Пермских пушечных заводов экспонировалась на Всемирной промышленной выставке в г. Вене, где Н.В. Воронцов был удостоен «Медали сотрудничества» [5].

К концу XIX века завод, ставший одним из крупнейших в России и в Европе производителями артиллерийских орудий, лафетов и снарядов, поставил русской армии и флоту 4475 чугунных и стальных пушек и мортир. Наряду с артиллерийским вооружением завод изготавливал пароходы, паровые машины и котлы, прокатные станы, пилосубные машины, станки для

обработки прокатных и судовых валов и другое оборудование [6]. С началом Первой мировой войны (1914 г.) объем производства на Мотовилихинских заводах вырос почти в 3 раза. К тому времени петербургские заводы были перегружены заказами Главного артиллерийского управления. Поэтому заказы Морского министерства были почти полностью перемещены на Пермские пушечные заводы. Из пушек, находящихся на вооружении русского военно-морского флота к началу военных действий, приблизительно каждая третья (31%) была изготовлена в Мотовилихе. Корабельные орудия, изготовленные во время Первой мировой войны, практически все были произведены на Пермских пушечных заводах. Всего в период с 1914-го по 1918 г. завод изготовил 20% общего по стране количества артиллерийских орудий. Больше произвел только Путиловский завод в Петрограде (40%) [7].

В советский период значение артиллерийского завода в Перми только возрастало. В 1935 г. на совещании в Кремле была принята программа совершенствования советской артиллерии, в рамках которой на уральские заводы была возложена задача оснащения красной Армии 122-мм и 152-мм гаубицами. Уральские пушкари с честью справились с ней. К началу великой Отечественной войны на Мотовилихинском заводе № 172 по проектам конструктора Ф. Ф. Петрова были созданы гаубицы МЛ-20 и М-30, успешно проявившие себя в сражениях... Гаубица-пушка МЛ-20 предназначалась для борьбы с артиллерией противника, подавления дальних целей, разрушения дотов и мощных дзотов, уничтожения танков, бронепоездов и даже аэростатов. Это уникальное орудие выпускалось с 1937-го по 1946 г. только на заводе № 172, изготовившим 6884 орудия. Легкая дивизионная 122-мм гаубица М-30, была принята на вооружение РККА 29 сентября 1939 г. Она была передана в валовое производство на Уралмашзавод, где выпускалась с 1940-го по 1955 г. Пушка предназначалась для уничтожения открытой и находящейся за укрытием живой силы противника, подавления и уничтожения его огневых средств, мототехники, разрушения полевых укреплений. На заводе № 172 под руководством Ф. Ф. Петрова, в соответствии с тактико-техническими требованиями ГАУ, были созданы еще ряд артиллерийских орудий: 152-мм дивизионная гаубица М-10, 107-мм пушка М-60. Однако эти образцы не получили широкого применения в боевых действиях и в массовом масштабе не выпускались [8].

Вечерний Механический техникум был создан при артиллерийском заводе в Мотовилихе в 1919 г. После перехода артиллерийского завода в структуру Наркомата вооружения в 1939 г., управление Механическим техникумом было передано от Мотовилихинского завода к ГУУЗ НКВ (Москва). С этого момента ЛВМИ и Мотовилихинский механический техникум оказались подчинены одному центру (ГУУЗ НКВ), осуществлявшему единое административное, финансово-хозяйственное и методическое руководство учебными заведениями [9].

В июне 1941 г. началась Великая Отечественная война. Осенью фашистские полчища рвались к Москве. 14 октября немцы захватили Калугу и ворвались в Калинин. ГКО принял решение ускорить эвакуацию оборонных заводов из Москвы и Московской области, а также перевести в Куйбышев часть партийных и правительственных учреждений и дипломатический корпус.

Д. Ф. Устинов вспоминал [10]:

*«...Наш наркомат первоначально намечалось эвакуировать в Ижевск, затем в Киров. Но к середине октября выяснилось, что Ижевск и так уже перенаселен, а из Кирова связь с заводами в центральной части страны и в Поволжье недостаточно надежна. Поэтому еще 13 октября я обратился в ГКО с просьбой о размещении аппарата наркомата во главе с В. М. Рябиковым в г. Молотов (ныне г. Пермь). В Москве при себе просил оставить оперативную группу с соответствующим персоналом общим количеством 80 человек. ГКО утвердил представленный нами проект постановления. Около четырех месяцев находился наркомат вооружения в Перми. Основная его часть возвратилась в столицу после разгрома немецко-фашистских войск под Москвой, к 24-й годовщине Красной Армии. Вместе с другими семьями в Пермь уехала и моя жена с двумя детьми. Там Таисия Алексеевна работала. Там же она и вступила в партию. Небольшая оперативная группа наркомата вооружения находилась и в Куйбышеве».*

Службы НКВ в г. Молотов (Пермь) были размещены в Доме техники завода № 172 (нынешнем главном корпусе Пермского политехнического колледжа им. Н. Г. Славянова).

В воспоминаниях начальника 1-го Главного управления НКВ Н. Э. Носовского причины эвакуации Наркомата в г. Молотов были конкретизированы [11]:

*«Артиллерийский завод, в районе которого разместился Наркомат вооружения, являлся крупнейшим артиллерийским предприятием*

*страны. В январе 1941 г. он отпраздновал свое 75-летие. И тогда же за боевые заслуги перед Родиной коллектив завода был награжден орденом Ленина. Много работников были удостоены орденов и медалей за доблестный труд. Особенностью этого завода было то, что он располагал всем металлургическим комплексом, включая мартеновские цехи, прокатное производство, кузнечно-прессовые корпуса. И в мирное время завод не только обеспечивал себя нужным металлом, заготовками, но снабжал всем этим много других предприятий. Теперь же, с временной потерей южной металлургии, спрос на прокат и поковки сильно возрос. Директор завода А. И. Быховский еле успевал отвечать на сыпавшиеся из Москвы телеграммы и запросы по поводу изготовления и отгрузки металла различным предприятиям. Неоднократно обращались к нему в этих же целях из ЦК партии и ГКО. Металлургия завода приобретала большое самостоятельное значение и требовала напряжения всех сил, особенно коллективов горячих цехов».*

Необходимо отметить, что эвакуация Наркомата вооружения происходила на фоне общегосударственной эвакуации промышленных предприятий и мирного населения из западных районов СССР охваченных боевыми действиями в тыловые районы. Масштабы этой эвакуации не знали примеров в мировой истории. В общей сложности с июля по ноябрь 1941 г. не менее 1523 промышленных предприятия, из них 1360 крупных заводов, было перебазировано на восток: 226 – в Поволжье, 667 – на Урал, 244 – в Западную Сибирь, 78 – в Восточную Сибирь, 308 – в Казахстан и Среднюю Азию. Кроме промышленных предприятий из оккупированных областей было организовано вывезено (по разным источникам) от 12 до 17 млн. человек. В 1941 г. в Молотовскую (Пермскую) область были эвакуированы 320 000 человек и около 150 предприятий. Из них 64 непосредственно в г. Молотов (Пермь).

Урон, нанесенный советской экономике в 1941 году, был колоссален. Вот лишь некоторые цифры. Суммарная производственная мощность по добыче каменного угля сократилась с 241 млн. тонн на начало 1941 года до 152 млн. тонн в ноябре того же года; первичная обработка нефти снизилась с 33 млн. тонн до 9 млн. тонн, выплавка стали – с 22,6 млн тонн до 13,4 млн. Особенно сильный ущерб был нанесен оборонной промышленности – эти объекты постоянно подвергались прицельной и массивной бомбардировке [12].

Последние два месяца 1941 г. были самыми тяжёлыми для оборонной промышленности.

Эвакуированные предприятия уже перестали давать продукцию в прежних местах размещения, но ещё не были восстановлены в тыловых районах. Выпуск проката чёрных металлов в декабре по сравнению с июнем 1941 г. уменьшился в 3,1 раза; производство проката цветных металлов – в 430 раз, шарикоподшипников – в 21 раз (13). К концу 1941 г. в различных тыловых районах было размещено 122 предприятия Наркомата авиапромышленности, 43 – Наркомата танковой промышленности, 71 – Наркомата вооружения, 96 – Наркомата боеприпасов, 80 – Наркомата минометного вооружения, 199 – Наркомата черной металлургии, 91 – Наркомата химической промышленности, 45 – Наркомата цветной металлургии и т.д. [14].

Что же послужило главной причиной для выбора г. Молотова в качестве места эвакуации Наркомата вооружения? Устинов в своих воспоминаниях указал на то, что город не был перенаселен, имел хорошую связь с заводами в других регионах. Носовский упомянул, что завод № 172 был крупнейшим в стране и имел собственную металлургическую базу. Анализ ситуации с ведущими артиллерийскими предприятиями Наркомата вооружения осенью 1941 г. показывает, что альтернативного места эвакуации практически не существовало. Заводы в Ленинграде находились рядом с линией фронта под угрозой блокады. Заводы в Горьком и Сталинграде находились в зоне действия немецкой бомбардировочной авиации. Московские заводы начинали эвакуацию из-за приближающейся линии фронта. Украина была оккупирована врагом, а заводы из Киева были уже эвакуированы. Артиллерийское производство в Свердловске находилось в процессе становления. Какую-то альтернативу могли составлять заводы в районе Ижевска, но от этого варианта Д. Ф. Устинов отказался.

Примечательно, что через полгода после возвращения Наркомата вооружения в Москву, летом 1942 г. в г. Молотов по приказу НКВ был отправлен Военно-механический институт, эвакуированный из осажденного Ленинграда. По всей видимости, руководство Наркомата, пытаясь спасти главный артиллерийский вуз страны (и свою alma mater!), выбирало место для эвакуации института, руководствуясь уже известными доводами: наличие в городе старейшего и крупнейшего артиллерийского предприятия, наличие базы в виде родственного технического учебного заведения (техникума), удобное географическое и транспортное положение, удаленность от линии фронта.

17 сентября 1942 г. остатки личного состава института в количестве 69 человек прибыли в город Молотов. В числе прибывших были: 51 студент, девять преподавателей и девять служащих [1, с. 44]. В распоряжении начальника ГУУЗ НКВ В. А. Егорова от 27.08.1942 г. № 357 указывалось, что Военно-механический институт должен быть размещен в г. Молотове на базе Механического техникума (ул. Уральская, 110) и Дома техники завода им. Молотова (ул. Уральская, 78) [4, с. 32]. *«Через два дня после приезда института в Молотов, 23 сентября 1942 г., прибыл начальник ГУУЗа и привез Приказ Наркома Вооружения СССР Д.Ф. Устинова, в ведении которого находился тогда институт, чтобы ВМИ всеми силами и средствами обязательно возобновил занятия на новой базе к годовщине Октябрьской Революции, т.е. с 7-го ноября 1942 г. ...»*, – вспоминал Т. М. Городничий, бывший в то время зам. директора ВМИ по учебной работе [15].

На первых порах институт испытывал большие сложности в организации работы: личному составу требовались одежда, обувь, белье и другие вещи. Отсутствовали собственная столовая и прачечная, в учебных помещениях и общежитии, где разместились студенты и преподаватели ВМИ, отсутствовала мебель, требовались дрова для отопления, необходимо было осваивать участок земли, выделенный под подсобное хозяйство (лошадей, инвентаря и семян тоже не было). Для учебного процесса требовались лаборатории и кабинеты, учебная литература. Необходимо было набрать студентов на все курсы и доукомплектовать профессорско-преподавательский состав.

Т. М. Городничий вспоминает: *«Под базу института было отведено здание Дома Техники артиллерийского завода (Мотовилиха). Здание было 3-этажным, причем 1-й этаж был занят столовой ИТР и другими службами завода, за исключением одной небольшой комнаты, предоставленной институту. Верхние 2 этажа представляли собой большие общие залы, не приспособленные под аудитории. Оборудование нужно было начинать со сбора необходимой обычной мебели (столов и стульев) и специальной учебной. По указаниям местных органов власти собирали в техникуме, на заводах, в различных организациях и в вузах города, буквально по стулу и столу.*

*Общетехнические кабинеты были подобраны в местных вузах (сельскохозяйственном и медицинском), а специальные кабинеты были оборудованы с помощью военных заводов Урала по разнарядкам соответствующих Наркоматов...»* [16].

Очень трудным было положение с обеспечением студентов и преподавателей учебной и научной литературой. В начале работы в Перми в фондах библиотеки насчитывалось всего 46 книг. Институт пользовался библиотекой Механического техникума, из которой во временное пользование было получено 962 книги. Единичные экземпляры книг выдавались студентам для работы на 2–3 ч по строго установленной очередности. Пополнение книжного фонда библиотеки через закупку книг, с одной стороны, через межбиблиотечные абонементы – с другой, развивалось очень интенсивно. Уже на 1 января 1944 г. институтская библиотека имела в своих фондах до 6621 экземпляра книг и учебников, принадлежащих институту, и 1256 книг, взятых из библиотеки Пермского механического техникума [17].

Позже старейший профессор института В. А. Микеладзе писал в газете «За инженерные кадры» о работе его сотрудников и студентов в 1942 и 1943 гг. в г. Молотове: *«Небольшая группа работников института начала выискивать в чужом городе, выспрашивать, собирать поштучно самые необходимые предметы оборудования учебного заведения... Из школ приносили старые парты, столы, скамейки, классные доски, из других вузов выпросили несколько сот книг по общеобразовательным предметам. Помог механический техникум. В его аудиториях разместили общежитие для преподавателей... Надо было срочно создавать лаборатории, кабинеты. В институте работали подлинные энтузиасты. Нужен кабинет химии – ассистент М. З. Залманович и Н. П. Стешова за сотни километров едут на химические заводы и привозят немного химикатов, а где-то в ларьке на базаре находят что-то похожее на химическую посуду. На складе железной дороги кто-то обнаружил ящики с бесхозным оборудованием: оказывается, аналитические весы и еще какие-то приборы. Несколько дней заведующий кафедрой А.С. Дорошенко со студентами ходят по свалке и приносят оттуда на руках почти 200 образцов техники, на которой уже можно учить студентов...»* [18].

Стоит отметить, что Вячеслав Артемьевич Микеладзе был выдающимся военачальником и ученым еще в дореволюционной России. Окончив Тифлисский кадетский корпус, Михайловское артиллерийское училище и артиллерийскую академию, Микеладзе преподавал в военных училищах, а с 1912 г. являлся членом Главного артиллерийского комитета и Главного артиллерийского управления. Во время Первой мировой войны ему удалось совершить ряд бле-

стящих военных операций. На долю Вячеслава Артемьевича выпала почетная и трудная задача – разработка плана артиллерийской подготовки и выполнение его в начальной и решающей фазе знаменитого Брусиловского прорыва.

После революции, перейдя на сторону советской власти, Микеладзе в 1921–1941 гг. преподавал в артиллерийской академии. Одновременно с 1925 г. он вел научную и административную работу в Комиссии особых артиллерийских опытов. Имел звание «комдива». Как один из крупнейших специалистов, был избран в 1933 г. заведующим кафедрой (28.11.1935) и назначен заместителем директора Ленинградского военно-механического института. Ему было присвоено звание профессора, а с 1934 г. – ученая степень доктора военных наук (рис. 2).



Рис. 2. Профессор В.А. Микеладзе, зав. кафедрой артиллерии, дает консультацию студентам старших курсов

7 ноября 1944 г. институтская многотиражка ЛВМИ «Кадры обороне», в статье «Старейший артиллерист нашей Родины», посвященной профессору ЛВМИ В. А. Микеладзе писала: *«В дни Великой Отечественной войны Вячеслав Артемьевич, несмотря на преклонный возраст и слабое здоровье, в результате ранений и контузий, полученных им в долголетних боях за честь, свободу и независимость своей Отчизны, снова на боевом посту – в штабе Ленинградской армии народного ополчения. Надломленный самоотверженным трудом, он был вынужден лечь в госпиталь, откуда по вызову прибывает на работу в свой институт, переброшенный временно в ходе войны на Урал. Здесь на исторической Родине русской артиллерийской промышленности старейший русский артиллерист, пронесший молодость духа через всю свою славную жизнь, вступает в ряды ВКП (б)»* [19].

Примечательно, что автор Б. Юдин называет в своей статье город Молотов – «исторической Родиной русской артиллерийской промышленности». Подобная оценка совсем не случайна. Артиллерийский завод № 172, работавший на берегу Камы еще с 1860-х гг., в годы Великой Отечественной войны действительно был местом средоточия многолетнего опыта машиностроения, уникальных научных знаний и практических компетенций. Завод естественным образом притягивал к себе и ведущий артиллерийский вуз страны (ЛВМИ), и штаб всей артиллерийской отрасли Советского Союза (Наркомат вооружения СССР).

В Молотов с институтом приехали около десятка преподавателей общетехнических и некоторых специальных кафедр. По существу, комплектование кафедр нужно было начинать с нуля. Высшим учебным заведениям города было дано указание горкома ВКП (б) об оказании институту помощи преподавательскими кадрами. Однако подбор кадров осложнялся двумя обстоятельствами – военным положением, поскольку основные преподавательские кадры учебных заведений были мобилизованы в армию, и удаленностью институтской базы (Мотовилихи) от центра города, где были расположены вузы, в особенности Пермский университет. При этом городской транспорт работал плохо, а в отдельные дни (при снежных заносах) совсем не работал. Известно, что преподаватели и студенты ВМИ не раз участвовали в очистке трамвайных и железнодорожных путей от снежных заносов.

И все же кафедры были организованы, и преподаватели общетехнических кафедр были подобраны в основном с помощью коллег из Пермского университета. Хотя надо оговориться, что преподаватели работали большей частью по совместительству. Для специальных кафедр были использованы кадры, находившегося тогда в г. Молотове Ленинградского НИИ-13, а также специалисты базового артиллерийского завода. Одновременно были учтены и составлены списки преподавателей института, эвакуированных в разное время из Ленинграда и работавших на заводах страны, для затребования возврата их в Молотов. Это мероприятие было спешно проведено с помощью наркома вооружения Д. Ф. Устинова [20].

Девятого ноября 1942 г. ВМИ вступил в число действующих вузов г. Молотова. К началу 1943 г. были восстановлены и начали работать все факультеты института, существовавшие до войны. Функционировали отдел кадров и снабжения, общественные организации (партийная, комсомольская, профсоюзная).

В эвакуации издавалась многотиражная институтская газета «Кадры обороне». Современные исследователи истории БГТУ «Военмех» считают, что 9 ноября 1942 г. можно считать вторым днем рождения института [21].

В 1943 г. учебные аудитории ВМИ и ММТ начали перемещать в здание Дома техники (ул. Уральская, 78). Старое здание (ул. Уральская, 110) продолжало использоваться двумя учебными заведениями как совместное общежитие.

Важной задачей был набор студентов на все курсы. В областной газете «Звезда» регулярно публиковались объявления о наборе студентов в ВМИ похожего содержания: *«Ленинградский военно-механический институт объявляет с 15 мая 1943 г. прием на I, II и старшие курсы института дневного и вечернего отделений на факультеты: артиллерийский, боеприпасов, морского оружия. Институт готовит инженеров для работы на предприятиях оборонной промышленности. Лица, окончившие полные средние школы в 1941–42–43 гг., принимаются в институт без экзаменов. Прием заявлений и справки по адресу: гор. Молотов, Молотовский район, Дом техники, военно-механический институт, приемная комиссия. Телефон 97-11, доб. 29»* [22].

Для выявления и сбора контингента студентов кроме обычных методов (реклама, объявления, городская печать и пр.) использовались специфические условия – в Молотове и окрестностях в 1942 г. было большое количество госпиталей с выздоравливавшими солдатами, не годными к дальнейшей службе в Красной армии. Среди них была большая часть бывших студентов различных курсов вузов страны. Туда были направлены преподаватели и студенты. Кроме того, представители института были командированы в госпитали, расположенные в других городах и районах Урала. Была проделана очень большая работа, которая дала положительные результаты (по воспоминаниям Т. М. Городницкого, 1979 г.) [23].

Основной состав студентов сложился из участников Великой Отечественной войны, демобилизованных из действующей армии. В своем большинстве это были бывшие студенты Военно-механического и других институтов Ленинграда, вернувшиеся на учебу после ранения и лечения в госпиталях и признанные негодными для продолжения службы в рядах Красной армии. Соответственно, далеко не каждый из них был полностью физически дееспособен.

Часть студентов была из эвакуированных. Почти все они нуждались в одежде, обуви,

нательном и постельном белье и других вещах. Однако удовлетворить их потребности институт не мог, так как он никаких запасов и фондов не имел, и все это надо было добывать, обращаясь с просьбами и ходатайствами в областные и городские организации Перми.

Питание студентов и сотрудников института по договоренности должно было быть двухразовым и осуществляться через столовую отдела рабочего снабжения завода № 172.

Сохранились воспоминания Дмитрия Ильича Козлова – выдающегося конструктора-ракетостроителя, соратника Сергея Павловича Королёва, дважды Героя Социалистического Труда, лауреата Ленинской и двух Государственных премий СССР, лауреата Государственной премии РФ, заслуженного деятеля науки и техники СССР, заслуженного работника промышленности СССР, ветерана ракетной техники; члена-корреспондента АН СССР, а затем РАН, доктора технических наук – о его пребывании в г. Молотове (рис. 3).

Во время Великой Отечественной войны 1 июля 1941 г. студент пятого курса ВМИ Дмитрий Козлов добровольцем записался в Ленинградское народное ополчение. Принимал участие в боях под Лугой, был ранен в бою 10 августа 1941 г. После выздоровления зачислен в Красную армию, в 165-й отдельный строительный батальон 2-й ударной армии на Волховском фронте. Участник Выборгской наступательной операции, в боях севернее Выборга 12 июля 1944 г. был в третий раз тяжело ранен (лишился левой руки). В сентябре 1944 г. по инвалидности был демобилизован. Вернулся в институт и окончил его в декабре 1945 г.

Дмитрий Ильич вспоминал: *«...я доучивался в эвакуированном Военмехе в г. Молотове – это нынешняя Пермь, лучше всего помню потолки, покрытые льдом, в нашем общежитии. В Перми, так же, как и в Ленинграде, мы учились и работали. Хотя за учебу я уже не платил, еще и стипендию получал. И было практически невозможно заставить всех вместе в комнате на 13 коек. А в каждой комнате стояла буржуйка. И зачастую туда некому было подбросить вовремя уголь. Поэтому и спать приходилось частенько так: два матраца подо мной, а еще два надо мной. Так что в марте 1945 года я вернулся на пятый курс, оканчивать факультет боеприпасов...»* [24].

В июле 1943 г. в ВМИ состоялся первый выпуск инженеров в условиях войны и эвакуации в количестве 17 человек. В 1943/44 учебном году институт окончили 34 студента. Всего в эвакуации институт подготовил и выпустил

145 инженеров для оборонной промышленности СССР.



Рис. 3. Д. И. Козлов в годы Великой Отечественной войны и в 1980 г.

26 марта 1944 г. Народный комиссар вооружения СССР Д. Ф. Устинов издал приказ «О премировании руководящего и профессорско-преподавательского состава вузов и техникумов НКВ по итогам их работы за 1943 г.». В приказе говорилось: «1943 г. явился годом восстановления в полном объеме учебной деятельности вузов и техникумов НКВ. За 1943 г. контингент учащихся увеличился по вузам на 72 %, по техникумам – на 21 % и приблизился к довоенному уровню. В трудных условиях военного времени учебные заведения сохранили основные кадры профессорско-преподавательского состава и обеспечили ведение нормального учебного процесса». В едином приказе содержались списки руководителей и преподавателей ЛВМИ и ММТ, которым объявлялась благодарность и назначалась премии.

Содержание приказа НКВ Д. Ф. Устинова было доведено до коллектива техникума приказом директора ММТ А. С. Шамова № 72 от 10 апреля 1944 г. [25]. В свою очередь директор ВМИ Н.П. Соболев довел информацию о приказе наркома коллективу института своим приказом № 87 от 13 апреля 1944 г. [326].

Стоит отметить, что институт и техникум до февраля 1944 г. имели единого главного бухгалтера. Директор Молотовского механического техникума А. С. Шамов 29 февраля 1944 г. своим приказом № 41 довел до сведения коллектива техникума содержание приказа ГУУЗ НКВ № 12 от 14 февраля 1944 г., которым начальник ГУУЗ В. А. Егоров назначал самостоятельных бухгалтеров в ВМИ и ММТ и освобождал от исполнения обязанностей главного бухгалтера ВМИ и ММТ тов. И. В. Каспина, который до этого момента заведовал финансами двух учебных заведений [27].

16 мая 1944 г. нарком вооружения СССР издал приказ № 193, которым поручал механическому техникуму подготовку среднетехнических кадров для уральской группы заводов НКВ. Прием студентов был увеличен в два раза [28]. Учебное заведение получало межрегиональное, а в перспективе и всесоюзное значение. Лаборатории техникума по основам металловедения и технических измерений, станочные и слесарные отделения учебных мастерских были признаны лучшими среди учебных заведений г. Молотова. Количество специальностей увеличилось с четырех до восьми.

Всего за четыре года войны техникум выпустил 350 специалистов. За заслуги в годы войны пять преподавателей техникума приказом наркома вооружения Д. Ф. Устинова были награждены грамотами, 57 преподавателей и сотрудников техникума – медалью «За доблестный труд в Великой отечественной войне 1941–1945 гг.». Директор А. С. Шамов за обеспечение нормальной работы техникума в военные годы был награжден орденом «Знак Почета» и медалью «За трудовую доблесть» [2].

Для ММТ совместная работа с ЛВМИ дала несколько положительных последствий:

- техникум использовал квалифицированный профессорско-преподавательский состав института;

- совместно легче решались хозяйственные вопросы в трудных условиях военного времени

- коллектив техникума перенимал опыт у коллег из института в организации образовательного процесса, проведении культурно-массовых мероприятий, в оформлении наглядной агитации [30].

С 7 сентября 1944 г. Молотовский механический техникум получил новое название – Молотовский военно-механический техникум.

Указом Президиума Верховного Совета СССР от 18 ноября 1944 г. Военно-механический институт, еще находившийся в эвакуации, был награжден орденом Красного Знамени. В указе говорилось: «За особые заслуги в области подготовки специалистов для военной промышленности наградить Ленинградский военно-механический институт орденом Красного Знамени» (рис. 4).

В декабре 1944 г. был издан приказ наркома вооружения о реэвакуации (возвращении) ЛВМИ в Ленинград. Из Молотова в Ленинград убыл коллектив института из 900 человек. Среди убывших студентов и преподавателей было много пермяков.



Рис. 4. Преподаватели ВМИ полковник П. И. Туркин и В. И. Лукин в учебном кабинете. Город Молотов (ныне г. Пермь), 1944 г.

В сентябре 2020 г. ректор БГТУ «Военмех» им. Д. Ф. Устинова (Санкт-Петербург) К. М. Иванов прибыл в Пермь и подписал договор о сотрудничестве с директором Пермского механического колледжа им. Н. Г. Славянова А. Н. Поповым. Так, спустя 76 лет два руководителя открыли новую общую главу в истории своих учебных заведений. Событие это, случившееся в год 75-летия Великой Победы, выглядит закономерным и весьма символичным.

*Статья публикуется в соответствии с решением Оргкомитета Второго Всероссийского семинара «Отечественный оборонно-промышленный комплекс: история и современность» (Санкт-Петербург, 7 – 8 февраля 2023 года).*

#### Библиографический список

1. Ильин Ю. В. Наркоматы оборонной промышленности в годы Великой Отечественной войны // Вестник МГИМО-Университета. 2015. № 2 (41), С. 26. URL: <https://doi.org/10.24833/2071-8160-2015-2-41-26-36>.
2. Оружие Победы / Под общ. ред. В. Н. Новикова. М.: Машиностроение, 1987. С. 32.
3. Устинов Д. Ф. Во имя Победы. М.: Воениздат, 1988. с.118
4. Романов А. Р., Трибель М. В., Черников С. Н. «Военмех» и военмеховцы. СПб.: Аграф, 2006. С. 31.
5. Мезенин Н. А. Урал на всемирных выставках. Свердловск: Сред.-Урал. кн. изд-во, 1981. С. 40.
6. Машиностроительный завод имени В. И. Ленина /Автор-составитель Л. В. Перескоков. Под ред. И. Е. Косматенко. Пермь: Пермское кн. Изд-во, 1988. С. 2.
7. Пермь от основания до наших дней: Ист. очерки: в 2-х т. / под ред. М. Г. Нечаева. 3-е изд., исправ. и доп. Том 1. Пермь: Изд-во «Пушка», 2018. С. 294.
8. Сперанский А. В., Тюшняков С. М. Артиллерийское производство на Урале в предвоенный пери-
- од и в годы Великой Отечественной войны // Вестник ЮУрГУ. Серия «Социально-гуманитарные науки». 2017. Т. 17. № 2. С.47 – 48.
9. Папка № 2. Техникум в 1941–1958 гг. Отчет Молотовского механического техникума НКВ СССР за 1943–1944 учебный год. Краткие исторические сведения, 1944 // Архив Пермского политехнического колледжа им. Н. Г. Славянова.
10. Устинов Д. Ф. Во имя Победы. М.: Воениздат, 1988. С. 150.
11. Кузница победы: Подвиг тыла в годы Великой Отечественной войны. Очерки и воспоминания. М.: Политиздат, 1980. С.166 – 167.
12. Александр Ивантер, Тихон Сысоев. «Эшелоны возмездия» // Эксперт. 2019. 29 апреля – 12 мая. №18-19 (1118). URL: <https://expert.ru/expert/2019/18/eshelonyi-vozmездiya/>
13. Ильин Ю. В. Наркоматы оборонной промышленности в годы Великой Отечественной войны. История международных отношений. К 70-летию Великой Победы // Вестник МГИМО-Университета. 2015. №2(41). С. 31.
14. Куманев Г. А. Война и эвакуация в СССР. 1941-1942 годы // Новая и новейшая история. 2006. № 6. URL: <http://vivovoco.astronet.ru/VV/JOURNAL/NEWHIST/EVACO.HTM>.
15. Ленинградский военно-механический институт. 1941–1945 гг. / авт.-сост. М. В. Трибель. СПб.: 2015. С. 32.
16. Ленинградский военно-механический институт. 1941–1945 гг. / авт.-сост. М. В. Трибель. – СПб.: 2015. С. 33.
17. Оружие Победы / Под общ. ред. В. Н. Новикова. М.: Машиностроение, 1987. С. 46.
18. Трибель М. В. Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова. Исторические вехи Университета 1875–2012. СПб.: Аграф+, 2012. С. 302.
19. Старейший артиллерист нашей Родины (к 70-летию жизни, 50-летию службы в артиллерии и 40-летию педагогической деятельности профессора В. А. Микеладзе) // Кадры обороне. 1944. 7 ноября.
20. Ленинградский военно-механический институт. 1941–1945 гг. / авт.-сост. М.В. Трибель. СПб.: 2015. С. 36.
21. Бородавкин В. А., Иванов К. М., Охочинский М. Н. Военмех и военмеховцы в Великой Отечественной войне // Вестник образования и развития науки Российской академии естественных наук. 2020. Т. 24. №1.
22. Звезда: орган Молотовского обкома и горкома ВКП (б), областного и городского Советов депутатов трудящихся. 1943. 16 мая.
23. Ленинградский военно-механический институт. 1941–1945 гг. / авт.-сост. М. В. Трибель. СПб.: 2015. С. 36.
24. Охочинский М. Н. Дмитрий Ильич Козлов: Военмех. Ленинград. 1937 – 1946 // В сб. «Труды Секции истории космонавтики и ракетной техники». Вып. 4 / Под ред. В. Н. Куприянова и М. Н. Охочинского. СПб.: БГТУ «Военмех», 2019. С. 148.

25. Папка «Приказы 1944 г.» // Архив Пермского политехнического колледжа им. Н. Г. Славянова.

26. Ленинградский военно-механический институт. 1941–1945 гг. / авт.-сост. М.В. Трибель. СПб.: 2015. с.39

27. Папка «Приказы 1944 г.» // Архив Пермского политехнического колледжа им. Н. Г. Славянова.

28. Папка № 2. Техникум в 1941–1958 гг. Отчет Молотовского механического техникума НКВ СССР за 1943–1944 учебный год. Краткие исторические

сведения, 1944 // Архив Пермского политехнического колледжа им. Н. Г. Славянова.

29. *Латохин К. В.* С дипломом пермского механического. Пермь: Кн. изд-во, 1979. С. 12.

30. Папка № 2. Техникум в 1941–1958 гг. Отчет Молотовского механического техникума НКВ СССР за 1943–1944 учебный год. Краткие исторические сведения, 1944 // Архив Пермского политехнического колледжа им. Н. Г. Славянова.

## EVACUATION OF THE PEOPLE 'S COMMISSARIAT OF ARMAMENTS OF THE USSR AND THE LENINGRAD MILITARY MECHANICAL INSTITUTE IN MOLOTOV DURING THE GREAT PATRIOTIC WAR: CAUSES, CIRCUMSTANCES, RESULTS

**A. N. Popov, A. A. Matkin**

**Abstract:** *The article attempts to generalize and systematize the available information about the evacuation process in Molotov (Perm) during the Great Patriotic War of the People's Commissariat of Arms (NCA) of the USSR and the Leningrad Military Mechanical Institute (LVMI) subordinate to the People's Commissariat. The reasons for the choice of Molotov as a place for the evacuation of a government institution and a higher educational institution, which were of key importance for the functioning of the artillery industry of the Soviet Union, are being clarified. The circumstances of evacuation and re-evacuation of two institutions, the results of their work in the rear are described. Special attention is paid to the interaction of LVMI with the Motovikhinsky Mechanical Technical School, the building and resources of which were attracted to ensure the work of the evacuated university.*

**Keywords:** *Council of People's Commissars, People's Commissariat of Armament of the USSR, Leningrad Military Mechanical Institute, Military Mechanical College, Motovikhinsky Artillery Plant, Main Directorate of Educational Institutions of the NCA, evacuation, re-evacuation, Perm Polytechnic College named after N. G. Slavyanov, BSTU «Voennmeh» named after D. F. Ustinov.*

# ИЗ ИСТОРИИ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ И ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ

МАТЕРИАЛЫ СЕМИНАРА  
СТУДЕНЧЕСКОГО ИСТОРИЧЕСКОГО КЛУБА  
Балтийского государственного технического  
университета «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова

8 февраля 2023 года

УДК 1.091.141

## ФИЛОСОФ-КОСМИСТ НИКОЛАЙ ФЕДОРОВИЧ ФЕДОРОВ И ЕГО ВКЛАД В РАЗВИТИЕ ИДЕЙ ОСВОЕНИЯ КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА

*А. С. Грибанова, Л. Ю. Пономарева*

*e-mail: a19401@voenmeh.ru*

*Балтийский государственный технический университет  
«ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова*

*Статья посвящена жизни и научному творчеству русского философа-космиста Николая Федоровича Федорова (1829 – 1903). Рассказано о становлении Федорова как ученого, о философии русского космизма. Именно Н. Ф. Федоров первым заявил, что Земля не является границей для человека, она лишь исходный материал, пункт, а целое мироздание – поприще человеческой деятельности. Уделено внимание истории знакомства Н. Н. Федорова с юным Константином Эдуардовичем Циолковским и тому, оказало ли это знакомство влияние на взгляды Циолковского-философа.*

**Ключевые слова:** *русский космизм, «Философия общего дела», освоение Вселенной, К. Э. Циолковский.*

*Человечество не может удовлетвориться тесными пределами Земли...*

Н. Ф. Федоров

**Николай Федорович Федоров** родился 7 июня (26 мая) 1829 г. в селе Ключи Елатомского уезда Тамбовской губернии (сейчас Сасовский район Рязанской области), принадлежавшем его отцу князю Павлу Ивановичу Гагарину. Николаю была дана фамилия Федоров в честь священника, крестившего мальчика.

В 1836 г. Николай был принят в Шацкое уездное училище, которое предназначалось прежде всего для детей купцов, обер-офицеров и дворян, многие из которых здесь готовились к поступлению в гимназию. Курс обучения был рассчитан на три года, но учился Федоров шесть лет, первые три из которых – в приходском училище. В 1842 г. он окончил училище и поступил в Тамбовскую мужскую гимназию.

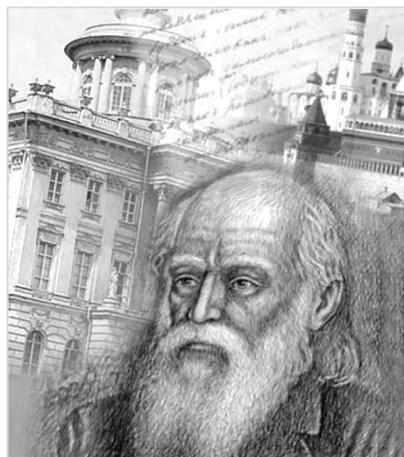


Рисунок 1 – Николай Федорович Федоров [1]

Николай во время обучения всегда был в числе первых учеников. В эти годы опреде-

лились наклонности Федорова – дисциплины гуманитарного курса [5].

В начале июля 1849 г. Федоров окончил полный гимназический курс и в августе поступил в одесский Ришельевский лицей на камеральное отделение<sup>4</sup>. Созданное на основе кафедр сельского хозяйства, оно готовило специалистов по естественным и хозяйственным наукам. Для всех отделений было установлен трехлетний срок обучения [5].

Николай Федорович дошел до второго курса и сдал за него экзамены, однако оказался *«из числа студентов уволен вследствие просьбы»* по протоколу совета лицея от 19 марта 1851 года. В этом году умер дядя Константин Иванович Гагарин<sup>5</sup>, отец был разорен и жил с новой семьей в своем имении в Сасово, а Николай потерял материальную возможность продолжать обучение.

1851 год явился важным рубежом в жизни Федорова. Именно к этому времени исследователи жизни и творчества Николая Федоровича относят первые попытки философского осмысления проблем жизни и смерти, родства и сиротства, которые затем по жизни всегда волновали философа [5].

С конца 1853 г. по 1859 г. Федоров преподает историю и географию в различных учебных заведениях: Табмовском, Липецком, Богородском уездных училищах, а также в женском училище 2-го разряда. В Москве в марте 1864 г. состоялось знакомство Николая Федоровича с учителем арифметики и геометрии Николаем Павловичем Петерсоном<sup>6</sup>, который впоследствии станет его преданным последователем, учеником и первым биографом.

В мае 1869 г. Петерсон, переезжая из Москвы в город Спасск Тамбовской губернии на постоянное жительство, рекомендует Николая

<sup>4</sup> Камеральный – *устар.* связанный, соотносящийся по значению с существительным камералистика. Камералистика – *истор.* Цикл административных и экономических дисциплин, преподававшихся в XVIII веке в университетах ряда стран Западной Европы, а со второй половины XIX в. – и в России.

<sup>5</sup> **Гагарин Константин Иванович** (1803 – 1851) – князь, общественный деятель. Крупный землевладелец Тамбовской губернии. Содержал своего племянника Н. Ф. Федорова во время учебы в гимназии и лицее [5].

<sup>6</sup> **Петерсон Николай Павлович** – общественный деятель, публицист, педагог, школьный учитель в Ясной Поляне, лично знавший Л. Н. Толстого и Ф. М. Достоевского, поклонник Н. Ф. Федорова и издатель его трудов.

Федоровича на свою должность помощника библиотекаря в Чертковской библиотеке<sup>7</sup> [5].

Должность библиотекаря в то время занимал Пётр Иванович Бартенев<sup>8</sup>. За четыре года, в течение которых Федоров работал под руководством Бартенева, Николай Федорович прошел прекрасную профессиональную школу, впитал огромный объем знаний, в «Чертковке» было положено начало формирования «необыкновенного библиотекаря» Румянцевского музея<sup>9</sup>.

А уже в конце ноября 1874 г. Николай Федорович становится сотрудником центрального хранилища книг, рукописей и документов России, каким уже был в то время Румянцевский музей. На протяжении двадцатипятилетней службы в библиотеке музея Федоров занимал должность дежурного чиновника при читальном зале, противясь всякому повышению, которое не раз предлагала ему дирекция [5].

В годы служения Федорова в Румянцевском музее, за которым «не было видно ни личной жизни, ни службы в обычном смысле», по словам Григория Петровича Георгиевского<sup>10</sup>, библиотека превратилась в почти платоновскую академию. После закрытия читального зала и по воскресеньям в каталожной собирались выдающиеся деятели русской культуры – Лев Николаевич Толстой, Афанасий Афанасьевич Фет, Николай Николаевич Страхов, Василий Васильевич Верещагин, Леонид Осипович Пастернак и др. Говорили о вере и знании,

<sup>7</sup> Чертковская библиотека – единственное в своем роде книгохранилище, которое носило имя нумизмата, историка и археолога, собирателя и организатора коллекции Александра Дмитриевича Черткова, бывшего в течение многих лет председателем Общества истории и древностей российских при Московском университете [5].

<sup>8</sup> Бартенев Петр Иванович – историк и археограф, а в годы жизни Федорова редактор, затем и издатель историко-литературного сборника «Русский архив». Вся энергия издателя была направлена к тому, чтобы выявить и опубликовать возможно большее количество исторических и литературных документов XVIII и XIX столетий [5].

<sup>9</sup> Румянцевский музей – крупное собрание книг, монет, рукописей, других этнографических и исторических материалов в Петербурге, а затем и в Москве. Музей возник на основе частной коллекции, которую при жизни собрал, а частью унаследовал государственный канцлер Николай Петрович Румянцев. Долгое время был единственным в Москве общедоступным музеем.

<sup>10</sup> **Георгиевский Григорий Петрович** – русский и советский археограф, библиограф, историк, книговед и церковный историк.

о судьбах культуры, о путях России и мира, и «звучало среди разлада мыслей и тумана сомнений умиротворяющее слово «учителя», способное вместить разнообразие направлений и объединить кажущиеся противоречия своею совершенно исключительною синтетическою способностью», – так вспоминал об этих встречах Владимир Александрович Кожевников<sup>11</sup> [5].

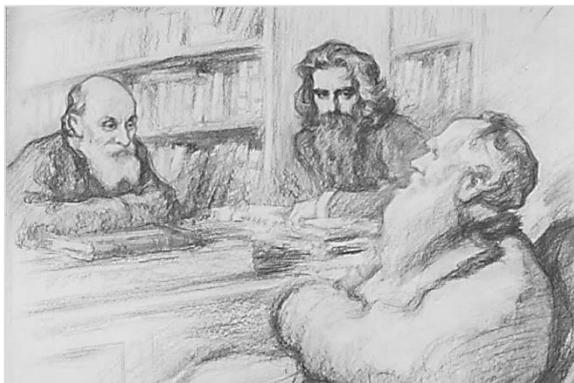


Рисунок 2 – Три философа – Николай Федоров, Владимир Соловьёв, Лев Толстой.  
Рисунок Л. О. Пастернака [6]



Рисунок 3 – Мемориальная табличка Н. Ф. Федорова в Румянцевском музее. Современное фото.  
Источник: <https://anashina.com/dom-pashkova/>

Николай Федорович рассматривал свою работу в библиотеке музея «как священное дело». Сохранение мировой памяти, письменных источников прошедшего и проходящего на глазах, возможно более целесообразная, системная организация этого сохранения осмыслились у него единой целью. В то же время он считал, что миссия библиотеки не должна ограничиваться только сохранением «памяти человечества». Библиотека, по его мнению, – не «клад-

бище» книг, а «открытая книга». Учение Федорова о библиотеках, неразрывно связанное с его «Философией общего дела»<sup>12</sup>, непосредственно вытекает из установки воскрешения отцов через благодарную память сынов [5].

Последние пять лет жизни философа были очень плодотворными: он напряженно работал над своими рукописями, готовя их к публикации. Весной 1902 г. велась подготовка к изданию однотомника его трудов в издательстве «Скорпион»<sup>13</sup>. Но Федоров отказался от выпуска книги, узнав, что издатель собирается продавать ее «по очень высокой цене», в то время как сам Николай Федорович был противником торговли печатным словом [5].

Умер Николай Федорович в Мариинской больнице для бедных 15 декабря 1903 года. Погребение состоялось на кладбище московского Скорбященского монастыря. В 1929 году кладбище было снесено, сейчас это район улицы Новослободской.

После кончины Федорова его ученики и последователи Петерсон и Кожевников, которым Николай Федорович завещал свои рукописи, приступили к подготовке издания его работ. И в 1906 г. в городе Верном (ныне Алматы) вышел первый том «Философии общего дела». По велению философа часть тиража разослали по библиотекам, часть раздали бесплатно желающим. Второй том был издан в 1913 г. в Москве. Велась подготовка к публикации третьего тома, но Первая мировая война, Октябрьская революция, а также смерть обоих издателей помешали его выходу в свет.

Мы рассказали о биографии выдающегося философа-космиста. Но что же такое космизм, и как труды Николая Федоровича связаны с этим понятием?

Когда мы слышим слово «космизм», понимаем, что речь идет о каких-то устремлениях, чувствах, взглядах, имеющих отношение к небу, Вселенной, мирозданию в целом.

Космизм существует на разных уровнях человеческого сознания:

<sup>12</sup> «Философия общего дела» – учение Н. Ф. Федорова. В этом произведении собраны сочинения, статьи и любые другие записи Федорова, которые он делал в течение всей своей жизни.

<sup>13</sup> Издательство «Скорпион» – издательство русских символистов, основанное в 1900 г. меценатом С. А. Поляковым, поэтами В. Брюсовым и Ю. Балтрушайтисом., название которому дал поэт К. Бальмонт. Финансовую поддержку издательству оказывали также купеческие семьи Морозовых и Филипповых..

<sup>11</sup> Кожевников Владимир Александрович – русский историк культуры, философ и публицист, а также ученик и последователь Н. Ф. Федорова.

1) на уровне чувств, переживаний, ощущений, устремлений (например, созерцание звездного неба уже может рождать у человека соответствующие переживания своей связи со Вселенной и помогать творить поэтические и музыкальные образы);

2) на уровне разума в виде понятий, суждений, интуитивных прозрений, учений и выработки соответствующих целей и задач и поиска путей их решения (например, постановка задачи освоения космоса и поиск ее решения);

3) на уровне рефлексующего разума, т. е. на философском уровне (выяснение, что такое космизм, попытка построения теории космизма и определение его проблемного «поля», т. е. того, чем космизм должен заниматься, в каком направлении развиваться и каковы его место и роль в системе культуры, в рамках философии, науки, религиозных учений) ([1], с 317).

Отсюда понятно, что космизм может выступать и как мироощущение, и как мировоззрение, и как совокупность идей и принципов, и как достаточно строгая и разработанная концепция ([1], с 317).

Однако исчерпывающего определения космизма дать нельзя. Как часто это бывает и с другими понятиями, понятие космизма шире любого его определения. Само обоснование единства жизни, разума и космоса может происходить различными способами и путями, которые существенно зависят оттого, какая общая картина мира положена в основу: религиозно-мифологическая, натурфилософская или научная ([1], с 318).

Важнейшая тема космизма – тема человеческого бессмертия. В учениях космизма рисуются разные пути достижения бессмертия, связанные как с существованием загробной потусторонней жизни, так и с обретением физического вечного бытия благодаря человеческому гению и труду. Предельный вариант – вариант посюстороннего<sup>14</sup> бессмертия для всех представителей человеческого рода, как для живущих, так и для умерших и воскрешенных, дан в «Философии общего дела» Федорова ([1], с 319).

Вся философия Николая Федоровича концентрируется вокруг главной для него идеи – победы над смертью, воскрешении мертвых. Для ее осуществления, необходимо осуществить ряд задач. Первая – изменение небратского, неродственного отношения людей друг к другу. Федоров пытается показать человечество как единый род, который в силу своей сути объединяет и современников, и уже

ушедшие поколения «отцов». Николай Федорович настаивал на необходимости сознательного управления эволюцией природы [4].

Огромная роль принадлежит науке. Наука должна не только помочь воскресить всех умерших и дать бессмертие человечеству. Необходимо также обеспечить его необходимым местом для нормального существования. Для этого нужно переселить людей на другие планеты для освоения новых «мест обитания». *«Труд человеческий не должен ограничиваться пределами земли, тем более что таких пределов, границ, и не существует; земля, можно сказать, открыта со всех сторон, средства же перемещения и способы жизни в различных средах не только могут, но и должны изменяться»*<sup>15</sup>, – писал Николай Федорович [4].

И здесь достойная новая задача для науки – помочь людям овладеть космосом. Именно Николай Федорович первым заявил, что Земля не является границей для человека, она лишь исходный материал, пункт, а целое мироздание – поприще человеческой деятельности.

Федоров широко обосновывал задачу выхода в космос, в том числе и глобальными проблемами, уже дававшими себя знать в его эпоху. О проблеме голода и засух тогда писали много, а о проблемах истощения земных ресурсов, перенаселенности Земли практически нет ([2], с 61).

Исходя из сказанного, становится ясно, что у философа было множество почитателей, учеников, последователей, многие выдающиеся историки и литераторы того поколения обсуждали с Николаем Федоровичем идеи развития космического пространства. «Философию общего дела» внимательно читал Сергей Павлович Королёв. Когда 12 апреля 1961 года в космос впервые вышел человек, пресса в Европе опубликовала статью «Два Гагарина» (фамилия отца Федорова – Гагарин). Имена Юрия Гагарина и Николая Фёдорова по праву стоят рядом в истории космонавтики.

Но многих интересует вопрос о том, являлся ли Федоров идейным учителем Константина Эдуардовича Циолковского. Во многих источниках утверждается, что Циолковский заразился идеями покорения космического пространства именно от великого философа-космиста.

Елена Алексеевна Тимошенко, заведующая Мемориальным домом-музеем К. Э. Циолковского, заслуженный работник культуры, правнучка Константина Эдуардовича рассказывала: *«На мой взгляд, то, что Федоров зара-*

<sup>14</sup> Посюсторонний – принадлежащий вещественному миру, реальный, земной.

<sup>15</sup> Федоров Н. Ф. Собр. соч. Т. 1. С. 250.

зил своими космическими идеями Циолковского, скорее всего, не отвечает действительности. Представьте, шестнадцатилетний полуглухой юноша приехал в Москву, без образования, без родных, без знакомств, без денег. Он понимает, что высшее образование получить ему не удастся – он же не окончил гимназию, а значит, не сможет поступить в высшее учебное заведение. Он начинает самостоятельно заниматься в библиотеке Румянцевского музея, потому что она бесплатная. И именно здесь происходит его знакомство со знаменитым библиотекарем Николаем Федоровичем Федоровым. В своей наиболее полной автобиографии «Черты из моей жизни», написанной в последние годы жизни, он написал: «Кстати, в... библиотеке я заметил одного служащего с необыкновенно добрым лицом... Потом оказалось, что известный аскет Федоров – друг Толстого и изумительный философ и скромник. Он раздавал все свое крохотное жалование беднякам, он и меня хотел сделать своим пенсионером, но это ему не удалось; я чересчур дичился...» Циолковский всегда относился к нему с огромным уважением и вспоминал потом, что когда его отправили в Боровск преподавать, добрым знаком было то, что задолго до него там работал Николай Федорович Федоров. Но о влиянии на него космических взглядов Федорова никогда не упоминал... Мне кажется, что Федоров обсуждал идеи космизма с теми, кто понимал их суть. Наверяд ли шестнадцатилетний подросток, с которым к тому же он виделся эпизодически, относился к ним» ([3], с 7).

Как бы там ни было, можно с уверенностью утверждать, что Николай Федорович

оставил неизгладимый след в истории развития космического пространства.

В настоящее время проводятся, с 1988 года ставшие традиционными, Международные чтения памяти Н. Ф. Федорова. Чаще всего организаторами выступают Институт мировой литературы им. А. М. Горького РАН, Российская государственная библиотека, МГУ им. М. В. Ломоносова и Музей-библиотека Н. Ф. Федорова.

В основном это мероприятие проходит в Москве, но несколько раз чтения проводились и на родине великого философа – в городе Сасово (Рязанская область).

#### Библиографический список

1. Московский Сократ: Николай Федорович Федоров (1829 – 1903). Сб. научных статей / Российская гос. б-ка, Ин-т мировой литературы, Музей-библиотека Н.Ф. Федорова; [сост.: А.Г. Гачева, М.М. Панфилов; отв. ред. А.Г. Гачева]. М.: Академический проект, 2018. 912 с.
2. Русский космизм в идеях и лицах. М.: Академический проект, 2019. 431 с. (Научно-популярная серия РФФИ).
3. «Идти навстречу космической философии...» [Текст] // Знание-сила. – 2022. – № 10. – С. 7.
4. Философия русского космизма. Федоров и его продолжатели [Электронный ресурс]. 2017. URL: <https://studfile.net/preview/1003186/page:7/> (дата обращения: 25.01.2023).
5. Рязанское краеведение [Электронный ресурс]. URL: <https://kraeved.rounb.ru/calendar/fedorov-nikolaj-fedorovich> (дата обращения: 23.01.2023).
6. Памяти «Московского Сократа» [Электронный ресурс]. 2020. URL: <https://www.rsl.ru/ru/all-news/excursovody-pamyati-moskovskogo-sokrata> (дата обращения: 29.01.2023).

**Статью представил научный руководитель авторов,  
кандидат исторических наук, доцент М. Н. Охочинский,  
кафедра «Ракетостроение» БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Л. Ф. Устинова**

**COSMOLOGIST PHILOSOPHER NIKOLAI FEDOROVICH FEDOROV  
AND HIS CONTRIBUTION TO THE DEVELOPMENT OF IDEAS OF SPACE  
EXPLORATION**

**A. S. Gribanova, L. Y. Ponomareva**

**Abstract:** *The article is devoted to the life and scientific work of the Russian philosopher-cosmist Nikolai Fedorovich Fedorov (1829 – 1903). It tells about the formation of Fedorov as a scientist, about the philosophy of Russian cosmism. It was N. F. Fedorov who was the first to declare that the Earth is not a boundary for man, it is only a source material, a point, and the whole universe is the field of human activity. Attention is paid to the history of N. N. Fedorov's acquaintance with the young Konstantin Tsiolkovsky and whether this acquaintance influenced the views of the philosopher Tsiolkovsky.*

**Keywords:** *Russian cosmism, «Philosophy of Common cause», exploration of the Universe, K. E. Tsiolkovsky.*

## Артиллерийское вооружение самоходной гаубицы 2С1 «Гвоздика» в ряду творческих достижений конструкторов-артиллеристов Ф.Ф. Петрова и В.А. Голубева

**Я. З. Голубова**

*e-mail: rk-voenteh@yandex.ru*

*Балтийский государственный технический университет  
«ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова*

*В статье освещаются вопросы истории создания 122-мм гаубицы 2А31 для самоходной артиллерийской установки 2С1, также рассматривается и обобщается информация об основных конструктивных особенностях этой гаубицы.*

**Ключевые слова:** советские самоходные гаубицы, 122-мм гаубичное орудие, самоходная артиллерийская установка.

Одним из высоких творческих достижений отечественной конструкторской школы в создании высококачественных образцов артиллерийских орудий является 122-мм гаубица 2А31, созданная под руководством и при непосредственном участии главного конструктора Особого конструкторского бюро №9 (ОКБ-9) Федора Федоровича Петрова (16.03.1902 – 19.08.1978) и его первого заместителя и преемника Владимира Алексеевича Голубева (20.12.1933 – 24.03.1998) [1].



*Ф. Ф. Петров*



*В. А. Голубев*

122-мм гаубица 2А31 была разработана на базе буксируемой гаубицы Д-30 специально для самоходной артиллерийской установки (САУ) 2С1 «Гвоздика».

Гаубица 2А31 предназначена для выполнения следующих основных задач: уничтожения и подавления живой силы противника, открытой и находящейся в укрытиях полевого типа; уничтожения и подавления огневых средств пехоты противника; разрушения дзотов и других со-

оружий полевого типа; пробивания проходов в минных полях и проволочных заграждениях; борьбы с артиллерией, мотомеханизированными средствами и танками противника.

Стрельба из самоходной гаубицы 2С1 может вестись только с места, с закрытых огневых позиций и прямой наводкой. Диапазон углов вертикальной наводки орудия – от  $-3^\circ$  до  $+70^\circ$ . Начальная скорость осколочно-фугасного снаряда массой 21,76 кг при полном заряде составляет 686 м/с, наибольшая дальность стрельбы – 15200 м.

Ствол орудия 2А31 состоит из трубы, казённого, эжектора и дульного тормоза. В ведущей части канала ствола выполнены нарезы с прогрессивной крутизной. Эжекторное устройство служит для продувки канала ствола после выстрела и уменьшения загазованности боевого отделения.

Затвор орудия – клиновой, вертикально перемещающийся, с полуавтоматикой копирного типа. В лотке клина установлен удержник, который служит для облегчения заряжания вручную и предохранения от выпадания снаряда из канала ствола во время заряжания на больших углах возвышения. В конце открывания затвора удержник автоматически утапливается в паз клина и не препятствует экстракции стреляной гильзы [2].

Противооткатные устройства гаубицы 2А31 состоят из гидравлического тормоза откатных частей с компенсатором пружинного типа и пневматического накатника. Цилиндры противооткатных устройств закреплены на откатных частях – в казённом, а штоки присоединены к люльке. Максимальная длина отката

ствола составляет 600 мм, что обусловлено ограниченными размерами боевого отделения САУ. Аналогичный параметр у буксируемой гаубицы Д-30 – 940 мм.

Люлька состоит из передней и задней обойм, соединённых между собой трубой. Сверху к передней обойме и трубе люльки приварен кожух, внутри которого располагаются цилиндры противооткатных устройств. В средней части люльки закреплена бронемаска. В башне САУ 2С1 люлька устанавливается на двух цапфах. На левой цапфе люльки закрепляется параллелограммный механизм прицела, на правой цапфе – рычаг уравнивающего механизма, с левой стороны на люльке установлен сектор подъёмного механизма.

На задней части люльки смонтировано ограждение, состоящее из левого и правого щитов, соединённых между собой основанием. На левом щите ограждения находятся привод ручного спуска, состоящий из системы рычагов и рукоятки спуска, рукоятка повторного взвода, рычаг сброса выбрасывателей, электромагнит и линейка указателя отката. На правом щите размещён механизм блокирования ручного спуска.

С ограждением гаубицы шарнирно связано откидное ограждение с электромеханическим досылателем. Снаряд и гильза с зарядом раздельно досылаются в камору ствола [2].

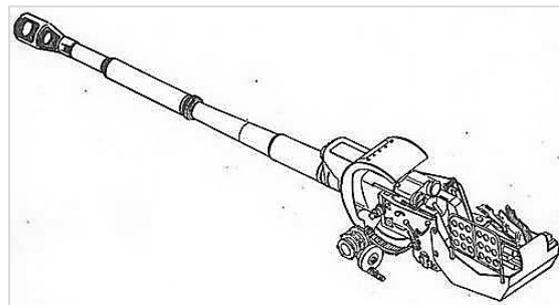


*Самоходная артиллерийская установка 2С1 «Гвоздика» в экспозиции Военно-исторического музея артиллерии, инженерных войск и войск связи*

В состав орудия 2А31 также входят подъёмный и уравнивающий механизмы и электрооборудование. Для стрельбы из гаубицы используются выстрелы раздельно-гильзового заряжания со снарядами широкой номенклатуры. Обычный возимый боекомплект включает в себя 35 осколочно-фугасных и пять кумулятивных снарядов.

В 1960-х годах в СССР появились САУ нового – второго поколения. В этих САУ орудия

монтировались во вращающихся легкобронированных башнях с круговым обстрелом (в отличие от САУ рубочного типа) на специальных гусеничных шасси и оснащались машинными приводами наводки и перезаряжания. Установки характеризовались относительно небольшими массогабаритными характеристиками, отвечали требованиям к ведению боевых действий в условиях применения ядерного оружия.



*Гаубица 2А31 [3]*

Первой отечественной самоходной гаубицей с круговым обстрелом явилась САУ 2С1. В ОКБ-9 под руководством главного конструктора Ф. Ф. Петрова и его первого заместителя В. А. Голубева были выполнены эскизные разработки и экспериментальные исследования по 122-мм самоходной гаубице 2С1 («Гвоздика») и разработка и отработка с принятием в эксплуатацию, серийное и лицензионное производство 122-мм гаубичного орудия (изделие 2А31) для самоходной гаубицы 2С1 [1].

Экспериментальная проверка опытной САУ стрельбой была проведена в 1965 – 1966 гг., а в 1970 году 122-мм гаубица 2А31 в составе самоходной установки 2С1 принята на вооружение [1].

Завершение работ по созданию 122-мм самоходной гаубицы 2С1 на гусеничной базе многоцелевого лёгкого бронированного тягача МТ-ЛБ было выполнено на Харьковском тракторном заводе. Главным конструктором шасси был А. Ф. Белоусов. На этом заводе был налажен серийный выпуск 2С1.

Легкобронированная САУ обладала огневым могуществом, компактностью, минимальной массой (15,7 т) и способностью преодолевать водные преграды на плаву.

По советской лицензии САУ 2С1 производились в Польше и Болгарии. (В Румынии под индексом Mod.89 выпускался модернизированный вариант «Гвоздики») [4]. 2С1 «Гвоздика» состояла на вооружении всех армий стран Варшавского договора (кроме Румынии).

На 1995 год самоходные гаубицы 2С1, как советского, так и польского и болгарского про-

изводства, состояли на вооружении многих стран СНГ, а также Алжира, Афганистана, Болгарии, Венгрии, Польши, Румынии, Словакии, Словении, Сирии, Хорватии, Чехии и Югославии. До объединения Германии 2С1 состояли на вооружении и в ГДР [4].

Творческие достижения выдающихся конструкторов-артиллеристов Ф. Ф. Петрова и В. А. Голубева известны в России и за рубежом, а имена конструкторов вошли в историю отечественного оружия.

**Федор Федорович Петров** родился 16 марта 1902 года в деревне Докторово Венёвского района Тульской области. В 1931 г. после окончания военно-механического отделения Машиностроительного института (на базе этого отделения в 1932 г. был создан Ленинградский военно-механический институт) в Ленинграде инженер-механик Ф. Ф. Петров был направлен на Машиностроительный завод в г. Пермь, где он трудился до 1940 г. В 1937 г. он назначается начальником опытного конструкторского бюро. В 1940 г. Ф. Ф. Петров был назначен на должность Главного конструктора Особого конструкторского бюро Уралмашзавода в г. Свердловск (ныне – Екатеринбург), с 1942 г. по 1958 г. он – главный конструктор завода №9, с 1958 г. по 1974 г. – главный конструктор ОКБ-9 Уралмашзавода [1].

Под руководством Ф. Ф. Петрова созданы 33 артиллерийские системы (полевые, танковые, самоходные и самодвижущиеся), принятые на вооружение Советской Армии. Многие из них явились первыми в мировой практике.

Ф. Ф. Петров – генерал-лейтенант-инженер, Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и четыре Сталинских премий, академик Академии артиллерийских наук, доктор технических наук.

**Владимир Алексеевич Голубев** прошел путь от инженера-конструктора до главного конструктора ОКБ-9 Уралмашзавода, став преемником и продолжателем дела выдающегося конструктора Ф. Ф. Петрова. Под его руководством модернизированы и созданы полевые, танковые, самоходные и самодвижущиеся артиллерийские орудия.

В. А. Голубев родился 20 декабря 1933 года в Москве. В 1951 г. он поступает на учебу в Военно-механический институт (с 1997 г. – Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова) на

факультет «А». В 1957 г., по окончании института, получив диплом с отличием, В. А. Голубев направляется по распределению в г. Свердловск в ОКБ-9 Уралмашзавода.

В 1965 г. В. А. Голубев назначается первым заместителем начальника ОКБ-9 – главного конструктора Уралмашзавода, в 1967 г. – первым заместителем начальника Отдела главного конструктора серийных машин (ОГК СМ). С 1974 г. до 1992 г. В. А. Голубев занимал должность начальника ОГК СМ – главного конструктора завода, с 1992 г. по 1995 г. работал на Уралмашзаводе Главным конструктором специальной техники [1].

За время своего творческого труда В. А. Голубев опубликовал более 100 научных трудов, из которых 54 являются авторскими свидетельствами на изобретения. В 1993 г. Российская академия ракетных и артиллерийских наук избрала В. А. Голубева академиком. Созданные под его руководством и при его участии артиллерийские системы приняты на вооружение 35 странами мира. В. А. Голубев удостоен Государственной премии СССР (1981), награжден орденом Трудового Красного Знамени, орденом Октябрьской Революции, орденом Ленина и медалями.

С 1995 года В. А. Голубев занимал должность профессора кафедры Е1 «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие» факультета прикладной механики и автоматики БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова [1].

В настоящее время самоходная гаубица 2С1 с 122-мм орудием 2А31 продолжает оставаться на вооружении многих стран, что свидетельствует о высоком уровне отечественной научно-конструкторской школы в области проектирования артиллерийских систем.

#### Библиографический список

1. *Кудрявцев С. И.* Сила Военмеха. СПб.: Аграф+, 2017. 544 с.
2. 122-мм гаубица 2А31: Техническое описание и инструкция по эксплуатации 2А31.ТО / М.: Военное издательство, 1984. 208 с.
3. 122-мм самоходная гаубица: Техническое описание 2С1.00.001.ТО / М.: Военное издательство, 1985. 89 с.
4. *Барятинский М.* Советская бронетанковая техника 1945 – 1995. Ч. 2. М.: Моделист-Конструктор, 2000.

*Статью представил научный руководитель автора,  
старший преподаватель С. И. Кудрявцев,  
кафедра «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие»  
БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова*

**ARTILLERY ARMAMENT OF THE SELF-PROPELLED HOWITZER 2S1  
"GVOZDIKA" AMONG THE CREATIVE ACHIEVEMENTS OF ARTILLERY  
DESIGNERS F.F. PETROV AND V.A. GOLUBEV**

**Ya. Z. Golubova**

**Abstract:** *The article highlights the issues of the history of the creation of the 122-mm howitzer 2A31 for the self-propelled artillery installation 2C1, also discusses and summarizes information about the main design features of this howitzer.*

**Keywords:** *Soviet self-propelled howitzers, 122-mm howitzer gun, self-propelled artillery installation.*

## 122-ММ ТАНКОВАЯ ПУШКА Д-25Т И ТАНК ИС-2 В РЯДУ ТВОРЧЕСКИХ ДОСТИЖЕНИЙ КОНСТРУКТОРА-АРТИЛЛЕРИСТА Ф. Ф. ПЕТРОВА И КОНСТРУКТОРА БОЕВЫХ МАШИН Ж. Я. КОТИНА

*М. А. Преображенская, А. А. Розганова*

*e-mail: preobrazhenskaia\_ma@voenmeh.ru*

*Балтийский государственный технический университет  
«ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова*

*В статье рассматриваются вопросы истории создания и основные конструктивные особенности тяжёлого танка ИС-2, и 122-мм танковой пушки Д-25Т, а также приводятся сведения из отчётов отдельных тяжёлых танковых полков и штабов танковых армий о боевых свойствах танка и его орудия.*

**Ключевые слова:** *тяжёлые танки Второй мировой войны, тяжёлый танк ИС-2, танковые пушки, танковая пушка Д-25Т.*

Отечественные танки и самоходные артиллерийские установки, прославившиеся в сражениях Великой Отечественной войны, заслужили репутацию классических боевых машин Второй мировой войны благодаря мощному артиллерийскому вооружению, броневой защите и маневренности. Самым мощным в мире в то время являлся советский тяжёлый танк ИС-2, разработанный под руководством конструктора боевых машин Ж. Я. Котина и вооружённый 122-мм пушкой Д-25Т конструкции Ф. Ф. Петрова.



*Федор Федорович Петров*

В историю создания артиллерийских систем вошло имя выдающегося конструктора, генерал-лейтенант-инженера, Героя Социалистического Труда, лауреата Ленинской и четырёх Сталинских премий, академика Академии артиллерийских наук, доктора технических наук, выпускника Ленинградского Военно-механического института (Военмеха) Федора

Фёдоровича Петрова (1902– 1978). В 1931 г. он закончил военно-механическое отделение Ленинградского Машиностроительного института (на базе этого отделения в 1932 г. был создан Ленинградский Военно-механический институт). В предвоенные годы, в период Великой Отечественной войны и послевоенные годы в конструкторских бюро, руководимых Ф. Ф. Петровым, были созданы 33 полевые, танковые и самоходные артиллерийские орудия, принятые на вооружение [1].

В ряду выдающихся конструкторов боевых машин значится имя генерал-полковника инженерно-технической службы, Героя Социалистического Труда, лауреата четырёх Сталинских премий, заместителя Народного комиссара танковой промышленности в годы Великой Отечественной войны, доктора технических наук, выпускника Ленинградской Военно-технической академии им. Ф. Э. Дзержинского Жозефа Яковлевича Котина (1908 – 1979). В конструкторском бюро СКБ-2 Кировского завода, руководимом Ж. Я. Котиным, были созданы тяжёлые танки КВ-1, КВ-2.

Под руководством Ж. Я. Котина также были разработаны и поставлены на серийное производство на Челябинском Кировском заводе (ЧКЗ) тяжёлые танки КВ-85, ИС-1, ИС-2 и самоходные артиллерийские установки ИСУ-152 и ИСУ-122. Танк ИС-2 достойно завершал целую серию разработок выдающегося конструктора боевых машин, начинавшихся от танка КВ.

Танки КВ, сыграв значительную роль в начале Великой Отечественной войны, уступили место тяжёлым танкам нового поколения –

серии ИС («Иосиф Сталин»). Последним по счёту из семейства КВ явился танк КВ-85. Первым в серии ИС был танк ИС-1, который так же, как и КВ-85, вооружался 85-мм пушкой Д-5Т. В производство танк ИС-1 поступил в октябре 1943 г., однако на вооружении находился недол-

го. В стремлении превзойти немецкие тяжёлые танки Т-VI отечественные конструкторы-танкисты, совместно с конструкторами-артиллеристами, создали самый мощный серийный танк Второй мировой войны – танк прорыва ИС-2 [1].

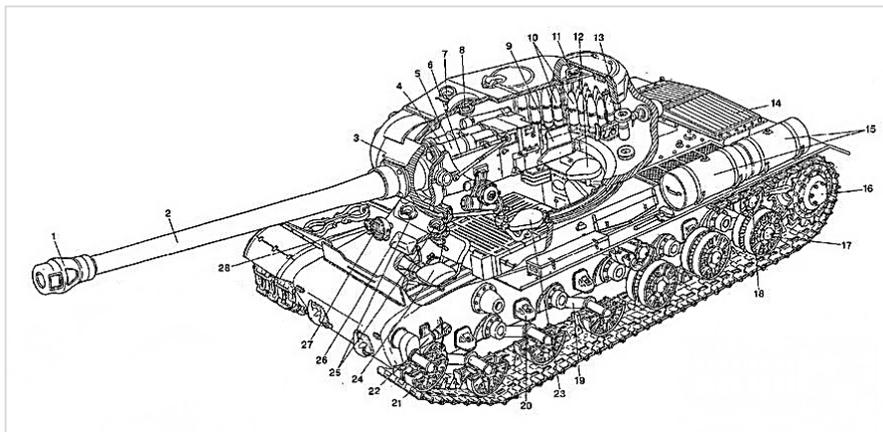


Рис. 1. Схема устройства тяжёлого танка ИС-2:

- 1 – дульный тормоз, 2 – 122-мм пушка, 3 – маск-установка, 4 – накатник, 5 – тормоз отката, 6 – телескопический прицел ЮТ-17, 7 – прибор наблюдения МК-IV, 8 – вентилятор, 9 – лоток, 10 – 122-мм снаряды, 11 – триплекс, 12 – сиденье командира танка, 13 – кормовой пулемет, 14 – жалюзи, 15 – походные топливные баки, 16 – ведущее колесо, 17 – опорный каток, 18 – поддерживающий каток, 19 – балансир, 20 – ограничитель хода балансира, 21 – направляющее колесо, 22 – натяжной механизм, 23 – сиденье наводчика, 24 – сиденье механика-водителя, 25 – приборы наблюдения механика-водителя, 26 – люк-пробка, 27 – фара, 28 – сигнал [3]

Танк был создан осенью 1943 г. на Опытном танковом заводе №100 в Челябинске под руководством его главного конструктора и директора Ж. Я. Котина. В декабре 1943 г. танк был поставлен на серийное производство на Челябинском Кировском заводе. На танке ИС устанавливался 12-цилиндровый четырехтактный бескомпрессорный дизельный двигатель В-2ИС (В-2-10) мощностью 520 л. с. при 2000 об/мин. Производство тяжёлого танка ИС-2 продолжалось до самого конца войны, за этот период было выпущено 3390 танков [2].

#### **Основные конструктивные особенности тяжёлого танка ИС-2**

Компоновка тяжёлого танка ИС (рис. 1) выполнена по классической схеме – с кормовым расположением двигателя и трансмиссии.

Отделение управления располагалось в носовой части корпуса. В нём размещались сиденье механика-водителя, два топливных бака, приводы управления танком, контрольные приборы, два баллона со сжатым воздухом, центральный топливный кран, ручной топливный насос, кнопка электроспуска курсового пулемёта и часть ЗИП. За сиденьем механика-водителя в днище имелся аварийный люк.

Боевое отделение располагалось за отделением управления и занимало среднюю часть корпуса танка. Здесь находились сиденья заряжающего, командира башни (наводчика), командира танка, а также курсовой пулемёт, основная часть боекомплекта, аккумуляторные батареи, обогреватели, вращающееся контактное устройство и часть ЗИП. По днищу боевого отделения проходили тяги приводов управления танком.

Над боевым отделением на двухрядной шариковой опоре устанавливалась башня, в которой размещались пушка и два пулемета, прицелы и приборы наблюдения, часть боекомплекта, радиостанция, механизмы поворота башни, вентилятор боевого отделения и часть ЗИП.

Моторное отделение располагалось за боевым через перегородку. В середине его на кронштейнах устанавливался двигатель. По обе стороны от него, по бортам, находились: справа – топливный, слева – масляный баки; над ними – масляные радиаторы, а в передней части моторного отделения, по бортам, – воздухоочистители «мультициклон».

Трансмиссионное отделение располагалось в кормовой части танка. В нём размещались главный фрикцион, центробежный вентилятор, коробка передач, планетарные механизмы по-

ворота и бортовые передачи. В перегородке между моторным и трансмиссионным отделениями, над вентилятором, устанавливались водяные радиаторы [3].

Особенности конструкции корпуса танка во многом определялись его классической компоновкой. Корпус ИС-2, представлявший собой жесткую броневую сварную коробку из литой и катаной брони, имел дифференцированную противоснарядную броневую защиту. Броневой корпус танка (кроме лобовой детали у части машин) сваривался из катаных броневых плит толщиной 90, 60, 30 и 20 мм. Подбашенная коробка выполнялась из литой броневой стали.

Первые ИС-2 имели литую лобовую деталь обтекаемой «ступенчатой» формы, в различных частях её толщина варьировалась от 60 до 120 мм. В конструкцию корпуса танков были внесены весьма существенные изменения после начала их боевого применения. В феврале 1944 г. стартовали работы по модернизации ИС-2 путём совершенствования защиты. В результате к концу лета 1944 г. в Челябинске начался выпуск модернизированного ИС-2. Для повышения «снарядостойкости» лобовой брони танк оснащался усовершенствованной спрямлённой верхней лобовой деталью толщиной 100 мм при наклоне 60°, лишённой характерной «коробки» с люком и смотровыми приборами водителя. Нижний элемент имел ту же толщину, но иной угол.

Обтекаемая башня представляла собой броневую отливку сложной геометрической формы, её борта толщиной 90 мм располагались под углом к вертикали для повышения снарядостойкости. Лобовая часть башни толщиной 100 мм с амбразурой для орудия отливалась отдельно и сваривалась с остальными бронедетальями башни. Маска орудия представляла собой цилиндрический сегмент гнутой катаной бронеплиты с отверстиями для пушки, спаренного пулемета и прицела [4].

Проанализировав поражения первого варианта танка от 75-мм и 88-мм пушек вермахта конструкторы ЧКЗ пришли к выводу о невозможности усиления бронезащиты башни без кардинальной переделки всей конструкции в жёстких условиях серийного производства. Поэтому башня была оставлена без изменений.

Разработка новой брони для тяжёлых танков серии ИС проводилась в 1943 г. на Магнитогорском комбинате.

Ведущая роль в создании броневых сталей тяжёлых танков принадлежит коллективу ЦНИИ-48 (в настоящее время – ЦНИИ КМ «Прометей»), созданному в 1939 г. на базе Центральной броневой лаборатории Ижорско-

го завода в соответствии с приказами Народного комиссара оборонной промышленности от 31.12.1938 г. № 485 и Народного комиссара судостроительной промышленности от 27.01.1939 г. № 3. Первым директором института стал Андрей Сергеевич Завьялов (1905–1985 гг.) [2, 4].

Танку ИС-2, помимо борьбы с тяжёлыми немецкими танками, отводилась важная роль в преодолении мощных оборонительных укреплений и крепостей, возведённых отступавшим противником.

### *Основные особенности 122-мм танковой пушки Д-25Т*

Превосходство ИС-2 над тяжёлыми немецкими танками было достигнуто, в первую очередь, благодаря установке новой 122-мм танковой пушки Д-25Т с относительной длиной ствола 48 калибров, созданной в конструкторском бюро, возглавляемом Ф. Ф. Петровым. Ни один танк в мире ещё не имел столь мощного вооружения. Дульная энергия снаряда при выстреле из пушки Д-25Т была в 2,7 раза больше, чем у 85-мм орудия Д-5Т, и в 1,5 раза больше, чем у 88-мм пушки немецкого танка «Тигр». По вооружению танк ИС-2 превосходил все принимавшие участие в боевых действиях танки периода Второй мировой войны. В решении Государственного Комитета Обороны от 31 октября 1943 г. о принятии на вооружение тяжёлого танка ИС-2 и 122-мм пушки Д-25Т по инициативе И.В. Сталина она была названа именем Ф. Ф. Петрова [1].

При создании 122-мм танковой пушки Д-25Т за основу была взята состоявшая на вооружении 122-мм корпусная пушка обр. 1931/37 гг., разработанная под руководством Ф. Ф. Петрова. Установка столь мощного орудия в боевом отделении танка стала возможной благодаря полученному в конструкторском бюро опыту применения коротких обойменных люлек. Пушка Д-25Т, с целью уменьшения действия выстрела на танк, оснащалась дульным тормозом. В связи с необходимостью срочного изготовления танков ИС-2 с пушкой Д-25Т временно допускалось применение штатного поршневого откидывающегося затвора (рис. 2). В начале 1944 г. была произведена его замена на клиновой полуавтоматический затвор (рис. 3, 4), позволивший повысить скорострельность до 4 выстр./мин. С учетом габаритных ограничений боевого отделения танка на орудии Д-25Т были применены, после необходимой доработки, противооткатные устройства от 85-мм пушки. Орудие было полностью уравновешено относительно оси цапф.

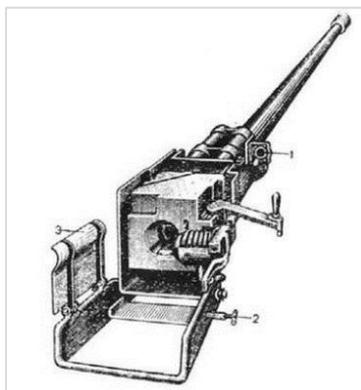


Рис. 2. 122-мм танковая пушка Д-25Т с поршневым затвором [6]:  
1 – пушка; 2 – стопор; 3 – лоток облегчения заряжания (в положении перед выстрелом)

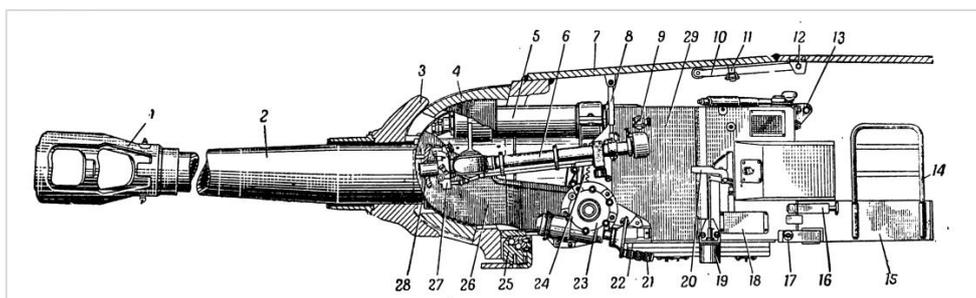


Рис. 3. Установка пушки Д-25Т и спаренного с ней пулемёта (вид слева) [7]:  
1 – дульный тормоз; 2 – ствол; 3 – подвижная бронировка пушки; 4 – маска пушки; 5 – противооткатные устройства; 6 – прицел ТШ-17; 7 – передний лист крыши башни; 8 – шарнирная подвеска прицела; 9 – боковой уровень; 10 – внутренний стопор пушки по-походному; 11 – замок стопора; 12 – кронштейн стопора, прикреплённый к крыше; 13 – кронштейн стопора, прикреплённый к казённику; 14 – съёмный щиток командира; 15 – откидная часть ограждения; 16 – стопор откидной части ограждения; 17 – палец оси вращения откидного ограждения; 18 – кожух, прикрывающий снаружи нижнюю часть спускового механизма; 19 – реле РП-2 электроспуска; 20 – рычаг ручного спуска ударника; 21 – рукоятка подъёмного механизма; 22 – рычаг электроспуска пушки на рукоятке подъёмного механизма; 23 – подъёмный механизм пушки; 24 – сектор подъёмного механизма; 25 – погон башни; 26 – кронштейн подъёмного механизма; 27 – кронштейн установки прицела; 28 – бронещиток прицела; 29 – неподвижное ограждение

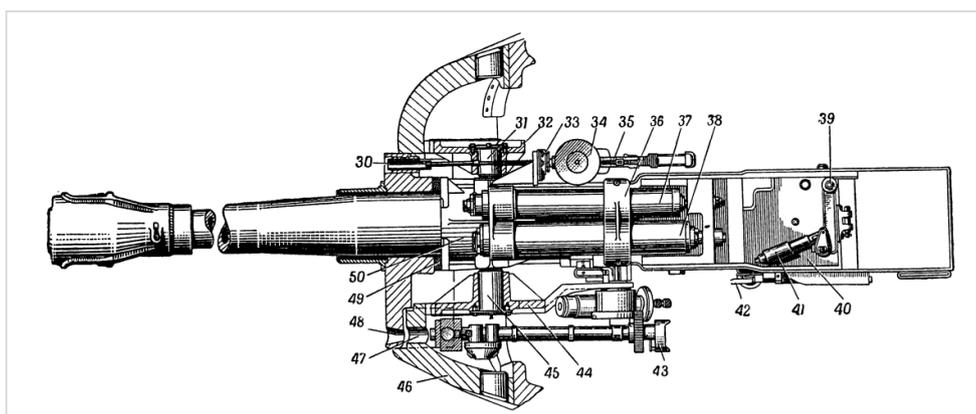


Рис. 4. Установка пушки Д-25Т и спаренного с ней пулемёта (вид сверху) [7]:  
30 – отверстие в подвижной бронировке для спаренного пулемёта ДТМ; 31 – правая цапфа пушки; 32 – правый кронштейн установки пушки; 33 – кронштейн установки пулемёта; 34 – магазин пулемёта; 35 – пулемёт ДТМ; 36 – наметка люльки; 37 – цилиндр накатника; 38 – цилиндр тормоза отката; 39 – рукоятка затвора; 40 – казённик; 41 – закрывающий механизм; 42 – рычаг ручного спуска ударника; 43 – налобник прицела; 44 – левый кронштейн установки пушки; 45 – левая цапфа пушки; 46 – маска пушки; 47 – отверстие в маске для прицела; 48 – отверстие в подвижной бронировке для прицела; 49 – амортизатор подвижной бронировки; 50 – люлька пушки

Боезапас 122-мм танковой пушки Д-25Т составлял 28 выстрелов раздельного гильзового заряжания. Для пушки выпускались выстрелы с бронебойно-трассирующими калиберными снарядами двух типов – остроголовым, без баллистического наконечника, БР-471 и тупоголовым, с баллистическим наконечником, БР-471Б, а также – с осколочно-фугасными пушечными гранатами ОФ-471 [5]. Необходимо отметить, что в боекомплект 88-мм орудия танка «Тигр», включавший не менее 90 боеприпасов, входили 4 основных вида боеприпасов унитарного заряжания: осколочный, бронебойный, кумулятивный, подкалиберный. Техническая скорострельность этой пушки составляла 6 – 8 выстр./мин.

Уже первые испытания новой танковой пушки Д-25Т продемонстрировали ее высокую эффективность: с расстояния 1500 м снаряд массой 25 кг, получивший начальную скорость 781 м/с, не только пробил лобовую броню трофейного немецкого танка «Пантера», но и «прошил» его насквозь, оторвал по сварным швам кормовой броневой лист и отбросил его на несколько метров.

Первые серийные танки ИС-2 были изготовлены в конце 1943 г., а первое боевое применение танков прорыва состоялось в Корсунь-Шевченковской операции в январе–феврале 1944 г. ИС-2 применялись для таранных танковых ударов. Они стали настоящей грозой немецких «Тигров». Превосходство танков ИС-2 над немецкими заставило командование вермахта рекомендовать своим танковым войскам избегать встречных боёв с танками ИС-2 и стрелять по ним только из засад и укрытий.

Особенности эксплуатации танковой пушки Д-25Т в боевых условиях целесообразно рассмотреть на основе докладов командования отдельных тяжелых танковых полков (ОТП) за период 1944–1945 гг. и воспоминаний ветеранов-танкистов.

***Сведения из докладов командования отдельных тяжёлых танковых полков о боевом применении 122-мм танковой пушки Д-25Т и броневой защите танка***

О достоинствах танковой пушки Д-25Т свидетельствуют примеры из отчётов ОТП и штабов танковых армий. В отчете 50-го ОТП за октябрь 1944 г. написано [8]: «...Опыт летних боев 1944 года показал, что при встрече танков ИС-122 со средними и тяжёлыми танками противника, последние стараются уклониться от боя, в то время как наши танки имеют возможность с большой дистанции 1500–2000 метров свободно поражать сред-

*ние и тяжёлые танки противника. Наиболее эффективная стрельба достигается на дистанции 1000–1200 метров...».*

В документе «Заключение о боевых и технических качествах самоходов ИСУ-122 и танков ИС-122» от 15.03.1945 г., составленном в штабе 3-й гвардейской танковой армии, в главе «По огневой мощности» отмечено [8]: «...ИС-122 обладает мощной артиллерийской системой, которая на дистанции 1300 м пробивает броню танков «Тигр» и «Пантера» противника. При стрельбе по танку типа «Пантера» с дистанции 2000 м в лоб бронебойный снаряд рикошетирует, не пробивая брони. Меткость стрельбы хорошая. Пушка, действуя с дистанции 1500–2000 м, имеет весьма незначительное рассеивание».

***Воспоминания участника танковых сражений Ф.М. Жаркого о боевых свойствах танка ИС-2 и пушки Д-25Т***

В книге «Танковый марш» [9], написанной заместителем командира 88-го отдельного тяжелого танкового полка Филиппом Михайловичем Жарким, представлены характеристики новых тяжёлых танков.

После боёв в Рижской операции этот полк в ноябре 1944 г. был переведен в Тесницкий танковый учебный центр под Тулу, где и были получены новые танки ИС-2.

Ф. М. Жаркой: «После получения новых танков ИС-2 в составе четырех маршевых рот, в полку начали проводиться тренировки новых экипажей с боевой стрельбой. В начале войны я воевал на танке КВ-1 и мог теперь сравнить эти тяжёлые танки. С первого взгляда ИС-2 сразу производил впечатление. Литая носовая часть корпуса и башня нового танка позволили создать оптимальные и прогрессивные для того времени формы брони. Конфигурация корпуса и башни явилась следствием решения удачной общей компоновки, что позволило уменьшить габаритные размеры по сравнению с тяжёлыми танками противника.

Компоновка ИС-2 с небольшими изменениями была, по-видимому, заимствована у КВ-1. Так, отделение управления расположено в передней части машины и кроме рабочего места механика-водителя в нем находился один из топливных резервуаров. В крышу башни была встроена командирская башенка со смотровыми щелями и призматическим прибором наблюдения. В башне, помимо ручного механизма поворота, был установлен и электрический, что давало возможность поворачивать пушку с относительно большой скоростью.

Недостатком танка ИС-2 было смещение башни вперед, что не позволило устроить люк механика-водителя в крыше корпуса. Кроме того, это смещение вместе с длинной пушкой затрудняло преодоление таких препятствий, как рвы. Их можно было форсировать, только развернув башню пушкой назад, т. е. в условиях боя с наличием таких препятствий танк терял свои преимущества. Посадочный люк у водителя отсутствовал, и в танк он попадал через башню, что при пожаре в боевом отделении могло привести к его гибели, особенно когда танкист был ранен. Смотровая щель для водителя не обеспечивала хороший обзор, что затрудняло управление танком.

В целом башня с орудием Д-25Т уравновешенной не являлась, что затрудняло ее поворот при крене машины. Орудие нового танка было оборудовано отечественным грушевидным дульным тормозом. Помимо мощности пушка Д-25Т отличалась, как показали стрельбы, довольно высокой точностью стрельбы, однако недостатки, связанные с использованием пушки такого большого калибра, также были. Прежде всего, скорострельность даже при клиновом полуавтоматическом затворе не превышала 2-4 прицельных выстрелов в минуту (в бою – даже меньше) из-за большой массы 122-мм выстрелов раздельного заряжания. Этот же показатель для тяжелых немецких танков составлял около 6 выстрелов в минуту.

Низкая скорострельность пушки танка объяснялась раздельно-гильзовым заряданием. Заряжающему надо было сначала открыть затвор, затем опустить лоток, взять из боеукладки и уложить на лоток снаряд весом 25 кг, дослать вперед снаряд досыльником, взять 15-килограммовую гильзу, вложить ее в патронник и, наконец, закрыть затвор. Выполнение этих операций одним человеком, особенно в боевой обстановке, отнимало много времени. Далее заряжающий докладывал о готовности, командир танка произносил – «Огонь» и наводчик, который за время заряжания успевал откорректировать прицел, нажимал на спуск.

Трудно приходилось и механику-водителю. Например, чтобы танку сдвинуться с места, необходимо было перевести рычаг усилием 30 кг и выжать педаль главного сцепления – усилием 40 кг».

Далее, в ходе Висло-Одерской наступательной операции 88-й отдельный тяжелый танковый полк, после прорыва обороны противника по западному берегу реки Пилица, прошёл более 500 км. В воспоминаниях Ф. М. Жаркого об этом периоде – феврале

1945 г. сказано: «...Здесь следует отметить ряд замечаний по отдельным конструкциям танка, отмеченных как во время боевых действий, так и во время маршей. Смотровой люк механика водителя был недостаточен, что затрудняло обзор при движении, особенно ночью. Пушка танка имела малый угол снижения и, как следствие, значительное мертвое пространство впереди. Некоторые перископические танковые приборы МК-4 во время боя часто сбивались с настройки или заедали».

И в завершении книги «Танковый марш» ее автор отметил ещё один существенный недостаток пушки и танка, проявившийся в ходе Берлинской операции в апреле 1945 г.: «...Однако следует отметить и такой недостаток, как сильная задымленность внутри танка после выстрела. У нас были даже случаи угорания танкистов, так как вентилятор в танке был неэффективный, поэтому открывали люки для проветривания во время стрельбы. В городе после выстрела приходилось высовываться из башенки и корректировать огонь, так как дым не давал корректировать разрывы в течение половины минуты».



Танки ИС-2 с пушкой Д-25Т в Берлине

Отмеченные недостатки во много объясняются особенностями создания техники в условиях военного времени и не перечёркивают многочисленные достоинства пушки Д-25Т и танка ИС-2. Этот танк получил высокую оценку у советских танкистов. «Гармоничное сочетание всех необходимых боевых качеств оказалось под силу лишь советскому танкостроению, – отмечал маршал бронетанковых войск А. Х. Бабаджанян. – Вскоре после Курской битвы советские танкисты получили самый мощный танк Второй мировой войны – ИС-2, созданный конструкторским бюро под руководством Героя Социалистического Труда Ж. Я. Котина».

Танки ИС-2 сыграли значительную роль в боях 1944–1945 гг. и особенно – при проведении наступательных операций с преодолением

ем мощной и глубоко эшелонированной вражеской обороны и штурме городов.

Тяжёлый танк ИС-2 с 122-мм пушкой Д-25Т явились высоким творческим достижением отечественной научно-конструкторской школы и вошли в историю как Оружие Победы, а советские танкисты проявили массовый героизм в ходе боевых действий в годы Великой Отечественной войны.

#### Библиографический список

1. Кудрявцев С. И. Сила Военмеха. СПб: Аграф+, 2017. 544 с.
2. Кудрявцев С. И., Жаркой М. Ф., Преображенская М. А. История развития и оценка артиллерийского вооружения отечественных тяжелых танков в период Великой Отечественной войны // В сб.: «Актуальные проблемы защиты и безопасности». Труды XXIV ВНИК РАРАН. В 7 т. СПб.: 2021. С. 373 – 380.
3. Бярятинский М. Тяжёлый танк ИС-2 / Бронекolleкция. 1998. № 3.
4. Кудрявцев С. И., Жаркой М. Ф., Преображенская М. А. Огневое могущество, броневая защита и опыт боевого применения тяжёлых танков ИС-2 // Сборник материалов конференции молодых ученых и специалистов, посвященной 100-летию отечественного танкостроения. СПб.: 2020. С. 3 – 12.
5. 122-мм танковая пушка обр. 1943 г. (Д-25Т) и 122-мм самоходная пушка обр. 1944 г. (Д-25С). Руководство службы. Военное издательство Министерства обороны СССР. Москва. 1957 г. 256 с.
6. Свиринов М. Н. Танки ИС. М.: Экспринт, 1996.
7. Руководство по материальной части и эксплуатации танка ИС-2М. Военное издательство Министерства Обороны Союза ССР. Москва. 1960.
8. Общедоступный электронный банк документов «Подвиг Народа в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.». URL: <http://podvignaroda.mil.ru/>; «Память Народа». URL: <https://pamyat-naroda.ru/>.
9. Жаркой Ф. М. Танковый марш. Изд. 6-е, перераб. и доп. / Под ред. М. Ф. Жаркого. СПб.: Изд-во Михайловской военной артиллерийской академии, 2019. 261 с.

*Статью представил научный руководитель,  
старший преподаватель С. И. Кудрявцев,  
кафедра «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие»  
БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Л. Ф. Устинова*

#### 122 MM D-25T TANK GUN AND IS-2 TANK AMONG THE CREATIVE ACHIEVEMENTS DESIGNER-GUNNER F. F. PETROV AND THE DESIGNER OF COMBAT VEHICLES ZH. YA. KOTIN

**M. A. Preobrazhenskaya, A. A. Rozanova**

**Abstract:** *The article discusses the history of the creation and the main design features of the IS-2 heavy tank and the D-25T 122 mm tank gun, and also provides information from the reports of individual heavy tank regiments and tank army headquarters on the combat properties of the tank and its guns.*

**Keywords:** *heavy tanks of the Second World War, heavy tank IS-2, tank guns, tank gun D-25T.*

# РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА И ПОЛИТИКА

УДК 316.347 : 32.019

## НАЦИОНАЛЬНАЯ ИДЕНТИЧНОСТЬ – ФОРМИРОВАНИЕ СРЕДСТВАМИ ПОЛИТИЧЕСКОЙ КОММУНИКАЦИИ

**Б. П. Ивченко**

*д-р техн. наук, профессор*  
e-mail: ivchenko\_bp@voenteh.ru

**Е. В. Сорокина**

*к. полит. наук, доцент*  
e-mail: sorokina\_ev@voenteh.ru

*Балтийский государственный технический университет  
«ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова*

*В статье проанализирована роль политической коммуникации в государстве. Показано ее влияние на формирование национальной идентичности, национально-патриотических настроений в России.*

**Ключевые слова:** *политическая коммуникация, информация, средства массовой коммуникации, национальная идентичность, национальная безопасность, политическая система, экономическое пространство, политические ценности.*

Сущностной стороной феномена власти – ключевого предмета исследования в политической науке – являются отношения господства (руководства) – подчинения. Это дает основания рассматривать власть и ее осуществление как коммуникационный процесс, который предполагает информационное взаимодействие «управляющих» и «управляемых», точнее, информационный обмен, обратную связь между ними.

Политика осуществляется, прежде всего, в информационном пространстве. Известный тезис «кто владеет информацией, тот владеет миром» сегодня приобретает важнейшее значение – информация становится не только технологической основой коммуникации, но и субстратом общественных отношений, в том числе и в политике.

Политическая коммуникация отвечает фундаментальной потребности политической системы: для политической системы она то же, что кровообращение для организма человека, и выступает своеобразным социально-информационным полем политики.

Изучение политической коммуникации восходит к Платону, но начало современным изысканиям положили исследования пропаганды в Первой мировой войне, проводившиеся после ее окончания. С тех пор много внимания уделялось изучению форм и объектов политической коммуникации, анализу средств переда-

чи сообщений, их содержания, а также воздействия сообщений на их получателей. Фундаментальные работы в этой области, равно как и сам термин «политическая коммуникация», появились в конце 1940-х – начале 1950-х гг. Выделение исследований политической коммуникации в самостоятельное направление на стыке социальных и политических наук было вызвано демократизацией политических процессов в мире во второй половине XX в., развитием кибернетической теории, возникновением и возрастанием роли новых коммуникационных систем и технологий.

Основателями общей теории политической коммуникации были представители двух американских научных школ:

1) сторонники так называемого кибернетического направления в анализе социальных систем (К. Дойч);

2) представители структурно функционального подхода к изучению политики (Г. Алмонд).

Впервые политическую систему как информационно-коммуникативную систему представил К. Дойч. По его мнению, «процесс управления есть процесс власти, основанием которого выступает коммуникация».

В модели Г. Алмонда политическая система предстает как совокупность политических позиций и способов реагирования на определенные политические ситуации с учетом мно-

жественности интересов. Важнейшей является способность системы развивать популярные убеждения, взгляды и даже мифы, создавая символы и лозунги, маневрировать ими с целью поддержания и усиления необходимой легитимности во имя эффективного осуществления функций.

Представители структурно-функционального подхода, рассматривающие политическую коммуникацию как одну из функций политической системы, характеризовали ее с точки зрения гомогенности политической информации, ее мобильности, объема, направленности.

Сущностной стороной политико-коммуникационных процессов является передача, перемещение, оборот политической информации, тех сведений, которыми в процессе конкретной общественно-практической деятельности обмениваются (собирают, хранят, перерабатывают, распространяют и используют) «источники» и «потребители» – взаимодействующие в обществе индивиды, социальные группы, слои, классы. Политическая информация представляет собой совокупность знаний, сообщений о явлениях, фактах и событиях политической сферы общества. С ее помощью передается политический опыт, координируются усилия людей, происходит их политическая социализация и адаптация, структурируется политическая жизнь.

Важным аспектом политической коммуникации является смысловой аспект взаимоотношений между субъектами политики путем обмена информацией в процессе борьбы за власть или ее осуществление. При использовании различных коммуникативных моделей передается три основных типа политических сообщений: побудительные (приказ, убеждение); информативные (реальные или вымышленные сведения); фактические (сведения, связанные с установлением и поддержанием контакта между субъектами политики).

Существует точка зрения, что экономика будущего будет опираться главным образом на информацию и что информация становится основным ресурсом, который будет играть доминирующую роль, оттеснив на второй план сырье и энергию.

«Коммуникационный взрыв» обусловил появление разнообразных концепций: «новой технологии и организации» (Дж Гэлбрейт), «человеческой техники» (Ж. Эллюль), «информационной технотрактуры» (П. Дракер), «интеллектуальной технологии», «электронного общества» (Д. Белл), «информатизированного общества будущего» (Ж.-Л. Серван-Шрейбер) и др. «Власть информации, – пишет

Ж.-Л. Серван-Шрейбер в одноименной книге, – единственная власть, которая непрерывно возрастает как благодаря развитию техники, так и – главным образом – потому, что она, информация, стала тем пропускным пунктом, которого никто не может избежать». Технический прогресс в области информатики способствует, по мнению этих исследователей, разрешению не только проблем экономики, но и политических антагонизмов. «Лозунг борьбы с капитализмом снят с повестки дня», – резюмировал Ж. Эллюль.

Средства массовой коммуникации, несомненно, изменили культурный ландшафт мирового сообщества: способствовали интернационализации духовного опыта отдельных стран и народов, дали возможность поставить ряд глобальных проблем как общечеловеческих (например, экология, угроза ядерной войны), заставили глубже осознать единство человеческого рода при всем его многообразии.

Следует отметить и то, что, апеллируя к таким чувственным, иррациональным, эмоционально-волевым элементам общественного сознания, как любовь к Родине, национально-патриотические настроения, СМК способны мобилизовать поддержку значительными слоями населения тех или иных акций правящих кругов или отдельных заинтересованных групп.

Деятельность общенациональных каналов в России должна сегодня ориентироваться на поддержание национальной идентичности. Вопрос о национальной идентичности – это не только вопрос об отношении к национальным символам (флагам, гербам, гимнам и т. п.). В целом национальная идентичность имеет самое широкое поле проявлений в сферах политики, экономики и культуры. При помощи материалов массовой коммуникации необходимо инклюзиваться во внутренний мир людей, ценностей нации как социальной общности, с присущими ей представлениями о единой территории, общей исторической памяти, общей культуре, единых для всех членов общности индивидуальных, политических, социальных правах и обязанностях, общем экономическом пространстве. Не будет большим преувеличением, если применительно к нынешней ситуации в России рассматривать задачу формирования и поддержания российской идентичности как одну из составляющих национальной безопасности.

Наверное, было бы неверно говорить о том, что исключительно информационные средства формируют национальную идентичность граждан, особенности их политической культуры.

Тем не менее, тот вклад, который вносят институты массовой коммуникации в этот процесс, трудно переоценить. Поэтому тема эффективного взаимодействия СМК и государства становится особенно актуальной сейчас, в так называемую «постпандемийную эпоху».

В этой ситуации возникает вопрос о том, в какой мере распространение ценностей глобальной культуры потребления будет соотноситься в российском контексте с задачами укрепления и развития собственно политических ценностей, которые необходимы для построения гражданского общества и сильного государства.

Одним из важных условий политической стабильности и устойчивого поступательного развития как такового является наличие информированных, сознательно и активно участвующих в политическом процессе граждан. Текущие социально-экономические и политические процессы в стране свидетельствуют о наличии серьезного разрыва между «концептуальной моделью» изменения статуса России

в мировой политике и практикой его осуществления.

### Библиографический список

1. *Ивченко Б. П., Сорокина Е. В., Черкасова Е. А.* Основы теории коммуникации: учебное пособие. СПб.: Изд-во БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, 2023. 130 с.
2. *Белл Д.* Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования. М.: 1999.
3. *Кастельс М.* Информационная эпоха. Экономика, общество и культура / Пер. с англ. под науч. ред. О. И. Шкаратана. М.: ГУ ВШЭ, 2000. 608 с.
4. *Лассуэл Г.* Коммуникативный процесс и его структуры // Современные проблемы социальной коммуникации. СПб.: 1996.
5. *Почетцов Г. Г.* Теория коммуникации. М.: 2001. 656 с.
6. *Тоффлер Э.* Метаморфозы власти: Знание, богатство и сила на пороге 21 века. М.: АСТ, 2001. 669 с.
7. *Тоффлер Э.* Третья волна. М.: АСТ, 2002. 776 с.
8. *Тоффлер Э.* Шок будущего. М.: АСТ, 2001. 560 с.

## NATIONAL IDENTITY - FORMATION BY MEANS OF POLITICAL COMMUNICATION

**B. P. Ivchenko, E. V. Sorokina**

**Abstract.** *The article analyzes the role of political communication in the state. Its influence on the formation of national identity, national-patriotic sentiments in Russia is shown.*

**Keywords:** *political communication, information, mass media, national identity, national security, political system, economic space, political values.*

## РЕДАКЦИОННАЯ ПОЛИТИКА

1. Редакционная коллегия журнала обязуются соблюдать редакционную этику и не допускать недобросовестности при обработке материалов.

При этом под *редакционной этикой* понимается совокупность правил, на которых строятся отношения лиц, участвующих в издании журнала, между собой, с членами редакционной коллегии, иными рецензентами и с авторами по вопросам, связанным с опубликованием в журнале научных материалов. Все перечисленные лица принимают на себя перечисленные ниже обязательства и неукоснительно соблюдают их в своей деятельности. Все спорные моменты по поводу соблюдения указанных обязательств рассматриваются главными редакторами журнала, его заместителями или издателем.

2. При оформлении своих статей соблюдайте *авторскую этику*. Автор статьи подтверждает в авторской справке, что представленный материал ранее не публиковался и является оригинальным. Автор статьи отвечает за подбор, правильность и точность приводимого фактического материала. Редакция может публиковать статьи, не разделяя точки зрения авторов.

3. Все предоставляемые к опубликованию рукописи рецензируются! Срок рецензирования составляет от 1 до 3 месяцев, после чего редакция рецензируемого научного издания направляет авторам копии рецензий или мотивированный отказ на электронную почту.

4. Статьи, получившие положительную рецензию, рассматриваются на очередном заседании редакционной коллегии (февраль, май, август, ноябрь), где принимается решение о публикации статьи в ближайшем выпуске или удержании статьи в редакционном портфеле в связи с соблюдением очередности публикаций.

5. Статьи, поданные в редакцию на русском языке, по решению главного редактора или редакционной коллегии могут быть переведены на английский язык безвозмездно для авторов и без их дополнительного согласия. Публикация авторами переведенных материалов на русском языке в другом издании невозможна и будет считаться плагиатом.

6. Все предоставляемые к опубликованию рукописи принимаются в редакцию только при наличии справок о результатах проверки на наличие неправомерных заимствований.

При необходимости, по решению рецензента, редакционной коллегии или редакционного совета, материалы могут быть проверены редакцией вторично.

7. Редакция оставляет за собой право распространять тираж готового издания, включая электронную версию журнала, любыми доступными средствами.

8. Авторские гонорары не выплачиваются, рукописи не возвращаются.

**Все поступившие в редакцию статьи рецензируются и публикуются бесплатно.**

## ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ

Редакция журнала «ВОЕНМЕХ. Вестник Балтийского государственного технического университета» обращает внимание, что при подготовке материалов для публикации в журнале необходимо выполнять следующие требования:

1. Материалы принимаются в виде файлов (расширение – **только** .DOCX), выполненных в текстовом редакторе WORD, общим объемом до 40 000 печатных знаков (включая пробелы). Шрифт Times New Roman, кегель – 12, через один интервал, сноски и библиографический список – кегель 10.

Статья на бумажном носителе подписывается авторами на последнем листе и изображение подписей в сканированном виде пересылается в комплекте со всеми документами.

2. Графические и фотоматериалы для публикации представляются **только** в виде отдельных файлов растровой графики с разрешением не менее 300 dpi и с необходимым для публикации физическим размером, в форматах **JPEG** (не с максимальной компрессией) или **TIFF**. Все представляемые изобразительные материалы должны сопровождаться подписями, размещаемыми в отдельном текстовом файле.

3. Формулы – при их наличии – должны быть набраны **только** во встроенном редакторе формул WORD. Не принимаются материалы с исполнением формул в виде вставок изображений или фотографий.

4. Представляемые материалы должны иметь точное название (не более 8 – 12 слов), индекс УДК, краткую аннотацию (до 300 знаков), ключевые слова (до 10 слов); все – на русском и английском языках.

### 5. К статье прилагаются:

5.1. Авторская справка (на каждого автора), в которой указывается фамилия, имя, отчество, год рождения, место работы/учебы, должность, ученые степень и звание, профессиональные награды и премии, приоритетные направления исследований, основные публикации, а также контактный телефон, адрес электронной почты и почтовый адрес (для направления авторского экземпляра журнала).

В авторской справке обязательно указывается, что, в соответствии с Федеральным законом «О персональных данных» № 152-ФЗ от 27.07.2006 г., автор согласен на обработку своих персональных данных, указанных в авторской справке, с целью размещения сведений об авторе в тексте статьи, на веб-сайте журнала «ВОЕНМЕХ. Вестник БГТУ», на передачу указанных сведений в научную электронную библиотеку eLIBRARY.RU и иные библиографические базы данных, а также на размещение текста статьи в Интернете.

Авторская справка представляется в формате .DOCX.

5.2. Рецензия специалиста по научному направлению статьи (доктора или кандидата наук), подписанная и заверенная печатью организации по месту работы рецензента (в сканированном виде).

Аспиранты в качестве внешней рецензии могут предоставить отзыв, подписанный научным руководителем и заверенный по месту работы руководителя.

5.3. Для аспирантов очной формы обучения – статус аспиранта должен быть подтвержден справкой об учебе в аспирантуре, заверенной подписью руководителя организации и печатью (в сканированном виде).

5.4. Экспертное заключение о возможности открытого опубликования, утвержденная руководителем организации (или уполномоченным лицом) и скрепленная печатью организации (в сканированном виде).

5.5. Справка (отчет) о результатах проверки на наличие неправомерных заимствований.

6. Материалы статьи принимаются по электронной почте (rk-voenmeh@yandex.ru), а также по почте или непосредственно в редакции журнала.

При отправке по электронной почте все материалы, включая сопроводительные, должны одновременно направляться в редакцию на бумажных носителях

Почтовый адрес – 190005, Санкт-Петербург, 1-я Красноармейская ул., дом 1, БГТУ «ВОЕНМЕХ», в Редакционную коллегию журнала «ВОЕНМЕХ. Вестник БГТУ».