

ВОЕНМЕХ

ВЕСТНИК БАЛТИЙСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА

№ 6 (25)

ВОЕНМЕХ

ВЕСТНИК БАЛТИЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

№ 6 (25) 2025

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

Редакционный совет:

**Иванов
Константин
Михайлович**

лауреат Государственной премии Российской Федерации им. Маршала Советского Союза Г. К. Жукова, академик Российской академии ракетных и артиллерийских наук (РАРАН) и Российской академии естественных наук (РАЕН), научный руководитель Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, доктор технических наук, профессор
(*председатель совета*);

**Изонов
Виктор
Владимирович**

академик Российской академии ракетных и артиллерийских наук (РАРАН), член Президиума РАРАН, руководитель научного отделения РАРАН № 10 «Проблемы военной безопасности», доктор исторических наук, профессор;

**Ковалев
Александр
Павлович**

лауреат Премий Правительства Российской Федерации в области науки и техники, заслуженный деятель науки Российской Федерации, президент Санкт-Петербургского отделения Российской академии космонавтики им. К. Э. Циолковского (РАКЦ), доктор технических наук, профессор;

**Крикалев
Сергей
Константинович**

летчик-космонавт СССР, Герой Советского Союза, Герой России, академик Российской академии космонавтики им. К. Э. Циолковского (РАКЦ), заместитель генерального директора ГК «Роскосмос» по пилотируемым и автоматическим комплексам, кандидат психологических наук;

**Новиков
Василий
Семенович**

лауреат Государственной премии Российской Федерации в области науки и техники, заслуженный деятель науки Российской Федерации, вице-президент Российской академии естественных наук (РАЕН), академик РАЕН, РАКЦ и Международной академии астронавтики (МАО), председатель Санкт-Петербургской Секции междисциплинарных проблем науки и образования РАЕН, доктор медицинских наук, профессор;

**Работкевич
Александр
Викторович**

заслуженный работник культуры Российской Федерации, директор Архива Российской академии наук (РАН), кандидат культурологии;

**Тестоедов
Николай
Алексеевич**

Лауреат Государственной премии Российской Федерации в области науки и технологий, лауреат Премий Правительства Российской Федерации в области науки и техники, заслуженный деятель науки Российской Федерации, академик РАН, доктор технических наук, профессор

Редакционная коллегия:

Главный редактор

borodavkin_va@voenmeh.ru

Бородавкин Вячеслав Александрович

Лауреат премии Правительства Санкт-Петербурга в области образования, заслуженный работник высшей школы Российской Федерации, академик РАЕН и РАКЦ, заведующий кафедрой «Ракетостроение» Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, доктор технических наук, профессор

Заместитель главного редактора

okhochinskii_mn@voenmeh.ru

Охочинский Михаил Никитич

Лауреат премии Правительства Санкт-Петербурга в области образования, лауреат литературной премии имени Александра Беляева, академик РАЕН, член-корреспондент РАКЦ, доцент кафедры «Ракетостроение» Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, кандидат исторических наук, доцент

Ответственный секретарь

aripova_ov@voenmeh.ru

Арипова Ольга Владимировна

доцент кафедры «Ракетостроение» Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, кандидат технических наук, доцент

Члены редакционной коллегии:

Алексеев Тимофей Владимирович – профессор кафедры философии и истории России Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, доктор исторических наук, доцент

Борисова Нина Александровна – заместитель директора Центрального музея связи имени А.С. Попова по науке и просветительской деятельности, доктор исторических наук, кандидат технических наук, доцент

Винник Петр Михайлович – заведующий кафедрой «Высшая математика» Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, доктор технических наук, кандидат физико-математических наук, доцент

Григорьев Михаил Николаевич – заслуженный изобретатель Российской Федерации, член-корреспондент РАЕН, профессор кафедры «Экономика, организация и управление промышленным производством» Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, кандидат технических наук, профессор

Евсеев Владимир Иванович – лауреат Премии Правительства Санкт-Петербурга «За гуманизацию образования», академик РАЕН, профессор кафедры «Радиоэлектронные системы управления» Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, доктор технических наук, старший научный сотрудник, доцент

Ивченко Борис Павлович – заслуженный деятель науки Российской Федерации, профессор кафедры «Экономика, организация и управление промышленным производством» Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, доктор технических наук, профессор

Левихин Артем Алексеевич – лауреат премии Правительства Санкт-Петербурга в области образования, советник РАЕН, декан факультета «Ракетно-космической техники» Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, кандидат технических наук, доцент

Коршунов Сергей Валерьевич – лауреат премии Правительства Российской Федерации в области образования, председатель Федерального учебно-методического объединения по УГСН 17.00.00 «Оружие и системы вооружения», исполнительный директор Ассоциации технических вузов России и Китая, советник при ректорате Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана (Москва), кандидат технических наук, доцент

Резник Сергей Васильевич – заведующий кафедрой «Ракетно-космические композитные конструкции» Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана (Москва), доктор технических наук, профессор

Стажков Сергей Михайлович – заслуженный работник высшей школы Российской Федерации, академик РАКЦ, председатель совета директоров Международного университетского сетевого проекта «Синергия», профессор Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, доктор технических наук, профессор

Страхов Сергей Юрьевич – почетный работник сферы образования Российской Федерации, член-корреспондент РАКЦ, декан факультета «Информационные и управляющие системы», заведующий кафедрой «Радиоэлектронные системы управления» Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, доктор технических наук, профессор

Ульянова Светлана Борисовна – почетный работник сферы образования Российской Федерации, профессор Высшей школы общественных наук Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, доктор исторических наук, профессор

Шамина Любовь Константиновна – член-корреспондент РАЕН, декан факультета Среднего профессионального образования, профессор кафедры «Менеджмент организации» Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, доктор экономических наук, профессор

Шматко Алексей Дмитриевич – лауреат премии им. В. В. Новожилова Правительства Санкт-Петербурга, академик РАЕН, член-корреспондент Российской академии образования (РАО), директор Института проблем региональной экономики РАН, доктор экономических наук, профессор

Щерба Александр Николаевич – старший научный сотрудник Научно-исследовательского института (Военной истории) Военной академии Генерального штаба Вооруженных сил Российской Федерации, доктор исторических наук, профессор

Научные направления журнала «ВОЕНМЕХ. Вестник БГТУ»

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

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор), решение ПИ №ФС77-73961 от 12 октября 2018 года.

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: vestnik@voentekh.ru, адрес сайта журнала: vestnikbstu.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 Ивана Викторовича Вагнера с борта МКС 7 июня 2020 года)

При цитировании материалов ссылка на журнал обязательна.

Мнение редакционной коллегии может не совпадать с мнением авторов публикуемых материалов.

Подписано в печать 29.12.2025.

Формат 60×90/8. Усл. печ. л. 12,75. Тираж 300 экз. Заказ №

Издательство Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова.

Санкт-Петербург 1-я Красноармейская ул., д. 1.

Типография Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова.

Санкт-Петербург 1-я Красноармейская ул., д. 1.

Распространяется бесплатно.

© «ВОЕНМЕХ. Вестник БГТУ», 2025

Знак информационной продукции



Выход номера в свет:

СОДЕРЖАНИЕ

АКТУАЛЬНАЯ ТЕМА	7
В. С. Новиков НРАВСТВЕННЫЕ ЗАКОНЫ И РАЗВИТИЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК	7
ИСТОРИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ	19
Р. В. Красильников, А. Е. Шаповалова К ИСТОРИИ ПРИСУЖДЕНИЯ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ БЕЗ ЗАЩИТЫ ДИССЕРТАЦИИ	19
О. В. Арипова, А. А. Киршина ЭВОЛЮЦИЯ ЯПОНСКИХ ПРИБОРОВ-ПЛАНЕТАРИЕВ	27
М. Н. Охочинский ИЗ ИСТОРИИ СОЗДАНИЯ ПЕРВЫХ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПРИБОРОВ ОЦЕНКИ ОПОРНОЙ ПРОХОДИМОСТИ И СЧИСЛЕНИЯ ПУТИ НА ПОВЕРХНОСТИ ЛУНЫ. К 55 ЛЕТ НАЧАЛА ЛУННОЙ ЭКСПЕДИЦИИ АВТОМАТИЧЕСКОГО САМОХОДНОГО АППАРАТА «ЛУНОХОД-1»	34
М. Н. Григорьев ПЕРВЫЙ СОВЕТСКИЙ ДВУХМОТОРНЫЙ ЦЕЛЬНОМЕТАЛЛИЧЕСКИЙ САМОЛЕТ АНТ-4: ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ В РАЗВИТИИ АВИАЦИИ	39
Д. В. Канатаев, С. С. Курочкин ЭВОЛЮЦИЯ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ ДЛЯ ЗАЩИТЫ КАНАЛА СТВОЛА ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ СТРЕЛКОВОГО ОРУЖИЯ (XIV – XX вв.)	53
ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ	64
А. Т. Макавеев, Д. К. Щеглов ТАНКИ И ПОЛУГУСЕНИЧНЫЕ БРОНИРОВАННЫЕ МАШИНЫ ГРАЖДАНСКОЙ ВОЙНЫ В РОССИИ 1918-1922 ГОДОВ	64
А. С. Прядкин ОБЗОР САМОХОДНЫХ АРТИЛЛЕРИЙСКИХ УСТАНОВОК КРАСНОЙ АРМИИ ВРЕМЕН ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ	81
С. А. Тилес, В. А. Боровских ПОСЛЕВОЕННЫЙ ЭТАП РАЗВИТИЯ ЗАВОДА «ЭЛЕКТРОСИЛА»	87
РЕЦЕНЗИИ. ИНФОРМАЦИЯ	91
М. Н. Охочинский ПЯТЬ КНИГ ПОД ОДНОЙ ОБЛОЖКОЙ. НОВОЕ ИЗДАНИЕ ЗНАМЕНИТЫХ ПРОИЗВЕДЕНИЙ Я. И. ПЕРЕЛЬМАНА	91
О. В. Арипова ВСЕ НАЧИНАЕТСЯ В ДЕТСТВЕ. РЕЦЕНЗИЯ НА КНИГУ А. ДАНИЛЕНКО «КОСМИЧЕСКИЕ ДРУЗЬЯ. НАСТОЯЩИЕ ИСТОРИИ ЗВЕЗДНЫХ ПЕРВООТКРЫВАТЕЛЕЙ»	94
А. Д. Шматко «ОДНА ИЗ ПРИЧИН КРАХА СССР – КРИЗИС УПРАВЛЕНИЯ». СТАТЬИ В. И. ЕВСЕЕВА В ДЕЛОВОЙ ГАЗЕТЕ «ЭКОНОМИКА И ВРЕМЯ» СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИИ	98
НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ МОЛОДЕЖНОГО ИСТОРИЧЕСКОГО КЛУБА БГТУ «ВОЕНМЕХ» (А. Орловский)	102
СОДЕРЖАНИЕ ЖУРНАЛА – 2025	103
РЕДАКЦИОННАЯ ПОЛИТИКА	7
ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ	7

CONTENTS

TOPICAL SUBJECT	7
V. S. Novikov MORAL LAWS AND THE DEVELOPMENT OF NATURAL SCIENCES	7
HISTORY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY	19
R. V. Krasilnikov, A. E. Shapovalova TOWARDS THE HISTORY OF AWARDING ACADEMIC DEGREES WITHOUT DEFENDING A DISSERTATION	19
O. V. Aripova, A. A. Kirshina EVOLUTION OF JAPANESE PLANETARIUM DEVICES	27
M. N. Okhochinsky FROM THE HISTORY OF THE CREATION OF THE FIRST DOMESTIC INSTRUMENTS FOR ASSESSING THE REFERENCE PATENCY AND CALCULATING THE PATH ON THE MOON SURFACE. ON THE 55TH ANNIVERSARY OF THE START OF THE AUTOMATIC SELF-PROPELLED VEHICLE «LUNOKHOD-1» LUNAR EXPEDITION.	34
M. N. Grigoriev THE FIRST SOVIET TWIN-ENGINE ALL-METAL AIRCRAFT ANT-4: FEATURES OF ITS CREATION AND ITS IMPORTANCE IN THE DEVELOPMENT OF AVIATION	39
D. V. Kanataev, S. S. Kurochkin THE EVOLUTION OF DEVICES FOR PROTECTING THE BORE FROM CONTAMINATION IN THE CONTEXT OF THE DEVELOPMENT OF SMALL ARMS (XIV – XX centuries)	53
DOMESTIC MILITARY-INDUSTRIAL COMPLEX: HISTORY AND MODERNITY	64
A. T. Makaveev, D. K. Shcheglov TANKS AND SEMI-TRACKED ARMORED VEHICLES OF THE RUSSIAN CIVIL WAR OF 1918–1922	64
A. S. Pryadkin REVIEW OF SELF-PROPELLED ARTILLERY INSTALLATIONS OF THE RED ARMY DURING THE GREAT PATRIOTIC WAR	81
S. A. Tiles, V. A. Borovskikh POST-WAR STAGE OF DEVELOPMENT OF THE ELECTROSILA PLANT	87
REVIEWS. INFORMATION	91
M. N. Okhochinsky FIVE BOOKS UNDER ONE COVER. A NEW EDITION OF THE FAMOUS WORKS OF YA. I. PERELMAN	91
O. V. Aripova IT ALL STARTS IN CHILDHOOD. REVIEW OF THE BOOK BY A. DANILENKO «SPACE FRIENDS. THE TRUE STORIES OF THE STAR DISCOVERERS»	94
A. D. Shmatko «ONE OF THE REASONS FOR THE COLLAPSE OF THE USSR WAS THE CRISIS OF GOVERNANCE». V. I. EVSEEV'S ARTICLES IN THE BUSINESS NEWSPAPER «ECONOMICS AND TIME» OF THE NORTH-WEST OF RUSSIA	98
SCIENTIFIC CONFERENCE OF THE YOUTH HISTORICAL CLUB OF BSTU «VOENMEH» (by A. Orlovsky)	102
THE CONTENTS – 2025	103
EDITORIAL POLICY	7
INFORMATION FOR AUTHORS	7

АКТУАЛЬНАЯ ТЕМА

УДК 008:172

НРАВСТВЕННЫЕ ЗАКОНЫ И РАЗВИТИЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

В. С. Новиков

*вице-президент Российской академии естественных наук (РАЕН),
лауреат Государственной премии РФ в области науки и техники,
заслуженный деятель науки РФ, академик, д-р мед. наук, профессор
e-mail: raen.vsn@mail.ru*

Российская академия естественных наук

Статья посвящена эволюции естественных наук от эпохи Возрождения до современной науки. Анализируются научные открытия и пути развития человечества в общеисторическом аспекте и в личностях выдающихся ученых. Раскрываются драматические страницы истории науки и морали общества, обсуждаются вопросы нравственности и перспективы развития естественных наук.

Ключевые слова: *естественные науки, нравственные законы, эволюция, научные открытия, духовные ценности, мораль общества.*

Для цитирования: Новиков В. С. Нравственные законы и развитие естественных наук // ВОЕНМЕХ. Вестник БГТУ. 2025. № 6. С. 7 – 18.

MORAL LAWS AND THE DEVELOPMENT OF NATURAL SCIENCES

V. S. Novikov

Russian Academy of Natural Sciences

Abstract: *The article is devoted to the evolution of natural sciences from the Renaissance to modern science. The article analyzes scientific discoveries and ways of human development in the general historical aspect and in the personalities of outstanding scientists. The dramatic pages of the history of science and the morality of society are revealed, issues of morality and prospects for the development of natural sciences are discussed.*

Keywords: *natural sciences, moral laws, evolution, scientific discoveries, spiritual values, morality of society..*

For citation: Novikov V. S. Moral laws and the development of natural sciences // VOENMEH. Bulletin of BSTU. 2025. No. 6. Pp. 7 – 18.

История науки раскрывает общность человечества, так как все народы, поднявшиеся над первобытным уровнем, создавали начала науки с общим, при всех вариациях, содержанием; так же как эстафета науки передавалась от одних народов к другим; так же как теперь почти все

народы включились в общечеловеческое творчество науки [1].

История науки раскрывает взаимосвязи материальной и духовной культуры, взаимодействия материальных условий жизни общества и познания. Она открывает нам пути челове-

ского гения в общеисторическом его явлении и в личностях выдающихся ученых.

История науки связана с открытием законов и явлений природы, освоением новых земель, морских глубин и космического пространства. Она богата волнующими событиями в развитии научного познания, она раскрывает драматические страницы человеческого гения и морали общества. Примером героизма и драматизма науки служит суд над Д. Бруно и Г. Галилеем в XVI – XVII вв., борьба против учения Ч. Дарвина в XIX веке, идейный разброд среди математиков по поводу смысла их науки в начале XX века, борьба ученых за генетику, нравственные идеалы науки и определение направлений развития физиологии в 1940 – 1950-е гг.

К. Э. Циолковский в работе «Горе и гений» указывает: *«Как будто наша обязанность поддержать лучших, возвысить, облегчить их высокий путь! Ведь они наши благодетели и благодетели бесконечного ряда будущих поколений!»*, и далее ... *«Наши попытки поддержать «гения» оказываются, обыкновенно, плачевными. Мы поддерживаем малое, слабое, ничтожное; мы ошибаемся по своему незнанию, по своей собственной микроскопичности»* [17, с. 22].

Эволюция естественных наук. Яркой страницей в истории человечества является греческая цивилизация. Греческие ученые и философы открыли собственную, неповторимую страницу истории науки. «Первый энциклопедический ум среди греков» Демокрит (около 460 – 370 гг. до н. э.) ввел понятие атомов – малых и далее неделимых частиц, из которых состоит Вселенная. Пифагор (582 – 500 гг. до н. э.) и его ученики ввели в математику «закон» иррациональных чисел и обосновали вращение Земли вокруг собственной оси. Гиппократ (460 – 370 гг. до н. э.) обосновал общие представления о целостности организма. Аристотель (384 – 322 гг. до н. э.) систематизировал накопленные в Греции знания по естественным наукам, дав их обоснование. Птолемей (II в. н. э.) разработал геоцентрическую систему мира. Архимед (III в. н. э.) создал основы гидростатики.

Эти достижения имели огромное значение для развития науки в XV – XVII вв. – периода эпохи Возрождения. Этот период знаменовал рождение современной науки, у колыбели которой стояли Николай Коперник, Галилео Галилей и Исаак Ньютон.

Начало современной науки

Эпоха Возрождения. XVI век. Основание гелиоцентрической системы мира. Рассматривая достижения науки эпохи Возрождения в XV – XVII вв., прежде всего, необходимо

назвать польского ученого-астронома, основателя гелиоцентрической системы мира Николая Коперника (1473 – 1543), родившегося в г. Торунь (Польша). В университетах Кракова и Болоньи Н. Коперник получил хорошую подготовку по астрономии, в Падуанском университете он в течение двух лет изучал медицинские науки, в Падуе и Ферраре – завершил юридическое образование. Свыше 30 лет провел Коперник в г. Фрауэн-оурте (теперь г. Фромборк, Польша), занимая должность капоники. Там же он создал свою обсерваторию.

Основным делом всей жизни Н. Коперника была астрономия. Тщательно изучив «Альмагест» Птолемея, он пришел к заключению, что гипотеза о геоцентрической системе мира, обоснованная Птолемеем, является весьма сомнительной. В сочинении «Об обращениях небесных сфер», опубликованном в 1543 году, Н. Коперник обосновывает новую гелиоцентрическую систему мира.

Основой выводов Н. Коперника стал огромный труд, вложенный им в большое число астрономических наблюдений и расчетов. Утверждение того, что Земля вращается вокруг своей оси и вместе с другими планетами обращается вокруг Солнца, сделало возможным создание стройной гелиоцентрической системы мира.

В 1616 году конгрегация, в которую входили иезуиты и доминиканцы, приняла решение о запрещении книги Н. Коперника «Об обращениях небесных сфер» и отнесла его учения к числу еретических. Но главные драматические страницы развития астрономии были еще впереди и связаны они с именами Джордано Бруно и Галилео Галилея, подвижническая деятельность которых рассматривается нами в главе «Героизм и драматизм науки».

XVII век. Открытие закона всемирного тяготения. Исаак Ньютон (1643 – 1727) – один из величайших ученых человечества, открывший закон всемирного тяготения, родился 4 января 1643 года в деревне Вулсторп, находящейся в 75 км от Кембриджа, в семье мелкого фермера.

В 1661 году, по окончании школы, И. Ньютон поступил в Кембриджский университет и окончил его в 1665 году. По ходатайству известного математика профессора Барроу, И. Ньютон был зачислен на Люкасовскую физико-математическую кафедру Кембриджского университета, на которой он работал до 1701 года.

Самым творческим периодом жизни И. Ньютона являются 1660 – 1680-е годы. За это время он разработал основы дифференциального и интегрального исчисления, провел опыты по разложению света, выполнил важные астро-

номические исследования, создал основы механики, открыл закон всемирного тяготения.

В 1668 году И. Ньютон собственноручно построил зеркальный телескоп, а в 1671 г. – второй телескоп такого же типа, но больших размеров и более совершенный. Интересно отметить, что к И. Ньютону, так же как и к Г. Галилею, известность пришла благодаря астрономическим исследованиям на телескопе, созданном им лично.

В 1687 году И. Ньютон опубликовал свой капитальный труд «Математические начала натуральной философии» (кратко «Начала»), в предисловии к которому им сказано: «...сочинение это нами предлагается как математические основания физики. Вся трудность физики, как будет видно, состоит в том, чтобы по явлениям движения распознать силы природы, а затем по этим силам объяснить остальные явления...»¹.

И. Ньютон оставил огромное научное наследство в самых разных областях науки. Его работы по оптике, астрономии, математике явились важнейшими этапами в развитии соответствующих наук. Но самым главным, что прославило имя Ньютона и навсегда внесло его в историю науки, было создание основ механики, открытие закона всемирного тяготения и разработка на его базе теории движения небесных тел.

В настоящее время закон всемирного тяготения служит основой для расчета движения искусственных спутников Земли и других искусственных небесных тел.

XVIII век. Становление Российской науки. Основоположник Российской науки Михаил Васильевич Ломоносов (1711–1765) – выдающийся ученый-естествоиспытатель, поэт и живописец, родился в деревне Денисовка Архангельской губернии, в семье крестьян-поморов. В возрасте 19 лет М. В. Ломоносов отправился на учебу в Москву, поступив вначале в Математико-навигационную школу. Вскоре М. В. Ломоносов перешел в Славяно-греко-латинскую академию, готовившую образованных людей для государства и церкви.

В 1735 году М. В. Ломоносов в числе 20 наиболее способных учеников направлен для продолжения образования в Петербургскую академию наук, главной задачей которой в то время была подготовка отечественных ученых. В 1736 году М. В. Ломоносов от Петербургской академии наук направлен в Германию для изучения металлургии и горного дела. В 1741 году возвратился в Петербург и в начале 1742 года

был зачислен адъюнктом физического класса Петербургской академии наук, а в 1745 году утвержден в должности профессора химии.

В 1748 году по инициативе М. В. Ломоносова при Академии наук была создана химическая лаборатория, располагавшая современным оборудованием и реактивами («праматерь русских лабораторий»), а в 1755 году основан Московский университет.

Открытия М. В. Ломоносова обогатили многие отрасли знания. Им развиты атомно-молекулярные представления о строении вещества, сформулированы принципы сохранения материи и движения, исключен флогистон из числа химических агентов, заложены основы физической химии, исследовано атмосферное электричество и сила тяжести. М. В. Ломоносов выдвинул учение о цвете, создал ряд оптических приборов, открыл атмосферу на Венере, описал строение Земли, объяснил происхождение многих полезных ископаемых и минералов, опубликовал руководство по металлургии, обосновал важность исследования Северного морского пути освоения Сибири. Он автор трудов по русской истории. Он крупнейший русский поэт-просветитель XVIII века, автор фундаментальных филологических трудов и научной грамматики русского языка.

К сожалению, огромная работа и непрерывно возникавшие препятствия на пути решения важных задач развития науки подорвали здоровье М. В. Ломоносова, и на 54-м году жизни он скончался.

А. С. Пушкин сказал о М.В. Ломоносове слова, которые, несмотря на их краткость, дают ему очень полную характеристику: «Он создал первый университет. Он, лучше сказать, сам был первым нашим университетом»².

XIX век. Открытие электромагнитного поля. М. Фарадей и Д. Максвелл — одни из наиболее крупных ученых XIX века, самым значительным достижением каждого из них является открытие электромагнитного поля.

Майкл Фарадей (1791–1867), английский физик и химик, создатель учения об электромагнитном поле, член Лондонского королевского общества, иностранный почетный член Петербургской академии наук, родился в Лондоне в семье кузнеца на 40 лет раньше Максвелла. В возрасте 14 лет его официальное образование закончилось. М. Фарадей поступил учеником в переплетную мастерскую. В 1813 году, в стремлении посвятить свою жизнь науке, он был зачислен на работу в Королев-

¹ Цит. по: *Бернал Дж.* Наука в истории общества. М.: Иностранная литература, 1956. С. 265.

² *Пушкин А. С.* Полное собрание сочинений. М., Л.: 1949.. Т. 7. С. 277.

ский институт лаборантом. Вскоре он получил возможность проводить исследования самостоятельно.

Первый период научной деятельности М. Фарадея был посвящен химии. Ему удалось получить бензол, который в дальнейшем стал широко применяться при получении многих химических веществ. Широкою известность приобрели его работы по снижению газов.

Начиная с 1821 года, научные интересы М. Фарадея сосредоточились на электричестве. Он показал, что все виды электричества («электрического трения», «животное электричество», «гальваническое», «термоэлектричество», «магнитное») представляют собой проявление одной и той же сущности, качественно тождественны и отличаются только количеством и интенсивностью. М. Фарадей установил основные количественные законы электролиза, стал основоположником учения об электрическом и магнитном полях, опытным путем показав, что между магнетизмом и электричеством существует прямая динамическая (а не статическая) связь. Это открытие имело огромное научное и практическое значение.

Представления М. Фарадея об электрическом и магнитном полях отвергали принцип дальнего действия Ньютона, согласно которому действие тел друг на друга передается мгновенно через пустоту на сколь угодно большие расстояния. М. Фарадей обосновал представление о близком действии, в соответствии с которым всякое взаимодействие распространяется не как мгновенное, а как постепенное, хотя, может быть, с очень большой скоростью [4].

Хотя М. Фарадей был крупнейшим, общепризнанным ученым своего времени, а вклад его в науку исключительно велик, его научное мировоззрение, теоретические концепции, в сущности, отвергались современниками.

Создание теории электромагнитного поля принадлежит Джеймсу Максвеллу (1834 – 1879) – крупнейшему и разностороннему ученому, английскому физическому, члену Лондонского королевского общества, родившемуся в г. Эдинбурге в семье шотландского дворянина. Он учился в Эдинбургском и Кембриджском университетах и будучи студентом, проявил блестящие способности.

По окончании Кембриджского университета Д. Максвелл занимал должность профессора Маршал-колледжа в Абердине, после этого в Лондонском университете, а с 1871 года он снова в Кембридже.

Его научная деятельность очень разносторонняя: работы охватывают молекулярную теорию газов, механику, теорию упругости, опти-

ку. Максвелл в 1859 году доказал, что яркие, плоские, концентрические кольца планеты Сатурн являются не сплошными (твердыми или жидкими), а состоят из огромного количества разного размера твердых образований.

Но все же главным из того многого, что было сделано Д. Максвеллом в науке, является создание электродинамики, теории электромагнитного поля.

Открытие периодического закона элементов. Великий русский ученый-химик Дмитрий Иванович Менделеев (1834–1907), открывший периодический закон элементов, родился в Сибири в г. Тобольске, в семье директора гимназии. В 1855 году окончил физико-математический факультет Главного педагогического института в Петербурге. Преподавал химию в Петербургском университете. В 1856 году защитил диссертацию и получил ученую степень магистра. В период 1857–1861 гг. работал в лаборатории в старейшем германском университете в г. Гейдельберге.

Возвратившись в Россию, Д. И. Менделеев стал профессором Петербургского университета, а в 1865 году защитил докторскую диссертацию.

В 1869–1971 гг. Д.И. Менделеев написал капитальный, фундаментальный труд «Основы химии», в котором изложил периодический закон элементов – наивысшее научное достижение XIX века. В 1876 году Д.И. Менделеев был избран членом-корреспондентом Петербургской Академии наук. Однако, несмотря на большие заслуги Менделеева перед наукой, действительным членом академии он не был избран, что вызвало возмущение общественности как в России, так и за рубежом, справедливо усмотревший в этом расплату за передовые взгляды Д. И. Менделеева.

Открытие происхождения видов. Всемирно известный ученый, англичанин Чарльз Роберт Дарвин (1809 – 1882) родился в Англии в небольшом городке Шрусбери близ Лондона в семье врача. Сам Дарвин о своей биографии сказал так: «Я учился, потом совершил кругосветное путешествие, а потом снова учился: вот моя автобиография»³.

Интерес к ботанике и зоологии, а также к химии появился у Ч. Дарвина в детские годы, однако вначале он учился в Кембриджском университете по специальности врача, а затем по настоянию отца перешел на богословский факультет. В 1831 году Ч. Дарвин окончил Кембриджский университет, получил звание

³ Голубев Г. Всколыхнувшийся мир. М.: Молодая гвардия, 1982. С. 5.

бакалавра, оставалось только пройти посвящение в сан священника.

Однако в это время Ч. Дарвин был рекомендован в качестве натуралиста на корабль «Бигль», который должен был совершить кругосветное плавание главным образом в географических целях. Это был главный поворотный пункт в его жизни. Путешествие длилось с 1831 по 1836 гг. Оно прекрасно описано в книге Ч. Дарвина «Путешествие натуралиста вокруг света на корабле «Бигль». В 1839 году опубликован первый научный труд Ч. Дарвина «Дневник изысканий», а в 1842–1844 гг. в «Очерках» им изложены основы теории эволюции. Выход в свет основного труда Ч. Дарвина «Происхождение видов путем естественного отбора или сохранения благоприятствуемых пород в борьбе за жизнь» («Происхождение видов») состоялся в ноябре 1859 года и полностью изменил ранее существовавшие представления о неизменности растительных и животных форм жизни на Земле.

По Дарвину, основу эволюции растительных и животных организмов на Земле создают изменчивость, наследственность и естественный отбор. Он утверждал, во-первых, что растительному и животному миру свойственна изменчивость, являющаяся основой эволюции, первым звеном эволюции. Во-вторых, наследственность есть фактор, посредством которого признаки и свойства организмов (в том числе и новые) могут передаваться последующим поколениям. И, наконец, в-третьих, что естественный отбор открывает дорогу тем организмам, которые наиболее приспособлены к условиям жизни, к внешней среде.

Отзывы на книгу Ч. Дарвина «Происхождение видов» были многочисленны, разнообразны и часто негативны.

Открытие закона наследственности. Основатель генетики, широко известный в настоящее время естествоиспытатель, открывший закон наследственности, Грегор Йоганн Мендель (1822 – 1884) родился в крестьянской семье в сел. Хейцендорф (Австро-Венгрия). С детских лет Г. Мендель проявлял большой интерес к сельскому хозяйству, особенно к садоводству и пчеловодству.

В юношеские годы Г. Мендель принял пострижение в монахи католического монастыря в Брюнне (теперь Брно). В 1847 году Г. Мендель был возведен в сан каноника (священника), начал вести преподавательскую работу в гимназии г. Цнайме (теперь Знаймо) и продолжил свои опытные работы с растениями.

В 1863 году Г. Мендель завершил опыты более чем с 30 сортами гороха. В конце 1866

года результаты опытов были опубликованы в Трудах Брюннского общества естествоиспытателей.

В работе «Опыты над растительными гибридами» Г. Мендель писал: *«Поводом к постановке обсуждаемых здесь опытов послужили искусственные оплодотворения, произведенные у декоративных растений с целью получить новые разновидности по окраске. Поразительная закономерность, с которой всегда повторялись одни и те же гибридные формы при оплодотворении между двумя одинаковыми видами, дала толчок к дальнейшим опытам, задачей которых было проследить развитие гибридов в их потомках»* [9, с. 9].

Методика опытов Г. Менделя была основана на том, что скрещиваемые организмы (например, два сорта гороха) отличались друг от друга одним или несколькими по наследству свойствами (например, один сорт гороха имел гладкую поверхность семян, а другой – морщинистую).

В 1868 году Г. Мендель был избран прелатом (настоятелем) монастыря. После этого, по разным причинам Мендель фактически прекратил работы по наследственности растений. Он занимался, помимо своих основных обязанностей, пчеловодством и древонасаждением. Умер Г. Мендель в 1884 году никому не известным человеком. Только 16 лет отделяло его тогда от мировой известности и славы, а человечество от героизма и драматизма развития генетики.

XX век. Создание учения о высшей нервной деятельности. Основатель учения о высшей нервной деятельности, «старейшина физиологов мира», лауреат Нобелевской премии (1904), академик Санкт-Петербургской АН (1907) Иван Петрович Павлов (1849 – 1936) родился 26(14) сентября 1849 года в Рязани в многодетной семье священника, преподавателя латинского и греческого языков в Рязанском духовном училище.

Среднее образование И. П. Павлов получил в местной духовной семинарии, которую вспоминал с благодарностью. В 1870 году поступил в Петербургский университет, на естественное отделение физико-математического факультета, И. П. Павлов указывал: *«Я избрал главной специальностью физиологию животных и добавочной — химию. Огромное впечатление на всех нас физиологов, производил профессор Илья Фаддеевич Цион. Такой учитель не забывается всю жизнь. Под его руководством я делал мою первую физиологическую работу»* [13, с. 371].

По окончании в 1875 году Петербургского университета И. П. Павлов поступил на 3-й

курс Медико-хирургической академии, которую закончил с отличием в 1879 году. В клинике крупнейшего интерниста С. П. Боткина он приступил к работе лаборантом.

В первые 20 лет научной деятельности наиболее важные исследования относятся к физиологии сердечно-сосудистой и пищеварительной систем.

На 41-м году жизни И. П. Павлов получил профессию, собственную лабораторию и сразу два места: профессора фармакологии (впоследствии физиологии) в Военно-медицинской академии и заведующего физиологическим отделом в Институте экспериментальной медицины. В связи с этим И. П. Павлов указывал: *«Таким образом, вдруг оказались и достаточные денежные средства, и широкая возможность делать в лаборатории что хочешь»*, и далее *«Экстренное горе, продолжавшееся, однако, целых 10 лет, причиняло только боевое положение, созданное в Медицинской академии ее покойным начальником»* [14].

Результаты выдающихся исследований И. П. Павлова в области физиологии пищеварения были обобщены им в книге *«Лекции о работе главных пищеварительных желез»* (1897), за которую ему в 1904 году была присуждена Нобелевская премия.

Наряду с достижениями И. П. Павлова в физиологии кровообращения и пищеварения, несравненно большее место в его научных исследованиях занимает открытие экстероцептивных условных рефлексов, создание учения о высшей нервной деятельности животных и человека. Его достижения в этой области стали настолько впечатляющими в мировой науке, что он был избран членом 22 академий наук различных стран мира, почетным доктором многих отечественных и иностранных университетов. В основном именно в этом направлении создана научная школа.

Результаты более чем 30-летней работы его школы обобщены в знаменитых трудах И. П. Павлова: *«Двадцатилетний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности (поведения) животных»* (1923) и *«Лекции о работе больших полушарий головного мозга»* (1927). *Лучшим путем познания механизма и законов субъективного мира – психики – И. П. Павлов считал изучение функций большого мозга.*

Условно-рефлекторная теория И. П. Павлова опиралась на три принципа материалистического естествознания: принцип детерминизма, принцип приурочения динамики к структуре и принцип анализа и синтеза.

Важное значение И. П. Павлов придавал генетическим исследованиям в области физиоло-

гии нервной деятельности и обоснованию «врожденных рефлексов». В работах «Рефлекс цели» (1916) и «Рефлекс свободы» (1917) И. П. Павлов эти рефлексы относил к категории врожденных свойств организма человека. Рефлекс цели И. П. Павлов рассматривал как важный фактор поведения, как проявление важнейшего стимула жизни. Подчеркивая огромное жизненное значение рефлекса цели, ученый говорил (1916): «Жизнь только для того красна и сильна, кто всю жизнь стремится к постоянно достигаемой, но никогда не достижимой цели... Но когда нет цели, теряется и смысл жизни, жизнь перестает привязывать к себе человека. Именно в этом причина самоубийств» [12, с. 245].

Последние 18 лет И. П. Павлов жил при советской власти. Это были трудные годы: ученого обуревали противоречивые чувства. С одной стороны, процветали его лаборатории, была создана «столица условных рефлексов» в Колтушах, с другой – «великий социальный эксперимент», против которого резко восставал ученый. И. П. Павлов противостоял жестоким репрессиям, случайностям с непредсказуемыми последствиями.

Используя свой авторитет И. П. Павлов пытался защитить науку и образование от прямого вмешательства властей, предостеречь от разрушения Троицкого собора в Ленинграде, дать возможность детям репрессированных священников получать высшее образование, ходатайствовал о создании в медицинских институтах кафедр медицинской генетики с тем, чтобы в стране не было ни одного врача, не знающего закономерностей наследственности и изменчивости организмов. И таких примеров много.

Научная и социальная биография И. П. Павлова необъятна. Многие важные стороны его жизни и деятельности до сих пор не стали предметом специального изучения. Между тем они представляют актуальный интерес именно сегодня, когда Россия переживает жесточайший кризис, и прежде всего – нравственный. Пример И. П. Павлова, его поведение и поступки на поворотах истории указывают путь, которому должен следовать каждый, кто думает о судьбе страны.

Открытие теории относительности. Великий физик-теоретик, обосновавший общую теорию относительности Альберт Эйнштейн (1879 – 1955) родился в Германии (г. Ульм). С 14 лет вместе с семьей жил в Швейцарии. Учился в Цюрихском политехническом институте и, закончив его в 1900 году, преподавал в школах городов Шафхаузена и Винтертура. В 1902 году ему удалось получить место экс-

перта в федеральном патентном бюро в Берне, устраивавшем его с материальной точки зрения. Годы работы в бюро (с 1902 по 1909) были для А. Эйнштейна годами очень плодотворной научной деятельности. За это время он создал специальную теорию относительности, дал математическую теорию броуновского движения, разработал квантовую концепцию света [4].

Только в 1909 году огромные уже к тому времени научные достижения А. Эйнштейна стали широко известными, и он избирается профессором Цюрихского университета, а в 1911 году – Немецкого университета в Праге. В 1912 году А. Эйнштейн был избран заведующим кафедрой Цюрихского политехнического института. В 1913 году он стал членом Прусской и Баварской академий наук, переехал в Берлин и возглавил Физический институт. В этот период времени он обосновал общую теорию относительности, развил квантовую теорию света и выполнил ряд других исследований. В 1921 году за работы в области теоретической физики и открытие законов фотоэффекта А. Эйнштейну была присуждена Нобелевская премия.

В 1922 году в речи, произнесенной в Университете Киото, А. Эйнштейн сказал о создании им теории относительности следующее: *«Впервые мысль о построении теории относительности появилась у меня около 17 лет тому назад. Я не могу с определенностью сказать, откуда пришла ко мне эта идея. Однако я уверен, что она была связана с вопросами оптики движущихся тел. Свет идет через прозрачный океан эфира. Земля также движется через эфир. С точки зрения земного наблюдателя, эфир обтекает Землю. Однако, как я ни старался, я не смог обнаружить в физической литературе ясное экспериментальное подтверждение реальности этого течения»* [18, с. 5].

Теория относительности – главное достижение А. Эйнштейна – получила признание далеко не сразу. Можно считать, что специальная теория относительности, основы которой, как уже сказано, были созданы А. Эйнштейном в 1905 году, получила всеобщее признание только в начале 1920-х годов. Но и после этого было немало людей, в том числе и физиков, являвшихся ее активными противниками.

Рассмотрение важнейших открытий в истории науки оказывает значение человеческого гения в общеисторическом его явлении и в личностях выдающихся ученых, раскрывает морально-этические и нравственные законы общества в различные исторические пути его развития. Анализ развития науки в историческом аспекте глубоко и всесторонне рассмотрен в фундаментальных монографиях А. Д. Александрова

[1] и В.А. Кириллина [4]. Страницы истории науки по направлениям и отраслям науки широко представлены в специальной литературе, вследствие чего нами не анализируются. Больше внимание уделяется менее известным страницам героизма и драматизма науки, рассмотрению перспектив развития естественных наук и вопросов нравственности общества.

Героизм и драматизм науки

Подлинная наука всегда идет рядом с высокой моралью и гуманностью. Выдающиеся ученые, создатели новых школ и направлений всегда шли непроторенными тропами, смотрели далеко вперед и часто приходили в противоречия с господствующими взглядами. Нередко это приводило к неравной борьбе, когда противником процесса удавалось уничтожить ученого, а иногда и целые школы. Но всегда такие победы были в истории кратковременными и непрочными. Поступательный ход развития науки остановить невозможно.

Примером драматической борьбы за свои идеи являются прогрессивные ученые эпохи Возрождения, Джордано Бруно и Галилео Галилей, и XX века – Николай Константинович Кольцов, Николай Иванович Вавилов и Леон Абгарович Орбели.

Джордано Бруно (XVI век) – сожжен на костре за утверждение гелиоцентрической системы Коперника.

Дж. Филиппо Бруно (1548 – 1600), итальянский ученый и поэт, материалист и противник схоластики, родился в г. Нола близ Неаполя. В возрасте 15 лет принял монашество, получив имя Джордано, около 10 лет находился в монастыре св. Доминика (Неаполь). В 1572 году Джордано Бруно получил сан священника, но, будучи обвинен инквизицией в ереси, за признание гелиоцентрической системы Коперника, уехал сначала на север Италии, а потом покинул Италию вовсе. Около 15 лет пробыл за границей, читал лекции по астрономии и философии в Тулузском, Парижском и Оксфордском университетах, сидел в тюрьме Женевы за критику кальвинизма.

В 1592 году Джордано Бруно по приглашению венецианского патриция Мочениго прибыл в Венецию для обучения его философии и мнемонике, но был передан в руки инквизиции. Около восьми лет он находился в тюрьме. Все это время он твердо отстаивал свои убеждения. 17 февраля 1600 года Джордано Бруно был казнен инквизицией (сожжен на костре) по обвинению в ереси. Он остался в памяти людей как крупный ученый, смелый, принципиальный, верный своему долгу человек.

Галилео Галилей (XVII век). Осужден судом инквизиции и изолирован от общества за обоснование гелиоцентрической системы Коперника.

Г. Галилей (1564 – 1642), известный математик, физик, астроном, родился 15 февраля 1564 года в г. Пизе (Италия) в аристократической семье музыканта. В 1574 году Г. Галилей был зачислен в монашеский орден послушников во Флоренции. В 1581 году по настоянию отца Г. Галилей покинул монастырь и поступил в Пизанский университет для изучения медицины. Не проявив к медицине большого интереса, Г. Галилей увлекся математикой, механикой, астрономией.

Имя Г. Галилея стало известно среди итальянских математиков после того, как им были даны методы вычисления центра тяжести тел различной формы (продолжение работ Архимеда) и, вместо аристотелевской точки зрения, обосновано, что, если на тело не производится никакого внешнего воздействия, то оно либо находится в состоянии покоя, либо движется прямолинейно с неизменной скоростью. По мнению А. Эйнштейна и А. Инфельда это открытие Г. Галилея – одно из самых важных достижений в истории человеческой мысли, и оно отмечает действительное начало физики [19, с. 10].

С 1589 году Галилей возглавлял кафедру математики Пизанского университета, а с 1592 году – Падуанского. В это время Галилеем было написано сохранившееся в рукописи сочинение «О движении», в котором, в частности, рассмотрен вопрос о вращении Земли вокруг собственной оси. Огромна заслуга Галилея в обосновании и утверждении гелиоцентрической системы Коперника. С помощью построенных им телескопов Галилей открыл, что Солнце вращается вокруг своей оси, а на его поверхности имеются пятна, что у самой большой планеты Солнечной системы – Юпитера имеются подобные Луне спутники (Галилей обнаружил 4 самых крупных спутника из 13 известных в настоящее время), что поверхность Луны – гористого строения и многое другое.

Эти наблюдения, имеющие огромное значение и вызвавшие небывалый интерес, Галилей описал в сочинениях: «Диалог о двух системах мира – Птолемеевой и Коперниковой» (коротко «Диалог») и «Беседы и математические доказательства, касающиеся двух новых отраслей науки, относящейся к механике и местному движению» (коротко «Беседы»). Однако выход в свет «Диалога» был началом тяжелых испытаний.

Несмотря на возраст и поддержку влиятельных друзей, Галилею пришлось предстать

перед судом инквизиции. После длительных допросов он вынужден был отречься от учения Коперника, а 22 июня 1633 года принести публичное покаяние. На «Диалог» был наложен запрет, а сам Галилей почти до самой смерти, последовавшей 8 января 1642 года, был фактически изолирован от общества, ему было запрещено печататься.

Николай Константинович Кольцов (XX век) обвинен в идеалистическом извращении учения о наследственности.

Н. К. Кольцов (1872 – 1940) – один из основоположников отечественной экспериментальной биологии, член-корреспондент Петербургской АН и академик ВАСХНИЛ. Организатор и первый директор (1917–1939) Института экспериментальной биологии. Первым (1928) предложил гипотезу молекулярного строения и матричной репродукции хромосом («наследственные молекулы»), предвосхитившую принципиальные положения современной молекулярной биологии и генетики.

В конце 1920-х и особенно в начале 1930-х гг. обстановка в стране начала меняться. Демократия послереволюционного периода заменялась диктатом и единовластием. Этот процесс происходил в весьма отчетливой форме и в сфере науки. В биологии положение крайне осложнилось из-за прихода к власти Т. Д. Лысенко, пользовавшегося большой правительственной поддержкой.

В результате изменившихся в конце 1930-х гг. взглядов на развитие прогрессивных направлений науки Н. К. Кольцову вменяли в вину не только его твердую позицию в генетике, но и старые его статьи по евгенике (науке об улучшении человеческого рода). Утверждали, что его евгенические взгляды «помогают фашизму». После статьи, напечатанной в «Правде» в январе 1939 года под броским названием «Лжеученым нет места в Академии наук СССР», президиум АН принял постановление (в апреле 1939 года) о снятии Н. К. Кольцова с должности директора института и изменении профиля работы института. В этом постановлении, подписанном президентом Академии наук СССР В. Л. Комаровым, Н. К. Кольцов обвинялся в лженаучных теориях и в «идеалистическом извращении учения о наследственности».

Длительная травля подорвала здоровье Н. К. Кольцова, и его смерть в 1940 году в результате сердечного тромба была, несомненно, спровоцирована несправедливыми преследованиями. Погиб один из крупнейших советских биологов, исключительно много сделавший для развития и процветания нашей науки. На следующий день

покончила с собою его жена, М. П. Садовникова-Кольцова.

Николай Иванович Вавилов (XX век) приговорен к расстрелу за развитие генетики.

Н. И. Вавилов (1887 – 1943), выдающийся советский ученый-генетик, создатель генетических основ селекции, учения о мировых центрах происхождения растений, академик АН СССР, президент ВАСХНИЛ родился 25 ноября 1887 года в Москве. В 1906 году окончил среднюю школу в Москве и поступил в Петровскую (ныне Тимирязевскую) сельскохозяйственную академию.

По окончании академии (1911) был избран преподавателем Высших сельскохозяйственных Голицынских курсов. В 1913 года стал преподавателем Тимирязевской академии и отправлен за границу для стажировки в биологических лабораториях Англии, Франции и Германии. По возвращении в 1914 году в Россию продолжил работу преподавателем в Тимирязевской академии, а в последующем – в Воронежском и Саратовском университетах.

Переехав в 1923 году в Ленинград, Н. И. Вавилов возглавил Государственный институт опытной агрономии, а в 1924 году – Всесоюзный институт прикладной ботаники и новых культур, переименованный в 1930 году во Всесоюзный институт растениеводства (ВИР). В 1930 году Н.И. Вавилов назначается заведующим лабораторией генетики АН СССР, в 1933 году на ее базе создает Институт генетики, которым он руководит вплоть до своего ареста в 1940 году.

Как в Москве, так и в Ленинграде прогресс генетики продолжался до середины 1930-х гг. Последующие годы стали в истории советской науки «черным квадратом». В ВИРе нашлись люди, которым не по душе была бурная деятельность Н. И. Вавилова и, как это нередко бывает с весьма посредственными учеными, они его возненавидели. И. В. Сталин, активно поддерживавший Т. Д. Лысенко, санкционировал снятие Н. И. Вавилова с поста президента ВАСХНИЛ. На дискуссии 1936 года, проходившей в здании ВАСХНИЛ (Москва), Н. И. Вавилов и его сторонники обвинялись в «слепом следовании буржуазной науке». Однако Н. И. Вавилов продолжал работать и бороться за генетику. В конце июля 1940 году он выехал в свою последнюю экспедицию – на территорию Западной Украины – и там 6-го августа был арестован.

9 июля 1941 года Н. И. Вавилов был приговорен к расстрелу. Его ходатайство о помиловании было отклонено Президиумом Верховного Совета СССР, но приговор не был приведен в исполнение. 23 июня 1942 года смертная казнь была заменена двадцатью годами лише-

ния свободы. 26 января 1943 года Н. И. Вавилов скончался от истощения в Саратовской тюрьме.

В настоящее время имена Н. И. Вавилова и Н. К. Кольцова вошли в золотую книгу ученых, боровшихся за истину в науке, которой они отдали всю свою жизнь.

Леон Абгарович Орбели (XX век) обвинен в идеализме и извращении физиологического учения И.П. Павлова.

Л. А. Орбели (1882 – 1958), выдающийся ученый, организатор медицинского образования, доктор медицины (1908), профессор (1920), академик АМН СССР (1944), вице-президент АН СССР (1942–1946), родился 7 июля 1882 года в поселке Дарачичаг (Армения). Окончил 3-ю Тифлисскую гимназию. После окончания ВмедА (1899–1904) в течение года был врачом Николаевского морского госпиталя в г. Кронштадте, затем три года – врачом Адмиралтейского госпиталя Санкт-Петербурга.

Стажировался в физиологических лабораториях Великобритании, Германии и на биологической станции в Неаполе (Италия). В 1911 году назначен приват-доцентом, а в 1913 году избран доцентом кафедры физиологии ВмедА. В 1925 году после ухода И.П. Павлова из академии был назначен начальником кафедры физиологии, которой руководил 25 лет. Наряду с этим был начальником ВмедА (1943 – 1950), директором физиологического института им. И. П. Павлова АН СССР и Института эволюционной физиологии и патологии высшей нервной деятельности АМН СССР (1936 – 1950).

Л. А. Орбели – воспитанник школы И. П. Павлова. В научных исследованиях он, придерживаясь идей И. М. Сеченова и И. П. Павлова, развил новые направления в физиологии. Основными направлениями научных исследований были физиология систем пищеварения и выделения, координация спинно-мозговых рефлексов, функция мозжечка, высшая нервная деятельность, эволюционная физиология, трофическая функция нервной системы, физиология военного труда.

Изменение ситуации в физиологии стало следствием политических акций в науке в 1930-1940-е гг. Выполняя прямое указание И. В. Сталина провести «дискуссию» о дальнейших путях развития научного наследия И. П. Павлова, в Москве 28 июня – 3 июля 1950 года прошла научная сессия АН СССР и АМН СССР, посвященная проблемам физиологического учения И. П. Павлова. После «павловской» сессии школы Л. А. Орбели, И. С. Бериташвили, Л. Н. Штерн были объявлены «реакционными», вынужденно покинули лаборатории и кафедры П. К. Анохин, А. Г. Гинецинский, Н. А. Рожан-

ский и др.; ликвидирован уникальный Институт эволюционной физиологии и патологии высшей нервной деятельности АМН СССР, приостановлены многие перспективные направления физиологии, выдающийся физиолог Л. А. Орбели освобожден от руководства возглавляемых им учреждений за исключением физиологического отделения научного института им. П. Ф. Лесгафта.

В постановлении научной сессии отмечалось «...что академик Л.А. Орбели, будучи руководителем основных павловских институтов, увел научные коллективы этих учреждений в сторону от разработки основных задач павловского научного наследия и, прикрываясь формальным признанием павловского учения, на деле извратил ряд важнейших его положений. Обращаясь к «корифею науки» И. В. Сталину участники научной сессии отмечали: «Мы обещаем Вам, дорогой товарищ Сталин, приложить все усилия для быстрой ликвидации недостатков в развитии павловского учения и всемерно используем его в интересах строительства коммунизма в нашей стране» [11].

Сессия двух академий нанесла огромный вред науке и нравственному здоровью научного сообщества. События 1950-х годов явились чисто политической акцией против науки, а следовательно, против И. П. Павлова, его научного наследия.

Наука и нравственность

Рассматривая вопросы развития науки и нравственности общества, выдающийся ученый И. И. Мечников отмечал (1907): «...Человек способен на великие дела; вот почему следует желать, чтобы он видоизменил человеческую природу и превратил ее дисгармонию в гармонию. Одна только воля человека может достичь этого идеала» [10, с. 276].

Академик А. Д. Александров [1] выделяет в современной науке три существенно новых позиции. Во-первых, наука чрезвычайно расширилась по своему содержанию и распространилась на все, что только доступно познанию человека. В пространстве она достигла звезд, во времени углубилась в прошлое Земли и жизни, дошла до элементов вещества и его атомов, раскрыла и сформулировала точные законы электромагнитного поля, открыла закон сохранения энергии, который затем соединился с законом сохранения вещества (массы).

Во-вторых, наука во всех ее старых и новых областях поднялась на новую ступень точных методов и точных теорий. Математика обогатилась новыми теориями и углубила анализ своих основных понятий. Физика получила принци-

пиально новые теории, выходящие за пределы механики. Биология встала на твердую почву общей теории и точного эксперимента. Общие теории и точные методы исследования получили науки о человеке и обществе.

В третьих, наука при всем ее возросшем объеме и разнообразии приобрела единство и взаимосвязь. Астрономия и физика образовали астрофизику. Химия и физика – физическую химию. Науки о Земле сомкнулись с физикой в геофизике, с химией – в минералогии, с биологией – в географии животных и растений и палеонтологии. Науки о человеке тесно взаимодействуют с биологией, антропологией и естественными науками.

Рассматривая вопросы нравственности, необходимо отметить, что научное мировоззрение общества формировалось на базе представлений о производности сознания от материи, независимости материи от сознания, исключительной возможности рационального постижения Вселенной. Поколения последних десятилетий социализировались в обстановке нарастающей утраты духовных ценностей, замены их ориентирами на материальный успех любой ценой, падения престижа профессий, связанных с интеллектуальной и духовной деятельностью. Вместе с тем польза науки человечеству всегда определяется нравственностью общества.

И научное достижение, не сопровождаемое равным ему достижением духовной ответственности общества, будет не принято, либо обращается в зло и насилие.

Епископ Константин (Горянов), анализируя проблемы православной нравственной идеи в XXI веке, отмечает: «И после всякого достижения в области науки и техники надо спрашивать себя, а достаточно ли у человека нравственных сил для удержания себя от попытки при помощи данного технического достижения, распространить в мире свой эгоизм, свою алчность и властолюбие? Пойдет ли этот новый источник сил на пользу всем людям?» [3, с. 5]. Торжество «гуманизма» на практике оборачивается дегуманизацией жизни: мы создаем вокруг себя искусственный, «цивилизованный» мир, почти полностью творимый человеком, и на поверку оказывающийся миром бесчеловечным.

Австрийский биолог и философ, лауреат Нобелевской премии Конрад Лоренц [7] вычленяет, по его образному выражению, «восемь смертных грехов цивилизованного человечества», угрожающих гибелью не только нашей нынешней культуре, но и всему человечеству как виду. В их числе он выделяет бег человечества наперегонки с самим собой, подстегивающий гибель-

ное, все ускоряющееся развитие техники, делает людей слепыми ко всем истинным ценностям и не оставляет им времени для подлинно человеческой деятельности – размышления. На вопрос, что может человек, мы все еще отвечаем: человек может то, что может техника; но одновременно мы должны признать, что эта техника оказывается неспособна спасти его от него самого, и, более того, она способна заключить самый опасный альянс с тем недругом, которого человек носит в себе [8].

Развитие технократической цивилизации при одновременном разрушении и деформации гуманистической системы ценностей общества, сопровождаемое ростом чрезвычайных и стрессовых ситуаций, наркоманией, токсикоманией, неизбежно ведет к эскалации психического травматизма, злу и насилию, утрате нравственных ценностей. Научно-технический уровень цивилизации и нравственного сознания таков, что может вызвать глобальную катастрофу Земли, в которой безвозвратно погибнет все человечество.

Напомним, что острота перспективы развития науки и нравственности общества обусловила проведение в 1998 году соборных слушаний русской православной церкви «Вера и знание: наука и техника на рубеже столетий» с участием ведущих ученых РАН и Российской академии естественных наук (РАЕН). Открывая слушания Святейший Патриарх Московский и Всея Руси Алексей II сказал: «Далеко не однозначным представляется распространение компьютерных технологий, глобальных информационных систем и других технологий, которые могут привести к новому порабощению людей, превращению человеческого сознания и личности в объект технологических манипуляций». И далее: «...вызывают тревогу возможные последствия научных работ в области геномной инженерии, особенно – клонирование людей»⁴.

В этих словах Патриарха – боль и тревога Православной церкви и всех прогрессивных ученых за судьбу человечества. Неотложно возвращение утраченной связи научного знания с нравственными и духовными ценностями. Разумная деятельность человека должна строиться на энергии человеческой культуры, «культурной биогеохимической энергии» по В. Н. Вернадскому [2]. Величие человека – в его разуме, научной мысли, способности создавать новое. При этом стержень проблемы заключается не в том, что каждый берет из окружающей среды, а что он дает внешнему миру.

⁴ Соборные слушания «Вера и знание: наука и техника на рубеже столетий». Саров, 2000. С.2.

Сегодня, как никогда актуальны слова профессора Питирима Сорокина, в напутственной речи студентам в день годовщины Петербургского университета (1922). Он говорил: «Первое, что Вы должны взять с собой в дорогу, – это знание, это чистую науку, обязательную для всех, кроме дураков; науку, точную, как проверенный компас, безошибочно указывающую, где Истина и где заблуждение...

Второе, что Вы должны взять с собой, это любовь и волю к производительному труду – тяжелому, упорному, умственному и физическому.

Но этого мало. Нужно запастись Вам еще и другими ценностями. В ряду их на первом месте стоит то, что я называю религиозным отношением к жизни» [16, с. 54].

И в заключение приведем слова В. Н. Вернадского, имя которого носит Российская академия естественных наук, сказанные им в 1926 году: «Меня не смущает, что сейчас те лица, в глубине духовной силы которых совершается сейчас огромная, не видимая пока работа, как будто не участвуют в жизни. На виду большей частью не они, а другие люди, действия которых не обузданы духовной работой. Но все это исчезнет, когда вскроется тот не видимый во внешних проявлениях процесс, который является духовным результатом мирового человеческого сознания. Он зреет, время его придет, и последнее властное слово скажет он, а темные силы, всплывшие сейчас на поверхность, опять упадут на дно...» [2].

Эти слова великого ученого, по сути, – основа формирования духовности новой России, высокой нравственности общества, развития образования и науки

Библиографический список

1. Александров А. Д. Проблемы науки и позиция ученого: Статьи и выступления. Л.: Наука. 1988. 510 с.
2. Вернадский В. И. Биосфера и ноосфера. М.: Наука. 1987. 261 с.
3. Горянов О. А. (Константин) Естественные науки и православная нравственная идея в XXI веке // Вестник РАЕН. 2001. Т. 5. № 1. С. 5 – 12.
4. Кириллин В. А. Страницы истории науки и техники. М.: Наука. 1989. 494 с.
5. Кирпичников В. С. Н. И. Вавилов, Н. К. Колцов и борьба за генетику // Репрессированная наука. Л.: Наука. 1991. С. 201 – 211.
6. Кузнецов О. Л. Россия: стратегия развития на XXI век во имя сегодняшних и будущих поколений // Стратегия развития России в третьем тысячелетии. М.: Ноосфера. 1998. С. 6 – 13.
7. Лоренц К. Обратная сторона зеркала. М., 1998. с. 58-59.

8. *Марсель Г.* Трагическая мудрость философии. Избранные работы. М.: 1995. с. 73.

9. *Мендель Г.* Опыты над растительными гибридами. М.: Наука. 1965. с. 9.

10. *Мечников И. Н.* Наука и нравственность // Этюды оптимизма. М.: Наука. 1987. С. 253 – 276.

11. Научная сессия, посвященная проблемам физиологического учения академика И. П. Павлова (28 июня – 4 июля 1950 г.). М., Л.: Изд-во АН СССР, 1950. 134 с.

12. *Павлов И. П.* Полное собрание трудов. М., Л.: Изд-во АН СССР, 1949. Т. 3. с. 245.

13. *Павлов И. П.* Полное собрание трудов. М., Л.: Изд-во АН СССР, 1949. Т. 5, с. 371.

14. *Павлов И. П.* Избранные труды. / Под ред. Ю. В. Наточина и др. М.: Медицина, 1999. С. 5–23.

15. *Павлова Г. И., Федоров А. С.* Михаил Васильевич Ломоносов. М.: Наука. 1980. 194 с.

16. *Сорокин Питирим.* История не ждет, она ставит ультиматум // Наука и жизнь. 1989. № 10. С. 54 – 55.

17. *Циолковский К.Э.* Горе и гений // Очерки о Вселенной. М.: ПАИМС, 1992. С. 19 – 30.

18. *Эйнштейн А.* Как создавалась теория относительности // Эйнштейновский сборник 1980 – 1981. М.: Наука. 1985. С.5.

19. *Эйнштейн А., Инфельд Л.* Эволюция физики. М.: Наука, 1965. с. 10.

Дата поступления: 28.08.2025
Решение о публикации: 01.10. 2025

ИСТОРИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ

УДК 629.78 (091)

К ИСТОРИИ ПРИСУЖДЕНИЯ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ БЕЗ ЗАЩИТЫ ДИССЕРТАЦИИ

Р. В. Красильников
д-р техн. наук, доцент
e-mail: r.v.krasilnikov@mail.ru

А. Е. Шаповалова
канд. филол. наук
e-mail: kuzdra_glokaya@mail.ru

¹*Балтийский государственный технический университет
«ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова*

²*Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург*

В статье приводятся материалы, иллюстрирующие процесс присуждения ученых степеней Президиумом АН СССР без защиты диссертации на примере представления кандидатуры А. Н. Стрельникова действительным членом Академии наук В. А. Кистяковским.

Ключевые слова: *ученая степень, доктор наук, Академия наук СССР, 1935 год, Высшая аттестационная комиссия (ВАК), защита диссертации, академик.*

Для цитирования: Красильников Р. В., Шаповалова А. Е. К истории присуждения ученых степеней без защиты диссертации // ВОЕНМЕХ. Вестник БГТУ. 2025. № 6. С. 19 – 26.

TOWARDS THE HISTORY OF AWARDING ACADEMIC DEGREES WITHOUT DEFENDING A DISSERTATION

R. V. Krasilnikov, A. E. Shapovalova

¹*Baltic state technical university «VOENMEH» named after D. F. Ustinov*

²*S. M. Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg*

Abstract: *The article provides materials illustrating the process of awarding academic degrees by the Presidium of the USSR Academy of Sciences without defending a dissertation on the example of the nomination of A. N. Strelnikov by a full member of the Academy of Sciences V. A. Kistiakovsky.*

Keywords: *academic degree, Doctor of Sciences, USSR Academy of Sciences, 1935, Higher Attestation Commission (HAC), dissertation defense, academician.*

For citation: Krasilnikov R. V., Shapovalova A. E. Towards the history of awarding academic degrees without defending a dissertation // VOENMEH. Bulletin of BSTU. 2025. No. 6. Pp. 19 – 26.

После революции 1917 г. были упразднены все ученые степени, отменены все права и привилегии, предоставленные их обладателям в царской России [1]. В течение 1920-х годов происходило постепенное перерождение системы высшего образования, право на занятие преподавательской деятельностью предоставлялось лицам, известным научными трудами или своей

научно-педагогической деятельностью. Постановлением СНК РСФСР от 11.02.1921 были учреждены институты по подготовке красной профессуры, сыгравшие достаточно серьезную роль в восполнении преподавательского состава учебных заведений.

Однако нехватка квалифицированных кадров, особенно в условиях существенного разви-

тия промышленности и целого ряда отраслей науки, требовала воссоздания государственной системы подготовки кадров высшей квалификации.

Постановлением СНК СССР № 79 от 13 января 1934 года «Об ученых степенях и званиях» [2] были установлены ученые степени кандидата и доктора наук. Ученая степень доктора наук присуждалась постановлением высшей аттестационной комиссии (ВАК), а также квалификационными комиссиями при народных комиссариатах просвещения и здравоохранения союзных республик на основе представлений советов высших учебных заведений и научно-исследовательских учреждений. Президиумам Академии наук СССР, Коммунистической академии, Академии сельскохозяйственных наук им. Ленина и академий наук союзных республик, а также совету Всесоюзного института экспериментальной медицины было предоставлено право самостоятельного присуждения степени доктора.

При этом, согласно примечанию 2 к пункту 6 указанного Постановления, степень доктора могла быть присуждена без защиты диссертации лицам, известным выдающимися научными трудами, открытиями или изобретениями. Данный пункт позволил в сжатые сроки набрать определенное количество докторов и кандидатов наук в целях снижения кадрового голода.

В настоящей статье будет рассмотрен процесс присуждения ученых степеней Президиумом АН СССР без защиты диссертации на примере представления кандидатуры действительным членом Академии наук.

Основанием для написания статьи стала история одного из сотрудников НИИ-400 (впоследствии ЦНИИ «Гидроприбор», в настоящее время АО «Концерн «МПО – Гидроприбор»), начальника химического отдела А. Н. Стрельникова (рис. 1).

Андрей Никифорович Стрельников (1898 – ?), выпускник химического факультета Ленинградского политехнического института (ЛПИ), в 1930 – 1934 годах являлся сотрудником коллоидоэлектрохимической лаборатории АН СССР. Одновременно с 1926 года работал в Особом техническом бюро по военным изобретениям специального назначения (Остехбюро) в качестве инженера, затем начальника электрохимической лаборатории. В октябре 1940 года был переведен вместе с лабораторией в ЦКБ-36 НКСП, на базе которого в 1944 году был организован НИИ-400, где Стрельников возглавил химическую лабораторию [4].



Рис. 1. Андрей Никифорович Стрельников [3]

Приведем выдержку из воспоминаний к. т. н. А. Б. Александрова [5]:

«С момента моего прихода в НИИ и спустя еще долгое время А. Н. Стрельников был единственным в институте доктором технических наук. В НИИ он уже пришел с этой степенью. Я знал, что Андрей Никифорович являлся создателем минного оружия в части разработки для ряда мин электрохимических источников питания. Причем уникальные образцы упомянутых источников он стал создавать еще с начала 30-х годов XX столетия!..»

Высокий, стройный, в безукоризненном костюме, пожилой седоволосый человек, он являл собой вид джентльмена довоенных или даже дореволюционных лет. Мне он запомнился как член Ученого совета НИИ, с тех пор как мне приходилось там бывать по диссертационным или другим делам.

...Помнится, в ЦНИИ ходили разговоры о том, что в связи с уходом на пенсию от А. Н. Стрельникова потребовались документы об ученом звании, он их предоставить не мог...»

Действительно, по воспоминаниям сотрудников предприятия, существенный резонанс в институте вызвало сообщение о том, что у А. Н. Стрельникова нет в наличии диплома доктора наук. Особенное возмущение по данному вопросу высказывали сотрудники финансовых служб, упирая на несправедливость получения повышенных выплат за ученую степень. Андрей Никифорович, внесший большой вклад в оборону Ленинграда, награжденный орденами «Знак Почета» и Трудового Красного Знамени, медалями «За оборону Ленинграда»

и «За доблестный труд в Великой Отечественной войне», утверждал, что он является доктором химии на основании присуждения степени Академией наук, однако документального подтверждения с его стороны не последовало. Примерно через полгода после начала указанных разбирательств он уволился в связи с уходом на пенсию (с 1 января 1973 года).

Справедливости ради необходимо отметить, что в личном деле А. Н. Стрельникова [4], находящемся на хранении в архиве АО «Концерн «МПО – Гидроприбор», нет ни одного документа о присуждении ученой степени, при этом подшита копия диплома об окончании Ленинградского политехнического института.

В автобиографии, написанной в октябре 1946 года, Андрей Никифорович никак не упоминает о присуждении ему степени. Еще один интересный факт состоит в том, что из всех документов, сохранившихся в архиве предприятия, фотографии Стрельникова механически удалены (вырваны).

Исходя из представленных во введении данных, целью настоящей статьи является разрешение вопроса о наличии у А. Н. Стрельникова ученой степени доктора наук, а также уточнение обстоятельств присуждения данной степени для иллюстрации порядка ее получения на этапе становления процесса подготовки кадров высшей квалификации.

В архиве РАН был изучен ряд дел, находящихся в фондах 407 (Центральная квалификационная комиссия), 610 (Кистяковский В. А., физико-химик, специалист в области электрохимии, академик АН СССР), 393 (Институт физической химии и электрохимии им. А. Н. Фрумкина РАН).

Основной пласт документов по делу Стрельникова был найден в фонде академика АН СССР *Владимира Александровича Кистяковского* [6] (1865 – 1952) (рис. 2). Академик Кистяковский был руководителем дипломной работы Стрельникова и, кроме того, работал с ним на кафедре химии Лермонтовского народного университета еще в начале 1920-х годов [7]. В деле [6] находятся черновики материалов, положенных в основу аттестационного дела А. Н. Стрельникова [7]. В частности, представлена копия отзыва о работах Стрельникова академика АН СССР *Владимира Федоровича Миткевича* (1872 – 1951), технического руководителя Остехбюро (рис. 2).

Как следует из документов дела [6], после реорганизации Академии наук и переезда ее из Ленинграда в Москву в 1934 году академик Кистяковский начал активно выдвигать своих учеников на присуждение докторской степени,

опираясь на ранее упомянутое Постановление СНК СССР [2]. Приведем ряд документов, иллюстрирующих указанный процесс.



Рис. 2. Академик В. А. Кистяковский и академик В. Ф. Миткевич

В деле [6, л. 35] находится письмо А. Н. Стрельникова, адресованное В. А. Кистяковскому. Приведем его текст полностью (здесь и далее орфография и пунктуация авторов писем сохранены):

«Глубокоуважаемый Владимир Александрович!

Получив Ваше письмо, спешу выразить Вам чувство безграничной благодарности за заботу обо мне.

Посылаю Вам, Владимир Александрович, свое краткое жизнеописание, список работ и отзыв Академика В. Ф. Миткевича о моей научной работе в Особом Техническом Бюро по военным изобретениям.

Положение дел в настоящее время таково, что я не могу дать положительного ответа на вопрос о переезде в Москву и поэтому мне приходится с тяжестью на сердце приложить при сем заявление об освобождении меня от работы в А.Н. СССР. Тем не менее, Владимир Александрович, я надеюсь, что при положительном решении вопроса в ближайшем будущем, Вы не откажетесь видеть меня в стенах, созданного Вами, Коллоидо Электро-Химического Института А.Н. СССР.

Шлю Вам и Анастасии Илларионовне сердечный привет.

Остаюсь глубокоуважающий Вас и благодарный

А. Стрельников 1-1-1935

Р. С. Надеюсь быть в Москве в середине Января».

Очевидно, что данное письмо является ответом на запрос сведений, необходимых для присуждения ученой степени. Аналогичные письма от других учеников Владимира Александровича раскрывают отдельные подробности того, как происходило формирование квалификационных дел.

Приведем письмо *Николая Алексеевича Изгарышева* (1884 – 1956), доктора химических наук, члена-корреспондента АН СССР [6, л. 19]:

«Глубокоуважаемый Владимир Александрович

Очень и очень Вам признателен за Вашу память и за оказанную мне честь.

Однако, в связи с делом о присуждении мне докторской степени должен сообщить, что таковая мне была присуждена Выси. аттестаци. комиссией (ВАК) Всесоюзн. Комитета по Выси. Техн. Образованию при Ц.И.К. СССР (протокол № 17/25 от 29 авг. 1934 г.).

Очень рад был бы с Вами повидаться и поглядеть, как Вы устроились!

Искренне уважающий Вас

Н. Изгарышев

Р.С. Посылаю список моих научн. трудов.

23/1 35»

Как можно видеть, с самого выхода постановления [2] велась параллельная работа упомянутых в нем организаций по формированию костяка научных кадров высшей квалификации.

Письмо *Владимира Алексеевича Суходского* (1884 – 1966), впоследствии – кандидата химических наук, профессора [6, л. 22]:

«Глубокоуважаемый Владимир Александрович!

Как я узнал от Ивана Васильевича Кротова, Вы возглавляете при Академии Наук одну из комиссий по присуждению научных степеней. Так как мне поневоле приходится интересоваться этим вопросом, а Вы являетесь лицом, наиболее знающим меня, так как вся моя деятельность прошла на Ваших глазах и под Вашим шефством, то я беру на себя смелость обратиться к Вам с просьбой, если это не будет для Вас обременительным: 1) сообщить мне в каком порядке может быть продвинуто это дело и какие документы должны быть для этого представлены, а 2) не отказать мне в Вашем отзыве.

Заранее признательный Вл. Суходский».

В тексте письма упомянут *Иван Васильевич Кротов* (1901 –?), доктор химических наук, заведующий отделом коррозии черных металлов Коллоидоэлектрохимического института АН СССР (КЭИН), возглавляемого Кистяковским.

Интересно, что В. А. Суходский был представлен к присуждению ученой степени доктора химических наук без защиты диссертации ученым советом ЛПИ только в 1937 году. По каким-то причинам представление от В. А. Кистяковского в 1935 году не состоялось. В итоге ВАК утвердил присуждение В. А. Суходскому только степени кандидата химических наук.

Также в деле хранится письмо *Сергея Александровича Погодина* (1894 – 1984), впоследствии – доктора химических наук, профессора [6, л. 49]:

«Глубокоуважаемый Владимир Александрович!

Вчера получил Ваше письмо. В ближайшие дни постараюсь побывать у П. И. Чачина. Посылаю Вам список моих трудов, а также curriculum vitae с рукописным дополнением и копии отзывов Н. С. Курнакова, Б. Н. Менишуткина и Д. Н. Монастырского; может быть эти материалы облегчат Ваш труд по составлению отзыва.

Искренно преданный Вам

С. Погодин

19/1 35».

В тексте упомянуты в качестве авторов отзывов известные ученые-химики:

– Николай Семенович Курнаков (1860 – 1941), доктор химических наук, академик, лауреат Сталинской премии, заслуженный деятель науки и техники РСФСР;

– Борис Николаевич Меншуткин (1874 – 1938), доктор химических наук, профессор;

– Дмитрий Нестерович Монастырский (1875 – 1959), профессор, заведующий кафедрой аналитической химии ЛПИ.

Еще один интересный документ, находящийся в деле [6], – список трудов Ксении Михайловны Горбуновой (1904 – 1990), заведующей отделом электрохимии КЭИН. Впослед-

ствии К. М. Горбунова – доктор химических наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники РСФСР (в документах КЭИН 1936 года указано, что она «допущена к защите на степень доктора»). Возможно, В. А. Кистяковский рассматривал возможность присуждения ей степени в 1935 году, но по каким-то причинам это представление не состоялось.

Кроме переписки В. А. Кистяковского со своими учениками, в деле [6] содержатся рукописные черновики отзывов об их научных трудах, написанные при подготовке материалов в квалификационную комиссию. Приведем здесь фотокопии заключительных частей данных документов (рис. 3 и 4).

Предлагаю присудить инженеру
Андрею Никифоровичу Стрельникову
степень доктора Химии без представ-
ления и защиты диссертации.
10 I 1935
акад. Вл. Кистяковский
(В. А. Кистяковский)

Рис. 3. Черновик отзыва о научных трудах А. Н. Стрельникова.

Текст: «Предлагаю присудить инженеру Андрею Никифоровичу Стрельникову степень доктора химии без представления и защиты диссертации. 10 I 1935. Акад. Вл. Кистяковский»

Проф. С. А. Погодин принадлежит к
крупным ученым металловедам. Большое
число его напечатанных трудов, его педаго-
гическая, техническая деятельность и выдаю-
щаяся научно-исследовательская работа
дают нам право представить С. А.
Погодина в Квалификационную комиссию
для присуждения ему степени Доктора
химии без представления и защиты дис-
сертации.
31 I 1935. акад. Вл. Кистяковский

Рис. 4. Черновик отзыва о научных трудах С.А. Погодина.

Текст: «Проф. С. А. Погодин принадлежит к крупным ученым металловедам. Большое число его напечатанных трудов, его педагогическая, техническая деятельность и выдающаяся научно-исследовательская работа дают нам право представить С. А. Погодина в Квалификационную комиссию для присуждения ему степени Доктора химии без представления и защиты диссертации. 31 I 1935. Акад. Вл. Кистяковский»

Аттестационные дела А. Н. Стрельникова и С. А. Погодина были рассмотрены на заседании квалификационной комиссии по химии (Протокол № 2 от 01.02.1935). Оба соискателя были утверждены на заседании Президиума АН СССР 15.03.1935.

Аттестационное дело А. Н. Стрельникова содержит часть материалов, направленных В. А. Кистяковскому в ходе ранее указанной переписки, в частности список работ Стрельникова [7, л. 2]:

1.) «*Электрохимические свойства тройной системы: иод – вода – иодистый натрий*». «Известия Академии Наук». № 5. 1933.

2.) «*Работы оборонного характера в области электрохимии*». Отзыв Академика В. Ф. Миткевича при сем прилагается.

3.) «*Коррозия железа на границе электролит и органические вещества*» (совместно с Д. И. Мирлис). Сдана в окт. 1934 г. для печати в «Известия Академии Наук СССР» с отзывом Академика В. А. Кистяковского.

4.) «*Защитные пленки на магнии*». Подготовлена для печати. 1934 г.

5.) *Записка к фильму: «Коррозия металлов» 1932 г.*».

К этому стоит добавить, что работы А. Н. Стрельникова цитируются в авторитетном научном труде «Коррозия, пассивность и защита металлов» Ю. Р. Эванса (издание 1937 года, переведенное на русский язык в 1941 году) [8].

В отзыве академика В. А. Кистяковского [7, л. 4] Стрельников характеризуется в превосходных степенях не только как исследователь, но и как руководитель аспирантов:

«*А. Н. Стрельников является одним из выдающихся ученых в области электрохимии. Уже в первой напечатанной работе, выполненной в физико-химической лаборатории Ленинградского Политехнического Института «Электрохимические свойства системы иод – иодистый натрий – вода», он выявляется как выдающийся экспериментатор и теоретик вполне овладевший научной литературой разрабатываемой проблемы. В 1930 г. он поступает в Коллоидо-Электрохимическую Лабораторию Академии Наук СССР, где умело руководит работой аспирантов. Здесь он выполняет ряд исследований, из которых сейчас печатаются – «Коррозия железа на границе электролита и органических веществ» (совместно с б. аспирантом Д. И. Мирлисом) и подготавливает к печати работу – «защитные пленки на магнии». В этих работах, произведенных в руководимой мною лаборатории, А. Н. Стрельников определяется как выдающийся знаток изучаемой области знания и крупный ученый.*».

Из дел КЭИН [9] известно о двух аспирантах А. Н. Стрельникова (в архиве РАН также хранятся рукописи некоторых совместных с ними трудов Андрея Никифоровича):

– Даниил Исаевич Мирлис (1899 – 1943), ученый специалист отдела коррозии цветных и легких металлов КЭИН (по состоянию на 1936 год), кандидат химических наук.

– Михаил Константинович Тихонов (1905–?), ученый специалист отдела коррозии черных металлов КЭИН (по состоянию на 1936 год), кандидат химических наук.

В отчетах о работе Коллоидоэлектрохимического института за 1935 год [9, л. 8] есть запись, свидетельствующая о серьезной подготовке научных кадров в части присуждения степени не только доктора, но и кандидата наук: «*Подготовка кадров выразилась в 100 % выполнении задания по линии получения аспирантами кандидатских степеней: все аспиранты 1934–35 гг. получили степень кандидата (Ц. А. Аджемян, Т. А. Ваграмян и А. В. Соловьев защищали диссертацию, а М. К. Тихонов и Д. И. Мирлис получили степень кандидата химии без защиты)*».

Вернемся к научной деятельности А. Н. Стрельникова. В аттестационном деле указано, что «значительное число его работ не подлежит опубликованию» ввиду их секретного характера. Это подтверждается отзывом председателя Научно-технического совета Остехбюро академика В. Ф. Миткевича [7, л. 3]:

«*Деятельность А. Н. Стрельникова в Остехбюро протекает по преимуществу в области вопросов электро-химии. В течение почти 8 лет им выполнен целый ряд исследований и работ научного и научно-технического характера, имеющих большое значение и приведших к исключительно ценным практическим результатам. По условиям военно-секретного характера указанные работы А. Н. Стрельникова не могли быть опубликованы до сих пор. В них он выявил себя как в высокой степени компетентный научный работник, с глубокими теоретическими познаниями и с неисчерпаемой инициативой при решении поставленных научных и научно-технических проблем.*».

Упомянутые в отзыве академика Миткевича работы Стрельникова, а также его дальнейшая деятельность требуют ряда пояснений.

Из характеристики на начальника лаборатории НИИ-400, составленной в декабре 1946 года [4]: «*По разработке новых видов боевой техники работает с 1926 года. Тов. Стрельников разработал для объектов вооружения ВМФ совершенно новые, сухие элементы, превосхо-*

дящие по своим качествам заграничные образцы, которые приняты на вооружение. За разработку боевой техники Стрельников А. Н. в 1936 году был награжден орденом «Знак Почета». В 1944 году он награжден орденом Трудового Красного Знамени за работу по созданию новых видов боевого оружия».

К 1932 году была закончена разработка первой отечественной неконтактной мины «Ремин» (речная мина индукционная). Один из разработчиков аппаратуры – А. Н. Стрельников. В 1935 году в Остехбюро были начаты работы по созданию новой неконтактной мины «Мираб» (мина речная авиационная бреющего полета). Весьма сложной была проблема создания специального химического источника тока для морских мин. Стрельников успешно решил ее, создав марганцево-цинковый элемент С-17 [10]. Этот элемент обладал настолько высокими характеристиками, что пережил многие годы и применялся до середины 1990-х годов.

Наработки Стрельникова по сухим источникам тока нашли важное применение в условиях Великой Отечественной войны. Находясь в Ленинграде, Андрей Никифорович руководил выполнением оборонных заказов по заданию штаба Ленфронта – производством батарей питания для радиостанций «Север».

Один из военпредов, Евгений Федорович Павловский, рассказывал [11]: «Как специалист, я восхищался Стрельниковым, ставшим во главе маленького заводика. Он дал «Северу»

батареи электропитания. Небольшие и надежные. Ни о чем подобном я не читал в учебниках, не слышал и на лекциях в академии. Стрельников создал батареи и организовал их производство. А мне, военпреду, выпала честь их принимать для комплектования радиостанций».

Впрочем, вклад Стрельникова в развитие источников питания для образцов вооружения – тема отдельной публикации.

Последний вопрос, который остается непонятным в результате проведенного исследования, – почему А. Н. Стрельников не смог предоставить в 1972 году сведений о присуждении ему степени доктора химии.

Вплоть до 1945 года выдача дипломов и аттестатов об ученых степенях и званиях не производилась (не существовало даже утвержденного государственного бланка, он появился лишь в конце 1944 года в соответствии с инструкцией Всесоюзного комитета по высшей школе при СНК СССР «О выдаче дипломов и аттестатов лицам, имеющим ученые степени и звания»), соискатель получал на руки выписку из протокола заседания организации, утвердившей его в соответствующем звании или степени (в случае Стрельникова – Президиума АН СССР). Пример такой выписки приведен на рис. 5. Весной 1945 года началась выдача дипломов на основании дел, формируемых научными (учеными) советами организаций, в которых работали кандидаты и доктора наук, получившие степени ранее.



Рис. 5. Пример выписки из Протокола заседания Президиума АН СССР о присуждении ученой степени без защиты диссертации (из личной коллекции Р.В. Красильникова).

Текст: «Котия. Выписка из протокола заседания Президиума Академии Наук СССР от 15 мая 1936 г. О присуждении ученой степени кандидата наук без защиты диссертации Вере Ивановне Михеевой. Утвердить Веру Ивановну Михееву в ученой степени кандидата химических наук без защиты диссертации. Непременный секретарь Академии Наук СССР Н. П. Горбунов. Зав. Секретариатом Академии Наук СССР А. Х. Петросян. Верно (подпись)»

Очевидно, что А. Н. Стрельников не стал подавать документы от НИИ-400 на получение диплома после окончания войны, однако выписка из протокола заседания Президиума должна была бы у него остаться. Возможно, она была утрачена в блокадном Ленинграде, а, может, интеллигентный и воспитанный в академических традициях Андрей Никифорович просто не посчитал необходимым доказывать кому-либо факт присуждения ему ученой степени.

Можно предположить, что в отсутствие у него документов сыграло свою роль и то, что подача сведений в 1946 – 1948 годов для получения диплома доктора наук часто сопровождалась пересмотром решений о присуждении степеней [12], а наличие диплома, по всей видимости, не было обязательным как минимум до начала 1970-х годов.

Как бы то ни было, однозначно можно утверждать, что ученая степень доктора химических наук А. Н. Стрельникову была официально присуждена согласно установленному порядку.

Благодарим сотрудников архивов РАН и АО «Концерн «МПО – Гидроприбор» за оказанные содействие и помощь в поиске информации об А. Н. Стрельникове.

Библиографический список

1. *Зайцева Л. А.* Генезис присуждения ученых степеней в России // *Lex Russica* (Научные труды МГЮА). 2006. № 3. С. 601 – 617.
2. Об ученых степенях и званиях: Постановление СНК СССР № 79: [принято 13 января 1934 года]: официальное издание. Москва, 1934.
3. ЦГАИПД СПб. Ф. Р-2. Оп. 9. Д. 5340.
4. Архив АО «Концерн «МПО – Гидроприбор». Описание ЛС (пост.).
5. *Александров А. Б.* Судьбы людские (Отзвуки войны) // *Подводное морское оружие*. 2012. Вып. 19. С. 66 – 85.
6. АРАН. Ф. 610. Оп. 1. Д. 159.
7. АРАН. Ф. 407. Оп. 2. Д. 265.
8. *Эванс Ю. Р.* Коррозия, пассивность и защита металлов / Пер. с англ. под ред. проф. Г. В. Акимова. М.-Л.: Металлургиздат, 1941. 888 с.
9. АРАН. Ф. 393. Оп. 1. Д. 10.
10. *Прошкин С. Г., Антонов В. Н., Григорьев В. Н., Коники Г. Б.* К истории создания минного оружия в России // Из истории создания морского подводного оружия (к 60-летию ЦНИИ «Гидроприбор»). СПб.: Наука, 2003. С. 55 – 122.
11. *Жуков В. Н., Дейген И. М.* «Север» выходит на связь. М.: Изд. ДОСААФ, 1980. 128 с.
12. *Долгова Е. А.* «Отклонить за отсутствием подтверждающих документов»: переквалификация в период всесоюзного учета научных кадров (1946 – 1948 гг.) // *Magistra Vitae: электронный журнал по историческим наукам и археологии*. 2023. № 2. С. 162 – 170.

Дата поступления: 03.11.2025
Решение о публикации: 05.12.2025

ЭВОЛЮЦИЯ ЯПОНСКИХ ПРИБОРОВ-ПЛАНЕТАРИЕВ**О. В. Арипова***канд. техн. наук, доцент**e-mail: aripova_ov@voenmeh.ru***А. А. Киришина***e-mail: kirshina_aa@voenmeh.ru***Балтийский государственный технический университет
«ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова**

В статье рассказана история создания и эволюции японских приборов-планетариев, разработка которых позволила Японии, изначально импортировавшей первые планетарии фирмы CARL ZEISS из Германии, превратиться в одного из главных мировых лидеров в их производстве.

Ключевые слова: устройство, планетарий, модель, прибор, Япония.

Для цитирования: Арипова О. В., Киришина А. А. Эволюция японских приборов-планетариев // ВОЕНМЕХ. Вестник БГТУ. 2025. № 6. С. 27 – 33.

EVOLUTION OF JAPANESE PLANETARIUM DEVICES**O. V. Aripova, A. A. Kirshina*****Baltic state technical university «VOENMEH» named after D. F. Ustinov***

Abstract: *The article describes the history of the creation and evolution of Japanese planetarium devices, the development of which allowed Japan, which initially imported the first planetariums from CARL ZEISS in Germany, to become one of the world's leading producers.*

Keywords: *device, planetarium, model, instrument, Japan.*

For citation: Aripova O. V., Kirshina A. A. Evolution of Japanese planetarium devices // VOENMEH. Bulletin of BSTU. 2025. No. 6. Pp. 27 – 33.

К началу XXI века производство аппаратов «Планетарий» стало серьезным бизнесом для многих оптических компаний. Планетарии Карла Цейсса дали импульс к развитию передовой японской науки, позволив стране, изначально импортировавшей первые планетарии, превратиться в одного из главных мировых лидеров в их производстве. История японских планетариев – это история технологических прорывов, массового распространения и глубокой интеграции астрономического просвещения в повседневную жизнь.

Первый в Японии планетарий открылся в 1937 году в Музее электрификации в Осаке. Его оснастили немецким устройством ZEISS «Марк II», положив начало развитию астрономического образования в стране. В 1938 году в Токио открылся второй планетарий «Дом аст-

рономии», также с проектором CARL ZEISS. Однако он был уничтожен во время бомбардировки в 1945 году, что прервало первоначальный этап развития. Послевоенный экономический спад подтолкнули Японию к созданию собственной индустрии приборов. В 1950-х годах две компании Goto Inc. и Chiyoda Optical (в настоящее время Konica Minolta Planetarium Co., Ltd) стали пионерами в этой области [1].

Компания Goto Inc., основанная Сейдзо Гото, выпустила в 1958 году свой первый планетарий M-1 – первый японский планетарий линзового проекционного типа, разработанный для куполов диаметром 10 м.

Первый M-1 был установлен в здании Asakusa Shin-Sekai (Новый Свет) в Асакусе, Токио, а второй – в Музей искусства, науки и промышленности в Бриджпорте, штат Кон-

нектикут, США [2]. Goto стала известна инновационными конструкциями.

Компания Chiyoda Optical Precision Co., Ltd. (в настоящее время Konica Minolta Planetarium Co., Ltd.) начала разработку собственного планетария в 1950-х годах. Ее президент Кадзуо Тадзима пригласил на контрактной основе конструктора-любителя Масанори Нобуоку, и в результате их сотрудничества в 1958 году был завершен первый японский планетарий, представленный публике на Научной большой выставке (Kagaku Dai Nakurankai) в парке Хансин (Хего) в сентябре 1958 года. Благодаря своему 20,5-метровому куполу – крупнейшему в Японии на тот момент – планетарий вызвал огромный интерес и привлек более 230 000 посетителей.

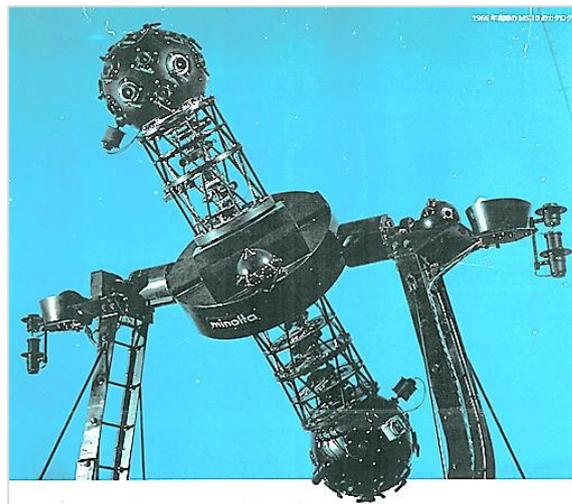


GOTO Mars-(M-1) [2]



Chiyoda Optical Precision Co., Ltd [3]

«MS-10» стал первой серийной моделью планетария, разработанной подразделением компании Minolta Camera Co., Ltd. Всего было выпущено 58 экземпляров, а первый из них установили в 1966 году в городе Санё, префектура Ямагути (Санё Онода). В октябре 2023 года в планетарии Токио (Юракучо) прошла публичная выставка первого планетария Minolta MS-10, старейшего сохранившегося планетария производства Konica Minolta, в рамках официально признанного проекта, посвященного 100-летию планетария.



Первая серийная модель MS-10 компании Konica Minolta [3]

В конце 1970-х, в период расцвета планетариев «гантельного типа» (двухсферных), было завершено создание автоматического производственного устройства, полностью автоматизировавшего проекцию звездного неба, которая ранее управлялась вручную для каждой сцены. Затем, были представлены надувной купол, создающий реалистичное ощущение звездного неба, простирающегося до самых ног, и планетарий с одной сферой «Инфиниум». Главной особенностью планетария с одной сферой была возможность воспроизводить движение небесных тел, наблюдаемое с других планет Солнечной системы.

В конце 90-х появился первый в мире интегрированный планетарий «Gemini Star», сочетающий в себе оптический планетарий и полнокупольную проекционную систему, проецирующую компьютерные изображения. Стремясь сделать планетарии более доступными, через некоторое время, был разработан «Media Globe», который позволяет одновременно проецировать как звездное небо, так и мультимедийные материалы. Диаметр проекционного купола составляет от 3 м до 6 м, а само проек-

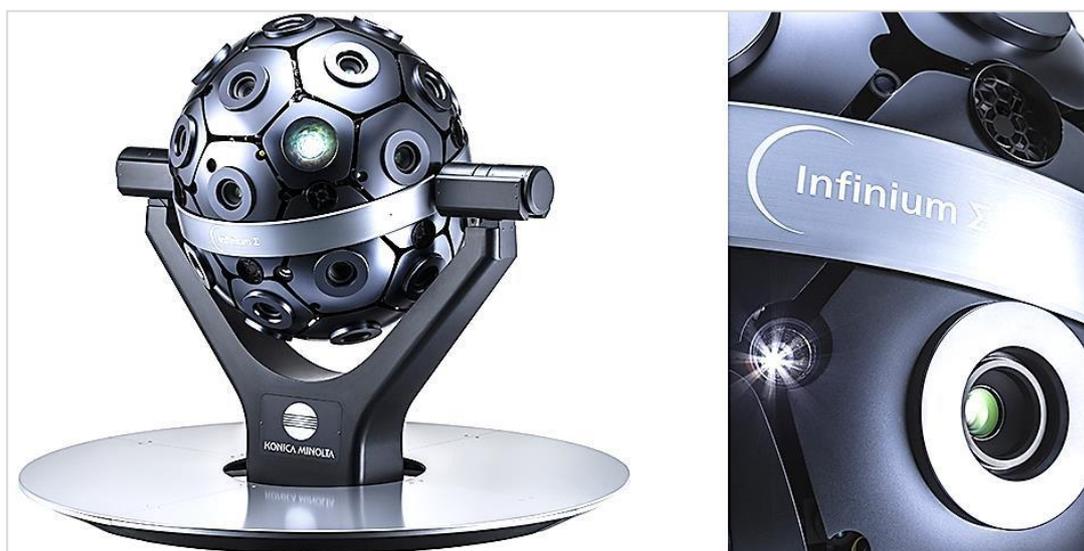
ционное оборудование оснащено роликами для легкого перемещения, что позволяет устанавливать его в таких местах, как школы и развлекательные учреждения,

В 2009 году был разработан проект «Super Media Globe II». Продолжая концепцию серии «Медиа Глобус», он обеспечивает более высокое качество проекционных изображений с еще более высоким разрешением и контрастностью, а также расширенную функциональность, включая повышенное удобство использования, что сделало возможным плавное воспроизведение высококонтрастных и четких изображений, например, черного космоса, чего ранее было невозможно добиться в цифровых планетариях [3].

В 2015 году компания создала Infinium Σ , объединяющий в себе все передовые технологии. Он проецирует яркие, четкие звезды на черном небе, глубокий Млечный Путь и является бесшумным. Его внешний вид был также отмечен наградами Good Design Award

и Machine Design Award. Официальные оценочные комментарии судей говорят следующее «Вместо разделения основного источника света на 32 части, в проекте была использована математически стабильная 32-гранная структура с 20 шестиугольными и 12 пятиугольными гранями, что позволило достичь упорядоченности и стабильности».

К основным особенностям можно отнести: использованию светодиодного источника света, что значительно улучшило яркость и цветопередача звезд, планет, солнца, луны и ярких звезд. Уникальное управление диммированием светодиодов обеспечивает плавное затемнение изображения. Воспроизводится эффект «атмосферного затемнения», при котором яркость и мерцание изменяются в зависимости от влияния атмосферы. Используя метод охлаждения, основанный на гидродинамике и бесшумном вентиляторе, что позволило достичь снижения шума менее 45 дБ [4].



Infinium Σ компании Konica Minolta [4]

В 2018 году был выпущен проект «Cosmo Lear Σ », подходящий для купольных проекций среднего и малого масштаба. Он стал первым в мире проектором, успешно объединившим изображения созвездий и их линии в звездный шар. После «Infinium Σ » проектор был удостоен золотой медали премии Good Design Award в 2018 году, а также получил награды в Германии, Китае и других странах.

Благодаря новейшим оптическим, микро-технологиям и технологиям механического управления «Cosmo Lear Σ » обладает самым маленьким в мире интегрированным проектором планет высотой всего 2,5 метра и компактной площадью всего 1 квадратный метр. Не-

смотря на это, он оснащен множеством функций для предоставления профессиональных комментариев к звездному небу. Это первый в мире телескоп, которому удалось успешно объединить 80 изображений – 62 изображения созвездий, пять линий созвездий, включая Кассиопею, и 13 достопримечательностей, включая Летний треугольник, – в звездный шар. Он также включает 48 туманностей, звездных скоплений и внеземных галактик. Кроме того, функция отображения переменных звезд обеспечивает отображение, основанное на последних результатах исследований.

Дальнейшее развитие цифровых проекторов привело к созданию в 2019 году нового экзем-

пляра серии «Media Globe» - «Media Globe SE», позволяющий моделировать край Вселенной, находящийся на расстоянии 13,8 миллиардов световых лет от нас. В том же году была представлена светодиодная купольная система «DYNAVISON-LED», которая представляет собой видеосистему, использующую самосветящиеся светодиодные элементы.



Cosmo Leap Σ компании Konica Minolta [5]

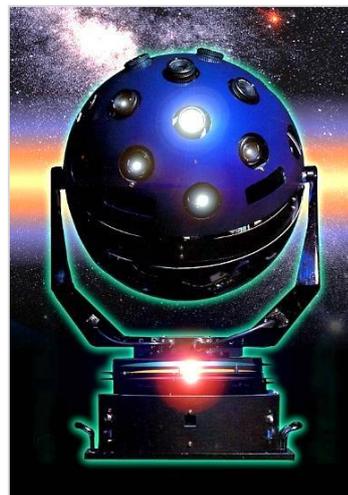
В 2021 году с помощью разработанной купольной системы «DYNAVISON-LED» в Японии был построен первый в мире светодиодный купольный планетарий [5].

В 1995 году эстафету развития планетариев подхватил инженер Охир Такаюки, ставший символом инноваций [6]. Создатель планетария, этот выдающийся молодой человек начал работу над своим планетарием еще со школы. Во время учебы в университете ему удалось разработать проекционный планетарий линзового типа «Astroliner», который, как говорили, был не по силам одному человеку.

После прихода в Sony Corporation он продолжил разработку планетария и создал «MEGASTAR», проецирующий 1,5 млн. звезд (полная модель имела 1,7 млн. звезд), в сотни раз больше, чем существующие на тот момент аналог.

В 2004 году Охир Такаюки совместно с Национальным музеем перспективных исследований и инноваций разработал планетарий «MEGASTAR-II Cosmos» (с 5,6 млн. проецируемых звезд), который был занесен в Книгу рекордов Гиннеса, как самый передовой планетарий в мире.

В 2005 году Такаюки Охир основал собственную компанию Ohira Tech Ltd. и разработал совместно с SEGA TOYS первую в мире серию оптических домашних планетариев «HOMESTAR», которая стала популярна по всему миру (было продано более 1,15 миллиона экземпляров, по состоянию на апрель 2017 года).



MEGASTAR и MEGASTAR-II Cosmos [7]



HOMESTAR [8]

Линейка проекторов для средних и больших планетариев развивалась. В 2008 году появился SUPER MEGASTAR-II, способный проециро-

вать 22 млн. звезд. В том же году была разработана модель среднего класса, изготовленная по индивидуальному заказу – SUPER MEGASTAR-II В. Этот продукт родился из идеи «создать звездный проектор, подходящий для сотен планетариев среднего размера по всему миру, – недорогой, простой в использовании и способный проецировать красивейшее звездное небо». В нем максимальное количество проецируемых звезд составило 10 миллионов. Среди моделей среднего размера обладал первой в мире экологичной спецификацией: за счет использования светодиодов в качестве основного источника света. Прибор имеет функцию автоматического позиционирования для синхронизации с цифровыми планетарными системами, а также опционально может быть оснащен проекторами солнца, луны и планет. Все это обеспечивает высокое качество изображения, не уступающее качеству проекции в больших планетариях [8].



MEGASTAR-IIА и MEGASTAR-III FUSION [10]

В 2010 году был представлен проектор MEGASTAR-IIА первый проектор на основе светодиодных ламп для куполов диаметром от 10 до 25 метров. Проектор предназначен для проецирования множества звезд в виде отдельных мелких частиц, даже тех, которые невоз-

можно различить невооруженным глазом, что достигается за счет звездных пластин с отверстиями размером порядка 700 нанометров. Система таких звездных пластин позволяет воспроизвести реальный Млечный Путь с глубиной, характерной для оптических проекторов MEGASTAR. Сама проекционная система оснащена 32 линзами. 40 самых ярких звезд (с возможностью увеличения количества до 62) проецируются независимо, каждая со своим цветом и яркостью [9].

В планетарий Лахта Центра в Санкт-Петербурге установлено оборудование для оптимального проецирования звездного неба оптико-механическим цифровым проектором Ohira Tech MEGASTAR-IIА.

В 2012 году Охира разработал совершенно новую проекционную концепцию «MEGASTAR-FUSION». И в том же году представил новейший оптический звездный проектор, разработанный для больших куполов – MEGASTAR-III FUSION. Этот проектор совместим с разработанной новой системой MEGASTAR-FUSION и имеет наибольшее количество проекторов для ярких звезд в серии MEGASTAR (135 независимых проекторов). Будучи схожим с MEGASTAR-IIА по своей базовой архитектуре, он оснащен окружающими проекторами для сумерек, автоматически синхронизирующихся с закатом и восходом солнца. В качестве основного источника света выбран светодиод. 135 ярких звезд управляются независимо друг от друга, обеспечивая плавное включение и выключение.

В сочетании с MEGASTAR-FUSION возможно автоматическое отключение звезд, накладывающихся на цифровое изображение.

В 2016 году был анонсирован сверхкомпактный «MEGASTAR CLASS» – первый профессиональный планетарий для личного пользования в серии MEGASTAR. Создание компактного и портативного оптико-механического проектора звездного неба, имитирующего полное звездное небо, стало возможным благодаря использованию сверхъяркого светодиодного источника света, оригинальных металлических звездных пластин производства Ohira Tech и проекционного объектива типа «рыбий глаз».

Проектор проецирует более миллиона звезд в их реальном положении с максимальной яркостью на всю поверхность купола, демонстрирует суточное движение звезд и особые световые эффекты, такие как сумерки и голубое небо [11].



MEGASTAR CLASS [11]

В 2017 году был представлен MEGASTAR-Neo, а затем MEGASTAR-Neo II. MEGASTAR-Neo оптический планетарий, предназначенный для куполов диаметром от 5 до 15 м. Он был разработан как простое, недорогое и долговечное решение, доступное для небольших и средних планетарных залов.



MEGASTAR-Neo [17] и MEGASTAR-Neo II [13]

Благодаря использованию новой высокоэффективной оптической проекционной системы и новейшего сверхъяркого белого светодиода нам удалось создать сверхкомпактный корпус со сферической частью $\varnothing 320$ мм. Общий вес MEGASTAR-Neo составляет всего 33 кг. Проектор проецирует множество звезд в виде отдельных мелких частиц, даже тех, которые невозможно различить невооруженным глазом. Он способен воспроизводить реальный Млечный Путь с глубиной, присущей оптическим проекторам серии MEGASTAR. MEGASTAR-Neo содержит 12 проекционных блоков и 16 ярких звездных проекторов. В качестве основного источника света используется новейший сверхъяркий белый светодиод [12].

MEGASTAR-Neo II – это оптико-механический звездный шар, подходящий для куполов диаметром от 4 до 10 м. Он был разработан как «доступное решение», отличающееся низкой стоимостью установки, простотой обслуживания и долговечностью.

Новая высокоэффективная проекционная оптика и использование новейших сверхъярких белых светодиодов позволили создать сверхкомпактный корпус. Диаметр сферы составляет всего 280 мм, а общий вес – 25 кг, что делает его еще более компактным, в сравнении с MEGASTAR-Neo [13].

Таким образом, история развития планетариев в Японии демонстрирует масштабную технологическую эволюцию – от первых проекторов линзового типа, представленных пионерами в данной области: Goto Inc. и Chiyoda Optical, до современных цифровых и гибридных систем MEGASTAR компании Ohira Tech Ltd. Конечно,

ключевую роль в этом процессе сыграла компания Carl Zeiss, создавшая в 1923 году первый проекционный планетарий, ведь именно она задала мировые стандарты на десятилетия вперед.

Все это способствовало формированию глобальной системы астрономического просвещения, сделав космос наглядным и доступным для миллионов людей в разных странах.

Библиографический список

1. Планетарии: история, образование, культура / ред.-сост. А. В. Лобанов / под науч. ред. д-ра физ.-мат. наук С. А. Язева. Ярославль: ИПК «Индиго», 2023. 160 с.
2. GOTO Mars-(M-1) [Электронный ресурс]. URL: [https://planetariums-database.org/sheet_projector.php?menu=sheet_projector&brand=GOTO&model=Mars-\(M-1\)](https://planetariums-database.org/sheet_projector.php?menu=sheet_projector&brand=GOTO&model=Mars-(M-1)) – дата обращения 7 октября 2025 г.
3. Konica Minolta. Каким был первый в мире планетарий? Знакомство с историей планетарного оборудования [Электронный ресурс]. URL: <https://www.konicaminolta.jp/planetarium/about/zukai.html> – дата обращения 7 октября 2025 г.
4. Konica Minolta. Infinium Σ [Электронный ресурс]. URL: https://www.konicaminolta.jp/planetarium/hard/planetariums/infinium_sigma/index.html – дата обращения 7 октября 2025 г.
5. Konica Minolta. Cosmo Leap Σ [Электронный ресурс]. URL: https://www.konicaminolta.com/planetarium/hard/planetariums/cosmo_leap_sigma/index.html – дата обращения 7 октября 2025 г.
6. Такаюки Охира [Электронный ресурс]/ URL: <https://www.megastar.jp/ru/creator.html> – дата обращения 7 октября 2025 г.
7. MEGASTAR [Электронный ресурс]/ URL: <https://www.megastar.jp/en/about/> – дата обращения 7 октября 2025 г.
8. HOMESTAR series (Sega Toys) [Электронный ресурс] – . URL: <https://www.megastar.jp/en/products/homestar/> – дата обращения 07 октября 2025 г.
9. MEGASTAR-IIA [Электронный ресурс] – <https://www.megastar.jp/en/products/megastar-2a/> – дата обращения 7 октября 2025 г.
10. Kawasaki Municipal Science Museum [Электронный ресурс]. URL: https://www.nature-kawasaki.jp/index_english.html – дата обращения 7 октября 2025 г.
11. MEGASTAR CLASS [Электронный ресурс]. URL: <https://www.megastar.jp/en/products/megastar-class/> – дата обращения 7 октября 2025 г.
12. MEGASTAR-Neo [Электронный ресурс]. URL: <https://www.megastar.jp/en/products/megastar-neo/> – дата обращения 7 октября 2025 г.
13. MEGASTAR-Neo II [Электронный ресурс]. URL: <https://www.megastar.jp/en/products/megastar-neo-ii/> – дата обращения 7 октября 2025 г.

Дата поступления: 15.10.2025
Решение о публикации: 03.11. 2025

**ИЗ ИСТОРИИ СОЗДАНИЯ ПЕРВЫХ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ
ПРИБОРОВ ОЦЕНКИ ОПОРНОЙ ПРОХОДИМОСТИ
И СЧИСЛЕНИЯ ПУТИ НА ПОВЕРХНОСТИ ЛУНЫ.
К 55 ЛЕТ НАЧАЛА ЛУННОЙ ЭКСПЕДИЦИИ
АВТОМАТИЧЕСКОГО САМОХОДНОГО АППАРАТА «ЛУНОХОД-1»**

М. Н. Охочинский

*канд. ист. наук, доцент
e-mail: okhochinskii_mn@voenteh.ru*

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

Статья посвящена истории создания прибора оценки опорной проходимости (ПрОП) и свободного (девятого) колеса для счисления пройденного пути автоматического дистанционно управляемого аппарата «Луноход-1». Измерительный узел «ПрОП – свободное колесо» впервые был использован в составе лунного самоходного шасси «Лунохода-1» во время его работы на поверхности Луны.

Ключевые слова: *опорная проходимость, пройденный по лунной поверхности путь, сминаемость, сдвигаемость, свойства грунта, пенертометр, индентор, «Луна-13», «Луноход-1», измерительный узел.*

Для цитирования: *Охочинский М. Н. Из истории создания первых отечественных приборов оценки опорной проходимости и счисления пути на поверхности Луны. К 55 лет начала лунной экспедиции автоматического самоходного аппарата «Луноход-1» // ВОЕНМЕХ. Вестник БГТУ. 2025. № 6. С. 34 – 38.*

**FROM THE HISTORY OF THE CREATION OF THE FIRST DOMESTIC
INSTRUMENTS FOR ASSESSING THE REFERENCE PATENCY
AND CALCULATING THE PATH ON THE MOON SURFACE.
ON THE 55TH ANNIVERSARY OF THE START OF THE AUTOMATIC
SELF-PROPELLED VEHICLE «LUNOKHOD-1» LUNAR EXPEDITION**

M. N. Okhochinsky

Baltic state technical university «VOENMEH» named after D. F. Ustinov

Abstract: *The article is devoted to the history of the creation of a reference maneuverability assessment device (PrOP) and a free (ninth) wheel for calculating the distance traveled of the automatic remotely controlled «Lunokhod-1» spacecraft. The «PrOP–freewheel» measuring unit was first used as part of the lunar self-propelled chassis of «Lunokhod-1» during its operation on the surface of the Moon.*

Keywords: *basic patency, path traversed on the lunar surface, crease, shear, soil properties, penertometer, indenter, «Luna-13», «Lunokhod-1», measuring unit.*

For citation: *Okhochinsky M. N. From the history of the creation of the first domestic instruments for assessing the reference patency and calculating the path on the moon surface. On the 55th anniversary of the start of the automatic self-propelled vehicle «Lunokhod-1» lunar expedition // VOENMEH. Bulletin of BSTU. 2025. No. 6. Pp. 34 – 38.*

Отечественная пресса, как печатные средства массовой информации, так и пресса научная, всегда уделяла «Луноходу-1» немало внимания. Так, подробный обзор публикаций, посвященных подходам к созданию лунного дистанционно управляемого самоходного аппарата, этапам его проектирования и наземной отработки, особенностям эксплуатации «Лунохода-1» на поверхности Луны, был проведен в работах [1 – 8]. Не менее подробная история создания концепции лунного самоходного шасси, его первых технических решений и рабочих образцов для испытаний на наземных полигонах нашла свое отражение в работах [9 – 14].

В настоящей статье мы рассмотрим особенности конструкции важного узла лунного самоходного шасси «Лунохода-1» – прибора оценки опорной проходимости (ПрОП) и устройства счисления пройденного пути на поверхности Луны. Без этих приборов самоходное шасси не могло бы успешно функционировать и обеспечивать работу «Лунохода-1» в течение более чем 10 лунных дней.

Безопасность движения шасси по неизвестной изначально поверхности естественного спутника Земли возможно только при наличии текущей информации об опорной проходимости этой поверхности в направлении движения. По крайней мере, будущим водителям «Лунохода-1» в каждый момент времени требовалась информация о потенциальной возможности «утонуть в лунной пыли», поскольку существовавшая на момент создания шасси модель грунта лунной поверхности не отвечала на подобные вопросы, да и вообще не позволяла оценить наличие на поверхности значительно по толщине слоя пыли. Эта гипотетическая модель могла лишь интегрально оценить опорную проходимость грунта, не предоставляя информации о текущем его состоянии.

Поэтому требовалась оценка опорной проходимости, формируемая непрерывно или, в крайнем случае, дискретно, через определенные промежутки времени. К сожалению, и тогда, и сегодня пока не созданы достоверные дистанционные методы проведения таких оценок.

Достоинна внимания была, пожалуй, лишь работа *Романа Николаевича Гробового* (сотрудника Ленинградского механического института), впервые сформулировавшего исчерпывающий набор косвенных признаков, получаемых дистанционно и позволяющих провести подобную оценку. Однако реализация этого метода на борту «Лунохода» в 1960-е годы не представлялась возможной. Поэтому в распоряжении разработчиков оставался только метод,

известный с древнейших времен: постоянное «прощупывание» поверхности перед «Луноходом» по направлению движения аппарата [9].

По итогам долгих обсуждений было предложено оценивать необходимые для прогноза проходимости механических свойств грунта путем принудительного внедрения в этот грунт специального штампа конической формы. До бортового приборного исполнения эта идея была досконально проработана и доведена сотрудником ВНИИТМ *Валерием Васильевичем Грозовым* [15 – 17].

Учитывая, что опорная проходимость во многом определяется такими факторами, как сминаемость и сдвигаемость грунта, В. В. Грозов предложил следующий метод. Первый шаг – принудительное внедрение в грунт с заданным усилием конический штамп, а затем – проворот штампа на известный угол. При известном усилии глубина внедрения штампа в грунт давала возможность оценить опорную проходимость исследуемой поверхности.

Предложение показалось достаточно обоснованным, и специалисты НИИ-100 (позднее – ВНИИ Транспортного машиностроения, ВНИИТМ) сконструировали необходимый прибор (разработчик – конструкторское бюро, руководимое П. Н. Бродским). Затем в НПО им. С. А. Лавочкина (Москва) был создан рабочий образец прибора.

В состав этого прибора, названного *пенетрометром*, входил пластмассовый корпус, нижняя часть которого была выполнена как кольцевой штамп (диаметр 120 мм), и индентор с конической нижней частью (выполнен из титана). Угол заострения конуса индентора составлял 130°, максимальный диаметр конуса 3,5 см. Индентор мог выдвигаться из корпуса вниз на величину до 5 см. Его перемещение относительно корпуса преобразовывалось линейным потенциометром в электрический сигнал, который поступал в телеметрическую систему – для трансляции на Землю.

Отметим, что верхняя часть индентора служила корпусом для порохового реактивного двигателя с соплом, обращенным вверх. После опускания прибора на грунт с помощью специального механизма подавалась команда на запуск двигателя, который в лунных условиях работал около 0,8 сек., при этом создавая тягу около 65 Н [9, 18].

Предварительные эксперименты в земных условиях с учетом пониженной лунной гравитации и предполагаемых характеристиках лунного грунта помогли создать методы пересчета заглубления штампа в лунный грунт для оценки его опорной проходимости.

Предполагалось провести испытания прибора в реальных условиях лунной поверхности, для чего установить его на лунную станцию, которая должна была совершить мягкую посадку на поверхность естественного спутника Луны. Такой эксперимент с прибором впервые был предложен главным конструктором луноходного шасси *Александром Леоновичем Кемурджианом*.

На последовавшем рабочем совещании у Президента АН СССР академика М. В. Келдыша, возглавлявшего тогда Межведомственный научно-технический совет по космическим исследованиям, при участии А. Л. Кемурджиана и В. В. Громова эксперимент был подробно обсужден и принят для исполнения в лунных условиях.

В итоге пенетрометр был отправлен в космос на борту автоматической станции «Луна-13». 24 декабря 1966 года станция совершила мягкую посадку на Луну, после чего прошли испытания перетрометра. С помощью реечного выносного механизма его опустили на грунт, он выполнил цикл измерений (отработка порохового двигателя, внедрение штампа в лунную поверхность, измерения и передача их результатов на Землю). Впервые дистанционно, контактным методом была получена и передана на Землю ценная информация о механических свойствах лунного грунта. Было признано, что достигнутый результат экспериментально подтвердил работоспособность прибора в лунных условиях [9].

В конструкции «Лунохода-1» разработчики использовали тот же принцип определения опорной проходимости лунной поверхности в направлении движения, а сам луноходный прибор – ПрОП – создал В. В. Громов. ПрОП крепился к приборному контейнеру самоходного аппарата, управлялся командами земного оператора и включался периодически. От испытанных первых образцов он отличался тем, что конический штамп был оснащен боковыми лопастями, и это дало возможность более точно определять свойства грунта на смятие и сдвиг.

При каждом исследовании с помощью ПрОП его измерительный конус принудительно внедрялся в лунный грунт на глубину до 100 мм, механически, силой в 250 Н, а затем конус, оснащенный лопастями, принудительно поворачивался на 90 градусов. Величиной, по которой оценивались механические свойства грунта, служил вращающий момент, который определялся по измеряемым токам в приводах заглибления и разворота штампа. Если оказывалось, что при максимальных усилиях штамп

не погружался в грунт на необходимые 100 мм (или не проворачивался на необходимые 90 градусов), реальные величины погружения и разворота являлись показателями свойств грунта.

Команды на запуск и завершение цикла измерений подавал наземный оператор, а сами измерения проводились по программе, заложенной в бортовой блок автоматики шасси (БАШ). Этот блок формировал итоговые значения измерений, которые по каналам телеметрии передавались на Землю. Используя полученную информацию, оператор-водитель принимал окончательное решение – возможно или не возможно продолжение движения. Для этого В. В. Громовым были разработаны специальные диаграммы, позволявшие быстро оценить механические свойства грунта. В ходе лунной экспедиции ПрОП успешно отработал более 500 циклов измерений [9].

При движении, между циклами измерений с помощью ПрОП, водитель «Лунохода» мог оценивать механические свойства поверхностного слоя лунного грунта иным способом – по колее, по глубине следа, оставляемого аппаратом. Для этого служило дополнительное свободное, девятое колесо лунного шасси, которое в ходе движения с определенной силой прижималось к грунту.

Свободное (девятое) колесо было установлено с возможностью перемещения в вертикальной плоскости, при этом величина смещения преобразовывалось специальным датчиком в электрический сигнал, который после обработки в БАШ транслировался наземному оператору. Величина вертикального смещения позволяла судить о степени внедрения свободного колеса в грунт, что давало косвенную информацию о механических свойствах поверхности.

Таким образом, была реализована схема получения необходимой информации о механических свойствах грунта, когда ПрОП выполнял оценку при остановках «Лунохода», а свободное колесо – при движении.

Помимо сбора информации о механических свойствах грунта, свободное (девятое) колесо выполняло функцию измерителя пройденного расстояния. Оно было оснащено датчиком числа оборотов, сигнал которого через БАШ транслировался на Землю. К наземным операторам, таким образом, поступала информация о пройденном расстоянии, которая сравнивалась с информацией от счетчиков оборотов мотор-колес «Лунохода». Кроме того, в распоряжении операторов была информация и о неровностях поверхности, формируемая измере-

нием перемещений девятого колеса в вертикальном направлении. Интегрально вся эта информация позволяла достаточно точно рассчитать пройденное расстояние [9, 18].

Погрешность счисления пройденного пути не превысила 30 см на дистанции 3500 метров. Оценка была произведена по моменту пересечения собственного следа, когда на третий лунный день Луноход вернулся к месту прилунения.

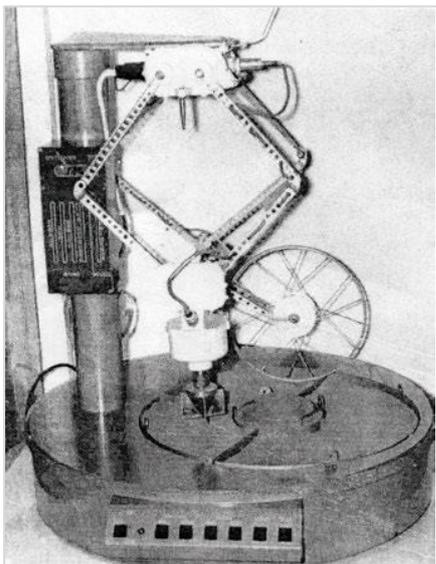


Рис. 1. Демонстрационный узел оценки проходимости и пройденного пути [9]



Рис. 2. Общий вид ПрОП, установленного на ходовом макете лунного шасси [18]

На представленной фотографии (рис. 1) видно девятое, свободное колесо совместно с ПрОП, точнее, это – демонстрационный стенд с вращающейся центральной платформой

и смещенными относительно ее центра колесом и ПрОП. Это дало возможность при вращении платформы одновременно в действии демонстрировать оба прибора, как ПрОП, так и свободное колесо.



Рис. 3. Общий вид пенетromетра [18]



Рис. 4. Наземные испытания девятого колеса ПрОП с имитацией лунной силы тяжести. Для создания разгружающего усилия используется рычажный механизм [18]

Но узел «ПрОП – свободное колесо» на этой фотографии представлен в качестве единой измерительной системы не только для удобства демонстрации. Это функционально связанная измерительная система; кстати, заглупление штампа в грунт воспринималось тем же потен-

циометрическим датчиком, который использовался для определения перемещений свободного колеса в вертикальной плоскости [9].

Измерительный узел «ПрОП – свободное колесо» монтировался в кормовой части Луноходов (рис. 2 – 4). Как результат, лунное самоходное шасси, оснащенное измерительным узлом «ПрОП – свободное колесо», превратилось в космический роботизированный исследовательский комплекс [9, 19], перестав быть просто транспортной машиной для перемещения по Луне научного оборудования.

Библиографический список

1. Охочинский М. Н. Первая колея на Луне. Из истории создания лунного самоходного шасси // Вестник развития образования и науки Российской академии естественных наук. 2020. № 3. С. 50 – 65.
2. Куприянов В. Н., Охочинский М. Н. Луноход-1. Опыт составления библиографии // В сб.: «Труды Секции истории космонавтики и ракетной техники» / под ред. В. Н. Куприянова и М. Н. Охочинского. Вып. 5. СПб.: БГТУ «Военмех», 2020. С. 239 – 244.
3. Литература о Луноходе-1 // В сб.: «Труды Секции истории космонавтики и ракетной техники» / под ред. В. Н. Куприянова и М. Н. Охочинского. Вып. 5. СПб.: БГТУ «Военмех» им. Д. Ф. Устинова, 2020. С. 245 – 275.
4. Литература о Луноходе-1. Дополнения. Часть 1 // В сб.: «Труды Секции истории космонавтики и ракетной техники» / под ред. В. Н. Куприянова и М. Н. Охочинского. Вып. 6. СПб.: БГТУ «Военмех» им. Д. Ф. Устинова, 2021. С. 248 – 251.
5. Литература о Луноходе-1. Дополнения. Часть 2 // В сб.: «Труды Секции истории космонавтики и ракетной техники» / под ред. В. Н. Куприянова и М. Н. Охочинского. Вып. 7. СПб.: БГТУ «Военмех» им. Д. Ф. Устинова, 2023. С. 254 – 256.
6. Литература о Луноходе-1. Дополнения. Часть 3 // В сб.: «Труды Секции истории космонавтики и ракетной техники» / под ред. В. Н. Куприянова и М. Н. Охочинского. Вып. 8. 2023. СПб.: Изд-во БГТУ «Военмех» им. Д. Ф. Устинова, С. 194 – 196.
7. Литература о Луноходе-1. Дополнения. Часть 4 // В сб.: «Труды Секции истории космонавтики и ракетной техники». Вып. 9 / под ред. В. Н. Куприянова и М. Н. Охочинского. СПб.: Изд-во БГТУ «Военмех», 2024. С. 283 – 284.
8. Литература о Луноходе-1. Дополнения. Часть 5 // В сб.: «Труды Секции истории космонавтики и ракетной техники». Вып. 10 / под ред. В. Н. Куприянова и М. Н. Охочинского. СПб.: БГТУ «Военмех», 2025. С. 195 – 196.
9. Сологуб П. С., Веселов А. В., Ипатов О. С., Керножицкий В. А., Кузнецов В. Г., Мицкевич А. В., Охочинский М. Н., Федосеев С. В. Космические роботизированные комплексы. Ленинградская – Санкт-Петербургская научно-конструкторская школа / под ред. В. А. Веселова. СПб.: БГТУ «Военмех» им. Д. Ф. Устинова, 2016. 200 с.
10. Куприянов В. Н. Как создавали самоходное шасси «Луноходов» // В сб.: «Актуальные вопросы ракетостроения». Вып. 4. СПб.: БГТУ «Военмех», 2007. С. 183 – 193.
11. Сологуб П. С., Ивановский О. Г. Создание ходовой части первого в мире планетохода «Луноход-1» // Вестник НПО им. С. А. Лавочкина. 2010. № 4 (6). С. 43 – 52.
12. Маленков М. И. Создание «Лунохода-1» – выдающееся научно-техническое достижение XX века // Вестник НПО им. С. А. Лавочкина. 2011. № 1 (7). С. 13 – 21.
13. Охочинский М. Н., Бородавкин В. А. «Луноход-1»: из истории создания системы дистанционного управления лунным самоходным аппаратом // ВОЕНМЕХ. Вестник БГТУ. 2024. № 4. С. 9 – 18.
14. Карчаев Х. Ж., Примаков П. В., Шостак С. В. Первый автоматический самоходный аппарат на поверхности Луны (к 55-летию успешной миссии «Луноход-1») // Вестник НПО им. С. А. Лавочкина. 2025. № 2 (68). С. 3 – 10.
15. Хаханов Ю. А. Громов В. В. – уникальный разработчик пионерских проектов в области космического транспортного машиностроения // В сб.: «Актуальные проблемы российской космонавтики». Труды XXXII академических чтений по космонавтике. Москва, 29 января – 01 февраля 2008 г. М.: Комиссия РАН, 2008. С. 41 – 42.
16. Хаханов Ю. А. Научное наследие В. В. Громова – разработчика космической техники, исследователя, ученого // В сб.: «Планетоходы, космическая робототехника и наземные роверы». Материалы VII международной конференции (28 – 29 сентября 2010 г.). СПб.: 2010. С. 45.
17. Хаханов Ю. А. Некоторые вопросы истории создания системы безопасности движения самоходного шасси «Лунохода-1» // В сб.: МНТК «Четвертые Уткинские чтения. Материалы конференции». Том 2. СПб.: БГТУ «Военмех», 2009. С. 239 – 244.
18. Хаханов Ю. А. Школа космических изобретателей (часть 1) // В сб.: «Труды Секции истории космонавтики и ракетной техники» / под ред. В. Н. Куприянова и М. Н. Охочинского. Вып. 10. СПб.: Изд-во БГТУ «Военмех» им. Д. Ф. Устинова, 2025. С. 157 – 168.
19. Холин А. И. «Луноход-1» как первая информационно-управляющая система для изучения Луны // В сб.: «Актуальные проблемы авиации и космонавтики». Сборник материалов X МНПК, посвященной 100-летию академика М. Ф. Решетнева и Дню космонавтики. В 3-х томах. Красноярск: 2024. С. 233 – 234.

Дата поступления: 25.09.2025

Решение о публикации: 04.12.2025

ПЕРВЫЙ СОВЕТСКИЙ ДВУХМОТОРНЫЙ ЦЕЛЬНОМЕТАЛЛИЧЕСКИЙ САМОЛЕТ АНТ-4: ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ В РАЗВИТИИ АВИАЦИИ

М. Н. Григорьев
канд. техн. наук, профессор
e-mail: grigorievnm@ya.ru

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

В статье отражены основные моменты генезиса первого отечественного серийного двухмоторного цельнометаллического самолета, разработанного под руководством А. Н. Туполева. Проанализировано значение его создания и освоения для формирования отечественной школы авиастроителей, а также развития отечественной и зарубежной авиации.

Ключевые слова: самолет АНТ-4, самолет ТБ-1, самолет Г-1, А. Н. Туполев, ЦАГИ, Остехбюро, Осконбюро, Х. Юнкерс.

Для цитирования: Григорьев М. Н. Первый советский двухмоторный цельнометаллический самолет АНТ-4: особенности создания и его значение в развитии отечественной и зарубежной авиации // ВОЕНМЕХ. Вестник БГТУ. 2025. № 6. С. 39 – 52.

THE FIRST SOVIET TWIN-ENGINE ALL-METAL AIRCRAFT ANT-4: FEATURES OF ITS CREATION AND ITS IMPORTANCE IN THE DEVELOPMENT OF AVIATION

M. N. Grigoriev

Baltic state technical university «VOENMEH» named after D. F. Ustinov

Abstract: *The article reflects the main points of the genesis of the first domestic serial twin-engine all-metal aircraft, developed under the leadership of A. N. Tupolev. The importance of its creation and development for the formation of the national school of aircraft manufacturers, as well as the development of domestic and foreign aviation is analyzed.*

Keywords: *ANT-4 aircraft, TB-1 aircraft, G-1 aircraft, A. N. Tupolev, TsAGI, Ostekhburo, Oskonburo, H. Junkers.*

For citation: Grigoriev M. N. The first soviet twin-engine all-metal aircraft ant-4: features of its creation and its importance in the development of aviation // VOENMEH. Bulletin of BSTU. 2025. No. 6. Pp. 39 – 52.

В 2025 году, 26 ноября ценители истории советской авиации достаточно скромно отметили 100-летие со дня первого полета 2-х моторного цельнометаллического самолета АНТ-4. К сожалению, для большинства граждан России сегодня название этого летательного аппарата (ЛА) ничего не говорит, а вместе с тем, с тем его появление на многие годы вперед определило

развитие оборонной техники, как, в СССР, так и за рубежом.

Всякое появление новой конструкции имеет свою предысторию, в полной мере это касается и самолета АНТ-4.

Проблемой создания цельнометаллических самолетов стали заниматься еще в начале 1910-х годов. Так это были монопланы Д. Муазана

(Франция, 1910 г.), «Тюбавион» Понша и Примара (Франция, 1911 г.), Ф. Хута (Германия, 1912 г.), Г. Рейснера (Германия, 1912 г.), бипланы «Уайт-Томпсон-1» Ф. Ланчестера (Англия, 1910 г.) и фирмы «Морель» (Франция, 1912 г.). Их каркас обычно делали из стали, обшивку – из листов алюминия. Исключение составлял самолет Муазана, целиком изготовленный из алюминия. Чтобы повысить жесткость обшивки, листы обшивки иногда делали гофрированными [1].

Аппараты получались тяжелыми с очень посредственными летными качествами. Это не удивительно, поскольку древесина в 5–6 раз легче алюминия и в 15 раз легче стали, а по прочности на единицу веса сосна значительно превосходила алюминий и сталь при всех видах нагрузок [2].

Подвижки в решении этого вопроса произошли в 1909 г., когда немец Альфред Вильм, изучавший свойства сплавов алюминия с другими металлами, обнаружил, что: сплав алюминия с медью, магнием и марганцем, предварительно нагретый до температуры 500С, находясь при комнатной температуре в течение 4–5 суток, самопроизвольно повышает свою прочность без снижения пластичности. Сплав назвали дюралюмин, по имени города Дюрена, где на металлургическом заводе организовали его выпуск [3]. По прочности он в 4–5 раз превосходил чистый алюминий. Первое использование дюралюмина в авиации связано с именем другого выдающегося немца.

В конце XIX в. в Германии работал крупный изобретатель, предприниматель и ученый Хуго Юнкерс (1859 — 1935). Достаточно рано он стал профессором Ахенской высшей технической школы, ныне Рейнско-Вестфальский технический университет Ахена, 2-ой по величине технический университет Германии. В его стенах к настоящему моменту учились и работали 5 лауреатов Нобелевской премии.

Научную деятельность профессор Юнкерс совмещал с предпринимательской, основав в 1895 году в городе Дессау фирму «Junkers & Co.», специализировавшуюся на производстве теплотехнических приборов, прежде всего, теплообменников. Именно он изобрел широко известную по всему миру газовую водонагревательную колонку. В 1911 году стал лидером по числу полученных патентов, среди которых многие касались различных способов обработки листового металла. В достаточно зрелом возрасте заинтересовался авиацией и в 1915 году, опираясь на свои знания по обработке листового металла, создал первый в мире успешно летающий экспериментальный цель-

нометаллический самолет Юнкерс J 1, изготовленный, вопреки распространенному заблуждению, не из дюралюминия, а из электротехнической стали [4]. Конструкция была уникальной, например, крыло пронизывало фюзеляж сразу за двигателем. Каждая его половина являлась консольной балкой переменного сечения, у фюзеляжа крыло было толстым, а его профиль двояковыпуклым, затем высота профиля уменьшалась, и он становился плосковыпуклым, ближе к концу профиль крыла был тонким и выпукло-вогнутым. Такая форма крыла была защищена патентом Юнкерса, но была очень сложной в производстве. Сваренный из продольных труб и поперечных двутавровых балок каркас фюзеляжа обшивался очень тонкими гладкими стальными листами шириной 420 мм, которые изнутри были усилены продольным гофром, соединенным с обшивкой точечной сваркой. Как видно, здесь широко использовались технологии, освоенные при выпуске теплотехнических приборов.

В дальнейшем Юнкерс перешел на использование в самолетостроении дюралюминия, хорошо освоенного в Германии при создании дирижаблей. За 16 лет с 1915 по 1931 гг., коллектив, возглавляемый Х. Юнкерсом, создал 46 типов ЛА, которые все успешно прошли испытания. В 1920-е и 1930-е гг., которые принято называть «Золотым веком авиации», было установлено 68 мировых авиационных рекордов, из них на долю фирмы «Юнкерс» пришлось 31 рекорд. Юнкерс охотно пошел на сотрудничество с Советской Россией, которое, правда, было сравнительно не долгим [5].

Уже в конце 1922 года на основании Рапалльского договора им были заключены соглашения о поставке готовых самолетов, организации их серийного производства на бывшем автозаводе «Руссо-Балт» в Филях под Москвой, выплавке авиационного алюминия на базе Первого государственного медно обрабатывающего завода в городе Кольчугино Владимирской области. Надо заметить, что там русские металлурги И. И. Сидорин, Ю. Г. Музалевский, В. А. Буталов не сидели, сложа руки, и самостоятельно разработали сплав «кольчугалюминий» по удельной прочности не уступающий немецкому дюралюмину, однако для его производства пришлось использовать зарубежный алюминий [3, с.261].

Не подлежит сомнению активное участие Юнкерса в создании совместных авиационных фирм «Дерулюфт» (1922), «Авиакультура» (1922) и «Добролет» (1923).

Не удивительно, что молодой инженер А. Н. Туполев, с отличием окончивший в 1918

году Московское высшее техническое училище (МВТУ), внимательно изучал опыт Юнкерса. В годы Гражданской войны (ГВ) он, вместе с его учителем профессором Н. Е. Жуковским и коллегой И. А. Рубинским стал соорганизатором и одним из руководителей ЦАГИ – заместителем начальника института по опытному цельнометаллическому самолетостроению. В 1924 году он также возглавил там отдел авиации, гидроавиации и опытного строительства (АГОС ЦАГИ), созданный путем слияния Авиационного отдела с гидроавиационным подотделом А. Н. Туполева и Опытно-строительного отдела (ОСО), руководимого А. А. Архангельским. В этом управленческом решении воплотилась идея Туполева, воспринятая им от И. А. Рубинского, о необходимости соединения теоретических разработок и их практического воплощения в единой организационной структуре. Сегодня забылось, что ЦАГИ

быстро создали посредством личных связей Ивана Рубинского с Н. П. Горбуновым и Ф. Э. Дзержинским.

Роль АГОС в деятельности ЦАГИ резко увеличилась, так, 1925 году численность отдела составляла 184 человека, при общем штатном составе ЦАГИ 301 человек. Бюджет института той поры составлял порядка 980 тыс. руб., из них за АГОС числилось порядка 600 тыс. руб.

Первое время работы в ЦАГИ А. Н. Туполев занимался созданием аэросаней, глиссеров и торпедных катеров (ТК). Его первый ЛА – одноместный опытный спортивный низкоплан АНТ-1 (рис.1), совершивший полет 21 октября 1923 года, был свободнонесущий моноплан смешанной конструкции, в нем основными материалами оставались дерево и ткань, но самые ответственные узлы уже были изготовлены из кольчугалюминия.



Источник: <https://gmik.ru/wp-content/uploads/2023/11/3.jpg>

Рис.1. Спортивная одноместная авиетка АНТ-1.

Максимальная взлетная масса – 360 кг; 6-ти цилиндровый двигатель фирмы «Anzani Moteurs d'Aviation» мощностью 35 л. с., представлявший собой 2-хрядную радиальную конструкцию с воздушным охлаждением, созданную на основе более ранних 3-х цилиндровых моделей. Крыло – неразъемное, с нервюрами из кольчугалюминия, лонжероны – деревянные коробчатые, обшивка полотняная. Часть фюзеляжа между кабиной и двигателем обшита кольчугалюминием, остальная – полотном. Это единственный самолет А. Н. Туполев смешанной конструкции. На заднем плане стоят его создатели: в центре, положив руку на фюзеляж, – А. Н. Туполев в классической фуражке, которую до революции носили дипломированные российские инженеры. В кабине – инженер и одновременно летчик-испытатель Е. И. Погосский, выполнивший на АНТ-1 первый полет 21 октября 1923 г.

Фотография датирована 02.11.1923 г.

Первый советский одномоторный цельнометаллический высокоплан АНТ-2 (рис. 2), рассчитанный на перевозку 2-х пассажиров взлетел в небо 26 мая 1924 года. Он несколько лет успешно эксплуатировался в ГУ РККВФ, где на

нем перевозили людей и почту. За разработку АНТ-2 Туполев был премирован творческой командировкой в Германию и Францию.

Первый советский одномоторный цельнометаллический 2-хместный разведчик АНТ-3

(рис. 3), представлявший одностоечный полотораплан, выполнил первый полет 10 июля 1925 года. Работа над этой машиной шла параллельно с созданием двухмоторного цельнометаллического самолета АНТ-4. Интересно проследить историю формирования заказа на этот самолет.

В августе 1921 года по инициативе одного из первых советских изобретателей В. И. Бекаври в Петрограде при непосредственной поддержке Председателя СНК В.И. Ленина было создано Особое техническое бюро по военным изобретениям (Остехбюро, или ОТБ) для создания новых видов вооружений.



Источник: https://dzen.ru/a/YUI3anTHRy58s_wN

Рис. 2. Сборка самолета АНТ-2 в дворе ЦАГИ весной 1924 г. Деревянных деталей нет



Источник: <https://airwar.ru/image/idop/law1/ant3/ant3-4.jpg>

Рис. 3. Серийный демилитаризованный самолет-разведчик АНТ-3 «Пролетарий» на аэродроме

Для того чтобы оценить возможности этой структуры отметим, что ее деятельность в ту пору непосредственно курировал Главнокомандующий вооруженными силами Республики С. С. Каменев, в прошлом полковник РИА (не путать с заместителем председателя СНК Л. Б. Каменевым), и ученый-химик, управляющий делами СНК Н. П. Горбунов, по совместительству – ректор МВТУ, в дальнейшем ученый секретарь АН СССР, в прошлом – личный секретарь В. И. Ленина, прикрепивший в момент похорон вождя на его френч свой орден Красного Знамени. Несмотря на особенности биографии Горбунова, орден был на груди Ленина до 1943 года. Вместе с Е. М. Абалаковым он совершал первовосхождение на пик Сталина на Памире в 1933 году. Автору довелось взаимодействовать с теми, кто по работе знал Н. П.

Горбунова, из их уст он слышал высочайшие оценки уму, профессионализму, деловой хватке этого руководителя.

Среди прочего Остехбюро разрабатывало авиационные торпеды. Для испытания, которых попытались разместить заказ на торпедоносец в Великобритании, где был уже накоплен значительный опыт в их создании и эксплуатации. Так одномоторный палубный торпедоносец-бомбардировщик биплан Blackburn Dart выпускался серийно и продавался за рубеж. Англичане заинтересовались этой работой, определились с ценой в 0,5 млн. золотых рублей и продолжительностью исполнения 1,5 года. Последнее условие не устроило Остехбюро. Тогда вспомнили о Туполеве, который никогда не строил самолетов – торпедоносцев, но занимался ТК [6]. В стране тогда бурно развивался

НЭП, получить сверхплановую хоздоговорную работу от «богатого» заказчика было немалым счастьем, да и требования к самолету предоставляли конструкторам свободу творчества. Нужен был единичный экземпляр позволяющий сбрасывать предмет весом 960 кг и обладающий скоростью не менее 165 км/ч. Критичным являлся срок исполнения.

Руководитель Остехбюро В. И. Бекаури 9 июля 1924 года предложил ЦАГИ сделать предварительные расчеты по проекту. Сотрудники АГОС трудились без отпусков и, опираясь на свой и зарубежный опыт, в октябре 1924 года представили эскизный проект самолета АНТ-4. Это был 2-моторный цельнометаллический свободнонесущий моноплан с гофрированной обшивкой, которая обеспечивала прочность и жесткость на кручение. Она выполнялась листами с так называемой «волной ЦАГИ», более крутой, чем «гофр Юнкерса». Это повышало прочность на 5 – 7%, а жесткость – почти на 25%. Подобно немецким «Юнкерсам» основу конструкции составляли фермы из дюралюминиевых и стальных труб, принимавшие на себя основную нагрузку.

Для крыла выбрали достаточно толстый профиль ЦАГИ, обеспечивающий большую подъемную силу при небольших скоростях полета. Обшивка крыла, толщина которой постепенно уменьшалась к концам консолей, подкреплялась легкими стрингерами.

Каркас крыла АНТ-4, в отличие от самолетов «Юнкерс», где он представлял собой пространственную ферму с диагональными раскосами, в углах которых проходили трубчатые пояса, был выполнен на основе плоских ферменных лонжеронов и редко расставленные нервюры. Это, наряду с толстым профилем ЦАГИ, что позволило обеспечить достаточно много места для топливных баков.

Согласно эскизному проекту АНТ-4 с 2-мя английскими моторами Napier Lion мощностью по 400 л. с. мог развивать скорость до 190 км/ч, имел радиус действия 750 км, нес одну торпеду весом до 960 кг. АГОС обязался построить, согласно утвержденному эскизному проекту, самолет в течение 9-ти месяцев за 200 тыс. руб., что было в разы лучше предложения британцев. Необходимые документы были утверждены ВСНХ 10 ноября 1925 года, и на расчетный счет ЦАГИ поступили 40 тыс. руб. аванса.

Срок выполнения заказа начал исчислялся с 11 ноября 1925 года. Сроки были жесткие, деньги – хорошие. Работа закипела. Не будем забывать, что АНТ-4 не был единственным проектом, который тогда выполнял АГОС, поэтому были мобилизованы все человеческие ресурсы, даже отдельные кладовщики стали выполнять чертежные работы.

Проектирование АНТ-4 стало своеобразной «кузницей» выдающихся кадров советской авиационной промышленности и науки. Обратимся к фактам.



Источник: <https://dzen.ru/a/ZQA0wQjyuW5hwaF1>

Рис. 5. Первый прототип самолета АНТ-4 с английскими двигателями Napier Lion жидкостного охлаждения на Центральном аэродроме (тогда носившего имя Л. Д. Троцкого) на испытаниях зимой 1925 – 1926 гг. Обратите внимание на панорамное остекление кабины штурмана. Двигатели самолета хорошо капотируются в обтекаемых гондолах, при этом головки блоков цилиндров выступают наружу. Каждый двигатель соединен с двумя цилиндрическими радиаторами Ламблена для охлаждения воды и масла, укрепленными под крылом.

Носовой частью фюзеляжа занимался А. А. Архангельский. Весьма оригинальная ее форма (рис. 4), нашедшая воплощение во многих тяжелых самолетах 1930-х гг., получила имя собственное «Моссельпром», понять причину этого можно обратившись к рис. 5. В наше время эта форма, как символ эпохи, нашла архитектурное отражение в ряде зданий на Комендантском проспекте Санкт-Петербурга и светильниках станции метро Чкаловская. Коллеги той поры бывало так шуточно, и обращались к Архангельскому.



Источник: <https://www.togdazine.ru/article/1014>

Рис. 4. Складной станок с лотком для уличной торговли папиросами или бумагой и писчебумажными принадлежностями хозрасчетной торгово-промышленной организации «Моссельпром» (Московское губернское объединение предприятий по переработке продуктов сельскохозяйственной промышленности), разработан в 1922 году советским художником и теоретиком искусства Алексеем Ганном, соратником В. В. Маяковского. В годы создания АНТ-4 тысячи этих приспособлений переполняли улицы Москвы.

Александр Александрович на протяжении многих десятилетий оставался ближайшим соратником А. Н. Туполева, еще до войны стал доктором технических наук, затем Героем Социалистического Труда, трижды лауреатом Сталинской премии, лауреатом Ленинской премии, кавалером пяти орденов Ленина. Здесь перечислено главное, но не все.

Над фюзеляжем в целом работал А. И. Путилов, выступая наставником будущего выдающегося авиаконструктора П. О. Сухова. С 1932 года он возглавил ОКБ на Тушинском авиазаводе, где создал серийные пассажирские самолеты из нержавеющей стали Сталь-3 и Сталь-11. Стал профессором, был дважды репрессирован, организовал и возглавил филиал

ОКБ А. Н. Туполева на авиазаводе № 18 в Куйбышеве, удостоен звания Заслуженный деятель науки и техники РСФСР.

Крыло создавали В. М. Петляков и В. Н. Беляев.

В. М. Петляков – выпускник МВТУ 1922 г. Его дипломный проект «Легкий одноместный спортивный самолет» послужил основой для создания АНТ-1. Он был правой рукой Туполева, отвечал за все крылья его самолетов, вместе с В. Н. Беляевым предложил метод расчета многолонжеронного цельнометаллического свободнонесущего крыла с гофрированной обшивкой, получивший название «метод Петлякова», руководил у Туполева подготовкой самолетов к летным испытаниям и передачей их в серийное производство. В дальнейшем был репрессирован, стал главным конструктором тяжелого бомбардировщика дальнего действия Пе-8, высотного истребителя ВИ-100, пикирующего бомбардировщика Пе-2, дальнего истребителя Пе-3. Лауреат Сталинской премия, кавалер двух орденов Ленина, ордена Красной Звезды.

В. Н. Беляев начинал работу прочнистом в КБ Д. П. Григоровича [7], перешел в ЦАГИ к В. М. Петлякову, стал профессором, одним из основоположников науки о прочности металлических самолетов в СССР. Создал летающие образцы: рекордного планера БП-3 бесхвостой схемы с крылом обратной стреловидности и центральной частью в виде «чайки», обладавший аэродинамическим качеством равным 33, а также дальнего бомбардировщика ДБ-ЛК в виде летающего крыла – бесхвостки с двумя кабинами экипажа над двигателями.

Хвостовое оперение конструировал Николай Северинович Некрасов, выпускник МВТУ 1920 года, в ЦАГИ с 1918 года, в ОКБ А.Н. Туполева с момента его основания. Долгое время руководил проектированием хвостовых оперений самолетов ОКБ. С 1932 года начальник бригады ТК, довел до серийного производства ТК типа Ш-4 и Г-5, активно действовавших в период Великой Отечественной войны. После ареста в 1937 г. и заключения проектировал оперение самолета Пе-2. в дальнейшем, занимался вопросами их серийной постройки на заводах № 22 и № 39 [8], потом вернулся в ОКБ А. Н. Туполева. Был награжден орденом Красной Звезды.

Винтомоторную часть разрабатывала группа во главе с Иваном Ивановичем Погоскиным. Человеком удивительной судьбы, он вместе с братом Евгением был среди первых членов воздухоплавательного кружка, созданного в 1908–1909 гг. профессором Н. Е. Жуковским

в ИМТУ. В годы Первой мировой войны после окончания ИМТУ Иван стал морским летчиком, в январе 1919 года Н. Е. Жуковский приглашает его на работу в ЦАГИ и он входит в число 4-х непосредственных помощников А. Н. Туполева, наряду с Н. С. Некрасовым, А. И. Путиловым и В. М. Петляковым. В дальнейшем стал заниматься у Туполева гидросамолетами, возглавил бригаду по самолету АНТ-27, погиб на этой машине 15 апреля 1934 года в Севастополе на его глазах.

За шасси отвечал Н. И. Петров – боевой летчик в годы Первой Мировой войны и Гражданской войны. С 1921 года находился на лётно-испытательной работе в ЦАГИ, одновременно обучался в МВТУ, которое закончил в 1923 году. С этого времени он навсегда связал свою деятельность с ОКБ Туполева, сначала как летчик испытатель, затем – как конструктор. Занимался высотным оборудованием, был репрессирован, строил серию Пе-2 в Казани [9], В 1943 году вернулся в ОКБ, участвовал в разработке конструкций самолетов от Ту-12 до Ту-144. Награжден орденами Красной Звезды, Трудового Красного Знамени.

Несмотря на трудности, например, часть деталей, пришлось срочно закупать за границей, 11 августа 1925 года АНТ-4 был готов, и 25 августа 1925 года – принят комиссией с участием представителей Остехбюро.

Первый полет был выполнен летчиком-испытателем А. И. Томашевским, учеником легендарного Х. Н. Славосорова, 26 ноября 1925 года с Центрального аэродром, тогда носившего имя Л. Д. Троцкого, и продолжался всего 7 минут. Было выявлено много замечаний, но в целом, Томашевский дал положительный отзыв. Наступила пора устранения выявленных погрешностей. Второй полет состоялся 15 февраля 1926 года, он продолжался 35 мин и вызвал у Томашевского глубокое удовлетворение поведением машины. По окончании заводских испытаний (ЗИ) начались сдаточные, с участием представителей Научно-опытного аэродрома, предшественника НИИ ВВС и Остехбюро. Они заняли всего один день – 26 марта 1926 г.

Государственные испытания (ГИ) проходили с 11 июня по 2 июля 1926 г., за их время АНТ-4 налетал 42 часа. Были получены великолепные результаты. Сверх программы ГИ Томашевский выполнил два рекордных полета на продолжительность: с нагрузками 1075 кг (10 июля) и 2054 кг (2 июля). В первом случае АНТ-4 пробыл в воздухе 4 ч. 15 мин., во втором – 12 ч. 4 мин. Председатель ВСНХ Ф. Э. Дзержинский по этому случаю направил

в ЦАГИ телеграмму, в которой отмечалось, что рекорды самолета АНТ-4 выдвигают советское авиастроение в ряды последних достижений мировой техники.

Полученные результаты произвели сильное впечатление на Управление ВВС (УВВС) и там, в июле 1926 года выдали ЦАГИ заказ на 2-х моторный бомбардировщик, который, в отличие от единичного АНТ-4, должен был стать через 20 месяцев после заключения договора эталоном для начала серийного производства, причем рабочие чертежи для этого будут выполняться силами Авиатреста.

Сложность возникающей ситуации состояла в том, что ЦАГИ являлся научной организацией и подчинялся НТО ВСНХ, а авиазаводы являлись промышленностью и подчинялись Авиатресту. Взаимодействие между ними осуществлялось через УВВС, которое переводило ЦАГИ 385 тыс. рублей, за работу, а также материально обеспечивало весь процесс испытаний. 17 сентября 1926 года был переведен аванс, и начался отсчет времени исполнения заказа.

Конструкцию АНТ-4 пришлось значительно изменить для того, чтобы разместить большое число специального оборудования. Была предусмотрена установка новых немецких двигателей BMW VI, после их освоения в СССР – М-17, которые из-за высокой степени сжатия работали не на чистом бензине, а на бензин-бензолной смеси, где бензол в начале был привозным, из Германии. Эскизный проект был одобрен УВВС 22 сентября 1927 г.

Разрабатываемый самолет удовлетворял требованиям к «бомбовозу тяжелого типа», утвержденным в июне 1926 года, поэтому в дальнейшем получил вошедшее в историю название ТБ-1 – тяжелый бомбардировщик первый. Он действительно положил основу многочисленному семейству тяжелых бомбардировщиков в нашей стране и за рубежом.

Акт о завершении постройки ТБ-1 был подписан 17 февраля 1928 года согласно договору и деньги ЦАГИ получены, однако машина находилась в не лётном состоянии, поскольку из Великобритании не пришли вовремя заказанные комплектующие. Предусмотрительный Туполев, зная практику выполнения внешне-торговых сделок, это предусмотрел форс-мажорной оговоркой.

Не дожидаясь начала ЗИ, 20 апреля 1928 года между УВВС и Авиатрестом был подписан договор о выпуске первой партии ТБ-1 из 15 машин.

К ЗИ приступили только в июле 1928 года без установки специального военного оборудования, которое по договору поставлялось

УВВС, но в срок не прибыло. Машину 20 августа 1928 г. продемонстрировали в воздухе заместителю начальника ВВС С. А. Меженинову, бывшему капитану Лейб-гвардии Литовского полка, выпускнику Киевской школы летчиков-наблюдателей, командовавшему в годы Гражданской войны 12-ой армией и в 1921 году вернувшемуся в авиацию.

Испытания шли не гладко, было много отказов, непрерывно требовались доработки. Тем не менее, общее впечатление от самолета было хорошим и 10 ноября 1928 года из НИИ ВВС сообщали, что самолет ТБ-1 при устранении отмеченных недостатков может быть допущен для эксплуатации в частях ВВС. Осенью 1929 года в Воронеже начала формироваться первая тяжело-бомбардировочная бригада. В ноябре туда прибыл первый серийный ТБ-1 для войсковых испытаний [10].

Освоение производства ТБ-1 шло с трудом. В чертежи постоянно вносились изменения, не хватало зарубежных комплектующих. В 1929 году удалось сдать всего 3 машины.

Один был выставлен на ГИ в НИИ ВВС, которые прошли с 1 августа по 19 октября 1929 года. Серийный самолет получился примерно

на 200 кг тяжелее «эталоны», за счет чего немного потерял в летных данных.

Два других серийных ТБ-1 без вооружения, были задействованы для выполнения рекордного первого в нашей истории трансконтинентального перелета Москва – Дальний Восток – Тихий океан – Нью-Йорк [11].

Перелет начался 8 августа 1929 г., но первый самолет осуществил вынужденную посадку в тайге под Читой из-за досадной штурманской ошибки и погрешностей в работе бензомера (рис. 6). Экипаж не пострадал, и 23 августа 1929 года снова вылетел по маршруту Москва – Омск – Хабаровск – Петропавловск-Камчатский – остров Атту – Сиэтл – Сан-Франциско – Нью-Йорк на втором самолете под названием «Страна Советов». На участке от Хабаровска до Сиэтла колесное шасси заменили поплавковым. Перелет успешно завершился 1 ноября 1929 года, его протяженность составила 21 242 км, из них 7 950 км над водой. Для правильной оценки события обратим внимание на то, что кабина ТБ-1 была открытой (рис.7), с минимальной защитой от набегающего воздушного потока и капель влаги.



Источник: https://vk.com/wall-127196035_5069

Рис. 6. Фотография с места вынужденной посадки в тайге под Читой одного из первых серийных ТБ-1, участвовавшего в перелете Москва – Дальний Восток – Тихий океан – Нью-Йорк.

В результате штурманской ошибки и погрешности работы бензомера экипажу пришлось садиться на лес, что, судя по фотографии, было выполнено мастерски. Конструкция самолета продемонстрировала прочность.

Экипаж не пострадал и, вернувшись в Москву, успешно выполнил перелет на самолете-дублере.

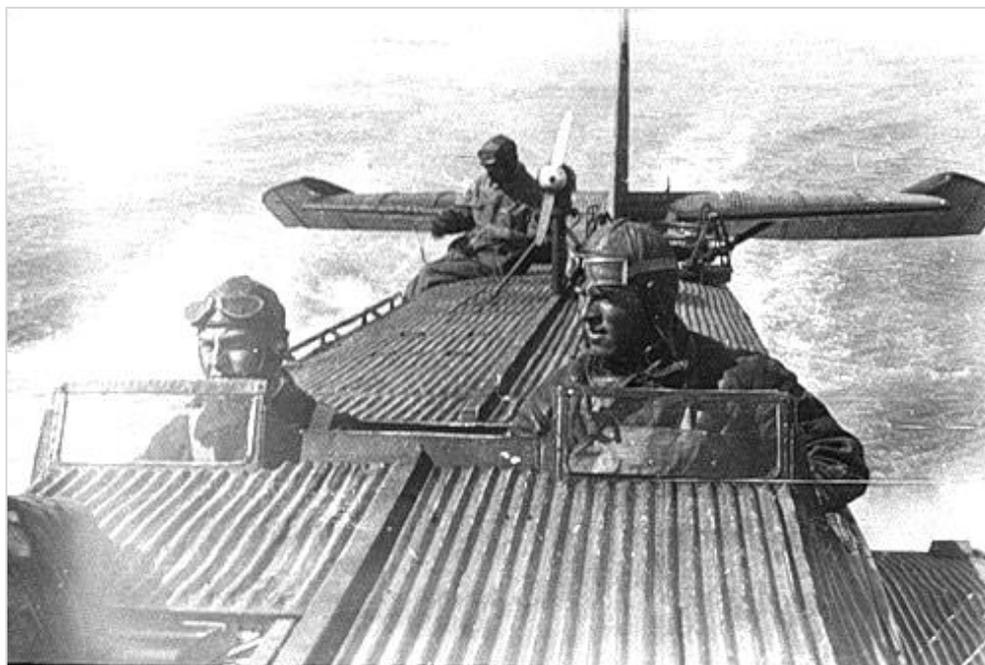
Экипаж в составе: *командир* – летчик-испытатель ОКБ Туполева, Заслуженный летчик СССР Семен Александрович Шестаков, в недалеком прошлом личный пилот начальника УВВС П. И. Баранова, *второй пилот* – строевой морской летчик Филипп Ефимович Болотов, в прошлом матрос-подводник, *штурман* – старший летчик-наблюдатель Борис Василье-

вич Стерлигов, сразу по завершению перелета назначен начальником Аэронавигационной службы ВВС РККА, и *механик* – выпускник ВВА РККА Дмитрий Виссарионович Фуфаев провел в небе 137 часов. Полет проходил глубокой осенью, на протяжении более 20 тыс. км туманы чередовались со штормами, 75% пути пролегли над безлюдными местами, и, по ны-

нешним меркам, был чрезвычайно опасен. Все члены экипажа были награждены орденом Трудового Красного Знамени, что было довольно скромно для тех, кто единственный раз в истории советской и российской авиации совершил в воздухе три круга почета вокруг нью-йоркской Статуи Свободы на отечественном самолете, срывая аплодисменты десятков тысяч американцев [12]. Напомним, что впервые Статую Свободы обогнул по воздуху почти 20 лет назад 29 сентября 1909 года легендарный Уилбур Райт, наши это сделали трижды. Опыт этого перелета в годы войны позволил создать легендарную трассу «Алсиб».

Тем временем производство ширилось, по началу, все самолеты покидали серийный завод без радиостанций и фотоаппаратов. Предполагалось, что их, при возможности, будут монтировать прямо в войсковых частях. Всего в 1930

году выпустили 65 машин, их массовое производство началось в 1931 году, когда в войска поставили 146 ТБ-1 улучшенной комплектации, на некоторых устанавливали сразу 2 радиостанции: коротковолновую 14СК, работающую на выпускную тросовую антенну длиной 12 м в диапазоне частот 3,3–4,6 МГц, обеспечивая связь с наземными радиостанциями в ТЛГ режиме – до 100 км, в ТЛФ режиме – до 50 км – у штурмана и длинноволновую 11С – у стрелков. Затем перешли на комплект из станции 11СК, работавшей в диапазоне частот: 2,5–4,5 МГц, дальность действия в ТЛГ режиме 700 км, в ТЛФ режиме – 350 км и маячного приемника 13ПС. Все они пользовались одними и теми же антеннами: выпускной и жесткой, натягивавшейся между стойками на крыле и питались от генератора РМ-9, стоявшего с ветрянкой на фюзеляже (рис.7).



Источник: https://avatars.mds.yandex.net/i?id=1f830e3ffcfdf83e5c5b6326914f8e02_1-5175041-images-thumbs&n=13

Рис. 7. Вид из кабины переднего стрелка в сторону хвостовой части самолета ТБ-1, установленного на поплавки, во время его руления по водной поверхности. Командир привстал со своего места и пытается что-то рассмотреть справа от направления движения. Один из кормовых стрелков, свесив ноги с верхней части фюзеляжа, распутывает швартов. Хорошо видны гофрированная обшивка самолета, установленный на стойке электрогенератор с двухлопастной крыльчаткой, очень компактные ветровые стекла открытой кабины пилотов. В таких условиях приходилось летать часами при температуре минус 40–45 градусов. Такие были времена, такие были люди.

Попытка создать самолетное переговорное устройство (СПУ) не увенчалась успехом, услышать что-либо в наушниках из-за наведенных помех и шума моторов было невозможно. Установили световую электроламповую сигнализацию, основанную на ручном переключении трех лампочек и наборе кодовых сообщений.

Началом триумфа для ТБ-1 стал 1931 год, в августе – сентябре эти машины приняли участие в маневрах Красной Армии на Украине, где применялись в качестве дневных и ночных бомбардировщиков, дальних разведчиков и военно-транспортных самолетов.

Новую отечественную машину все стремились использовать для решения перспективных задач.

Например, для обстрела земли поставили в бомбовый отсек ТБ-1 поперек продольной оси динамо реактивную пушку калибра 76-мм Л. В. Курчевского, предвосхитив тем самым схему так называемых «самолетов ганшипов» (gunship), разработанную американцами в годы борьбы за Вьетнам. Уже в марте 1931 году провели воздушные стрельбы по наземным целям. Субъективные и объективные причины не позволили принять эту схему на вооружение, но отечественный приоритет очевиден.

Для ТБ-1 разрабатывали химическое вооружение. В 1931 году для него проектировали кассеты для сброса ампул с отравляющими веществами (ОВ) типа АУ-125 и АУ-260. К счастью, до применения ОВ дело не дошло, и не малые запасы ампул были обращены на производство зажигательных средств, снаряженных жидкостью КС, которые успешно применялись нашей авиацией против механизированных колон в годы Великой Отечественной войны.

Большую роль ТБ-1 сыграл в разработке аппаратуры для постановки дымовых завес (ДЗ), начиная от испытания немецких приборов ДАП-100 и ДАП-200, где дымообразующее вещество вылавливалось сжатым воздухом из специального баллона, заканчивая разработкой ЦАГИ, где резервуар имел свой эжектор, работавший по принципу трубки Вентури. Самой интересной идеей, в реализации которой был использован ТБ-1, это защита задней полусферы самолета от атак истребителя распылением раздражающего дыма. Велика роль экспериментов, проведенных с помощью ТБ-1 в постановке ДЗ на протяжении ВОВ, так в ходе Кировоградской наступательной операции ДЗ ставились по фронту в 40 км, в ходе Могилевской фронтовой наступательной операции – около 90 км, в ходе Берлинской – 310 км [13].

Не оставляло своим вниманием ТБ-1 Остехбюро, по инициативе которого был создан АНТ-4, там изготовили специально для размещения в передней кабине ТБ-1 аппаратуру образца 1931 года для управления по радио «безкипажным», говоря современным языком, торпедным катером [14].

Интереснейший вариант использования ТБ-1 разработал Владимир Сергеевич Вахмистров, в прошлом прапорщик артиллерии РИА, летчик-наблюдатель. В этом качестве с февраля по апрель 1926 г. он проводил с летчиком М. М. Громовым ГИ самолета АНТ-3. После окончания в 1930 году ВВА им. Н. Е. Жуковского, Вахмистров, работая в НИИ ВВС над летающими мишенями, предложил в 1931 году идею составных самолетов. Ее суть была в том, чтобы группа самолетов стартовала с земли как единое механическое целое, а при необходимости в воздухе разъединялась, самостоятельно решала свои задачи и возвращалась на базу или вновь образовывала механическое целое.

Проект, названный «Звено-1», включавший в себя комбинацию ТБ-1 и двух истребителей И-4, был представлен изобретателем в июне 1931 года начальнику УВВС РККА Я. И. Алкснису и в скорости им одобрен [15]. По нынешним временам единоличное решение такого вопроса невероятно. Однако следует учесть, что за плечами Вахмистрова был опыт создания 4 планеров, взаимодействие с Михаилом Клавдиевичем Тихонравовым, будущим основным соратником С. П. Королёва, уже известным в авиации. Да и бывший прапорщик РИА Алкснис, назначенный 21 июня 1931 года на должность командующего ВВС РККА, не был классическим партийным «выдвиженцем».



Источник: <https://dzen.ru/a/ZSguAVTEDDH43d7r>

Рис. 8. Установка на крылья самолета ТБ-1 двух истребителей И-4 с демонтированными нижними плоскостями. Справа виден наклонный дощатый помост, по которому закатили истребитель на крыло. Судя по всему, снят момент проверки качества погрузки и крепления истребителей, ибо почти все фигуры, стоящие на крыльях одеты в кожаные пальто, которые исполнители из наземного персонала не носили.

Будучи коммунистом с дореволюционным стажем, успел к этому моменту закончить Военную академию РККА, прошел обучение в военно-учебных заведениях рейхсвера в Германии, получил звание «военный летчик» в Качинской военной школе летчиков, частенько летал в командировки, самостоятельно пилотируя самолет. Поэтому уже 3 декабря 1931 года Вахмистров в качестве второго пилота ТБ-1 участвовал в первых летных испытаниях «Звена-1» в составе ТБ-1 и двух истребителей И-4 с демонтированными нижними плоскостями (рис. 8). Кстати, в одном из них был В. П. Чкалов, в другом – его друг А. Ф. Анисимов.

В 8 апреля 1932 года испытания были завершены, и ЦАГИ получил заказ на разработку чертежей серийного варианта, где в качестве истребителей уже были И-5. Авиация СССР быстро развивалась, и ВОВ уже встретили «Звенья» с носителями ТБ-3, оснащенными истребителями И-16 с двумя бомбами по 250 кг.

С 1932 года Газодинамическая лаборатория (ГДЛ) вела работы по вооружению бомбардировщика ТБ-1 реактивными снарядами РС-132 и РС-245. Таким образом, ТБ-1 можно считать предтечей современных стратегических ракетносцев.

СССР был первой в мире страной, где на систематической основе занимались воздушным десантированием. Начало этому положили 2 августа 1930 года во время войсковых учений

МВО, когда под Воронежем впервые за два полета успешно десантировали на парашютах 12 человек с борта, изготовленного во Франции самолета Farman «Goliath». Эта машина отличалась невысокой грузоподъемностью и появилась у нас в 1927 году в количестве 4 штук из-за своей предельно низкой стоимости. Выполнить с ее помощью десантирование даже роты было невозможно, поэтому 1 июня 1931 года опытному десантному отряду передали 12 новых ТБ-1, на которых стали отрабатывать десантирование снаряжения, боевой техники, горючего.

Сегодня эта дата является официальным днем рождения отечественной военно-транспортной авиации (ВТА). Отметим, что ТЗ на ТБ-1 не предусматривало решение этой задачи, его фюзеляж имел ограниченную вместимость. Для транспортировки техники и личного состава на ТБ-1 были разработаны силами организованного в конце 1930 году ОКБ при УВВС РККА под руководством летчика-испытателя П. И. Гроховского оригинальные приспособления и системы [16]. Например, закрепленные под крылом индивидуальные переворачивающиеся контейнеры для парашютистов или грузовых парашютов, позволяющие на одном ТБ-1 перевозить до 16 человек, подфюзеляжные кабины КП-1, рассчитанные на групповую транспортировку 16 парашютистов (рис.9).



Источник: <https://dzen.ru/a/ZQvdmSLyAhueBNKF>

Рис. 9. Самолет ТБ-1Д с опытным образцом подвесной десантной кабины КП-1, разработанной ОКБ при УВВС РККА под руководством П. И. Гроховского и рассчитанной на 16 бойцов с полным вооружением. В 1932–1933 гг. выпустили порядка 50 штук.

Обратите внимание на форму носовой части самолета и сравните с изображением на рис. 4.

Таким образом, ТБ-1 впервые в мире положил начало для создания материальной основы нового рода войск – воздушно-десантных (ВДВ), с его помощью был освоен чрезвычайно важный способ обеспечения войск – транспортировка личного состава (ЛС) и военной техники (ВТ) по воздуху.

Интересно отметить, что ТБ-1 в составе бомбардировочных частей ни разу не принимал участия в боевых действиях по основному назначению. Бомбить врага ему довелось в составе 95-го транспортный авиационный отряд (ТрАО), дислоцированного в Средней Азии, где наряду с решением транспортных задач приходилось содействовать пограничникам в борьбе с басмачами.

Экипаж будущего Героя Советского Союза № 1 А. В. Ляпидевского на транспортном варианте ТБ-1, совершенно не адаптированном для работы на Севере, после 29 безуспешных полетов при температуре минус 40–45 градусов обнаружил 5 марта 1934 года на льдине лагерь «челюскинцев», приземлился на импровизированную площадку, доставил свежее мясо, шанцевый инструмент, аккумуляторы и вывез на материк 10 женщин и 2-х детей. Обратим внимание на то, что кабины были открытыми, самолет не имел обогревателей, но люди и техника выдержали.

Уже после того, как в начале 1932 года ТБ-1 окончательно сняли с производства – на смену ему уже шел четырех моторный ТБ-3, являвшийся творческим переосмыслением освоенных конструкции и технологии АНТ-4, – сам ТБ-1 еще неоднократно модернизировали и адаптировали для решения задач, не вошедших в ТЗ. Различные изменения вносились как заводами, КБ, так и силами воинских частей.

Так, требование военных увеличить дальность полета ТБ-1 до 1200 км побудили разработать первую в нашей стране систему дозаправки в воздухе. Первым в мире эту задачу решил бывший офицер РИФ, Георгиевский кавалер, один из теоретиков американской стратегической авиации Александр Николаевич Прокофьев-Северский. Кстати, несмотря на ампутацию ноги, в годы Первой мировой войны (ПМВ), он уверенно пилотировал самолеты, как в России, так и США. Право на это в России ему лично предоставил Николай II.

Заправка с помощью резинового шланга была осуществлена 27 июня 1923 года с борта одного из самых массовых самолетов ПМВ британского одномоторного биплана Airco DH.4., разработанного английским летчиком и авиаконструктором сэром Джеффри Де Хэвиллендом, и обладавшего максимальным взлет-

ным весом 1575 кг и емкостью бака 286 л, на борт такого же летательного аппарата (ЛА), двигавшегося ниже самолета-заправщика.

ТБ-1 был значительно больше по габаритам, тяжелее – нормальная взлетная масса, 6810 кг и требовал большего количества горючего – его 10 бензиновых баков имели общий объем 2010 л. Эксперименты, проведенные в июне – июле 1932 года с участием в качестве танкера самолета Р-5, показали, что при натренированности личного состава продолжительность полета бомбардировщика ТБ-1 может быть увеличена на 4 часа. Позднее в качестве танкера уже применяли второй ТБ-1, и получили более значительные результаты. За рубежом к решению этого вопроса вернулись немцы значительно позже только в 1942 году [17].

Стремление увеличить взлетный вес ТБ-1 и/или сократить длину разбега побудило обратиться к использованию для этого реактивных стартовых ускорителей, которые разрабатывались в ГДЛ по предложению В. И. Дудакова и В. А. Константинова с 1927 года. Ими в 1928 году с приоритетом от 7 октября было получено авторское свидетельство на «Устройство с ракетным двигателем для облегчения взлета самолетов». Работа продолжалась в РНИИ под руководством В. И. Дудакова [18]. Предварительные эксперименты проводились в 1931 году с использованием учебного одномоторного 2-ух местного биплана У-1, созданного Н. Н. Поликарповым в 1921 году на базе трофейного английского «Avro 504K», имевшего взлетную массу 840 кг и длину разбега 90 м.

Летчик-инструктор С. И. Мухин выполнил около 100 успешных взлетов с грунтовой взлетно-посадочной полосы Комендантского аэродрома Ленинграда. Машина отрывалась от земли через 1,5 с после запуска ускорителя. Интересно отметить, что в этих полетах принимал участие и сам В. И. Дудаков.

Говоря о приоритетах в этой сфере, не следует забывать, что первый успешный взлет с ракетными ускорителями был совершен 8 августа 1929 года немецким летчиком-инженером Шинцингером на одномоторном Junkers W.33, поставленном на поплавки. Максимальная взлетная масса самолета была 2500 кг. Следов патентной защиты этого решения обнаружить не удалось, а Х Юнкерс был активным изобретателем. Не исключено, что идея была почерпнута в СССР, наши специалисты тогда тесно общались. Кстати с той поры немцы почти 10 лет к использованию реактивных ускорителей не обращались.

В СССР на протяжении 1931 – 1933 гг. активизировались практические работы по созда-

нию ускорителей для ТБ-1 (рис.10). Испытания с участием НИИ ВВС, которые провел в июле – августе 1933 г. летчик-испытатель ЦАГИ Н. П. Благин показали, что разбег при взлетной массе 8000 кг составил 140 – 160 м, против стандартных 520 м. Подготовка к каждому вылету занимала порядка 2-х часов. ГИ завершились 8 октября 1933 года в присутствии командую-

щий ВВС РККА Я. И. Алксниса и нарком К. Е. Ворошилова, были даны рекомендации по совершенствованию системы и проведению ресурсных испытаний. В связи с появлением более перспективного ТБ-3 систему укороченного старта начали ориентировать на них. ТБ-1 свою роль первопроходца выполнил.



Источник: <https://dzen.ru/a/ZQvdmSLyAhueBNKF>

Рис.10. На верхней части крыла ТБ-1 сразу за двигателем установлен блок из трех стартовых ракетных ускорителей. Обратите внимание на представленную на фото часть поручня сверху фюзеляжа и треугольное отверстие на правой его стороне. Это приспособления для посадки экипажа на борт самолета через верх по «истребительному». Особенно увлекательно было занимать рабочие места на ТБ-1 в меховой летной одежде

В 1934 году в НИИ ВВС на одном ТБ-1 смонтировали прожектор. Предполагалось, что этот самолет будет ночью выявлять и подсвечивать вражеские бомбардировщики, которые потом подвергнутся атаке истребителей по командам с его борта. Идею, к сожалению, не довели до ума. К ней через 7 лет в 1942 году обратились англичане, создав систему «Turbinlite» для атаки бомбардировщиков и систему «The Leigh Light» для атаки с воздуха всплывших подводных лодок, заряжавших свои аккумуляторные батареи. Вместе с тем, здесь отечественный приоритет и роль ТБ-1 в нем не оспорим. Идея разработки самолета обнаружения и управления зародилась в СССР.

С начала 1930-х гг. в Ленинградском ОКПБ ВВС РККА (Осконбюро) велась разработка систем автоматического управления телемеханическим самолетом для ТБ-1 [19]. В мае 1939 года комиссия ВС ВВС РККА констатировала, что испытания доказали, что впервые в СССР

разрешена проблема создания телемеханического самолета тяжелого типа, полностью выполняющего полет от взлета до посадки включительно без экипажа.

Таким образом, современные беспилотные летательные аппараты тяжелого типа своими корнями уходят к первому советскому 2-моторному цельнометаллическому самолету АНТ-4, созданному в рекордные сроки при дефиците всех ресурсов.

Советская авиация стремительно развивалась, поэтому начиная уже с 1935 года ТБ-1 стали выводить из первой линии, использовать без вооружения в учебных, транспортных, экспериментальных целях, передавать авиации ГУ СМП, а затем и ГВФ. В процессе демилитаризации над открытой кабиной пилотов монтировали крышу и делали боковые окна, проемы турелей зашивались гофрированным листом, ликвидировали остекление штурманской кабины. Самолет получил название Г-1. Переделку

вел завод №89 ГВФ им. А. З. Гольцмана на Ходынке, а позднее и завод им. Побежимова в Красноярске.

Эти прочные и надежные машины сыграли важную роль в освоении Крайнего Севера, так феврале – июне 1937 года летчик Ф. Б. Фарих на самолете Г-1 пролетел из Москвы до Уэлена через Сибирь и вернулся обратно вдоль побережья Северного Ледовитого океана, преодолев 24 тыс. км с 47 посадками за 145 летных часов. Последний Г-1 списали в 1947 году. Таким образом, крайний прямой потомок АНТ-4 покинул строй советской авиации через 22 года после первого взлета своего прародителя. Отличный результат для первого опыта создания массового 2-х моторного цельнометаллического самолета.

Создание первого советский двухмоторный цельнометаллический самолет АНТ-4 сыграло выдающуюся роль в судьбе отечественной оборонной промышленности и авиации. Этот процесс послужил основой для появления целой плеяды выдающихся советских инженеров, ученых и производственников.

Многие направления развития авиации в нашей стране и за рубежом имеют свои корни в этой машине или тесно связаны с ней.

Ее рождение, развитие и освоение дали возможность подготовить для советской авиации многочисленные кадры летного и наземного состава, отработать тактику боевого применения, технологию обслуживания многомоторных самолетов. Именно на этих машинах прошли подготовку летчики, возглавившие затем части и соединения тяжелых бомбардировщиков, ставших главной ударной силой ВВС РККА в годы войны.

Библиографический список

1. *Соболев Д. А.* АНТ-2 – первенец отечественного металлического самолетостроения // Крылья Родины. 2021. № 5-6. С. 164 – 171.
2. *Ермаков Д. Н.* [и др.] Советское авиастроение в предвоенные годы: формирование новых подходов // Образование и право. 2020. № 8. С. 429 – 437.
3. *Мухин М. Ю.* Советская промышленность легких сплавов в 1930-х – первой половине 1940-х гг. // Труды Института российской истории РАН. 2015. № 13. С. 258-275.
4. *Соболев Д. А.* Первопроходцы. Авиационные эксперименты первой половины XX в. М.: Русские Витязи, 2023. 368 с.
5. *Анцилович Л. Л.* Неизвестный Юнкерс. М.: Эксмо, 2012. 439 с.
6. *Григорьев М. Н.*, [и др.] Торпедный катер проекта 206 – покоритель гор: уникальная в мировой и отечественной истории логистическая операция советских моряков. // ВОЕНМЕХ. Вестник БГТУ. 2025. № 1 (20). С. 80 – 94.
7. *Мельников Н. А.* Д. П. Григорович - авиаконструктор, журналист, предприниматель // В сб.: XXV Петровские чтения. СПб.: 2024. С. 335 – 346.
8. *Ващенко А. Н., Григорьев М. Н.* Достойный вклад георгиевского кавалера М. М. Гаранина в становление гражданской авиации СССР // Сб. статей VII НТК. СПб.: 2025. С. 28 – 34.
9. *Бойко М. Е., Григорьев М. Н., Охочинский Д. М.* Георгиевский кавалер в небе Средней Азии // В книге: Аэрокосмическое приборостроение и эксплуатационные технологии. Материалы VI МНТК. СПб.: 2025. С. 281 – 286.
10. *Антошина Н. В.* 1930-е: Воронеж столица Дальней авиации // Берегиня. 2014. № 2 (21). С. 38 – 47.
11. *Ващенко А. Н., Григорьев М. Н., Сайфидинов Д. Ж.* Зарубежные перелеты советской авиации в 1920-х годах: роль П. Х. Межерауп // Сб. статей VII НТК. СПб.: 2025. С. 47 – 53.
12. *Степанов А. С.* Иностранная печать о советской авиации (1925 – 1939 гг.) // Вестник Университета Дм. Пожарского. 2018. № 4 (12). С. 37 – 92.
13. *Якубов В. Е.* Применение дымовых средств в наступательных операциях Великой Отечественной войны // Военно-исторический журнал. 1987. № 5. С. 25.
14. *Попов В. А., Селезнев И. А.* «Остехбюро» – первое предприятие морского приборостроения в Советской России // Морское оборудование и технологии. 2023. № 1 (34). С. 120 – 133.
15. *Стефановский П. М.* Триста неизвестных. М.: Воениздат, 1968. 304 с.
16. *Шайкин В. И.* Вразрез со стандартами. Павел Игнатьевич Гроховский: новые материалы и исследования. Рязань: РВВДКУ, 2012. 114 с.
17. *Молчанов В. В.* Полет за горизонт (внедрение средств дозаправки самолетов в воздухе) // В сб. статей XV МНТК. Краснодар: 2024. С. 213 – 221.
18. Развитие авиационной техники в СССР. 1920 – 1946 гг. Тематический обзор фондов филиала РГАНТД и публикация архивных документов/ Л. Е. Антонова, О. Н. Солдатова, Т. Н. Фисюк. Самара: Изво «НТЦ», 2010. 635 с.
19. *Кузьмина Ю. В.* 40 лет со времени испытания первого отечественного управляемого по радио самолета ТБ-1 с автопилотом АВП-2 // Из истории авиации и космонавтики. М.: ИИЕТ АН СССР, 1973. Вып. 19. С. 104 – 106.
20. *Кузьмина Ю. В.* О творческом пути Г. В. Коренева // Из истории авиации и космонавтики. М.: ИИЕТ АН СССР, 1983. Вып. 47. С. 55 – 64.

Дата поступления: 14.11.2025
Решение о публикации: 08.12.2025

ЭВОЛЮЦИЯ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ ДЛЯ ЗАЩИТЫ КАНАЛА СТВОЛА ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ СТРЕЛКОВОГО ОРУЖИЯ (XIV – XX вв.)

Д. В. Канатаев
канд. философ. наук, доцент
e-mail: kanataev_dv@voenmeh.ru

С. С. Курочки
канд. ист. наук
mail: kurochkin_ss@voenmeh.ru

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

В статье дан анализ истории развития приспособлений для защиты канала ствола длинноствольного огнестрельного оружия от загрязнения в результате попадания в него грязи, пыли, песка и атмосферной влаги во время транспортировки и хранения. Рассмотрены различные типы данных приспособлений в контексте общей истории развития стрелкового оружия, от первых образцов времен XIV века до стрелковых систем конца XX века.

Ключевые слова: огнестрельное оружие, канала ствола, загрязнение, чехол, ствольные заглушки, дульная пробка, колпачок.

Для цитирования: Канатаев Д. В., Курочкин С. С. Эволюция приспособлений для защиты канала ствола от загрязнения в контексте развития стрелкового оружия (XIV – XX вв.) // ВОЕНМЕХ. Вестник БГТУ. 2025. № 6. С. 53 – 63.

THE EVOLUTION OF DEVICES FOR PROTECTING THE BORE FROM CONTAMINATION IN THE CONTEXT OF THE DEVELOPMENT OF SMALL ARMS (XIV – XX centuries)

D. V. Kanataev, S. S. Kurochkin

Baltic state technical university «VOENMEH» named after D. F. Ustinov

Abstract: *The article analyzes the history of the development of devices for protecting the bore of long-barreled firearms from contamination as a result of dirt, dust, sand and atmospheric moisture entering it during transportation and storage. Various types of these devices are considered in the context of the general history of the development of small arms, from the first samples of the times of the XIV century to the shooting systems of the end of the XX century.*

Keywords: *firearms, bore, contamination, muzzle cover, barrel caps, tompon, cap.*

For citation: Kanataev D. V., Kurochkin S. S. The evolution of devices for protecting the bore from contamination in the context of the development of small arms (XIV – XX centuries) // VOENMEH. Bulletin of BSTU. 2025. No. 6. Pp. 53 – 63.

С момента появления первых образцов длинноствольного ручного огнестрельного оружия перед стрелками стояла задача обеспечить защиту канала ствола от загрязнения в результате попадания в него грязи, пыли, песка и атмосферной влаги во время транспортировки и хранения. Попадание инородных тел в канал ствола

могло привести к раздутости или к его разрыву при выстреле. На протяжении столетий оружейниками и самими стрелками было разработано большое количество приспособлений, призванных решить данную проблему (как кустарных, так и фабрично изготовленных, или даже интегрированных в конструкцию самого оружия).

Целью данной статьи является анализ типов данных приспособлений в контексте общей истории развития стрелкового оружия. В связи с различиями в конструкции подобных оружейных принадлежностей нет единого термина для их обозначения. В отдельную группу можно выделить мягкие чехлы и жесткие кофры и кейсы, позволяющие полностью упаковать оружие на время транспортировки. Среди приспособлений, предназначенных для защиты дульного среза, можно выделить чехлы («дульные покрышки» (англ. *muzzle cover*)), надеваемые на ствол оружия, и «ствольные заглушки», укрепляемые у дульного среза ствола (схожее значение имеет термин «дульные пробки», англ. *tompion*). Иногда для разновидности «ствольных заглушек» в виде насадки на дульный срез используются термины «дульная крышка / колпачок».

Ранние образцы длинноствольного стрелкового оружия из-за особенностей конструкции были уязвимы к воздействию влаги в силу того, что в качестве метательного средства использовали черный дымный порох. На сегодняшний момент в историографии нет единого мнения относительно того, кем и когда порох был впервые использован для метания снарядов. Существуют упоминания о применении с X века в Китае «огненных копий» [1, с. 29]: в бамбуковую трубку, открытую с одного конца, засыпалась пороховая смесь, а затем – мелкие камни. Трубка крепилась к копьё, и перед началом ближнего боя солдат поджигал порох через запальное отверстие, что приводило к выбросу со стороны противника каменной крошки или керамических осколков.

По версии А. В. Федорова, первенцами в создании ранних образцов огнестрельного оружия («модф»), возможно, стали арабы, перенявшие технологию производства пороха из Китая и Индии. В 1247 году при осаде Севильи мавры использовали «гремящие машины», чьи снаряды обладали значительной убойной силой [1, с. 34]. В XIII – XIV вв. европейцы также освоили использование пороха. Первый задокументированный случай боевого применения артиллерии в полевом сражении произошел в 1346 году в ходе битвы при Креси между английскими и французскими войсками (со стороны англичан) [4]. На Руси первое упоминание о применении «тюфяков» относится к обороне Москвы от войск хана Тохтамыша в 1382 году [2, с. 453].

Первые «петринали/ручницы» (ручные бомбарды) XIV – XV вв. представляли собой уменьшенную версию артиллерийских орудий того периода (бомбард). Выкованный из желез-

ных полос, скрепленных обручами, или высверленный из цельной железной или бронзовой заготовки ствол, заделанный с одного конца, насаживался на деревянный шест-древко или крепился железными обручами к деревянному ложу [2, с. 453]. Такие орудия не были стандартизированы и могли значительно отличаться по весу и калибру. Тяжелые образцы весили до 17 кг, обслуживались расчетом из двух человек и имели калибр до 40 – 55 мм. [7, с. 16]. Длина ствола при этом была сравнительно небольшой (22 – 24 см).

Орудие являлось дульнозарядным: стрелок отмерял необходимое количество пороха, засыпал в ствол, «прибивал» с помощью шомпола пыжом, досылал круглую каменную или свинцовую пулю, фиксируемую вторым пыжом. Выстрел производился путем вставления в затравочное отверстие в казенной части ствола раскаленного железного прута (для их нагревания на позиции размещались жаровни). Позднее вместо прута начал применяться тлеющий льняной фитиль, обработанный селитрой.

Развитие в землях Чешского королевства (королевства Богемия), находившегося в составе Священной Римской империи, технологий выплавки и обработки железа стало одной из предпосылок к тому, что происходившие на территории Чехии в 1419 – 1434 гг. Гуситские войны стали первым военным конфликтом на территории Европы, в котором широко применялось огнестрельное оружие. Сторонники религиозного учения Яна Гуса (гуситы) в ходе боев с рыцарской конницей успешно использовали «вагенбург»: полевое укрепление, представлявшее собой кольцо из сцепленных телег, в котором пехотинцы могли укрыться от атак кавалерии и вести огонь из арбалетов, ручного огнестрельного оружия и полевых артиллерийских орудий.

В XV веке ручное огнестрельное оружие получало все более широкое распространение, получив ряд усовершенствований: затравочное отверстие было смещено на правую сторону ствола (чтобы стрелок в момент выстрела не перекрывал себе обзор). Рядом с затравочным отверстием к стволу крепилась полка для пороха; чтобы предотвратить его намокание или просыпание, полка оснащалась откидной крышкой.

К концу XV века оружейники пришли к созданию аркебузы, отличавшейся от «ручниц» уменьшенным калибром и увеличенной длиной ствола [1, с. 48]. Вес аркебузы мог составлять 2,5 – 4 кг; калибр от 15 до 17 мм. В качестве механизма инициирования выстрела аркебузы получили фитильный замок: в курок был вставлен

тлеющий фитиль, который при нажатии на спусковой крючок опускался к полке и поджигал порох на ней. Помимо необходимости отсыпать часть пороха на полку перед засыпкой основного заряда в ствол, процедура заряжания не изменилась [1, с. 66]. Скорострельность составляла 1 – 2 выстрела в минуту. Точность боя возросла за счет того, что стрелок мог произвести выстрел в момент прицеливания, удерживая оружие обеими руками (без необходимости второй рукой подносить фитиль). Прицельная дальность стрельбы по одиночной цели составляла до 50 м (по групповой цели огонь мог вести с дистанции 100 – 150 м)

Осечки в ранних образцах стрелкового оружия могли быть вызваны намоканием пороха на полке или в стволе, задуванием фитиля ветром. Порох в форме «пороховой мякоти» (мелкодисперсного порошка) был гигроскопичен, а при засыпании в загрязненный канал ствола часть пороха налипала на его стенки. Зернистый (гранулированный) порох, изобретенный в 1525 году, был лучше приспособлен к длительному хранению и упрощал процедуру заряжания оружия, но по-прежнему мог накапливать влагу [2, с. 453]. Фитиль в случае отсыревания необходимо было высушить у костра перед использованием [1, с. 47]. Перед перезарядкой аркебузы (чтобы не поджечь порох) тлеющий фитиль нужно было убрать из замка в металлический футляр с прорезями для доступа воздуха, который крепился на пояс.



Источник: <https://topwar.ru/150187-japonskie-mushketery.html?ysclid=mj9utqx8up859307412>

Рис. 1. Японские аркебузиры с установленной защитой от дождя.

Гравюра Утагава Куниёси (1797 – 1861)

Существует описание ряда применяемых в Японии в XVI веке мер по повышению устойчивости подобного оружия к воздействию по-

годных условий, включая переноску аркебуз к месту боя в специальных мешках, закрепление вокруг фитильного замка лакированного коробчатого экрана для защиты от намокания и обработку самого фитиля специальными составами. Однако обеспечить безотказность оружия в дождь эти меры не могли [6, с. 118].

Накопление к XVI веку опыта использования ручного огнестрельного оружия привело к появлению мушкета. Вес наиболее распространенных образцов того периода составлял от 6 до 8 кг, калибр – от 18 до 23 мм [7, с. 17]. Благодаря использованию более тяжелой пули и увеличенного порохового заряда, возросла прицельная дальность (до 150 м по одиночной цели и до 300 м – по групповой), а также эффективность против защищенных доспехами воинов [2, с. 455].

Стремление оружейников повысить надежность оружия привело к созданию колесцового замка: рядом с полкой для затравочного пороха устанавливался курок, между губами которого вставлялся пирит (позднее – кремь), а также колесо с насечкой по наружному обводу. Нажатие на спусковой крючок приводило в действие заранее взведенный пружинный механизм: колесо начинало вращаться, высекая из кремня искры, воспламенявшие порох на полке [1, с. 53]. Главными недостатками данного замка были его сложность и дороговизна, но стрелок был избавлен от необходимости постоянно иметь под рукой тлеющий фитиль.

В дальнейшем появляется более простой в производстве ударно-кремневый замок, в котором высекание искр происходило при ударе зажатого в губы курка кусочка кремня об огниво, роль которого играла пластинка, являвшаяся частью крышки, закрывавшей полку для затравочного пороха. Со временем данный тип замка в силу большей надежности (в сравнении с фитильным), простоты производства и эксплуатации (в сравнении с колесцовым) стал основным в XVII – XVIII вв.

В отличие от колесцового замка ударно-кремневый не нужно было заводить ключом, что позволило увеличить скорострельность мушкетов до 2 – 3 выстрелов в минуту (обученные стрелки XVII века, используя при зарядании бумажные патроны, могли производить до 5 выстрелов в минуту) [7, с. 20].

Все огнестрельное оружие, массово использовавшееся в Европе с XIV по XV вв. было гладкоствольным. Однако стремление повысить точность стрельбы заставляло оружейников конца XV века идти на эксперименты, результатом которых к началу XVI века стало создание первых образцов стрелкового оружия с винто-

выми нарезами в канале ствола. Придание пуле вращательного движения при прохождении канала ствола в момент выстрела позволяло существенно повысить кучность боя и увеличить прицельную дальность стрельбы до 400 м [7, с. 19]. Но применение данного оружия в военном деле, несмотря на его высокие баллистические характеристики, было ограничено из-за трудоемкости изготовления стволов с винтовыми нарезами и сложности процесса заряжания [1, с. 120].

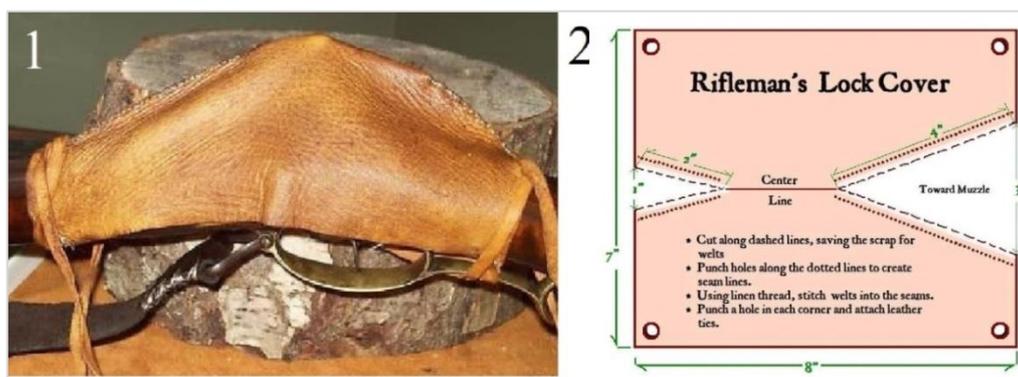
Чтобы обеспечить obturation (предотвращение прорыва пороховых газов между пулей и стенками канала ствола) и предотвратить засвинцовывание нарезов, круглую свинцовую пулю в процессе заряжания было необходимо заворачивать в пластырь (кусочек промасленной тряпки или кожи) и загонять в канал ствола при помощи шомпола [8, р. 40]. Хотя в остальном процесс перезарядки дульнозарядного штуцера был аналогичен гладкоствольному ружью, последнее обеспечивало в тот период существенно большую скорострельность (4 – 5 выстрелов в минуту против 2), так как в гладкоствольных мушкетах пуля по диаметру была немного меньше калибра оружия, что упрощало заряжание. Поэтому в первые столетия с момента появления нарезное ручное огнестрельное оружие (штуцеры, винтовки) чаще использовалось в качестве охотничьего.

В связи со сложностью изготовления и, как следствие, высокой стоимостью штуцеров вла-

дельцы искали способы защитить их от неблагоприятных погодных условий. На территории Северной Америки, где в силу специфики требований частных заказчиков (охотников и колонистов) в XVIII веке получил распространение специфический тип длинноствольного нарезного огнестрельного оружия (винтовка «Кентукки») [4], вошли в обиход специальные кожаные чехлы для защиты ударно-кремневого замка от внешних воздействий в процессе переноски, получившие название «коровье колено» (англ. *Cows knee*).

Изначально данная принадлежность изготавливалась из соответствующей части ноги крупного рогатого скота; благодаря естественному изгибу чехол удавалось изготовить с минимальным количеством швов для обеспечения наилучшей защиты (долговечные водостойкие клеевые составы для обработки швов не были доступны). Подобные чехлы (зачастую изготавливаемые самими стрелками, частыми мастерами и артелями) существовали и в других странах.

Использование подобной защиты было отчасти вызвано сложностью процесса разряжания дульнозарядного нарезного штуцера в случае осечки (которая могла быть вызвана намоканием пороха). Для извлечения из ствола пули, «вогнутой» в нарезы в процессе заряжания, требовалось специальное винтообразное приспособление-извлекатель.



Источник: <https://firearmshistory.blogspot.com/2016/02/what-is-cows-knee.html?m=1>

Рис. 2. Чехол для ударно-кремневого замка типа «коровье колено» (1), схема выкройки данного чехла (2).



Источник: https://forum.guns.ru/forum_na/forum_picture/507990.html

Рис. 3. Устанавливаемый на шомпол извлекатель пуль для дульнозарядного оружия

В первой половине XIX в. создание в период промышленной революции усовершенствованных металлообрабатывающих станков позволило существенно упростить процесс производства нарезного оружия, что к середине века сделало возможным перевооружение европейских армий на нарезные штуцеры [2, с. 462]. Изобретение в этот же период ударно-капсюльного замка, в котором роль инициирующего состава играл не порох, насыпанный на полку, крепящуюся у затравочного отверстия, а фульминат ртути, помещенный в медный колпачок (капсюль), надеваемый на полый затравочный стержень (брандтрубку) и воспламеняющийся от удара курка по капсюлю, позволило ускорить процесс перезарядки и сделать оружие менее восприимчивым к погодным условиям. Но пока зарядание оставалось раздельным, угроза отсыревания порохового заряда в стволе сохранялась [1, с. 118].

Следующим важным усовершенствованием стало создание в 1848 году пули Миньи (фр. *balle Minié*) – цилиндрикоконической свинцовой пули, в донце которой в специальной конусообразной выемке был установлен железный колпачок [7, с. 46]. Благодаря ему при выстреле пуля расширялась под воздействием давления пороховых газов, что позволяло обеспечить obturation. Использование данных пуль ускоряло перезарядку оружия и одновременно повышало его баллистические характеристики; нарезные штуцеры середины XIX века могли вести огонь на дистанцию до 900 м.

Появление вышеописанных новшеств сделало возможным создание казнозарядных нарезных винтовок, использовавших унитарные патроны.

Первым оружием данного типа, массово применявшемся в военных конфликтах в Европе, стала принятая на вооружение Прусской армии в 1840 году игольчатая винтовка Дрейзе (нем. *Dreyse-Zündnadelgewehr*), в которой применялись бумажные унитарные патроны (калибр 15,4 мм). В патроне капсюль вставлялся в поддон, в который вкладывалась пуля, имевшая овальную форму; за поддоном находилось отделение с порохом [7, с. 59]. При инициации выстрела игла прокалывала отделение с порохом и ударяла по капсюлю, вызывая воспламенение порохового заряда. Винтовка Дрейзе обеспечивала скорострельность до 7 выстрелов в минуту. Недостатком данной системы была необходимость регулярной замены игл, портившихся из-за термического воздействия в момент выстрела [1, с. 129].

Решение данной проблемы предложил французский оружейник А. А. Шасспо. Разработанная им винтовка обр. 1866. (фр. *Fusil Chassepot modèle 1866*) использовала бумажный патрон (калибр 13,35 мм), в котором капсюль был установлен в картонном поддоне гильзы [3, с. 39].

Одним из основных средств защиты огнестрельного оружия от воздействия неблагоприятных погодных факторов, использовавшимся во многих странах, был чехол, в который мушкет или винтовка могли быть помещены на время транспортировки. К примеру, в период Гражданской войны в США 1861 – 1865 гг. войска Конфедерации использовали полотняные универсальные чехлы на завязках; на иллюстрации ниже представлен брезентовый чехол, производившийся фабрикой «Sword Maker for the Confederacy» (впоследствии более известной как «CSA Arms Factory»).



Источник: <https://northcarolinahistory.org/encyclopedia/csa-arms-factory/>

Рис. 4. Универсальный матерчатый чехол «CSA Arms Factory» периода Гражданской войны в США

В армии Союза существовали специальные подразделения «шарпутеров», созданные по инициативе полковника Х. Бердана и использовавшие в ходе боевых действий «матчевые» винтовки (специально разработанных для соревнований по стрельбе на точность), оснащенные оптическими прицелами. Для защиты винтовки во время переноски могли использоваться жесткие деревянные кейсы.



Источник: <https://stroikaveka.org/istoriya/vintovka.html>

Рис. 5. Винтовка Горация Фокса с телескопическим прицелом в деревянном кейсе

На территории Российской империи в период Кавказской войны 1817 – 1864 гг. применялись (как среди горцев, так и среди казаков) «бурочные» чехлы, изготовленные из овчины. На Кавказе они продолжали находиться в обиходе и в конце XIX – начале XX вв.



Рис. 6. Ружейный «бурочный чехол», используемый в Российской империи в период Кавказской войны

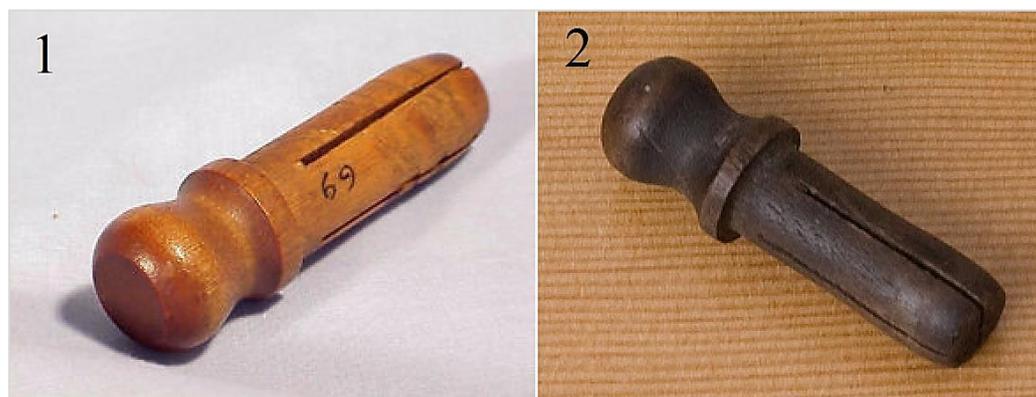
Однако извлечение оружия из чехла и помещение в него требовали достаточно много времени, в связи с чем эти действия, как правило, выполнялись вне боя.

Стремление обеспечить защиту канала ствола от попадания в него пыли, земли и снега непосредственно до момента открытия огня привело к появлению различных вариантов дульных пробок. В период Гражданской войны в США солдатами для этих целей использовались так называемые «затычки» (англ. *tompson*). Она представляла собой цилиндрический (с сужением на конце) деревянный стержень, соответствовавший по диаметру калибру оружия, для которого предназначался. На одном конце стержня делалось расширение в виде пояса, препятствовавшее чрезмерному заглублению пробки в ствол, и шарообразная рукоять для удобства извлечения. В той части, которая помещалась внутрь ствола, пробка

имела два перекрестных продольных пропила, что облегчало ее установку в ствол и извлечение в случае разбухания под воздействием влаги. Такие «затычки» применялись, в частности, на дульнозарядных гладкоствольных мушкетах с капсюльным замком Спрингфилд М1842 года калибра .69 (17,53 мм), использовавшихся в период Гражданской войны в США и Союзом, и Конфедерацией, а также на нарезных мушкетах Спрингфилд М1861 с капсюльным замком калибра .58 (14,73 мм).

Дульная пробка винтовки Энфилд обр. 1853 г. с капсюльным замком калибра .577 (15 мм) (англ. *Enfield Pattern 1853 Rifled Musket*) имела более сложное устройство: на пробковый цилиндрический стержень, соответствовавший по диаметру калибру оружия, с одной стороны надевалась металлическая насадка в виде «колпачка», игравшая роль ограничителя, не позволявшего пробке полностью уйти в ствол. Сквозь пробковый стержень в металлическую гайку (роль которой играла насадка) вкручивался винт, затягивая который можно было добиться расширения пробкового стержня, что позволяло обеспечить более плотное прилегание дульной пробки к стенкам канала ствола.

Схожее устройство получила патентованная расширяющаяся дульная пробка Wilmot 1863, разработанная Джорджем Уилмотом (англ. *George R. Wilmot*) из Коннектикута. В латунную шайбу вкручивался винт, являвшийся одновременно ручкой для вставления / извлечения пробки. Он соединялся с гайкой на другой стороне, и на него была надета широкая прокладка из резины, обернутой тканью. Затягивание винта вызывало расширение резиновой прокладки, что обеспечивало плотную фиксацию дульной пробки; ослабление винта облегчало ее извлечение.



Источник: <https://firearmshistory.blogspot.com/2016/02/what-is-tompson.html?m=1>

Рис. 7. Дульные пробки к мушкетам Спрингфилд М1842 (1) и Спрингфилд М1861 (2)



Источник: <https://www.horsesoldier.com/products/firearms/cartridges-and-gun-tools/14915>
 Источник: <https://firearmshistory.blogspot.com/2016/02/what-is-tompion.html?m=1>

Рис. 8. Дульная пробка мушкета P53 Enfield (1, 2); дульная пробка, поврежденная в результате выстрела (3)



Источник: <https://collegehillarsenal.com/Rare-Wilmots-Patent-Tompion>
 Источник: <https://firearmshistory.blogspot.com/2016/02/what-is-tompion.html?m=1>

Рис. 9. Патентованная расширяющаяся дульная пробка Wilmot 1863

В 1866 году в Российской империи для 6-линейных (15,24 мм) винтовок обр. 1856 г. были приняты кожаные «дульные покрышки» (чехлы), надеваемые на ствол. В приказе военного министра Д. А. Милютинина от 6 октября 1866 года говорилось: «*Опытом многих лет доказано, что употребляемые ныне в войсках разного рода дульные пробки скорее способствуют образованию ржавчины в каналах ружейного ствола, чем предохраняют его от порчи, а потому, для ослабления, по-возможности, причин, влияющих на порчу оружия, признано полезным, взамен дульных пробок, принять особого рода дульные покрышки из черной юфтовой кожи. Испытание таких покрышек на действительной службе показало, что они весьма прочны, сберегают канал от ржавчины и пыли, надеваются удобно на ружье, как со штыком, так и без него, и, кроме того, предохраняют мушку от случайных повреждений*». В инструкции по изготовлению «покрышки» было сказано: «*Выкраивают из черной юфтовой кожи полы и два кожаных дна покрышки, потом такое же войлочное дно. Сшивают вместе все три дна, поместив войлочное между кожаными, загибают нижний край пол выкройки и пришивают ремень, потом пряжку, а затем вшивают драговую дно, насадив для этой цели покрышку на*

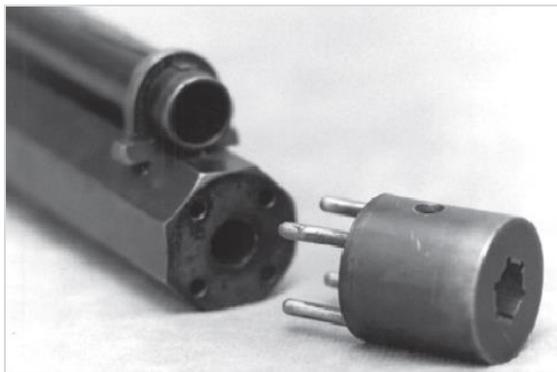
круглое, в верхнем конце слегка коническое древко, приблизительно такого же очертания, как наружная поверхность штыковой трубки». Приказ по военному ведомству № 94 (1871) содержал описание дульной покрышки из белой юфти (глянцевой – для гвардии, не глянцевой – для армии) для ружей системы Бердана. Однако в 1885 году вышел приказ по военному ведомству № 102, 1885 «Об изъятии из употребления дульных покрышек у 4,2-лин. винтовок» [3, с. 218].

Существовали и иные принадлежности для оружия, которые устанавливались на ствол.

«Ложное дуло» (англ. *false muzzle*) было призвано облегчить зарядку нарезных дульнозарядных винтовок, используемых для высокоточной стрельбы. Насадка фиксировалась на стволе с помощью специальных штифтов; нарезы в «ложном дуле» продолжали нарезы в стволе конкретной винтовки, но спереди имелось лишнее нарезное воронкообразное расширение. Для высокоточной стрельбы из дульнозарядной нарезной винтовки было необходимо при зарядании оружия придать пуле положение, перпендикулярное каналу ствола, и такое устройство помогало избежать ее перекоса.

«Ложное дуло» также предотвращало повреждение канала ствола шомполом во время

чистки винтовки, являясь прообразом современных направляющих (затворных вставок) для чистки высокоточных винтовок. Однако рассмотрение истории развития устройств, крепящихся на ствол оружия, но имеющих функционал, отличный от защиты ствола от загрязнения (таких как дульная накладка, используемая для защиты канала ствола при чистке оружия, дульный тормоз-компенсатор, пламегаситель, прибор беззвучной беспламенной стрельбы и др.) находится за рамками данной статьи.



Источник: <https://stroikaveka.org/istoriya/vintovka.html>

Рис. 10. «Ложное дуло» снайперской винтовки Моргана-Джеймса с прицелом Чепмена-Джеймса (калибр .45)

Потенциальный риск использования дульных насадок типа «ложное дуло» и дульных пробок с металлическими частями заключался в том, что, если стрелок забывал извлечь их перед открытием огня, это могло привести как к уничтожению самой насадки, так и к повреждению оружия (включая раздутость или разрыв ствола). В связи с этим на некоторых дорогих винтовках с оптическим прицелом «ложное дуло» имело специальный выступ в виде диска, перекрывавшего линию прицела и «предупреждавшего» стрелка о необходимости извлечь его.



Источник: <https://stroikaveka.org/istoriya/vintovka.html>

Рис. 11. Дульная пробка и «ложное дуло» и на снайперской винтовке Ферриса. Последнее имеет выступ, перекрывающий линию прицела для предотвращения выстрела с установленной насадкой

Следующей вехой в развитии стрелкового оружия стало появление унитарного патрона с металлической гильзой. В 1845 году во Франции Л. Флобер создал патрон, представлявший собой капсюль-воспламенитель, в который была вставлена 6-мм сферическая пуля. Маломощный патрон предназначался для «салонных пистолетов» (для учебной стрельбы в крытых тирах). На основе его разработок Д. Вессон и Х. Смит в 1854 году создали патрон, представлявший собой цилиндроконическую свинцовую пулю, в задней части которой размещалась выемка для порохового заряда, закрывавшаяся двумя дисками из металлической фольги, между которыми помещался иницирующий состав, игравший роль капсюля-воспламенителя. Однако из-за ограниченного объема полости для порохового заряда патроны также были маломощными.

В 1857 году Х. Смит и Д. Вессон начали производство унитарного патрона (с металлической гильзой) кольцевого воспламенения .22 Short RF. (5,59 мм), использовавшегося в семизарядном револьвере одинарного действия Smith and Wesson Model 1.

В тот же период американский оружейник Джордж У. Морз (англ. *George W. Morse*) занимался разработкой пригодных к повторному снаряжению унитарных патронов с латунной гильзой с капсюлем, расположенным в центре донца гильзы. Им был получен ряд патентов на унитарные патроны с различными формами донца и наковаленок: «Морз тип I» № 15996 от 28 октября 1856 года, «Морз тип II» № 20214 от 11 мая 1858 года. Доработанный патрон Морза калибра (патент №20727 от 29 июня 1858 года), имел герметичную металлическую гильзу со встроенной системой воспламенения центрального боя.

Так, вслед за унитарными патронами кольцевого воспламенения, в середине XIX века, появились унитарные патроны центрального воспламенения. Основными типами капсюлей в патронах центрального воспламенения стали запатентованные в 1866 году капсюль Х. Бердана (наковаленка является частью гильзы, в капсюльном гнезде два боковых затравочных отверстия) и капсюль Э. Боксера (наковаленка во внутреннем пространстве корпуса капсюля, в капсюльном гнезде одно центральное затравочное отверстие) [2, с. 471].

После распространение во второй половине XIX века унитарных патронов с металлической гильзой проблема отсыревания порохового заряда в оружии перестала быть столь актуальной [7, с. 65]. Однако по-прежнему требовалось обеспечивать защиту канала ствола оружия от попадания в него инородных тел (песка, грязи,

снега), а также предохранение дульного среза от повреждений в результате механических воздействий (ударов), что могло привести к существенному снижению кучности стрельбы.

Для винтовок конца XIX – начала XX вв., использовавших патроны с синтезированным в 1884 году П. Вьелем бездымным порохом и обладавших существенно большей дульной энергией, чем оружие середины XIX века, использовавшее патроны с черным порохом, риск разрыва ствола при попытке произвести выстрел

со вставленной дульной пробкой стал еще выше [1, с. 137]. В наставлении по стрелковому делу (НДС-38) к винтовке Мосина обр. 1891/30 г. сказано: «Для предупреждения случаев разрыва или раздутости ствола при стрельбе никогда не затыкать канал ствола» [5, с. 32]. Вследствие этого вместо прежних «затычек» в XX веке начали получать все большее распространение матерчатые чехлы, надеваемые на ствол (англ. *muzzle cover*).



Источник: <https://ecoparkpr.com/Original-US-WW2-Muzzle-Cover-Baer-Auctioneers-Realty-LLC-606783/>

Рис. 12. Брезентовый пылезащитный чехол для карабина М1 Garand. США, 1944 г.



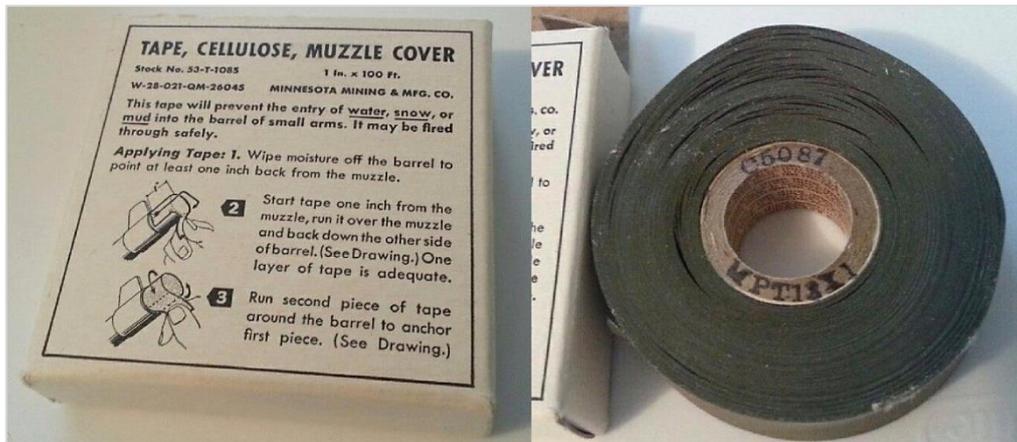
Источник: <https://www.forgottenweapons.com/james-d-julia-experimental-muzzle-cover-1893-mauser/>

Рис. 13. Автоматически открывающаяся крышка на стволе винтовки Mauser Modelo 1893.

Другим подходом к решению данной проблемы было создание устройств, интегрированных в конструкцию самого оружия. У разрабатываемой П. Маузером для испанской армии магазинной винтовки с продольно—скользящим затвором Mauser Modelo 1893, использовавшей патроны 7×57mm Mauser, была экспериментальная версия с установленной у дульного среза металлической крышкой, соединявшейся тягой со спусковым крючком. В момент нажатия на спусковой крючок крышка должна была автоматически открыться. Однако сложность подобных устройств в изготовлении и их высокая

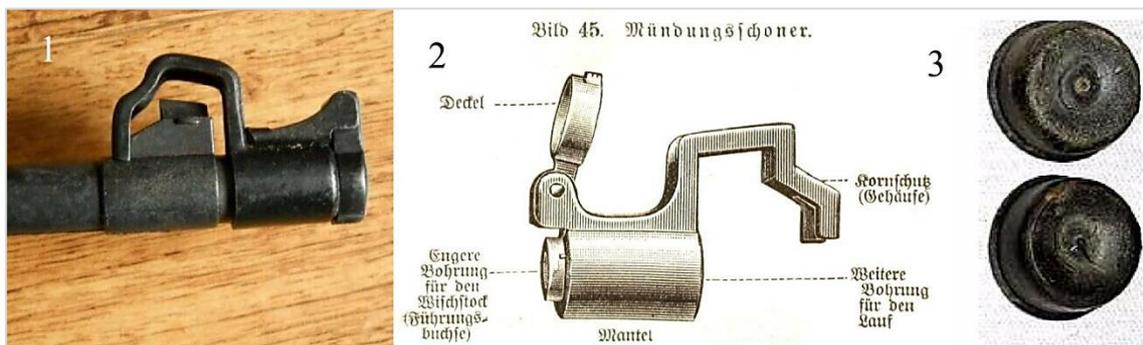
цена привели к тому, что широкого распространения они не получили.

Развитие в XX веке химической промышленности и создание синтетических материалов, устойчивых к влаге, (бакелита (1907), синтетического каучука (1909), полиэтилена (1933)) позволили существенно удешевить и упростить производство влагоустойчивых ствольных заглушек. В период Второй мировой войны в разных странах производились дульные крышки из резины и бакелита. В США в период войны для тех же целей (помимо чехлов) использовалась тканевая клейкая лента.



Источник: <https://www.worthpoint.com/worthopedia/wwii-original-roll-cellulose-muzzle-1904923398>

Рис. 14. Целлюлозная лента для дульного среза производства Minnesota Mining and Manufacturing. 1944 г.



Источник: https://i3.guns.ru/forums/icons/forum_pictures/006635/6635962.jpg
https://i3.guns.ru/forums/icons/forum_pictures/012014/12014353.jpg

Рис. 15. Защитные приспособления Mauser 98k: металлическая крышка (1, 2) и пластиковый «колпачок» (3)



Источник: <https://pre98.com/shop/tue-nov-9-apanese-type-38-arisaka-service-rifle-kokura-arsenal-22nd-series-matching-down-to-dust-cover-with-rare-brass-muzzle-cover-too/>
 Источник: <https://www.worldwarssupply.com/product/japanese-muzzle-cover/>

Рис. 16. Ствольные заглушки японских винтовок: Arisaka Type 38 (металлическая) и Arisaka Type 99 (бакелитовая)

В Германии в годы Второй мировой войны на карабинах Mauser 98k использовалось стальное съемное защитное устройство (англ. muzzle protector) с откидной крышкой, которое надевалось на мушку винтовки с помощью специального кронштейна. Однако в зимних условиях устройство могло примерзнуть к стволу, что мешало его снять или открыть крышку. В результате начали использоваться пластиковые «колпачки», надеваемые на дульный срез.

В послевоенный период использование подобных ствольных заглушек в военной сфере

было отчасти ограничено из-за распространения на автоматах и штурмовых винтовках второй половины XX века других штатных дульных устройств, таких как пламегаситель и дульный тормоз-компенсатор. Но в сфере гражданского длинноствольного огнестрельного оружия развитие подобных оружейных принадлежностей продолжается, и среди представленных на рынке образцов встречаются различные типы, включая простые резиновые «дульные крышки», ствольные заглушки из полиуретана, а также матерчатые и кожаные чехлы на дульный срез.

Библиографический список

1. *Гриц Т. С.* Меткие стрелки. М.: Детгиз, 1956. 366 с.
2. *Жук А. Б.* Стрелковое оружие. Революеры, пистолеты, винтовки, пистолеты-пулеметы, автоматы. М.: Воениздат, 1992. 735 с.
3. *Ильина Т. Н.* Военные агенты и русское оружие. СПб.: Атлант, 2008. 384 с.
4. *Карман У.* История огнестрельного оружия. С древнейших времен до XX века. М.: Центрполиграф, 2022. 299 с.
5. Наставление по стрелковому делу (НДС-38): винтовка обр. 1891/30 г. Омск: ОГИЗ, 1942. 108 с.
6. *Носов К. С.* Вооружение самураев. М.: АСТ; СПб.: Полигон. 2001. 256 с.
7. *Федоров В. Г.* История винтовки. М.: Воениздат, 1940. 129 с.
8. *Pegler M.* Out of nowhere: a history of the military sniper. Oxford: Osprey, 2004. 351 p.

Дата поступления: 01.12.2025

Решение о публикации: 18.12.2025

ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

УДК 623.438.3

ТАНКИ И ПОЛУГУСЕНИЧНЫЕ БРОНИРОВАННЫЕ МАШИНЫ ГРАЖДАНСКОЙ ВОЙНЫ В РОССИИ 1918-1922 ГОДОВ

А. Т. Макавеев

канд. техн. наук

e-mail: alexandr-makaveev@yandex.ru

Д. К. Щеглов

канд. техн. наук, доцент

e-mail: _dk@bk.ru

*АО «НПО «Северо-Западный региональный центр
Концерн ВКО «Алмаз – Антей» – Обуховский завод»*

Статья посвящена боевым машинам с гусеничным двигателем, которые применялись во время Гражданской войны в России 1918–1922 годов: танкам британского, французского и американского производства, которые поставлялись белым армиям с целью поддержки их борьбы против Рабоче-Крестьянской Красной Армии (РККА), и отечественным полугусеничным бронеавтомобилям и бронетракторам. Представлены все типы таких машин, которые участвовали в сражениях Гражданской войны. Приведены их основные технические характеристик, информация об их использовании во время Гражданской войны, а также сведения об их послевоенной судьбе.

Ключевые слова: *танки, бронеавтомобили, бронетрактора, Гражданская война, белые армии, интервенты, Красная Армия, РККА, Деникин, Врангель., Юденич, Миллер, Колчак.*

Для цитирования: Макавеев А. Т., Щеглов Д. К. Танки и полугусеничные бронированные машины гражданской войны в России 1918-1922 годов // ВОЕНМЕХ. Вестник БГТУ. 2025. № 6. С. 64 – 80.

TANKS AND SEMI-TRACKED ARMORED VEHICLES OF THE RUSSIAN CIVIL WAR OF 1918–1922

A. T. Makaveev, D. K. Shcheglov

JSC «NPO North-West Regional Center

Almaz – Antey East Kazakhstan Region Concern – Obukhov Plant»

Abstract: *he article is devoted to tracked combat vehicles that were used during the Russian Civil War of 1918-1922: British, French and American-made tanks that were supplied to the white armies in order to support their struggle against the Workers' and Peasants' Red Army (Red Army), and domestic semi-tracked armored vehicles and armored tractors. All types of such vehicles that participated in Civil War battles are presented. Their main technical characteristics, information about their use during the Civil War, as well as information about their post-war fate are given.*

Keywords: *tanks, armored cars, armored tractors, Civil War, white armies, interventionists, Red Army, Red Army, Denikin, Wrangel, Yudenich, Miller, Kolchak.*

For citation: A. T. Makaveev, Shcheglov D. K. Tanks and semi-tracked armored vehicles of the Russian Civil War of 1918–1922 // ВОЕНМЕХ. Bulletin of BSTU. 2025. No. 6. Pp. 64 – 80.

Введение. С 1918 по 1922 год в России полыхала Гражданская война. В этой войне обе стороны – Белая армия и Красная Армия – активно использовали бронетехнику: броневые автомобили и бронепоезда, производство которых было наложено в Российской империи еще до Первой мировой войны. А вот собственных танков у России тогда еще не было.

Первые танки на полях сражений появились в Первую мировую войну осенью 1916 года. 15 сентября 1916 года английская пехота при поддержке **18** тяжелых танков **Mark I** атаковала немецкие позиции около деревни Флер-Курслет, что лежит на берегах реки Соммы на севере Франции. В этот день за несколько часов на фронте шириной 5 км англичане продвинулись вглубь на 5 км, для чего раньше требовалось несколько месяцев. Это был выход из так называемого «позиционного тупика» Первой мировой войны [1]. В дальнейшем союзники России (англичане и французы) стали использовать танки более массово. Кульминацией стала Битва при Камбре (20 ноября – 7 декабря 1917 года) – крупномасштабное наступление британских войск против германской армии на Западном фронте у французского города Камбре. В этом сражении участвовал британский танковый корпус в составе трех танковых бригад, на вооружение которых было **476** танков [2].

Для обеспечения победоносного завершения Первой мировой войны союзники России организовали крупносерийное производство танков. В 1916 – 1918 гг. были изготовлены серийные танки:

- в Великобритании – **2889** танков (2503 тяжелых, 338 средних и 48 самоходных артиллерийских орудий на базе тяжелых танков);
 - во Франции – **4518** танков (800 тяжелых и 3718 легких);
 - в США – **965** танков (все легкие);
- всего – 8372** танка.

В Германии было изготовлено **20** тяжелых танков, а также **150** английских тяжелых танков **Mark IV** были захвачены в качестве трофеев.

Кроме того, по проектам Первой мировой войны после ее окончания были изготовлены следующие танки:

- **100** тяжелых танков англо-американской разработки в 1919 – 1920 годах в США;
 - **10** сверхтяжелых танков в 1917 – 1921 годах во Франции;
 - **25** легких танков в 1920 – 1921 годах в Германии (тайно на экспорт);
- всего – 135** танков.

Первые танки появились на территории нашей страны с началом Гражданской войны. Впервые они прибыли с вооруженными силами иностранных интервентов, затем поступали в качестве помощи от союзников белым армиям.

1. Первые танки отечественной разработки. Первая мировая война дала мощный толчок военному изобретательству, но в России в 1915 году было реализовано только два опытных проекта танков: малый гусеничный танк **«Вездеход» Пороховщикова А. А.** (рис. 1) и колесный танк-гигант **«Царь-танк» Лебедева Н. Н.** (рис. 2) [3].



Рис. 1. «Вездеход» Пороховщикова на испытаниях, 1916 год, перед машиной испытатель – ефрейтор Ковтун [4]

«Вездеход» представлял собой небольшую машину массой около 4 тонн с экипажем из двух человек и был вооружен одним 7,62-мм пулеметом «Максим» обр. 1910 г. В конструкции этого танка были предусмотрены все основные элементы современных боевых машин – броневой корпус, вооружение во вращающейся башне, двигатель внутреннего сгорания, гусеничный движитель. Танк имел одну широкую гусеницу под днищем корпуса и двух колес, расположенных по бортам в носовой части, с помощью которых осуществлялись повороты машины. Испытания танка были проведены в мае-декабре 1915 года. Несмотря на их успешность, проект был свернут – считалось, что подобная машина не сможет найти применения в русской армии. После появления британских танков в 1916 году, к проекту вернулись, но из-за того, что машина сильно уступала британским и французским танкам, от него снова отказались [5, 6].

«Царь-танк» как таковым танком (в общепринятом и общеизвестном понимании) не являлся, а представлял собой колесную бое-

вую машину и был самой большой из когда-либо построенных боевых машин.

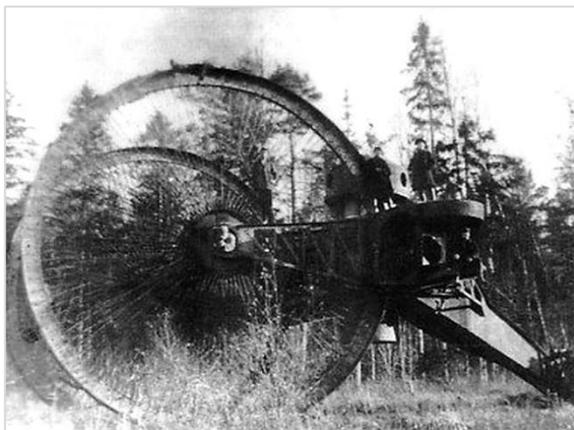


Рис. 2. «Царь-танк» Лебеденко на испытаниях. 1915 год [5]

Внешне она напоминала сильно увеличенный пушечный лафет. Каждое из двух колес девятиметрового диаметра велосипедного типа приводилось в движение от 240-сильного карбюраторного двигателя «Майбах», снятого со сбитого немецкого дирижабля. Придававший машине устойчивость хвостовой каток меньшего диаметра был поворотным. Танк имел боевую массу 60 тонн, обслуживался экипажем из 15 человек, его планировалось вооружить двумя 76,2-мм пушками обр. 1902 г. на капонирном лафете и десятью 7,62-мм пулеметами «Максим» обр. 1910 г.

В августе 1915 года танк в большой тайне был собран на опушке леса вблизи города Дмитрова. Там же в лесу провели его испытания, не давшие положительных результатов. Задний управляемый каток увяз в мягком грунте и попытки сдвинуть танк с места и вытащить его из района испытаний не увенчались успехом. Поэтому был сделан вывод об общей непригодности танка к использованию в условиях боя, что привело к закрытию проекта.

Вплоть до 1917 года танк стоял под охраной на месте испытаний, но затем из-за начавшихся политических катаклизмов в стране о машине забыли и больше не вспоминали. Огромная сюрреалистическая конструкция построенной боевой машины еще семь лет ржавела в лесу на месте испытаний, пугая случайных прохожих своими размерами, пока в 1923 году танк не был разобран на металлолом [6, 7].

Несмотря на неудачу, идея Лебеденко в принципе не была порочной. Спустя несколько лет итальянский инженер Павези по-

строил серию высококолесных военных тягачей и создал несколько моделей опытных колесных танков. Танк остался чисто гусеничной машиной, а колесный движитель послужил основой для других бронированных машин [1].

Так что до серийного производства танков в России дело не дошло, а в октябре 1917 года грянул большевистский переворот, и танковое производство вообще отодвинулось на второй план.

2. Отечественные полугусеничные бронев автомобили и бронетракторы. Вторым направлением развития гусеничной бронированной техники в России в начале XX века стало создание полугусеничных бронев автомобилей и бронетракторов.

Полугусеничный бронев автомобиль «Остин-Кегресс» (другое название «Остин-Путиловец-Кегресс») – первый русский серийный образец полугусеничной боевой машины. Проект разработан в 1916 – 1917 годах на основе бронев автомобиля «Остин-Путиловец» и гусеничного движителя конструкции французского инженера Адольфа Кегресса. Однако из-за событий 1917 года постройка машин началась лишь в начале 1919 года. До конца марта 1920 года на Путиловском заводе было построено 12 экземпляров бронев автомобилей «Остин-Кегресс».

В 1919 году эти бронев автомобили активно использовались Красной Армией во время отражения наступления войск Юденича на Петроград, это хорошо показано в фильме 1940 года [8]. Данные бронемшины участвовали в боях в период советско-польской войны 1919 – 1921 годов. В ходе этой войны польская армия захватила в качестве трофеев две такие машины (одну 21 марта 1920 года (рис. 3), вторую 26 апреля 1920 года). Они поступили на вооружение польской армии. В сентябре 1939 года один броневик поляки затопили в реке Висла, второй был захвачен немцами в Модлинской крепости. На вооружении Красной Армии эти полугусеничные бронев автомобили состояли вплоть до 1933 года [9].

Полугусеничный бронев автомобиль имел боевую массу 5,8 тонн и экипаж из 5 человек, был вооружен двумя 7,62-мм пулеметами «Максим» обр. 1910 г.

Данный бронев автомобиль стал «венцом» русского периода творческой деятельности талантливого французского инженера Кегресса – создателя нового движителя. По проходимости и скорости движения этот бронев автомобиль абсолютно превосходил французские и английские танки Первой мировой войны, не

слишком уступая им в вооружении (половину танков того времени составляли чисто пулеметные машины) и бронировании. Все это дало основание австрийскому майору Фрицу Хейглю – автору популярного в 1930-е годы танкового справочника [10, 11] – обозначить «Остин-Кегресс» как «русский тип танка» или «полутанк» [12].



Рис. 3. Броневедомитель «Остин-Кегресс» 6-го бронеполка РККА с именем «Украинец», подбитый и захваченный поляками в ходе боя под Житомиром 21 марта 1920 года [9]

Бронированный трактор Гулькевича – один из первых образцов полугусеничных боевых машин, разработанных в России и первая боевая машина такого типа, принятая на вооружение русской армии. Проект был разработан полковником артиллерии **Гулькевичем Н. А.**

Он представлял собой бронированный и вооруженный трактор американской фирмы Allis Chalmers Motor Truck [13]. В некоторых источниках он классифицируется, как броневедомитель [14]. В 1916 – 1917 годах на Путиловском заводе было построено два экземпляра бронетрактора («Илья Муромец» (рис. 4) и «Ахтырец»), которые после постройки поступили в распоряжение Запасного бронедивизиона Русской армии в Петрограде [15].

При полной боевой нагрузке с экипажем из 7 человек масса бронированного трактора составляла 12 тонн. Основным вооружением была 76,2-мм противотанковая пушка обр. 1910 г., установленная в задней части бронетрактора. Вспомогательным вооружением служили два 7,62-мм пулемета «Максим» обр. 1910 г., размещавшихся в башне.

После октябрьского переворота 1917 года оба бронетрактора вместе с другими броневиками Запасного бронедивизиона попали в руки большевиков. В октябре 1917 года «Илья Муромец» переименованный в «Крас-

ный Петербург» охранял Смольный. «Ахтырец» 1 – 2 ноября 1917 года вместе с тремя другими броневедомителями Запасного бронедивизиона участвовал в боях за установление власти Советов в Москве.

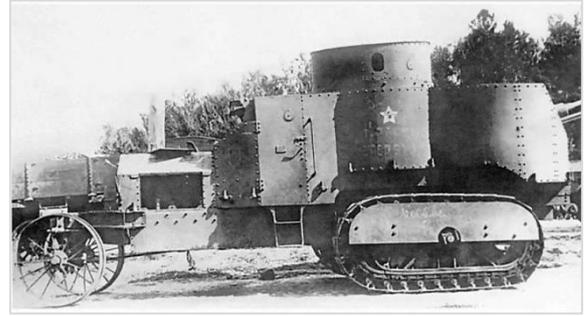


Рис. 4. Бронетрактор Гулькевича «Илья Муромец», переименованный большевиками в «Красный Петербург», у гаража броневедомительного отдела Главного военно-инженерного управления РККА. Москва, 1920 год [13]

В сентябре 1918 года «Ахтырец» вошел в состав 3-го автобронеполка Красной Армии, который базировался в Казани. В течение 1918-1919 годов броневик участвовал в боях на Восточном фронте против войск адмирала Колчака. «Красный Петербург» всю Гражданскую войну числился в резерве Броневедомительного отдела Главного военно-инженерного управления РККА (г. Москва). В 1922–1923 годах из-за отсутствия запасных частей обе машины пошли на слом.

Кроме бронированных тракторов Гулькевича, состоявших на вооружении Красной Армии, в Гражданской войне участвовали машины аналогичных конструкций, которые были изготовлены для броневых частей Белой армии на заводах юга России [13].

В феврале 1919 года в состав 3-го бронеполка 2-го бронедивизиона Кавказской армии вошли два бронетрактора: «Доблестный лабинец» и «Генерал Улагай», изготовленные на Новороссийском заводе «Судосталь» на шасси американских тракторов «Буллок-Ломбард». Бронетракторы были вооружены четырьмя пулеметами «Максим» обр. 1910 г. Обе машины активно использовались в боях против Красной Армии частями 2-го Кубанского корпуса белых. Осенью 1919 года при отступлении Белой армии оба бронетрактора были захвачены РККА (рис. 5) [19].

В конце весны 1919 года командование Добровольческой армии заказало у завода «Судосталь» еще четыре бронетрактора на шасси тракторов «Буллок-Ломбард». Они имели измененную конструкцию и были во-

оружены пятью пулеметами «Максим» обр. 1910 г.

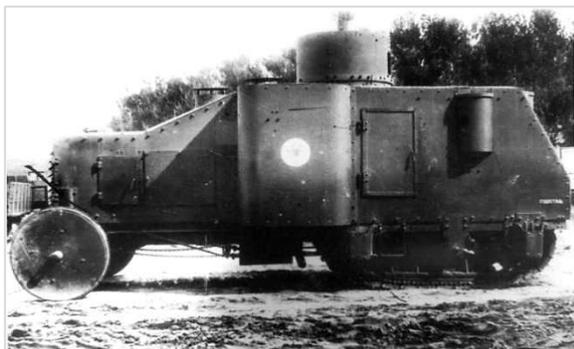


Рис. 5. Трофейный бронетрактор на шасси трактора «Буллок-Ломбард» в Москве, 1920 год [19]

Первые две бронемашины поступили на вооружение действующей армии белых в сентябре 1919 года под серийными номерами 1 и 2, так как они строились по другому проекту, чем первые две машины, отгруженные в феврале 1919 года. Третья и четвертые машины в ноябре 1919 были отправлены в боевые части в Таганрог для обороны ставки главнокомандующего Вооруженными силами Юга России (ВСЮР) генерала Деникина. Таганрог был оставлен Белой армией в конце декабря 1919 года. Там же были оставлены и оба бронетрактора, находившихся при ставке Деникина. В марте 1920 года некоторые части Добровольческой армии, спасаясь от наступающей Красной Армии, вошли на территорию Грузии, где они были интернированы и разоружены. Так на вооружение грузинской армии поступил бронетрактор № 1 с именем «Народо-Гвардеец», который в Грузии получил имя «Народная гвардия». Судьба бронетрактора № 2 неизвестна [20].

В апреле 1919 года бронированный трактор «Астраханец», изготовленный на заводе «Судосталь» на шасси трактора «Буллок-Ломбард», вооруженный двумя 37-мм пушками «Гочкис» и двумя пулеметами «Максим» обр. 1910 г., появился в Донской армии, где он прошел испытания, но не был принят на вооружение. В 1920 году он был захвачен Красной Армией во время его доработки в Новороссийске [16, 18].

В состав бронечастей Донской Армии в апреле 1919 года был включен бронированный трактор под названием «Полковник Безмолитвенный», изготовленный в мастерских Донской армии на шасси американского трактора «Клейтон». Он был вооружен одной 76,2-мм полевой пушкой обр. 1902 г. и шестью 7,62-мм пулеметами «Максим» обр.

1910 г., имел экипаж 11 человек. В конце 1919 года в связи с отступлением ВСЮР на юг бронетрактор был разоружен, а в 1920 году был захвачен Красной армией [17, 18].

Кроме бронированных машин, белые изготавливали на тракторной базе импровизированные самоходные артиллерийские установки (САУ). Они представляли собой морские орудия, установленные за броневым щитом на платформе тракторов. Изготовление таких машин велось на заводе Неф-Вильде в Таганроге. Были изготовлены две САУ на базе тракторов «Клейтон» с 120-мм пушками Канэ и три САУ на базе тракторов «Буллок-Ломбард» с 127-мм (60-фунтовыми) английскими пушками Mk. I.

Эти САУ входили в состав 6-го тракторного дивизиона морской тяжелой артиллерии Кавказской армии. Весной 1920 года в ходе боев на Кубани весь состав дивизиона был захвачен Красной Армией. Трофейные машины передали в 34-й сводный тяжелый гаубичный дивизион 9-й Кубанской Красной Армии. Во время боев с Кубанской армией белых РККА использовала одну «бронетракторную батарею», которая была потеряна в районе станции Ново-Джерелиевской в августе 1920 года [19].

Всего белыми было изготовлено не менее 13 импровизированных полугусеничных боевых машин: 8 эрзац-танков – бронетракторов и 5 САУ.

Трофейные бронетрактора недолго были в составе бронечастей Красной Армии: в 1921 – 1923 годах их разбронировали. Часть из них некоторое время использовались в народном хозяйстве, но из-за недостатка запасных частей они пошли на слом [13].

Полугусеничные бронированные машины (броневые автомобили, бронетранспортеры и тягачи) получили свое развитие в 1920-е – 1940-е годы. Их серийно производили Великобритания, Франция, США, Германия, Польша и Япония.

3. Белые армии, которые использовали танки Антанты. К осени 1916 года в составе бронечастей русской армии имелось более 250 броневых автомобилей, которые успешно использовались на фронте. Их существенным недостатком была ограниченная проходимость. Поэтому информацией о танках, способных двигаться вне дорог, активно интересовались русские военные. Весной 1917 года в Петрограде прошла союзническая конференция. На ней была установлена потребность русской армии в танках в количе-

стве 390 штук из расчета шесть машин на каждое из 50 отделений бронедивизиона и 30 % для резерва. В октябре 1917 года работавшая в Великобритании русская техническая комиссия рекомендовала закупку британских танков из-за их превосходства над французскими машинами [19, 21].

Во время Гражданской войны в России страны Антанты поставляли танки следующим белым армиям:

– **Вооруженные силы Юга России** (сокращенно **ВСЮР**) – название оперативно-стратегического объединения белых войск на Юге России в 1919 – 1920 годах. Образованы 8 января 1919 года в результате объединения **Добровольческой армии** (в которую входила **Кавказская армия**) и армии **Всевеликого войска Донского**. Позже к ним присоединились другие белые сухопутные войска (в том числе национальные) и корабельные соединения. Главнокомандующим ВСЮР стал генерал-лейтенант **Деникин** Антон Иванович (1872-1947 гг., рис. 6) [22, 23], которого на этом посту 4 апреля 1920 года сменил генерал-майор барон **Врангель** Петр Николаевич (1878-1928 гг., рис. 6), который до этого командовал Кавказской армией. 11 мая 1920 года остатки ВСЮР, эвакуированные в Крым, были переименованы в **Русскую армию**, которая просуществовала до 11 ноября 1920 года – конца эвакуации войск Врангеля из Крыма в Константинополь [24, 25];

– **Северо-Западная армия** – военное формирование Белого движения, действовавшее на Северо-Западном фронте Граждан-

ской войны в России. Сформирована 20 июня 1919 года на основе **Северного корпуса** белых и других разрозненных русских антибольшевистских соединений, находившихся на территории Псковской губернии и создаваемых в тот момент Эстонской и Латвийской республик. С советских времен ее принято называть «армией Юденича», хотя генерал от инфантерии **Юденич** Николай Николаевич (1862–1933 гг., рис. 6) непосредственно командовал ею менее двух месяцев (2 октября – 28 ноября 1919 года). Но это были месяцы самых ожесточенных боев на Северо-Западном фронте. К концу ноября войска Юденича были прижаты к границе и перешли на эстонскую территорию, а 22 января 1920 года Юденич объявил о роспуске Северо-Западной армии [26, 27];

– **Северная армия** – название белых вооруженных сил Северной области во время Гражданской войны в России. Была сформирована 2 августа 1918 года из частей бывшей Российской императорской армии и смешанных подразделений из числа русских добровольцев и иностранных офицеров. В мае 1919 года командующим армией стал руководитель Белого движения на севере России генерал-лейтенант **Миллер** Евгений-Людовиг Карлович (1868 – 1939 гг., рис. 6). Армия прекратила свое существование 19 февраля 1920 года, когда ее остатки во главе с генералом Миллером были эвакуированы в Норвегию [28, 29].



Рис.6. Главнокомандующие белых армий – генералы: Деникин А. И. [23], Врангель П. Н. [25], Юденич Н. Н. [27], Миллер Е. К. [29], адмирал Колчак А. В [31].

США предприняли неудачную попытку поставить танки на Восточный фронт Гражданской войны в России (об этом будет рассказано ниже). **Восточный фронт Русской армии** – оперативно-стратегическое объединение вооруженных антибольшевистских сил на востоке России во время Гражданской

войны. Был образован 21 июля 1918 года. 18 ноября 1918 года, провозгласив себя Верховным правителем России, адмирал **Колчак** Александр Васильевич (1874 – 1920 гг., рис. 6) стал Верховным главнокомандующим всеми сухопутными и морскими силами России и осуществлял командование Восточным

фронтом Белой армии до 4 января 1920 года. 7 февраля 1920 года адмирал Колчак был расстрелян большевиками, а Восточный фронт прекратил свое существование 22 февраля 1920 года [30, 31].

В период Гражданской войны Красная армия воевала не только против белых армий.

В феврале-марте 1921 года Красная Армия провела советизацию **Грузинской демократической республики**, в ходе которой РККА захватила английские танки у грузинской армии под командованием генерала от инфантерии **Квинитадзе** Георгия Ивановича (1874 – 1970 гг., рис. 7) [32, 33].



Рис. 7. Квинитадзе Г. И. [33]

Как упоминалось выше, в 1919–1921 годах произошла советско-польская война (называемая большевиками во главе с В. И. Ульяновым (Лениным) «Польским фронтом» Гражданской войны), в ходе которой **польская армия** под руководством своего основателя маршала **Пилсудского** Юзефа Клеменса (1874–1935 гг., рис. 8) применяла в боях против Красной Армии танки французского производства [34, 35].



Рис. 8. Пилсудский Ю. К. [35]

Во время Гражданской войны в России страны Антанты поставляли следующие танки:

– Великобритания – тяжелые танки **Mark V / Марк V**, средние танки **Mark B / Марк B**, средние танки **Mark A / Марк A**;

– Франция – легкие танки **Renault FT / Рено FT**;

– США – легкие танки **M1917**.

Ниже приводится информация о технических характеристиках и об использовании этих танков.

4. Общие сведения о танках Гражданской войны в России

4.1 Mark V / Марк V

Mark V (сокращенно **Mk V**) – британский тяжелый танк ромбовидной формы, лучшая боевая машина британского танкостроения в Первую мировую войну. Выпускался в двух модификациях, различавшихся между собой вооружением: «самец» (англ. *male*) – со смешанным пушечно-пулеметным вооружением и «самка» (англ. *female*) – с меньшим весом и исключительно пулеметным вооружением.

Модернизированный вариант: **Mark V Composit** (в переводе с английского – «комполитный») – часть «самок» сделали «гермафродитами» (англ. *hermaphrodites*), в их спонсонах располагалось смешанное вооружение: в левом – пушка и пулемет, в правом – два пулемета (рис. 9). Большая часть Mk V, которые использовались в Гражданской войне в России, были именно «комполитными» [36].



Рис. 9. Танк Mark V в Центральном музее бронетанкового вооружения и техники (г. Кубинка, Московская обл.) [37]

Год принятия на вооружение – 1918.

Разработчик – William Foster & Co, (г. Линкольн).

Главный конструктор – Уолтер Гордон Вильсон.

Изготовитель – Metropolitan Cammell Carriage and Wagon Company (г. Бирминген).

Годы производства: 1917 – 1918.

Количество изготовленных машин – **400** единиц: 200 «самцов» и 200 «самок».

Танк состоял на вооружении Великобритании, Франции (**91** ед.), США (**19** ед.).

Танки белых армий: общее количество использованных танков – **63** единицы; распределение по белым армиям: Вооруженные силы Юга России – **56** ед., Северо-Западная армия – **6** ед., Северная армия – **1** ед. (из **3** прибывших в Архангельск) плюс **2** танка в армии Грузии.

Танки РККА: советское обозначение: большой танк «Риккардо» / Тип «Б», общее количество захваченных танков – **58** единиц: **43** ед. у Вооруженных сил Юга России генерала Деникина, **12** ед. у Русской армии генерала Врангеля, **1** ед. у Северной армии генерала Миллера, **2** ед. у грузинской армии генерала Квинитадзе.

Технические характеристики [1], [36]:

Боевая масса: «самец» – 30 т, «самка» – 28 т. Экипаж – 8 человек.

Максимальная толщина брони – 14 мм.

Двигатель: карбюраторный «Риккардо», мощность – 150 л. с.

Максимальная скорость по шоссе – 7,5 км/ч. Запас хода по шоссе – 64 км.

Вооружение:

– «Самец» – 2 х 57-мм пушки «Гочкис» Mk I / L 23, 4×7,7-мм пулемета «Гочкис» M1909;

– «Самка» – 6×7,7-мм пулеметов «Гочкис» M1909.

– «Гермофродит» – 1×57-мм пушка «Гочкис» Mk I / L 23, 5×7,7-мм пулеметов «Гочкис» M1909.

4.2 Mark A «Whippet»

Mark A «Whippet» (сокращенно. **Mk A**, «Уиппет» в переводе с английского – «Гончая собака») – британский средний танк времен Первой мировой войны (рис. 10) [38].



Рис. 10. Танк Mark A в Бовингтонском танковом музее (Великобритания) [38]

Год принятия на вооружение – 1917.

Разработчик – William Foster & Co, (г. Линкольн).

Главный конструктор – Уильям Эшби Триттон.

Изготовитель – William Foster & Co, (г. Линкольн).

Годы производства: 1917 – 1918.

Количество изготовленных машин – 200 единиц.

Танк состоял на вооружении Великобритании, Японии (**6** ед.).

Танки белых армий: **17** единиц в Вооруженных силах Юга России.

Танки РККА: советское обозначение: средний танк «Тейлор» / Тип «С», общее количество захваченных танков – **17** единиц: **9** ед. у Кавказской армии генерала Врангеля, **8** ед. у Русской армии генерала Врангеля.

Технические характеристики [38], [39]:

Боевая масса – 14 т. Экипаж – 3 человека.

Максимальная толщина брони – 14 мм.

Двигатели: карбюраторные «Тейлор», мощность – 2×45 л. с.

Максимальная скорость по шоссе – 13 км/ч. Запас хода по шоссе – 112 км.

Вооружение – 4×7,7-мм пулемета «Гочкис» M1909.

4.3 Mark B

Mark B (сокращенно **Mk B**) – британский средний танк времен Первой мировой войны (рис. 11) [40].



Рис. 11. Танк Mark B на службе в Красной Армии, 1920-е годы [18]

Год принятия на вооружение – 1918.

Разработчик – William Foster & Co, (г. Линкольн).

Главный конструктор – Уолтер Гордон Вильсон.

Изготовитель – Metropolitan Cammell Carriage and Wagon Company (г. Бирминген).

Годы производства: 1918 – 1918.

Количество изготовленных машин – **102** единицы.

Количество машин, принятых в эксплуатацию – **45** единиц.

Танки белых армий: **1** единица в Северной армии (из **3** прибывших в Архангельск).

Танки РККА: советское обозначение: средний танк «**Рикардо**» / **Тип «С»**, общее количество захваченных танков – **1** единица у Северной армии генерала Миллера.

Технические характеристики [37], [38]:

Боевая масса – 18 т. Экипаж – 4 человека.

Максимальная толщина брони – 14 мм.

Двигатель: карбюраторный «Рикардо», мощность – 100 л. с.

Максимальная скорость по шоссе – 9,6 км/ч. Запас хода по шоссе – 105 км.

Вооружение – 4×7,7-мм пулемета «Гочкис» M1909.

4.4 Renault FT

«**Рено**» FT (сокращенно «**Рено**», по французски *Renault FT, Automitrailleuse à chenilles Renault FT modèle 1917*) – первый французский серийный пушечный, либо пулеметный, легкий танк. Первый танк, имевший башню кругового вращения, первый танк классической компоновки (отделение управления – впереди, боевое – в центре и моторное – сзади). Самый удачный танк Первой мировой войны (рис. 12) [41].



Рис. 12. Пушечный танк Renault FT в Музее армии в Брюсселе (Бельгия) [41]

Год принятия на вооружение – 1917.

Разработчик – фирма Renault (г. Булонь-Бийанкур).

Главный конструктор – Луи Рено.

Изготовители – заводы французских фирм: Renault (г. Булонь-Бийанкур), Berliete (г. Венисьё), SOMUA (г. Сен-Уан), Delaunay-Belleville (г. Сен-Дени).

Годы производства: 1917 – 1918.

Количество изготовленных машин – **3718** единиц:

3177 для Франции, **514** для США, **24** для Великобритании, **3** для Италии.

После Первой мировой войны танки поступили на вооружение еще **20** государств.

Танки белых армий: общее количество использованных танков – **23** единицы; распределение по белым армиям: Вооруженные силы Юга России – **20** ед., Северо-Западная армия – **3** ед., плюс **120** танков в армии Польши.

Танки РККА: советское обозначение: малый танк «**Рено французский**» / **Тип «М»**, общее количество захваченных танков – **10** единиц: **1** ед. у Вооруженных сил Юга России генерала Деникина (первоначально было захвачено **4** ед., но **3** ед. белые отбили назад), **2** ед. у Русской армии генерала Врангеля, **7** ед. у польской армии маршала Пилсудского.

На базе захваченного у ВСЮР танка был разработан и изготовлен в 1920 – 1921 гг. малой серией (**15** единиц) его советский вариант под названием «**Рено русский**».

Технические характеристики [41], [42]:

Боевая масса: пушечный вариант – 6,7 т, пулеметный вариант – 6,5 т.

Экипаж – 2 человека.

Максимальная толщина брони – 16 мм.

Двигатель: карбюраторный «Рено», мощность – 39 л. с.

Максимальная скорость по шоссе – 7,8 км/ч. Запас хода по шоссе – 65 км.

Вооружение:

- пушечный вариант (~ 1600 единиц) – 37-мм / L21 пушка «Пюто» SA18;

- пулеметный вариант (~ 2100 единиц) – 8-мм пулемет «Гочкис» M1914.

4.5 M1917

6-тонный танк M1917 (по английски *Six-ton Tank M1917*), также известный как «Форд-двухместный» – легкий танк США периода Первой мировой войны, американский вариант французского танка Рено FT (рис. 13) [43].

Год принятия на вооружение – 1918.

Изготовители – заводы американских фирм: Van Dorn Iron Works (г. Кливленд, штат Огайо), The Maxwell Motor Co. (г. Территаун, штат Нью-Йорк), The C.L. Best Co (г. Стоктон, штат Калифорния).

Годы производства: 1918 – 1918.

Количество изготовленных машин – **952** единицы.

Модификации:

– **М1917** – базовый вариант, выпущено **952** единицы в четырех вариантах: **2** прототипа из неброневого стали, **374** танка с пушечным вооружением, **526** танков с пулеметным вооружением, **50** сигнальных танков, лишенных вооружения, с башней, замененной на неподвижную рубку. Оборудовались радиостанцией и служили для управления линейными танками;



Рис. 13. Пушечный танк М1917 в частном музее брони и авиации семейства Попки в городе Индианаполис в штате Индиана (США) [43]

– **М1917А1** – улучшенный вариант с более мощным двигателем и скоростью, а также рядом незначительных изменений. Переоборудовано **7** единиц из танков базового варианта.

После Первой мировой войны танки поступили на вооружение Великобритании (**212** ед.) и Канады (**329** ед.).

На вооружении белых армий танк не стоял.

Танки РККА: советское обозначение: малый танк «Рено французский» / Тип «М», **10** танков были захвачены у американских интервентов во Владивостоке.

Технические характеристики [43]:

Боевая масса – 6,6 т. Экипаж – 2 человека.

Максимальная толщина брони – 15 мм.

Двигатель: карбюраторный «Форд», мощность – 42 л. с.

Максимальная скорость по шоссе – 8,9 км/ч. Запас хода по шоссе – 48 км.

Вооружение (нештатное, Приамурских красных партизан):

– пушечный вариант (не менее 2 единиц) – 37-мм пушка «Гочкис» японского производства;

– пулеметный вариант – 8-мм пулемет «Гочкис» М1909 или 7,62-мм пулемет «Максим» образца 1910 года.

5. Использование танков во время Гражданской войны в России

Первые танки были доставлены в Россию 12 декабря 1918 года. В этот день в Одессе вместе с французскими интервентами выгрузились **20** французских танков «Рено». Впервые эти машины были применены в бою под станцией Березовка, что в 53 км от Одессы, против 1-й Заднепровской стрелковой дивизии 2-й Украинской Советской армии, где командирами бригад были батька **Махно** Нестор Иванович и атаман **Григорьев** Никифор Александрович. В ходе этого боя Красная Армия впервые взяла в качестве трофеев **четыре** танка. Один из танков был отправлен в Москву в подарок председателю Совнаркома РСФСР В. И. Ульянову (Ленину). Другие три танка «Рено» были транспортированы в Харьков, где они вошли в состав «Броневоего дивизиона особого назначения при Совете Народных Комиссаров Украины». Но вскоре эти **три** танка были отбиты Добровольческой армией во время боев на Южном фронте: один в районе Богучара в мае и два под Новомосковском в июне 1919 года [19].

Еще **два** танка «Рено» были захвачены РККА у Русской армии генерала Врангеля в Крыму в 1920 году. Информация о других **17** танков «Рено» белых армий генералов Деникина и Врангеля в доступных источниках не найдена.

Великобритания начала поставки танков белым армиям после окончания Первой мировой войны. Общее количество танков, поставленных частям ВСЮР, по документам управления Новороссийской военной базы составляет **73** машины (**56** ед. Mk V и **17** ед. Mk A. Согласно [19] прибывали они в следующем порядке:

– 22 марта 1919 года на пароходе «Святой Михаил» – 12 танков (6 Mk V и 6 Mk A);

– 24 июля 1919 года на пароходе «Ротенфельс» – 16 танков;

– 6 сентября 1919 года на пароходе «Бородино» – 10 танков;

– 6 октября 1919 года на пароходе «Фриенфельдс» – 29 танков;

– 10 октября 1919 года на пароходе «Амазис» – 4 танка;

– 13 октября 1919 года на пароходе «Костельяно» – 2 танка.

Для подготовки русских танковых экипажей в апреле 1919 года на заводе «Саломас» в Екатеринодаре английскими интервентами под командованием майора **Е. Брукса** была организована «Школа английских танков» (в июне 1919 года ее перевели в город Таган-

рог), в которой английские инструкторы в апреле-декабре 1919 года подготовила **около 200** офицеров-танкистов.

На базе первых полученных танков с обученными англичанами русскими экипажами в Екатеринодаре 27 апреля 1919 года был сформирован 1-й танковый дивизион ВСЮР, состоящий из 4-х танковых отрядов. В первых числах мая 1919 года дивизион был отправлен на фронт, где эти отряды были распределены между дивизиями Добровольческой армии. В течение мая танки 1-го отряда участвовали в боях в районе станций Ханжонково – Ясиноватая – Попасная, а затем в начале июня были переброшены на Царицынский фронт. Крупнейшей операцией ВСЮР по количеству используемых танков явился штурм Царицына утром 30 июня 1919 года, в тот же день закончившийся взятием Кавказской армией генерала Врангеля «Красного Вердена» (как называли Царицын белые из-за того, что не могли взять его в течение года). В штурме Царицына участвовало 17 танков: все 16 машин 1-го танкового дивизиона ВСЮР (4 отряда по 4 машины – 8 Mk V и 8 Mk A) и еще 1 танк Mk A, в котором находился британский экипаж (командир – однорукий капитан Кокс) [44].

По данным [19] на 18 ноября 1919 года бронетанковые силы ВСЮР составляли:

1. Четыре броневых автомобильных дивизиона, имевших в своем составе более 40 броневиков:

2. Танковые части (из танков Mk V и Mk A), в состав которых входили:

1-й дивизион танков:

1-й танковый отряд (три машины) – ремонтировался в Таганроге,

2-й танковый отряд (три машины) – в Добровольческой армии,

3-й танковый отряд (четыре машины) – в войсках Киевской области,

4-й танковый отряд (четыре машины) – передавался в конную группу Добровольческой армии;

2-й дивизион танков:

5-й танковый отряд (три машины) – в Добровольческой армии,

6-й танковый отряд (четыре машины) – в Кавказской армии,

7-й танковый отряд (четыре машины) – в Донской армии,

8-й танковый отряд (четыре машины) – в Добровольческой армии;

отряды, не входящие в состав дивизионов:

9-й танковый отряд формировался;

10-й танковый отряд (четыре машины) – был направлен в Царицын;

11-й танковый отряд – формировался;

в «Школе английских танков» в Таганроге – 11 машин;

на заводе Неф-Вильде в Таганроге (в ремонте) – 16 машин;

в Новороссийске – 11 машин.

ВСЕГО: 71 танк.

К этому времени было потеряно **два** танка.

Танковые части ВСЮР с июля по октябрь 1919 года поддерживали наступления войск Деникина на Москву, а с октября 1919 по март 1920 года вели бои, пытаясь остановить контрнаступление Красной Армии.

В ходе наступления Красной Армии в октябре 1919 года – марте 1920 года в качестве трофеев было захвачено **52** танка (43 Mk V и 9 Mk A): войсками Южного и Юго-восточного фронтов **21** танк, войсками Кавказского фронта **31** танк. Наибольшее количество танков Красная армия захватила при взятии Таганрога (6 января 1920 года) – 19 машин, Ростова (9 января 1920 года) – 9 машин и Новороссийска (27 марта 1920 года) – 18 машин (16 Mk V и 2 Mk A) [19].

Один танк Mk V в октябре 1919 года затонул при разгрузке в Новороссийском порту и был поднят только в начале 1960-х годов.

Танки, потерянные ВСЮР генерала Деникина в 1919-1920 гг., имели следующие ботовые номера:

– **44** танка Mk V – №№: 9020, 9024, 9028, 9033, 9038, 9050, 9056, 9066, 9075, 9079, 9113, 9118, 9122, 9137, 9139, 9148, 9152, 9153, 9185, 9192, 9195, 9199, 9274, 9275, 9277, 9283, 9301, 9302, 9303, 9324, 9336, 9340, 9344, 9353, 9373, 9374, 9376, 9386, 9387, 9416, 9417, 9418, 9431, 9439;

– **9** танков Mk A – №№ 268, 283, 288, 294, 323, 326, 345, 356, 360 [18].

Известные собственные имена танков ВСЮР генерала Деникина:

– танки Mk V: «Генерал Дроздовский», «За единую Россию», «Илья Муромец», «Вещий Олег» (был переименован в «Генерал Марков»);

– танки Mk A: «Генерал Корнилов».

После поражения зимой 1919 -- 1920 годов остатки ВСЮР были эвакуированы в Крым, где были реорганизованы в Русскую армию под командованием генерала Врангеля. В мае 1920 года закончилось формирование 1-го дивизиона танков Русской армии. В его состав вошли 4 танковых отряда английских танков и взвод легких французских танков. Всего **22** машины.

Согласно [19] на 2 июня 1920 года 1-й дивизион танков включал в себя следующие части:

1-й танковый отряд (шесть Mk V): танк № 9381 «*Генерал Слащев*»; танк № 9040 «*Грозный*»; танк № 9186 «*Дерзкий*»; танк № 9335 «*Русский богатырь*» (в июне 1920 года после гибели танка № 9381 переименован в «*Генерал Слащев*»); танк № 9003 «*Верный*»; танк № 9300 «*Великая Россия*».

2-й танковый отряд (четыре Mk A): танк № А-358 «*Степняк*»; танк № А-328 «*Тигр*»; танк № А-371 «*Сфинкс*»; танк № А-388 «*Крокотил*» (в июне переименован в «*Сибиряк*»).

3-й танковый отряд (шесть танков Mk V): танк № 9007 «*Фельдмаршал Кутузов*»; танк № 9074 «*Генералиссимус Суворов*»; танк № 9159 «*Генерал Скобелев*»; танк № 9034 «*Фельдмаршал Потемкин*»; танк № 9358 «*За Русь Святую*»; танк № 9141 «*За Веру и Родину*» (в июне 1920 года переименован в «*Генерал Кутепов*» и передан в 1-й танковый отряд); танк №? «*Атаман Ермак*» (впервые упоминается в составе отряда 10 августа 1920 года).

4-й танковый отряд (четыре Mk A): танк № А-261 «*Генерал Врангель*»; танк № А-242 «*Садко*»; танк № А-346 «*Генерал Шкуро*»; танк № А-315 «*Уралец*» (с 10 июня 1920 года передан во 2-й отряд).

Взвод французских танков – два танка «Рено» FT-17: «*Серый*» и «*Скромный*».

Первые бои против Красной Армии на Перекопском перешейке 1-й дивизион танков провел еще на стадии формирования в апреле 1920 года, затем боевые действия на Перекопе продолжились в июне-августе 1920 года. Здесь белые потери в танках не имели, все подбитые машины были эвакуированы в Крым.

Наиболее значительным эпизодом использования танков Русской армии стали бои за Каховский плацдарм в августе-октябре 1920 года. В ходе этих боев Красная Армия применяла против танков белых не только пушечные броневые автомобили «*Гарфорд*», но и трофейные тяжелые танки Mk V. Под Каховкой армия Врангеля потеряла **8** танков: пять тяжелых Mk V и три средних Mk A.

По данным [19] по состоянию на 22 октября 1920 года на Южном фронте находились следующие танковые части Красной Армии: 1-й танковый отряд (три танка Mk V) – станция Белая Криница, 2-й танковый отряд (четыре танка Mk V) – Славгород, 3-й танковый отряд (три танка Mk V, один танк Mk A) – станция Камышеваха, 4-й тан-

ковый отряд (четыре танка Mk V) – Харьков. Всего **15** танков.

В последних боях в октябре-ноябре 1920 года танки белых не участвовали и были захвачены частями Красной Армии в качестве трофеев при взятии Крыма. Так, согласно «Сведению о трофейном имуществе на разных станциях Крыма» по состоянию на 20 ноября 1920 года было захвачено **14** танков: на станции Джанкой – один малый танк «Рено», на станции Чирик – один средний танк Mk A, в Феодосии – пять танков: один тяжелый Mk V, четыре средних Mk A, в Севастополе – семь танков: шесть тяжелых Mk V, один малый «Рено» [19].

Согласно [18] состав танковых автобронеотрядов РККА по состоянию на 15 ноября 1920 года был следующим:

1-й танковый автобронеотряд (Южный фронт): танк «Рикардо» 1Б (Большой первый) – № 9185; танк «Рикардо» 2Б – № 9085; танк «Рикардо» 10Б – № 9153.

2-й танковый автобронеотряд (Южный фронт): танк «Рикардо» 4Б (бортовой номер неизвестен); танк «Рикардо» 5Б (бортовой номер неизвестен); танк «Рикардо» 9Б – № 9050; танк «Рикардо» № 9387.

3-й танковый автобронеотряд (Южный фронт): танк «Рикардо» 6Б – № 9418; танк «Рикардо» 7Б – № 9283; танк «Рикардо» 8Б – № 9192; танк «Тейлор» – «Сфинкс» № А-371.

4-й танковый автобронеотряд (Южный фронт): танк «Рикардо» № 9336; танк «Рикардо» № 9066; танк «Рикардо» № 9113; танк «Рикардо» № 9028.

5-й танковый автобронеотряд (Москва, при Запасной автобронебригаде): танк «Тейлор» № А-268; танк «Тейлор» № А-294.

8-й танковый автобронеотряд (9-я армия, г. Екатеринодар): танк «Рикардо» № 9137; танк «Рикардо» № 9152; танк «Рикардо» № 9302.

Танковые отряды № 6, 7, 9, 10 – в Москве при Запасной автобронеотрядной бригаде на формировании, танков не имели. Общее количество – **20** танков.

Всего Вооруженные силы юга России использовали **93** танка: 73 английских (56 тяжелых Mk V и 17 средних Mk A) и 20 французских легких «Рено». Из этого количества Красная Армия захватила **75** танков: 72 английских (55 Mk V и 17 Mk A) и 3 французских «Рено».

6 августа 1919 года для поддержки белой Северо-Западной армии, которая вела бои против Красной Армии с целью захватить

Петроград, в Ревеле (современный Таллин) высадились английские интервенты – британский танковый отряд в составе **четырёх** танков Mk V под командованием майора Х. Карсона. В конце августа танки были перевезены в Нарву, где англичане формировали русские танковые экипажи. В сентябре из Великобритании прибыло еще **два** танка Mk V. Все прибывшие танки имели собственные имена.

В первых числах сентября Отдельная танковая рота из четырех танков выступила на фронт. Экипажи были смешанными, англо-русскими. Впервые танки пошли в бой 11 сентября 1919 года под Гдовом. В дальнейшем танки с боями дошли до Гатчины, которую белые взяли 22 октября. 24 октября под Царским Селом танки провели свой последний бой, после чего 26 октября года они убыли из Гатчины в Ямбург (ныне Кингисепп), а затем в Нарву [19].

В боевых действиях сентября – октября 1919 года участвовали только **четыре** танка Mk V («Первая помощь» (№ 9261), «Белый солдат» (№ 9147), «Бурый медведь», «Капитан Кромби»). Еще **два** танка Mk V («Освобождение», «Доброволец»), прибывшие в сентябре, до фронта так и не доехали. Возможно из-за их технического состояния, а может для них просто не подготовили экипажи.

В боях под Гатчиной приняли участие **три** французских танка «Рено» (2 пушечных и 1 пулеметный). Их с большим неудовольствием и лишь благодаря давлению Франции прислала Финляндия. 17 октября 1919 года танки «Рено» выгрузили в Ревельском порту. 20 октября года в Нарве были сформированы смешанные франко-русские экипажи под командованием французского лейтенанта Д' Арсье. 23 октября танки «Рено» вступили в бой у деревни Кипень, а 24–25 октября участвовали в наступлении на Гатчину. На следующий день они убыли в Нарву [19].

Наступление Белой армии на Петроград провалилось. Белые отступили и вывели в тыл свои танковые части. К началу ноября все танки были в Нарве, а к 18 ноября их перевезли в Ревель.

В январе 1920 года англичане передали **два** танка Mk V Латвии, **четыре** других танка Mk V остались в Эстонии. В армиях этих стран танки прослужили 20 лет, крайне изношенные они были списаны и хранились на складах. В таком виде они достались Красной Армии, когда в 1940 году Эстония и Латвия вошли в состав СССР. В июле 1941 года при обороне частями Красной Армии города Тал-

лин эстонские танки отремонтировали, вооружив 20-мм танковыми пушками 20-К и 7,62-мм пулеметами «Максим» обр. 1910 / 30 г., и использовали в боях против наступавших на город немецких войск [19].

Три финских танка «Рено» 9 апреля 1920 года отправили назад в Финляндию. Состояние их было плачевным, и в 1921 году Финляндия в качестве компенсации получила от Франции **два** новых танка «Рено».

Всего Северо-Западная армия использовала **9** танков: 6 английских тяжелых Mk V и 3 французских легких «Рено». Из этого количества Красная Армия не захватила ни одного, хотя в наших фильмах показан захват английских танков Mk V [8, 45].

29 августа 1919 года в из Великобритании в Архангельск прибыл пароход «Kildonan Castle» с английскими интервентами вместе с **шестью** танками (три тяжелых Mk V и три средних Mk B). В первых числах сентября эти машины под командованием майора Льюиса Брайна были размещены в Архангельске и его пригородах. Эти танки предназначались для прикрытия эвакуации английских войск из Архангельска.

Из прибывших шести танков **два** танка (Mk V и Mk B) передали белой Северной армии. 25 сентября 1919 года их этих танков сформировали танковое отделение, которое было включено в состав 1-го Автомобильного дивизиона. Английские инструкторы обучили русские экипажи на курсах подготовки в Архангельской пулеметной школе.

27 сентября 1919 года последние корабли английских интервентов покинули Архангельск, забрав с собой **четыре** танка. Северной армии оставили **две** машины, на которых учились русские экипажи: Mk V № 9085 и Mk B № 1613 [19].

Эти танки использовались с переменным успехом в боях с Красной Армией с октября 1919 года по февраль 1920 года на так называемом Железнодорожном фронте (в районе станции Плесецкая и вдоль дороги Дениславское-Наволоок). В начале февраля танки вывезли в Архангельск. 21 февраля 1920 года **оба** танка (Mk V и Mk B) в полной исправности были захвачены вошедшими в Архангельск частями Красной Армии.

Три танка (один Mk V и два Mk B), которые англичане эвакуировали из Архангельска в 1919 году, были доставлены в Латвию. В латвийской армии они использовались до середины 1930-х годов, после чего их передали на хранение на склад. В 1940 году они достались Красной Армии, когда Латвия вошла

в состав СССР. Информация о судьбе третьего «архангельского» танка Mk V не найдена [19].

Для вновь созданной польской армии маршала Пилсудского Франция передала легкие танки «Рено» FT. Из них 17 июня 1919 года был сформирован 1-го танковый полк армии Польши, который имел на вооружении **120** танков «Рено» (72 пушечных и 48 пулеметных). Польская армия применяла танки в боях против РККА с 28 августа 1919 года по 3 сентября 1920 года. В 1919 году они были использованы в боях под Двинском (ныне Даугавпилс) и при взятии Бобруйска. В 1920 году их применяли в боях за Гродно, под Казатиным, Здолбуновым, Бродами, Остроленкой, Модлиным, Млавой, Радзымином, Львовом, при взятии Минска-Мазовецкого, обороне Ломжи и Варшавы.

По данным [19] с июня 1920 года в боях против польских танков Красная Армия использовала три танковых отряда: 1-й, 2-й и 3-й. Каждый отряд имела на вооружении 3 танка, всего 9 танков. На 19 июня 1920 года 3-й танковый отряд состоял из трех танков Mk V:

– «Танк № 9418 серия Б – двигатель № 16612 марки «Рикардо», вооружение: 1×57-мм орудие и 5 пулеметов.

– Танк № 9283 серия Б – двигатель № 18511 марки «Рикардо», вооружение: 1×57-мм орудие и 5 пулеметов.

– Танк № 9192 серия Б – двигатель № 22015 марки «Рикардо», вооружение: 1×57-мм орудие и 5 пулеметов».

В состав 1-го танкового отряда входил танк Mk A № 322 «*Стенька Разин*».

Общие потери боевых машин 1-го польского танкового полка в 1919–1920 годах составили: девять танков «Рено» безвозвратно потеряны, из них **семь** были захвачены Красной Армией, и 12 получили серьезные повреждения и требовали капитального ремонта. Танки, захваченные РККА: 2 танка в боях под Бродами в июне 1920 года, пять танков в боях за Гродно в июле 1920 года – три машины непосредственно в городе (танки №№ 1661, 1806, 3239), а две – в районе станции Снядово). Четыре из этих танков в 1923 году были подарены советским правительством королю Афганистана Аманулле-хану [19].

Во время советизации Грузии в боях за Тифлис в феврале 1921 года принимал участие 2-й автотанковый отряд Красной Армии (четыре танка Mk V). Армия Грузинской демократической республики под командованием генерала Квинитадзе имела на вооружении **два** танка Mk V (бортовые номера №№ 9146, 9330), привезенные англичанами (сведения

о том, когда танки были доставлены в Грузию, не найдены). Но ввиду их плохого технического состояния эти танки не могли участвовать в боях, и были захвачены Красной Армией в качестве трофеев [19].

В марте 1920 года для поддержки Восточного фронта Белой армии адмирала Колчака в закрытых вагонах под видом «помощи американского Красного Креста» американские интервенты доставили во Владивосток **десять** легких танков M1917. Но американцы опоздали: к этому времени Восточный фронт уже не существовал, а заказчик танков адмирал Колчак расстрелян. Местные железнодорожники, которые поддерживали большевиков, заменили вагоны с танками пустыми, а сами танки замаскировали под эшелон с хлебом и угнали в Благовещенск, к красным партизанам. Все танки прибыли без вооружения, поэтому к лету 1920 года машины были вооружены тем, чем располагали Приамурские партизаны.

Согласно [19] из этих танков был сформирован 1-й Амурский тяжелый танковый дивизион (пять взводов по два танка), вошедший в состав Народно-революционной армии Дальневосточной республики (НРА ДВР). Состав дивизиона на 15 июня 1920 года был следующий:

1-й взвод – танки № 9254 «*Беспощадный*» и № 9141 «*Интернационал*»;

2-й взвод – танки № 4320 «*Сивуч*» и № 9108 «*Зоркий*»;

3-й взвод – танки № 9446 «*Лазо*» и № ? «*Мухин*»;

4-й взвод – танки № 9092 «*Революционер*» и № 1871 «*Гроза*»;

5-й взвод – танки № 1930 «*Амурец*» и № 9096 «*Мститель*».

Танки повзводно действовали против Белой армии в составе войск Амурского фронта летом-осенью 1920 года и всего 1921 года. К концу 1921 года все танки вышли из строя из-за износа материальной части. Поэтому в декабре 1921 года **8** танков были отправлены по железной дороге для ремонта в Москву. Только 2-й взвод был оставлен в составе НРА для участия в последующих боях. К 28 января 1922 года удалось отремонтировать только один танк – «*Зоркий*», который на следующий день убыл на фронт. 10 февраля танк был придан Особому амурскому полку под Волочаевкой. 11 февраля танк в бою с бронепоездом белых был выведен из строя. Чудом спасшийся экипаж уничтожил танк, взорвав гранатами бензобак, чтобы тот не достался

врагу. На этом закончилась история танков Гражданской войны в России [19].

Заключение

1. В 1918-1920 годах страны Антанты доставили на территорию России **120** танков (**67** тяжелых Mk V, **17** средних Mk A, **3** средних Mk B, **23** легких «Рено», **10** легких M1917).

Из этого количества:

– **104** танка попали на вооружение белых армий: Вооруженным Силам Юга России – **93** танка (56 тяжелых Mk V, 17 средних Mk A и 20 легких «Рено»), Северо-Западной армии – **9** танков (6 тяжелых Mk V и 3 легких «Рено»), Северной армии – **2** танка (1 тяжелый Mk V (из 3 доставленных) и 1 средний Mk B (из 3 доставленных));

– **2** тяжелых танка Mk V поступили на вооружение армии Грузии;

– **10** легких танков M1917 были захвачены красными сразу после их доставки в Россию;

– **4** танка (2 тяжелых Mk V и 2 средних Mk B) английские интервенты использовали для реализации собственных целей и в дальнейшем эвакуировали.

В 1919 году Франция поставила армии Польши **120** легких танков «Рено».

2. Из указанных выше танков, доставленных английскими интервентами на северо-запад и север России, в 1919–1920 годах **9** танков было передано странам Прибалтики: Эстонии – 4 тяжелых танка Mk V, Латвии – 5 танков: 3 тяжелых Mk V и 2 средних Mk B.

3. В 1919–1921 годах Красной Армией было захвачено **96** танков: у Вооруженных Сил юга России – **75** танков (55 тяжелых Mk V, 17 средних Mk A и 3 легких «Рено»), у Северной армии – **2** танка (1 тяжелый Mk V и 1 средний Mk B); у американских интервентов на Дальнем Востоке – **10** легких танков M1917, у армии Грузии – **2** тяжелых танка Mk V, у армии Польши – **7** легких танков «Рено».

4. Не все трофейные танки поступили на вооружение Красной Армии. У части танков было изношена материальная часть, в том числе во время Первой мировой войны. Другие танки были сильно повреждены во время их захвата, третьи вышли из строя во время их использования уже Красной Армией в боях против армии Врангеля и «белополяков».

Таким образом, на начало 1923 года на вооружении Красной Армии состояло **89** танков: 44 тяжелых «Рикардо» / Тип Б (Mark V), 12 средних «Тейлор» / Тип С (Mark A), 1 средний «Рикардо» / Тип С

(Mark B), 17 малых «Рено французский» / Тип М (8 французских «Рено» FT и 9 американских M1917) и 15 малых «Рено русский» / Тип М (советский вариант французского танка «Рено» FT).

5. Трофейные танки Антанты стали сниматься с вооружения Красной Армии с 1927 года после принятия на вооружения малого танка сопровождения **МС-1 (Т-18)**, который был разработан в танковом бюро завода № **232 «Большевик»** на базе малого танка «Рено русский». Окончательно танки Гражданской войны были сняты с вооружения Красной Армии в начале 1930-х годов.

6. В сражениях Гражданской войны обе стороны применили **не менее 27** отечественных полугусеничных боевых бронированных машин: белые построили **13** таких бронемашин – **8** эрзац-танков – бронетракторов и **5** импровизированных САУ на базе частично бронированных тракторов, красные послали в бой **14** полугусеничных машин: **12** броневедомостей и **2** бронетрактора.

7. Танки Антанты и отечественные бронетракторы не смогли оказать значительной помощи Белой армии в ее борьбе против Советской власти. Причины этого следующие: небольшое количество использованных бронемашин (104 танка и 13 полугусеничных машин у белых армий и 120 танков у польской армии), численное превосходство Красной Армии в людях, наличие у РККА большого количества вооружения и военной техники (полевой артиллерии (в том числе тяжелой), броневедомостей (в том числе пушечных), бронепоездов), которое эффективно использовалось для борьбы с бронированными машинами.

Библиографический список

1. Шмелев И. П. Наш танковый музей. Танки вступают в бой // Техника-Молодежи. 1979. № 3. С. 40–41.

2. Битва при Камбре (1917). [Электронный ресурс]. // Сайт «Википедия». URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Битва_при_Камбре_\(1917\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Битва_при_Камбре_(1917)) (дата обращения: 05.09.2025).

3. Шмелев И.П. Наш танковый музей. Первые // Техника-Молодежи. 1979. № 2. С. 48-49.

4. Вездеход Пороховщикова. [Электронный ресурс]. // Сайт «Яндекс. Картинки». URL: https://yandex.ru/images/search?img_url=https%3A%2F%2Fwarfor.me%2Fwp-content%2Fuploads%2F2019%2F10%2Fpost-1906635-0-26965700-1530801172.jpg&lr=2&pos=0&rpt=simage&source=segr&text=вездеход%20пороховщикова (дата обращения: 05.09.2025).

5. Коломиец М. В. Броня русской армии. Бронеавтомобили и бронепоезда в Первой мировой войне. М.: Стратегия КМ, Язуз, Эксмо; 2008. 450 с.
6. Вездеход (танк). [Электронный ресурс]. // Сайт «Википедия». URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Вездеход_\(танк\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Вездеход_(танк)) (дата обращения: 05.09.2025).
7. Царь-танк. [Электронный ресурс]. // Сайт «Википедия». URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Царь-танк> (дата обращения: 05.09.2025).
8. Разгром Юденича. Художественный фильм. Ленфильм, 1940 год. 69 мин.
9. Остин-Кегресс. [Электронный ресурс]. // Сайт «Википедия». URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Остин-Кегресс> (дата обращения: 05.09.2025).
10. Хейгель Ф. Танки. Справочник. Часть I. Государства от А до Ф. М. Государственное военное издательство Наркомата обороны Союза ССР, 1936. 440 с.
11. Хейгель Ф. Танки. Справочник. Часть II. Государства от G до Z. М.: Государственное военное издательство Наркомата обороны Союза ССР, 1936. 400 с.
12. Барятинский М. Б. Русский тип танка // Моделист-Конструктор. 1991. № 1-2. С. 10-12.
13. Коломиец М. В. Бронетракторы. Часть 1 // М-Хобби. 1997. № 2.
14. Солянкин А. Г., Павлов М. В., Павлов И. В., Желтов И. Г. Бронеавтомобиль (бронетрактор) Гулькевича // Отечественные бронированные машины. XX век. 1905–1941. М.: «Экспрент», 2002. Т. 1. 344 с. – С. 330.
15. Бронированный трактор Гулькевича. [Электронный ресурс]. // Сайт «Википедия». URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Бронированный_трактор_Гулькевича (дата обращения: 05.09.2025).
16. Астраханец (бронетрактор). [Электронный ресурс]. // Сайт «Википедия». URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Астраханец_\(бронетрактор\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Астраханец_(бронетрактор)) (дата обращения: 05.09.2025).
17. Полковник Безмолитвенный (бронетрактор). [Электронный ресурс]. // Сайт «Википедия». URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Полковник_Безмолитвенный_\(бронетрактор\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Полковник_Безмолитвенный_(бронетрактор)) (дата обращения: 05.09.2025).
18. Коломиец М., Мощанский И., Ромадин С. Танки Гражданской войны // Армада №14. М.: Экспрент, 1999. 58 с.
19. Коломиец М. В. Танки в Гражданской войне. М.: Стратегия КМ, Язуз, Эксмо, 2014. 144 с. (Серия «Война и мы. Танковая коллекция»).
20. Танки Армии Юга России. «Гвардеец» из Грузии. 1919. Вплоть до гор Кавказа. [Электронный ресурс]. // Сайт «dzen.ru». URL: <https://dzen.ru/a/uxath4htshidtfsx> (дата обращения: 05.09.2025).
21. Танки белых армий и танкисты. [Электронный ресурс]. // Сайт «paris1814.com». URL: <https://paris1814.com/tanki> (дата обращения: 05.09.2025).
22. Вооруженные силы Юга России. [Электронный ресурс]. // Сайт «Википедия». URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Вооруженные_силы_Юга_России (дата обращения: 05.09.2025).
23. Деникин, Антон Иванович. [Электронный ресурс]. // Сайт «Википедия». URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Деникин,_Антон_Иванович (дата обращения: 05.09.2025).
24. Русская армия Врангеля [Электронный ресурс]. // Сайт «Википедия». URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Русская_армия_Врангеля (дата обращения: 05.09.2025).
25. Врангель, Петр Николаевич [Электронный ресурс]. // Сайт «Википедия». URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Врангель,_Петр_Николаевич (дата обращения: 05.09.2025).
26. Северо-Западная Армия. [Электронный ресурс]. // Сайт «Википедия». URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Северо-Западная_армия (дата обращения: 05.09.2025).
27. Юденич, Николай Николаевич [Электронный ресурс]. // Сайт «Википедия». URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Юденич,_Николай_Николаевич (дата обращения: 05.09.2025).
28. Северная Армия. [Электронный ресурс]. // Сайт «Википедия». URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Северная_армия (дата обращения: 05.09.2025).
29. Миллер, Евгений Карлович [Электронный ресурс]. // Сайт «Википедия». URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Миллер,_Евгений_Карлович (дата обращения: 05.09.2025).
30. Восточный фронт Русской армии. [Электронный ресурс]. // Сайт «Википедия». URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Восточный_фронт_Русской_армии (дата обращения: 05.09.2025).
31. Колчак, Александр Васильевич [Электронный ресурс]. // Сайт «Википедия». URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Колчак,_Александр_Васильевич (дата обращения: 05.09.2025).
32. Советизация Грузии [Электронный ресурс]. // Сайт «Википедия». URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Советизация_Грузии (дата обращения: 05.09.2025).
33. Giorgi Kvinitadze [Электронный ресурс]. // Сайт «Wikipedia». URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Giorgi_Kvinitadze (дата обращения: 05.09.2025).
34. Советско-польская война [Электронный ресурс]. // Сайт «Википедия». URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Советско-польская_война (дата обращения: 05.09.2025).
35. Пилсудский, Юзеф [Электронный ресурс]. // Сайт «Википедия». URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Пилсудский,_Юзеф (дата обращения: 05.09.2025).
36. Mark V [Электронный ресурс]. // Сайт «Википедия». URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Mark_V (дата обращения: 05.09.2025).
37. Вынимание ромба [Электронный ресурс]. // Сайт «livejournal.com». URL: <https://yuripasholok.livejournal.com/15018495.html> (дата обращения: 05.09.2025).
38. Mark A [Электронный ресурс]. // Сайт «Википедия». URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Mark_A (дата обращения: 05.09.2025).

39. Шмелев И. П. Наш танковый музей. Учитывая боевой опыт // Техника-Молодежи. 1979. № 6. С. 42–43.

40. Mark В [Электронный ресурс]. // Сайт «Википедия». URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Mark_V (дата обращения: 05.09.2025).

41. Рено FT [Электронный ресурс]. // Сайт «Википедия». URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Рено_FT (дата обращения: 05.09.2025).

42. Шмелев И. П. Наш танковый музей. Компонировка // Техника-Молодежи. 1979. № 5. С. 36-37.

43. M1917 (танк) [Электронный ресурс]. // Сайт «Википедия». URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/M1917_\(танк\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/M1917_(танк)) (дата обращения: 05.09.2025).

44. Танки Белого движения [Электронный ресурс]. // Сайт «Википедия». URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Танки_Белого_движения (дата обращения: 05.09.2025).

45. Мы из Кронштадта. Художественный фильм. «Мосфильм», 1936 год. 88 мин.

Дата поступления: 21.09.2025
Решение о публикации: 08.12.2025

ОБЗОР САМОХОДНЫХ АРТИЛЛЕРИЙСКИХ УСТАНОВОК КРАСНОЙ АРМИИ ВРЕМЕН ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

А. С. Прядкин

канд. тех. наук, доцент

e-mail: priadkin_as@voenteh.ru

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

В статье рассказывается об особенностях конструкции образцов самоходных артиллерийских установок Красной Армии, применявшихся в годы Великой Отечественной войны.

Ключевые слова: *самоходная артиллерийская установка (САУ), истребитель танков, противопульное бронирование, поддержка пехоты, поражение бронетехники.*

Для цитирования: Прядкин А. С. Обзор самоходных артиллерийских установок Красной Армии времен Великой Отечественной войны // ВОЕНМЕХ. Вестник БГТУ. 2025. № 6. С. 81 – 86.

REVIEW OF SELF-PROPELLED ARTILLERY INSTALLATIONS OF THE RED ARMY DURING THE GREAT PATRIOTIC WAR

A. S. Pryadkin

Baltic state technical university «VOENMEH» named after D. F. Ustinov

Abstract: *The article describes the design features of the Red Army self-propelled artillery units used during the Great Patriotic War.*

Keywords: *self-propelled artillery system (ACS), tank destroyer, bulletproof reservation, infantry support, defeat of armored vehicles.*

For citation: Pryadkin A. S. Review of self-propelled artillery installations of the Red Army during the Great Patriotic War // VOENMEH. Bulletin of BSTU. 2025. No. 6. Pp. 81 – 86.

Красная Армия в ходе Великой Отечественной войны массово применяла самоходные артиллерийские установки (далее – САУ) для поражения скопления живой силы, укреплений, а также бронетехники противника [1–3].

САУ имели, как правило, противопульное (иногда – противоснарядное) бронирование. Орудие размещалось в боевом отделении, в специальной рубке. За счет более легкого бронирования и неподвижной рубки (вместо подвижной башни) САУ были легче танков, технологичнее и имели меньшую стоимость, из-за чего их можно было производить в больших объемах, чем танки.

Рассмотрим САУ СУ-76, созданную на базе легкого танка Т-70. Данная САУ применялась, как правило, для поддержки пехоты. Первые машины были выпущены осенью 1942 года. Боевая рубка с 76-мм пушкой ЗИС-3 размещалась сзади, а спереди находилась силовая установка. Крыша рубки брони не имела.

После модернизации САУ называлась СУ-76М, они стали массово производиться ближе к лету 1943 года и успели поучаствовать в Курской битве. Выпускались различные модификации данной САУ, различавшиеся, в том числе, конструкцией силовой установки (два двигателя, в зависимости от модификации, могли рас-

полагаться параллельно или последовательно, а также могли различаться мощностью).

Всего было построено около 14300 САУ СУ-76 (СУ-76М). САУ СУ-76М изображена на рис. 1, а ее основные ТТХ – в таблице 1.

Таблица 1
Основные ТТХ САУ СУ-76М

Наименование характеристики, ед.	Значение
Масса, т	10,6
Габариты: длина, ширина, высота, мм	4966, 2715, 2100
Экипаж, чел.	4
Вооружение	76,2-мм пушка ЗИС-3
Боекомплект, снарядов	60
Бронирование: лоб корпуса, лоб рубки, мм	35, 25
Максимальная скорость, км/ч	45
Запас хода, км	270

В ходе боев Красной Армии удалось получить в качестве трофеев некоторое количество немецких танков Т-III. Было принято решение переоборудовать их в качестве САУ. Так, на базе среднего немецкого танка Т-III в середине

1943 года стали создавать САУ СУ-76И (другое обозначение СУ-76 (С-1)), вооруженные 76,2-мм пушкой С-1, разработанной на базе танковой пушки Ф-34. В отличие от СУ-76 (СУ-76М), силовая установка размещалась сзади, а спереди находилась бронированная рубка с пушкой С-1. Командир САУ имел смотровую башенку для наблюдения за полем боя.

Всего было построено около 200 САУ Су-76И. САУ СУ-76И изображена на рис. 2, а ее основные ТТХ – в таблице 2.

Таблица 2
Основные ТТХ САУ СУ-76И

Наименование характеристики, ед.	Значение
Масса, т	22,5
Габариты: длина, ширина, высота, мм	5380, 2910, 2380
Экипаж, чел.	4
Вооружение	76,2-мм пушка С-1
Боекомплект, снарядов	98
Бронирование: лоб корпуса, лоб рубки, мм	50, 50
Максимальная скорость, км/ч	50
Запас хода, км	175

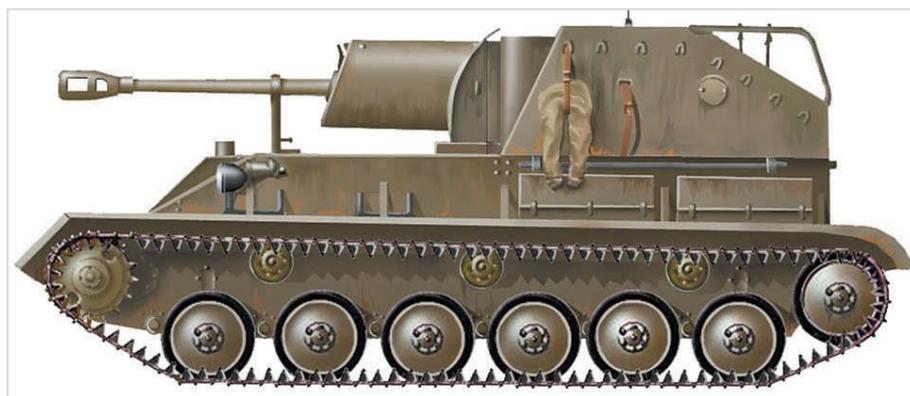


Рис. 1. Внешний вид САУ СУ-76М



Рис. 2. Внешний вид САУ СУ-76И

Далее рассмотрим САУ СУ-85, относившуюся к истребителям танков. Данную САУ начали производить со второй половины 1943 года. САУ была создана на базе среднего танка Т-34, основным вооружением САУ являлась 85-мм пушка Д5-С85. Самоходка применялась как для стрельбы прямой наводкой, так и с закрытых огневых позиций.

Всего было введено около 2600 САУ СУ-85. САУ СУ-85 изображена на рис. 3, а ее основные ТТХ – в таблице 3.

Таблица 3
Основные ТТХ САУ СУ-85

Наименование характеристики, ед.	Значение
Масса, т	29,6
Габариты: длина, ширина, высота, мм	5920, 3000, 2300
Экипаж, чел.	4
Вооружение	85-мм пушка Д5-С85
Боекомплект, снарядов	48
Бронирование: лоб корпуса, лоб рубки, мм	45, 45
Максимальная скорость, км/ч	55
Запас хода, км	150

Рассмотрим САУ СУ-100. Она была создана в 1944 году в связи с появлением в немецкой армии танков с более мощной, чем ранее, броней («Тигры», «Пантеры», включая их «королевские» модификации). Как и СУ-85, САУ СУ-

100 относилась к истребителям танков. СУ-100 была создана на базе среднего танка Т-34-85, сзади располагалась силовая установка, спереди была расположена бронированная рубка со 100-мм пушкой Д-10С. Данная пушка удачно сочетала высокую скорострельность, бронестойкость и меткость (позднее данная пушка была установлена на танки Т-54).

Таблица 4
Основные ТТХ САУ СУ-100

Наименование характеристики, ед.	Значение
Масса, т	31,6
Габариты: длина, ширина, высота, мм	5920, 3000, 2245
Экипаж, чел.	4
Вооружение	100-мм пушка Д-10С
Боекомплект, снарядов	34
Бронирование: лоб корпуса, лоб рубки, мм	45, 45
Максимальная скорость, км/ч	50
Запас хода, км	140

Всего было введено около 4000 САУ СУ-100, из них в годы Великой Отечественной войны – около 2500 единиц. САУ СУ-100 изображена на рис. 4, а ее основные ТТХ – в таблице 4.



Рис. 3. Внешний вид САУ СУ-85



Рис. 4. Внешний вид САУ СУ-100

Рассмотрим САУ СУ-122. Она была создана в конце 1942 г. на базе среднего танка Т-34, для поражения укреплений противника. На СУ-122 была установлена 122-мм гаубица М-30. Силовая установка располагалась сзади, а боевая рубка – спереди. СУ-122 могла стрелять как прямой наводкой, так и применяться с закрытых огневых позиций. Недостатком СУ-122 была низкая скорострельность из-за выстрелов раздельного заряжания.

Всего было выпущено около 640 САУ СУ-122. САУ СУ-122 изображена на рис. 5, а ее основные ТТХ – в таблице 5.

Таблица 5
Основные ТТХ САУ СУ-122

Наименование характеристики, ед.	Значение
Масса, т	30,9
Габариты: длина, ширина, высота, мм	6100, 3000, 2235
Экипаж, чел.	5
Вооружение	122-мм гаубица Д-30
Боекомплект, снарядов	40
Бронирование: лоб корпуса, лоб рубки, мм	45, 45
Максимальная скорость, км/ч	55
Запас хода, км	150

Далее рассмотрим САУ ИСУ-122. Она была создана в 1944 году на базе тяжелого танка ИС-1. Сзади находилась силовая установка, спереди – боевая рубка. Основным вооружением явля-

лась 122-мм пушка А-19 образца 1937 года, имевшая низкую скорострельность (около 2,2 выстрела в минуту). Позже она была заменена на пушку Д-25, имевшую полуавтоматический клиновой затвор и скорострельность 3 выстрела в минуту. Модификация была названа «ИСУ-122С». Для отражения атак с воздуха САУ была вооружена пулеметом ДШК.

Всего за годы Великой Отечественной войны было выпущено около 4000 САУ ИСУ-122 (ИСУ-122С). САУ ИСУ-122 изображена на рис. 6, а ее основные ТТХ – в таблице 6.

Таблица 6
Основные ТТХ САУ ИСУ-122

Наименование характеристики, ед.	Значение
Масса, т	46,0
Габариты: длина, ширина, высота, мм	6770, 3070, 2480
Экипаж, чел.	5
Вооружение	122-мм пушка А-19 (Д-25), 12,7 пулемет ДШК
Боекомплект: снарядов, патронов	30, 250
Бронирование: лоб корпуса, лоб рубки, мм	90, 90
Максимальная скорость, км/ч	35
Запас хода, км	145



Рис. 5. Внешний вид САУ СУ-122



Рис. 6. Внешний вид САУ ИСУ-122

САУ СУ-152 была создана в короткие сроки (менее месяца) в феврале 1943 года на базе тяжелого танка КВ-1С. Силовая установка находилась сзади, а боевая рубка – впереди. Основным вооружением СУ-152 являлась 152,4-мм пушка-гаубица МЛ-20 с боекомплектом, состоявшим из бронебойных и осколочно-фугасных выстрелов раздельного заряжания. Бронебойный снаряд пробивал 100 мм брони на дистанции 2 км. Осколочно-фугасный снаряд, как правило, своим попаданием срывал башню вражеского танка с погона.

Всего было выпущено около 670 САУ СУ-152. САУ СУ-152 изображена на рис. 7, а ее основные ТТХ – в таблице 7.

Таблица 7
Основные ТТХ САУ СУ-152

Наименование характеристики, ед.	Значение
Масса, т	45,5
Габариты: длина, ширина, высота, мм	6750, 3250, 2450
Экипаж, чел.	5
Вооружение	152,4-мм пушка-гаубица МЛ-20
Боекомплект, снарядов	20
Бронирование: лоб корпуса, лоб рубки, мм	75, 75
Максимальная скорость, км/ч	43
Запас хода, км	165

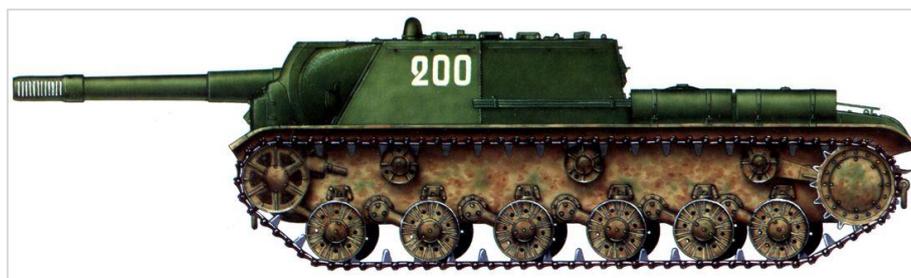


Рис. 7. Внешний вид САУ СУ-152



Рис. 8. Внешний вид САУ ИСУ-152

Разработка САУ ИСУ-152 на базе тяжелого танка ИС-1 началась в конце 1943 г. в связи со снятием с производства тяжелого танка КВ-1С, на базе которого до этого производилась САУ СУ-152. Созданная в сжатые сроки, уже до конца 1943 года ИСУ-152 начала поступать на фронт. Силовая установка по отработанной ранее схеме располагалась сзади, а спереди была установлена боевая рубка с пушкой-гаубицей МЛ-20С. Огонь мог вестись как прямой наводкой, так и с закрытых огневых позиций.

Было выпущено около 2800 САУ ИСУ-152. САУ ИСУ-152 изображена на рис. 8, а ее основные ТТХ – в таблице 8.

Таблица 8
Основные ТТХ САУ ИСУ-152

Наименование характеристики, ед.	Значение
Масса, т	46
Габариты: длина, ширина, высота, мм	6770, 3070, 2480
Экипаж, чел.	5
Вооружение	152,4-мм пушка-гаубица МЛ-20С
Боекомплект, снарядов	20
Бронирование: лоб корпуса, лоб рубки, мм	90, 90
Максимальная скорость, км/ч	35
Запас хода, км	145

Самоходные артиллерийские установки в ходе Великой Отечественной войны внесли свой значительный вклад в разгром сил противника и в победу над фашистской Германией в целом.

После окончания Великой Отечественной войны и принятия на вооружение ВС СССР более современных САУ, большое количество устаревших САУ было передано на хранение на склады, а также поставлялось за рубеж.

Ниже приведены несколько фотографий времен Великой Отечественной войны (рис. 9 – 10).

Таким образом, САУ в годы Великой Отечественной войны массово выпускались для решения таких задач, как поддержка пехоты, поражение бронетехники и укреплений противника, и внесли свой вклад в уничтожение фашизма.



Рис. 9. После ремонта на Кировском заводе СУ-122 следуют на фронт



Рис. 10. САУ ИСУ-152 на Карельском фронте

Библиографический список

1. Шунков В. Н. Полная энциклопедия вооружений СССР Второй мировой войны 1939 – 1945. Минск: Харвест, 2010. 288 с.
2. Барятинский М. В., Дмитриев М. К. Танки Второй мировой. Красная Армия. М.: Эксмо, Яуза, 2000. 60 с.
3. Энциклопедия военной техники. [Электронный ресурс] // Самоходные артиллерийские установки. Режим доступа: URL: <https://war-book.ru/> (дата обращения 15.08.2025).

Дата поступления: 21.08.2025
Решение о публикации: 11.11.2025

ПОСЛЕВОЕННЫЙ ЭТАП РАЗВИТИЯ ЗАВОДА «ЭЛЕКТРОСИЛА»

С. А. Тилес¹

канд. техн. наук

e-mail: alexandr-makaveev@yandex.ru

В. А. Боровских²

канд. техн. наук, доцент

e-mail: slavaborovskih98@gmail.com

¹АО «Электросила»

²Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Статья посвящена исследованию послевоенного этапа послевоенного развития завода «Электросила». Рассматриваются основные проблемы по восстановлению и реконструкции производства, с которыми столкнулось руководство завода, и предпринятые шаги для их преодоления. Статья анализирует решения, принятые на производственно-технической конференции 1944 г., заложившие основу для дальнейшего роста и развития одного из ведущих предприятий энергетического машиностроения страны. Результаты исследования опираются на архивные материалы музейного фонда завода «Электросила».

Ключевые слова: послевоенное развитие, завод «Электросила», электротехническая промышленность, промышленность Ленинграда.

Для цитирования: Тилес С. А., Боровских В. А. Послевоенный этап развития завода «Электросила» // ВОЕНМЕХ. Вестник БГТУ. 2025. № 6. С. 87 – 90.

POST-WAR STAGE OF DEVELOPMENT OF THE ELECTROSILA PLANT

S. A. Tiles, V. A. Borovskikh

JSC «NPO North-West Regional Center

Almaz – Antey East Kazakhstan Region Concern – Obukhov Plant»

Abstract: The article is devoted to the study of the post-war stage of the post-war development of the «Electrosila» plant. The main problems of restoration and reconstruction of production, which the plant management faced, and the steps taken to overcome them are considered. The article analyzes the decisions made at the production and technical conference of 1944, which laid the foundation for the further growth and development of one of the leading enterprises of power engineering in the country. The results of the study are based on archival materials of the museum fund of the «Electrosila» plant.

Keywords: post-war development, «Electrosila» plant, electrical engineering industry, Leningrad industry.

For citation: Tiles S. A., Borovskikh V. A. Post-war stage of development of the Electrosila plant // VOENMEH. Bulletin of BSTU. 2025. No. 6. Pp. 87 – 90.

Введение. Послевоенные годы в истории Советского Союза стали временем грандиозного труда и самоотверженного восстановления, когда страна поднималась из руин, шаг за ша-

гом возрождая промышленный потенциал. Завод «Электросила», один из флагманов ответственного электромашиностроения [1, с. 66], не стал исключением. Для предприятия это был не

просто период возвращения к мирному производству, но и основополагающий этап, на котором закладывался фундамент будущего технологического и производственного лидерства в электротехнической отрасли. Данная статья посвящена ключевым моментам и решениям, определившим послевоенное развитие «Электросила».

Началом послевоенного развития завода стало проведение в завершающий период Великой Отечественной войны организационно-технического мероприятия, целью которого являлось определение, с учетом творческого использования достижений ведущих зарубежных электротехнических фирм, направлений технической политики завода «Электросила».

Для исследования послевоенного этапа развития завода «Электросила» мы использовали документы архивного фонда музея завода «Электросила» – воспоминания директора завода «Электросила» Г. Я. Мухина [2] и материалы производственно-технической конференции завода «Электросила» [3], прошедшей 8-11 сентября 1944 г.

В отечественной историографии теме послевоенного развития промышленности уделяется значительное внимание. Исследователи подробно изучают этот процесс, охватывая различные уровни: от масштабов отдельных регионов [4] и городов [5] до анализа конкретных предприятий [6] и даже узкоспециализированных аспектов, таких как восстановление кадрового потенциала [7].

Исследование промышленных предприятий Ленинграда занимает особое место, так как город являлся промышленной столицей страны [8]. С конца XIX в. здесь были сосредоточены основные наукоемкие отрасли промышленности, в том числе и электротехническая [9]. Именно в этом контексте исключительную роль играл завод «Электросила» – в предвоенные годы он являлся единственным изготовителем в СССР уникального электротехнического оборудования.

Однако, несмотря на столь выдающееся историческое и экономическое значение завода, его деятельность и вклад в развитие отрасли остаются недостаточно изученными в отечественной историографии. Этот существенный пробел в научных исследованиях обуславливает научную новизну и актуальность данной статьи.

«Электросила» в годы блокады. В годы блокады Ленинграда предприятие находилось в непосредственной близости от линии фронта, в зоне досягаемости артиллерии противника [10]. Под интенсивными артиллерийскими обстре-

лами и налетами вражеской авиации завод получил значительные повреждения. Большую часть ценного оборудования и высококвалифицированных рабочих успели отправить в Сибирь (г. Томск) и на Урал (г. Свердловск) [11].

Полностью эвакуировали цехи нормальных машин, взрывобезопасных и рольганговых двигателей. На Урал было отправлено оборудование цеха средних машин. Вместе с оборудованием на «Большую землю» были эвакуированы многие специалисты и рабочие со своими семьями. Часть станков и оборудования вывезти не удалось – кольцо блокады сомкнулось, перерезав связь с «Большой землей», поэтому по разрешению члена Государственного Комитета Обороны А. Н. Косыгина была законсервирована и оставлена на заводе [2, с. 5].

Общий материальный ущерб, нанесенный предприятию, составил 100 млн. рублей [2, с. 5]. Однако, несмотря на нанесенные материальные потери и уменьшение количества работающих с 1100 чел. в начале блокады до 650 чел. к 1 января 1943 г. [3, с. 7], завод весь период блокады Ленинграда постоянно выполнял заказы для фронта.

Начальный этап послевоенного развития. После разгрома фашистских войск на Курской дуге и под Сталинградом, прорыва блокады Ленинграда, началось освобождение временно оккупированных территорий нашей страны. Следует отметить, что основная часть промышленного производства и добычи полезных ископаемых в СССР до Великой Отечественной войны располагалась в этих районах.

Таким образом, первоочередной задачей становилось восстановление промышленного потенциала страны, в котором особую значимость приобретало изготовление надежного электротехнического оборудования [12].

Именно с этой целью Государственный Комитет Обороны (ГКО) 6 марта 1943 г. принял решение о восстановлении производства на заводе «Электросила» турбо и гидрогенераторов, а также электрических машин [3, с. 8].

Для определения направлений технической политики в области электромашиностроения на заводе «Электросила» в период с 8 по 11 сентября 1944 г. была проведена научно-техническая конференция. В работе конференции приняли участие: Нарком Электропромышленности И. Г. Кабанов, представители Госплана СССР, Ленинградского Политехнического института, Военно-морского инженерного училища и др. Всего в конференции приняли участие представители более чем 50 организаций.

От завода «Электросила» принимали участие директор завода Г. Я. Мухин, главный инженер завода Д. В. Ефремов, главный конструктор завода Е. Г. Комар, начальники конструкторских бюро, отдела подготовки кадров и электромашинной лаборатории [3].

В своем докладе директор завода особенно отметил деятельность завода в условиях блокады. Так в период с ноября 1941 г. и по декабрь 1942 г. было отремонтировано 440 единиц электротехнического оборудования на 70 кораблях Балтийского флота [3, с. 5]. Кроме того, силами представителей завода был осуществлен монтаж, заранее демонтированных на случай занятия Волхова противником, гидрогенераторов Волховской ГЭС. Докладчик также указал, что в 1942 г. было выпущено 750 шт. машин постоянного тока, быстродействующих автоматов – 43 шт., крупных электрических машин – 8 шт., карманных фонарей – 18000 шт. [3, с. 7] Следует отметить, что быстродействующие автоматы применялись на металлургических комбинатах для управления производственным процессом получения алюминия, никеля и других цветных металлов, поэтому эти изделия из заблокированного города отправлялись на «Большую землю».

В докладе сообщалось, что за весь период блокады территория завода, включая здания, получила серьезные повреждения от попаданий 1500 снарядов и 400 авиабомб. Однако, постановлением ГКО от 6 марта 1943 г., на заводе силами подразделений военно-строительного управления Ленинградского фронта и самих заводчан регулярно велись восстановительные работы, с целью обеспечения выполнения производственных заданий, что, в свою очередь, говорит о стратегической важности предприятия.

Мухин Г.Я. отмечал, что несмотря на серьезный недостаток квалифицированного персонала план завода на 1943 г. был перевыполнен в 2,5 раза [3, с. 10]. При этом указывалось, что изготовление гидрогенератора для Рыбинской ГЭС, оборудования для восстановления гидрогенераторов Волховской, крупных электрических машин для шахт Донбасса и других объектов, а также аппаратов осуществлялось на существующих производственных площадках с применением имеющегося оборудования.

Тем не менее, директор завода заявил, что для безусловного выполнения новых задач, поставленных правительством (таких как производство турбогенераторов с водородным охлаждением, гидрогенераторов для новых ГЭС на Волге и Дону, крупных электрических машин для металлургической промышленности и низ-

ковольтной аппаратуры), необходима была реконструкция имеющихся и строительство новых цехов, оснащенных новым оборудованием. В связи с этим на заводе был разработан план реконструкции, основная идея которого заключалась в перестройке существующих и возведении новых цехов для каждого вида выпускаемого электротехнического оборудования, включая заготовительное производство [3, с. 16]. Помимо этого, отмечалась необходимость создания лабораторно-исследовательской базы.

После проведения реконструкции предполагалось довести выпуск продукции общей мощностью 1800000 кВт. В интересах развития народного хозяйства реконструкцию предприятия следовало закончить в 1948 г. [3, с. 17]

Оставалась нерешенной проблема дефицита квалифицированных кадров необходимых для обеспечения выполнения задач, поставленных руководством страны.

В своем докладе Главный инженер завода Ефремов Д.В. отметил состояние и тенденции развития электропромышленности в США, промышленность которой не была подвергнута разрушениям в период Второй мировой войны. На основании проведенного анализа докладчик указал направления развития завода:

В области производства турбогенераторов – применение водородного охлаждения, что повысило бы коэффициент полезного действия на 0,7 – 1,0%, одновременно увеличило использование активных материалов и, следовательно, мощность электрической машины⁵. Одновременно Ефремов Д.В. сообщил, что «в настоящее время выполняется монтаж синхронного компенсатора мощностью 25000 кВт с упомянутой системой охлаждения. Также в настоящее время ведется проектирование турбогенератора мощностью 100000 кВт с водородным охлаждением» [3, с. 23]. Производство этого турбогенератора было намечено на 1945 г. [3, с. 24]

Далее докладчик указал, что для изготовления таких турбогенераторов потребуются применение поковок значительных геометрических размеров и масс с высокими механическими характеристиками [3, с. 24], изготовление которых не было освоено в полной мере.

В области гидрогенераторостроения – переход на безвальную компоновку агрегата, что привело бы к уменьшению массы генератора

⁵ В активных материалах (медь, алюминий) протекают электромагнитные процессы. Повышение мощности электрической машины требует увеличения количества активных материалов.

и повышению технологичности конструкции. Докладчик отметил, что такая компоновка применялась американской фирмой «General Electric». При этом он указал, что конструкция упорного подшипника генератора, применяемая заводом «Электросила», не уступает аналогичной конструкции фирмы «General Electric». Технологический паритет сохранялся и в отношении систем вентиляции.

Помимо позитивных достижений, Ефремов обратил внимание и на ряд негативных моментов. В первую очередь на проблему в повышении надежности серийных асинхронных машин и машин постоянного тока. Для повышения надежности он предлагал использовать имеющийся опыт зарубежных фирм в системах защиты, применения систем изоляции и других узлов этого оборудования.

Продолжая свое выступление, докладчик указал, что для реализации новых задач потребуются не только реконструкция существующих и возведение новых производственных зданий, но и их оснащение современным оборудованием, в частности, кузнечно-инструментальным для изготовления штампов станков различных типов. Особенно подчеркнул необходимость создания мощной испытательной станции.

Другие выступающие посвятили свои доклады темам, связанным с теоретическими вопросами в области электромашиностроения, конструкторско-технологического усовершенствования изготавливаемой продукции, опыту эксплуатации, монтажа, восстановлению турбогенераторов, подготовке кадров.

Общие выводы. Материалы конференции свидетельствуют не только об огромной работе, выполненной заводом «Электросила» в период блокады, но и о направлениях развития предприятия. Были обозначены следующие основные проблемы и намечены пути их решения: необходимость создания новых производственных площадок и их современного технического оснащения, а также недостаток квалифицированных кадров.

Согласно решениям конференции, завод «Электросила» должен был стать изготовителем уникального крупного электротехнического оборудования, включающего турбо-генераторы, электрических машин постоянного и переменного тока, различных видов аппаратуры, в том числе низковольтную.

Таким образом, решения конференции стали базовым этапом послевоенного развития завода «Электросила». Действительность дока-

зала правильность принятых организационно-технических решений, что позволило предприятию занять ведущее место среди отечественных и зарубежных производителей электротехнического оборудования, чем и является завод «Электросила» в настоящее время.

Библиографический список

1. Бугров К. Д. Электромашиностроение СССР: формирование ключевых научно-технических центров // Современная научная мысль. 2021. № 5. С. 65 – 78.
2. Мухин Г. Я. Это забыть нельзя // Архив музея завода «Электросила». Ф. И-16. Инв. № 5059. Л. 1 – 16.
3. Материалы производственно-технической конференции завода «Электросила». 8-11 сентября 1944 г. В трех частях. Ч. 1. Доклады. Л.: 1945.
4. Мухамедов Р. А., Голубев Е. А. Проблемы развития промышленности Ульяновской области в послевоенные годы (1946–1960-е гг.) // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2018. Т. 20. № 3-1. С. 141 – 145.
5. Прищепина А. С. Восстановление и развитие машиностроения Ленинграда во второй половине 1940-х–1960-е гг. // Genesis: исторические исследования. 2022. № 2. С. 14 – 23.
6. Подольский С. И., Самыловская Е. А. Вклад ученых Ленинградского горного института в оборонно-промышленное и народнохозяйственное развитие СССР в первое послевоенное десятилетие // Клио. 2025. № 5 (221). С. 200 – 205.
7. Егоров С. Г. Решение кадровых проблем в промышленности Кировской области в послевоенный период // Вестник гуманитарного образования. 2017. № 3. С. 86 – 90.
8. Давыдов А. Ю. Территориальное размещение советской промышленности в контексте подготовки СССР к большой войне (1920-у – начало 1940-х годов) // Научный диалог. 2022. Т. 11. № 8. С. 354 – 369.
9. Данилов П. П. Промышленность Ленинграда в годы блокады // Отечественная история. 2003. № 3. С. 40 – 49.
10. Рябков А. М. О работе промышленных предприятий Ленинграда в 1941 году // Технологос. 2021. № 2. С. 14 – 29.
11. Солнышкин А. А. Действия Государственного комитета обороны по эвакуации промышленности из Ленинграда: сентябрь-декабрь 1941 г. // Материалы международной научной конференции ГНИИИ «Нацразвитие» «Наука. Исследования. Практика». 2021. С. 22.
12. Красноженова Е. Е., Кулик С. В. Восстановление и техническая модернизация предприятий ленинградской промышленности (1942–1945 гг.) // Современная научная мысль. 2022. № 5 С. 168 – 172.

Дата поступления: 05.09.2025
Решение о публикации: 05.12.2025

РЕЦЕНЗИИ. ИНФОРМАЦИЯ

УДК 629.78 (092)

ПЯТЬ КНИГ ПОД ОДНОЙ ОБЛОЖКОЙ. НОВОЕ ИЗДАНИЕ ЗНАМЕНИТЫХ ПРОИЗВЕДЕНИЙ Я. И. ПЕРЕЛЬМАНА

М. Н. Охочинский
канд. ист. наук, доцент
e-mail: okhochinskii_mn@voenmeh.ru

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

Рецензия на новое издание пяти известных книг выдающегося популяризатора науки Якова Исидоровича Перельмана (1882 – 1942). Объединение в один том произведений, посвященных астрономии и космическим исследованиям (межпланетным путешествиям, как их называл сам Я. И. Перельман), выполненное едва ли не впервые с момента выхода в свет этих изданий, дает возможность показать большой вклад ученого в развитие научной составляющей этой сферы человеческой деятельности. Не меньший вклад книги Я. И. Перельмана внесли в привлечение юных читателей в инженерно-техническую сферу, в подготовку будущих специалистов в области ракетной техники.

Ключевые слова: *Яков Исидорович Перельман, популяризация научных и технических знаний, астрономия, космонавтика, межпланетные сообщения.*

Для цитирования: Охочинский М. Н. Пять книг под одной обложкой. Новое издание знаменитых произведений Я. И. Перельмана // ВОЕНМЕХ. Вестник БГТУ. 2025. № 6. С. 91 – 93.

FIVE BOOKS UNDER ONE COVER. A NEW EDITION OF THE FAMOUS WORKS OF J. I. PERELMAN

M. N. Okhochinsky

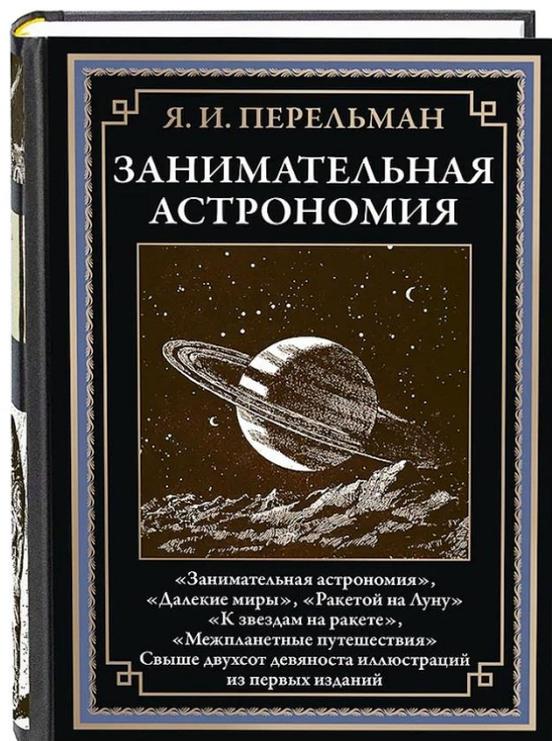
Baltic state technical university «VOENMEH» named after D. F. Ustinov

Abstract: *A review of the new edition of five famous books by the outstanding popularizer of science Yakov Isidorovich Perelman (1882 – 1942). Combining into one volume works devoted to astronomy and space research (interplanetary travel, as Ya. I. Perelman himself called them), performed almost for the first time since the publication of these publications, makes it possible to show the great contribution of a scientist to the development of the scientific component of this sphere of human activity. No less a contribution of the book by Ya. I. Perelman was involved in attracting young readers to the engineering and technical field, in the training of future specialists in the field of rocket technology.*

Keywords: *Yakov Isidorovich Perelman, popularization of scientific and technical knowledge, astronomy, cosmonautics, interplanetary communications.*

For citation: Okhochinsky M. N. Five books under one cover. A new edition of the famous works of Ya. I. Perelman // VOENMEH. Bulletin of BSTU. 2025. No. 6. Pp. 91 – 93.

В 2024 году издательство СЗКЭО в серии «Библиотека мировой литературы» выпустило в свет большой, роскошно изданный том, включающий основные произведения Я. И. Перельмана, касающиеся астрономии и межпланетных сообщений, и это издание [1], получившее по заголовку первой книги свое название «Занимательная астрономия», стало действительно уникальным.



Во-первых, впервые под одной обложкой собраны все главные «космические» книги Я. И. Перельмана (далее указаны годы использованных составителями публикаций): «Занимательная астрономия» (1938), «Далекие миры» (1919), «Ракетой на Луну» (1935), «К звездам на ракете» (1934) и «Межпланетные путешествия» (1935). Разместив их именно в таком порядке, не по годам, составители дали возможность читателю проследить, как возникла и развивалась мечта человечества о полетах к иным мирам. От общих сведений об астрономии, о значении этой науки в жизни человечества к современному (естественно, для автора, работавшего в первой трети XX века) состоянию ракетной техники и дерзновенным идеям о межпланетных перелетах. От главы «Кратчайший путь на Земле и на карте» – до перечня «Книги по реактивному летанию и звездоплаванью» и тогда короткого еще раздела «События и годы. Краткая летопись звездоплавания». Что же, замысел составителей оказался весьма удачным, в итоге он дал воз-

можность показать большой вклад Я. И. Перельмана в развитие научной составляющей звездной и космической сферы человеческой деятельности.

Во-вторых, составители исправили определенные недочеты, свойственные ряду предыдущих переизданий (именно переизданий) книг Я. И. Перельмана, когда тексты просто перепечатывались, не подвергаясь критической оценке. Редакторы нового издания тщательно просмотрели все исходные тексты, написанные почти век назад, сделав затем необходимые дополнения и дав небольшие примечания. Сохранив, как отмечено в послесловии, дух того времени, когда писались и публиковались эти тексты. В частности, были откорректированы некоторые числовые значения, с тем, чтобы они соответствовали современным данным, ну, а «...научное содержание статей Якова Исидоровича подобрано таким образом, что не способно устареть никогда» [1, обл.]. Таким образом, авторские тексты публикуются по соответствующим изданиям, но с уточненными цифровыми данными и с соблюдением современной орфографии.

В-третьих, о чем надо упомянуть, подчеркивая уникальность изданного тома, это иллюстрации. Без малого 300 рисунков, приведенных в томе, воспроизводятся по указанным первым изданиям. В частности, иллюстрации выполнили, работая в тесном контакте с Я. И. Перельманом, штатный художник ленинградского издательства «Время» Юрий Скалдин (1891 – 1951) и художник Этнографического музея Георгий Ибах (1910 – 1938). Рисунки прекрасно отражают авторскую мысль, размещены точно «по месту», а современному читателю полноценно демонстрируют стиль технических иллюстраций 1930-х годов.

Есть и еще одна особенность рецензируемого издания, о которой стоит упомянуть. Книжный том представляет собой прекрасный образец полиграфического искусства, впрочем, как и все издания, выходящие в серии издательства СЗКЭО «Библиотека мировой литературы». Подчеркнем, что при тираже 3000 экземпляров, доступных, в принципе, каждому заинтересованному читателю, первые 100 экземпляров выпущены в ручного изготовления кожаном переплете от ООО «Творческое объединение “Алькор”» и пронумерованы, став библиографической редкостью. Для любителей библиофильских изданий это – ценный подарок, а для читателей, интересующихся ракетостроением, космонавтикой и «космической» историей нашей стран – вполне рабочее изда-

ние, содержащее современные, уточненные данные.

Известно, что многие люди, сделавшие ракетостроение и космонавтику своей профессией, вспоминали добрым словом «космические книги Я. И. Перельмана.



Источник: https://aif.ru/society/science/yakov_perelman_zanimatelnaya_fizika_i_doroga_v_kosmos_kak_otkryt_nauku

Яков Исидорович Перельман
1882 – 1942

Академик В. П. Глушко, один из создателей советской космической отрасли, так говорил о «Межпланетных путешествиях» Перельмана: «Эта книга дала мне правильное направление в моем увлечении космическими полетами. Так я впервые узнал о работах К. Э. Циолковского...» [2]. Летчик-космонавт СССР, доктор технических наук К. П. Феоктистов рассказывал: «Мне было лет десять, когда старший брат Борис притащил домой книгу Я. Перельмана “Межпланетные путешествия”. Мне в ней показалось понятным почти все: и схема двигателя, и схема ракеты. Все было изложено четко и доступно для мальчишки. И в результате на десятом году жизни я принял “твердое решение”: вырасту – займусь космическими кораблями» [2]. А летчик-космонавт СССР, доктор физико-математических наук Г. М. Гречко в свойственной ему юмористической манере заявил: «В тринадцать лет я прочитал

“Межпланетные путешествия” Перельмана – это был важный рубеж. Я заболел астрономией и тем, что позже будут называть космонавтикой. Мне стало ясно, какая у меня должна быть профессия. А до этого, между прочим, я хотел быть акробатом...» [3, с. 4; 4, с. 27].

Я. И. Перельман, великий популяризатор науки, выпустил свою первую книгу «Занимательная физика» еще в 1913 году. Это человек, чьи книги к началу 1970-х годов были изданы более 450 раз при общем тираже, превысившем 13 миллионов экземпляров (по данным Книжной палаты СССР, российские издания существенно увеличили и список переизданий, и суммарный тираж).

Удивительно, но этот увлеченный, талантливый научный писатель, задавший направление в жизни многим ученым и космонавтам, до сих пор не удостоен персонально тома в биографической серии «Жизнь замечательных людей». Есть только одна книга, ему посвященная, небольшое по объему издание «Доктор занимательных наук» [5]. Остается надеяться, что в ближайшее время подробная научная биография «доктора занимательных наук» увидит свет, ведь повод для этого есть – в 2027 году будет отмечаться 125-летие со дня рождения Якова Исидоровича Перельмана.

Библиографический список

1. Перельман Я. И. Занимательная астрономия. СПб.: СЗКЭО, 2024. 592 с. – Серия «Библиотека мировой литературы». Том 236.
2. Кудряшов К. Яков Перельман — занимательная физика и дорога в Космос. Как открыть науку // Аргументы и факты. [Электронный ресурс]. URL: https://aif.ru/society/science/yakov_perelman_zanimatelnaya_fizika_i_doroga_v_kosmos_kak_otkryt_nauku – дата обращения 17.11.2025.
3. Гречко Г. Книги моей мечты // Социалистическая индустрия. 1976. 28 марта. С. 4.
4. Гречко Г. М. Космонавт №34. От лучины до пришельцев. М.: ОЛМА Медиа Групп, 2013. 336 с.
5. Мишкевич Г. И. Доктор занимательных наук (Жизнь и творчество Якова Исидоровича Перельмана). М.: Знание, 1986. 192 с.; переиздание – М.: Русский шахматный дом, 2020.

Дата поступления: 25.11.2025
Решение о публикации: 01.12.2025

**ВСЕ НАЧИНАЕТСЯ В ДЕТСТВЕ.
РЕЦЕНЗИЯ НА КНИГУ А. ДАНИЛЕНКО
«КОСМИЧЕСКИЕ ДРУЗЬЯ. НАСТОЯЩИЕ ИСТОРИИ
ЗВЕЗДНЫХ ПЕРВООТКРЫВАТЕЛЕЙ»**

О. А. Арипова

канд. техн. наук, доцент

e-mail: aripova_ov@voenmeh.ru

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

Рецензия на книгу А. Даниленко «Космические друзья. Настоящие истории звездных первооткрывателей», посвященную животным, на заре космической эры человечества совершившим космические полеты. Книга в стихах предназначена для детей младшего возраста и снабжена содержательными цветными иллюстрациями.

Ключевые слова: *космические полеты, собаки, обезьяны, представители животного мира, ракеты, космические корабли-спутники.*

Для цитирования: Арипова О. А. Все начинается в детстве. Рецензия на книгу А. Даниленко «Космические друзья. Настоящие истории звездных первооткрывателей» // ВОЕНМЕХ. Вестник БГТУ. 2025. № 6. С. 94 – 97.

**IT ALL STARTS IN CHILDHOOD. REVIEW OF THE BOOK BY A. DANILENKO
«SPACE FRIENDS. THE TRUE STORIES OF THE STAR DISCOVERERS»**

O. A. Aripova

Baltic state technical university «VOENMEH» named after D. F. Ustinov

Abstract: *review of the book by A. Danilenko «Space friends. True stories of the Star Discoverers», dedicated to animals that made space flights at the dawn of the space age of mankind. The book in verse is intended for younger children and is provided with informative color illustrations.*

Keywords: *space flights, dogs, monkeys, representatives of the animal world, rockets, satellite spacecraft.*

For citation: Aripova O. A. It all starts in childhood. Review of the book by A. Danilenko «Space friends. The true stories of the star discoverers» // VOENMEH. Bulletin of BSTU. 2025. No. 6. Pp. 94 – 97.

*Человек, который верит в сказку,
однажды в нее попадает, потому что
у него есть сердце...*

Сергей Павлович Королёв

В 1962 году в СССР появилась первая детская художественная книга Марты Петровны Барановой и Евгения Серафимовича Велтистова «Тяпа, Борька и ракета», рассказывающая исто-

рию про мечту о полетах в космос, настоящей мальчишеской дружбе, маленькой храброй дворняжке Тяпе и ее четвероногих собратях, ставших первыми пассажирами ракет, которые проложили путь человеку во Вселенную.

На книжных просторах нашей страны в настоящее время космос представлен чаще всего детскими энциклопедиями, атласами звездного неба и учебниками физики. Космиче-

ских историй для самых маленьких катастрофически не хватает.



Даниленко А. Космические друзья. Настоящие истории звездных первооткрывателей. М.: Альпина Паблишер, 2026. 80 с.

Осенью 2025 года издательство «Альпина Паблишер» выпустила в свет детскую книгу Александры Даниленко «Космические друзья. Настоящие истории звездных первооткрывателей», сопроводив публикацию следующими словами: «Запоминающиеся стихи о «космических друзьях» человека и об их полетах к звездам. Герои книги – не только Лайка, Белка и Стрелка, но и многие другие животные: обезьяны, черепахи, лягушки, тритоны, пауки. Герои-люди: Сергей Королёв, Юрий Гагарин, Герман Титов, Джон Гленн. Краткие исторические комментарии, поясняющие большинство стихотворений. Полетные журналы с указанием дат запусков кораблей».

Как программист, психолог, ученый вышла за рамки профессиональной деятельности и шагнула на территорию космоса? Сама Александра считает, что все началось достаточно давно, когда ее учеба и работа в Самарском национальном исследовательском университете имени академика С. П. Королёва дали ей возможность общаться с большим количеством конструкторов и испытателей космической техники, и, конечно, с летчиками-космонавтами. Эти люди делились своими рассказами и эмоциями. Поэтому сначала появилась идея попу-

ляризовать космические знания доступным языком для людей, которые не связаны с космосом, но хотели бы знать о нем больше. Так появился телеграмм-канал «Территория космоса» и игра-квест для смартфонов «Территория Космоса: Одиссея Марса».

Александра – Мама троих мальчишек, именно для них она задалась вопросом, как рассказать о космосе и поделиться этой любовью: «Я искала книгу для самых маленьких, которая бы сочетала в себе научную точность и детскую интригу, но не нашла ничего подходящего под мои требования к содержанию».

И тогда я решила создать собственную книгу, о животных, совершивших космические путешествия. Мне кажется, это здорово пробуждает у детей интерес к бескрайнему космосу, используя их неподдельную любовь к братьям нашим меньшим».

В нашей стране наиболее известны Белка и Стрелка – собаки, совершившие космический полет на пятом советском корабле-спутнике 19 августа 1960 года. Основной целью полета было исследование влияния на организм животных перегрузок, длительной невесомости, космической радиации, для дальнейшей подготовки к космическому полету первого человека. На самом деле, космических путешественников, которые с честью и достоинством преодолели все космические трудности полетов, было намного больше.

Первопроходцами стали собаки Дезик и Цыган, совершившие полет на геофизической ракете Р-1В в верхние слои атмосферы 22 июля 1951 года с полигона Капустин Яр в Астраханской области. И пусть полет длился всего 20 минут, зато после благополучного приземления в ходе обследования у собак не было выявлено никаких негативных последствий перенесенных нагрузок.

*Чижик, рыжик, Непутёвый,
ЗИБ, Чернушка и Лиса,
Кнопка, Пёстрая и Мишка,
Шутка, Модница, Звезда.*

*Пятьдесят собак-участниц,
Путь открывших к небесам,
Тех, кто стал для нас опорой,
Помним всех по именам!*

Удивительно, но более 30 историй о дрозофилах, собаках, обезьянах, черепахах, тритонах, рыбках автор собрала в книге, используя простые и доступные детские стихи.

В подтверждение каждого полета-подвига приводится полетный журнал, в котором указаны дата и место старта, время полета, тип

орбиты и многое другое. Особенно мне хочется отметить, что автор рассказала не только о со-

ветских животных-космонавтах, но и о зарубежных героях.



Сотрудничество с художницей Анастасией Ярошенко подарило книге запоминающееся оформление космических подвигов животных. От этих добрых ярких иллюстраций невозможно отвести глаза, их хочется рассматривать снова и снова.

И обсуждать с маленьким сыном, — какое важное дело сделали эти бессловесные герои для того, чтобы первый в мире космонавт сказал свое знаменитое «Поехали!»

И всё-таки кто же был самым первым?

Маленькие мушки дрозофилы стали первыми живыми существами в космосе. Они благополучно вернулись на Землю и потом летали в космос чаще других.

Кто стал первым космонавтом,
Ну-ка мне скажите?
Не собаки и не кошки —
Мушки на орбите!

Дрозофилы — это мухи,
Что живут у всех в домах.
Любят фрукты и кружатся
Над тарелками в мечтах.

США решили первыми
Им доверить сложный путь:
Посадили их в ракету
И отправили рискнуть.

На сто девять километров
Их ракета подняла,
Приземлились все живыми —
Ни одна не подвела!

Организм простой у мушек:
Для ученых — ценный клад.
Оттого из всех зверушек
Чаще их берут в отряд.

Невесомость для полётов
Неудобна и сложна.
Мушки научились плавать,
Их сплотила тишина.

Мушки — это рекорсмены
По полётам внезапным.
Именно они с терпеньем
Космос сделали родным.

Полётный журнал

Герои	Дрозофилы
Страна	США
Даты	20 февраля 1947 г.
Тип полётов	Суборбитальные
Ракета	V-2
Высота	~109 км



**«ОДНА ИЗ ПРИЧИН КРАХА СССР – КРИЗИС
УПРАВЛЕНИЯ». СТАТЬИ В. И. ЕВСЕЕВА
В ДЕЛОВОЙ ГАЗЕТЕ «ЭКОНОМИКА И ВРЕМЯ»
СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИИ**

А. Д. Шматко^{1,2}
д-р эконом. наук, профессор
e-mail: shmatko_ad@voenmeh.ru

¹*Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ»
им. Д. Ф. Устинова*

²*Институт проблем региональной экономики РАН*

Настоящая статья представляет собой рецензию и системный анализ цикла интервью с Владимиром Ивановичем Евсеевым – доктором технических наук, профессором, научным руководителем «Инженерно-космической школы имени космонавта Г.М. Гречко» при БГТУ «ВОЕНМЕХ», членом-корреспондентом РАЕН. В фокусе внимания – управленческий и образовательный аспекты системного кризиса, угрожающего технологическому суверенитету и национальной безопасности России в условиях современных вызовов.

Ключевые слова: *управление, операционный учет, информационных систем, рыночная экономика, учебное пособие.*

Для цитирования: Шматко А. Д. «Одна из причин краха СССР – кризис управления». Статьи В. И. Евсеева в деловой газете «Экономика и время» Северо-Запада России // ВОЕНМЕХ. Вестник БГТУ. 2025. № 6. С. 98 – 101.

**«ONE OF THE REASONS FOR THE COLLAPSE OF THE USSR WAS THE CRISIS
OF GOVERNANCE». V. I. EVSEEV'S ARTICLES IN THE BUSINESS NEWSPAPER
«ECONOMICS AND TIME» OF THE NORTH-WEST OF RUSSIA**

A. D. Shmatko^{1,2}

¹*Baltic State Technical University «VOENMEH» named after D. F. Ustinov*

²*Institute of Problems of Regional Economics of the Russian Academy of Sciences*

Abstract: *The article is a review of the use of the textbook «Operational accounting and management systems» by I. V. Gavrilenko and A. I. Steshin in the educational process, as a modern, methodically verified work devoted to topical issues of the use of information systems (IS) in management activities. The publication deserves high praise and can be recommended for use in the learning process in higher education institutions that implement training programs in the areas of Management, Economics, Information Systems and Technologies and related specialties.*

Keywords: *management, operational accounting, information systems, market economy, textbook.*

For citation: Shmatko A. D. «One of the reasons for the collapse of the USSR was the crisis of governance». V. I. Evseev's articles in the business newspaper «Economics and time» of the North-West of Russia // VOENMEH. Bulletin of BSTU. 2025. No. 6, pp. 98 – 101.

Статьи доктора технических наук, профессора Владимира Ивановича Евсева посвящены актуальным проблемам современной России. Первая статья фокусируется на вопросах системного кризиса управления и его потенциальных угрозах для страны, вторая – на глубоких дисбалансах в системе образования, особенно в подготовке инженерно-технических кадров. Автор исследует эти вопросы не отдельно, а в рамках общего контекста национальной безопасности и технологического суверенитета.

Актуальность обеих статей не вызывает сомнений. В условиях проведения специальной военной операции, санкционного давления и необходимости обеспечения технологического суверенитета вопросы эффективности государственного управления и подготовки квалифицированных специалистов для реального сектора экономики выходят на первый план.

Автор, опираясь на свой опыт ученого и практика, выделяет несколько системных проблем: неэффективную обратную связь, несогласованность стратегий, перекосы в сфере управления экономики и разрыв между высшим и средним профессиональным образованием. Однако он фокусируется в основном на критике текущего состояния, не предлагая конкретных механизмов решения проблем в среднесрочной перспективе. Это может создать трудности для читателей, которые ожидают не только выявления недостатков, но и детализированных предложений по реформам.

Тем не менее, глубокий анализ проблем, таких, как деградация системы среднего профессионального образования, фрагментация сознания учащихся из-за цифровизации, отсутствие координации между государственными стратегиями и реальным сектором, демонстрирует практическую значимость публикаций.

2 ситуация

Одна из причин краха СССР — кризис управления. Грозит ли он России?

Оглавление. Начало читайте на стр. 1.

Как ученый и практик в области разработки, создания и управления сложными системами могу утверждать, что любая система не может нормально функционировать и развиваться, а иногда и существовать без обратных связей, положительных и/или отрицательных. Мы уже проходили периоды, когда за конструктивную критику и предложения, идущие вразрез с реализуемой властью экономической, промышленной, научной, образовательной и прочей политикой, можно нарваться на серьезные неприятности. Чем это всегда кончалось, нам хорошо известно. Хорошо бы и нынешней власти позвать к конструктивной критике и предложениям серьезных неприятности. Чем это всегда кончалось, нам хорошо известно. Хорошо бы и нынешней власти позвать к конструктивной критике и предложениям серьезных неприятности. Чем это всегда кончалось, нам хорошо известно.

Результативные тенденции нарастают до предела к власти либералов, лидером которых был М. С. Горбачев (1985 г.). В конце 1980-х при руководителях-патриотах еще можно было вернуться к нормальной системе управления. Но так как в стране не захотелось, и никто уже серьезно не занимался нарастающими проблемами. Потому что был везд курс на замену социалистической капитализмом. Еще в советские времена партийные и государственные руководители стали направлять своих детей на Запад учиться рыночной экономике. Чтобы те вернулись с деньгами и опытом в США или в другие развитые страны, чтобы они могли реализовать свои амбиции в диссидентском мире. И тогда

Если у нас за годы СВО число миллиардеров увеличилось, это о чем-то говорит. Стратегические отрасли промышленности должны быть национализированы и изъяты у олигархата.

перемени действительно начались, эти молодые горе-реформаторы не были готовы к тому, что в стране в реальности происходит. Западные экономические модели не работают, потому что СССР не трансформировался, а развалился — все было перевернуто и неуравновешено хаотическое пространство. Единый провозглашен самое простое решение: чем меньше участия государства в экономике, тем лучше. Все свело на все уровни спонсорской поддержки, между конкурентными субъектами, между государственной властью, экономикой и бизнесом сложилось, через которые больше не стоило задумываться направлять финансовые потоки в развитие всех отраслей экономики.

Далеко ли убежит обескровленный спортсмен?

В 1990-е годы в власти в России пришел олигархат (форма правления, характеризующаяся сращиванием власти и крупного бизнеса — АИ), и начался распад основных активов страны, но только управлять ими не умели и не стремились.

Сегодня управление профессионально, потому что в экономике у нас до сих пор сохраняется связь социализм-экономика и рыночная экономика с одной стороны, без учета принципов какой-либо формы хозяйствования законов и правил. Управленческие действия принимаются по ситуации, в зависимости от того, что выгодно «здесь и сейчас». Премьер-министр периодически заявляет, что для

решения какой-либо важной проблемы той или иной компании выделена солидная сумма. А как быть с другими? У нас в стране существует два десятка всяких стратегий по развитию отраслей, регионов и территорий, которые между собой не скоординированы, ход их выполнения не контролируется, и часто они нигде не заканчиваются. Была предпринята попытка планового решения экономических проблем в рамках национальных проектов. Первые четыре из них негативно чем и как закончилась в 2010-е годы. Сегодня их число существенно выросло, но ни выделено серьезных денег. Ни при этом уже нет системной обеспеченности реальных экономик как таковой — в первую очередь финансово-кредитными средствами.

Почему банки не вкладывают деньги в развитие предприятий? Да потому, что такую задачу перед ними никто и никогда не поставил. Их задачей всегда было использовать деньги в качестве спекулятивного капитала, и иметь возможность беспрестанно выводить их из России за границу. Деньги — это как кровь для кровеносной системы человека. А наша страна сегодня напоминает спортсмена, которому нужно пробежать 10 тысяч метров с рекордным временем, а у него перестала работать мышца сердца.

То пусто, то густо

Задача управления 1930-е годы была выживания в войне. Мы видели перемены в последний период. Как зимний спорт с 2018 года уже было ясно, что это война в будущем построгому конфликту. Политики и люди были эффективны в сравнении с первой 1930-е.

«Нет Хлеба и воины», и отечественная наука предельно реализовала много практический мир в последние 10 лет. Советские время существовал Государственный комитет по науке и технике, он имел ресурсы и полномочия, занимался координацией. Такого органа сейчас нет, министерства и госкорпорации решают свои задачи поочередно. Оборона в 1990-е-2000-е годы не затрагивала заказан, программ вооружения не выполнялись, не обеспечивались необходимыми ресурсами — это стало делаться лишь начиная с 2010-х годов. В то же время сегодня полностью приемыственными и были искренне убеждены, что если они контролируют ключевые отрасли экономики, то государству должно их поддерживать. Хотя занимались они в основном продажей сырья, то есть работали скорее в интересах Запада, чем России. Если у нас за годы СВО число миллиардеров увеличилось, это о чем-то говорит. Нынешняя

капиталистическая форма хозяйствования предопределяет право наделять предприятий развивать то, что им выгодно.

Сегодня, в условиях СВО, мы каинуем в другую крайность. Оборона заказывает заказы по максимуму, работает героически в условиях, приписанных к мобилизованным. Но я, к примеру, часто бываю на оборонных предприятиях и вижу, как она выкачивает все более или менее приличные кадры из других отраслей промышленности. Разве будет без кадров развиваться строительство и другие виды машиностроения? А ведь это основа промышленности, в том числе оборонной, но здесь ставка, машины, оборудование, инструменты? Посылая министр становления СССР Николай Александрович Панчев 25 лет возглавлял некоммерческую Ассоциацию становления и инструментальной промышленности России и была на уровне Правительства, вытаскивая отрасли вперед, но не смог (помимо мы с ним по этому поводу встречались с премьер-министром Дмитрием Медведевым). Только сейчас при премьер-министре Михаиле Мишустине была принята программа, и ее начали финансировать. Но для того чтобы вернуть стабильности на необходимый современном уровне, потребуется 10 лет заводского финансирования. Для специалистов, проектирования, технологии? Или другой пример: реновационной бизнес-сферы — дально-механического производства. Когда развалился СССР, крупные предприятия стали от непрофильных активов людей избавляться. Было проше покупать готовое дело на Западе. Литовно-механические

дела, получить экономическую самостоятельность, в отсутствие заказов прибавит. Хотя они — тоже основа промышленности, от типа зависит производство комплектующих, и в конечном счете будущая станков, тракторов.

Наш Союз литовских Петербурга с 2015 года предельно в своем городе Центр литовских технологий, научно-технологической и научно-производственной базы литвы, включившей и систему подготовки кадров. Центр мне бы работать в интересах разных предприятий, как выпустить хорошее литвы по их конкретным заказам, так и помочь наладить собственные производственные мощности, проводить своим заводам вам готовы были выдать лицензию или этот центр. Сербские годы был открыт кредитую линию, которую подкармливал вице-губернатор Сергей Мочал, который в те годы научил-технологической и промышленной литовской города. Мы тогда назвали, как Центр может работать на практике — создали на Карповском заводе небольшое музеево-инженерное производство для тракторов. Но Комитет по промышленности планила и ввозимому не похорошел наш проект. А в 2023 году Запад оставили поставка литвы в Россию.

— Как избежать дефицита, мобилизовать кадры?

— Нам срочно необходимо осуществить структурное преобразование органов планирования и управления экономикой страны. В частности, сократить Государственный комитет по науке и технике и Министерство оборонной отрасли промышленности.

Реализовать на практике Федеральный закон от 28 июня 2014 г. № 174-ФЗ «Об стратегическом планировании в Российской Федерации». В планировании должны быть сбалансированы критически важные, среднесрочные и долгосрочные цели. Стратегические отрасли промышленности должны быть национализированы, изъяты у олигархов. А вот торговля, сфера услуг, средние и малые предприятия, в том числе промышленные, могут быть частными.

Почти три с половиной года проведения СВО показали, что затронутые соседней войной на Украине привели к осязаемой эскалации вокруг нашей страны. Нам нужна победа на военном, экономическом и других фронтах. У нас есть все возможности победить, но нужна мобилизация всех ресурсов в единый военный орган национальной и управленческой комплекс.

Владимир Евсев

Владимир Евсев, доктор технических наук

ИСТОЧНИК: ФОТО: ВАДИМ КАВЛОВ

ЭКОНОМИКА И ВРЕМЯ
июнь 2025 № 1 (831)

нерно-технических кадров. В работе не только обозначены потенциальные угрозы, порождаемые этими проблемами, но и предлагаются конкретные пути их решения. Подчеркивается доказательная база статей, основанная на статистике, экспертных мнениях и примерах из оборонно-промышленного комплекса.

Публицистические статьи «Одна из причин краха СССР – кризис управления. Грозит ли он России?» и «Минимум знаний, максимум амбиций» обладают значительной общественной и экспертной ценностью, так как поднимают острые вопросы, требующие незамедлительного обсуждения и решения на государственном уровне. Изучение указанных статей целесообразно проводить на практических занятиях по управленческим и экономическим дисциплинам и их обсуждение со студентами университета.

Библиографический список

1. Системный кризис отечественного образования как угроза национальной безопасности России /

В. И. Слободчиков, А. А. Остапенко, М. В. Захарченко и др. 2016. 23 с. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28884097> (дата обращения – 02.12.2025).

2. *Китайкина А. Е.* Кризис современного государственного управления // Молодой ученый. 2021. № 50 (392). С. 451–453. URL: <https://moluch.ru/archive/392/86477> (дата обращения – 02.12.2025).

3. *Алиев В. Г.* Теория организации. М.: Экономика, 2008. 431 с.

4. *Кабкова Е. Н.* Теория организации. М.: Аллель, 2009. 64 с.

5. *Матвеев В. В., Большаков А. Ю.* Воспроизводство неравенства в российском образовании: состояние и перспективы исследований // Вестник Института социологии. 2024. Том 15. № 1. С. 215–235.

6. *Студентова А. И.* Региональный дисбаланс в цифровизации управления образованием // Молодой ученый. 2023. № 47 (494). С. 117–123. URL: <https://moluch.ru/archive/494/108167> (дата обращения – 02.12.2025).

Дата поступления: 03.12.2025
Решение о публикации: 15.12.2025

НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ МОЛОДЕЖНОГО ИСТОРИЧЕСКОГО КЛУБА БГТУ «ВОЕНМЕХ»

28 ноября 2025 года в Балтийском государственном техническом университете «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова прошла очередная научная конференция Молодежного исторического клуба университета. Исторический клуб объединяет студентов, интересующихся историей развития науки и техники и стремящихся работать совместно с Музеем Военмеха.

Такие молодежные конференции в Военмехе уже стали традиционными, они проходят, по меньшей мере, два раза в год, и эта стала уже шестой, начиная с 2023 года. В этот раз научное мероприятие собрало студентов как старших, так и младших курсов, всего «космическом» зале Музея Военмеха присутствовало более 30 человек.

На конференцию ее Оргкомитет, под председательством руководителя клуба, ассистента кафедры философии и истории России *Дмитрия Охочинского* отобрал 15 докладов, причем их темы были самые разнообразные. Студенты говорили об истории ракетно-космической техники и стрелкового оружия, конструкторских бюро и оборонно-промышленных предприятий нашей страны.

К числу наиболее интересных мы отнесли следующие доклады, подготовленные студентами кафедры «Ракетостроение» Военмеха.

Так, студент *Анатолий Герасин* (второй курс) в своем докладе рассмотрел влияние раз-

вития ракетно-космической техники на отечественное подводное кораблестроение, студентка *Анна Котова* (первый курс) рассказала о многолетнем развитии техники транспортировки ракет. Интересным оказался и опыт студентки *Ксении Новгородцевой* (третий курс), которая подготовила подробный доклад о мировой истории создания подводных средств доставки водолазов.

Также стоит отметить выступление студента-первокурсника кафедры «Радиоэлектронные системы управления» *Кирилла Кузьменко* об истории начального этапа развития радиоэлектроники и доклад *Алексея Зрюмова* (второй курс, кафедра «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие») об истории создания американской самозарядной винтовки М-14.

Как можно заметить, на прошедшей конференции для многих докладчиков состоялось их первое в жизни публичное выступление, но именно участие в таких конференциях как раз и позволяет получить бесценный опыт поиска информации, работы с источниками и общения со слушателями.

Как обычно, по итогам конференции в Военмехе будет издан сборник статей, подготовленных на основе отобранных оргкомитетом докладов.

А. Орловский

СОДЕРЖАНИЕ ЖУРНАЛА – 2025

ОТ РЕДАКЦИИ

КОЛОНКА ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА (<i>В. А. Бородавкин</i>)	№ 1, с. 8
КОЛОНКА ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА (<i>В. А. Бородавкин</i>)	№ 2, с. 9
КОЛОНКА ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА (<i>В. А. Бородавкин</i>)	№ 5, с. 8
НАУЧНЫЙ СЕМИНАР «КОСМИЧЕСКИЕ АДРЕСА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА» (<i>А. Орловский</i>)	№ 4, с. 129 – 131
НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ МОЛОДЕЖНОГО ИСТОРИЧЕСКОГО КЛУБА БГТУ «ВОЕНМЕХ» (<i>А. Орловский</i>)	№ 6, с. 102
ПОДВИГ ВОЕННОЙ МЕДИЦИНЫ В ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ	№ 4, с. 129 – 132
ШЕСТОЙ ВСЕРОССИЙСКИЙ СЕМИНАР «ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ОБОРОННО- ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ» (<i>А. Орловский</i>)	№ 1, с. 119 – 121
ЯРКИЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЙ ИСТОРИЧЕСКОЙ ШКОЛЫ. ПАМЯТИ АЛЕКСАНДРА ВИТАЛЬЕВИЧА ЛОСИКА. 05.05.1946 – 15.12.2024 (<i>А. Н. Щерба</i>)	№ 1, с. 11 – 12

АКТУАЛЬНАЯ ТЕМА

<i>Макаревич О. Л.</i> ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ СИСТЕМ В ВООРУЖЕННЫХ СИЛАХ УКРАИНЫ И НАПРАВЛЕНИЯ ИХ РАЗВИТИЯ	№ 4, с. 7 – 28
<i>Новиков В. С.</i> НРАВСТВЕННЫЕ ЗАКОНЫ И РАЗВИТИЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК	№ 6, с. 7 – 18

80 ЛЕТ ПОБЕДЫ СОВЕТСКОГО НАРОДА НАД ФАШИЗМОМ

МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «80 ЛЕТ ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЫ» (<i>фоторепортаж Д. Чирикова</i>)	№ 2, с. 13 – 14
<i>Арипова О. В., Киришина А. А., Ценева С. Н.</i> МЕМОРИАЛ «БОЛЬШОЕ ЗАРЕЧЬЕ» В ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ	№ 2, с. 110 – 113
<i>Бородавкин В. А., Попов А. Н., Маткин А. А.</i> СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ АРТИЛЛЕРИЙСКОЙ СТОЛИЦЫ РОССИИ. ПЕРМЬ ОТ ПЕТРОВСКИХ ВРЕМЕН ДО НАШИХ ДНЕЙ	№ 2, с. 86 – 94
<i>Горянов О. А.</i> РОЛЬ РУССКОЙ ПРАВОСЛАВНОЙ ЦЕРКВИ В МОБИЛИЗАЦИИ СОВЕТСКОГО НАРОДА НА БОРЬБУ С ФАШИСТСКИМИ ЗАХВАТЧИКАМИ	№ 2, с. 30 – 44
<i>Иванов К. М., Афанасьев С. А., Падерин О. А.</i> ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОИЗВОДСТВА АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ (НА ПРИМЕРЕ ЗАВОДА ИМ. В. М. МОЛОТОВА)	№ 2, с. 95 – 14
<i>Лебедев В. В.</i> СОВЕТСКАЯ АВИАЦИЯ В ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ	№ 2, с. 64 – 76
<i>Максимов Н. М.</i> НАШ ВЕЛИКИЙ ПРАЗДНИК – 80 ЛЕТ ПОБЕДЫ СОВЕТСКОГО НАРОДА НАД ФАШИЗМОМ (<i>Выступление на открытии Международной научной конференции</i>)	№ 2, с. 17 – 18
<i>Охочинский М. Н.</i> РАКЕТНЫЕ СИСТЕМЫ СОВЕТСКОГО СОЮЗА НА ФРОНТАХ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ	№ 2, с. 77 – 85
<i>Новиков В. С.</i> ВЕЛИКАЯ ПОБЕДА И ВОЕННАЯ МЕДИЦИНА (<i>Выступление на открытии Междуна- родной научной конференции</i>)	№ 2, с. 15 – 16
<i>Новиков В. С., Шелепов А. М.</i> 80 ЛЕТ ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЫ СОВЕТСКОГО НАРОДА НАД ФАШИЗМОМ (1945–2025)	№ 2, с. 19 – 29
<i>Новиков В. С., Шелепов А. М.</i> ВКЛАД ВОЕННО-МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ В ПОБЕДУ В ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ	№ 3, с. 70 – 78
<i>Новиков В. С., Шелепов А. М.</i> ВОЕННАЯ МЕДИЦИНА В БЛОКАДНОМ ЛЕНИНГРАДЕ	№ 2, с. 100 – 105

- Прядкин А. С.*
ОБЗОР ЗЕНИТНОЙ АРТИЛЛЕРИИ КРАСНОЙ АРМИИ ВРЕМЕН ВЕЛИКОЙ
ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ № 3, с. 79 – 84
- Прядкин А. С.*
ОБЗОР ПИСТОЛЕТОВ-ПУЛЕМЕТОВ ВРЕМЕН ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ № 1, с. 75 – 79
- Прядкин А. С.*
ОБЗОР САМОЗАРЯДНЫХ ВИНТОВОК И КАРАБИНОВ ВРЕМЕН ВТОРОЙ
МИРОВОЙ ВОЙНЫ № 2, С. 106 – 109
- Прядкин А. С.*
ОБЗОР САМОХОДНЫХ АРТИЛЛЕРИЙСКИХ УСТАНОВОК КРАСНОЙ АРМИИ
ВРЕМЕН ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ № 6, с. 81 – 86
- Смягликова Е. А.*
ВКЛАД ПОЛЯРНЫХ КОНВОЕВ В ВЕЛИКУЮ ПОБЕДУ № 2, С. 58 – 63
- Федотенков А. Н.*
УЧАСТИЕ ВОЕННО-МОРСКОГО ФЛОТА СССР В РАЗГРОМЕ НЕМЕЦКО-
ФАШИСТСКИХ ЗАХВАТЧИКОВ В ВОЙНЕ НА МОРЕ № 2, С. 50 – 57
- Филиппов Э. М.*
СОВЕТСКИЕ ПОГРАНИЧНЫЕ ВОЙСКА В БИТВАХ ЗА РОДИНУ № 2, С. 45 – 49
- ИСТОРИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ**
- Алексеева С. И.*
РЕМЕСЛЕННОЕ УЧИЛИЩЕ ЦЕСАРЕВИЧА НИКОЛАЯ – ПРАРОДИТЕЛЬ
ВОЕНМЕХА № 3, с. 7 – 18
- Арипова О. В.*
МУЗЕЙ ПОЖАРНОЙ ТЕХНИКИ ПОД ОТКРЫТЫМ НЕБОМ. СРЕДСТВА СПАСЕНИЯ
КОСМОНАВТОВ № 5, с. 82 – 86
- Арипова О. В., Киришина А. А.*
ПЛАНЕТАРИИ В ЗДАНИЯХ РУССКОЙ ПРАВОСЛАВНОЙ ЦЕРКВИ № 1, с. 39 – 48
- Арипова О. В., Киришина А. А.*
ПЛАНЕТАРИЙ CARL ZEISS: ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ, КЛАССИФИКАЦИЯ, ВИДЫ № 4, с. 76 – 85
- Арипова О. В., Киришина А. А.*
ЭВОЛЮЦИЯ ЯПОНСКИХ ПРИБОРОВ-ПЛАНЕТАРИЕВ № 6, с. 27 – 33
- Арипова О. В., Киришина А. А., Кузнецова О. И.*
ПСКОВСКИЙ ПЛАНЕТАРИЙ №3, с. 38 – 43
- Бородавкин В. А.*
ОТЕЧЕСТВЕННАЯ КОСМОНАВТИКА: ГЛАВНЫЕ КОСМИЧЕСКИЕ ДАТЫ
УХОДЯЩЕГО ГОДА № 5, с. 12 – 18
- Вайнтрауб А. И., Шаповалов Е. Н., Машкина А. В.*
АБРЕК, БИОН И ДРУГИЕ: ПРИКЛЮЧЕНИЯ МАКАК-РЕЗУСОВ В АРХАНГЕЛЬСКОЙ
ТАЙГЕ И НЕ ТОЛЬКО № 5, с. 25 – 37
- Вайнтрауб А. И., Шаповалов Е. Н.*
КАТАСТРОФА 24 ОКТЯБРЯ 1960 ГОДА ПРИ ИСПЫТАНИЯХ
МЕЖКОНТИНЕНТАЛЬНОЙ БАЛЛИСТИЧЕСКОЙ РАКЕТЫ Р-16.
ЧАСТЬ 2. ЛЕТНО-КОНСТРУКТОРСКИЕ ИСПЫТАНИЯ РАКЕТЫ Р-16,
ХОД СОБЫТИЙ И ОБСТОЯТЕЛЬСТВА КАТАСТРОФЫ № 1, с. 22 – 30
- Вайнтрауб А. И., Шаповалов Е. Н.*
КАТАСТРОФА 24 ОКТЯБРЯ 1960 ГОДА ПРИ ИСПЫТАНИЯХ
МЕЖКОНТИНЕНТАЛЬНОЙ БАЛЛИСТИЧЕСКОЙ РАКЕТЫ Р-16.
ЧАСТЬ 3. АНАЛИЗ ПРИЧИН КАТАСТРОФЫ № 3, с. 49 – 59
- Васильев А. В., Щеглов Д. К., Федоров Д. А., Макавеев А. Т.*
РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ
СРЕДСТВ ПРОТИВОВОЗДУШНОЙ И ВОЗДУШНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОБОРОНЫ № 5, с. 55 – 72
- Григорьев М. Н.*
ЛЕТЧИК-ИСПЫТАТЕЛЬ С. Н. АНОХИН – ПЕРВЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ ГРУППЫ
ГРАЖДАНСКИХ КОСМОНАВТОВ СССР № 5, с. 38 – 44
- Григорьев М. Н.*
ПЕРВЫЙ СОВЕТСКИЙ ДВУХМОТОРНЫЙ ЦЕЛЬНОМЕТАЛЛИЧЕСКИЙ САМОЛЕТ
АНТ-4: ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ В РАЗВИТИИ АВИАЦИИ № 6, с. 39 – 52

- Донина А. Н.*
ИСТОРИЯ РАКЕТНОГО МОДЕЛИЗМА. ВКЛАД БГТУ «ВОЕНМЕХ»
ИМ. Д. Ф. УСТИНОВА № 5, с. 78 – 81
- Евсеев В. И., Кобец Е. А.*
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ПРОЕКТЫ В СФЕРЕ КОСМОНАВТИКИ
И РАКЕТОСТРОЕНИЯ НА ОСНОВЕ РАБОТЫ С АРХИВАМИ И ФОНДАМИ МУЗЕЕВ № 5, с. 45 – 49
- Иванов К. М., Шашурин А. Е., Охочинский М. Н.*
ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ
КАДРОВ ДЛЯ ОБОРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ
ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ НА ПРИМЕРЕ ЛЕНИНГРАДСКОГО ВОЕННО-
МЕХАНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА № 3, с. 19 – 22
- Исаев И. Д., Охочинский Д. М.*
ГЛАВНЫЙ КОРПУС БГТУ «ВОЕНМЕХ» ИМ. Д. Ф. УСТИНОВА В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ
ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ № 1, с. 49 – 54
- Исаев И. Д., Охочинский Д. М.*
ЗДАНИЕ ремесленных классов имени императора Александра III
при ремесленном училище Цесаревича Николая № 5, с. 114 – 117
- Исаев И. Д., Охочинский Д. М., Филиппова Д. С.*
ИСТОРИЧЕСКИЙ ОБЗОР КОМПЛЕКСА ДОХОДНЫХ ДОМОВ КУПЦОВ
ТАРАСОВЫХ – КОРПУСА БГТУ «ВОЕНМЕХ» ИМ. Д. Ф. УСТИНОВА № 3, с. 23 – 29
- Калугин В. Т., Луценко А. Ю., Штукатуров М. К.*
КРАСНОВ НИКОЛАЙ ФЕДОРОВИЧ – СОВЕТСКИЙ УЧЕНЫЙ, ПРОФЕССОР
МВТУ ИМ. Н. Э. БАУМАНА, ОСНОВАТЕЛЬ НАУЧНОЙ ШКОЛЫ
АЭРОГАЗОДИНАМИКИ РАКЕТ № 4, с. 62 – 69
- Канатаев Д. В., Курочкин С. С.*
ИСТОРИЯ «РЕЛОАДИНГА» В США В XIX – XX ВВ. В КОНТЕКСТЕ
АМЕРИКАНСКОЙ ОРУЖЕЙНОЙ КУЛЬТУРЫ № 4, с. 86 – 97
- Канатаев Д. В., Курочкин С. С.*
КНИГА ГЕРБЕРТА МАКБРАЙДА «СТРЕЛОК УШЕЛ НА ВОЙНУ» КАК ИСТОЧНИК
ПО ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ СНАЙПЕРСКОГО ДЕЛА В ГОДЫ ПЕРВОЙ МИРОВОЙ
ВОЙНЫ № 3, с. 60 – 69
- Канатаев Д. В., Курочкин С. С.*
ЭВОЛЮЦИЯ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ ДЛЯ ЗАЩИТЫ КАНАЛА СТВОЛА
ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ СТРЕЛКОВОГО ОРУЖИЯ
(XIV – XX вв.) № 6, с. 53 – 63
- Кориунов С. В.*
ИСТОРИЯ АЭРОМЕХАНИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА МОСКОВСКОГО ВЫСШЕГО
ТЕХНИЧЕСКОГО УЧИЛИЩА № 3, с. 30 – 37
- Кориунов С. В., Штукатуров М. К.*
ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ И РАЗВИТИЯ ХИМИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ
В МРУЗ–ИМТУ–МММИ–МВТУ. ВАСИЛИЙ АФАНАСЬЕВИЧ УШКОВ –
ОДИН ИЗ ОРГАНИЗАТОРОВ ВОЕННО-ХИМИЧЕСКОГО И ЛЕСОХИМИЧЕСКОГО
НАПРАВЛЕНИЙ В МВТУ № 1, с. 13 – 21
- Красильников Р. В., Шаповалова А. Е.*
К ИСТОРИИ ПРИСУЖДЕНИЯ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ БЕЗ ЗАЩИТЫ ДИССЕРТАЦИИ № 6, с. 19 – 26
- Кукушкин М. А., Кацик В. О.*
ТЕЛЕМЕТРИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА В НАЧАЛЬНЫЙ ПЕРИОД ПИЛОТИРУЕМОЙ
КОСМОНАВТИКИ В ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЕ 1960-Х ГОДОВ № 3, с. 44 – 48
- Куприянов В. Н.*
КОСМОС И ЕГО МОТИВЫ В ТВОРЧЕСТВЕ СОВРЕМЕННЫХ ХУДОЖНИКОВ № 5, с. 87 – 96
- Куприянов В. Н.*
НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ЭКСПЕРИМЕНТЫ, ВЫПОЛНЕННЫЕ НА ВТОРОМ
СОВЕТСКОМ КОРАБЛЕ-СПУТНИКЕ (К 65-ЛЕТИЮ ПОЛЕТА) № 4, с. 41 – 61
- Кутузова Л. А.*
БОРЬБА К. Э. ЦИОЛКОВСКОГО ЗА ПРИЗНАНИЕ СВОЕГО ПРИОРИТЕТА
В ОБЛАСТИ РАКЕТОДИНАМИКИ № 4, с. 29 – 40

- Охочинский М. Н.*
ВЫПУСКНИК ВОЕННО-МЕХАНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА ГРИГОРИЙ
НИКОЛАЕВИЧ ПАШКОВ – ОДИН ИЗ ОРГАНИЗАТОРОВ СОВЕТСКОЙ РАКЕТНО-
КОСМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ № 4, с. 70 – 75
- Охочинский М. Н.*
СОВРЕМЕННАЯ КОСМОНАВТИКА: ПРОБЛЕМЫ, РЕШЕНИЯ, ПЕРСПЕКТИВЫ № 5, с. 19 – 24
- Охочинский М. Н.*
ИЗ ИСТОРИИ СОЗДАНИЯ ПЕРВЫХ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПРИБОРОВ ОЦЕНКИ
ОПОРНОЙ ПРОХОДИМОСТИ И СЧИСЛЕНИЯ ПУТИ НА ПОВЕРХНОСТИ ЛУНЫ.
К 55 ЛЕТ НАЧАЛА ЛУННОЙ ЭКСПЕДИЦИИ АВТОМАТИЧЕСКОГО
САМОХОДНОГО АППАРАТА «ЛУНОХОД-1» № 6, с. 34 – 38
- Охочинский М. Н.*
НА ОРБИТЕ – «ЗЕНИТЫ». 50 ЛЕТ ПЕРВОМУ ПОЛЕТУ КОСМОНАВТА
Г. М. ГРЕЧКО № 1, с. 31 – 38
- Прядкин А. С.*
ТВОРЧЕСКИЙ ПУТЬ ВЫДАЮЩЕГОСЯ СОВЕТСКОГО ИНЖЕНЕРА –
РАЗРАБОТЧИКА АВИАЦИОННОЙ И РАКЕТНОЙ ТЕХНИКИ А. Я. БЕРЕЗНЯКА № 5, с. 50 – 54
- Татарина М. В.*
ИНЖЕНЕРНЫЙ И НАУЧНЫЙ ПУТЬ ГЕОРГИЯ МИХАЙЛОВИЧА ГРЕЧКО № 5, с. 73 – 77
- ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС:
ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ**
- Алексеев Т. В.*
ИСТОРИЯ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ОРУДИЙНОГО ЗАВОДА
В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ИСТОРИОГРАФИИ № 5, с. 107 – 113
- Волокитина И. Н., Щеглов Д. К., Макавеев А. Т.*
АРХИТЕКТУРНЫЕ ЖЕМЧУЖИНЫ ОБУХОВСКОГО ЗАВОДА № 1, с. 95 – 107
- Волокитина И. Н., Щеглов Д. К., Макавеев А. Т.*
КОРАБЕЛЬНЫЕ АРТИЛЛЕРИЙСКИЕ ОРУДИЯ ЗАВОДА «БОЛЬШЕВИК» № 3, с. 85 – 96
- Григорьев М. Н., Бойко М. Е.*
УЧЕННЫЕ ЛФТИ ИЗ ЛАБОРАТОРИИ № 2 АН СССР В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ
ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ И ПОСЛЕВОЕННЫЙ ПЕРИОД. ПРОФЕССОР
М. И. КОРНФЕЛЬД № 2, с. 114 – 122
- Григорьев М. Н., Чубукина А. А., Чубукин А. С.*
ТОРПЕДНЫЙ КАТЕР ПРОЕКТА 206 – ПОКОРИТЕЛЬ ГОР: УНИКАЛЬНАЯ
В МИРОВОЙ И ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ИСТОРИИ ЛОГИСТИЧЕСКАЯ ОПЕРАЦИЯ
СОВЕТСКИХ МОРЯКОВ. К 70-й ГОДОВЩИНЕ ПОДЪЕМА ФЛАГА ВМФ СССР
НА ОЗЕРЕ ИССЫК-КУЛЬ № 1, с. 80 – 94
- Григорьев М. Н., Шарков М. Д.*
УЧЕННЫЕ ИЗ ЛФТИ СРЕДИ ВЕДУЩИХ СОЗДАТЕЛЕЙ ОПК СОВЕТСКОГО СОЮЗА
В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ И ПОСЛЕВОЕННОЕ ВРЕМЯ.
ПРОФЕССОР Г. Н. ШУППЕ № 3, с. 97 – 110
- Курочкин С. С.*
ПАРОВЫЕ КАНОНЕРСКИЕ ЛОДКИ В БАЛТИЙСКОМ ФЛОТЕ РОССИЙСКОЙ
ИМПЕРИИ В ГОДЫ КРЫМСКОЙ ВОЙНЫ: СТРОИТЕЛЬСТВО И ПРИМЕНЕНИЕ № 1, с. 63 – 67
- Макавеев А. Т., Щеглов Д. К.*
ТАНКИ И ПОЛУГУСЕНИЧНЫЕ БРОНИРОВАННЫЕ МАШИНЫ ГРАЖДАНСКОЙ
ВОЙНЫ В РОССИИ 1918–1922 ГОДОВ № 6, с. 64 – 80
- Тилес С. А., Боровских В. А.*
ПОСЛЕВОЕННЫЙ ЭТАП РАЗВИТИЯ ЗАВОДА «ЭЛЕКТРОСИЛА» № 6, с. 87 – 90
- Ульянова С. Б., Фишева А. А.*
РАЗВИТИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ КОММУНИКАЦИИ В ИНДУСТРИАЛЬНУЮ ЭПОХУ:
ПРЕДПОСЫЛКИ, АКТОРЫ, КОНТЕКСТЫ № 1, с. 68 – 74
- Чигаров Е. К., Чигаров А. Е., Лосик А. В.*
К ИСТОРИИ СОЗДАНИЯ ГАЗОВОГО РЕВОЛЬВЕРА РЧК8 (ОРУЖИЕ «ВОЕНМЕХ») № 1, с. 108 – 114
- Щеглов Д. К., Федоров Д. А., Сайбель А. Г., Савельев С. К., Ерошин С. Е.*
ПРОЕКТНОЕ ОБУЧЕНИЕ НА ОСНОВЕ МЕТОДА ИНЖЕНЕРНЫХ КЕЙСОВ:
ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ № 4, с. 98 – 109

Щерба А. Н.

СОЦИАЛЬНОЕ ПРОТИВОСТОЯНИЕ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ВОЕННОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ ПЕТРОГРАДА В ПЕРИОД ПЕРВОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ

№ 5, с. 97 – 106

**НАУЧНЫЕ ДИСКУССИИ, ОТЗЫВЫ, РЕЦЕНЗИИ, ЮБИЛЕЙНЫЕ
МАТЕРИАЛЫ**

Арипова О. В.

ВСЕ НАЧИНАЕТСЯ В ДЕТСТВЕ. РЕЦЕНЗИЯ НА КНИГУ А. ДАНИЛЕНКО
«КОСМИЧЕСКИЕ ДРУЗЬЯ. НАСТОЯЩИЕ ИСТОРИИ ЗВЕЗДНЫХ
ПЕРВООТКРЫВАТЕЛЕЙ»

№ 6, с. 94 – 97

Григорьев М. Н.

ТЕРНИСТЫЙ ПУТЬ ОТ ДИПЛОМИРОВАННОГО ИСТОРИКА ДО ВЫДАЮЩЕГОСЯ
ТЕОРЕТИКА СОВЕТСКОЙ АРТИЛЛЕРИИ. К 140-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ
ГЕНЕРАЛ-МАЙОРА ТАНКОВЫХ ВОЙСК В. М. БАЛАБАНОВА

№ 4, с. 116 – 124

Охочинский Д. М., Попов А. Н.

КОНСТРУКТОР РАКЕТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ МИХАИЛ ИВАНОВИЧ
СОКОЛОВСКИЙ. К 90-ЛЕТИЮ ВЫДАЮЩЕГОСЯ ВЫПУСКНИКА
ЛЕНИНГРАДСКОГО ВОЕННО-МЕХАНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

№ 4, с. 110 – 115

Охочинский М. Н.

ЕЩЕ РАЗ ОБ ИСТОРИИ ПЕРВОГО ПИЛОТИРУЕМОГО ПОЛЕТА В КОСМОС.
РЕЦЕНЗИЯ НА КНИГУ ПАВЛА ШУБИНА «ПОЕХАЛИ!»

№ 1, с. 115 – 118

Охочинский М. Н.

О КНИГЕ В. Н. КУПРИЯНОВА «”СПАСИБО ВАМ, ЮРИЙ – ПОСОЛ МИРА...”».
МЕЖДУНАРОДНЫЕ ВИЗИТЫ ЮРИЯ АЛЕКСЕЕВИЧА ГАГАРИНА. 1961 ГОД»

№ 5, с. 121 – 123

Охочинский М. Н.

ПЯТЬ КНИГ ПОД ОДНОЙ ОБЛОЖКОЙ. НОВОЕ ИЗДАНИЕ ЗНАМЕНИТЫХ
ПРОИЗВЕДЕНИЙ Я. И. ПЕРЕЛЬМАНА

№ 6, с. 91 – 93

Семенов С. А.

НЕПОБЕДИМЫЙ ФЛОТОВОДЕЦ АДМИРАЛ ФЕДОР ФЕДОРОВИЧ УШАКОВ.
ВКЛАД АССОЦИАЦИИ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ВЕТЕРАНОВ ВОЕННО-
МОРСКОГО ФЛОТА В УВЕКОВЕЧЕНИЕ ЕГО ПАМЯТИ

№ 2, с. 123 – 130

Толстая В. А.

ДЕСЯТЬ ЛЕТ В КОСМИЧЕСКОЙ ЛЕТОПИСИ: О ЮБИЛЕЙНОМ СБОРНИКЕ
НАУЧНЫХ ТРУДОВ СЕКЦИИ ИСТОРИИ КОСМОНАВТИКИ И РАКЕТНОЙ
ТЕХНИКИ

№ 5, с. 118 – 120

Шматко А. Д.

«ОДНА ИЗ ПРИЧИН КРАХА СССР – КРИЗИС УПРАВЛЕНИЯ».
СТАТЬИ В. И. ЕВСЕЕВА В ДЕЛОВОЙ ГАЗЕТЕ «ЭКОНОМИКА И ВРЕМЯ» СЕВЕРО-
ЗАПАДА РОССИИ

№ 6, с. 98 – 101

Шматко А. Д.

ОБ ИЗДАНИИ УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ Е. Е. ЖУКОВОЙ, Т. В. СУВОРОВОЙ
«МАРКЕТИНГ УСЛУГ»

№ 4, с. 125 – 128

Шматко А. Д., Гавриленко И. В.

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ
«СИСТЕМЫ ОПЕРАТИВНОГО УЧЕТА И УПРАВЛЕНИЯ»

№ 5, с. 124 – 127

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 (студенты) 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 неправомερных заимствований.

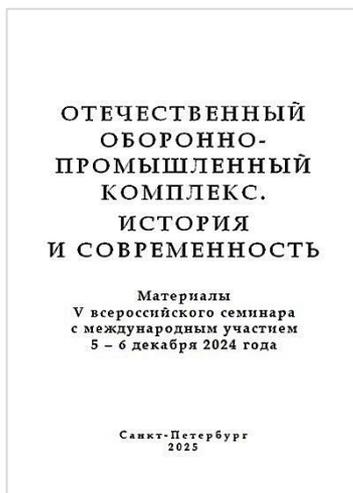
6. Материалы статьи принимаются по электронной почте (vestnik@voenmeh.ru), а также по почте или непосредственно в редакции журнала.

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».

ИСТОРИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ

Книги издания БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова – 2025 г.



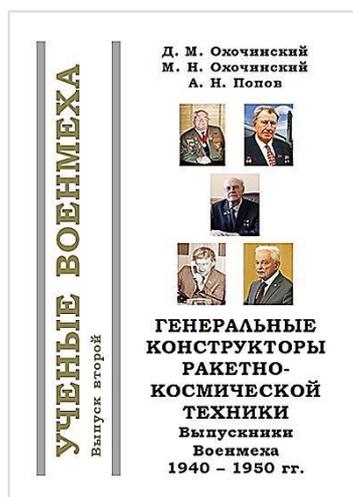
ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ
Материалы V всероссийского семинара с международным участием 5 – 6 декабря 2024 года

СПб.: Изд-во БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, 2025. 170 с.



ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ
Материалы VI всероссийского семинара с международным участием 5 марта 2025 года

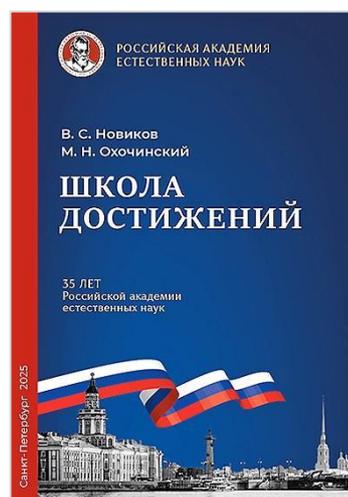
СПб.: Изд-во БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, 2025. 164 с.



Д. М. ОХОЧИНСКИЙ, М. Н. ОХОЧИНСКИЙ, А. Н. ПОПОВ

ГЕНЕРАЛЬНЫЕ КОНСТРУКТОРЫ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ. ВЫПУСКНИКИ ВОЕНМЕХА 1940 – 1950 гг.

СПб.: Изд-во БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, 2025. 108 с.



В. С. НОВИКОВ, М. Н. ОХОЧИНСКИЙ

ШКОЛА ДОСТИЖЕНИЙ. 35 ЛЕТ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

СПб.: Изд-во БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, 2025. 256 с.