

А. ПОЗДНЕВ

ТВОРЦЫ
ОТЕЧЕСТВЕННОГО
ОРУЖИЯ



ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ СОВЕТА ССР
МОСКВА-1055

А. ПОЗДНЕВ

ТВОРЦЫ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ОРУЖИЯ



ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ СОЮЗА ССР
МОСКВА ~ 1955

ВОЮЕТ ВОИНСТВО ТВОЕ ПРОТИВ ВОЙНЫ,
ОРУЖИЕ ТВОЕ ЕВРОПЕ МИР ПРИВОДИТ.

М. В. ЛОМОНОСОВ

В создании боевого оружия у казны России
и боевые припасы и сие боевое оружие и боевые при-
пасы

Российская империя в этом деле не стояла одна, а
вместе с нею стояли и другие государства, в которых
также существовало производство оружия и боевого
оружия. В то время в России существовало
производство оружия и боевого оружия, и в то
время в России существовало производство оружия
и боевого оружия, и в то время в России
существовало производство оружия и боевого
оружия.

В то время в России существовало производство
оружия и боевого оружия, и в то время в
России существовало производство оружия и
боевого оружия, и в то время в России
существовало производство оружия и боевого
оружия.

В то время в России существовало производство
оружия и боевого оружия, и в то время в
России существовало производство оружия и
боевого оружия, и в то время в России
существовало производство оружия и боевого
оружия.

В то время в России существовало производство
оружия и боевого оружия, и в то время в
России существовало производство оружия и
боевого оружия, и в то время в России
существовало производство оружия и боевого
оружия.

В то время в России существовало производство
оружия и боевого оружия, и в то время в
России существовало производство оружия и
боевого оружия, и в то время в России
существовало производство оружия и боевого
оружия.

ВНИМАНИЕ! ЭТОТ ОБЪЕКТ ЗАЩИЩЕН
ОТ НЕЗАКОННОГО КОПИРОВАНИЯ
И РАСПРОСТРАНЕНИЯ

В создании боевого оружия у нашей родины — славное и богатое прошлое и еще более славное и богатое настоящее.

Рассказывая об этом, автор не ставил своей целью дать исчерпывающее исследование путей зарождения и развития боевого оружия. Многовековой путь, пройденный военной техникой в нашей стране, показан в книге лишь беглыми, как бы «пунктирными» штрихами. Более подробно на ее страницах рассказано о соотечественниках, посвятивших свою жизнь, свой талант и свои творческие силы становлению основных видов военной техники.

Если книга о творцах отечественного оружия еще больше укрепит в читателе чувство патриотической гордости и веру в творческие силы нашего народа, автор сочтет свой долг перед читателем выполненным.



О! Сколько есть душой свободных
Сынов у родины моей,
Великодушных, благородных
И неподкупно верных ей!

Н. А. Некрасов, 1854



На все, чем богата Россия, — на ее необъятные просторы, тучные поля и луга, несметные сокровища, таящиеся в недрах земли, — испокон веков зарились чужеземные захватчики. Не было столетия, в течение которого русскому народу не приходилось бы по нескольку раз оставлять мирный труд, браться за оружие и на поле брани отстаивать богатства своей родины и защищать ее честь и независимость.

Из этой борьбы русский народ всегда выходил овеянный слабой. История не знает примера, когда дух народа был бы сломен и русские люди безропотно покорились бы силе поработителей.

Даже в войнах, в которых Россия терпела поражение, позор поражений падал не на народ, не на русских воинов, а на господствующие классы, на бездарных и продажных правителей России.

Почти два с половиной века тяготело над русскими землями татарское иго. Те, которых нашествие татар застало младенцами, успели вырасти, состариться и умереть, старились и умирали их дети, внуки и правнуки, поколения сменялись поколениями, но не угасала ненависть русских людей к поработителям, и из рода в род передавалось их непреодолимое стремление к свободе и независимости.

За двести сорок лет татаро-монгольским захватчикам так и не удалось сломить волю русского народа. В «мятежах великих» — новгородском, ростовском, суздальском, ярославском — проявлялось стремление русских людей сбросить иго Золотой

Орды; в великой Куликовской битве русские люди показали врагам-«находникам» свою грозную силу и, свергнув наконец в 1480 году ханское иго, создали могущественное русское государство, боевые знамена которого и в последующие годы не склонялись перед неприятелем.

Вероломно, без объявления войны, вторглась в Россию в 1812 году полумиллионная наполеоновская армия, уже прошедшая огнем и мечом всю Европу. Царизм мог противопоставить полчищам Наполеона едва 180 тысяч человек, к тому же разделенных на три армии, не имевшие единого руководства. Гениальный полководец Кутузов был в опале, а стратегический план русской армии, разработанный личным учителем царя Александра наемным прусским генералом Пфулем, рухнул, как карточный домик: Наполеон вторгся в Россию и все глубже забивал клин между разобщенными русскими армиями. Поражение России казалось непредотвратимым.

В тяжелую годину на защиту родины поднялся народ. Стиснув зубы, царь вынужден был поставить Кутузова во главе русской армии. Гениальному полководцу, понимавшему, что в сложившейся обстановке неразумно ввязываться в бой с превосходящими силами противника, стоило больших трудов сдерживать боевой порыв войск. Заботясь о сохранении армии, он отступал и, отступая, увлекал Наполеона вглубь России.

Солдаты рвались в бой, проявляя в схватках с врагом образцы неслыханного героизма. В партизанские отряды уходили вооруженные вилами и топорами старики, женщины и дети. Россия поднялась против «супостата», и шести месяцев борьбы русского народа оказалось достаточным для того, чтобы армия захватчиков была окончательно разгромлена и ее жалкие остатки изгнаны за пределы русской земли. «Уничтожение великой наполеоновской армии при отступлении из Москвы послужило сигналом ко всеобщему восстанию против французского владычества на Западе»¹.

До похода на Россию Наполеон считал свою армию непобедимой. Через несколько лет, находясь в изгнании на острове Святой Елены, он писал:

«Из всех моих сражений самое ужасное то, которое я дал под Москвой... Русские стяжали право быть непобедимыми».

Этим он воздавал должное, конечно, не царю Александру и не генералу Пфулю, а русскому народу, русским солдатам и партизанам.

Россия понесла поражение в Крымскую войну 1853 — 1856 годов. Но разве не стала эта же война символом несокрушимости русского народа!

¹ Ф. Энгельс, Внешняя политика русского царизма. Соч., т. XVI, ч. II, стр. 20.

Несмотря на то, что русским устаревшим парусным кораблям противостоял огромный неприятельский флот, в котором было уже много судов с паровыми двигателями; несмотря на то, что русской армии, вооруженной шомпольными гладкоствольными ружьями, пришлось сражаться с англо-французами, вооруженными новыми, нарезными винтовками; несмотря на общее количественное и качественное превосходство вооружения и снаряжения противника, — русские солдаты и матросы отражали вражеские атаки со стойкостью и героизмом, которые кажутся легендарными.

Завершившаяся унижительным мирным договором Восточная война покрыла несмываемым позором царское правительство и показала гнилость и бессилие крепостной России. Но в то же время эта война и особенно длившаяся почти год осада Севастополя показали всему миру непоколебимость боевого духа русских солдат и овеяли их бессмертной славой.

Не менее позорной для царизма была и русско-японская война. Но разве эта война и сдача Порт-Артура поколебали славу русских солдат? «Не русский народ, а самодержавие пришло к позорному поражению», — писал в январе 1905 года В. И. Ленин.

Слабо вооруженный, брошенный на произвол судьбы гарнизон Порт-Артура триста тридцать два дня с удивившим весь мир упорством отражал атаки японцев и разил их оружием, создававшимся порой в кустарных мастерских осажденной крепости.

На триста тридцать третий день осады, несмотря на бесстрашие и мужество гарнизона, Порт-Артур был сдан японцам. Капитулировали не доблестные защитники крепости — солдаты и офицеры, а изменник комендант Стессель и его приспешники — предатели и казнокрады Фок, Рейс и другие. В их лице капитулировал русский царизм.

Когда в сражениях русские воины одерживали «неожиданные» и «необъяснимые» победы над вражескими войсками, которыми порой руководили искусные полководцы, изумленная титулованная знать приходила в умиление перед «серыми героями», «чудо-богатырями». Она видела в их подвигах нечто сверхъестественное.

Не меньшее изумление вызывали русские воины и в среде иностранцев, объяснявших «неожиданные» победы особенностями «загадочной» русской природы, действием сил, скрытых в «тайниках» русской души.

Между тем в военных подвигах русского народа не было ничего таинственного и загадочного.

Героические черты русского народа формировались в жестокой и почти непрерывной борьбе со многими иноземными захватчиками, вторгавшимися на русские земли с севера и юга,

с запада и востока. Вековая борьба выковала у русских людей великое чувство патриотизма, национальной гордости, безраздельной преданности родине и непоколебимую стойкость.

Воодушевляемые любовью к родине русские люди умели сражаться, умели они и создавать оружие для борьбы с врагами. Несмотря на нужду и лишения, русские мастера, инженеры и ученые настойчиво, самоотверженно работали, встречая со стороны власть имущих либо полное равнодушие, либо насмешки и глумление.

«Я трудился не для своего личного интереса, а для пользы государству... Доведенный до крайности, до нищеты, не имея уже приличной офицеру одежды, я просил у правительства не награды, а насущного куска хлеба»...

Так писал создатель первого в мире самолета Александр Федорович Можайский.

На свой риск и страх, своими силами, в убогих лабораториях и жалких мастерских создавали русские патриоты образцы нового вооружения и с гордостью отвергали щедрые посулы иностранцев, приглашавших творцов русского оружия за границу и соблазнявших их богатством и славой. Ни личные выгоды, ни слава не прельщали патриотов. Их путеводной звездой всегда была мысль о родине, о России.

Когда гениальный изобретатель радио Александр Степанович Попов обратился в морское министерство с просьбой об ассигновании средств для опытов по беспроволочной телеграфии, министр написал на прошение Попова:

«На такую химеру средств не отпускаю!»

И Александр Степанович, чтобы не прекращать своих изысканий и прокормить семью, вынужден был зарабатывать ради выполнения на Нижегородской ярмарке различные электротехнические работы.

Это было в дни, когда американские дельцы предложили Попову тридцать тысяч рублей «для бесконтрольного расходования, ликвидации дел и переезда за океан».

Великий сын русского народа с негодованием отверг их предложение:

«Я — русский человек, и все свои знания, весь свой труд, все свои достижения я имею право отдать только моей родине».

Еще большие лишения в дореволюционной России испытывал великий деятель науки Константин Эдуардович Циолковский. Больной, он ни на один день не прекращал своих замечательных исканий в области реактивных полетов и в ответ на насмешки над его «сумасбродными бредовыми идеями» писал:

«Я интересовался тем, что не давало мне ни хлеба, ни силы; но я надеюсь, что мои работы — может быть, скоро, а может

быть, и в отдаленном будущем — дадут обществу горы хлеба и бездну могущества».

Беззаветный и самоотверженный патриотизм был главной отличительной чертой в жизни и деятельности творцов отечественного оружия, отдававших родине весь свой талант, все свои труды, всю жизнь, не искавших ни богатства, ни выгод, ни славы и в большинстве своем оставшихся безвестными, безымянными героями-тружениками.

Буржуазные историки немало извели бумаги и чернил, пытаясь доказать, что научно-технический прогресс в России всегда носил на себе печать чужеземного происхождения, что русские не создали ничего своего и что самобытной русской науки никогда не было.

Преклоняясь перед заграницей, правящие круги России действительно слишком неразборчиво принимали «помощь» иностранцев, наводняли Россию иностранными лжеучеными и лжеспециалистами, насаждали в России чуждые иноземные порядки. Но до самых последних дней царизма зарубежная «помощь» почти всегда носила характер торгашеских коммерческих сделок, приносивших нашей родине больше вреда, чем пользы. Не в интересах иностранцев было содействовать развитию русской научно-технической мысли и укреплению Российского государства.

Еще в XVI веке в немецком портовом городе Любеке собрались посланники всех приморских государств и вынесли решение не торговать с русскими, чтобы «они не научились воинскому искусству и не имели оружия». Когда же иностранцы приезжали «помогать» русским людям и «поучать» их, это вызывало протест со стороны патриотов, быстро распознававших истинный характер иностранной «помощи».

«Учат нас неправдою, не прямые они нам доброхоты, того ради и учению их не весьма надобно верить», — писали русские люди в своих челобитных царю в XVII веке.

«Приставленные к делу, они должны были более учиться сами, нежели обучать других», — писал в XIX веке Константин Иванович Константинов, создатель боевых ракет и автор основ теории ракетного оружия.

Русские люди создавали и совершенствовали свою науку и свою технику, гордясь тем, что их творчество — самобытное и независимое. Об этом скромными и вместе с тем гордыми словами заявил в 1869 году происходивший в Москве II съезд русских естествоиспытателей:

«Тем, кто утверждает, будто русской науки не существует, мы можем только посоветовать поближе познакомиться как с самой наукой, так и с трудами русских ученых».

Эта независимость и самобытность являются яркой отличительной чертой творческой мысли русских людей.

Посягательства чужестранцев на Россию отнюдь не конча-

лись с завершением кровопролитных войн. Среди приезжавших в Россию иностранцев мало было таких, как Эйлер, Бернулли, Якоби, для которых Россия явилась второй родиной и память о которых глубоко чтит русский народ. Большинство иностранцев проникали в Россию, чтобы занять в ней господствующее положение в науке и технике и получить наибольшие материальные выгоды не только путем экономического закабаления страны, но и путем беззастенчивого присвоения русских открытий и изобретений.

В этой «холодной» интервенции зарубежным дельцам активно содействовала отечественная реакционная знать.

В угоду иностранцам царское правительство закрыло двери Академии наук даже перед таким великим человеком, как Дмитрий Иванович Менделеев. Избранный действительным и почетным членом множества зарубежных научных обществ, академий и университетов, Менделеев при выборах в Российскую Академию наук был забаллотирован, и его место было отдано иностранцу Бейльштейну, чьи труды в химии не могут идти ни в какое сравнение с гениальными открытиями Дмитрия Ивановича.

Всю силу негодующего протеста Дмитрий Иванович обратил не против личного его ущемления, а против умаления чести русского человека. В ответ на поток писем, адресов и телеграмм, в которых ученые всей России выражали свое возмущение позорным актом правительства и почтительное преклонение перед заслугами великого ученого, Менделеев написал:

«Я понимаю, что дело идет об имени русском, а не обо мне. Посеянное на поле научном взойдет на пользу народную».

Раболепствуя перед иностранцами, русские правящие круги уступали им первые места, а творческую деятельность русских новаторов расценивали как «промысел, не соответственный состоянию простолюдинов», как «часть, коей занимаются не мужики, а люди, выписанные из чужих краев и известные своей ученостью», или же как «бесплодные профессорские мечтания». Именно так и отозвался царский министр Рейтерн о трудах Менделеева.

Чем сильнее проявлялось преклонение правящих кругов перед всем иностранным, тем решительней был протест русских людей против попыток поставить самобытное русское творчество на задворки мировой культуры, против пресмыкательства перед ввозной культурой.

Беззаветным патриотизмом, созидательной самобытностью и национальной гордостью издавна отмечено замечательное творчество русских людей — первооткрывателей, рудознатцев, горщиков, градорубов, механиков, литцов, розмыслов¹ — на поприще мирного труда.

¹ Розмыслы — старинное русское название инженеров.

Этими же чертами отмечена и деятельность русских пушкарей, оружейников, пороходелов, саперов, корабельщиков и других умельцев ратного дела, создававших боевые средства огромной защитной и наступательной силы.

Большим подъемом ознаменовалось научно-техническое творчество русских людей в XVIII веке, в годы, когда господствовавшему классу помещиков и нарождавшемуся классу купцов стало ясно, что без помощи науки и без развития техники Россия не сможет сравняться с европейскими государствами, успевшими уйти далеко вперед.

Талантливейшим представителем этих классов и поборником их устремлений явился Петр Великий.

Все годы своего царствования Петр настойчиво стремился ликвидировать отсталость России и достиг в этом больших успехов.

Заложение и бурное развитие промышленных очагов, основание Санкт-Петербурга и Санкт-Петербургской Академии наук, организация широкой по тому времени сети школ и ученых обществ, издание первых русских и ряда иностранных научных трудов — все эти дела связаны с именем Петра.

С его именем связано также и укрепление военной мощи Российского государства, бурное развитие военного искусства и военной техники, возвеличение славы русского оружия.

Привлекая в Россию иностранных ученых и специалистов, Петр в то же время понимал, что «импорт» иностранцев ни количественно, ни качественно не может удовлетворить потребностей России в ученых людях: привозных знатоков всегда было бы недостаточно для преобразования необъятной русской земли и, конечно, ещё меньше было таких, которые хотели бы работать в чужой стране в полную силу своих способностей.

И Петр, не отказываясь от услуг иностранцев, в то же время активно покровительствовал научному творчеству и техническому мастерству русских людей и приложил немало усилий, чтобы выпестовать своих ученых, своих размышлов.

В петровские годы русская наука и техника особенно обильно черпали кадры из толщ народных. Но Петр умер, процарствовав немногим более тридцати лет, и, за исключением Екатерины II, несколько лет продолжавшей прогрессивные начинания Петра, ни один из преемников Петра не унаследовал от него государственной мудрости и дальновидности. Связь официальной науки с жизнью порывалась, да и сама Академия наук была сохранена лишь как дань европейской моде.

В стремлении сохранить и упрочить свои экономические и политические позиции в стране феодально-помещичьи круги России всеми силами сопротивлялись развитию в ней производительных сил и творческому ее прогрессу.

Но научно-техническое творчество народа не заглохло. В России сохранился и продолжал развиваться тот, по выражению покойного президента Академии наук СССР С. И. Вавилова, «естественный классовый отбор»¹ людей науки и техники, который наложил свой яркий отпечаток на весь научно-технический прогресс России.

Об огромной творческой силе пришедших в науку крестьян, мастеровых, простолюдинов, мелких чиновников, разночинцев, обнищавших дворян повествуют многие славные страницы истории.

Эти страницы говорят о том, что в дореволюционной России *сбылось* вопреки экономическому и духовному порабощению русского народа, *сбылось*, ибо у народа хватило негибаемой воли, чтобы всему миру сказать свое слово, слово русского новатора.

Но в то же время история технического творчества в дореволюционной России — это скорбная летопись мытарств, унижений и лишений людей науки и техники, летопись о том, что *могло бы сбыться*, но в условиях крепостнического гнета не *сбылось*.

В нашей книге читатель познакомится с деятельностью многих ученых, инженеров и мастеров дореволюционной России, своим творческим трудом стремившихся создать разнообразное оружие для защиты родины от иноземных захватчиков и поработителей. Не все имена этих «умельцев ратных дел» дошли до нас. Имена одних затерялись в веках — их мы никогда не узнаем. Имена других издавна были озарены всемирной славой, — слава эта не померкла и в наши дни. Имена третьих удалось найти и обнародовать лишь после Великой Октябрьской социалистической революции.

Но всех их роднит любовь к отечеству и неустанная работа об усилении его мощи.

Трудовой и гражданской доблести этих сынов России социалистическая Родина воздает честь и славу.

* * *

25 октября (7 ноября) 1917 года в 10 часов 45 минут вечера в Петрограде в Смольном открылся II Всероссийский съезд Советов, на котором было объявлено о переходе всей власти в руки Советов.

Первым декретом, принятым на съезде, был декрет о мире, и первыми шагами Советской власти были шаги к установлению мира и развитию мирной творческой жизни советского народа.

¹ С. И. Вавилов, Тридцать лет советской науки, изд. «Правда», 1947, стр. 6.

В январе 1918 года на III Всероссийском съезде Советов Владимир Ильич Ленин призывал неустанно трудиться на благо народа:

«Теперь же все чудеса техники, все завоевания культуры станут общенародным достоянием, и отныне никогда человеческий ум и гений не будут обращены в средства насилия, в средства эксплуатации. Мы это знаем, — и разве во имя этой величайшей исторической задачи не стоит работать, не стоит отдать всех сил?»¹

Но, борясь за мир, Коммунистическая партия с первых дней революции ни на минуту не забывала о капиталистическом окружении и постоянно призывала советских людей к бдительности. Много врагов было у Советской власти, врагов сильных, вооруженных до зубов, ополчившихся на молодую республику трудящихся и стремившихся потопить ее в крови.

С первых дней революции свободному советскому народу пришлось защищаться от наседавших со всех сторон врагов. Трудящиеся знали, что добытую свободу можно защитить только силой оружия.

Коммунистическая партия по-государственному поставила вопрос о создании оружия, которым победившая революция могла бы отразить удары любых врагов. В 1918 году был создан Совет рабочей и крестьянской обороны. Возглавляемый В. И. Лениным Совет явился высшим государственным органом, призванным руководить делом снабжения фронта людьми, продовольствием, обмундированием, вооружением.

Еще не умолкли пушки и пулеметы, которыми народ отбивался от белогвардейцев и интервентов, слязшихся удушить молодую республику в петле блокады; еще голод цепкой рукой держал города и села; еще росли на железных дорогах кладбища паровозов и вагонов и многие заводы стояли с потушенными печами и покрытыми ржавчиной станками, а Коммунистическая партия уже собирала силы, чтобы ковать боевую мощь страны.

С первых дней революции пришли служить народу лучшие представители старой интеллигенции, отдавшие молодой республике весь свой талант и опыт.

С энтузиазмом приступили к созданию новых советских самолетов всемирно известные ученые Николай Егорович Жуковский, которого Владимир Ильич Ленин назвал «отцом русской авиации», и Сергей Алексеевич Чаплыгин. Они создали знаменитый ЦАГИ (Центральный аэро-гидродинамический институт), в стенах которого были построены первые образцы советских самолетов.

¹ В. И. Ленин, Соч., т. 26, изд. 4-е, стр. 436.

В эти же дни на сторону Советской власти перешел известный кораблестроитель генерал-лейтенант флота Алексей Николаевич Крылов. До революции в знак протеста против безнаказанности невежд и казнокрадов, расхищавших и губивших русский флот, Крылов покинул военно-морское ведомство. После Октябрьской революции он снова взялся за любимое дело. Крылов стал начальником Военно-морской академии, воспитателем нового, советского поколения кораблестроителей.

В первые дни революции пришел служить народу и старый талантливый артиллерист генерал Василий Михайлович Трофимов. Под его руководством весной 1918 года была организована Комиссия особых артиллерийских опытов («Косартоп»), объединившая крупнейших ученых страны и сыгравшая огромную роль в развитии артиллерийской науки и усовершенствовании советской артиллерии.

Не колеблясь, перешли на сторону народа и отдали ему свои силы крупнейшие военные специалисты: Николай Федорович Дроздов, которого революция застала в чине генерала старой армии и в должности председателя правления Путиловского завода; Николай Михайлович Филатов — создатель и начальник первого оружейного полигона, выпестовавший немало талантливых русских оружейников; Владимир Григорьевич Федоров — основоположник русской школы автоматического оружия; крупнейший представитель русской фортификационной школы, известный инженер генерал Константин Иванович Величко, возглавивший Коллегию по инженерной оброне, и многие другие.

Наряду с корифеями русской военной науки и техники к созданию оружия приобщалась талантливая рабочая и крестьянская молодежь, впервые заполнившая аудитории высших учебных заведений, научные институты, опытные цехи, лаборатории, исследовательские станции и полигоны. Из народа вышло много ученых, конструкторов, инженеров — творцов оружия, имена которых сейчас известны всему народу.

Октябрьская революция открыла безграничные просторы для творческих сил народа. Под руководством Коммунистической партии народ научился создавать совершенное оружие. Это оружие не раз помогало ему громить всех, кто покушался на социалистическое отечество трудящихся.

В годы пятилеток наша Родина дала своим героям-бойцам боевые средства, сокрушительную силу которых испытали на себе японские милитаристы на Хасане и Халхин-голе и белофинны на Карельском перешейке и в Заполярье. В Великую Отечественную войну эти боевые средства помогли советским войскам разгромить немецко-фашистские полчища и войска милитаристской Японии.

Боевое оснащение Советской Армии стало возможным благодаря общему социалистическому переустройству страны, превратившему Советский Союз в передовую индустриальную державу.

Как маяк мира и несокрушимая твердыня стоит Советская страна. С каждым днем все больше и больше крепнет народное хозяйство Советского Союза, процветает научно-техническое творчество советских людей, замечательных успехов добиваются создатели новой военной техники, и всему человечеству, всем простым людям на земном шаре ярко светят кремлевские звезды, озаряя путь к мирной, свободной и счастливой жизни, путь к коммунизму.





Разгаданные тайны



Стоишь, отбиваясь,
Прыщешь на воинов стрелами,
Гремишь о шеломы
Мечами булатными!

„Слово о полку Игореве“



Раскопки древнейших стоянок, курганов и городищ открывают перед нашим взором картины жизни и деятельности людей, тысячелетия назад населявших земли нашей родины.

Выщербленная каменная мотыга рассказывает о том, как возделывали наши предки землю. Окаменевшие кости зверей и рыб говорят об охотничьих и рыболовных занятиях предков. Черепки глиняной посуды и остатки очагов знакомят нас с тем, как они готовили свою нехитрую снедь. Разнообразные же каменные орудия — вначале грубые, тесаные, а затем пиленные и даже шлифованные — и деревянные луки и стрелы представляют нам оружие, с которым ходили наши предки на зверя и оборонялись от врагов.

Камень, дерево и отчасти кость в течение многих веков были для первобытного человека единственными материалами для изготовления оружия. Но с тех пор, как он нашел металл, — каменное, деревянное и костяное оружие постепенно уступило место металлическому.

Первым металлом, с которым познакомились наши предки, был «камень с неба», — так называли они падавшие на землю железные метеориты. Но хотя человек и умел выковывать из метеоритного железа различные изделия, все же эти небесные дары были слишком редкими и случайными для того, чтобы послужить основой для заложения постоянного металлургического промысла.

Такая основа появилась позднее, когда человек нашел в земле залежи металлических руд и научился сначала выплавлять из них металл, а затем и сплавлять различные металлы, впервые получая искусственные металлические сплавы.

Исследования археологов свидетельствуют, что первое металлическое оружие, которое наши предки взяли в свои руки, было медным. Раскопки древних становищ открыли нам многочисленные образцы медных мечей, пик и наконечников для стрел. Первым же сплавом, который сделал человек, был сплав меди с оловянным камнем. Сплав этот получил название бронзы, и последующее оружие предков было бронзовым, выгодно отличавшимся от медного тем, что оно было значительно тверже.

Но с тех пор, как человек нашел железную руду и научился превращать ее в различные изделия, железо стало главным материалом для выделки оружия, ибо оно, как писал Энгельс, дало ремесленнику орудия такой твердости и остроты, которым не мог противостоять ни один камень, ни один из известных тогда материалов.

Первое железное оружие было очень простым. Это были тяжелые боевые гири или увесистые ратные топоры. Но постепенно совершенствовалась древняя металлургия, вместе с ней совершенствовалось металлическое оружие, и с древних времен, вплоть до наших дней развитие металлургии



Ермак — покоритель Сибири, вооруженный боевым топором и облаченный в кольчугу, зеркала, тегилы и шлем

Скульптура М. Антокольского

является одним из главнейших показателей военного могущества народа.

Было бы, однако, ошибкой думать, что открытие тех или иных, даже самых заманчивых таившихся в металлургии возможностей сразу же использовалось в производстве оружия.

Развитие металлургической технологии было весьма длительным процессом, требовавшим от человека непрерывных творческих исканий, настойчивости и долгих лет самоотверженного труда.

Когда была найдена железная руда, ее стали перерабатывать в плавильных ямах и из полученного железа горячей ковкой изготавливать оружие. Но в отличие от бронзы, освоение которой сравнительно быстро привело к значительному улучшению древнего оружия, железное оружие совершенствовалось медленнее. Объясняется это тем, что железо, полученное в простых плавильных печах, было более хрупким, чем бронза.

Постепенное раскрытие тайн металлургии позволило нашим предкам усовершенствовать металлургические процессы и перейти от простой выплавки железа в плавильных ямах к более сложной выплавке в специально построенных небольших печах, в которые мехами, сделанными из звериных шкур, нагнетался воздух.

Это было первое, весьма значительное, подлинно революционное усовершенствование древней металлургии. «Не огонь творит разжижение железу, но надмение мешное», — говорится в записках Даниила Заточника XII века, — т. е. «не огонь разжижает железо, а дутье мехами». И хотя в последующие века технический прогресс неузнаваемо изменил технологию металлургии, все же дутье по сей день остается ее важнейшей частью, и даже в названии главного металлургического агрегата — домна — сохранился тот смысл, который много веков назад был вложен в название печи, оборудованной дутьем: «дмать» по-древнерусски значит «дуть». Поэтому первую оборудованную дутьем печь называли надмением, позднее она стала называться домницей и, наконец, домной¹.

В надмениях наши предки получали чугуны, из которого земледельческие и боевые орудия изготовлялись либо непосредственно, либо с предварительной переработкой чугуна в железо.

Раскопки в Северном Черноморье, Приуралье, на Оке, Верхней Волге и в ряде других мест свидетельствуют о том, что железное оружие и железные доспехи широко применялись в древней Руси. Но в стремлении принизить значение русской культуры некоторые буржуазные историки всячески силились

¹ О связи этих двух слов — домна и дутье — сейчас уже не вспоминают, но слова надменный и надутый, как мы знаем, все еще сохраняют свою родственность.

доказать, что русские люди своих доспехов и своего оружия не имели, а пользовались исключительно мечами, шлемами и кольчугами, завезенными варягами или заимствованными у степных кочевников.

Эти высказывания не имеют ничего общего с истиной.

Древние летописи неоспоримо подтверждают, что еще в те далекие времена, когда наши предки жили отдельными родовыми общинами, в их среде появились «хитрецы», стремившиеся постигнуть начальные основы металлургии. И первыми, кто выделились из родовой общины и стали ремесленниками-специалистами, были кузнецы. Они изготовляли домашнюю утварь, орудия для обработки земли, они же «начаша ковати оружие».

Созданием богатейшего арсенала холодного оружия Русь обязана кузнецу — одной из интереснейших фигур древнего общества. Народ преклонялся перед мудростью и мастерством этих храбрых ремесленников, умевших искусно управлять огнем и бесстрашно обрабатывать раскаленное железо. Народ прославлял их в бесчисленных легендах и сказаниях, в которых тема металлообработки неизменно переплеталась с темой ратной борьбы.

Исповедуя язычество и обожествляя непонятные явления природы, народ обожествил также фигуру богатыря-кузнеца, отдав его под высокое покровительство мифического бога-кузнеца Сварога, которому приписывалось умение превращать землю в железо, ковать мечи, отгонять от поселений нечистую силу, исцелять от хвори, побеждать врагов и злых духов. И, выражая свое преклонение перед всемогуществом кузнеца, народ запечатлел его в образе бесстрашного смельчака, пронзающего жало Змея Горыныча.

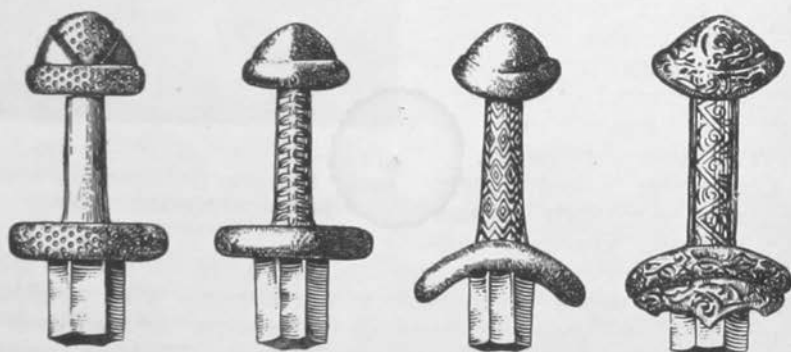
В последующих веках этот образ превратился в образ конного воина, пикой разящего злого змея. Под именем Георгия Победоносца легендарный всадник-победитель был возведен в сан святого покровителя русского войска, и в его честь в русской армии был учрежден «георгиевский крест» — самый почетный орден, которым награждались воины за личную храбрость и отвагу.



„Георгиевский крест“ с изображением Георгия Победоносца, пикой разящего крылатого змея

В выделке металлического холодного оружия и боевых доспехов древняя Русь не отставала от восточных стран и часто опережала страны Европы. На грани IX и X веков, когда многие иноземные воины еще пользовались в битвах самым примитивным оружием, а иногда и каменными топорами, на Руси уже было разнообразное, для того времени вполне совершенное оружие и доспехи.

При Святославе воины Киевской Руси были вооружены железными копьями, мечами, луками и стрелами. В боях воины прикрывали свое тело длинным щитом, а более богатые и знатные надевали на себя либо кольчугу — рубашку из мелких железных колец, предохранявшую от ударов меча, копья, стрелы, либо мисюру — железную шапку со свисавшей на плечи защитной кольчужной сеткой — бармицей. На Западе кольчуга появилась спустя два столетия, во время крестовых походов¹.



Рукояти древних мечей. У двух мечей слева плоскости навершия и перекрестия параллельны, у двух мечей справа они разведены вверх и вниз

Тщетно было бы искать родину меча. Пожалуй, нет народа, который в старину не знал бы этого тяжелого рубящего оружия. Оно было знакомо скандинавам на севере и персам на юге, монголам на востоке и франкам на западе.

Знаком был меч и русским людям. Но русские мастера сумели внести в конструкцию меча изменения, значительно усилившие его боевую мощь.

Как известно, рукояти меча ограничены головной частью — навершием и нижней частью — перекрестием. Навер-

¹ Крестовые походы — военные походы, предпринимавшиеся с конца XI и до конца XIII века странами Западной Европы в Малую Азию под предлогом освобождения Иерусалима и «гроба господня» от мусульман. В действительности целью крестовых походов было завоевание дворянами, купцами и католической церковью новых рынков и земель. Крестовыми походы назывались потому, что их участники — крестоносцы носили на груди большое изображение креста.

шие служит для руки упором, предотвращающим выскользание меча при ударе, а перекрестие — ограждением, защищающим руку при рубке. У всех древних мечей плоскости навершия и перекрестия, будучи строго параллельными, зажимали кисть руки и мешали воину свободно действовать мечом, особенно при рубке с коня.

В X веке черниговские и киевские мастера создали новые мечи, у рукояти которых края навершия загнуты вверх, а перекрестие изогнуто книзу. Сохранив старое назначение упора и ограждения, новые рукояти, сделанные «по руке» бойца, в то же время оказались более удобными в рубке.

Другой вид холодного оружия — сабля, связанная с мечом ближайшим родством, — появился на Руси в начале IX века. Пришла сабля с юга, от половцев и печенегов, с которыми Русь вела давнюю борьбу. И поэтому на Руси раньше, чем в Европе, тяжелый двулезвийный прямолинейный меч уступил свое место тонкому однолезвийному выгнутому клинку с наклоненной вперед рукоятью.

Сабля принесла с собой новый принцип боевого удара — резание вместо рубки. При ударе по одной и той же мишени режущая сабля дает значительно лучшие результаты, чем рубящий меч одинакового с ней поперечного сечения. Этим и объясняется, что сабля и ее позднейшая разновидность — русская шашка со временем окончательно вытеснили мечи и на долгие годы остались главным холодным оружием конного, а порой и пешего воина¹.

В дальнейшем на количественное и качественное развитие русского оружия повлияли те весьма значительные изменения, которые были внесены в строение русского войска в XIII веке.

Если раньше на поле боя главная роль принадлежала коннице, то с XIII века на Руси все большую роль начинает играть пехота — «пешцы».

Пеший бой, значительно более массовый, чем конный, потребовал не только увеличения выделки таких, уже известных видов вооружения, как меч, лук и стрелы, но и создания новых видов оружия специально для «пешцев».

В русском войске появляются легкие длинные копьё — пики для колющего удара, которыми вооружаются пехотинцы — «копейщики»²; появляется оружие ближнего удара: вначале палица — дубинка с утолщенным концом, окованным железом, а потом шестопер — булава с остроконечными зубьями; появляется сулица — короткое метательное копьё. Наряду с коль-

¹ Описание мечей и сабель дано по исследованиям профессора Б. А. Рыбакова, содержащимся в его книге «Ремесло древней Руси», а также по экспонатам Государственного исторического музея.

² Копьё или всадник с копьём часто изображались на старинных монетах. Отсюда и пошло название монеты — копейка.

чужой защитной одеждой воинов служат «зеркала» — металлические пластинчатые доспехи¹.

В создании защитного боевого одеяния русские мастера никогда не отставали от лучших мастеров Запада, а в более поздние годы, когда в различных странах появилась тяжелая кавалерия, солдаты которой носили грудные и спинные латы — кирасы, изготовленные уже заводским способом, — русские кирасы были даже лучше европейских и, в частности, английских кирас. В то время, как английские тяжелые кирасы защищали всадника только от ударов холодным оружием, русские кирасы были более легкими и пуленепробиваемыми.



Нападающие москвиты

Гравюра из латинской книги архиепископа Олая, 1555 г.

Вооруженное пиками, палицами, сулицами и шестоперами войско Александра Невского одержало в Ледовом побоище 1242 года победу над ливонцами, под руководством Дмитрия Донского русское войско в 1380 году разгромило татар в Куликовской битве, а в 1480 году, при Иване III, оно освободило Русь от владычества Золотой Орды.

В отличие от прежних конных битв, являвшихся по существу столкновением княжьих или боярских дружин и поединками знатных богатых властелинов-феодалов, новые войны, в которых на защиту родных земель поднималась многочисленная рать смердов и холопов, носили массовый, подчас всенародный характер.

На развитие ремесленного производства оружия сильное влияние оказало возникновение городов. С усилением общественного разделения труда обязательными членами городских

¹ Из неметаллической защитной одежды большое распространение имели тегиляя — толстые стеганные кафтаны, которые трудно разорвать мечом или проколоть копьем.



Рогатина



Копье



Меч



Сабля



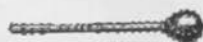
Тесаk



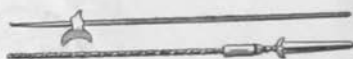
Боевые ножи



Кистень



Булава



Алебарда и протозан



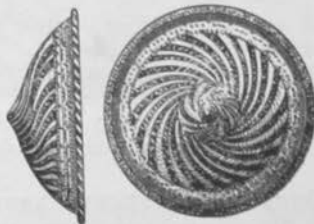
Палаш



Кончар



Чекан



Щит

Русское холодное оружие XIII—XVII вв.

и посадских общин стали специалисты — стрельники, секирники, бронники, щитники, сабельники. Их продукция, отличавшаяся высокими боевыми качествами и художественной отделкой, служила не только для вооружения русского войска — ее продавали также в страны Востока и Запада.

Древние летописи свидетельствуют о том, что татарские ханы, облагая ежегодной данью русских князей, требовали от них поставки личного оружия, панцырей и доспехов.



Московские стрельцы, вооруженные ручными пищалями, бердышами и саблями

Вряд ли татарские ханы пользовались русским оружием, если бы качеством оно уступало восточному оружию или было бы на Руси не самобытным, а ввозным. Ханы могли заполучить оружие и доспехи непосредственно из Сирии, Ирана, Индии и Турции.

Далеко за пределами страны русским стальным оружием вооружалась зарубежная знать. Русские художественно выделанные, полукруглые, насаженные на копыя топоры — бердыши и золоченые резные пики — протозаны, как драгоценности, хранились в королевских и княжеских сокровищницах

До наших дней сохранилась великолепная рогатина тверского князя Бориса Александровича. Выкованная из стали, оправленная в золото и серебро и украшенная тонкой резьбой эта рогатина, как и много других рогатин, побывала за границей и далеко разнесла славу о мастерстве русских оружейников.

За рогатинами упрочилось название русского или московского оружия. Они же стали прямыми предшественницами нового оружия, сыгравшего в минувших битвах крупную роль.

Это оружие — штыки, появившиеся в России в петровские годы.

До XVIII столетия в войске ряда стран, в том числе и в России, применялись байонеты. Так назывались схожие с рогатинами кинжальные клинки, во время огнестрельного боя висевшие у бойца на поясе, а перед рукопашными схватками вставлявшиеся в дула ружей. Байонетами они были названы по имени небольшого городка в Пиренеях — Байонны, где, по преданию, баски, дравшиеся в 1640 году с испанскими контрабандистами, израсходовав пули, привязали к ружьям ножи и бросились в атаку.

В годы царствования Петра I байонеты в России были заменены штыками — узкими и острыми клинками, не вставлявшимися в ружейные дула, а надевавшимся на ружейные стволы сбоку. Оставляя дуло ружья открытым, штык в отличие от байонета позволял бойцу вести одновременно и огневой, и рукопашный бой.

Несмотря, однако, на эти преимущества, несмотря также на то, что русский штык вскоре вообще вытеснил байонеты из войскового обихода, в армиях всех стран установилось пренебрежительное отношение к штыку. Он сохранился лишь как бутафорский придаток к огнестрельному оружию.

Так продолжалось до тех пор, пока Суворов не доказал в боях, каким сильным оружием может быть штык в руках бойца.

Следует, однако, напомнить, что из многочисленных высказываний Суворова об оружии некоторые дореволюционные писатели выхватили прибаутку «пуля — дура, штык — молодец» и, пустив ее по свету, немало способствовали тому, что о великом полководце составилось неправильное представление: он якобы, кроме штыка, не признавал никакого оружия, в том числе огнестрельного.

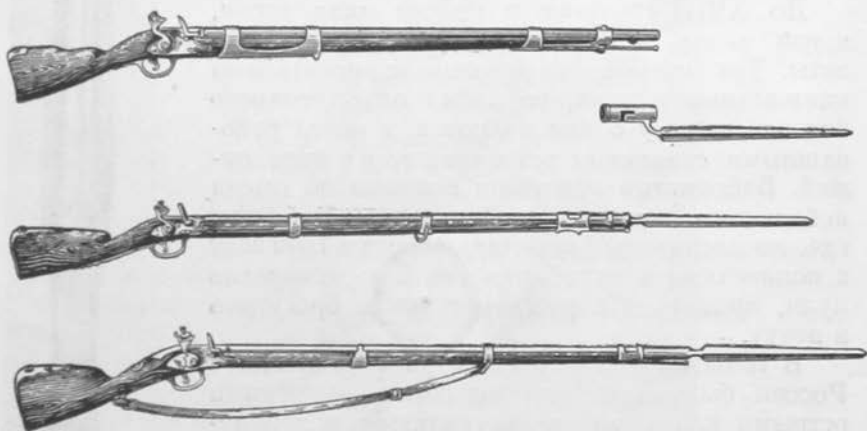


Рогатина
тверского
князя Бори-
са Алексан-
дровича

Небесполезно поэтому привести действительное, а не искаженное высказывание славного полководца об огнестрельном оружии и о штыке.

«Береги пулю на три дня, а иногда и на целую кампанию, когда негде взять, — говорил Суворов, — стреляй редко, да метко. Штыком коли крепко. Пуля обмишуются, а штык не обмишуются».

Как видим, не только не умаляя ценности огнестрельного оружия, но даже придавая ему особое значение, Суворов призывал к бережному обращению с ним, предупреждая, однако, что пуля не может служить единственным боевым средством,



Русские ружья-фузеи со штыком и с байонетами

что порой и пуль может не хватить, и промахнуться можно. Штык же в руках храброго солдата — безотказное оружие.

И действительно, Суворов сделал штыковую атаку первоосновой воспитания в солдатах храбрости, веры в свои силы, закалки и боевой сноровки.

Суворовский штыковой удар стал синонимом неотразимого боевого натиска.

Даже в начале XX века, когда военная наука во всех странах единодушно пришла к мысли, что штыковые атаки отжили свой век, русские солдаты в русско-японской войне сходились грудь с грудью с неприятелем и выходили победителями. Столь же успешными бывали русские штыковые атаки и в первую мировую войну, после которой штыковой бой потерял свое значение.

Один из видов древнего холодного оружия заслуживает особого внимания. Это так называемые булаты: мечи, сабли,

клинки из стали, отличающейся вязкостью, упругостью, твердостью и характерным узорным рисунком.

В глубокой древности на весь мир славились восточные булатные стали — харасанская, сирийская, индийская, дамаская, выделка которых издавна воспевалась в сказах, песнях и легендах. Воспевали восточный булат и в последующие века. М. Ю. Лермонтов посвятил ему следующие замечательные строки:

Отделкой золотой блистает мой кинжал,
Клинок надежный — без порока;
Булат его хранит таинственный закал —
Наследье бранного Востока.
Наезднику в горах служил он много лет,
Не зная платы за услугу;
Не по одной груди провел он страшный след
И не одну прорвал кольчугу.

Стальное закаленное оружие было знакомо и Руси, где выделка его постигалась многолетним трудом и передавалась по наследству из поколения в поколение.

В относящемся к XII веку замечательном памятнике древнерусской поэзии «Слово о полку Игореве» неоднократно упоминаются сабли каленые и мечи и копья «харалужные», что дословно значит пламенные, раскаленные. В более поздних документах харалужное оружие называется уже булатным. Слово «булат» является искажением слова «фулад», что по-персидски значит сталь.

О булатах в 1466 году писал отважный русский мореплаватель Афанасий Никитин в своем известном труде «Хождение за три моря»; встречается это слово в грамоте князей Высоцких, относящейся к началу XVI века, и особенно в ряде документов XVII века. Известно, что в годы царствования Алексея Михайловича (1645—1676) в Москве налаживалось производство «булатных сабельных полос и панцырного дела».

В России, как и во всех других странах, производство стального оружия продолжало долгие годы оставаться хитрым мастерством, неразгаданной тайной избранных кустарей. Даже когда знаменитые златоустовские мастера начали выделывать стальные клинки в заводских условиях, выделка булата все еще продолжала оставаться кастовым секретом мастеров.

О некоторых подробностях выделки стальных «харалужных» мечей и сабель говорится в древних летописях, в которых за наивным описанием таинственных обрядов, сопровождавших изготовление булатного оружия, скрывается гениальная прозорливость технолога-металлурга.

Один из таких обрядов, например, состоял в том, что кузнец вручал раскаленный добела клинок всаднику, а всадник,

получив его, должен был «набрать оружием силу», мчась во весь опор и держа клинок стоймя, лезвием вперед. С точки зрения современного металлостроения смысл этого обряда заключается в том, что при быстром движении раскаленное стальное лезвие омывается встречным воздушным потоком, интенсивно охлаждается и — закаляется.

Сохранилось также описание способов закалки стали в моче... рыжего мальчика или черной козы. Сегодня историк-металлург, отбросив наивные отвлекающие шаманские уточнения — рыжего мальчика и черную козу, — обнаружит и в этом колдовском способе известный технологический смысл.

Дело в том, что моча способна отнимать от раскаленной стали теплоту быстрее, чем вода, а быстрое охлаждение является обязательным условием закалки. Известно также, что в нашей современной технологии применяется способ так называемой азотизации стали, состоящий в том, что термически обработанное стальное изделие вводится в атмосферу аммиака, азот которого, насыщая поверхностные слои стали, придает им повышенную прочность и антикоррозионную стойкость. Если учесть, что аммиак является одной из основных составных частей мочи, то указанные древние способы можно рассматривать как первые наивные попытки «азотизировать» сталь.

Надо было разгадать тайны булата, осмыслить их и превратить булатное «рукоделие» в производство, опирающееся на научную металлургическую основу.

Разгадать эти тайны пытались виднейшие ученые Европы, в том числе и знаменитый английский физик Фарадей. Производилось множество опытов, издавались трактаты, в которых авторы предлагали свои способы изготовления булатов.

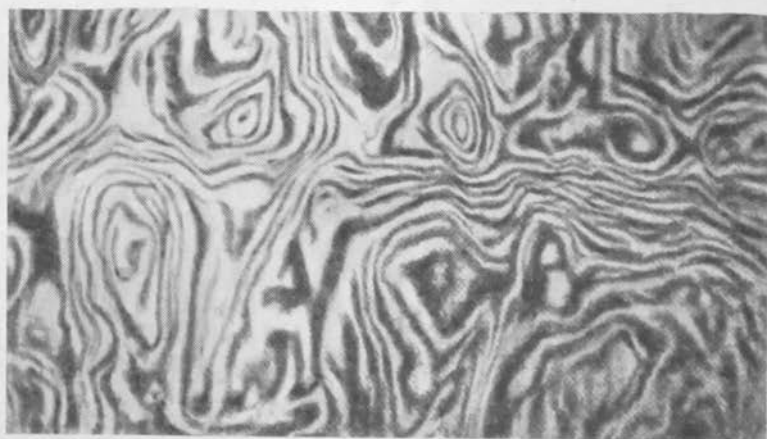
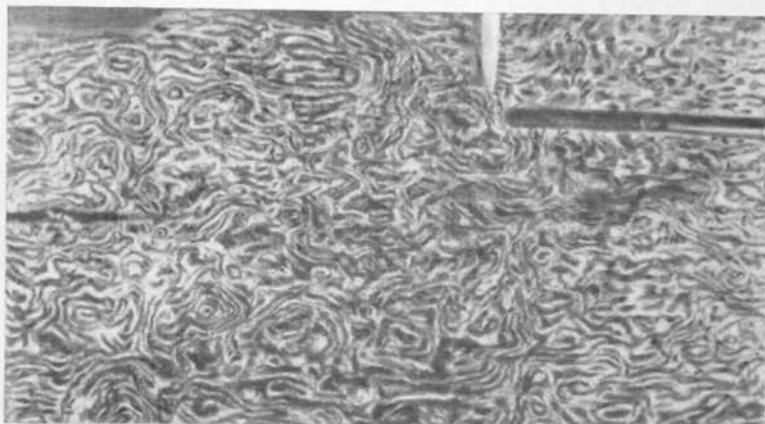
Булат не давался в руки исследователей. Завеса, скрывавшая тайны производства булата, оставалась непроницаемой. Особенно сбивали с толку причудливые узоры на его поверхности. Вначале исследователи были убеждены, что узоры создаются проковкой стальной болванки, предварительно сваренной из нескольких различных стальных полос. Они создавали булаты, по внешнему виду похожие на настоящие, но уступавшие им всеми другими своими качествами.

Позднее исследователи пришли к мысли, что узоры образуются какими-то неведомыми присадками к расплавленному металлу. Распространенным было мнение о том, что узоры наносятся на поверхность готового булатного изделия особыми, еще не разгаданными приемами. Исследователи не щадили сил, чтобы найти эти присадки и приемы.

Усилия, однако, оставались тщетными...

В 1841 году в Петербурге из печати вышла книга, автор которой, как бы подытоживая многовековые исследования булатов, писал:

«Европейских булатов высокого достоинства мне видеть не случилось, и все, что писано было об этом предмете, не заключает в себе удовлетворительных сведений, ибо ни в одном из трактатов о булате нет истинного основания — достижения совершенства в стали. Таким образом, с одной стороны, недоста-



Узоры булатной стали (на нижнем снимке — в увеличенном масштабе)

ток химических познаний, а с другой — трудности приготовления хорошего булата оставляют Европейцев в недоразумении относительно достоинств его».

Автором этой книги был русский инженер Павел Петрович Аносов, состоявший тогда в должности начальника Златоустовского горного округа.

Аносов поступил на Златоустовскую фабрику в 1817 году, тотчас по окончании Горного кадетского корпуса в Петер-

бурге. Незадолго до этого правительство вынесло решение «все нужное для войск белое оружие — палаши, шпаги, пики, ножи» выделывать на Златоустовской фабрике, освободив Тульский, Сестрорецкий и Ижевский заводы для выделки огнестрельного оружия.

Для работы на этой фабрике правительство выписало мастеров стали из немецких городков Золинген и Клингенталь.



Павел Петрович Аносов
(1797—1851)

Когда Аносов прибыл в Златоуст, там работало около двухсот иностранных мастеров, но молодому талантливому инженеру не стоило труда убедиться в том, что их работа в области сталеварения никакими серьезными достижениями в Златоусте не ознаменована.

Будучи назначен управителем Оружейной фабрики, Аносов решил самостоятельно изыскивать новые способы производства стали.

С начальных своих шагов он стремился к научному обоснованию металлургических процессов. Аносов дал первое научное объяснение роли углерода в образовании стали. Свою лабораторию он превратил не то в кладовую, не то в кунсткамеру, где мешки с мукой и

сажей уживались с кусками слоновой кости, а на березовых бревнах лежали рога лосей и быков. Присаживая муку, кость, куски рогов к железу, Аносов стремился определить, при какой степени насыщения углеродом железо превращается в наиболее добротную сталь.

Работы Аносова увенчались успехом. Насытив кричное¹ железо углеродом графита, великий металлург получил слиток, изучение которого под микроскопом открыло ему структуру металла. Это было в 1831 году, когда ни один исследователь металла еще не обращался к помощи микроскопа.

Дальше последовал ряд опытов, в которых Аносов нашел несколько способов выплавки, а затем иковки булата. Этими опытами Аносов доказал, что неповторимую прелесть характерных булатных узоров создают не какие-то особые присадки, а кристаллы самой стали, подвергнутой особой обработке.

¹ Кричным называлось железо, полученное из чугуна, выплавленного на древесном угле, путем варки его в особых, кричных горнах.

Способ насыщения железа углеродом был известен металлургам до Аносова. Стремясь придать поверхности стали высокую твердость и при этом оставить ее сердцевину вязкой, сталевары-практики прибегали к способу *твердой* цементации железа. Так называется длительный, дорогой и неудобный процесс, при котором поверхностный слой сильно нагретого железа науглероживается от непосредственного соприкосновения с веществами, содержащими углерод.

Аносов пошел по другому пути. Взамен твердой цементации он впервые применил способ *газовой* цементации, заключающийся в том, что поверхность железа насыщается углеродом не от соприкосновения с твердыми веществами, а от омывания ее газами, содержащими углерод.

Способ оказался простым, удобным и дешевым. В металлургии, правда, он был принят с большим запозданием — спустя почти сто лет.

Свою сталь Аносов варил в большом плавильном горшке — тигле. Тигель устанавливался в горне на огнеупорном цоколе, обкладывался углем, и горн закрывался. Когда сгоревший уголь раскалял тигель докрасна, в него загружали куски кричного железа. Омывая железо, угольные газы насыщали его углеродом в нужной степени, после чего тигель закрывали крышкой и дальнейшее расплавление происходило уже без науглероживания.

Так Аносов получил литую сталь. Отметим кстати, что сталь он варил в тиглях собственного производства, отказавшись от покупки за границей очень дорогих тиглей, считавшихся незаменимыми.

Но и этим не исчерпываются металлургические открытия Аносова. Величайшим его открытием было получение стали из чугуна и железных «обсечков», к которым он прибавлял плавень с окалиной¹. Таким переделом чугуна в сталь Аносов более чем на четверть века опередил известных французских металлургов отца и сына Мартен, которые лишь в 1865 году

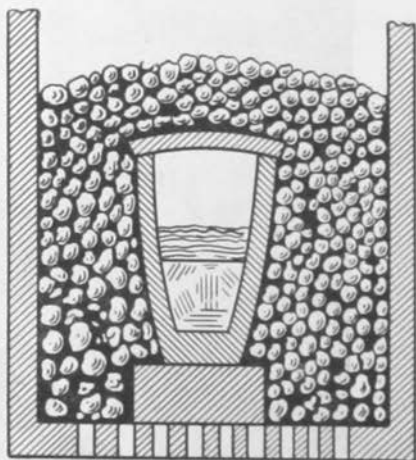


Схема тигельной печи П. П. Аносова

¹ Плавень — вещество, повышающее плавкость; окалина — корка, образующаяся на поверхности железа, как продукт окисления при термической обработке.

в регенеративных печах (их стали называть мартеновскими) изготовили литую сталь из чугуна в смеси со стальным скрапом.

Своими открытиями Аносов немало сконфузил золингенских и клингентальских мастеров, ничем себя в Златоусте не



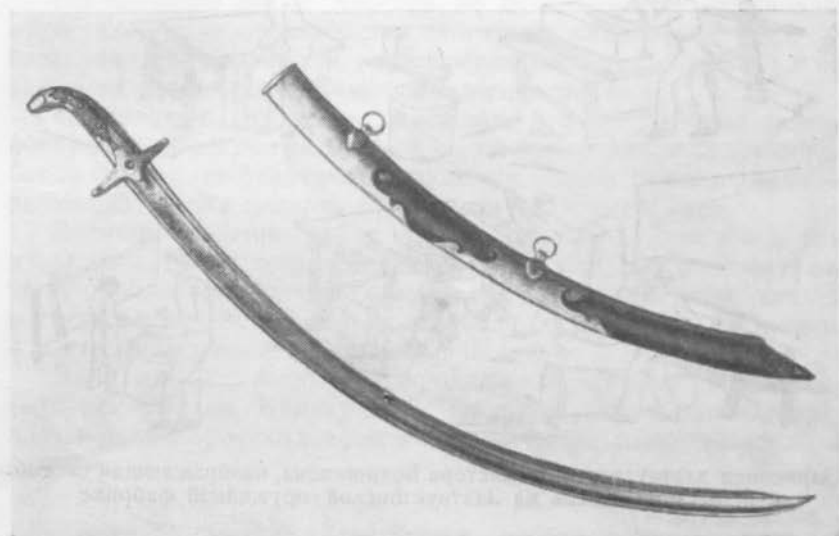
Fig. 11—Damascus steel dagger. The background is a photograph of the etched damask pattern of the blade, magnified 8 times (Ziegler, *Mining and Metallurgy*, v. 20, 1939, p. 60).

Этот снимок взят из книги американского металлурга „F. T. Sisco. Metallurgy for engineers“, изданной в 1943 году. Подпись под снимком гласит: „Кинжал из дамасской стали“. Однако стоит перевернуть снимок и прочесть клеймо на кинжале (дается в увеличенном масштабе), чтобы убедиться, что кинжал сделан не из дамасской, а из русской златоустовской стали.

проявивших. Ближайшими помощниками его были русские мастера и в первую очередь любимец Аносова крепостной мастеровой Николай Швецов, купленный в Тагиле, привезенный в Златоуст и поставленный работать на оружейную фабрику.

Не только златоустовская знать возмущалась «вольнодумным» отношением Аносова к крепостным мастерам, — даже до Петербурга доходили сведения о том, что генерал-майор корпуса горных инженеров приобщает крепостного мужика Швецова к инженерным наукам, якшается с ним, приглашает его к себе домой к обеду, а порой даже (какой ужас!) сам садится с ним у горна и всухомятку закусывает!..

В поисках булата Аносов делал присадки к стали веществ, содержащих не только углерод, но и марганец, хром, алюминий, титан, кремний, платину и серебро, положив этим начало выплавке высококачественных сталей.



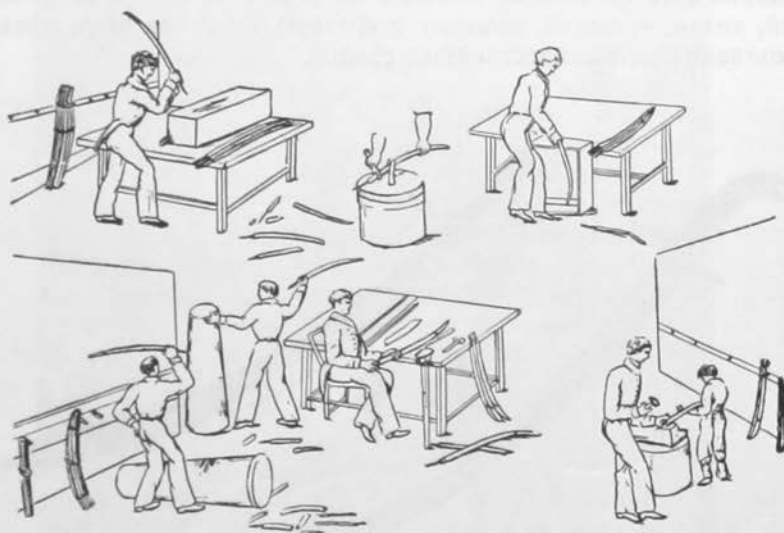
Сабля златоустовского мастера Бояршинова

Буржуазная история умолчала об этом. Когда через сорок семь лет после Аносова англичанин Гатфильд в сущности повторил златоустовские опыты русского металлурга, зарубежные историки поспешили приписать честь открытия способов выплавки высококачественных сталей английскому металлургу.

Труд Аносова, цитатой из которого мы начали рассказ о великом металлурге, был напечатан в 1841 году. Назывался он «О булатах» и содержал «описание опытов, предпринятых для получения булатов; понятие, приобретенное из сих опытов; о различии булатов от стали и открытие способов приготовления их».

Труды Аносова были переведены на иностранные языки. Ими воспользовались многие металлурги и особенно германский пушечный и стальной «король» Крупп. Но когда в Российской Академии наук решался вопрос о присуждении Ано-

сову за эти труды так называемой демидовской награды¹, то академия сумела найти казуистические оговорки для того, чтобы отказать Аносову в награде. Неизвестен, мол, характер аносовского открытия: имеет ли оно в своей основе подлинную науку или же только счастливую случайность? Все ли тайны булата открыты Аносовым или еще остались неоткрытые тайны? Если открыты не все тайны, то и награждать не следует. Если же открыты все тайны, то значение открытия столь



Зарисовка златоустовского мастера Бояршинова, изображающая способы испытания сабель на Златоустовской оружейной фабрике

велико, что демидовская награда будет слишком мала для того, чтобы его достойно отметить. В этом случае награждать должна уже не академия, а правительство...

В конечном счете академия ограничилась выдачей Аносову похвального листа, которым свидетельствовалось, что «господину Аносову удалось открыть способы приготовления стали, которая имеет все свойства столь высоко ценимого азиатского булата и превосходит своей добротой все изготовляемые в Европе сорта стали».

На этом и кончилось признание Аносова официальными российскими кругами.

Но как бы ни относились официальные чиновники к работам Аносова, налицо был неоспоримый факт: Аносову действительно удалось раскрыть тайны булата и впервые в мире установить научно-технические основы высококачественного стале-

¹ Награда за лучшие труды в области металлургии была учреждена уральским промышленником металлургом Демидовым в сумме «20 тысяч рублей ассигнациями, или 5714 рублей серебром».

варения. Проникнув в тайны плавки, разливки,ковки, отжига, закалки, отпуска и обработки стали, он создал клинки, металл которых долгие годы оставался непревзойденным по упругости, твердости и прочности.

Клинки Аносова выдерживали самые жесткие испытания, проводившиеся по принятым в те годы правилам технического контроля: они сгибались под прямым углом, легко перерезали подброшенный в воздух тончайший газовый платок, рубили кость без повреждения лезвия.

«Это есть без сомнения предел совершенства в упругости, которого в стали не встречается», — писал Аносов.

Но значение работ Аносова не исчерпывается установлением технологии производства сабельных клинков, офицерских шпаг, казачьих шашек и кирасирских палашей. Свой труд он закончил следующими замечательными словами:

«Оканчиваю сочинение надеждой, что скоро наши воины вооружатся булатными мечами, наши землепашцы будут обрабатывать землю булатными орудиями, наши ремесленники — выделывать свои изделия булатными инструментами».

Великое значение работ Павла Петровича Аносова в том и заключается, что, разгадав тайны булата, он положил начало производству специальных, высококачественных сталей и сыграл важнейшую роль в становлении всей металлургии и, в частности, пушечного сталеварения.

Дело, начатое Аносовым, продолжали великие русские металлурги Обухов, Калакуцкий, Чернов, о замечательных трудах которых рассказывается в следующей главе «Металл и пушки».

* * *

Советская страна, достигшая необыкновенных успехов в развитии металлургии и особенно в производстве высококачественных сталей, чтит память Павла Петровича Аносова.

В ознаменование 150-летия со дня рождения великого металлурга, основоположника учения о стали и родоначальника высококачественной металлургии Совет Министров Союза ССР 15 ноября 1948 года издал постановление о сооружении в Златоусте памятника Аносову, об установлении стипендий в Златоусте памятника Аносову, об установлении стипендий в Златоусте имени, об учреждении аносовской премии за лучшую работу в области металлургии стали, металловедения и термической металлообработки и т. д.





Металл и пушки



Наше Российское государство пред многими иными землями преизобилует и потребными металлами и минералами благо-словенно есть.

Петр I

...И залпы тысячи орудий
Слились в протяжный вой.

М. Ю. Лермонтов, «Бородино»



1889 году в Петербурге торжественными празднествами было отмечено пятисотлетие русской артиллерии. Огромные цифры «1389—1889» были выведены на украшенных флагами щитах; сплетенные из гирлянд красовались эти цифры на фасадах зданий, и на фоне темного неба мерцали они, составленные из множества разноцветных фонариков. А на торжественных собраниях выступали историки и, зачитывая отрывки из старинной Голицынской летописи, доказывали, что в Россию первые пушки были завезены из-за границы и что случилось это именно пятьсот лет назад.

Действительно, в Голицынской летописи есть запись, говорящая о том, что в 1389 году «вывезли из Немец арматы на Русь и огненную стрельбу и от того часу урозумели из них стреляти». Но напрасно историки говорили только об этой летописи. Много других не менее значительных исторических документов свидетельствует о том, что, во-первых, с артиллерией русские были знакомы до 1389 года и, во-вторых, что подлинная история развития артиллерийского дела на Руси не дает никаких оснований для утверждения, будто бы артиллерия была импортирована в нашу страну «из Немец», т. е. с Запада.

Артиллерия — не русское слово. Единого толкования этого слова нет. Одни ученые утверждают, что произошло оно от латинских слов «arcus» и «telum», что значит «лук» и «стрела», другие производят его от итальянского «arte de tirare», что значит «искусство стрелять». В русском языке слово «артиллерия» появилось только во времена Петра Великого. До этого на Руси вся артиллерийская терминология была русской.

Так, например, два цилиндрических выступа в средней части ствола, удерживающие его на лафете, назывались вертлюгами, а не цапфами, как они стали называться позднее. Сам



Жетон, выпущенный в 1889 году в честь 500-летия русской артиллерии

На жетоне изображен «алам» — нагрудный знак русских пушкарей XIV века: лев с пищалью в зубах

лафет тоже носил русское название — колода. Полукольцевые рукояти на стволе, служившие для подъема пушки, назывались не дельфинами, а по-русски — ушами. Артиллерия же в целом называлась нарядом или снарядом.

Упомянутая в Голицынской летописи «армата» — тоже не русское слово. Пришло оно к нам с Запада и так и не привилось. В древних русских документах орудия называются арматами в редких случаях. Чаще их называют «тюфяками» — словом, пришедшим на Русь с востока, а еще чаще русскими словами — «пищаль» или же «пускича», «пушница», «пушка» и, наконец, хорошо нам знакомым словом «пушка».

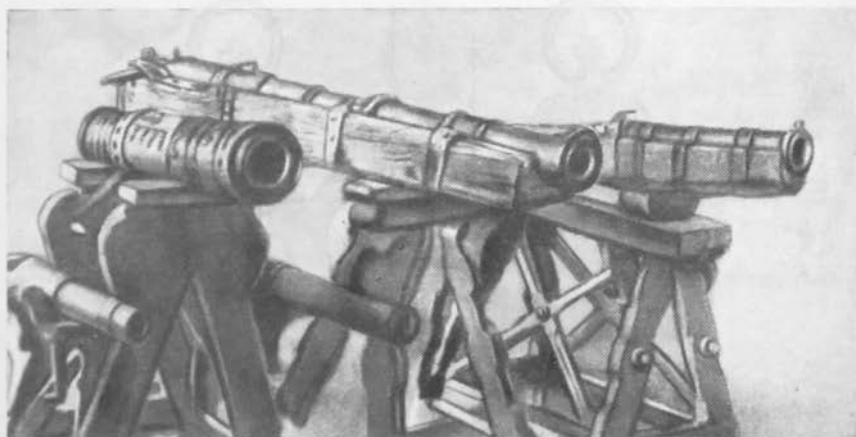
В исследовании В. Г. Федорова¹ убедительно доказывается, что упоминаемые в древних русских летописях «тюфяки» и «пушки» могли быть только огнестрельными ору-

¹ В. Г. Федоров. К вопросу о дате появления артиллерии на Русь. Изд. Академии артиллерийских наук, 1949.

диями, но отнюдь не метательными, как это утверждали некоторые историки прошлого века, исходившие в установлении даты зарождения русской артиллерии из Голицынской летописи.

«Тюфяки» и «великии пушки» упоминаются в летописях более древних, чем упомянутая Голицынская летопись, и свидетельствующих о том, что в 1389 году артиллерия на Руси уже не могла быть невидалью.

Летопись Густынского Свято-Троицкого монастыря 6886, или по современному летосчислению 1378, года рассказывает о «стрельбе огнистой и делах спижовых», т. е. медных¹.



Образцы русских орудий XIV века в Артиллерийском историческом музее

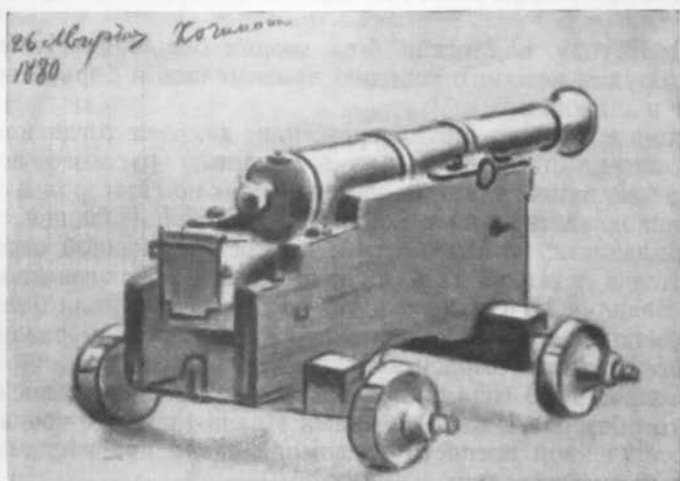
А в Новгородской летописи 6890 (1382) года орудия названы именем, сохранившимся до наших дней: в ней рассказывается о том, что для защиты Московского Кремля от татар в бойницах его стен наряду с другими боевыми средствами («стрелы пускали», «камень шибали») были применены также «великии пушки».

Обратим, однако, внимание на то, что эта летопись устанавливает дату не зарождения, а боевого применения пушек. Но ведь изготовление пушек и обучение стрельбе из них также должны были, разумеется, отнять какой-то достаточно длительный срок. Стало быть, есть все основания утверждать, что появление артиллерии на Руси относится к срокам, еще более ранним, чем 1382 год.

¹ В старину летосчисление в России велось от мифической даты «сотворения мира». С 1700 года Петр Великий приказал вести летосчисление от даты так называемого «Рождества Христова». Разница между двумя этими датами составляет 5508 лет. Тогда же начало года было установлено 1 января вместо 1 сентября.

Правда, сведения о самой ранней поре развития отечественной артиллерии довольно скупы и отрывочны, но они все же вполне достаточны для опровержения юбилейной даты 1889 года: петербургские празднования «омолодили» русскую артиллерию по крайней мере на несколько лет.

Сведения же более позднего происхождения открывают перед нами подробную картину развития артиллерийского дела на Руси, развития, которое даже наиболее тенденциозные историки не осмеливаются связать ни с западными «арматами», ни с восточными «тюфяками» и в котором отражены яркие черты самобытного русского военно-технического творчества.



Запорожская пушка XVI века

Зарисовка И. Е. Релина

Однако дать какую-либо единую общую характеристику наших древних пушек не представляется возможным, так как в ту пору никакого единообразия в артиллерии не было и не могло быть. В начальный период феодально-крепостнического хозяйства каждое княжество и воеводство, каждый монастырь и город, а порой даже отдельные владетельные лица имели свои пушки. Они же сами и изготовляли их. При такой раздробленности, естественно, артиллерийское производство не могло не отличаться чрезвычайной пестротой.

Но уже первые годы становления единого централизованного русского государства отмечены попытками превратить изготовление пушек в дело, подконтрольное государству. В середине XV века, при великом князе Иване III (1440—1505), на Руси были организованы «пушечные избы» — литейные, в ко-

торых изготовлялись пушки для отражения грабительских набегов татарских ханов.

К этому же времени относится расцвет железоделательного и пушечного ремесла в Каргополе, Кореле и особенно в Устюжне Железнопольской — небольшом селении, расположенном в устье реки Ижины при впадении ее в реку Мологу. Окружные места, славившиеся богатыми залежами болотной руды, издавна носили название Железного поля. летописи свидетельствуют о том, что в XV веке на окраинах Устюжны Железнопольской стояло до восьмисот кузниц, выделывавших самые разнообразные железные изделия, начиная от гвоздя и кончая пушкой. Образцы устюженских пушек до сих пор хранятся в Ленинграде, в Артиллерийском историческом музее.

В 1488 году в Москве был создан большой «Пушечный двор», орудия которого успешно применялись в борьбе против Литвы и Ливонии.

В конце XV века артиллерия, или, как она тогда называлась, наряд, стала неотъемлемой частью русского войска. Московские пушки участвовали в походах на Новгород и Тверь и успешно действовали в войнах с Литвой и Польшей.

О дальности, прицельности и меткости пушечной стрельбы говорится в летописи 1514 года: при осаде войсками великого князя Василия III Смоленска «из-за Днепра ударили большую пушкою по их пушке по наряженной, и их пушку разорвало, и много в городе Смоленску людей погибло».

Летопись 1558 года также повествует о том, как после пушечного обстрела Нарвы войсками Ивана Грозного военачальники осажденной крепости уведомили своих правителей о неизбежной капитуляции:

«Мы от той великия стрельбы не можем терпети. Поддадим град и место»...

При царе Иване Грозном литейно-пушечное дело на Руси получило столь широкое развитие, что в крупных походах участвовало более двухсот пушек, а всего в войске русском насчитывалось свыше двух тысяч орудий.

В 1547 году в России наряду с осадной и крепостной артиллерией появляется полковая артиллерия, которая была придана стрелецким полкам. В 1552 году она уже участвовала в походе на Казань. Этим нововведением Россия более чем на полвека опередила зарубежные страны: в Западной Европе полковая артиллерия появилась лишь в XVII веке при шведском короле Густаве-Адольфе II, который ввел ее во время Тридцатилетней войны 1618—1648 годов.

В артиллерии Ивана IV появились особые пищали для прицельной стрельбы каменными и чугунными ядрами; для навесной стрельбы применялись специальные «верховые» пушки, ядра которых иногда были облеплены горючим соста-

вом; были «тюфяки», стрелявшие «дробом»; были, наконец, «гафуницы» (гаубицы), метавшие «кувшины с разрывным зельем» и дробленным камнем.

В XVI веке ни на Руси, ни на Западе еще не было и речи о массовом производстве однотипных пушек. Даже в казенных «пушечных избах» и на «пушечных дворах», созданных в XV веке при великом князе Иване III, пушки изготовлялись индивидуальным порядком: на каждой из них лежала печать творческого произвола мастера-создателя.

В этих условиях осуществленная при Иване IV специализация орудий по боевому назначению явилась первым шагом, пока еще очень робким, но все же приближавшим артиллерийское производство к единообразию и однотипности. Как мы увидим дальше, в самом начале XVIII века, при Петре Великом, в России на этом пути был сделан и второй шаг, ознаменовавший собой важнейший этап в развитии пушечного производства.

В деятельности Ивана IV, направленной на усиление пушечного дела, иностранные державы не без основания усматривали верный признак становления могущественного государства — Московского. Пытаясь ослабить Россию, они скрывали от русских достижения зарубежной техники и не допускали вывоза в Россию пушек и выезда пушечных мастеров.

Но в создании своей артиллерии Россия обходилась без иностранной помощи. В середине XVI века русская артиллерия не только по численности, но и по качеству заняла одно из первых мест в Европе. Первенствующее место сохраняла артиллерия России и в последующие годы.

Стремление к непрерывному улучшению артиллерийских орудий приводило пушечных мастеров к необходимости решать все новые и новые технические задачи. Чем труднее были эти задачи, тем большей тайной окружали пушечные мастера свои искания и тем ожесточенней были последующие споры о приоритете в том или ином удачном решении.

В исторической литературе отражен давнишний спор артиллеристов ряда стран о том, кто изобрел винтовую нарезку пушечного ствола. Как известно, винтовая нарезка, придающая снаряду вращательное движение, увеличила дальность боя пушек, повысила меткость стрельбы и сыграла огромную роль в усовершенствовании артиллерийского дела.

В XIX веке пушки, стволы которых имели винтовую нарезку, были введены почти одновременно в артиллерии Сардинского королевства и Швеции. Это нововведение приобрело широкую известность, и изобретение нарезных орудий было приписано сардинскому генералу Кавалли и шведскому барону Варендорфу.

Однако приоритет Кавалли и Варендорфа не без основания оспаривают англичане, предъявляя нарезное оружие, созданное их соотечественником Робинсом в 1742 году.

Англичанам возражают немцы, приводя в пример свою, более старую нарезную пушку, созданную в XVII веке — в 1691 году.

Но и немцам, претендующим на приоритет, в свою очередь возражают голландцы, ссылаясь на то, что у них имеется нарезная пушка, изготовленная пятнадцатью годами раньше — в 1676 году. Эта древнейшая в Западной Европе нарезная пушка, как реликвия, хранится в Гааге.

Между тем действительный приоритет в создании орудий с винтовой нарезкой ствола принадлежит не сардинцам, не шведам, не англичанам, не немцам и не голландцам.

В Артиллерийском историческом музее хранится несколько русских пищалей более древних, нежели упомянутое, самое древнее в Европе нарезное голландское орудие. На одной из этих пищалей — замечательном бронзовом орудии с десятью спиральными нарезами в канале ствола — отлита даже дата «1615».

Однако именно эта дата и послужила некоторым историкам основанием для отрицания русского происхождения пушки: поскольку-де дата указана в летосчислении «от рождения христового», а не в принятом тогда на Руси летосчислении «от сотворения мира», постольку и пищаль не может быть русской, тем более, что на ней, помимо даты, имеется и надпись, сделанная не по-русски, а по-латыни. Эти же историки, основываясь опять-таки на догадках, утверждают, что пушка 1615 года, «вероятно», ввезена в Россию из Швеции и является даром шведского короля русскому царю Михаилу Федоровичу.

Объективные данные говорят не в пользу таких опрометчивых утверждений, которые в сущности основаны только на предвзятом отношении к способностям русских пушечных мастеров.

Действительно, на стволе пищали имеется и дата «1615», и латинская надпись, гласящая о том, что указанная пищаль преподносится в дар царю Михаилу Федоровичу. Но, во-первых, русские мастера неоднократно наносили на свои пушки латинские надписи, и в Артиллерийском историческом музее имеются, например, русские пушки, на которых даже место их изготовления написано по-латыни — «Olonez». А во-вторых, историки должны были бы обратить внимание на то, что надпись на пушке 1615 года отличается не только грамматическими, но и смысловыми ошибками¹.

¹ Так, например, вместо «великому вождю всех русских» (russorum) дарственная надпись на пушке звучит оскорбительно для русского царя: «великому вождю всех медведей» (ursorum).

И если уж идти по пути догадок и предположений, то, конечно, справедливей предположить, что ошибки допущены не шведским королем, а каким-то русским мастером, пожелавшим блеснуть перед царем не только мастерством, но и ученостью и потому украсившим пушку и датой в западном летосчислении, и латинской надписью.

Нужды нет, что в латинской грамоте мастер оказался значительно слабее, чем в пушечном деле; это несколько не снизило качества замечательной пушки: надписи на орудиях никогда не относились к боевым достоинствам артиллерии.

Дело, однако, не только в надписи и в дате. В начале XVII века в Европе еще не было ни одного нарезного орудия, и поэтому утверждать, что пушка 1615 года — иноземного происхождения, просто наивно: вряд ли шведский король или



Первое в мире нарезное орудие — русская пиščаль 1615 года с московским государственным гербом
Хранится в Артиллерийском историческом музее

кто-либо другой из западных владык мог оказаться столь легкомысленным, что стал бы дарить русскому царю свою первую нарезную пушку.

Национальная принадлежность пушки 1615 года устанавливается не догадками и предположениями, а беспристрастным ознакомлением с самой пушкой. Такое ознакомление приводит к самому неопровержимому доказательству русского происхождения пушки: ее ствол украшен не только датой и латинской надписью, но и московским государственным гербом!

Не было случаев, чтобы в нарушение придворного этикета на подарке ставилась эмблема одаряемого, а не одаряющего, и шведский король, если бы он дарил свою пушку русскому царю, конечно, позаботился о том, чтобы украсить дарственную пушку не чужим, а своим гербом.

Однако имя талантливого русского пушкаря-новатора не дошло до наших дней, и это вызывает тем большее сожаление.

ние, что замечательная пушка 1615 года отличается не только «винтовальными нарезками», но и клиновым затвором, обеспечивающим возможность заряжания пушки с казны. До этого пушек с клиновым затвором не было.

Чтобы оценить значение этого новшества, напомним о том, как развивалась техника заряжания.

С давних пор умы создателей артиллерийских орудий волновал вопрос: откуда следует заряжать пушку — с казны, т. е. сзади, или с дула, т. е. спереди?

Творческая интуиция с самого начала подсказывала пушечным мастерам единственно правильное решение задачи, впоследствии окончательно утвержденное в артиллерии: пушки должны заряжаться с казны. И действительно, первые появившиеся на свет пушки представляли собой металлическую трубу, заряжавшуюся с казны.

Но путь от первой казнозарядной пушки до современного казнозарядного орудия не был прямым. Несовершенство техники, особенности применявшегося пороха, ненадежность затворов и многие другие причины заставляли пушечных мастеров отказываться от заманчивых удобств заряжания с казны и изготавливать пушки с менее удобным заряданием — с дула.

Затвор первого казнозарядного орудия представлял собой небольшую металлическую кружку, которую наполняли пороховым зарядом, вставляли сзади в ствол и закрепляли в нем скобой и клинышками. Такой затвор далеко не всегда успешно выполнял свое назначение, и случалось, что при стрельбе под сильным давлением пороховых газов из ствола вылетало не ядро, а затвор. В конце концов пушечные мастера убедились, что из этих орудий «стреляти невозможно и пристрашно». Они стали делать новые пушки с глухим дном и волей-неволей переходили к заряданию с дула.

Но стоило только пушечным мастерам в процессе развития техники набрести на малейшую возможность усовершенствования затвора, как артиллеристы снова возвращались к заряданию с казны, впрочем, только для того, чтобы через некоторое время вновь убедиться в том, что для артиллеристов этот плод еще не созрел.

Такие «перебежки» артиллеристов от казны к дулу и обратно длились века, и небезинтересно напомнить, что даже сравнительно недавно, в XIX веке, в дни осады Севастополя, пушки все еще заряжались с дула и такое зарядание все еще оставалось примитивной и вместе с тем очень сложной операцией.

Цилиндрический ствол орудия не был сквозным. Его казенная часть имела толстое глухое дно с углублением — камерой, в которую с передней, дульной части при помощи длинного шомпола вводился «картуз» — мешок с пороховым заря-

дом. С дульной части в канал ствола вкладывалось и обернутое промасленными тряпками ядро. Через небольшое сквозное отверстие в камору вводился пальник с тлеющим фитилем. Фитиль воспламенял пороховой заряд, газы которого выталкивали ядро из канала. После выстрела с дульной части в канал ствола вводился банник — длинная палка с круглой щеткой на конце. Банником очищали канал от порохового нагара и извлекали оставшиеся в орудии невыброшенные тлеющие части картуза, опасные тем, что при последующем зарядании они могли вызвать преждевременный взрыв.

Если даже в XIX веке зарядание с дула было столь сложной операцией, то в XVII веке оно было, естественно, еще более сложным, и поэтому замена в описанном орудии 1615 года глухого дна затвором была серьезным нововведением в артиллерийскую технику. В последующие годы это нововведение было подхвачено другими русскими мастерами.

До наших дней сохранилась пушка, созданная в XVII веке знаменитым мастером Андреем Чоховым. В ней остроумный механизм, состоящий из рукоятки, шестерни и клина, был весьма совершенным для того времени затвором, позволявшим открывать казенную часть, заряжать пушку и затем надежно запирает ее.

Когда русский посол во Франции Куракин донес Петру I о том, что французы изобрели орудие, заряжаемое с казенной части и запираемое клиновым затвором, Петр ответил:

«Пушки, у которых клин снизу входит и выходит, — сия инвенция¹ нам давно знакома»...

Чоховская пушка с клиновым затвором хранится в Ленинграде в Артиллерийском историческом музее. В 1880 году известный пушечный «король» Фридрих Крупп, посетив музей и увидев пушку Чохова, был немало удивлен: для него было полной неожиданностью, что еще два века назад русской артиллерии был известен клиновой затвор, который им, Круппом, был «изобретен» в XIX веке и который на Западе назывался «крупповским».

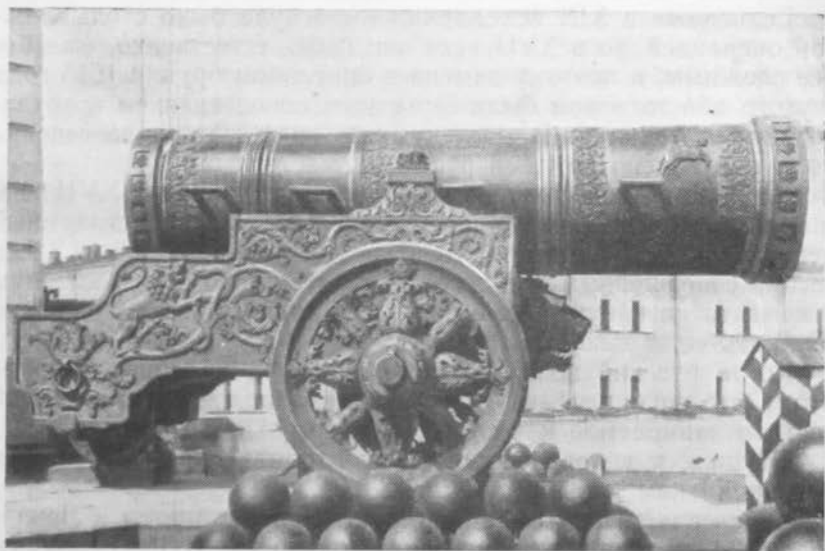
Крупп попытался купить чоховскую пушку, предложив за нее крупную сумму. Попытка эта, однако, осталась безуспешной, а ее смысл нетрудно было разгадать. Она свидетельствовала, конечно, не о платоническом пристрастии пушечного «короля» к коллекционированию предметов старины, а о его стремлении изъять из русского музея вещественное доказательство русского приоритета!

Пушечный мастер — «литец» Андрей Чохов обессмертил свое имя многими славными делами. В Кремле навечно установлена знаменитая «царь-пушка», отлитая Чоховым в 1586 году.

¹ Инвенция — изобретение. Дальше, в главе «От ямчужных мастеров» будет объяснено, почему Петр отверг применение этого затвора.

Ее вес — 2400 пудов (40 тонн), длина ствола — 2,5 сажени (5,5 метра), диаметр — 35 дюймов (890 миллиметров). По оформлению, отделке и размерам царь-пушка является непрезойденным образцом литейного мастерства.

К сожалению, однако, эти размеры и высокохудожественное оформление царь-пушки, принесшие славу Чохову-литцу, в то же время затмили перед многими историками славу Чохова-пушечника. Дореволюционные историки договорились даже до того, что царь-пушка была якобы изготовлена не для



Царь-пушка в Кремле. Отлита Андреем Чоховым в 1586 году

боевого использования, а для... устрашения иноземных гостей: она-де была выставлена в Кремле лишь для того, чтобы «припугнуть» своими гигантскими размерами татарских послов.

Такие утверждения и в наши дни повторяются некоторыми авторами, некритически воспринявшими версию о бутафорском назначении царь-пушки и на основании сегодняшней расчетной проверки утверждающими, что царь-пушка вообще не приспособлена для стрельбы: она-де требует и гигантского ядра весом до 120 пудов и огромного порохового заряда до 30 пудов.

Порочность таких утверждений вскрывается уже тем, что царь-пушка никогда не предназначалась для стрельбы ядрами. Одно ее официальное название «Дробовик Российский» свидетельствует о том, что создана она была для стрельбы не ядрами, а «дробом», т. е. каменной картечью. Исходя из этого, доктор технических наук полковник Н. И. Фальковский убедил

тельно доказал, что «нельзя предъявлять к мортире Андрея Чохова совершенно невыполнимых требований и затем делать вывод, что она им не удовлетворяет»¹.

Нелишне, однако, привести и другие доказательства именно боевого, а не бутафорского назначения замечательной чоховской пушки.

Во-первых, у этой пушки были предшественники — орудия наибольших для своего времени размеров, также называвшиеся царь-пушками и успешно применявшиеся в боях. Логично ли в этих условиях полагать, что, постепенно увеличивая орудие и подойдя в конце концов к размерам знаменитой царь-пушки, русские пушечники решили на сей раз отказаться от боевого назначения орудия и создать орудие, грозное только своим видом? Как будто, логики в таких предположениях нет.

Во-вторых, в тяжелую годину борьбы с татарами вряд ли Пушечный приказ дозволил бы затратить две тысячи четверста пудов драгоценной бронзы лишь для того, чтобы изготовить декоративную, бутафорскую, нестреляющую пушку.

В-третьих, нет никаких оснований полагать, что могущественные и воинственные татарские ханы направляли в Москву таких наивных в военном деле послов, которые могли испугаться одного вида пушки и с перепугу не отличили бы бутафорское орудие от боевого.

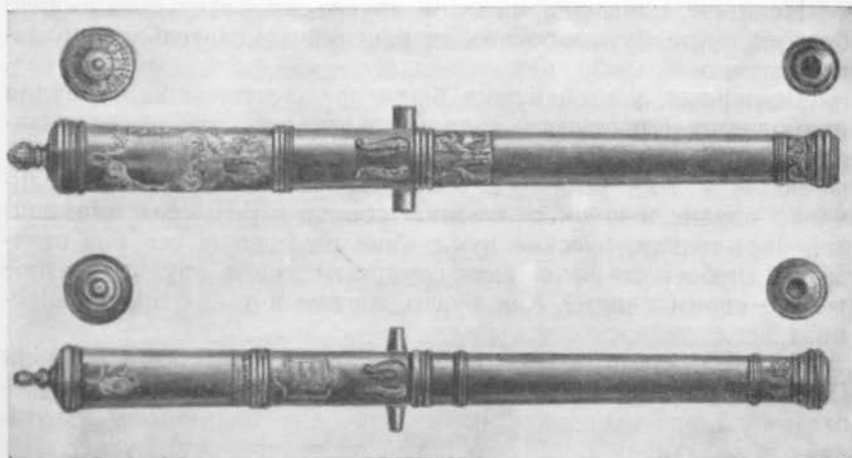
Наконец, неоспоримые документальные данные свидетельствуют о том, что в 1591 году при приближении к Москве татарских полчищ Казы-Гирея в боевую готовность была приведена вся московская артиллерия и в том числе царь-пушка Чохова. Ее установили в Китай-городе для защиты главных кремлевских ворот и переправы через Москву-реку. Надо полагать, что пушка должна была защищать Кремль отнюдь не только своим грозным внешним видом.

Сказанного вполне достаточно, чтобы отрешиться от необоснованных воззрений на царь-пушку как на художественно выполненную гигантскую игрушку и воздать ей должное как замечательному образцу старорусской тяжелой крепостной артиллерии.

В наших музеях хранится много пушек, созданных русскими мастерами. По старым традициям каждой пушке мастера давали особое прозвище. Эти прозвища — «Онагр» (дикий осел), «Гамаюн» (сказочная птица, предвещающая могущество), «Волк», «Собака», «Змий летучий» и т. д. — дошли до нас. Имена же их создателей, к сожалению, либо затеряны, либо сохранены в малоговорящих надписях на

¹ Н. И. Фальковский, Москва в истории техники, изд. «Московский рабочий», стр. 63—66.

пушках — «Яков», «Ваня да Васюк», «Пушечник Петр», «Мастер Богдан», «Юшка Бочкарев» и т. д.



Пишали, отлитые в 1670-х годах мастером Якимом Никифоровым

Присваивая пушке то или иное название и подчеркивая этим, что она является единственной в своем роде, мастер как бы являл отличие своей пушки от других. Между тем именно эта уникальность изготовления пушек и отсутствие в них единообразия стали ощутительной помехой в развитии артиллерии. Ведь для каждой пушки требовались особые ядра, которые в походах легко было перепутать, требовались особые навыки в обслуживании, да и в боевом отношении одна пушка имела часто столько же общего с соседней, сколько общего имеют, скажем, волк и змий летучий или гамаюн и онагр.

Так, например, до наших дней сохранились две пушки XVII века. Из той и другой стреляли одинаковыми трехфунтовыми ядрами. Но так как пушки изготовлялись по усмотрению двух различных мастеров, то и оказалось, что одна из них весит всего лишь 6 пудов, а другая больше 33 пудов!

«Непотребно есть многие имена пушкам давати и тем величину ядра трудиться узнавати,— говорилось в петровском указе 1701 года,— у многих пушек великое разделение является, что хотя пушки одинакие имена имеют, но однакож не одинакие ядра стреляют».

Петр приказал, чтобы впредь пушки изготовлялись только по чертежам — одинаковой длины, одинакового веса — и чтобы детали «ни чертою более или менее назначенного были». Так узаконением единообразия пушек впервые был наведен порядок в их производстве.

При Петре вся артиллерия была подразделена на полковую, полевую, осадную и крепостную. На пятьдесят лет раньше, чем в Западной Европе, была создана конная артиллерия. Каждому виду артиллерии были приданы также снаряды определенного калибра. Для перевозки этих снарядов впервые в артиллерийской практике были введены зарядные ящики.

Заново созданная русская артиллерия помогла русскому народу одержать ряд замечательных побед и сыграла большую роль в разгроме шведской армии под Полтавой. К концу царствования Петра в России насчитывалось более 10 тысяч артиллерийских орудий. В те годы это была наиболее передовая артиллерия в мире.

Среди многочисленных мастеров пушечного дела, обессмертивших себя в петровскую эпоху замечательными делами, особое место занимает великий русский «розмысл» Андрей Константинович Нартов. Выходец из народа, «простого звания», Нартов работал токарем в Навигацкой школе¹, где своими недюжинными способностями обратил на себя внимание царя. Петр приблизил к себе Нартова и присвоил ему специально для него учрежденное звание «личного токаря царя».

Любопытный эпизод показывает, как высоко ценил Петр мастерство Нартова. В 1718 году, командуя своего личного токаря за границу, Петр возложил на него курьезную ремесленно-дипломатическую миссию: прусского короля Фридриха-Вильгельма научить токарному ремеслу.



Петр I (1672 — 1725)

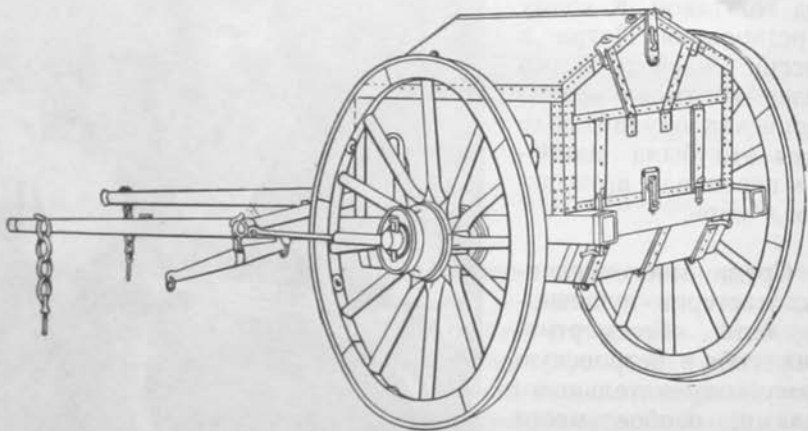
Портрет худ. Делакроа

Портрет символически изображает Петра как создателя военного могущества России: одной рукой он опирается на карту России, а другой, вооруженной шпагой, — на пушечный ствол.

¹ В Москве, в здании, получившем впоследствии название Сухаревой башни.

По возвращении из-за границы Нартов стал советником при Главной артиллерии. В 1742 году, в царствование Елизаветы Петровны, он был назначен советником академической канцелярии. Когда в Академии наук начала хозяйничать немецкая партия во главе с Шумахером, Нартов повел с ней решительную борьбу: он уволил из академии всех, не знавших русского языка, и на их место назначил русских, в том числе М. В. Ломоносова. Однако Шумахер обратился за помощью к своим высокопоставленным покровителям, и распоряжение Нартова было отменено.

Для нашего рассказа этот эпизод интересен мотивировкой отмены нартовского распоряжения: Нартова обвинили в том,



Зарядный ящик, впервые введенный при Петре I

что он якобы хотел разогнать академию, так как «будучи ничего, кроме токарного художества, не знающим, он предпочитал пушечно-артиллерийское дело всем ученым занятиям своих коллег». Вздорность этой мотивировки очевидна, но и она свидетельствует о том, что даже враги Нартова считали его знатоком пушечно-артиллерийского дела.

Что же нового внес Андрей Константинович Нартов в русское пушечно-артиллерийское дело?

Отметим прежде всего открытый им способ заделки литейных раковин, которых из-за несовершенства производства было немало в тогдашних пушках. Обнаружив раковину, Нартов заполнял ее воском и затем, изготовив по восковой форме металлическую пломбу, зачеканивал ею раковину. Об этом новшестве Канцелярия Главной артиллерии подала в сенат специальный рапорт, в котором говорилось: «Как в России, так нигде еще в европейских академических диссертациях всему ученому совету о таком преполозном государству новом способе опубликовано не было».

Несовершенство производства в те годы сказывалось также в том, что литейные формы, служившие для образования полости канала пушечного ствола, были крайне примитивными и недоброкачественными. В большинстве случаев это был деревянный или железный стержень, обвитый пенькой и обмазанный глиной. Поэтому отлитые стволы нередко получались перекошенными, каналы — неровными, стенки каналов — разной толщины.

Нартов применил новые технологические приемы, устранившие эти пороки. Он отливал сплошное, или, как он говорил, «глухое», тело орудийного ствола, а затем на специально сконструированном им же «сверлейном», т. е. токарном, станке высверливал в теле ствола полость канала. До Нартова изысканием способа сверления пушек занимался специально для этого выписанный из Швейцарии мастер Гонзет. За два года Гонзету так и не удалось решить этой задачи, — его станок был забракован. Работа же Нартова была отмечена сенатским указом, которым за «в сверлении пушек полезное искусство против советников иностранцев» Нартову был присвоен чин коллежского советника.

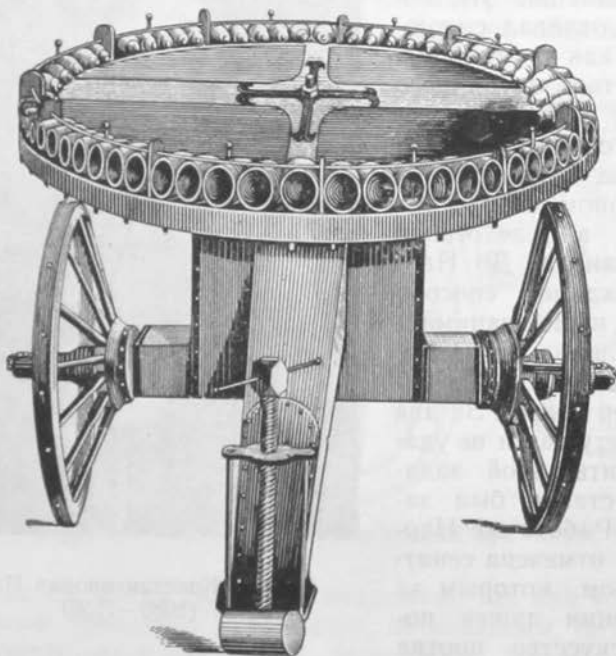
Несмотря на положительные результаты нового способа, при котором Нартовым впервые был применен супорт — приспособление в токарном станке для укрепления резца, изобретатель оставался неудовлетворенным, так как при высверливании канала много металла отходило в стружки. Он предложил более совершенный способ — закладку в литейную форму трубы вместо стержня. Заложённая в тело отливаемого ствола труба создавала гладкий и, как говорил Нартов, «готового калибра» канал пушки.

Нартов изобрел, кроме того, винтовые приспособления для регулирования подъема и опускания ствола (угла возвышения). Он создал оригинальную машину для быстрой и точной обточка цапф.



Андрей Константинович Нартов
(1680—1756)

Нартову принадлежит также честь создания скорострельной батареи, состоящей из 44 мортирок. Мортирки расположены по окружности плоского вращающегося круга и группами в пять-шесть штук объединены общим пороховым каналом. Преимущество этой батареи состояло, во-первых, в возможности вести одним орудием залповую стрельбу, во-вторых, в «расширности линии против неприятельского фрунта» и, в-третьих, в скорострельности, достигавшейся тем, что поворотом круга отстрелявшая группа мортирок сразу заменялась новой, заряженной группой мортирок.



Круглая 44-мортирная батареяка Андрея Нартова
Хранится в Ленинграде в Артиллерийском историческом музее

О приоритете Нартова в этом изобретении говорят сохранившиеся документы, констатирующие, что «такой новоизданной огненной инвенции не слыхано ни в России, ни в других государствах».

Справедливость требует, однако, отметить, что у этой «инвенции» на Руси все же были предшественники в виде различных скорострельных аппаратов, о которых мы расскажем дальше. В заключение же рассказа о Нартове отметим, что, прожив до 76 лет, он до последних дней своей жизни неустанно трудился в лаборатории Главной артиллерии.

Через год после смерти Нартова, в 1757 году, из этой лаборатории вышли «единороги» — новые замечательные прослав-

ленные орудия для прицельной стрельбы разрывными снарядами. В честь графа Петра Ивановича Шувалова единороги были названы «шуваловскими», и под этим названием они были приняты на вооружение русской артиллерии и затем позаимствованы артиллерией ряда других европейских стран. Под названием «шуваловских» единороги вошли также в общую историю и в специальную историю артиллерии.

Имеются ли, однако, какие-либо основания для того, чтобы честь создания этих знаменитых орудий, появившихся в артиллерии в 1757 году и продержавшихся на вооружении ряда стран более ста лет, была приписана Шувалову?

Ввиду того, что не только в дореволюционной литературе, но и в ряде современных исторических трудов создателем единорогов, да к тому же единственным, называют генерал-фельдцейхмейстера¹ Шувалова, небезинтересно привести данные, устанавливающие истинного создателя единорогов.

Петр Иванович Шувалов был крупнейшим государственным деятелем времен Елизаветы и, возглавляя в России артиллерию, он много сделал для ее развития. Он реорганизовал все артиллерийское дело, упорядочил артиллерийское хозяйство, активно способствовал развитию артиллерийской техники. Его девизом было: «Главное и первое есть упование в том, чтобы биться и победу свою доставить действием артиллерии».

Претворению этого девиза в жизнь Шувалов уделил немалую часть своей недюжинной энергии и своих незаурядных способностей. Он свел артиллерию в артиллерийские полки, установил единообразие в обучении офицеров артиллерийскому делу; впервые ввел «фурштаты» — воинские обозные и обслуживающие части; взамен наемных лошадей для перевозки орудий ввел штатный состав казенных лошадей; регламентировал вес орудий, лафетов, зарядных ящиков, опередив в этом западноевропейские государства; заменил зарядание орудия с шуфлы — лопатки, которой порох набирался из бочки и вводился в камору, заряданием картузом — мешком с точно взвешенным пороховым зарядом и т. д.

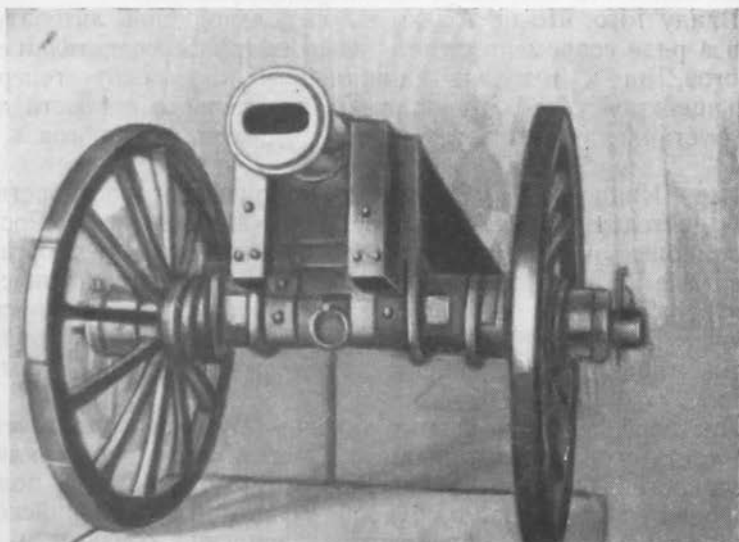
Не чужд был Шувалов и изобретательству. Так, например, он создал «секретные инвентованные гаубицы», отличавшиеся тем, что у них канал ствола, имевший с казенной части круглое сечение, по мере приближения к дулу постепенно расширялся и принимал овальную форму сечения. Шувалов полагал, что такое сечение канала должно повысить действенность стрельбы картечью. «Секретная инвентованная гаубица», по словам Шувалова, была создана для того, чтобы «в стреля-

¹ Звание генерал-фельдцейхмейстера носил главный начальник артиллерии. Это звание ввел Петр взамен старого русского звания «пушкарский голова».

нии картечами оные более по линии в стороны раздавались, а не так, как доньше, от круглых калибров большое число вниз и вверх праздно падают».

Бесспорная заслуга Шувалова заключается также в том, что, оценив преимущества новых единогогов, он принял их на вооружение.

И все же к созданию единогогов, составляющему одну из интереснейших страниц истории русской артиллерии, Шувалов, как это можно сегодня с достоверностью утверждать, отношения не имел.



«Секретная инвентованная гаубица» Шувалова
Хранится в Ленинграде в Артиллерийском историческом музее

В самом деле, из чего до сих пор исходили и исходят писатели-историки, называющие Шувалова создателем единогогов?

Их главным доводом служат прежде всего официальные свидетельства современников Шувалова. Так, например, в 1757 году, когда разразилась Семилетняя война с Пруссией, командующий доносил императрице Елизавете:

«Наша артиллерия, а особливо новоизобретенные генерал-фельдцейхмейстером графом Шуваловым, по его имени шуваловскими названные, гаубицы такое притом имели действие, что, заслуживая ему справедливую похвалу, не токмо не допустили стремящегося неприятеля ворваться в наши линии, но паче кавалерию его в крайнее привели замешательство».

Если учесть, что подобные свидетельства исходили от лиц, знавших, что Шувалов, всемогущий фаворит императрицы, сам

выдает себя за создателя единорогов, то вряд ли можно считать высказывания таких лиц объективным и исторически непреложным основанием для суждения об авторстве. Лица эти угоднически лишь повторяли то, что говорил про себя сам Шувалов. Известно, например, что по указанию Шувалова сенат издал даже особый «манифест о достоинствах новоизобретенного графом Шуваловым усовершенствованного артиллерийского орудия»...

Другой, не менее пространенный довод заключается в том, что новые гаубицы не только названы единорогами, но и украшены изображением единорога в честь Шувалова как их создателя. Действительно, в дворянском гербе Шувалова имеются целых три изображения единорога¹, и такое же изображение Шувалов действительно приказал отлить на всех новых орудиях.



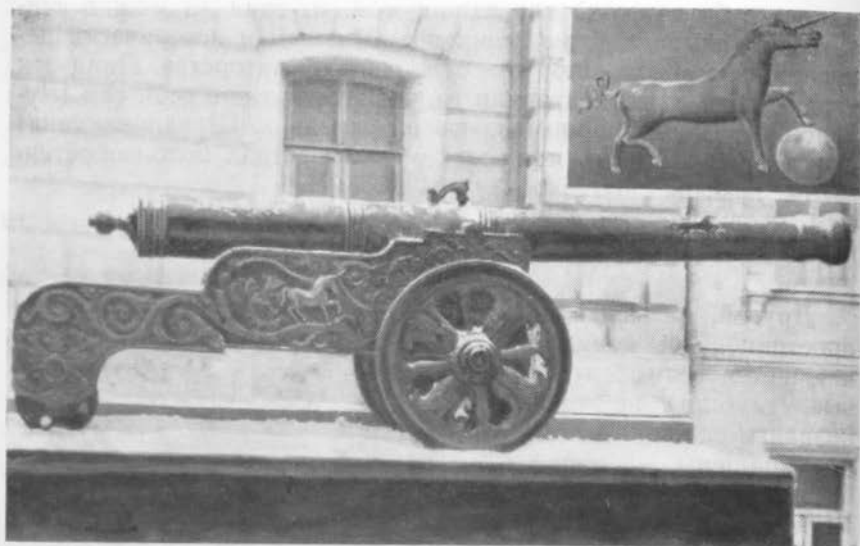
Дворянский герб Шувалова с тремя изображениями единорога

Но и это обоснование шуваловского авторства, хотя оно встречается в весьма солидных исторических трудах, все же является совершенно несостоятельным. «Единорогами», «инрогами», «ендрогами» русские пушки назывались с тех давних времен, когда на Руси у дворян ни гербов, ни других регалий не было. В частности, наименование пушек единорогами было очень популярно в годы Ивана Грозного.

Не оригинальным был и приказ Шувалова отлить на всех новых гаубицах изображение единорога. Еще в 1660 году, при царе Алексее Михайловиче, пушечный мастер Мартемьян Осипов отлил длиннейшую из всех известных в России пушек. Она до сих пор хранится в Московском Кремле. Пушка эта также называлась единорогом, и на ее дульной части также вылито изображение единорога, опирающегося копытом на ядро.

Стало быть, наименование знаменитых единорогов шуваловскими может быть принято лишь в том смысле, в каком говорится, например, о петровских пушках, об елизаветинской артиллерии и т. д., — иначе говоря, как условное обозна-

¹ Единорог — мифический конь с длинным прямым рогом на лбу. По старым повериям его изображение приносило удачу.



Пушка Мартемьяна Осипова 1660 года с изображением единорога на стволе (изображение показано в верхнем углу рисунка в увеличенном виде)

чение времени их появления, но, разумеется, не персонального авторства Петра, Елизаветы или Шувалова.

Кто же в таком случае создал знаменитое орудие, служба которого в артиллерии по долголетию не имеет примера?

В некоторых дореволюционных исторических и энциклопедических изданиях встречается имя майора Кузьмы (по некоторым источникам — Михаила) Васильевича Данилова, жившего примерно с 1722 по 1790 год и бывшего, по свидетельству А. Нилуса, «ближайшим помощником Шувалова по артиллерии»¹.

В издававшейся до революции «Военной энциклопедии» Данилову уделено всего лишь двадцать строк, но три из них заставляют обратить на себя особое внимание. В них вскользь говорится о том, что Данилов изобрел «близнята»², а также «своеобразные гаубицы или единороги, изобретение коих официально приписывают графу П. И. Шувалову».

Так же кратко, как бы мимоходом, но все же более категорично пишет об этом в Русском биографическом словаре известный писатель-историк Б. Л. Модзалевский:

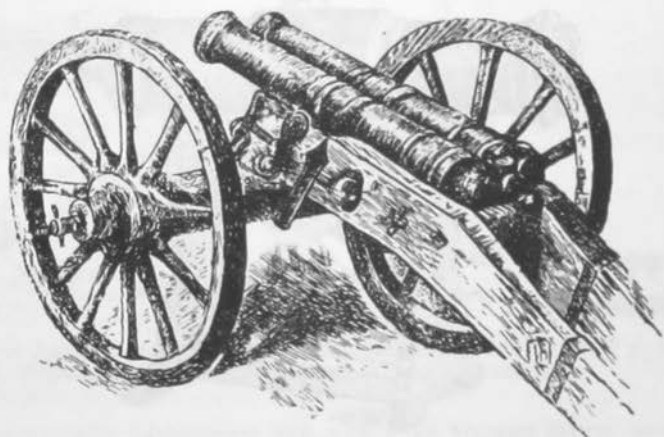
¹ Полковник А. Нилус, История материальной части артиллерии, т. I, стр. 261, СПб, 1904.

² «Близнята» — трехфунтовые легкие гаубицы, отличавшиеся большой огневой силой и состоявшие из двух, отлитых в одном теле каналов. Создание «близнят» также до сих пор приписывалось Шувалову.

«Оставаясь при Артиллерийской школе, Данилов работал в лаборатории и вылил мортирки, гаубицы и единороги, честь изобретения которых присвоил себе гр. П. И. Шувалов»¹.

Вот по существу и все, что в дореволюционных энциклопедических и исторических изданиях говорится о Данилове. Между тем Данилов был одним из замечательных и разносторонне одаренных людей России XVIII века, незаслуженно оставшийся в тени только потому, что его умышленно заслонил собой величественный сановник Шувалов.

Данилов родился в селе Харино Тульской губернии. Его отец был капралом Преображенского полка. Пятнадцати лет Данилов был отдан в Московскую артиллерийскую школу.



Даниловская гаубица — „близнята“

После трехлетнего пребывания в артиллерийской школе он был направлен в Санкт-Петербургскую чертежную школу, где также пробыл три года и, проявив большие способности в рисовании, был назначен на Сестрорецкий оружейный завод «для рисования вензелей и литер на тесаках, дворянских гербов и планов».

Двадцати двух лет Данилов попадает в Москву, где успешно выполняет иллюминационные пиротехнические работы в честь приезда Елизаветы. Здесь он встречается со своим сверстником Матвеем Григорьевичем Мартыновым, с которым до конца своих дней остается в близкой дружбе. Оба они удостоиваются похвалы императрицы и, возвратившись в офицерских чинах в Петербург, поступают в артиллерийскую лабораторию, где продолжают работать над изготовлением фейерверков. Оба они пострадали при пожаре и взрыве в ла-

¹ «Русский биографический словарь» Русского исторического общества, СПб, 1905.

боратории и оба, выздоровев, занялись созданием новых орудий.

Одним из этих орудий явился знаменитый единорог, о чем в дневнике Данилова имеются весьма интересные записи.

«...Наконец¹ вылита была таковож калибра (на трехфунтовое ядро) и названа одиначка (т. е. одноствольная гаубица), которая стреляла картечью, гранатой и ядром попеременно; она одначка имела в себе камору конусом, отчего стреляла далеко, почему графу Шувалову показалась (т. е. понравилась). Он приказал вылить калибром на 6-фунтовую гранату, потом и до 5-пудовой бомбы дошло, и названы были она от



Прославленный русский единорог 1757 года,
авторство которого присвоил себе Шувалов
На стволе — олитая фигурка единорога

того времени единорогами. Увенчал граф свою графскою короною оные единороги, произшедшие от выдумки случайной моей с Мартыновым... А на Выборгской стороне на пробу единорогов пороху и прочих припасов великое множество расстреляно»...

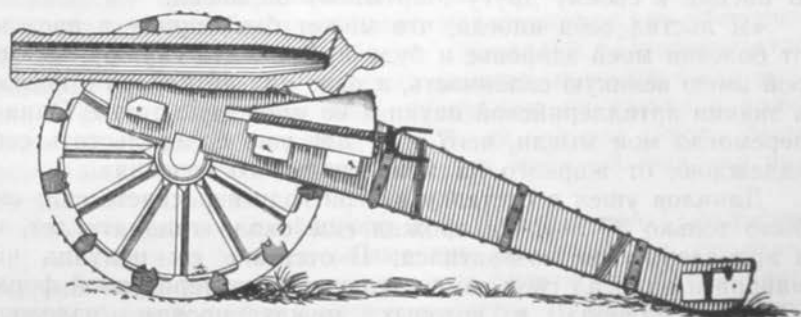
На Выборгской стороне были устроены сравнительные испытания даниловского единорога и упомянутых выше шуваловских «секретных гаубиц» с овальными дулами. По мишеням, отстоявшим на 100 сажень, оба орудия сделали по 714 выстрелов, причем при стрельбе из единорога Данилова в мишенях было отмечено более 280 пробоин, а при стрельбе из шуваловской гаубицы — только 15.

Нетрудно представить себе конфуз Шувалова. Ведь, предложив свою «секретную гаубицу» с овальным дулом, он утвер-

¹ То-есть, после гаубицы «близнята».

ждал, что в отличие от других орудий картечи, выпущенные из его гаубицы, не будут «вниз и вверх праздно падать». Оказалось же, что при овальных дулах картечи падают более «праздно», чем при стрельбе из даниловского единорога.

После испытаний отношение фельдцейхмейстера Шувалова к Данилову резко изменилось. Внешним поводом к такой перемене послужило то, что Данилов ослушался графа и женился на его дальней родственнице. Но действительная причина графского гнева, безусловно, заключалась в том, что в артиллерийско-техническом творческом соревновании скромный подпоручик оставил генерал-фельдцейхмейстера далеко позади себя.



Чертеж даниловского единорога, выполненный крепостным художником-чертежником Александром Казадаевым

Даниловские единороги оказались не только более меткими в стрельбе. При значительно меньшем весе и большей простоте, чем у всех применявшихся в то время орудий, единороги были втрое более дальнобойными, более маневренными и, кроме того, универсальными. Из них можно было стрелять снарядами всех видов — ядрами, бомбами, картечью, брандкугелями¹, светящимися снарядами и т. д.

Против оставления шуваловских «секретных гаубиц» в артиллерии решительно возражали генерал Салтыков, командовавший русской армией в Семилетнюю войну, и видный артиллерист генерал-инженер Фермор. Но Шувалов, властный и самолюбивый упрямец, не посчитался с их мнением и оставил свои «секретные гаубицы» на вооружении.

Справедливость, однако, требует отметить, что, принимая на вооружение свои негодные орудия, Шувалов все же не уничтожил созданный его соперником, Даниловым, единорог. Наоборот, он очень активно внедрял его в артиллерию, позаботившись лишь о том, чтобы даниловские единороги больше даниловскими не назывались.

¹ Брандкugel — зажигательный снаряд.

Неприязнь Шувалова к Данилову становилась все сильнее. Он перестал с ним, как это было раньше, консультироваться в артиллерийских делах, перестал давать ему поручения, придирался к малейшим неисправностям и, как пишет Данилов, «стал публично выговаривать мне свое неудовольствие: я с вами то могу сделать, чего и не чае, — в чем я никогда не сомневался, зная к тому его склонность».

Вскоре Шувалов понизил Данилова в чине. «Се первая стрела была пущенного на меня гонения», пишет Данилов. За первой стрелой последовали другие стрелы, и немилость генерал-фельдцейхмейстера в конце концов вылилась в открытую травлю. Данилов не выдержал ее и тяжело заболел. В письме к своему другу Мартынову он писал:

«Я льстил себя иногда, что может быть приду в прежнее от болезни моей здоровье и буду продолжать службу, к которой имею великую склонность, а паче при артиллерии, понеже в знании артиллерийской науки я не имел недостатка. Однако переомгло мои мысли, чего я не мог уже более льстить себя надеждою, от жаркого на меня графского гонения»...

Данилов ушел в отставку в 1759 году в расцвете сил: ему было только 37 лет. Он прожил еще около тридцати лет, но в артиллерию не возвратился. В отставке он получил чин майора и написал свои замечательные по литературной форме «Записки майора», в которых, между прочим, изложена и история знаменитого единорога.

Если учесть, что записки Данилова носят характер личного, интимного дневника, отнюдь не рассчитанного на читателей, и что они, упрятанные, были обнаружены и опубликованы через пятьдесят с лишним лет после смерти Данилова, то вряд ли можно усомниться в правдивости записей автора.

В отставке Данилов занимался психологией и физиологией, издал несколько трудов по пиротехнике и артиллерии, причем его сочинение «Начальные знания теории и практики в артиллерии с приобщением гидростатических правил с задачами» явилось в русской артиллерии первым теоретическим курсом.

Что касается Мартынова, то он остался служить в артиллерии, дослужился до высокого чина генерал-поручика, но на изобретательском поприще себя больше не проявил.

В Семилетней войне единороги получили первое боевое крещение. Их огнем был в значительной степени обеспечен разгром прусских войск под Кюстрином, Франкфуртом на Одере и Кунерсдорфом, а Берлин, на который конница генерала Чернышева ринулась после того, как единороги выпустили 1600 снарядов, поднял белый флаг и сдался.

Такова краткая история прославленных даниловских единорогов, почти двести лет остававшихся известными миру под чужим именем. В старой России чужими именами высокопоставленных начальников или ловких и богатых дельцов часто

назывались изобретения и открытия простых русских людей. Лишь в наши дни извлекаются из архивов забытые, утерянные или припрятанные документы и становится ясной подлинная творческая роль и горькая судьба многих замечательных русских изобретателей, конструкторов, первооткрывателей.

Творчество русских пушечников особенно ярко проявилось в дни Отечественной войны 1812 года. Народный патриотический характер войны сказался в трудовых подвигах творцов оружия в неменьшей степени, чем в героических сражениях войск и лихих набегах партизан.

Боевые действия против наполеоновских захватчиков с первых же дней приняли столь значительный размах, что казенных заводов было заведомо недостаточно для обеспечения армии пушками и особенно снарядами. Правительство призвало на помощь 118 частных заводов, которым было вменено в обязанность выпускать продукцию не только в количестве, неизмеримо большем, чем то, на которое заводы были рассчитаны, но и такого ассортимента, который был для них совершенно незнаком.

По исчислениям профессора В. В. Данилевского¹ уральские «партикулярные» заводы, не имевшие ни машин, ни специалистов, ни навыков, необходимых для производства снарядов, должны были выпустить их в количестве 10 миллионов штук. И если эта задача была с честью решена, то только потому, что все работавшие на заводах люди отнеслись к ней, как к своему патриотическому долгу.

Архивные документы свидетельствуют о необычайной творческой активности заводских людей, отошедших в эти грозные дни от своих годами приобретенных специальностей и ставших пушечниками и ядерниками. Появляются новые способы отливки орудий, картечи и ядер. Вводятся новые приспособления, значительно облегчающие обработку деталей и повышающие продуктивность труда. Строятся новые станки — их создают заводские люди «своей выдумкой и усердием», «без малейшего заимствования где-либо планов или в натуре осмотра», «по образцам, ни от кого не занимаемым».

Для одной лишь шлифовки снарядов — операции, до этого совершенно незнакомой и поставившей в тупик владельцев уральских заводов, было изобретено более десяти оригинальных машин. Изобретателями этих машин неожиданно оказались плотинный мастер, управляющий помещичьим имением, заводский приказчик, крепостной рабочий и т. д.

Вокруг каждого изобретения чины военного министерства неизменно затевали тягостную бюрократическую возню, в которую порой вовлекался и комитет министров. Но уральские

¹ В. В. Данилевский, Русская техника, 1947, стр. 161.

патриоты, не дожидаясь решений свыше, на свой риск и страх осуществляли замыслы изобретателей.

Увы, далеко не во всех случаях русским новаторам удалось преодолеть косность высокопоставленных чинов. Одно из талантливых, но не увидевших света изобретений достойно быть особо отмеченным. Это — изготовленная простым мастеровым пермских заводов Яковом Зотиным кованая железная пушка.

Как известно, до Петра пушки в России отливались из всех известных тогдашним металлургам металлов — железа, меди, бронзы и чугуна. К петровским временам относится царская грамота, которая свидетельствовала о том, что уральское железо «самое доброе, не плоше свицкого (шведского), а ко оружейному делу лучше свицкого», и приказывала «на тех заводах лить пушки, и гранаты, и всякое ружье».

Хотя первая железная пушка была изготовлена еще в 1702 году, все же на вооружении артиллерии состояли большей частью медные и чугунные пушки, оказавшиеся более прочными и надежными. Творческая пылкость побуждала русских новаторов искать железную пушку, которая не только увеличила бы мощь оружия, но и была бы прочнее, надежнее и вместе с тем легче, чем чугунная или медная.

Такой и оказалась трехфунтовая¹ пушка, изготовленная Яковом Зотиным в 1812 году на Нижне-Исетском заводе. Весом она была на 5 пудов, т. е. на 80 килограммов, легче медной пушки и значительно дешевле ее. Она прекрасно выдержала испытания и в стрельбе, и после стрельбы, когда, согласно правилам испытаний, разогретый ствол обильно поливался холодной водой.

О пушке немедленно было сообщено в Петербург, и из Петербурга вместе с одобрением пришло нелепое распоряжение: рассверлить пушку трехфунтового калибра до шестифунтового калибра. Необразованному простолюдину Зотину пришлось разъяснить высокообразованным правителям, что «по причине несоразмерного утонения тела» он не может выполнить их распоряжение. Вместо этого он предложил проект своей новой, специальной шестифунтовой пушки.

Ответ на это предложение пришел в... 1817 году, когда война давно уже была закончена. Второй ответ был таким же нелепым, как и первый: Зотину приказывали изготовить железную шестифунтовую пушку по чертежам такой же... медной пушки.

Долго добивался Зотин признания своих трудов, но так ничего и не добился. В 1824 году председатель военного департамента государственного совета граф Аракчеев «имел

¹ Соответствует примерно 76-миллиметровому калибру современной пушки.

счастье лично изъяснить его императорскому величеству мнение свое, что железные пушки никогда не могут быть столь удобны к действию и в изготовлении, как медные пушки...»

Мнение всесильного солдафона окончательно решило судьбу зотинской пушки. Внедрение новых железных пушек в русскую артиллерию задержалось, а через тридцать с лишним лет право на существование завоевали уже стальные пушки.

Появлению стальных орудий много способствовали русские металлурги, добившиеся в специальном сталеварении таких успехов, которые устранили возникшие было сомнения насчет пригодности стали для изготовления орудий и обеспечили окончательный переход артиллерии к стальным орудиям.

Мы уже знакомы с важнейшими открытиями Павла Петровича Аносова в области специального высококачественного сталеварения. Своими открытиями он поднял изготовление холодного оружия на высоту, не достигнутую никем в Европе. Но жизни Аносова (он умер в 1851 году, 54 лет от роду) не хватило на то, чтобы использовать свои открытия для изготовления огнестрельного оружия.

Его работы были продолжены Павлом Матвеевичем Обуховым, в 1854 году заменившим Аносова на Златоустовской оружейной фабрике.

В отличие от Аносова, изготавливавшего тонкие стальные полосы для сабельных клинков, Обухов взялся за отливку стали для огнестрельного оружия. Обуховские ружейные стволы по вязкости превзошли все, что было известно в ту пору металлургам: стволы в холодном состоянии можно было согнуть в кольцо, в металле при этом не обнаруживалось никаких пороков или повреждений.

В 1859 году Обухов выпустил первые крупные стальные отливки для стволов артиллерийских орудий. Успех этой работы был обеспечен богатым аносовским научным наследством, замечательным мастерством златоустовских сталеваров и личным талантом Обухова. Он стал основоположником массового производства высококачественной артиллерийской стали, получившей название «обуховской». Пушки из этой стали отли-



Павел Матвеевич Обухов
(1820—1869)

вались на созданной Обуховым новой сталелитейной Князе-михайловской фабрике.

В 1862 году на Всемирной выставке в Лондоне Обухов демонстрировал свою пушку, выдержавшую без каких-либо повреждений более четырех тысяч выстрелов.

К этому времени стальные пушки, поставлявшиеся большей частью немецкими заводами Круппа, уже получили распространение в странах Западной Европы, но качество их было неудовлетворительное: при учебной стрельбе многие пушки не выдерживали и десяти выстрелов. В этих условиях выставленная в Лондоне русская пушка, выдержавшая более четырех тысяч выстрелов, рассматривалась как диковинка, и Обухову за нее был присужден высший приз.

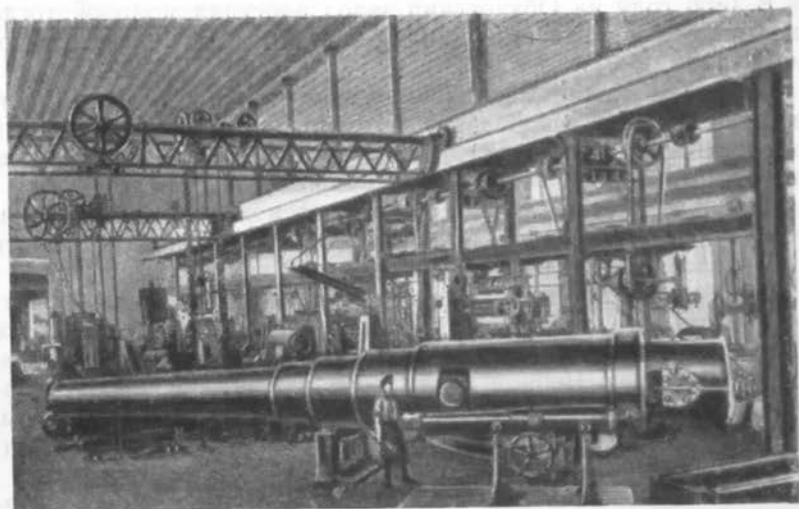


Клеймо на пушке Обухова, премированной в 1862 году на Всемирной выставке в Лондоне

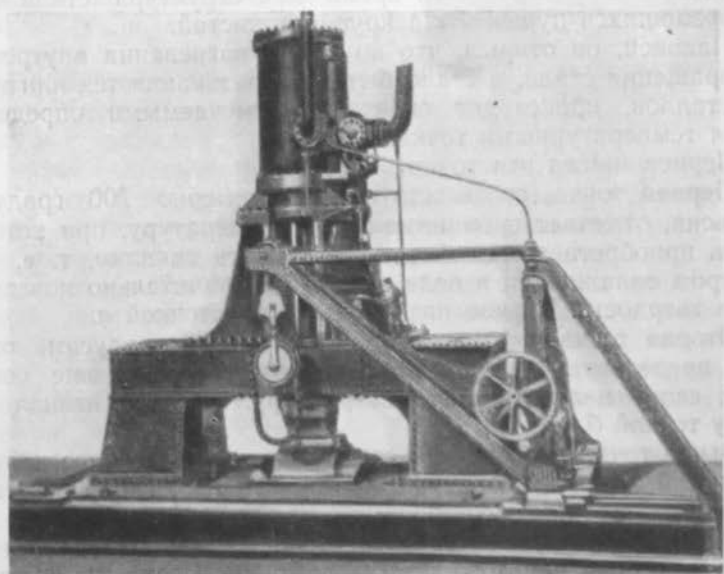
Обухов создал в Петербурге сталеплавильный и оружейный завод, носящий сейчас название «Большевик». В Перми также был создан пушечный завод, изготовлявший орудия из обуховской стали. Этим двум заводам суждено было сыграть большую роль в истории металлургии.

В 1873 году на Обуховском, а затем на Пермском заводах для проковки оружейных стволов были установлены паровые молоты «самого большого калибра нашей эпохи», как сообщали тогда газеты. В те годы на Западе наиболее мощными были 25-тонные молоты. Их конструкцию иностранные фирмы держали в полной тайне. Русские же молоты были 50-тонные, вдвое более мощные, но никто не позаботился о том, чтобы их конструкция не стала достоянием заграницы.

50-тонный молот был выставлен русскими властями на Всемирной выставке в Вене, и секретом его конструкции без особого труда завладели Крупп, Мориссон, Карбутт и другие зарубежные пушечные короли.



Дальнобойное 12-дюймовое орудие Обуховского завода



Обуховский 50-тонный молот, показанный на Всемирной выставке в Вене

В 1866 году на Обуховский завод поступил молодой, тогда еще никому не известный инженер Дмитрий Константинович Чернов.

Придя на завод, Чернов прежде всего обратил внимание на то, что наряду с прославленными пушками, выдержавшими по несколько тысяч выстрелов, завод подчас выпускал и такие, которые разрывались при первом же выстреле.

«Если некоторые пушки получаются хорошими по качеству, — писал Чернов, — значит, можно и нужно подобрать такие условия, при которых все пушки будут хорошими...»

Эта простая и четкая мысль заставила его заняться кропотливым изучением закономерностей в термической обработке стали и привела к открытию ряда замечательных ее свойств.

Прежде всего Чернов убедился в том, что, вопреки установившемуся мнению, строение стали не остается неизменным. При нагревании и остывании сталь претерпевает ряд внутренних превращений.

Он обнаружил, что эти внутренние превращения выражаются в образовании сложной системы кристаллов — крупнозернистых либо мелкозернистых.

Он установил, что мелкозернистое строение кристаллов характерно для стали с высокими механическими свойствами: сталь пушек, успешно выдержавших испытания, имела мелкозернистую структуру, в то время как структура стали всех разорвавшихся пушек была крупнозернистой.

Наконец, он открыл, что во время нагревания внутренние превращения стали, а стало быть и образование тех или иных кристаллов, происходят скачками, отмечаемыми определенными температурными точками.

Чернов нашел эти точки.

Первая точка, соответствующая примерно 700 градусам Цельсия, отмечает ту минимальную температуру, при которой сталь приобретает способность принимать закалку, т. е. при быстром охлаждении в воде или масле значительно повышать свою твердость. Чернов назвал эту точку точкой *a*.

Вторая точка, соответствующая 800—850 градусам, отмечает предельную температуру, при которой сталь еще сохраняет свою мелкозернистую структуру. Чернов назвал эту точку точкой *b*.

Выше точки *b* структура стали делается все более крупнозернистой и при температуре примерно в 1200 градусов становится наиболее пластичной.

Раскрыв эти закономерности, Чернов установил режим обработки стали: для того чтобы получить сталь наилучшего качества, нужно прежде всего нагреть болванку до 1200 градусов и, пользуясь ее наибольшей пластичностью в этот момент, начать ковку. Заканчивать ковку следует при температуре не ниже 800 градусов.

«Нужно стремиться достигнуть того, — писал Чернов, — чтобы наши орудия были по возможности мелкозернистого строения».

Таким образом, Чернов доказал, что кристаллическая структура пушечной стали является главным показателем ее качества и что, вопреки общепринятому мнению, качество пушечной стали зависит не только от рецептуры и химического состава шихты, но и от режима нагревания,ковки, закалки, отпуска и охлаждения.

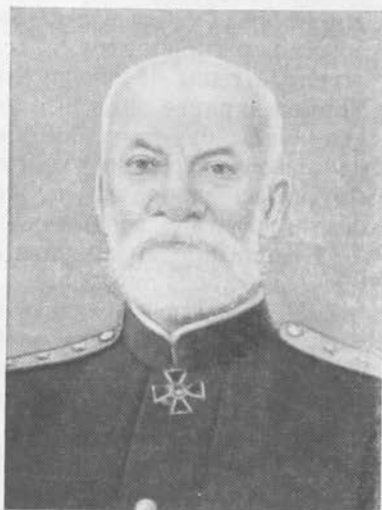
В 1866 году началась и закончилась австро-прусская война, во время которой разрывы стальных пушек были столь частым явлением, что в странах Западной Европы все упорнее настаивали на возврате к бронзовым пушкам. Когда же специалисты-металлурги познакомились с работами Чернова, недоверие к стальным пушкам рассеялось и сталь в артиллерийском производстве окончательно стала основным материалом.

В 1868 году Чернов выступил в Русском техническом обществе с докладом о созданной им науке — металлографии, и когда маститые ученые, сторонники господствовавших идей о неизменяемости структуры металла, все еще пытались оспаривать положения Чернова, Чернов, которому тогда едва минуло двадцать восемь лет, заявил:

«Я уже получил упреки в том, что слишком смело высказываю свои выводы. Пусть же я покажусь еще смелее, но выскажу окончательное заключение из своих наблюдений в следующих словах: вопрос о ковке стали при движении его вперед не сойдет с того пути, на который мы его сегодня поставили...»

Это заявление оказалось пророческим: вековые способыковки металла, превращенные в научно обоснованное производство, больше не сошли с пути, на который их поставил Чернов.

Вскоре в металлургии появился новый способ изготовления артиллерийских стволов из стали, сваренной в мартеновских печах, разлитой в расплавленном состоянии в особые формы — изложницы и застывшей в виде больших слитков. Более десяти лет осваивали металлурги этот заманчивый, удобный и срав-



Дмитрий Константинович Чернов
(1839—1921)

нительно легкий способ получения больших отливок, и более десяти лет они не могли устранить основного порока отливок — раковин.

В 1878 году Чернов вскрыл причины образования раковин и разработал технологические приемы, уменьшающие возможность их появления.

Но растущая популярность Чернова пришлась не по душе директору Обуховского завода адмиралу Колокольцову. Колокольцов придрался к случаю, когда при испытательной стрельбе один из выпущенных Черновым снарядов разбился. Чернов заранее знал, что снаряд разобьется, и предупреждал, что испытание стрельбой ему все же необходимо для изучения надломов и трещин. Колокольцов предложил Чернову заниматься на заводе не научными исследованиями, а «прямыми обязанностями» главного инженера.

Чернов предпочел уйти с завода... Впоследствии, вспоминая об этом уходе, он писал:

«Не могу не высказать моего удивления по поводу недоразумения, засчитавшего разбитие этого снаряда за неудачный результат всей моей восьмимесячной работы над разработкой способов приготовления снарядов. Дальнейшие мои опыты были приостановлены...»

Почти десять лет Чернов оставался отстраненным от металлургических и артиллерийских дел. Он занимался геологией, ботаникой, математикой, авиацией и даже изготовлением... скрипок из дерева, высушенного, клееного и отполированного способами, найденными им самим. Кстати сказать, скрипки Чернова оказались столь высокого качества, что ими пользовались такие всемирно известные скрипачи, как Леопольд Ауэр и Эжен Изаи.

Но вопросы артиллерийского сталеварения не переставали интересоваться Чернова. Он следил за работами в области изготовления стальных снарядов и даже выступил в Русском техническом обществе с докладом «О приготовлении стальных снарядов», в котором призывал «устранить мистицизм, царящий вокруг снарядного дела, и встать на твердую научную почву» (о работах Чернова в области стальных броневых снарядов говорится дальше, в главе «Великие корабельные дела»).

Заслуги великого металлурга были уже известны всему миру, и долгие оставлять ученого с мировым именем в стороне от официальных металлургических дел было неудобно: в 1889 году Дмитрия Константиновича назначили начальником кафедры металлургии в Артиллерийской академии, которую он уже не покидал до конца своих дней.

Через год в Париже, куда на Всемирную выставку съехались металлурги всех стран, Чернов представлял русскую металлургическую науку. Собрание металлургов открыл директор

Общества французских металлургических заводов Монгольфье, который обратился к аудитории с такими словами:

«Считаю своим долгом открыто и публично перед столькими знатоками и специалистами заявить, что все сталелитейное дело своим настоящим развитием и успехами обязано в большой степени работам и исследованиям русского техника господина Чернова, и приглашаю вас, милостивые государи, выразить ему нашу искреннюю признательность и благодарность от имени всей металлургической промышленности».

Во время пребывания в Артиллерийской академии Чернов обогатил артиллерийскую науку еще одним важным открытием. Более десяти лет Чернов изучал причины выгорания каналов стволов стальных орудий, и в конце концов на вопрос, на который до него ни один ученый не ответил, — «почему выгорают каналы стволов?» — он не только дал научно обоснованный ответ, но и указал способы радикального повышения стойкости и долговечности орудия.

Чернов установил, что разрушение орудия начинается уже с первыми выстрелами: матовые пятна, образующиеся на внутренней поверхности канала, являются не чем иным, как сеткой мельчайших трещин. При выстреле пороховые газы, нагретые до высоких температур и сжатые силой в несколько тысяч атмосфер, действуют в канале ствола столь кратковременно, что их влияние не успевает распространиться на толщу ствола и ограничивается только его тонким внутренним слоем. Но при дальнейшей стрельбе разрушительное действие быстрого попеременного нагревания и охлаждения сказывается все больше, распространяется также на глубинные слои ствола, трещины становятся уже видимыми невооруженным глазом, канал ствола «выгорает», и орудие выходит из строя.

Сколько оскорбительных замечаний пришлось выслушать Чернову прежде, чем он получил возможность подсказать металлургам и химикам составы стали и пороха, при которых разрушительное действие пороховых газов значительно уменьшается!

Сохранилось письмо, которое в декабре 1912 года Чернов направил в Артиллерийский комитет:

«В первом же заседании комиссии я заявил, что, если Артиллерийский комитет считает вопрос о выгорании орудий важным, а личный состав комиссии достаточно компетентным в предложенном к решению вопросе, то для успеха дела необходимо ассигновать потребный кредит на производство опытов без скептического отношения к их целесообразности. Комитет может быть уверен, что понапрасну комиссия денег тратить не станет. Мною тогда же было заявлено, что при ином отношении Комитета я откажусь от участия в работе, так как не привык топтаться на одном месте и проводить время только

в разговорах. Если раз программа составлена, то надо ее выполнять, не теряя времени...»

Но Артиллерийский комитет «не мог» изыскать средств, необходимых для производства опытов. В Артиллерийском комитете опасались, что трата денег на изучение «неустранимого» выгорания стволов будет напрасной. Артиллерийский комитет не скрывал своего скептического отношения к возможности решить задачу, которая не была решена даже заграничными «светилами».

Правда, когда Артиллерийскому комитету был предложен какой-то таинственный и вздорный «молекулярный порошок для ликвидации разгара — ойлдаг», то автору этого авантюристического предложения было оказано полное внимание, и деньги для опытов нашлись легко и просто. Еще бы! Ведь автором предложения был иностранец Ачесон, приехавший из Америки в Россию для легкой наживы...

Незадолго до революции тяжело заболевший Чернов уехал из Петрограда в Ялту. Во время гражданской войны Крым был отрезан, и Чернов оказался на территории, занятой белогвардейскими войсками.

Когда под ударами Красной Армии белогвардейские войска откатились к Черному морю и стало ясно, что скоро весь Крым будет советским, в Ялту был направлен миноносец специально для того, чтобы эвакуировать знаменитого творца металлографии, выдающегося ученого, именем которого названы чудодейственные температурные точки — «точки Чернова» и сетка невидимых трещин в выгорающем канале — «сетка Чернова».

Но большой, живший впроголодь восьмидесятилетний старик категорически отверг предложения белогвардейцев. Миноносец ушел ни с чем, а Дмитрий Константинович Чернов остался на родине, славу которой он так возвеличил своими гениальными трудами.

Дмитрий Константинович Чернов умер в 1921 году, до последних дней сохранив в себе могучую силу патриотической любви к родине.

Большой вклад в артиллерийскую науку внес Николай Вениаминович Калакуцкий.

В чине прапорщика¹ молодой Калакуцкий участвовал в Крымской войне 1853—1856 годов. В эту войну промышленная и техническая отсталость крепостнической России ощущалась с каждым днем все больше и больше, и под конец, в Севастопольскую эпопею, стало уже совершенно ясно, что гни-

¹ Прапорщик — чин в царской армии, соответствующий примерно младшему лейтенанту.

лость крепостнических порядков должна привести Россию к неминуемому поражению.

Проведя в рядах доблестных защитников Севастополя все дни героической обороны, наблюдательный и вдумчивый офицер прапорщик Калакуцкий не мог не заметить, что технически отстала и русская артиллерия, испокон веков славившаяся как лучшая артиллерия мира. Он тогда же решил, что по окончании войны перейдет из армии на пушечные заводы и посвятит свою жизнь делу перевооружения родной артиллерии.

Однако первый шаг на этом пути ему удалось сделать лишь через пять лет, когда в 1861 году П. М. Обухов создал новую сталеплавильную Княземихайловскую фабрику, на которую Калакуцкий был назначен младшим приемщиком стальных орудий.

С этого первого шага с каждым годом все ярче проявлялся талант Николая Вениаминовича. По его предложению были введены новые оригинальные и остроумные способы испытания орудий. Он провел ряд глубоких исследований действия порохов, физико-химических свойств стали и ее структуры. Результаты своих исследований он неизменно публиковал в печати.

Впоследствии эти труды стали основой работ Д. К. Чернова, они же положили начало учению о так называемых внутренних напряжениях стали, учению, получившему признание во всем мире.

В 1887 году вышел в свет труд Калакуцкого «Исследование внутренних напряжений в чугуне и стали», подводивший итог пятнадцатилетней работы автора.

Его книга была немедленно переведена и издана во Франции, Англии — во всех странах, выпускавших в те годы литературу по артиллерийской технике.

Труд Калакуцкого по изучению внутренних напряжений стали был выпущен и в Соединенных Штатах Америки...

Весь мир знал об авторстве Калакуцкого. Английский журнал «Инжиниринг», например, писал: «Единственный человек, который понял важное значение внутренних напряжений,— это генерал русской артиллерии Н. В. Калакуцкий». В Америке некоторые журналы также констатировали, что способ



Николай Вениаминович
Калакуцкий (1831—1889)

исчисления внутренних напряжений, предложенный якобы Ватертаунским арсеналом, «совершенно сходен во всех, даже мельчайших, подробностях со способом, выработанным Калакуцким»...

Еще в 1888 году на страницах артиллерийских книг и журналов развернулась дискуссия о том, кому принадлежит честь открытия и первых исследований внутренних напряжений в стали и чугуне. Дискуссия закончилась безоговорочным признанием заслуг Калакуцкого.

На трудах Калакуцкого основаны многие технологические процессы, до сих пор применяемые в сталелитейном деле. Но говоря об этих процессах, американские промышленные монополии неизменно замалчивают имя основоположника учения о внутренних напряжениях.

Как же относились правители царской России к таланту и заслугам Калакуцкого?

В 1869 году, после смерти Обухова, у Калакуцкого возникли серьезные трения не только с новой администрацией Княземихайловской фабрики, но и с высшими чинами артиллерийского ведомства: артиллерийский приемщик осмелился поднять в печати свой голос против того, что знаменитая Княземихайловская фабрика отдана во власть рутинерам, что на ней грубо попираются металлургические заветы Обухова, что качество выпускаемой пушечной стали ухудшается.

С негодованием он протестовал также против того, что двери России широко распахнуты перед иностранными капиталистами-монополистами, в том числе перед германским магнатом Круппом, беспощинно ввозившим в Россию сталь и даже пушки.

«Стыдно ввозить из-за границы посредственную сталь,— писал Калакуцкий,— при наличии семи сталеплавильных заводов, располагающих превосходными сырыми материалами».

Протесты Калакуцкого ни к чему не привели. Созданная Обуховым и прославленная на весь мир Княземихайловская сталеплавильная фабрика была доведена до развала и в конце концов закрыта, а строптивного ученого уволили в отставку с ничтожной пенсией и унижительной подпиской о том, что он никогда не будет досаждать ходатайствами об увеличении пенсии...

В 1886 году при обработке металла на Пермских пушечных заводах инженер Николай Гаврилович Славянов проделал простой и интересный опыт. В обычную электроцепь он включил металлическую деталь и приставленный к ней одним концом металлический стержень — электрод. Затем, отняв конец элек-

трода от детали, он тем самым разомкнул цепь, но между деталью и электродом вспыхнула электрическая дуга, пламя которой начало расплавлять металл и наваривать на деталь металлический шов.

Так была изобретена электросварка металлическим электродом — способ, открывший новые богатейшие возможности металлообработки — соединения металла, устранения его литейных пороков, особенно раковин, исправления его механических повреждений — трещин, поломок и т. д. и позволивший в ряде случаев полностью отказаться от литья и клепки металла¹.

Славянов создал на Пермских пушечных заводах первый в мире электросварочный цех, в котором успешно использовал свой способ для обработки сотен тонн пушечного металла. Электросварка обратила на себя внимание зарубежного технического мира. На Всемирной выставке в Чикаго Славянову была присуждена высшая награда. Новый способ, получивший название «славяновской сварки», расценивался в печати как крупнейшее достижение металлообрабатывающей техники.

Однако со стороны русских правительственных кругов изобретение Славянова было встречено полным равнодушием. Чтобы заинтересовать своим изобретением царя, Славянов подал ему прошение: он брался приварить к царю-колоколу его огромный отломанный кусок, чтобы этим продемонстрировать возможности электросварки. Простение осталось без ответа.

Пока Славянов был жив, электросварка успешно применялась на Пермских пушечных заводах, где он работал «горным начальником». Но к началу XX века, когда Славянова уже не было в живых, электросварку в России низвели до скромного ремонтно-вспомогательного способа.



Николай Гаврилович Славянов
(1854—1897)

¹ За год до Славянова в Полтаве изобретатель Николай Николаевич Бенардос также предложил способ электросварки, но с применением угольного электрода. Так как угольный электрод служил лишь для возбуждения дуги, а для наплавки требовался особый присадочный материал, то способ Бенардоса, как менее удобный, большого распространения не получил.

За границей сварку применяли несколько шире, но и там в течение почти двадцати лет ее развитие не было отмечено никаким техническим прогрессом.

Случай помог электросварке стать важнейшим средством металлообработки.

Во время первой мировой войны, когда немецкие офицеры, покидая интернированные в американских портах германские корабли, взорвали их, один из американских инженеров предложил восстановить подорванные суда, используя для этого русскую славяновскую электросварку.

Предложение было осуществлено столь успешно, что сварка получила признание и широкое распространение во всем мире.

Однако чем шире распространялась электросварка, тем реже вспоминали ее создателя — русского инженера Николая Гавриловича Славянова и ее родину — Россию, Пермские пушечные заводы...

Подлинный технический переворот, которым ознаменовалось развитие артиллерии в XIX веке, неразрывно связан с именами многих русских ученых, сыгравших первостепенную роль в прогрессе артиллерийской науки. Среди них наиболее почетное место по праву принадлежит Николаю Владимировичу Маиевскому, за которым научный мир упрочил имя «главы мировой баллистической науки», «первого баллистика Европы», «верховного авторитета в вопросах артиллерии» и т. д.¹

Еще будучи молодым артиллеристом, поручик² Маиевский, которому артиллерийское отделение военного комитета предложило спроектировать 60-фунтовую пушку, начал свою работу с изучения давления пороховых газов на стенки орудийного ствола. Установив общие закономерности в изменении давления по длине ствола, Маиевский определил соответствующую толщину стенок ствола, и изготовленная по его проекту чугунная пушка была подвергнута испытанию. Одновременно для сравнения были испытаны две чугунные пушки — английская и русская, изготовленная по проекту генерала Баумгартена.

Первой, после 546 выстрелов, разорвалась английская пушка. За ней, после 789 выстрелов, выбыла из строя пушка Баумгартена. Орудие же Маиевского выдержало 1000 выстрелов и осталось невредимым. Этими испытаниями были подтверждены те рациональные способы проектирования орудий, которые впервые в артиллерии были применены русским ученым.

¹ Баллистика — наука о движении снаряда; разделяется на внутреннюю баллистику — учение о движении снаряда в канале ствола и внешнюю — о движении снаряда в полете.

² Поручик — чин в старой русской армии, соответствующий примерно званию старшего лейтенанта.

Произошло это в последние месяцы Крымской кампании. Пушки Маиевского не успели принять участие в обороне Севастополя, но работы Маиевского стали известны всем артиллеристам и его слава прогремела так же громко, как слава доблестных севастопольских артиллеристов.

Самый распространенный в Европе французский артиллерийский журнал «Рэвю дэ техноложи милитэр» писал в эти дни:

«При героической обороне Севастополя русская артиллерия выказала себя с блестящей стороны в боевом отношении, а работа штабс-капитана Маиевского показывает, что русская артиллерия находится на высоте наилучших артиллерий континента не только в боевом, но и в научном отношении».

Исследования Маиевского показали, что общепринятые во время Крымской кампании положения французской артиллерийской школы о сопротивлении воздуха движению снарядов не отвечают действительным условиям полета снарядов. В своих исследованиях Маиевский пришел к другим, более точным результатам. Его работа в этой области является одной из самых ярких страниц баллистики.

Читатель уже знает, что первые нарезные орудия появились в России еще в начале XVII века. Однако до XIX века ни в России, ни в Западной Европе они значительного распространения не получили. И только опыт Крымской кампании поставил артиллеристов перед необходимостью усовершенствования артиллерии путем решительного перехода от гладкоствольных орудий к нарезным и от круглых ядер к продолговатым снарядам.

Маиевский явился, пожалуй, самым ревностным сторонником этой реформы, и если его первые, упомянутые выше работы были посвящены гладкоствольным пушкам и круглым ядрам, то с 1858 года он целиком посвящает себя делу перевооружения артиллерии нарезными орудиями и продолговатыми снарядами.

Без преувеличения можно сказать, что такое перевооружение русской артиллерии стало возможным в первую очередь благодаря трудам Маиевского. Он явился пионером в научном



Николай Владимирович
Маиевский (1823—1892)

исследовании вопросов баллистики, связанных с применением нарезных орудий, и создал теорию полета вращающегося артиллерийского снаряда.

Более чем сорокалетний творческий путь Маиевского отмечен многими крупными научными трудами, до настоящего времени находящими применение в теории и практике артиллерийского дела. Русский научный мир высоко оценил заслуги Николая Владимировича. Ему была присвоена ученая степень доктора прикладной математики, звание заслуженного профессора, а затем и почетного члена Московского университета, члена-корреспондента Академии наук.

После Крымской кампании Маиевскому было поручено спроектировать орудия береговой артиллерии, которые были бы способны вступить в борьбу с вновь появившимися военными кораблями, обшитыми стальной броней. К проектированию новых орудий Маиевский привлек своего ближайшего сотрудника и друга — русского артиллериста Акселя Вильгельмовича Гадолина. На этой работе Гадолин прославился и стал известен всем артиллеристам.

Чугун и бронза в эти годы уже почти полностью были вытеснены из артиллерии. Их заменила сталь. Но при стрельбе крупнокалиберными снарядами стальные стволы орудий также оказались недостаточно прочными, и, чтобы их усилить, все изобретатели и ученые шли по пути утолщения стенок ствола.

Гадолин не пошел по этому пути. Долительные исследования убедили его, что во время стрельбы ствол сопротивляется давлению пороховых газов не всей толщиной своих стенок: внутренние слои металла напрягаются почти до предела, но чем дальше от оси канала, тем напряжение становится все меньше и меньше и на наружную оболочку ствола давление газов почти не оказывает действия.

В результате этих исследований Гадолин пришел к выводу, что утолщать стенки ствола бесцельно. Не говоря уже о том, что это значительно утяжелит орудие, утолщенные стенки несколько не гарантируют необходимой прочности ствола.

Гадолин предложил иной путь — скреплять орудийные стволы стальными кольцами. Возможно, что на этот путь его натолкнули некоторые сохранившиеся с XVII века пушки стрелецкой артиллерии, обтянутые для прочности стяжными кольцами.

Изложим вкратце суть этого остроумного предложения, которому Гадолин дал строго научное обоснование.

На ствол орудия надеваются широкие стальные кольца, предварительно нагретые до сравнительно высоких температур. По мере остывания кольца сужаются и, сужаясь, сжимают собой металл ствола. Таким образом, еще до начала стрельбы

ствол находится в состоянии напряжения, но это напряжение — сжимающее, т. е. прямопротивоположное тем разрывающим усилиям, которые действуют на ствол во время стрельбы.

Что же происходит в такой «окольцованной» пушке при выстреле?

Прежде чем вызвать в металле обычные при стрельбе разрывающие усилия, значительная часть энергии пороховых газов затрачивается на то, чтобы предварительно погасить силы, держащие металл в сжатом состоянии. Но после того, как силы, сжимающие ствол, будут погашены, оставшаяся у пороховых газов энергия окажется уже недостаточной для того, чтобы разорвать стальной ствол. И действительно, первые же испытания показали, что окольцованные гадолинские пушки выходили из стрельбы без каких-либо повреждений: кольца играли в них роль надежного гасителя разрывающих сил, являвшихся в те годы подлинным бичом артиллерии.

Гадолин разработал теорию и технологию предложенного им кольцевого скрепления, и в результате сравнительных испытаний русской пушки Гадолина и английской пушки Армстронга были установлены бесспорные преимущества пушки русского образца. Но несмотря на то, что Обуховский завод уже начал освоение гадолинских пушек, их проектирование и производство были переданы в Германию на заводы Круппа, и вскоре в Пруссии и других европейских странах новые пушки были приняты на вооружение под названием «пушек Фридриха Круппа».

В России они были введены на вооружение под названием «артиллерийских систем 1867 года».

Увеличение дальности стрельбы всегда было первостепенной заботой артиллеристов. Но успехи на этом пути давались нелегко. Увеличение дальности полета снаряда требовало преодоления серьезных технических трудностей. Надо было увеличить взрывную силу порохового заряда, усовершенствовать самый снаряд, улучшить, как мы это уже видели, пушечный металл. При всем этом необходимо было обеспечить точность



Аксель Вильгельмович Гадолин
(1828—1892)

стрельбы, которая, естественно, оказывалась тем меньшей, чем большим становилось расстояние от орудия до цели.

Стремление увеличить дальность стрельбы и повысить ее точность казались двумя взаимно противоречащими задачами. Противоречие это усугублялось еще и тем, что стрельба велась прямой наводкой и в артиллерии всех стран мира незыблемым считалось правило, допускавшее стрельбу только по видимым, а стало быть, близким целям:

«Не вижу — не стреляю» — гласило это правило.

В долгом и упорном труде артиллеристы увеличили взрывную силу пороха, усовершенствовали снаряд, улучшили металл и обновили конструкцию орудия. Но значительно труднее оказалось поколебать установившееся правило «не вижу — не стреляю». Всякая попытка передовых артиллеристов стрелять по дальним, а стало быть, и невидимым целям неизменно встречала противодействие со стороны «авторитетов» и расценивалась не только как сумасбродство, но и как нарушение воинской дисциплины.

Русское командование надолго осталось удовлетворенным результатами стрельбы в русско-турецкую войну 1877—1878 годов, когда русские артиллеристы метко били с открытых позиций по целям, находившимся на расстоянии 1700—1800 метров. Даже в 1900-х годах командование считало эту дальность стрельбы предельной: дальше, мол, стрельба не может быть меткой, так как видимость цели ухудшается.

Передовые артиллеристы прекрасно понимали, что размещение артиллерии на открытых позициях порочно уже тем, что оно делало артиллерию доступной наблюдению противника и невольно как бы подсказывало ему: «Видишь? — Стреляй!»

К 1873 году относится попытка своеобразного временного укрытия орудия. Инженер-капитан Борисов разместил орудие на подвижной платформе, управляемой паровыми лебедками. После выстрела платформа вместе с орудием убиралась с открытой позиции и скрывалась за валом, где орудие перезаряжалось и после этого платформой вновь подавалось для стрельбы на открытую позицию.

Идея Борисова не получила признания.

Примерно в это же время инженер Шевелев создал аппарат, который после выстрела автоматически опускал пушку вниз за бруствер, причем во время опускания замок автоматически открывался, канал прочищался и орудие перезаряжалось. При подъеме орудия замок так же автоматически закрывался. Эти скрытые операции продолжались три-четыре минуты, на открытой же позиции орудие оставалось лишь то минимальное время, которое было необходимо для наводки и выстрела.

Идея Шевелева также не получила поддержки начальства.

За этими первыми шагами, направленными к укрытию артиллерии от наблюдения противника, последовали и другие шаги, приведшие в конце концов к тому, что идея закрытых артиллерийских позиций породила новые веяния не только в артиллерии, но и в фортификационном деле: в 1880-х годах строитель Осовецкой крепости военный инженер Красовский разместил крепостные пушки в особых углублениях на «слепых площадках», а для корректировки стрельбы построил в отдалении наблюдательные пункты. Один из виднейших русских военных инженеров К. И. Величко очень высоко оценил это новшество. В 1897 году он писал:

«Первый образец приложения принципа маскирования и тот толчок, который был дан Красовским разработке вопросов о маскировании, составили немаловажную заслугу его в развитии русской школы».

К этому времени в России была разработана и теория стрельбы с закрытых огневых позиций. Еще в 1865 году генерал-майор артиллерии Владимир Львович Чебышев, будучи начальником артиллерийского полигона, учил офицеров правилам «нового рода стрельбы по закрытым спереди предметам, обещающего сделаться новым могучим средством в руках осаждающих». Известны имена и других русских артиллеристов, разрабатывавших в последующие годы теоретические и практические задачи «закрытой стрельбы»: Гук, Грум-Гржимайло, Чижевский, Беляев, Пашенко, Слюсаренко и другие.

Но могли ли эти начинания встретить сочувствие в царской России? Не ересью ли были они? Ведь до «слепых» батарей, до стрельбы «с закрытыми глазами» даже иностранцы еще не додумались!

И вопрос о закрытых огневых позициях почти четверть века не сходил с мертвой точки. Лишь в русско-японскую войну русская артиллерия не по команде свыше, а по инициативе передовых артиллеристов впервые применила в боевых условиях стрельбу с закрытых огневых позиций. Такая стрельба дала блестящие результаты.

Первые боевые выстрелы с закрытых огневых позиций были произведены в июле 1904 года, когда батарея подполковника Алексея Григорьевича Пашенко разгромила конницу против-



Владимир Львович Чебышев

ника и приостановила наступление его пехоты. Под Ташичао подполковник Пашенко и полковник Слюсаренко отказались разместить свою артиллерию на специально подготовленных постоянных открытых позициях и, расположившись за хребтами сопок, вели сокрушительный огонь по японцам. Свой ответный огонь японцы направляли на пустые постоянные позиции, оставленные русскими артиллеристами, но замаскированные под действующие.

«Имена Пашенко и Слюсаренко, — писал в те годы военный теоретик С. Г. Беляев, — навсегда останутся в летописях русской артиллерии как славные имена, которыми она может гордиться... Они пробили первую брешь в стене недоверия к новому способу действий полевой артиллерии. Они сделали на новом пути первый, самый трудный шаг, и с этой точки зрения их заслуга неопределима».

Казалось бы, опыт русской артиллерии устранял все сомнения в возможности развития артиллерийской стрельбы с закрытых огневых позиций вообще и на дальние расстояния в частности. Но не все артиллеристы оценили и поняли эти возможности. Даже в 1908 году один из крупных немецких артиллеристов-теоретиков генерал Ронне доказывал, что стрельба с закрытых позиций вредна и что в русско-японскую войну русские-де вынуждены были прятать свои пушки, потому что они «не обладали очень сильной артиллерией».

«Горький опыт вынудил их применять закрытые позиции, — писал Ронне, — но отсюда не следует, что и германской артиллерии следовало бы поступать так же».

Прошло, однако, немного лет, и германские артиллеристы поняли все-таки, что им «следует поступать так же». В мировую войну 1914—1918 годов огонь русских орудий с закрытых позиций оказался столь метким и губительным, что немцам ничего не оставалось делать, как признать действительность нового способа и начать освоение стрельбы с закрытых позиций.

Таким образом, русской артиллерией был ниспровергнут вековечный закон «не вижу — не стреляю». Это, однако, не означает, что одновременно в России была признана также необходимость стрельбы по невидимым целям, расположенным на дальних расстояниях.

Наоборот, даже накануне первой мировой войны руководители российской артиллерии упорно доказывали, что стрельба на расстояние более пяти-шести километров «никому не нужна»: ведь глубина боевых порядков противника, рассуждали они, не превышает четырех-пяти километров, — зачем же впустую перебрасывать снаряды за эту «толщину» фронта?

Руководителям артиллерии было невдомек, что стрельба по резервам и дальним тылам противника может быть так же

действена, как и стрельба по его боевым порядкам. Ограничение дальности стрельбы было, таким образом, обосновано не столько техническими, сколько тактическими соображениями, устанавливавшими определенные «разумные» пределы.

В этих условиях подлинным революционером артиллерийской науки выступил известный русский ученый артиллерист Василий Михайлович Трофимов, задолго до первой мировой войны разрабатывавший теоретические вопросы дальней и сверхдальней стрельбы. Он изучал мощные взрывчатые вещества, исследовал сопротивление воздуха полету снаряда, изыскивал наиболее рациональную для дальней стрельбы конструкцию снаряда, составлял таблицы стрельбы, проектировал новую материальную часть артиллерии, а главное, — доказывал порочность высказывавшихся суждений о ненужности стрельбы на дальние расстояния.



Василий Михайлович Трофимов
(1865—1926)

«Никогда не отставать, а, напротив, всегда опережать других в деле усовершенствования обороны государства», — писал Трофимов, и, следуя этому правилу, он создал полигон для научных исследований, который позволял стрелять на глубину до 200 километров. Это было в годы, когда никто еще и не помышлял о стрельбе на сверхдальние расстояния.

Но все эти работы Трофимов проводил в чрезвычайно тяжелых материальных условиях. Его исследования не привлекли к себе внимания правящих кругов, считавших ассигнование средств на научные изыскания расточительством.

Напрасно Трофимов разъяснял, что в военно-научных изысканиях «неразумная бережливость впоследствии может обойтись во много раз дороже разумной расточительности». В департаментских канцеляриях его голос был гласом вопиющего в пустыне. Впрочем, и за границей к идеям Трофимова отнеслись, как к оригинальным, но отвлеченным, беспредметным.

Лишь в марте 1918 года, когда на Париж полетели снаряды, пущенные новой германской пушкой с расстояния в 120 километров, все артиллеристы уверовали в идею сверхдальней стрельбы. Германской пушке «Большой Берте» и ее

«сверхснаряду» было уделено немало страниц в общей и в специальной артиллерийской прессе. Умолчав о том, что теоретические основы сверхдальней стрельбы были разработаны русским артиллеристом Трофимовым, буржуазные историки приписали все заслуги в этом деле создателям «Большой Берты».

Талантливые изыскания Василия Михайловича Трофимова были по достоинству оценены лишь после Великой Октябрьской социалистической революции, когда десятки трудов, несколько лет пролежавшие в портфеле ученого-новатора, были изданы и послужили делу технического усовершенствования советской артиллерии.

Война требует самых разнообразных орудий. Ни одно орудие, каким бы совершенным оно ни было, не может претендовать на универсальную роль в бою. Артиллеристам давно понадобились орудия дальнего боя, но так же давно война настоятельно потребовала от них создания орудий и для ближнего боя.

Познакомимся же с историей возникновения и развития минометов, этих простых и замечательных орудий, ставших незаменимыми в стрельбе по близким, но расположенным за укрытиями целям.

Первые сведения о таких орудиях относятся к XV веку. Стрельба навесным огнем являлась их главной отличительной особенностью. Назывались они вначале можчерами и можжирами, а позднее — мортирами.

Самая ранняя из известных нам мортир создана в 1446—1447 годах в Тверском великом княжестве мастером Микулой Кречетниковым. В Артиллерийском историческом музее хранятся мортиры и более позднего происхождения — конца XVI и начала XVII веков. Их творцами были русские мастера Андрей Чохов, а также Проня Федоров. Мортиры, стрелявшие навесным огнем по боевым порядкам противника, были на вооружении русских войск и в петровские годы.

В русско-турецкую войну 1877—1878 годов ход военных действий особенно настойчиво потребовал создания орудия, которое способно было бы вести огонь по врагу, отсиживающемуся на позициях, хотя и близких, но защищенных валами и высокими крепостными стенами. И в 1885 году на вооружение русской армии было принято новое оружие ближнего боя — успешно действовавшая шестидюймовая полевая мортира.

Все же близорукие теоретики отказывались учесть исторический опыт и признать за орудиями ближнего боя право на существование. Когда появились первые минометы, их в насмешку окрестили «игрушечными пушками», «суррогатами артиллерии», «орудиями, не имеющими будущего».

Но минометы завоевали признание не в теоретических дискуссиях, и не на страницах журналов, а на полях сражений.

И тогда, как это часто бывало, фальсификаторы истории поспешили приписать честь их изобретения сначала японцам, а затем немцам.

В действительности первенствующая роль в изобретении минометов принадлежит русским инженерам, а «первенствующая» роль японцев исчерпывается тем, что они первые испытали на своей спине огневое действие русских минометов. Что же касается немецких минометов, то они, во-первых, появились лишь через десять лет после русских минометов, а во-вторых, как мы в этом убедимся в дальнейшем, первые немецкие минометы явились полным искажением самой идеи миномета.

В дни русско-японской войны, при осаде Порт-Артура, японские окопы подходили к русским позициям на такие близкие расстояния, что огонь всех видов стрелкового оружия и артиллерии не достигал цели. Отсидевшись, к примеру, за близко расположенными сопками, японцы оставались почти неуязвимыми. Орудия, которое могло бы забросить снаряд за сопку, не было.

В сентябре 1904 года мичман флота Сергей Николаевич Власьев поделился с героем Порт-Артура генералом Р. И. Кондратенко своей идеей создания орудия ближнего боя. Генерал свел Власьева с молодым талантливым инженером, начальником крепостных артиллерийских мастерских Леонидом Николаевичем Гобято, и уже через полтора месяца на японские окопы, расположенные на склонах горы Высокой, полетели мины, выпущенные из первых русских минометов.

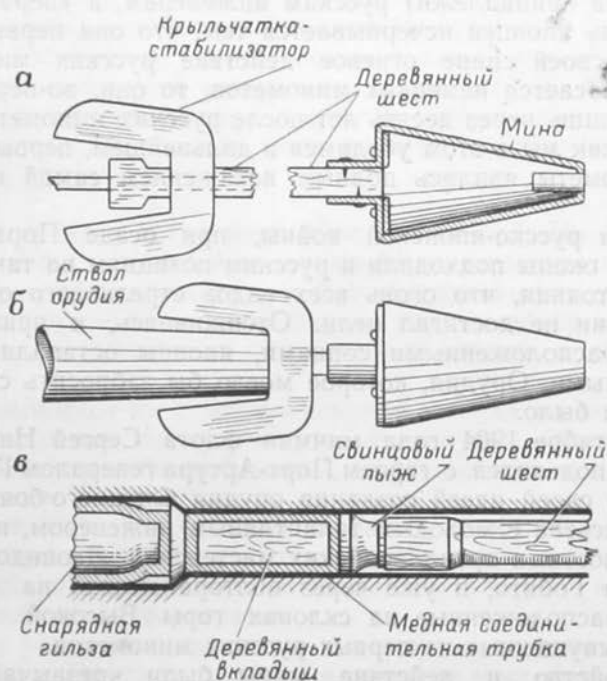
Устройство и действие мины были чрезвычайно простыми.

Из листового железа клепали конусообразный корпус, начиняли его пироксилином и снабжали взрывателем. К хвосту корпуса прикрепляли деревянный шест с надетой на него свободно двигающейся крыльчаткой. Для стрельбы использовалась 47-миллиметровая морская легкая пушка, поставленная на колесный лафет, приспособленный к стрельбе с большими углами возвышения. С дула в канал пушки вводился деревянный шест, мина же, будучи большего калибра, чем пушка, оставалась вне канала, и к ней по шесту сдвигалась крыльчатка. С казны пушка заряжалась нормальной гильзой, закрытой деревянной пробкой-вкладышем со свинцовым пыжом. При выстреле пробка с пыжом ударяла в шест и, выталкивая его из канала ствола, выбрасывала мину. Крыльчатка в это время сдвигалась к хвосту шеста и служила в полете стабилизатором.

Созданные в тяжелых условиях осажденной крепости минометы Гобято и Власьева оказались замечательным оружием. При стрельбе на расстояние от ста до пятисот шагов они по крутой кривой, под углом в 45 и 60 градусов, перебрасывали

мины к противнику, наносили ему большой урон и выбивали из окопов.

Так в ноябре 1904 года был создан первый миномет. Тогда же он получил и свое название.



Мина Гобято—Власьева:

а — продольный разрез; б — мина, надетая на ствол орудия (деталь); в — продольный разрез ствола орудия, заряженного миной

Вскоре в осажденном Порт-Артуре появился и второй миномет. Он также успешно был использован в обороне крепости.

Для метания мин был приспособлен метательный аппарат морских мин — гладкостенная труба, заряжаемая с казны. Мина длиной около 2,5 метра имела форму веретена с взрывателем в головной и крыльчатый стабилизатор в хвостовой части. Корпус мины был начинен 31 килограммом пироксилина, — в пять раз больше, чем в mine Власьева и Гобято, и ее разрыв вызывал большие опустошения в рядах японцев.

Прошло более десяти лет. Генеральные штабы всех армий мира всесторонне изучили опыт русско-японской войны, но орудие ближнего огня не получило признания. В представлении вершителей артиллерийских судеб оно все еще оставалось «суррогатом артиллерии», к которому портартурцы якобы вынуждены были прибегать только потому, что, находясь в особо

тяжелых условиях осажденной крепости, они ухватились за миномет, как утопающий за соломинку.

К началу первой мировой войны ни одна из армий минометов не имела. Не было их и в России, где генеральный штаб, занимаясь вздорной идеей введения в артиллерию «единства калибра» и «единства снаряда», оставался глухим к голосу Гобято, продолжавшего настойчиво пропагандировать минометы.

Однако в ходе войны минометы вновь появились на поле боя. Первыми их теперь применили немецкие артиллеристы. Они проектировали свои минометы в строгом секрете, надеясь ошеломить противника новыми средствами разрушения блиндажей, окопов, заграждений.

Но что собой представляли немецкие минометы?

Это были орудия значительных калибров — в 170 и 250 миллиметров. Стволы их были нарезными, для погашения отдачи они были снабжены откатными приспособлениями. Размещение этой сложной системы потребовало тяжелого лафета, доведившего общий вес миномета до 800 килограммов. Ясно, что такая громоздкая пят-

тидесятипудовая машина совершенно не соответствовала своему назначению и не имела ничего общего с минометами, хотя и называлась «минненверфер» — словом, в точности переводившим на немецкий язык русское название миномета, данное ему еще в дни осады Порт-Артура.

В дни войны ставка верховного главнокомандующего русской армии сообщала военному министру:

«Пехота настойчиво требует минометов, считая их своей артиллерией».

И действительно, пехота требовала «своей» артиллерии, легкой, простой, надежной, способной сопровождать стрелковые подразделения и поддерживать их огнем в разнообразных условиях боевых действий.

Такие минометы были созданы русскими конструкторами. За время войны их было выпущено несколько тысяч. Вес миномета не превышал 90 килограммов. Их огонь был разрушительным, и в этих простых новых траншейных орудиях были отражены те конструктивные принципы, которые в первых рус-



Леонид Николаевич Гобято
(1875—1915)

ских минометах были заложены Власьевым и Гобято. Эти же принципы были позаимствованы и конструкторами других стран.

К сожалению, сам Гобято не дожил до этих дней. В самом начале войны Гобято, бывший в это время профессором военной академии, отправился на фронт. В боях за Перемышль он был тяжело ранен и в мае 1915 года скончался.

Огромную огневую силу явили минометы в ходе войны с белофиннами в 1939—1940 годах и особенно в дни Великой Отечественной войны, когда минометы стали одним из наиболее массовых и популярных видов вооружения.

В течение последних трех лет Великой Отечественной войны наша промышленность выпускала в среднем до 100 тысяч минометов в год.

Создатели пушек всегда стремились к тому, чтобы артиллерийские орудия были не только мощными, но и скорострельными. Еще Петр I в «Наставлении артиллерии» приказывал «заранее пушкарям внушить стрелять как можно скоро, однакож с доброй прицелкою, дабы действительно были выстрелы, а не один гром».

Но до второй половины XIX века никому не удалось внести в конструкцию артиллерийского орудия сколько-нибудь значительные усовершенствования, которые повысили бы его скорострельность. В России, как и в зарубежных странах, все искания путей к повышению скорострельности приводили к увеличению количества стволов, устанавливаемых на одном лафете, и по существу понятие «скорострельное орудие» было тождественно понятию «многоствольное оружие».

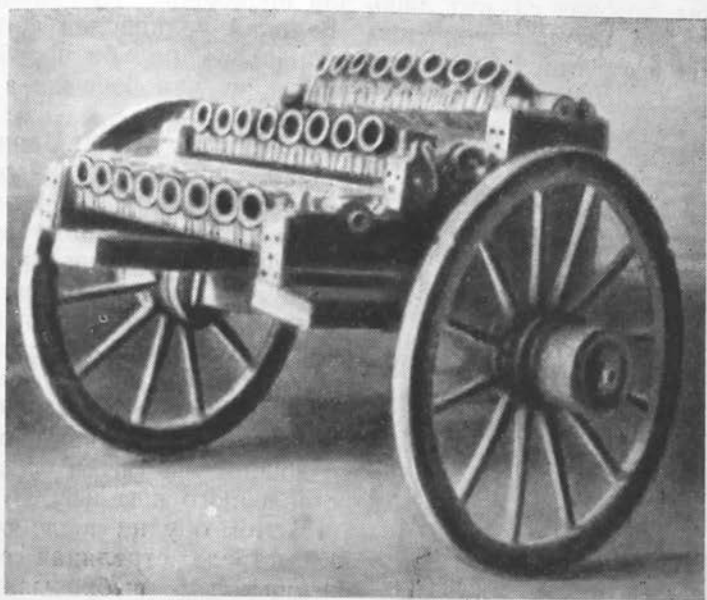
Мы уже знаем о скорострельной круглой батарее Нартова, состоящей из сорока четырех мортирок, установленных на общем лафете. История сохранила нам и другие типы русских скорострелок-многостволок, созданных задолго до батареи Нартова.

Еще в XVI веке казаки Ермака применяли в боях многоствольную батарею, которую называли «сорокой», так как звуки ее частой стрельбы издали были похожи на трескотню сороки.

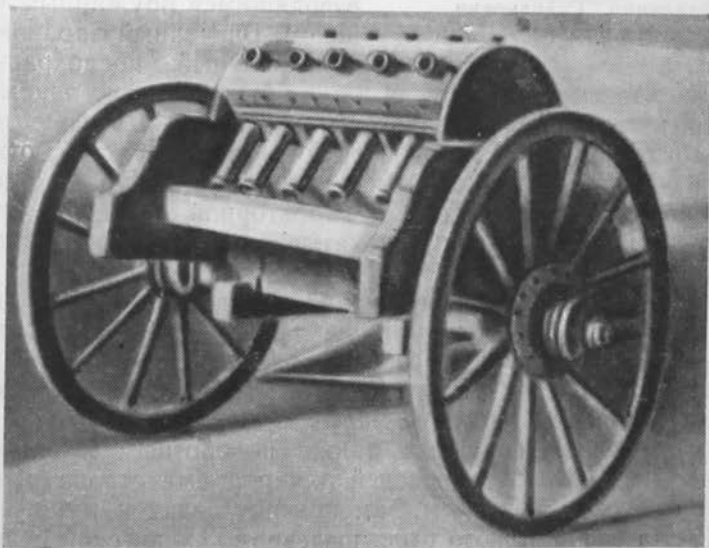
Известно также старинное скорострельное трехрядное орудие, у которого в каждом последовательно отстреливавшем ряду было смонтировано по восьми стволов.

В старинной батарее, носившей название «органной», пушечки, по пять штук в ряду, были вделаны в барабан, который после отстрела пяти пушечек одного ряда поворачивался и подавал подготовленные к стрельбе следующие пять пушечек.

Правда, суворовские артиллеристы за счет сноровки, выучки и мастерства достигали замечательных результатов при стрельбе и из одноствольных пушек. Но сам Суворов прекрасно



Скорострельная 24-ствольная трехрядка



Скорострельная органная батарея

понимал неполноценность «действия сией скорострельной пальбы, которая служит лишь для проворного заряжания, но никак для метания снарядов». Великий полководец сетовал, что при скорострельном метании снарядов пальба порой получается спешная, «суетливо и зря», не для боевых, а для «пугательных целей».

В 1872—1877 годах молодой инженер артиллерист Владимир Степанович Барановский создал



Владимир Степанович
Барановский (1846—1879)

первое скорострельное артиллерийское орудие с одним стволом.

Вместо отдельного заряжания пушки пороховым зарядом, ядром и запалом Барановский применил зарядание патроном, который состоял из гильзы, наполненной порохом и снабженной капсюлем, находившимся в донной части, и снаряда, вставленного в гильзу.

В этом орудии после каждого выстрела стреляющая гильза специальным выбрасывателем удалялась из орудия, а вновь вставленный боевой патрон запирался впервые примененным поршневым затвором с самовзводящимся пружинным ударником. Введенный Барановским оригинальный предохранитель

не позволял выстрелить, если затвор был неплотно закрыт.

Как известно, взрыв пороховых газов при выстреле вызывает «отдачу», силой которой орудия старых систем откатывались далеко назад, порой на три-четыре метра. Это создавало большие неудобства: для повторной стрельбы орудие нужно было вновь вручную накатывать на то место, где оно было до выстрела.

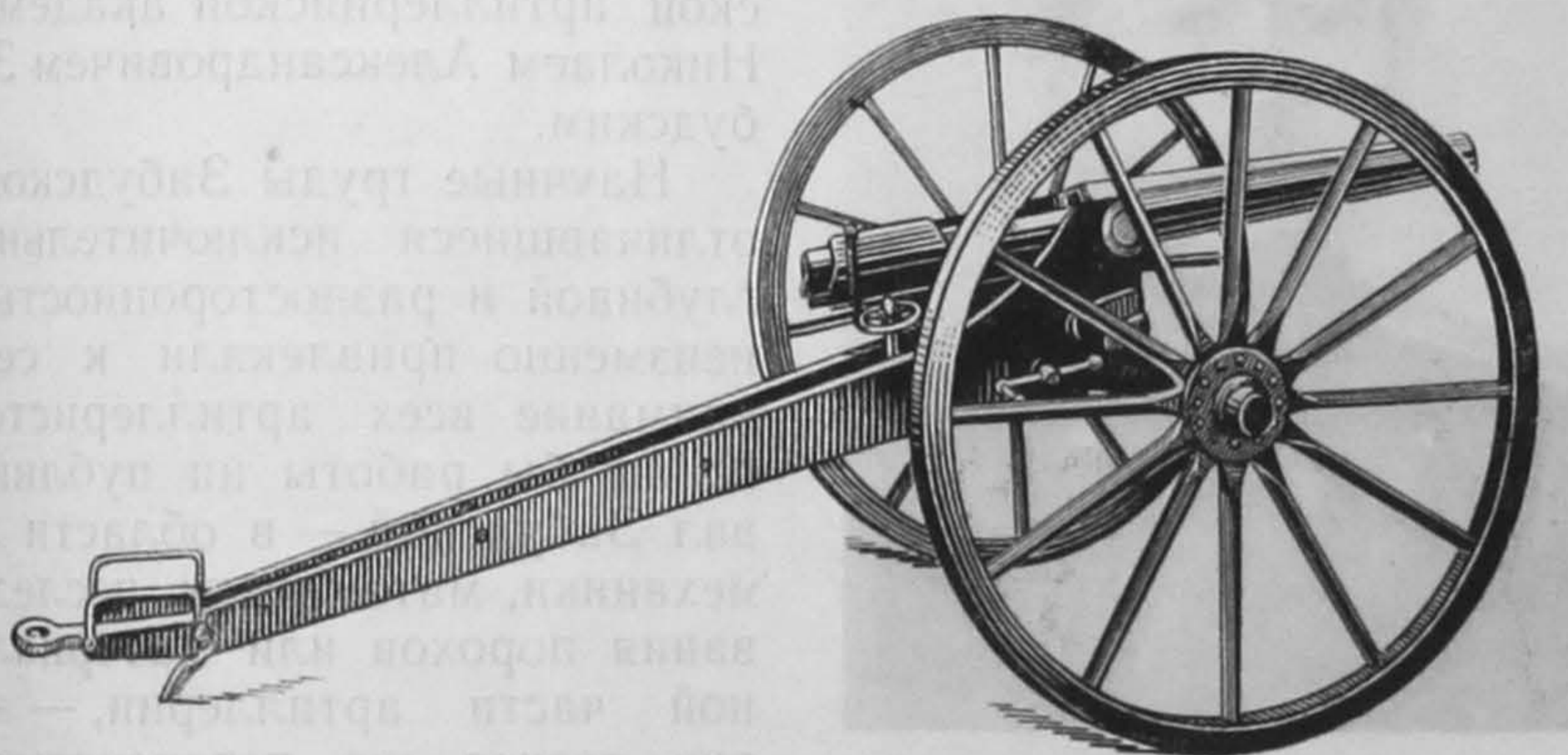
Барановский впервые применил упругий лафет, исключавший откат орудия. При выстреле лафет оставался неподвижным — назад откатывался лишь ствол, причем особое гидравлическое устройство тормозило откат, а пружинный механизм плавно возвращал ствол на место.

Пушка была снабжена также поворотным механизмом, винтовой и зубчатой передачей для подъема ствола и, наконец, оптическим прицелом, заменившим целик и мушку.

Пушка Барановского была шедевром технической новизны: ни один из ее элементов не имел примера в прошлом и каждый из них в отдельности мог бы составить новую страницу в истории развития артиллерийской техники.

В России, однако, и пушку и ее автора постигла трагическая участь.

При жизни Барановского ни один завод еще не мог освоить производство цельнотянутых латунных гильз, требовавшихся для новых патронов, и Барановский вынужден был пользоваться гильзами, свернутыми из листового железа, с ввинчивающимся дном. Прочность их была недостаточной, и когда отправленные на русско-турецкий фронт гильзы получили в пути вмятины, противники Барановского из Артиллерийского комитета запретили ими пользоваться, затребовали всю партию патронов обратно в Петербург и с нескрываемым злорадством предложили изобретателю самому испытать их.



Детище Барановского — первая в мире скорострельная одноствольная пушка

Хранится в Ленинграде в Артиллерийском историческом музее

Барановский принял вызов. В присутствии комиссии он успешно отстреливал один за другим возвращенные в Петербург патроны, и каждый выстрел звучал, как салют изобре-

скорострельного орудия были привлечены... иностранные фирмы — немецкие, французские, американские и шведские.

Но ни одна из представленных на конкурс зарубежных пушек не смогла превзойти отечественную пушку, изготовленную Путиловским заводом, и эта пушка была принята на вооружение русской артиллерии. Правда, для окончательного решения этого вопроса потребовалось ни много, ни мало — четверть века!



Николай Александрович
Забудский (1853—1917)

Идеи Барановского были воскрешены видным русским ученым профессором Михайловской артиллерийской академии Николаем Александровичем Забудским.

Научные труды Забудского, отличавшиеся исключительной глубиной и разносторонностью, неизменно привлекали к себе внимание всех артиллеристов. Какие бы работы ни публиковал Забудский — в области ли механики, математики, исследования порохов или материальной части артиллерии, — все они тотчас же перепечатывались за границей.

Работая в Главном артиллерийском управлении председателем комиссии по испытанию новых образцов артиллерийских орудий, Забудский убедился, что наилучшее для того времени орудие может быть создано лишь на основах, которые были заложены Владимиром Степановичем Барановским

и столь незаслуженно забыты российским артиллерийским начальством.

На этих основах Забудский и создал полевое 76-миллиметровое орудие, которое, будучи усовершенствовано коллективом русских артиллеристов, надолго заняло почетное место в артиллерии. Это орудие — знаменитая русская «трехдюймовка» образца 1902 года. Всеми своими качествами — мощностью, дальностью, скорострельностью, простотой, прочностью и совершенством конструкции — русская трехдюймовка заслужила признание артиллеристов.

На полях сражений она впервые появилась в русско-японскую войну, с успехом участвовала она в первой мировой войне и немало помогла Красной Гвардии и Красной Армии в гражданской войне.

Когда после победы Великой Октябрьской социалистической революции пестрое артиллерийское хозяйство, доставшееся в наследство Красной Армии, было подвергнуто генеральному пересмотру, среди образцов, отобранных и признанных достойными включения в арсенал артиллерии, была и русская трехдюймовка, со славой прошедшая многолетний боевой путь и выдержавшая суровые боевые испытания.

К 1930 году наши конструкторы модернизировали русскую трехдюймовку.

Спустя шесть лет было создано новое полевое орудие, ни один узел, ни один механизм которого не был заимствован из других систем. Если в предыдущей, модернизированной пушке были сохранены все черты старой русской трехдюймовки, знакомые еще по боям на сопках Маньчжурии и у стен Порт-Артура, то новое орудие даже по внешнему виду отличалось от своих предшественников.



76-миллиметровое орудие образца 1936 года

Классический однобрусный лафет исчез. Вместо него был создан необычный лафет, состоящий из двух раздвижных коробчатых клепаных станин, на которых покоился еще более необычный ствол длиной почти в четыре метра. Вместо традиционной упряжки и конной шестерки дугом пушка имела механическую тягу и ходовую часть, рассчитанную на скорость тридцать километров в час. Важные конструктивные новшества были внесены и в механическую часть пушки, благодаря чему ее скорострельность повысилась до 15—20 выстрелов в минуту.



Василий Гаврилович Грабин

Это была пушка образца 1936 года, получившая боевое крещение в боях на озере Хасан и на реке Халхин-гол и зарекомендовавшая себя как добротное боевое орудие.

В 1939 году была создана новая, 76-миллиметровая полевая пушка. Как и ее предшественница, эта пушка имеет механическую тягу, но в то же

время она настолько облегчена, что в случае необходимости ее может вручную перекачивать обслуживающий оружейный расчет¹. Эта пушка создана коллективом конструкторов, возглавляемым талантливым инженером Василием Гавриловичем Грабиным. С ней советская артиллерия вступила в Великую Отечественную войну.

Во время Великой Отечественной войны гитлеровцы часто применяли массовые атаки танков. Для борьбы с танками от всех огневых средств требовалась максимальная мобильность — быстрая смена позиций и быстрая и точная стрельба. С первых же боев новое орудие также вынуждено было вступить в борьбу с танками, к которой оно специально не было приспособлено.

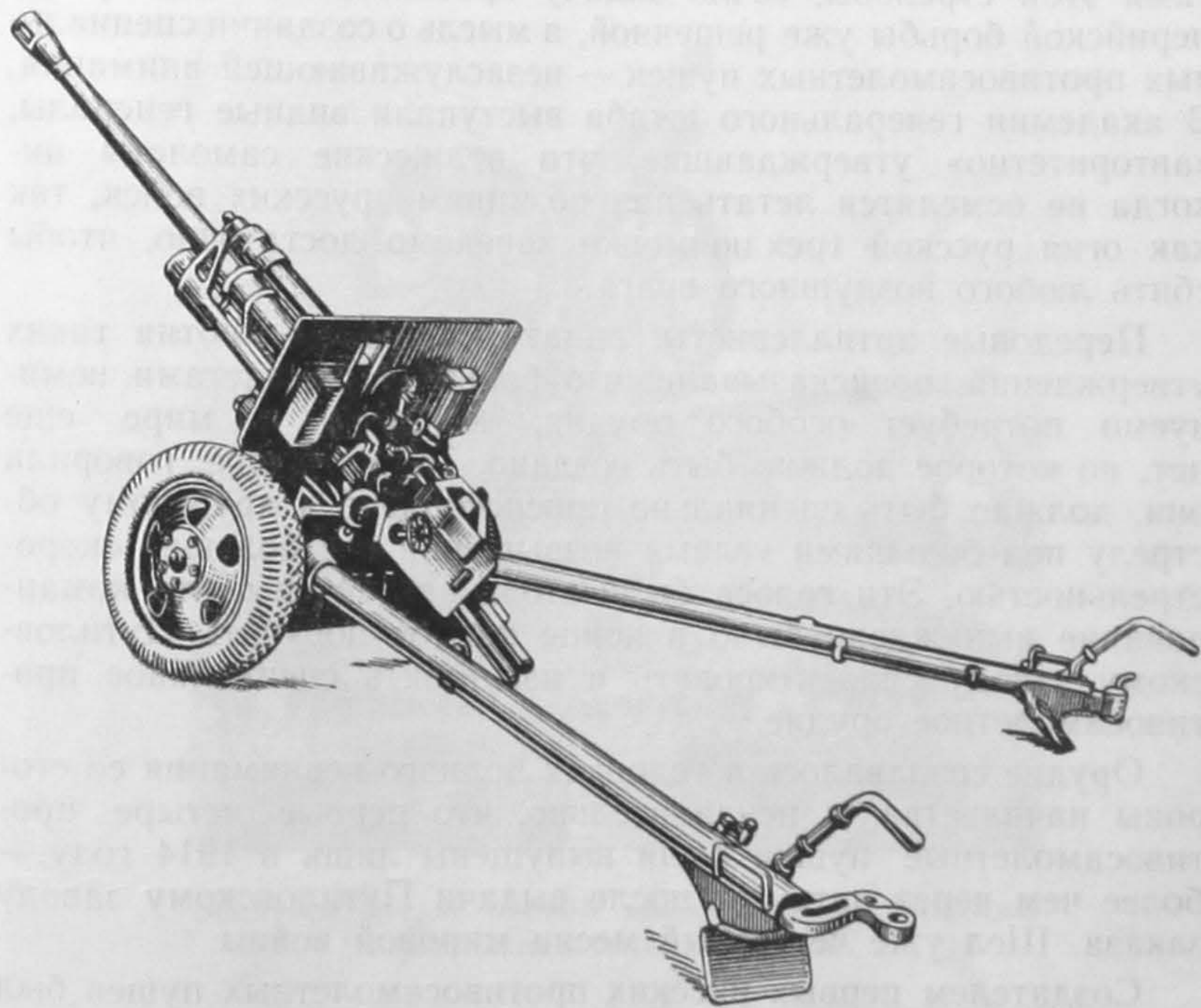
Руководимый В. Г. Грабиным коллектив конструкторов вновь принялся за усовершенствование своей пушки, и в период наиболее напряженных боев 1942 года на полях сражений появилась новая полевая пушка, которая сразу же завоевала симпатии и любовь артиллеристов. Достоинства этой пушки очень скоро испытали на себе хваленые немецкие тя-

¹ Расчетом называется группа солдат, обслуживающая орудие или пулемет.

желые танки «Тигр» и «Пантера» и тяжелые самоходные орудия «Фердинанд», в огромном количестве направлявшиеся на советский фронт и находившие здесь свою бесславную гибель.

Не было полевого орудия, которое по своей маневренности и техническому совершенству, по мощности и темпам стрельбы, по начальной скорости снаряда и дальности превосходило бы наши отечественные пушки, начиная от прославленной трехдюймовки 1902 года и кончая 76-миллиметровым орудием 1942 года.

Некоторые из этих пушек, пройдя в Великую Отечественную войну славный боевой путь, переданы на почетное хранение в Артиллерийский исторический музей. Надписями на их обстрелянных щитах увековечены подвиги доблестных советских героев-артиллеристов.



76-миллиметровое орудие образца 1942 года

Вот боевая биография одной из таких пушек:

«Сделала первый выстрел по Берлину в 18 часов 10 минут 21 апреля 1945 года. Прошла с боями 6204 километра, сделала по врагу 3969 выстрелов. Уничтожила: 33 танка, 21 самоходное орудие, 74 автомашины, 5 самолетов на аэродромах, 14 орудий, 17 минометов, 77 пулеметов, 752 гитлеровца».

С русской трехдюймовкой образца 1902 года связано также начало развития отечественной зенитной артиллерии.

Еще в 1907 году среди русских артиллеристов раздавались голоса, призывавшие к созданию специальной противосамолетной артиллерии. В «Артиллерийском журнале» тех лет мы встречаем такие слова: «Военное воздухоплавание сделало столь значительные успехи, что в будущую кампанию придется не на шутку посчитаться с этим новым «воздушным врагом».

В 1908 году в Сестрорецке и в 1909 году в Луге производились первые учебные стрельбы по подвижным воздушным целям. Стрельба велась из обычных полевых трехдюймовок, которые с высоко поднятыми стволами устанавливались в специально вырытых ямах либо на особых тумбах-станках.

Военное командование, вполне удовлетворенное результатами этой стрельбы, сочло задачу противосамолетной артиллерийской борьбы уже решенной, а мысль о создании специальных противосамолетных пушек — незаслуживающей внимания. В академии генерального штаба выступали видные генералы, «авторитетно» утверждавшие, что вражеские самолеты никогда не осмелятся летать над позициями русских войск, так как огня русской трехдюймовки заведомо достаточно, чтобы сбить любого воздушного врага.

Передовые артиллеристы, однако, возражая против таких утверждений, предсказывали, что борьба с самолетами неминуемо потребует особого орудия, которого в мире еще нет, но которое должно быть создано. Такое орудие, говорили они, должно быть специально приспособлено к круговому обстрелу под большими углами возвышения и с большей скорострельностью. Эти голоса были столь настойчивы, что командование вынуждено было в конце концов поручить Путиловскому заводу спроектировать и изготовить специальное противосамолетное орудие.

Орудие создавалось в условиях полного невнимания со стороны начальства, и неудивительно, что первые четыре противосамолетные пушки были выпущены лишь в 1914 году, — более чем через пять лет после выдачи Путиловскому заводу заказа. Шел уже четвертый месяц мировой войны.

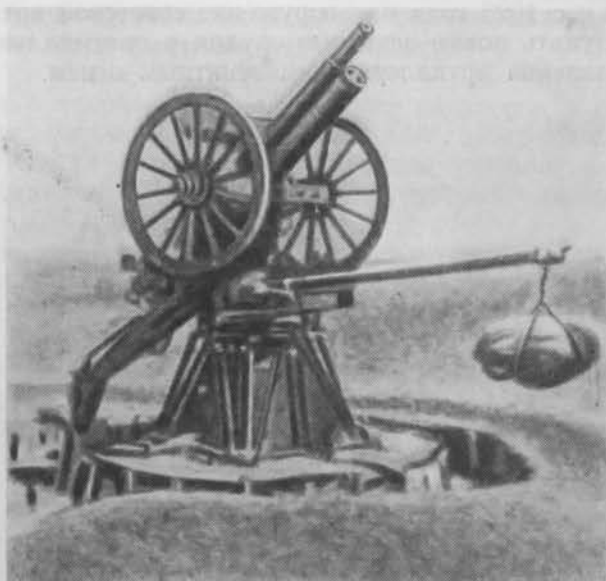
Создателем первых русских противосамолетных пушек был талантливый артиллерист Ф. Ф. Лендер, который горячо настаивал на создании противосамолетной артиллерии еще с 1907 года.

Следует сказать, что в ту пору неумение предвидеть будущее развитие авиации проявили официальные круги не только России. У всех стран, вступивших в первую мировую войну, либо совсем не было противосамолетных орудий, либо они, как и в России, насчитывались единицами и среди этих единичных орудий пушки Ф. Ф. Лендера по своим показателям —

скорострельности, начальной скорости снаряда, дальностью и мобильности — оказались наилучшими.

Несмотря на возрастающую роль авиации в войне, царское правительство не спешило с обеспечением армии противосамолетной артиллерией. Сведенные в батарею четыре пушки Лендера не могли, конечно, удовлетворить нужд противовоздушной обороны фронта, и русские артиллеристы вынуждены были возмещать этот пробел, используя для стрельбы по вражеским самолетам все те же полевые трехдюймовки, поставленные на станки, сконструированные артиллеристом-изобретателем Б. Н. Ивановым.

Все же и при небольшом количестве орудий, и при несовершенстве способов стрельбы действия русских артиллеристов убедительно доказали, что противосамолетная артиллерия не только может, но и должна стать для воздушного врага гроз-



Зенитное орудие первой мировой войны: трехдюймовка на станке Иванова

ной силой. Из истории первой мировой войны известно немало боев под Варшавой, у Минска и Двинска, у станций Замиры, Антоновка и т. д., когда русские артиллеристы, ведя стрельбу по вражеским самолетам, парализовали боевую деятельность неприятельской авиации.

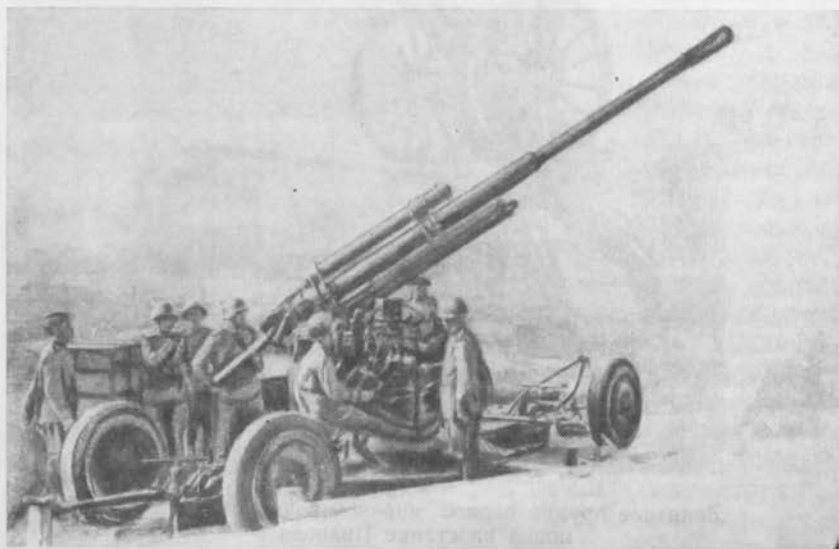
После Великой Октябрьской социалистической революции вопросы противосамолетной артиллерийской борьбы встали перед советской артиллерией во весь свой рост.

От царской армии революция получила жалкое наследство,

исчислявшееся всего лишь 136 противосамолетными орудиями. Если к тому же учесть, что на один сбитый этими орудиями самолет приходилось в среднем до семи тысяч выстрелов, то станет ясно, что дело усовершенствования противосамолетных пушек и приборов для стрельбы представляло собой по существу нетронутую целину.

Надо было создать новую отрасль науки, опираясь на которую можно было бы уверенно решать сложнейшие задачи стрельбы по воздушным кораблям, летящим на большой высоте и с большой скоростью.

Такая наука была создана, причем в России в ее становлении немалую роль сыграли труды по баллистике сверхдальнобойных и зенитных орудий, принадлежащие уже известному читателям ученому артиллеристу В. М. Трофимову. Упорно работали конструкторы над улучшением зенитных орудий и приборов, и с 1925 года на вооружение советской артиллерии стали поступать новые зенитные орудия и оригинальные приборы управления артиллерийским зенитным огнем.



Советское зенитное орудие

Эти приборы, как их сокращенно называют ПУАЗО, непрерывно совершенствовались. Совершенствовались в смысле легкости, подвижности и безотказности действия и сами зенитные орудия. В результате советская зенитная артиллерия ни на один шаг и ни на один день не отставала и не отстает в своем развитии от наземной артиллерии, хотя последняя развивается почти шестьсот лет, а развитие зенитной артиллерии исчисляется примерно тремя десятилетиями.

В Великую Отечественную войну наша зенитная артиллерия вступила вооруженная прекрасной материальной частью, благодаря которой десятки тысяч фашистских самолетов нашли на наших фронтах свою гибель.

Советская зенитная артиллерия с честью выполняла свой долг с первых и до последних дней войны.

За пять месяцев 1941 года зенитные пушки, защищавшие столицу нашей родины, уничтожили более 240 вражеских самолетов. Из налетавших на Москву вражеских самолетов только единицы прорывались сквозь огонь нашей зенитной артиллерии.

В последней же, берлинской, операции зенитная артиллерия 1-го Белорусского фронта сбивала ежедневно в среднем по 34 самолета противника. Четвертая часть всего воздушного флота, сосредоточенного здесь фашистами против наших войск, была уничтожена советскими зенитчиками.

Говоря о творческой роли русских новаторов в развитии артиллерии, мы лишь попутно упоминали об артиллерийском снаряде. Между тем история развития снаряда настолько ярка и поучительна, что некоторые ее страницы заслуживают самостоятельного освещения.

В боевом арсенале снаряд появился как средство поражения живой силы противника, когда для холодного и других видов оружия она оказалась недостижимой и неуязвимой.

В первой половине XIV века русские пушкари еще метали на вражеские войска круглые каменные ядра. Но в XV веке на Руси уже появились первые литые ядра — чугунные и свинцовые. Ядра были сплошные, рассчитанные на поражение противника прямым попаданием. Следует отметить, что металлическим ядрам долгие десятилетия не удавалось занять в артиллерии подобающего места. Даже при Петре I русские били по осажденной Нарве и каменными, и чугунными ядрами. Лишь в середине XVIII века каменные ядра были окончательно вытеснены из русской артиллерии.

В конце XVI века польский король Стефан Баторий применил против русских войск полые разрывные ядра. Когда об этом донесли Ивану Грозному, он послал Стефану Баторию резкий протест против употребления в бою «изобретения нового и бесчеловечного»:

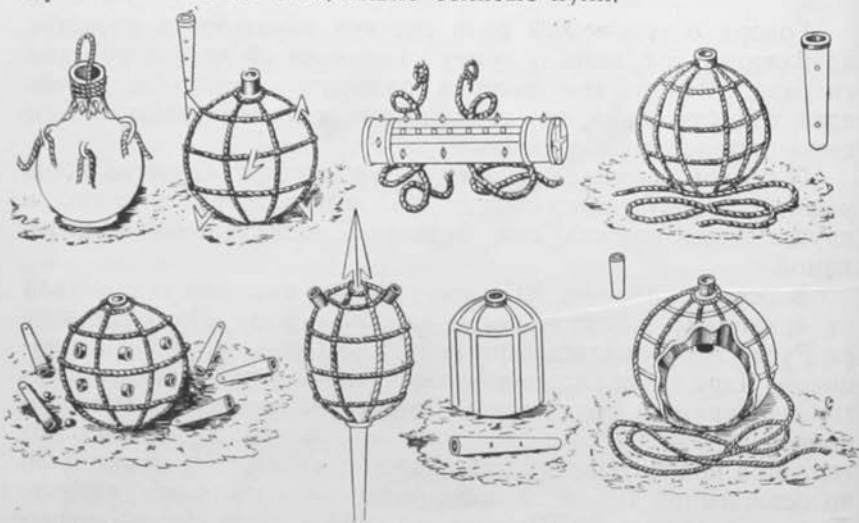
«Воюешь не мечом, а предательством и с каким лютым зверством»...

Но, как известно, даже самые резкие дипломатические протесты не останавливают агрессоров перед применением новых истребительных средств, и русским людям, чтобы не оказаться слабее противника, не раз приходилось отвечать врагу созданием аналогичных и еще более мощных боевых средств.

Появились новые разрывные ядра и на Руси. Позднее их назвали гранатами и бомбами¹. Начиненные порохом, они разрывались в лагере врага и поражали его своими осколками.

В XVI веке в русской артиллерии появляется также картечь. Первая картечь представляла собой веревочную или проволочную сетку, вмещающую пороховой заряд, «дробь» и «усечки», т. е. осколки камня, куски кузнечного шлака, рубленого железа, свинца и т. п. При падении в лагере врага картечь разрывалась, «дробь» разбрасывался и поражал неприятеля.

Этот простейший прототип картечи вскоре претерпел многочисленные и многообразные изменения. Веревочную или проволочную сетку сначала заменил холщевый или кожаный мешок. Затем появился деревянный стакан, в который «дробь» укладывался слепленный смолой. В дальнейшем деревянный стакан уступил место жестяной или свинцовой коробке, начиненной «дробом» и пороховым зарядом, и, наконец, вместо «дроба» появились специально отлитые пули.



Старинные русские ядра. Первый в верхнем ряду слева — кувшин с зельем — прообраз ручной гранаты

Из «Истории артиллерии» полковника Платова, 1851

Таковую картечь в XVI веке применил пушкарь Семен. Управляя при осаде Смоленска русской артиллерией, он успешно обстреливал осажденных, «много мелких ядер собрал и окова их свинцом».

Вскоре на Руси появляется также картечная граната — шар, наполненный порохом и «дробом» или пулями. Главное ее отличие заключалось в том, что разрывалась она не при

¹ Гранатами обычно назывались разрывные ядра весом до пуда (16 килограммов); при большем весе их называли бомбами.

падении на землю, а в воздухе. До нас дошло подробное наставление об изготовлении картечной гранаты, относящееся к 1621 году и написанное подьячим¹ из Устюжны Железнопольской Онисимом Михайловым.

В его труде «Устав ратных, пушечных и других дел, касающихся до воинской науки», явившемся первенцем русской военно-теоретической литературы, говорится:

«И ты возьми железное ядро тощее, кованое или литое, и у такого тощаго ядра бывает только одна дыра, и ты, взяв такое ядро, да наполняй его добрым порохом, да клади межь того гранитовый железный дроб, и так на всякий фунт пороху положи по горсти дробу, покаместь ядро не наполнится. Да потом наполни то ядро протяжливым огненным нарядом, чтобы не прятко горело»...

С годами русская картечная граната продолжает непрерывно совершенствоваться: устанавливается определенная форма пуль, улучшается состав порохового заряда, увеличивается дальнбойность и т. д. И все же, несмотря на успешное и непрерывное развитие отечественной гранаты, на вооружение русской артиллерии была принята не русская граната, а появившаяся лишь в 1803 году картечная граната английского артиллериста — капитана Шрапнеля. Его имя стало в России нарицательным для картечных снарядов.

Почему же в России отдали предпочтение иноземному снаряду?

Ответ на этот вопрос можно найти в документах, относящихся не только к старым, но и к сравнительно недавним временам.

В XVII веке зарубежный мир крайне недоверчиво относился к разрывным снарядам, и в годы, когда русские пушки уверенно применяли картечные гранаты против войск польского короля Владислава IV, претендовавшего на русский престол, один из виднейших специалистов артиллерийского дела испанец Диего Уффано в своей книге дал этим гранатам такую характеристику:

«Есть снаряд, который до сих пор не был употреблен. Я его помещаю с описанием самого устройства с тем, чтобы, видя опасность обращения с ним, имели возможность избегать его».

А более чем два века спустя, комментируя этот отзыв, начальник Санкт-Петербургского артиллерийского музея генерал Бранденбург, которому, конечно, были известны русские картечные гранаты, все же счел возможным заявить:

«Следовательно, при подобном положении этого вопроса на Западе трудно допустить, чтобы мы успели уже разрешить его у себя в России»...

¹ Подьячий — в старину мелкий канцелярский чиновник, письмоводитель.

Таким признанием мнимой русской беспомощности объясняется то, что картечная граната с английским именем «шрапнель» многие десятилетия занимала в русской артиллерии монопольные позиции, хотя в России были свои оригинальные гранаты, из которых, в частности, следует отметить так называемые шарохи, предложенные полковником Михаловским. В головной части шарох помещалось круглое ядро, которое после разрыва отбрасывалось в сторону, разрывалось и тем самым увеличивало площадь поражения.

Снарядами, носившими название ядер, бомб, картечи, картечных гранат, шарох или шрапнели, артиллерия поражала живую силу противника даже в тех случаях, когда она находилась за укрытием. Еще в 1621 году Онисим Михайлов писал, что гранаты «изгожаются добре во грады, в осады и в осадные люди стреляти».

Но уже в русско-турецкую войну 1877 года земляные укрепления стали столь надежным укрытием для турецких войск, что шрапнельные пули не наносили им почти никакого вреда. Артиллерия требовала мощных снарядов не только для поражения живой силы, но и для разрушения укрытий и укреплений врага. Таких снарядов в эту войну она не получала.

Не получила артиллерия новых снарядов даже к началу русско-японской войны, когда положение стало особенно тяжелым: с самого начала кампании японцы умели укрываться за толстыми глинобитными стенами и, оставаясь неуязвимыми для шрапнельных пуль, подготавливаться к атакам на позиции русских войск.

Именно с русско-японской войны инженеры-артиллеристы всех армий мира взялись за изыскание средств активной борьбы с военными сооружениями противника. Развитие, с одной стороны, артиллерийского снаряда и, с другой, военно-инженерных укреплений приняло с тех пор форму острого и непрерывного соперничества: усиление мощи снаряда побуждает фортификаторов к дальнейшему усилению военных укреплений, а усиление военных укреплений в свою очередь побуждает артиллеристов к созданию все более и более мощных снарядов.

Русские инженеры проявили немало творческой инициативы в создании мощных снарядов. Достаточно, например, назвать фугасную гранату Владимира Иосифовича Рдултовского, снаряженную мощным взрывчатым веществом — тротилом. Лучшим показателем ее боевых качеств является то, что, появившись в артиллерии в 1908 году, она под названием «старой фугасной гранаты» дожила до Великой Отечественной войны и ею успешно пользовались советские артиллеристы.

В истории артиллерии последние годы царского самодержавия отмечены событием, в котором лишний раз отразилось

бессилие и предательство тех, кто официально представлял российскую армию, и творческая сила тех, кто составлял ее.

Появление железобетонных полевых укреплений побудило конструкторов всего мира искать орудие, в котором огневая мощь, необходимая для разрушения нового высокопрочного материала — железобетона, сочеталась бы с подвижностью полевой артиллерии.

В поисках такого орудия Главное артиллерийское управление обратилось, конечно, к заграничным фирмам. В Россию для испытаний была привезена новая французская 11-дюймовая пушка Шнейдера. Но после того, как ее испытания дали совершенно неудовлетворительные результаты, проектирование нового орудия было поручено русскому артиллеристу генералу Р. А. Дурляхову.

Дурляхов спроектировал такое орудие. Царское правительство одобрило проект Дурляхова и решило вооружить артиллерию новыми орудиями, включив их в «тяжелую артиллерию особого назначения», но заказ на их изготовление перешел... французскому заводу Шнейдера.

Так новая идея русского артиллериста-новатора целиком была выдана в руки иностранной промышленной монополии.

В XVII веке, в годы царствования Петра I, в России была основана первая фабрика пороховых пакет.

В самом общем виде ракета представляет собой трубу, наполненную порохом, закрытую в головной и открытую в хвостовой части. При сгорании пороха газы с большой силой вылетают из хвостовой части трубы и одновременно силой отдачи толкают ракету вперед. Эта сила называется реактивной — от латинского слова «реакция», что значит «противодействие».

Примером реактивной силы может служить толчок винтовки в плечо стрелка во время выстрела, а также откат орудия при выстреле.

Повествуя о самых начальных шагах ракетного дела в России, дореволюционные писатели не жалели красок для описания использования ракет в увеселительных целях. Они подробно рассказывали о царских празднествах, во время которых сжигались грандиозные фейерверки¹, описывали пышную иллюминацию дворцов, парков и площадей, приводили восторженные отзывы иностранных гостей об огненных декорациях и представлениях — вращающихся мельницах, бьющих фонтанах, низвергающихся каскадах, взлетающих змеях и драконах и т. д.

Но, уделяя столь щедрое внимание этим «потешным» зрелищам, историки лишь между прочим замечали, что ракеты при-

¹ Фейерверк — немецкое слово; дословно — огнеизделие.

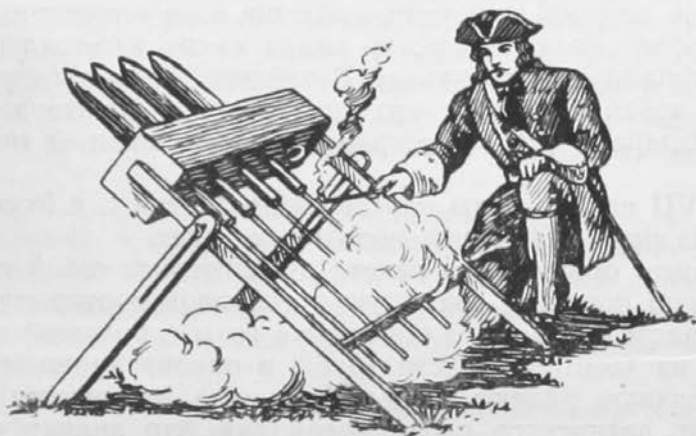
менялись и в военном деле, главным образом в качестве средств сигнализации.

Повествования эти — неправильные, дезориентирующие, не соответствующие действительности.

Ракеты в России появились и развивались прежде всего как боевые средства. Еще в 1621 году Онисим Михайлов, говоря о «делах, касающихся до воинской науки», подчеркивал боевое назначение ракет как средства поджога неприятельских лагерей и осажденных крепостей.

Для Петра I, умевшего сочетать «потехи» с государственными делами, «потешные огни» фейерверков были таким же средством военного воспитания, какими в свое время были для него и «потешные роты»¹.

«Я довольно знаю, что меня в рассуждении частых моих фейерверков почитают расточительным,— говорил Петр,— но известно мне также, что они стоят мне в сравнении издержек



Петровская ракетница — давний прообраз современной реактивной установки — «катюши»

на фейерверки при чужестранном дворе весьма дешево. А хотя бы гораздо дороже, однакож оный почитаю я у себя весьма нужным, ибо через увеселительные огни могу приучать своих подданных к военному пламени и их в оном упражнять, поелику я приметил из опыта, что тем менее страшимся военного пламени, чем более привыкнем обходиться с увеселительными огнями».

Одно то, что в артиллерии после канонира и бомбардира² следовал чин фейерверкера, говорит не столько об увеселительном, сколько о военном назначении фейерверка: в обя-

¹ Потешные роты, сформированные юным Петром из дворянских детей для воинских забав, в дальнейшем послужили для него прообразом регулярной армии.

² От слов «канона» и «бомбарда» — старинные, перешедшие в Россию с Запада названия артиллерийских орудий.

занности фейерверкера входило «умение действовать всеми родами орудий, изготовлять разные горючие и зажигательные составы».

Петр I принимал горячее участие в развитии ракетного дела. Первая в России фабрика пороховых ракет, созданная в Москве еще в 1680 году, была для юного Петра местом излюбленного времяпрепровождения, где он сам набивал ракеты порохом и сам пускал их. При Петре же эта фабрика была превращена в военное предприятие, управлять которым назначались военные люди.

Мастерство работавших на ней людей достигло такого совершенства, что фабрика стала школой, в которую многие иностранцы приезжали учиться пиротехническому¹ искусству, а сигнальная ракета, созданная в петровские времена, оставалась на вооружении больше ста лет. Напомним, что одним из виднейших пиротехников послепетровского времени был уже знакомый нам создатель единорога Кузьма Васильевич Данилов.

Впрочем, через сто лет в России были обновлены не только сигнальные ракеты, но и все ракетное дело: усовершенствовано производство ракет, созданы новые ракетные снаряды и пусковые станки, разработаны тактические основы ракетной стрельбы и т. д.

Зачинателем всех этих дел явился Александр Дмитриевич Засядко, начавший свою военную жизнь артиллерийским офицером в войсках Суворова и закончивший ее крупнейшим практиком и теоретиком ракетного боевого оружия.

На личные средства, полученные от распродажи доставшегося ему наследства, Засядко создал полковую пиротехническую лабораторию, из которой вышли боевые ракеты, оставившие позади завезенные в Россию ракеты зарубежного производства: при испытаниях ракеты Засядко пролетели 3100 метров, в то время как европейские ракеты пролетали не более 2700 метров.



Александр Дмитриевич Засядко
(1779—1838)

¹ Пир — по-гречески огонь; пиротехника, или, как в старину говорили, пиротехния, — раздел технической химии, относящийся к вопросам производства взрывчатых и горючих смесей.

В 1820 году по проекту Засядко было создано специальное Ракетное заведение. К этому времени Засядко, уже в чине генерал-майора, командовал артиллерийским училищем, был управителем порохового завода и начальником арсенала, но работы в области ракетной техники он продолжал проводить на личные средства, «не делая из своего открытия тайны и не требуя вознаграждения за издержки», как говорится в одной из современных ему биографий.

Творчество Засядко с особенной силой проявилось во время русско-турецкой войны 1828—1829 годов. Нигде и никогда до этого ракетное оружие не применялось так широко, как в эту войну. Под руководством Засядко зажигательными и фугасными ракетами удачно обстреливался лагерь противника под Браиловом. Ракеты применялись при ночном штурме Ахалцыха. Специально организованные роты ракетчиков уча-



Ракетная команда перед пуском фейерверка
Петербург 1875 г.

ствовали в штурме осажденной Варны. Для горных войск Засядко создал облегченные ракетные выюки. По примеру Засядко на кораблях Черноморского флота и Дунайской флотилии также было введено ракетное оружие.

Возвратившись с войны, Засядко создал в Петербурге пиротехническую школу, в которой преподавал до последних дней своей жизни. Умер Засядко в 1838 году.

Таковы факты, устанавливающие вклад русской творческой мысли в утверждение ракетного оружия. Однако, игнорируя эти факты, английские журналисты долго и настойчиво стре-

милось приписать честь изобретения боевых ракет генералу Вильяму Конгреву. Известна даже их попытка закрепить за ракетой название «стрелы конгревовой». Небезинтересно поэтому посвятить несколько строк истории ракет и действительной роли Конгрева.

Ракеты — очень древнее оружие. Задолго до нашей эры они были известны китайцам, применявшим их в сигнальном деле и в боевых действиях. В более поздние века ракеты стали известны также арабам и индусам. В Индии в XVIII веке существовали даже особые части ракетных стрелков, численность которых доходила до одной-двух тысяч человек.

В начале XIX века этим частям суждено было сыграть большую роль в отражении натиска английских поработителей. Так, например, когда в 1800 году английские войска засели в захваченной ими крепости Серингапат, корпус индусских ракетных стрелков осадил крепость и полностью уничтожил осажденный английский гарнизон.

Вильям Конгрев участвовал в завоевании Индии в чине полковника и на своем опыте убедился в силе ракетного оружия. По возвращении в Англию он принялся вначале за изучение ракетного дела, а затем и за организацию производства ракет. Его пиротехническая лаборатория при Вулвичском арсенале была организована в 1809 году. Это было первое в Англии ракетное предприятие, и создано оно было через 129 лет после создания первой русской ракетной фабрики.

Как видим, нет никаких оснований считать Конгрева создателем ракетного оружия.

Тем не менее рекламная шумиха, поднятая вокруг «секретных изобретений» Конгрева, показалась русскому командованию настолько убедительной, а предложение англичан продать России лондонский ракетный завод — настолько соблазнительным, что в Лондон для переговоров был направлен молодой офицер Константин Иванович Константинов, окончивший к тому времени пиротехническую артиллерийскую школу и считавшийся способнейшим учеником Засядко.

Возвратившись из Лондона, Константинов представил доклад о своей поездке, в котором писал:

«Секреты Конгрева для нас давно уже не секреты, а лондонский завод, на мой взгляд, дряхлейшее предприятие, не представляющее для нас интереса».

Но, может быть, молодой офицер был необъективен в своем столь резком суждении? Быть может, ознакомившись с работами именитого англичанина, Константинов, у которого к этому времени были уже свои работы, из чувства личного самолюбия поспешил опорочить достижения своего соперника?

Обратимся к другим свидетелям.

Русский офицер Воронцов, присутствовавший на испытаниях ракет Конгрева, докладывал, что они «не суть иное, как дурная артиллерия, полезны для зажигания домов и деревьев, но верность их полета чрезвычайно мала, а главное, тяжелые станки не имеют никакой выгоды в отношении подвижности».

Воронцов назвал установку Конгрева станком, потому что в России станками назывались аппараты для пуска ракет. В действительности же, в отличие от русских легких станков-треног Конгрев для пуска своих ракет создал настоящую и весьма тяжелую пушку.

Вот, наконец, характеристика ракет Конгрева, данная другим свидетелем испытаний, английским офицером:

«Ракеты летали по всем направлениям, кроме надлежащего, некоторые возвращались даже на нас, к счастью, не делая нам никакого вреда»...

Нет, прав был Константин, доложив о том, что в ракетном деле русским в Англии учиться нечему. На английские ракетные фабрики никто больше не ездил. Зато русская пиротехническая школа и русские пиротехнические фабрики стали местом подлинного паломничества артиллеристов всех стран.



Константин Иванович
Константинов (1818—1871)

Изучив в России не только достижения ракетной техники, но и царившие в среде высшей знати нравы беспринципного низкопоклонства перед заграницей, иностранные предприниматели пытались использовать свое пребывание в России для вмешательства в русское ракетное дело.

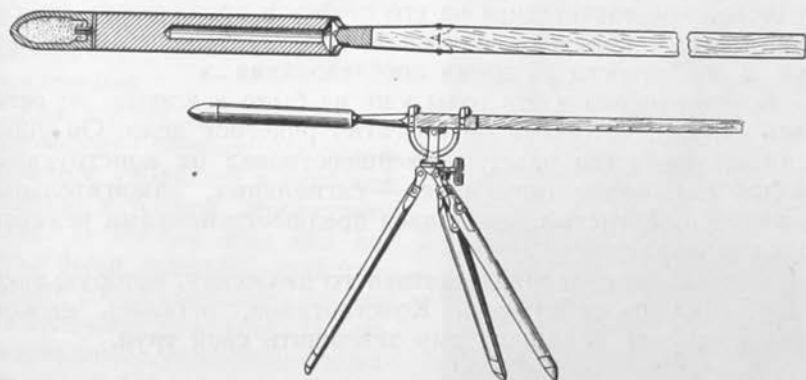
Эти попытки особенно сильно сказались в середине XIX века.

Какие только дельцы не напрашивались «помочь» России развивать ракетную артиллерию! Немецкие и венгерские, французские и английские, австрийские и американские — все наперебой предлагали свое содействие, расхваливали свои изобретения, «уступали» свои «секреты».

К каким только ухищрениям ни прибегали иностранцы, чтобы всучить России свои фальшивые «достижения»! Лесть и реклама, подкупы и шантаж, аферы и угрозы — все пускалось в ход. И кто знает, как далеко зашла бы эта интервенция зарубежных шулеров и спекулянтов, если бы против них

не выступили русские ракетчики и в первую очередь Константин Иванович Константинов.

Константинов неустанно разоблачал невежество приезжавших предпринимателей и их лицемерные, корыстолюбивые походы; он настойчиво добивался открытых испытаний всех разрекламированных заграничных «шедевров», и неизменно иностранные дельцы оказывались вынужденными убраться из России восвояси вместе со своими ракетами: не было случая, чтобы при испытаниях какая-либо привезенная ракета превзошла своими качествами русскую ракету.



Двухдюймовая ракета Константинова, применявшаяся в Крымской кампании

Вверху — продольный разрез ракеты; внизу — ракета на пусковом станке

Не добившись успеха в прямом соревновании, зарубежные коммерсанты становились на путь «психических атак», на путь запугивания. Накануне Крымской кампании в зарубежной печати широко рекламировалась новая английская боевая ракета Вернера. Английские газеты описывали картины фантастических, производимых ракетой разрушений, расхваливали бесчисленные преимущества монопольного владения этим «страшным изобретением» и пророчили русским неотвратимую гибель при первом же применении ракет Вернера в грядущей войне.

Константинов, разоблачив Вернера как лжеизобретателя, предсказал, что «предстоящие военные действия обнаружат, что эти ракеты служили только к поражению воображения мирных читателей журналов и любителей сверхъестественного».

Крымская кампания подтвердила предсказания Константинова: «монопольное владение» новым оружием оказалось выдумкой, блефом, газетной уткой, о которой сегодня не стоило бы и вспоминать, если бы поднятая вокруг этой ракеты шу-

миха не походила на шумиху, которую в наши дни пытались поднять некоторые истеричные пропагандисты войны вокруг различных «монопольных» и «сверхсекретных» боевых средств.

Ракет Вернера так никто и не видел. Между тем действие ракет Константинова было весьма ощутительным в Крымскую кампанию. Одно из описаний действия русских ракет содержится в рапорте начальника артиллерии Отдельного Кавказского корпуса о боях 7 августа 1854 года:

«Приведя в страх неприятеля, у которого этого рода снарядов до сего времени не замечено, ракеты неожиданностью и новизною своего употребления не только произвели сильное нравственное впечатление на его пехоту и артиллерию, но, будучи метко направлены, наносили и действительный вред массам, в особенности во время преследования...»

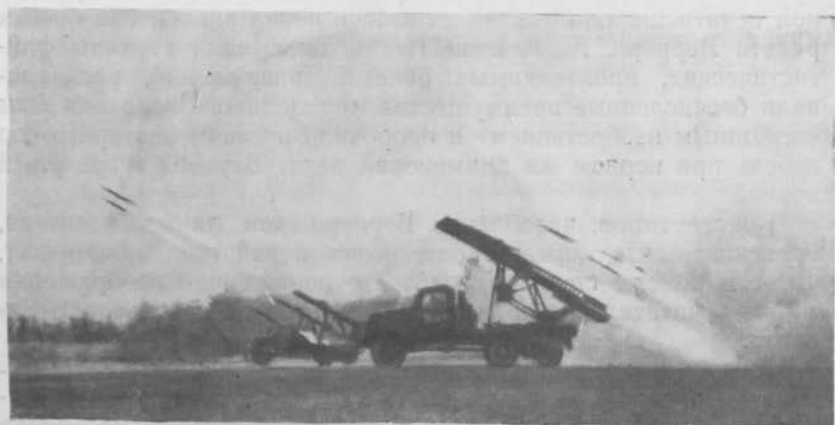
Константинова в эти годы уже не было в живых, но остались труды, которыми он обогатил ракетное дело. Он упростил производство ракет, усовершенствовал их конструкцию, разработал новые типы ракет — сигнальных, зажигательных и, наконец, фугасных, явившихся предшественниками реактивных снарядов.

К сожалению, теория реактивного движения, которую впервые начал разрабатывать Константинов, осталась неоконченной: смерть помешала ему завершить свой труд.

Прошли долгие годы.

...14 августа 1941 года в приказе по войскам фашистское верховное командование тревожно предупреждало:

«Русские имеют автоматическую многоствольную огнеметную пушку. Выстрел производится электричеством. Во время выстрела у нее образуется дым. При захвате таких пушек сообщать немедленно».



Залп «катюш»

Через четырнадцать дней фашистские войска вновь, с еще большей тревогой, оповещались о «русском орудии, метающем ракетообразные снаряды»:

«Войска доносят о применении русскими нового вида оружия, стреляющего снарядами с реактивным приводом. Из одной установки в течение 3—5 секунд может быть произведено большое число выстрелов. О каждом появлении этих орудий надлежит донести верховному командованию в тот же день».

В этих приказах отражался страх фашистов перед новым грозным оружием — реактивной артиллерией.

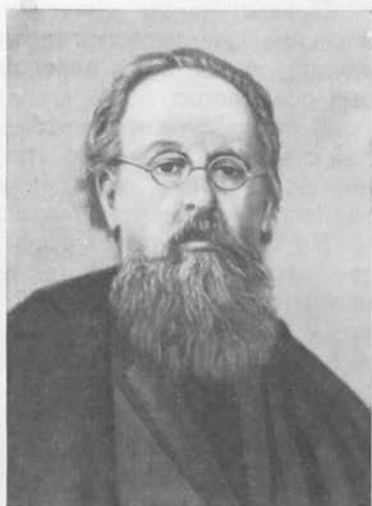
Как мы видели, появление реактивных боевых снарядов связано с уходящей в глубокое прошлое историей применения ракет. В России еще сто лет назад были снаряды, представлявшие собой сочетание ракеты с осколочной гранатой. Но последовавшее усовершенствование ствольной артиллерии вытеснило боевые ракеты из арсенала военной техники.

И все же идея реактивного снаряда не умерла. С годами она нашла свое выражение в создании различных летательных аппаратов, о которых будет сказано в главе «В полет!», а также в создании реактивной артиллерии.

Боевые реактивные машины народ любовно назвал «катюшами».

В иностранной литературе все исследования в этой области связываются с работами немецких ученых и, в первую очередь, с работами Германа Оберта. Между тем огромный вклад в эту отрасль науки внес наш великий изобретатель Константин Эдуардович Циолковский. Роль Циолковского признавали все ученые мира и в том числе Герман Оберт, который, ознакомившись с работами Циолковского, писал ему:

«Я, разумеется, самый последний, кто стал бы оспаривать Ваше первенство и Ваши заслуги по делу ракет... Я был бы, наверное, в своих собственных работах сегодня гораздо дальше и обошелся бы без многих напрасных трудов, зная Ваши превосходные работы»...



Константин Эдуардович
Циолковский
(1857—1935)

В 1918 году, к концу войны с Германией, парк артиллерийских орудий российской армии был весьма невелик, да и

в этом парке немало было устаревших, отживших свой век разнотипных пушек.

Одних только полевых орудий было сорок типов — различного калибра, различного назначения и различного происхождения, не только русского, но и английского, французского и даже немецкого.

Первым делом советских артиллеристов было тщательное изучение доставшегося артиллерийского наследства и отбор орудий, лучше всего зарекомендовавших себя в тяжелых боевых испытаниях.

В результате этого отбора подавляющее большинство орудий старого парка было отвергнуто и лишь семь-восемь образцов признаны достойными включения в начальный фонд создававшейся советской артиллерии.

На первых порах отбор этот носил скорее отвлеченно-исследовательский, чем практически-производственный характер: промышленность Советской России была столь маломощной, что о широком развитии производства отобранных образцов нельзя было и думать. Промышленность едва справлялась с ремонтом старых пушек, изношенных и поврежденных в боях.

Однако скоро задача создания своей артиллерии встала перед армией молодой Советской страны как одна из самых срочных и важных. Первая мировая война вызвала к жизни новые виды военной техники, особенно танковую и авиационную, которые в корне изменили требования, предъявлявшиеся к артиллерии в наступлении и в обороне. Все достижения капиталистических стран в этой области были строго засекречены, и советским артиллеристам предстояло решать новые задачи, рассчитывая только на свои собственные силы.

Не убоившись трудностей, глубоко веря в свои силы и следуя руководству Коммунистической партии, артиллеристы-конструкторы смело взялись за решение сложнейших технических задач.

Это был первый этап самостоятельного творчества советских артиллеристов. Удлинением ствола, увеличением углов возвышения, улучшением формы снарядов и увеличением веса зарядов отобранные образцы артиллерийских орудий были модернизированы. От старых орудий удалось взять значительно больше того, на что они раньше были рассчитаны в смысле начальной скорости, дальности полета и разрушающей силы снаряда.

Но вскоре пора модернизации закончилась, и советские конструкторы вступили на путь создания новых оригинальных орудий.

Не достигла бы советская артиллерия той славы, которой она сейчас овевана, если бы под руководством Коммунистической партии и Советского правительства не была создана бо-

гательшая производственная база, способная быстро превращать творческие замыслы конструкторов в реальные орудия. Такая база — индустриальная основа мощи Советского государства — была подготовлена выполнением грандиозных работ пятилетних планов.



Прохождение советской артиллерии по Красной площади 1 мая 1939 года

В течение последних трех лет войны наша артиллерийская промышленность производила ежегодно в среднем до 120 тысяч орудий разных калибров и до 100 тысяч минометов. Мощь этих орудий испытали на себе фашистские войска. В последнем штурмовом ударе советских войск по Берлину наша артиллерия обрушила на врага огонь 41 тысячи артиллерийских орудий и минометов.

Поставленные перед артиллерией новые труднейшие научно-технические задачи не могли бы быть решены, если бы у нас не были созданы новые кадры талантливых научных работников и конструкторов-артиллеристов. Коммунистическая партия и Советское правительство неустанно воспитывали эти кадры, активно развивали сеть научно-исследовательских организаций и заботливо поддерживали творческие начинания новаторов артиллерийской науки и артиллерийской техники.

Славные творческие традиции артиллеристов дореволюционной России воплощены в трудах большого коллектива совет-

ских конструкторов-артиллеристов: В. Г. Грабина, И. И. Иванова, М. Я. Крупчатникова, Ф. Ф. Петрова, А. А. Толочкова, Б. И. Шавырина и многих других.

Они воплощены также в передовой артиллерийской науке, созданной в нашем отечестве и представленной многими выдающимися учеными, среди которых почетное место занимал один из виднейших творцов отечественной артиллерийской науки — Николай Федорович Дроздов.



Николай Федорович Дроздов
(1862—1954)

Еще в 1903 году Н. Ф. Дроздов опубликовал свои первые работы по внутренней баллистике. В последующих трудах Дроздов дал исчерпывающее решение основных баллистических задач, благодаря чему стало возможным вычислять при проектировании все технические особенности будущего оружия. Этими работами Дроздов приобрел мировую известность.

«По существу, вся обширная современная литература по внутренней баллистике, не только русская, но и иностранная, является развитием работ Николая Федоровича Дроздова», — пишет генерал-лейтенант А. А. Благоврахов.

В 1923 году Н. Ф. Дроздов опубликовал труд, в котором впервые исследованы явления в металле при напряжениях, превосходящих предел упругости. Этот труд еще больше упрочил авторитет советского ученого, воспитателя нового поколения артиллеристов.

* * *

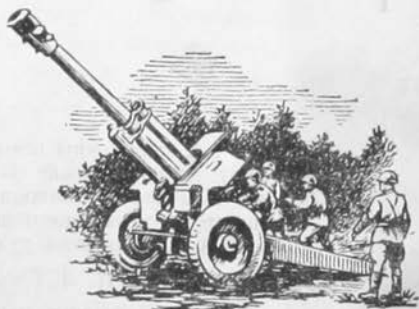
В 1942 году, 19 ноября, огонь тысяч советских орудий возвестил начало наступления Советской Армии под Сталинградом, которое закончилось окружением 300-тысячной армии немецко-фашистских войск, ее разгромом и пленением около одной трети окруженных войск. Сталинград был закатом немецко-фашистской армии. После сталинградского побоища, как известно, немцы уже не могли оправиться.

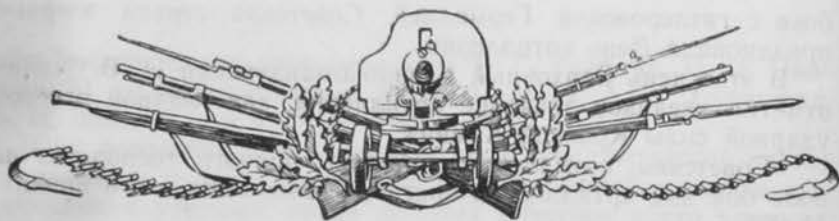
День 19 ноября указом Президиума Верховного Совета Союза ССР объявлен ежегодным праздником — «Днем артиллерии». В 1944 году, когда враг уже был изгнан из пределов нашей родины и Советская Армия вступила в последний этап

боев с гитлеровской Германией, Советская страна впервые праздновала День артиллерии.

В этот день Верховный Главнокомандующий И. В. Сталин отметил «великое значение артиллерии, как главной огневой ударной силы Красной Армии».

«Советская артиллерия добилась полного господства на поле боя над артиллерией врага», — говорилось в его приказе № 225.





Ружья на изготовке



...А запорожцы все палили, не переводя духу: задние только заряжали да передавали передним, наводя изумление на неприятеля, не могшего понять, как стреляли козаки, не заряжая ружей.

Н. В. Гоголь, «Тарас Бульба»

Теперь сбылись мечты старого оружейника — все то, о чем в прежнее время можно было только мечтать.

В. Г. Федоров, «Оружейное дело на грани двух эпох»



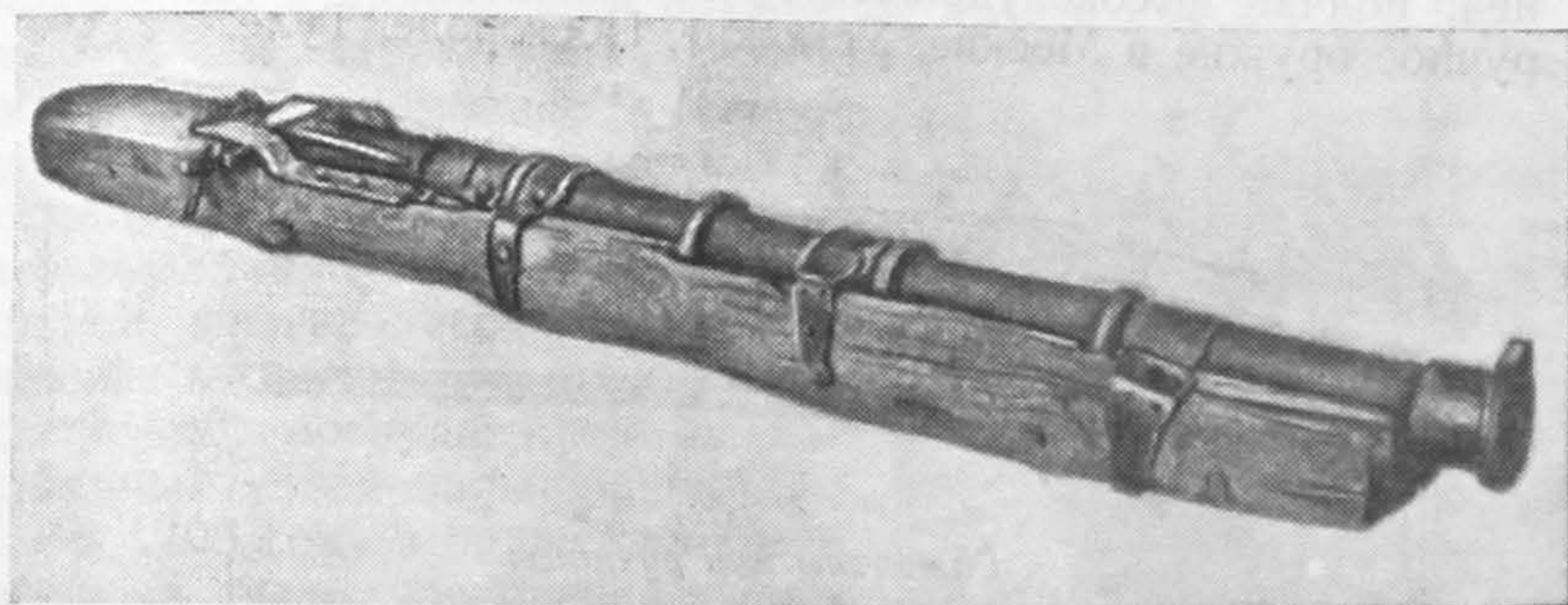
русским воинам издавна было известно «мелкое ружье». Но хотя так называлось ручное огнестрельное оружие, оно по существу мало чем отличалось от артиллерийского орудия.

На нашем снимке показано находящееся в Артиллерийском историческом музее русское огнестрельное оружие XV века. Помещено оно в артиллерийском отделе музея и причислено к артиллерийским орудиям. Но не составляет труда убедиться в том, что такое причисление условно: с неменьшим основанием его можно отнести и к стрелковому оружию.

Как видим, ствол у этого орудия большой и тяжелый. Но и у стрелкового оружия он был немалым и нелегким. Известно, что не только в XV веке, но и позднее ружья и обслуживались, и даже переносились в походах не одним, а двумя-тремя воинами.

На снимке видно также, что ствол покоится на деревянной колоде. Но трудно сказать, на что больше похожа колода — на лафет орудия или на ложе ружья.

В нашем рассказе дальше описываются способы заряжания ружья. Мы увидим, что и они по характеру своему мало отличаются от способов заряжания артиллерийского орудия, известных нам по главе «Металл и пушки». Те и другие долго были почти одинаковыми и в равной мере сложными.



Русское огнестрельное оружие начала XV века

Грань между этими двумя видами вооружения была в старину так неощутительна, что то и другое оружие называлось одинаково — пищалью, и сегодня трудно указать, где в старину кончался «класс» ружей и начинался «класс» орудий.

Но постепенно ручное оружие приобрело свои специфические черты, обособилось и заняло в военной технике свои, четко очерченные позиции.

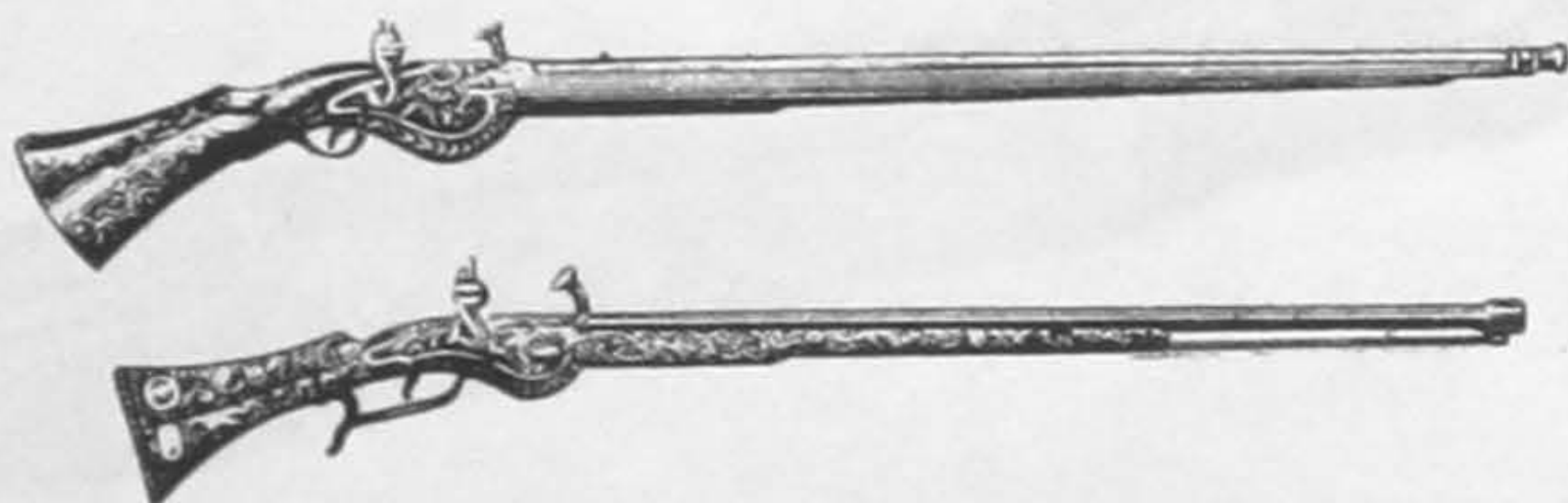
О специальных «ручных пищалях» впервые упоминается в летописи, повествующей об осаде Москвы в 1451 году ордынским царевичем Мазовшей. Ими были вооружены защищавшие Москву посадские люди.

Спустя несколько лет на Руси появились «пищальники» — ратные люди великокняжеского войска Ивана III, явившиеся прямыми предшественниками стрельцов — постоянного царского войска, учрежденного Иваном IV.

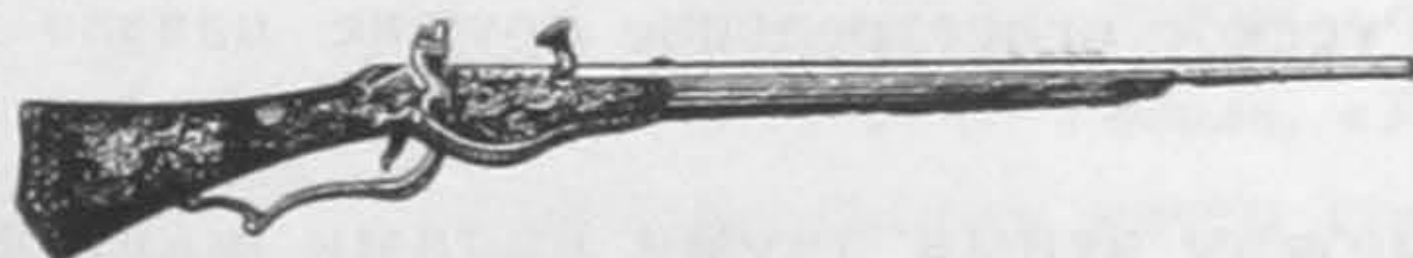
В описаниях вооружения пищальников Ивана III и стрельцов Ивана Грозного огнестрельная пищаль занимает место рядом с другим ручным, холодным, оружием: бердышем, саблей, саадаком, пикой и т. д. С годами, однако, наименование «пищаль» закрепляется только за артиллерийскими орудиями, а «мелкое ружье» и называться стало своими именами: самострелом, самопалом, ручницей, ружьем, мушкетом, фузеей, карабином и т. д.

Когда в ратном устройстве Руси обособились пешие, конные и крепостные войска, ручное оружие постепенно было приспособлено к требованиям каждого из этих родов войск. По-

явились «ручницы» для пеших воинов, «завесные» ружья с ременной петлей для конных воинов, «затинные»¹ ружья для стрельбы из-за частоколов, земляных валов и крепостных стен. Каждый тип ружья отличался от других типов не только боевыми качествами и способами обращения с ним, но и внешней, подчас высокохудожественной отделкой. Выделывалось ручное оружие в Москве, Устюжне, Новгороде, Туле.



Самопалы или ручницы



Карабин

Старинное русское „мелкое ружье“

До XVI века оружейники, или, как их называли, самопальные кузнецы, работали у себя на дому. К началу XVI века относятся первые шаги, направленные к централизации оружейного производства. В Москве была основана Оружейная палата. В Туле тридцать самопальных кузнецов впервые были объединены в отдельную самопальную слободу. Этим было положено начало государственной организации оружейного дела. Развивалось оно так быстро, что вскоре количество самопальных дворов в тульской слободе стало исчисляться сотнями.

Судя по тому, что об объединении самопальных кузнецов говорится в ряде повторявшихся указов и что этими указами предписывалось «сыскать» нежелающих работать, «нещадно бить батогами» и заставлять «пищальное дело делать», — тульские мастера не очень охотно шли в царскую службу. Не без основания они стремились избежать жестокой эксплуатации и работать в одиночку, как работали их отцы и деды, впервые начавшие использовать обильные запасы железной руды под Тулой.

¹ Затинные или затынные — от слова тын, что значит изгородь из бревен, кольев или жердей, вбитых в землю.

Спротивление это, однако, было в конце концов сломлено. В XVII веке большинство тульских самопальных кузнецов были не только объединены, но и изъяты из ведения местных тульских властей и отданы в подчинение центральной власти — стрелецкому приказу в Москве.

Но какие бы организационно-производственные формы ни принимало в дальнейшем оружейное дело в России, его неизменной и характерной чертой оставалось стремление к непрерывному усовершенствованию как самого ружья, так и способов его выделки. Об этом свидетельствуют многие экспонаты, сохраненные в Оружейной палате, впоследствии превращенной в постоянный музей-сокровищницу.

В 1706 году в оружейном деле впервые было узаконено единообразие и точность размеров и калибров. Специальным указом старосте тульских оружейников Петр I предписал, чтобы у мастеров, приносящих казне ружья, стволы в точности соответствовали размерам «образцового» ружья — дабы «в таковые стволы в прострел не класть пороху излишество».

Но как и все, что делал Петр, так и это значительное и прогрессивное в оружейном деле начинание он вводил насильственными методами. Его указ гласил:

«Буде кто многожды таковые (в меру против образцового ствола) приносить будет, чинить наказание батогами»...

В 1712 году Петр I основал Тульский оружейный завод. Особым указом он вновь предписал «ружье делать всеми мастеровыми на том оружейном дворе безостановочно, а по домам где кто живет впрядь отнюдь не делать».

Тульский оружейный завод стал всероссийской оружейной кузницей, в работе которой уже давно нашли применение такие передовые для того времени методы, как разделение и



Памятник Петру Великому, установленный на Тульском оружейном заводе в день 200-летия его основания

специализация труда. В этой «кузнице» работали не только кузнецы, но и литейщики, механики, железники, ствольщики, ложевики и мастера многих других оружейных специальностей, о чем говорили и сохранившиеся на долгие годы названия тульских улиц — Ствольная, Курковая, Замочная, Дульная, Штыковая, Литейная и т. д.

В мастерстве этих оружейников отразился многовековой опыт и творческая пытливость русского умельца, и слава об их искусстве вышла далеко за пределы страны.

Тульское оружие выделялось невиданными ранее способами, приводившими в изумление многочисленных иностранных гостей и в том числе тех, кого Петр I привез в Россию, чтобы от них русские мастера научились уму-разуму.

На выделке оружия в Туле уже работали машины, одним из создателей которых был мастер-солдат Яков Трофимович Батищев, в петровские годы присланный из Ораниенбургского батальона на Тульский оружейный завод и здесь применивший весьма совершенную технологию оружейного производства.

На ряде операций остроумные машины Батищева облегчали тяжелый ручной труд рабочих людей. Трехмолотовая ударная машина отковывала на наковальне стальные болванки. «Вертельные» барабаны рассверливали сразу по двадцать четыре оружейных ствола. «Обтиральные» станки за раз отделяли до двенадцати стволов снаружи, а тончайшие «шустовальные» или «смыгальные» станки отделяли их внутри. Четыре пилы механически обрабатывали граненый конец ствола у казенной части. И все эти машины, барабаны, станки и пилы приводились в движение огромными, уставленными тем же Батищевым, вододействующими колесами.

Отличился в Туле и другой талантливый «розмысл» — Марк Васильевич Сидоров, разработавший проект Тульского оружейного завода. Его вододействующие машины работали рядом с батищевскими. Замечательными делами были известны также Козьма Сокольников, Алексей Сурнин, Сергей Шелашников, Павел Захава и другие, перечисление имен которых заняло бы много места. Их подлинно «артистическая удаль» зиждилась не только на высоком ремесле, но и на научных познаниях.

К сожалению, однако, культивировавшиеся в старой России различные сказы и повествования насаждали неправильное, искаженное представление о замечательном мастерстве тульских оружейников. В этих сказах туляки неизменно предстают как ремесленники, мастерство которых даже близко не подходит к расчетам, измерениям, науке: они-де «очень искусные, но в науках не зашлись».

Даже в замечательном по форме сказе «Левша» талантливого писателя Н. С. Лескова превозносится не оружейная

техника тульских мастеров, а их хитроумные и... никчемные фокусы: оружейник Левша, как известно, перехитрил англичан тем, что изготовленную ими заводную блоху, еле видную в «мелкоскоп», подковал и на каждой подковинке мастерово имя выставил.

В конце повествования Лесков сам невольно разоблачил тенденциозность своего сказа. Он скорбит о том, что «машины не благоприятствуют артистической удали», что «таких мастеров, как баснословный Левша, теперь, разумеется, уже нет в Туле: машины сравняли неравенство талантов и дарований».

В таком неумении или нежелании видеть не только будущее, но настоящее и даже прошедшее, кроются корни искаженного представления о мастерстве русских оружейников.

Ведь судя по лесковскому сказу, Левша подвизался в царствование Николая I (1825—1855). Но еще за сто лет до Николая I и на Тульском, и на Сестрорецком заводах уже работали изумительные машины, вызывавшие восхищение иностранных гостей.. В записках Фокеродта¹ о русских заводах говорится:

«Все путешественники, видевшие эти заводы, вынуждены признать, что нигде не встречали таких совершенных железных заводов»...

Славные дела тульских умельцев-оружейников могли бы засверкать в любой легенде не менее ярко, чем удаля вымышленного кузнеца, подковавшего заводную блоху.

К применяемому в наши дни удобному и простому ударно-капсюльному способу воспламенения порохового заряда оружейники приближались очень медленно: они искали его более четырех веков и нашли только в начале XIX века.

Самый древний способ воспламенения порохового заряда заключался в том, что в пороховую затравку² вводился железный прут, предварительно докрасна раскаленный на... жаровне. Неудобства этого до крайности примитивного способа очевидны не только нам,— они были очевидны и нашим предкам: не говоря уже о том, что стрельба при нем была очень медленной, сложной и неточной операцией, способ этот превращал жаровню в неотъемлемую принадлежность ручного огнестрельного оружия!

В XV веке жаровня исчезла из войскового снаряжения. Появился фитильный способ воспламенения заряда. Его называли «жагра». С современной точки зрения способ этот, ко-

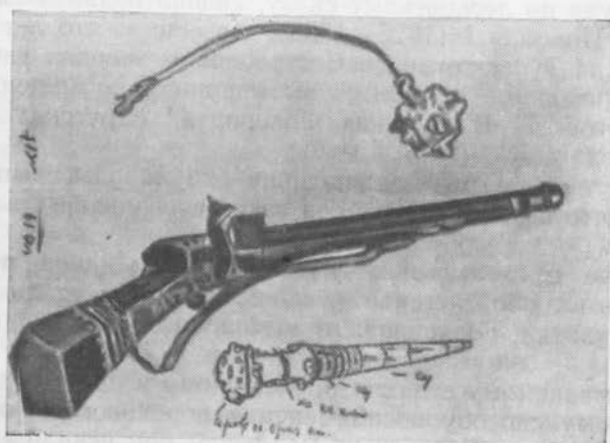
¹ Иоганн Готгильф Фокеродт — секретарь прусского посольства при русском дворе. По поручению прусского кронпринца собирал материал о России для Вольтера, который задумал написать историю Петра I. В 1737 году Фокеродт издал свои записки о России XVIII века.

² Затравка — сквозной канал, через который воспламенялся порох. Применялась в ружьях и пушках.

нечно, тоже нельзя признать удобным, но более четырехсот лет назад им были вполне удовлетворены даже такие лихие воины, как запорожские казаки.

Принцип фитильного воспламенения заряда, не нарушившийся от того, что вместо грибного трута фитилем впоследствии стал служить пеньковый жгут или распущенная льняная веревка, просуществовал до начала XVI века, когда широкое распространение получил сначала терочный искровой замок, а затем так называемый колесцовый способ сообщения огня заряду.

Конструктивную сущность колесцового воспламенения заряда легко себе представить, вспомнив устройство всем нам



Запорожское курковое ружье XVI века

Вверху — боевая гиря

Зарисовка И. Е. Репина

хорошо известной зажигалки: стальное колесико с насеченными по окружности зубринами вдается в прорезь полки, на которую насыпан порох; при помощи несложного пружино-стержневого механизма колесико приводится во вращение и, будучи прижатым к кремню, зубринами высекает искру, которая и воспламеняет порох на полке.

Русские оружейники очень удачно использовали колесцовый принцип. Они создали компактный замок, механизм которого, полностью укрытый в ложе ружья, был предохранен от загрязнения, порчи и попадания влаги. Ружьем можно было пользоваться в непогоду, не опасаясь, что от дождя отсыреет порох или погаснет искра.

На следующем этапе развития техники колесцовый замок уступил место кремневому, появились курки, стали совершенствоваться замки, для изготовления которых тульский мастер

Василий Пастухов применил пресс собственной конструкции. При помощи этого пресса все детали замка — курки, доски, огнива, накладки и крючки — стали изготавливаться штамповкой. Кстати сказать, в Англии в это время штамповкой изготавливали только курки, другие же детали отковывались вручную.

И все же по дальности и особенно скорострельности — этим главным показателям боевых качеств огнестрельного оружия — ружье даже начала XIX века не так уж далеко ушло от пищали XV века: ружья оставались гладкоствольными, заряжались с дула, отдельно порохом и пулей, отдельно приносился и огонь. Каждый выстрел производился воином более чем в тридцать приемов.

Чтобы яснее представить себе все неудобства, связанные с несовершенством способов воспламенения заряда, напомним лишь некоторые главные приемы, применявшиеся при зарядании даже достаточно усовершенствованного ружья XIX века.

Первым приемом взводили курок. Затем откидывали стальное огниво. После этого зубами, так как обе руки были заняты, вскрывали бумажный патрон (существовала специальная команда «скусить патрон!») и из патрона отсыпали на глаз немного пороха на полку. Следующим приемом опускали огниво, закрывая этим полку. Потом в канал ружья высыпали остаток пороха, закрывая его пыжом — войлочной или тряпичной пробкой, шомполом досылали в ствол пулю, и только после этого можно было, наконец, начать прицеливаться, а затем и произвести выстрел.

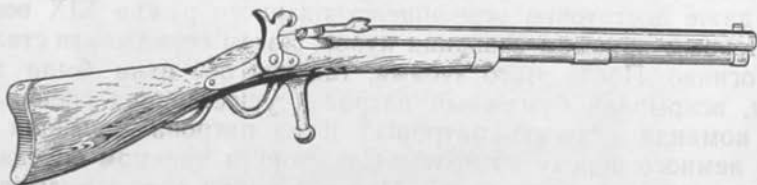
Столь сложные приемы зарядания оказывали решающее влияние на боевой порядок стрелков. Вначале, вооруженные первыми, примитивными ружьями, стрелки вынуждены были в бою строиться по восемь-десять человек в глубину: тот, кто был готов к стрельбе, выбегал вперед, стрелял и затем убегал на последнее место в ряду, чтобы перезарядить свое ружье. По мере усовершенствования ружья глубина строя уменьшалась: при фитильном ружье для поддержания непрерывного огня требовалось уже только пять человек в ряду, при кремневом — три и даже два человека и т. д.

В сороковых годах прошлого столетия конструкция ружья коренным образом меняется. Так же как и при усовершенствовании артиллерийских орудий, вводится зарядание с казны; все элементы, совокупным действием которых вызывается выстрел, — пуля, порох и запал — объединяются в унитарный патрон с капсюлем; канал ствола нарезается винтовой резьбой, от которой ружье и получает свое название винтовки, и т. д.

К этому конструктивному усовершенствованию ружья русские люди приложили не меньше творческой инициативы, чем иностранные мастера, но далеко не всегда их труд был по достоинству оценен и использован для укрепления военного могущества родины.

Первые «винтовальные» пищали были изготовлены Тимофеем Вяткиным еще в 1654 году. В 1715 году Тульский оружейный завод также выпускал нарезные большекалиберные ружья — штуцеры. Тем не менее спустя сто с лишним лет, когда в Крымскую кампанию англичане и французы уже были вооружены нарезными винтовками, русские солдаты вынуждены были отбиваться от врага устарелыми гладкоствольными ружьями. Даже нарезных штуцеров было совершенно недостаточно.

За десять лет до Крымской кампании русский офицер А. Житинский, вскрыв серьезные недостатки в применявшемся в России французском крепостном ружье¹ Фалиса, представил в военное ведомство казнозарядное ружье своей конструкции.



Крепостное казнозарядное ружье Куликовского

Военное ведомство признало, что «ружье Житинского преимущественнее французского крепостного ружья, ныне у нас употребляемого», и вынесло решение: французское ружье Фалиса с вооружения снять. Но вместо того, чтобы принять на вооружение русское ружье Житинского, военное ведомство заменило французское ружье Фалиса другим французским ружьем — Дельвиня.

Однако и в ружье Дельвиня скоро обнаружили серьезные недостатки, и в первый же год Крымской кампании оно также было снято с вооружения русских крепостных частей и заменено русским крепостным ружьем системы Куликовского.

Это ружье было казнозарядным, что в ту пору было смелым техническим новшеством. И в России, и за границей в это время еще проявлялось скептическое отношение к самому принципу зарядания ружья с казны. Так, например, французский генеральный штаб доказывал, что заряжать с казны утомительней, чем с дула, и неэкономично: «огнестрельных запасов для ружей, заряжаемых с казны, никогда не будет хватать, тогда как для ружей, заряжаемых с дула, они всегда имеются в изобилии».

¹ Крепостным называлось тяжелое ружье, предназначенное для стрельбы с больших расстояний по укрытым целям. При стрельбе ружье опиралось на бруствер или специальный станок.

А в Швейцарии при официальном рассмотрении вопроса о казнозарядных ружьях один из видных генералов выступил с заявлением, солдафонское остроумие которого, как ему казалось, должно было вконец дискредитировать новую идею:

«Никогда стрелки не унизятся до того, чтобы стрелять из клистирных ружей»...

Слепо плетясь за такими отсталыми воззрениями на казнозарядное стрелковое оружие, российское командование также не торопилось вооружить войска более совершенным оружием, и перевооружение казнозарядным оружием ни в Крымскую кампанию, ни в последующие годы не распространилось на полевые пехотные части.

Первая казнозарядная шестилинейная¹ пехотная винтовка была принята на вооружение лишь в 1865 году. Сконструировал ее лейтенант флота А. Баранов. Вскоре военное ведомство решило уменьшить калибр пехотной винтовки. Такое решение было вполне оправдано новыми исследованиями в оружейной технике, показавшими преимущества малокалиберных винтовок.

Но вместо переделки винтовки Баранова военное ведомство решило заимствовать в Америке винтовку Бердана, единственное достоинство которой заключалось в меньшем (4,5-линейном) калибре. Генералу А. Горлову и капитану К. Гуниусу было приказано выехать в Америку для изучения американских винтовок.

Однако, ознакомившись в Америке с винтовкой Бердана, Горлов и Гуниус предпочли не заимствовать ее и даже не переделывать, а создать свою, новую. Это и было ими с честью выполнено. Их винтовка была составлена из тридцати пяти заново разработанных конструктивных деталей, калибр винтовки был уменьшен до 4,2 линии, заряжалась она впервые унитарным патроном с металлической гильзой.

Ее достоинства были столь очевидны, что Бердан не замедлил полностью реконструировать и свою винтовку, позаимствовав у Горлова и Гуниуса введенные ими новшества. В Америке винтовку Горлова и Гуниуса стали называть «русской винтовкой». В России же казнозарядная малокалиберная винтовка Горлова и Гуниуса была принята на вооружение под названием «винтовки Бердана», и Бердану в России были присвоены все авторские права на нее.

Об этой позорной истории было громогласно заявлено в 1870 году, когда в Петербурге праздновалось 50-летие Михайловской артиллерийской академии. В отчете, прочитанном

¹ Линия — мера длины дореволюционной русской системы, равная 2,54 миллиметра. Следовательно, 6-линейный калибр соответствует 15,24-миллиметровому.

на торжественном собрании, «О деятельности воспитанников академии на пользу своего оружия» говорилось:

«Бывшим питомцам академии генералу Горлову и капитану Гуниусу армия наша обязана превосходною винтовкою малого калибра. В образце винтовки, слывущей у нас под названием Бердановской (!), введено ими так много улучшений и изменений против того, что некогда предложил сам Бердан, что винтовки эти, равно и металлический патрон ее, по всей справедливости признаются в Америке проектом гг. Горлова и Гуниуса. По своим баллистическим свойствам винтовка, спроектированная гг. Горловым и Гуниусом, превосходит существующие образцы вооружения армий иностранных государств».

Правящие классы, однако, ничего позорного не усматривали в том, что в угоду иностранным фирмам они отказывались от достижений русских изобретателей. Больше того, они даже гордились тем, что русская армия вооружается винтовками, носящими нерусские имена.

«Перевооружение нашей армии скорострельным оружием, — читаем мы в одном из популярных столичных журналов 1872 года¹, — идет вполне успешно. Мы имеем 1 034 188 скорострельных винтовок: 213 927 Карле (английских), 30 000 Бердана (американских), 790 261 Крнка (чешских) и т. д.»...

Документы, относящиеся к годам, когда Россия готовилась к войне за освобождение изнывавших под турецким владычеством славян Балканского полуострова, рассказывают о том, как было организовано производство русских казнозарядных винтовок.

Изготовление новых, заряжающихся с казны ружей было поручено сразу шести заводам. К исполнению долга, от которого зависела честь родины, были призваны простые люди, и уже через два месяца первые десять тысяч казнозарядных винтовок были отправлены в действующую армию...

В нашем рассказе речь до сих пор шла о тех усовершенствованиях, которые были общими как для ручного огнестрельного оружия, так и для артиллерии: о сообщении заряду огня, о винтовой нарезке канала ствола, о зарядании с казны и т. п. Но требование коренного повышения скорострельности подвело оружейников к необходимости решить для ружья особую задачу — задачу многозарядности.

Еще в первой половине XVII века мастера Оружейной палаты Иван Болдырев и Евтихий Кузовлев создали «перевертную пищаль» с двумя стволами, попеременно подававшимися к замку для стрельбы.

¹ «Всемирная иллюстрация», № 158—38, 1872.

В середине того же века появилось «повторительное ружье о десяти выстрелах»: оно заряжалось десятью зарядами, размещенными в стволе один за другим и разделенными пороховыми затравками. Ствол ружья был подвижным: при помощи ручного ключа он перемещался вперед и, последовательно устанавливая затравку каждого заряда против ружейного замка, позволял без перезарядки выпускать одну за другой десять пуль.

Спустя несколько лет мастер Савищев также изготовил десятизарядное ружье, в котором, в отличие от предыдущего, неподвижным оставался ствол, а подвижным был замок, передвигавшийся сбоку вдоль ствола и для выстрела останавливавшийся у каждой затравки.

Но подобно тому, как многоствольные орудия, описанные в главе «Металл и пушки», не решили задачи скорострельной артиллерии, так и «переверт-ные» и «повторительные» ружья, несмотря на их оригинальность, не решили задачи многозарядного ружья.

Задача эта была решена начальником инструментальной мастерской Тульского оружейного завода капитаном Сергеем Ивановичем Мосиным.

Поступив в 1874 году на Тульский оружейный завод двадцатипятилетний штабс-капитан Мосин был вполне подготовлен к решению сложных задач, поставленных в эти годы оружейной техникой перед оружейниками всего мира. Мосин был назначен в Тулу тотчас по окончании Михайловской артиллерийской академии, в которой его учителями были такие выдающиеся люди русской науки, как Н. В. Маиевский, А. В. Гадолин, И. А. Вышнеградский, и которая по праву считалась крупным центром артиллерийской науки.

Тульский завод был в эти годы полностью обновлен. Новейшее техническое оборудование завода, а также бытовавшие среди замечательных тульских оружейников стародавние производственные традиции явились благодарной почвой для практического приложения познаний молодого образованного офицера и для расцвета его незаурядного природного изобретательского таланта.

Завод выпускал в это время винтовки, носившие название бердановских. Винтовки эти были однозарядными. Между



Сергей Иванович Мосин
(1849—1902)

тем опыт последних войн настоятельно требовал увеличения скорострельности стрелкового оружия за счет превращения его в многозарядное.

В 1882 году Мосин сконструировал для винтовки оригинальный восьмипатронный магазин¹, механически и последовательно заменявший отстрелянные патроны боевыми. Это был первый шаг творческого пути Мосина.

Через три года он предложил новый вариант многозарядной винтовки. Из представленных к тому времени в военное ведомство 119 винтовок, среди которых 80 было иностранных, винтовка Мосина оказалась наилучшей. Она привлекла к себе внимание широких кругов оружейников. Французская фирма Рикте предложила Мосину 600 тысяч франков за передачу его магазина для использования в винтовке Гра. Но Мосин, верный сын своей родины, отверг предложение французских дельцов, хотя прекрасно знал, что осуществление его изобретения в России неминуемо обречено на тягостную волокиту.

И действительно, в то время как все страны уже усиленно разрабатывали конструкцию многозарядной магазинной винтовки, военный министр генерал Ванновский отрицал самый принцип многозарядной винтовки и с тупым бахвальством заявлял:

«Мы и с однозарядными сильнее. Солдат мы учим: стреляй редко, да метко...»

В 1887 году Мосин обратился в военное ведомство с просьбой разрешить ему прекратить работы по переделке старых винтовок и начать разработку новой, своей, магазинной винтовки. Ответить Мосину полным отказом было неудобно: перевооружение иностранных армий магазинными винтовками уже стало фактом. И военное ведомство, относившееся с недоверием к способностям русского офицера и раболепствовавшее перед иностранными конструкторами, после длительной волокиты все же выдало Мосину разрешение.

Три года работал Мосин над своей винтовкой и, хотя окружавшие его опытные оружейники воздавали новой винтовке самые горячие похвалы, Мосин, придирчивее всех относившийся к своей работе, не выпускал ее из мастерской, добиваясь все большего упрощения и улучшения конструкции.

В 1890 году новая винтовка была готова. Мосин представил ее в военное ведомство... Все двенадцать лет, которые суждено было еще прожить славному изобретателю-оружейнику, стали годами непрерывной, тяжелой, но мужественной его борьбы за честь отечественного оружия.

Мосина поддерживали старые тульские мастера, опытные оружейники-конструкторы и передовые офицеры. Но такие люди в царской России не имели никакого веса.

¹ Магазин — металлическая коробка, вмещающая несколько патронов.

Мосина поддерживали также инспектор оружейных и патронных заводов генерал Василий Николаевич Бестужев-Рюмин и заслуженный профессор Михайловской артиллерийской академии генерал-лейтенант Владимир Львович Чебышев¹. Но они были единственными, кто в оружейном отделе Артиллерийского комитета поднимали свой голос в защиту тульского изобретателя.

Противники Мосина по «весу» были не чета его тульским и армейским защитникам. Все это были именитые чиновники в генеральских эполетах. Среди них — заместитель начальника Главного артиллерийского управления генерал Крыжановский и военный министр генерал Ванновский. Противником Мосина был и сам Александр III.

Чем же не угодил Мосин правителям России?

Одновременно с Мосиным военному ведомству предложил свою винтовку бельгийский оружейный фабрикант Леон Наган. Сравнительные испытания, при которых из винтовок Мосина и винтовок Нагана было произведено несколько сот тысяч выстрелов, выявили конструктивное и боевое превосходство русской винтовки.

На заседании оружейного отдела В. Л. Чебышев, подробно перечислив все, даже самые мелкие, случаи задержек в действии механизмов обеих винтовок, подчеркнул, что их было при стрельбе из системы капитана Мосина втрое меньше, чем при стрельбе из системы Нагана. Он доказал также, что все задержки в мосинском механизме вызваны только крайне неблагоприятными условиями изготовления — примитивными способами производства и спешкой при подготовке к испытаниям. Вывод Чебышева был краток и категоричен:

«Система капитана Мосина имеет промадные преимущества перед системой Нагана».

Но Наган не мог согласиться с умалением достоинств его винтовки. В письме к русскому агенту в Бельгии он сообщил, что не собирается «уступить в борьбе, ради которой принес много значительных «жертв». Опубликованные в 1949 году документы² не оставляют и тени сомнения относительно того, что представляли собой принесенные Наганом «значительные жертвы». Это были взятки, за которые Наган получил поддержку генерала Крыжановского и министра Ванновского, в чьих руках была судьба привилегий Нагана в России.

Мосину были чужды такие способы борьбы. Отклонив в свое время щедрые посулы французского фабриканта Рикте, отвергнув последовавшее затем предложение военного атташе США в России Аллена, «очень выгодное обоим: вам и на-

¹ Один из основоположников стрельбы с закрытых огневых позиций, о котором говорилось в предыдущей главе.

² В. Н. Ашурков, Конструктор С. И. Мосин. Тула, 1949.

шему правительству», Мосин доказал, что его творческой деятельностью руководят только патриотические побуждения, а не стремление к барышам. Со всей страстностью и гордым сознанием собственного достоинства русский офицер Сергей Мосин продолжал борьбу с бельгийским коммерсантом Леоном Наганом.

Прежде всего он указал, что Наган присвоил и использовал в своей винтовке отсечку-отражатель. Плагиат Нагана был установлен неоспоримо. Даже покровители Нагана не осмеливались счесть случайным совпадением то обстоятельство, что отсечка-отражатель появилась в бельгийской винтовке через полгода после приезда Нагана в Петербург, где он ознакомился с винтовкой Мосина, в которой отсечка-отражатель уже была применена.

Уличенный в плагиате Наган выставил контрпретензии, сводившиеся к тому, что и Мосин-де использовал «многие существенные детали» бельгийской винтовки. Мосину, однако, не стоило большого труда доказать беспочвенность претензий Нагана.

Одной из «существенных деталей», якобы позаимствованных Мосиным, была обойма с пластинчатой пружиной. Мосин документально доказал, что его пластинчатая обойма не только появилась раньше обоймы Нагана, но и была признана комиссией военного ведомства «заслуживающей особого внимания».

Совсем уж нелепым было обвинение в том, что Мосин позаимствовал у Нагана конструкцию дверцы магазина, открываемой вниз. В первых вариантах Мосина дверца открывалась сбоку, а в последующих вариантах, действительно, вниз. Но к новому расположению дверцы Наган не имел никакого отношения, так как в его винтовке дверца магазина открывалась не сбоку и не вниз, а... вверх.

Что касается «заимствованного» Мосиным «способа наполнения магазина опусканием патронов... пальцем» (!), то эту «глубокомысленную» претензию Мосин предпочел оставить вообще без ответа.

Лобовые атаки Нагана были отбиты. Начались обходные маневры, имевшие целью на предстоявших решающих испытаниях создать для винтовки Мосина самые неблагоприятные условия.

Несмотря на приближение срока испытаний, генерал Крыжановский сначала «забыл» дать Тульскому заводу приказ об изготовлении винтовок Мосина, а затем назначил для изготовления такой срок, что спешка в производстве винтовок не могла не отразиться на качестве деталей. Когда в Тулу приехал военный министр Ванновский, Мосин был вынужден демонстрировать ему стрельбу из своих винтовок, пользуясь всего лишь пятью обоймами,— больше на заводском складе не

оказалось. Не хватало на заводе и патронов для испытательной стрельбы,— их также «забывали» присылать в Тулу.

Решающие испытания проходили при обстоятельствах, благоприятных для Нагана, которому простили нарушение условий контракта, и неблагоприятных для Мосина. Тем не менее Наган, которому нельзя отказать в умении разбираться и в конструкции ружья, и в складывавшейся обстановке, понял, что шансов на победу, а стало быть, и на получение предусмотренных контрактом изрядных сумм у него не так уж много.

Он нанес официальный визит русскому военному агенту в Бельгии полковнику Чичагову и «великодушно» предупредил, что в случае, ежели в России при изготовлении новой винтовки будут использованы его идеи, то он, как автор, отнюдь не будет настаивать на том, чтобы винтовка носила его авторское имя: после выплаты оговоренной контрактом компенсации винтовка может быть названа, к примеру, «комиссионным ружьем 1890 года»¹.

Бельгийский коммерсант подсказал своим российским компаньонам план действий...

Мосин пытался возразить против обезличения победившей на испытаниях русской винтовки, но генерал Крыжановский предложил капитану Мосину «по исполнению возложенных на него поручений отправиться обратно к месту своего назначения», т. е. попросту выгнал его из Петербурга.

В апреле 1891 года министр Ванновский доложил Александру III о результатах испытаний. В этом докладе винтовка Мосина последний раз официально связывалась с именем ее создателя. Доклад именовался так: «Об утверждении образца трехлинейного² ружья, предложенного капитаном Мосиным». Но следуя директивам бельгийского капиталиста, Ванновский предложил царю именовать ее «русской трехлинейной винтовкой образца 1891 года».



Русская винтовка С. И. Мосина, принятая на вооружение под названием «Трехлинейная винтовка образца 1891 года»⁴

Александр III вычеркнул слово «русская», и винтовка Мосина была принята на вооружение под наименованием, в котором не осталось ничего, что напоминало бы о ее создателе и о ее родине.

Так были попораны права замечательного русского конструктора.

¹ Комиссионное ружье, т. е. ружье, созданное комиссией, коллективно.

² Соответствует калибру 7,62 миллиметра.

Наган получил 200 тысяч рублей, хотя при первых переговорах о заключении контракта его предупредили, что больше, чем на 50 тысяч, вряд ли он может рассчитывать. Мосин также был представлен к премии в 50 тысяч рублей, но по «благоусмотрению» военного министра Ванновского эта сумма была уменьшена до 30 тысяч рублей. Эту премию Мосин разделил между мастерами «Силопальниковыми, Кривцовыми, Кудряшовыми и другими, руками которых он прямо воспроизводил на деле свои идеи». Так после смерти Мосина писал один из его учеников.

Сергей Иванович Мосин умер 26 января 1902 года в Сестрорецке. При похоронах на крышке гроба были положены крест-накрест офицерская шашка умершего и созданная им солдатская винтовка.



Солдаты, впервые получившие винтовки Мосина

Через год после смерти Мосина в военном журнале «Разведчик» была помещена статья «О незаслуженно забытом русском оружейнике». В ней говорилось:

«Нам известны ружья Гринера, Ланкастера, Форда, Вин-

честера, Крынка, Бердана, Манлихера, Пибоди-Мартини, Краг-Иоргенсона, Лебеля, Гра..., а винтовка, за которую капитан Мосин в 1892 году удостоился получения большой Михайловской премии, почему-то не получила названия его фамилии. Может быть, хоть теперь, когда все страсти улеглись, когда все наши учебники и все сочинения за границей называют нашу винтовку винтовкой капитана Мосина, может быть, хоть теперь окажется возможным и официально подтвердить это название и тем запечатлеть повсеместно это имя первого русского изобретателя, поставить ему этим памятник в истории нашего вооружения»¹...

Этот призыв остался без ответа.

Но и безымянная винтовка, созданная Мосиным, с честью служила русскому солдату в русско-японскую войну и в первую мировую войну, ею была вооружена Красная Армия, громившая интервентов и белогвардейцев в 1918—1920 годах, славную службу сослужила она и в Великую Отечественную войну.

Более полувека служит мосинская винтовка русскому народу, и один этот срок является показателем ее высоких боевых качеств. За это время все иностранные ружья — однолетки винтовки Мосина успели устареть, и их неоднократно либо полностью переделывали, либо заменяли новыми.

Заменена была германская винтовка Маузера и австрийская винтовка Манлихера, дважды заменены были французские винтовки Лебеля, американские винтовки Краг-Иоргенсона и Спрингфилда, английские и японские винтовки. Только русская трехлинейная винтовка образца 1891 года осталась такой, какой ее создал Мосин. Незначительная модернизация, которой подверглась у нас винтовка Мосина в 1930 году, несколько не изменила ее конструктивного устройства.

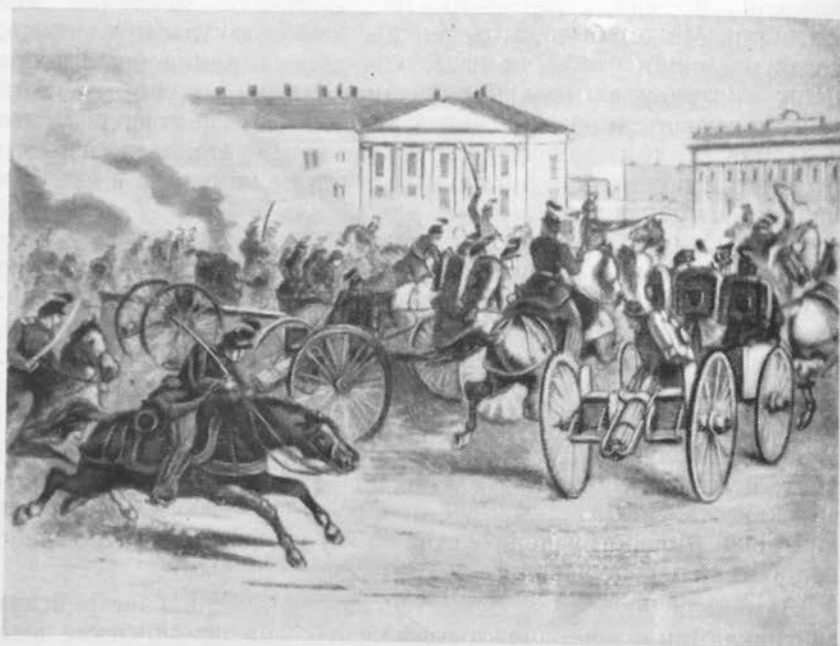
Магазинные многозарядные винтовки получили всеобщее признание и распространение. Однозарядные ружья остались лишь в музеях как предмет старины.

В 1949 году советская общественность тепло отметила столетие со дня рождения Сергея Ивановича Мосина, а Советское правительство постановило увековечить его имя памятником в Туле и мемориальными досками на тульском и сестрорецком домах, в которых жил и работал изобретатель. Тульскому машиностроительному техникуму и одной из улиц Тулы присвоено имя славного оружейника.

В стремлении к дальнейшему повышению скорострельности «мелкого» оружия конструкторская мысль не остановилась на магазинных винтовках. В конце прошлого века оружейники

¹ «Разведчик», № 641, 1903.

всего мира обратились к созданию нового оружия — пулеметов и ружей-автоматов. Предшественниками пулеметов были так называемые картечницы.¹



Скорострельные картечницы Горлова в Петербурге на Царицыном лугу (Марсово поле). 1870 год

В 1860-х годах популярным скорострельным оружием была американская шестиствольная картечница Гатлинга, принятая на вооружение почти во всех странах мира. За изучение этой картечницы взялся артиллерист Горлов, уже известный нам по созданию русской казнозарядной винтовки. Внесенные Горловым изменения полностью преобразили американскую картечницу: количество стволов было увеличено с шести до десяти, причем зарядание стволов, стрельба и выбрасывание стреляных гильз производились механически, вращением рукоятки. Скорость стрельбы была практически доведена до двухсот выстрелов в минуту.

Нововведения Горлова были столь значительны, что Гатлинг не замедлил их позаимствовать и не посмел возражать, когда новые десятистволки под названием «русские» были введены в русской армии.

Независимо от Горлова творец первой скорострельной одно-

¹ Вопреки своему «артиллерийскому» названию картечницы стреляли не картечью, а ружейными пулями.

ствольной пушки Владимир Степанович Барановский также создал многостволку, оставившую американскую картечницу позади: ее скорострельность была в два раза большей и доходила до трехсот выстрелов в минуту, а весила она втрое меньше. Составлена она была из вдвое меньшего количества дефалей, а для ее обслуживания требовалось не семь человек; как для обслуживания картечницы Гатлинга, а только три.

Картечница Барановского с успехом применялась в русско-турецкой войне 1877—1878 годов. Она же на организованном египетским хедивом смотре митральез была признана лучшей¹.

Но добившись успеха в соревновании с американцем, Барановский все же понял, что увеличение количества стволов — это не путь для увеличения скорострельности оружия. Он поставил своей целью создать сначала скорострельную одноствольную пушку, а затем скорострельное одноствольное ружье. Первую задачу, как мы знаем, он решил блестяще; решить вторую задачу ему помешала трагическая смерть.

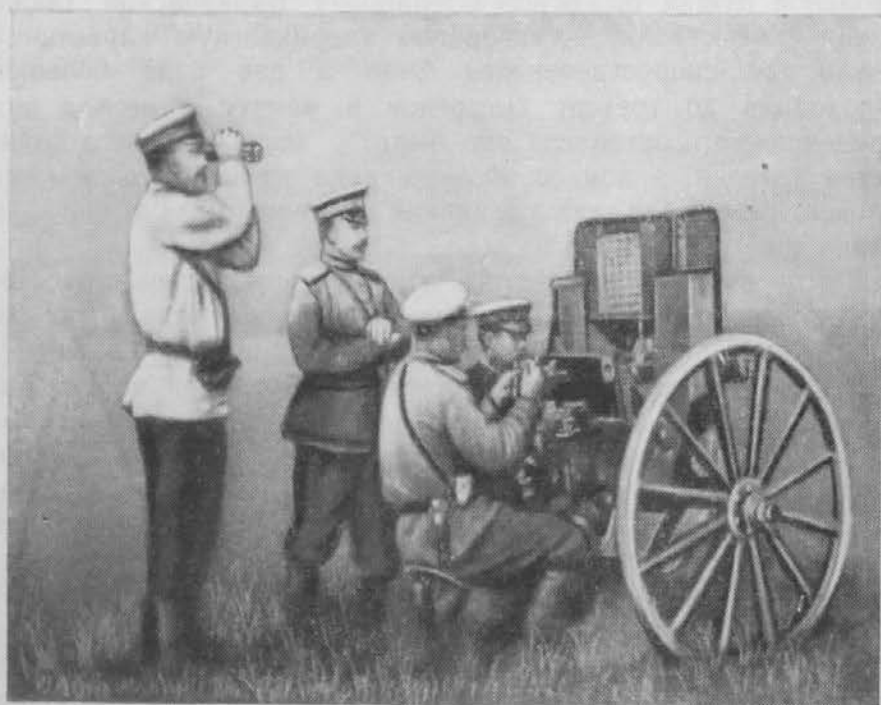
Еще в 1885 году командованию русской армии стало известно, что за границей, в частности в Англии, на вооружение принято новое скорострельное одноствольное оружие — пулеметы. Несмотря на это, больше пятнадцати лет командование русской армии не предпринимало никаких шагов к тому, чтобы включить пулеметы в арсенал русского оружия.

Больше того, Артиллерийский комитет отвергал самую идею одноствольных пулеметов, утверждая, что они не могут идти в сравнение с многоствольными картечницами: при порче пулемета стрельба-де должна прекратиться, при порче же одного из стволов картечницы стрелять можно из остальных стволов.

Первые попытки принять пулеметы на вооружение русской армии относятся к началу нашего века. Но попытки эти были столь робкими, что Дальневосточная армия вступила в русско-японскую войну, имея на вооружении всего лишь... восемь пулеметов. Это были английские пулеметы Хайрема Максима. Вооруженная ими единственная пулеметная рота геройски сражалась под Тюренченом.

Английские пулеметы были в ту пору громоздкими, пятнадцатипудовыми машинами, с тяжелым лафетом, на высоких колесах, неповоротливыми и непригодными для передвижения при перебежках. Они были больше похожи на пушки, да и перевозились лошадьми. На огневых позициях для облегчения пулеметов солдаты снимали их с лафетов и ставили на треноги, но тогда они становились... неподвиж-

¹ Хедив — официальный титул египетского вице-короля; митральезы — скорострельные орудия, состоявшие из нескольких ружейных стволов, смонтированных на одном артиллерийском лафете.



Пулемет Мákсима в бою под Тюренченом



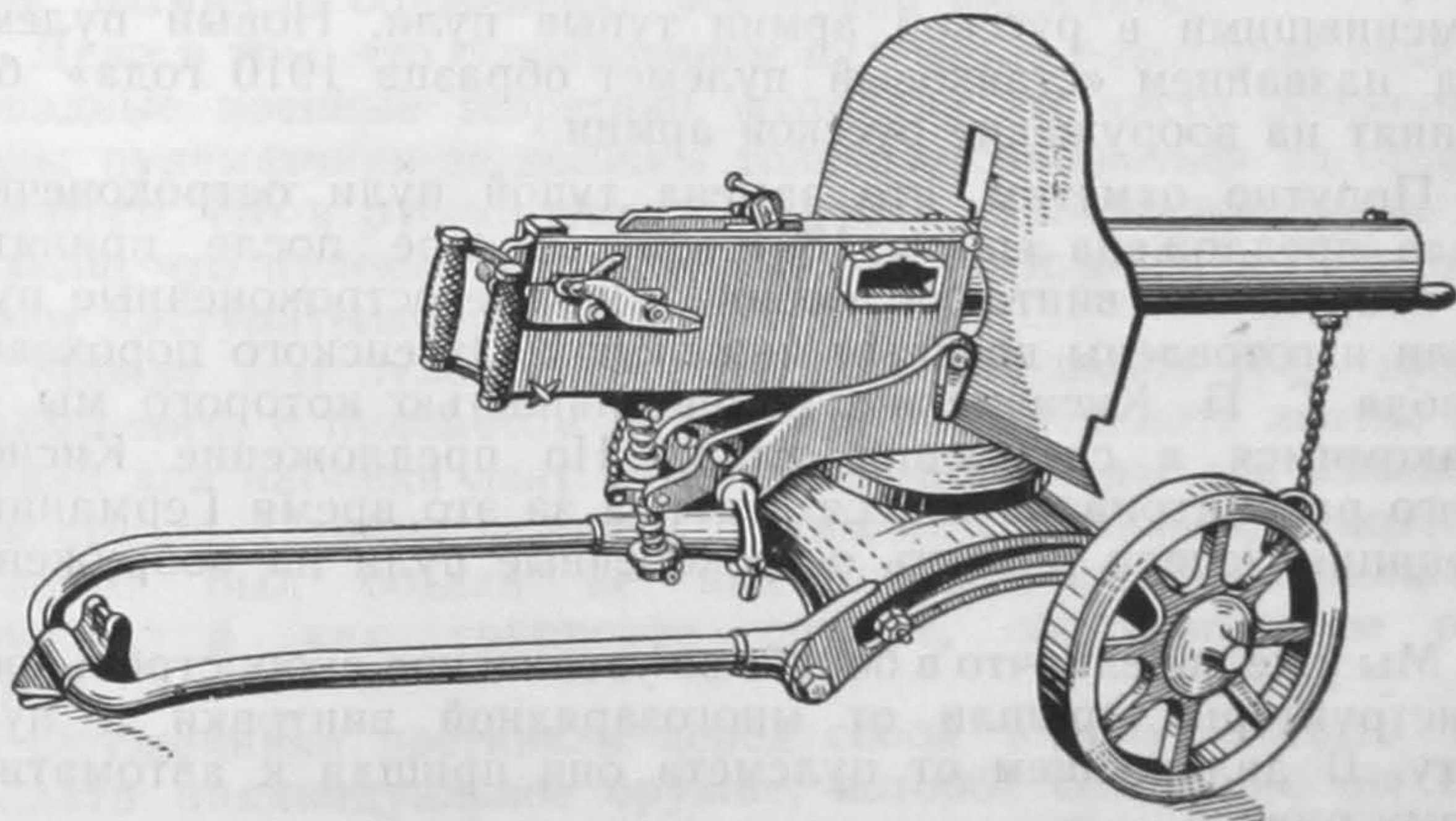
Пулемет Мákсима, поставленный русскими на треноги

ными. Вдобавок ко всему английские пулеметы и в стрельбе оказались ненадежными.

Армия настойчиво требовала пулеметов — легких, небольших, удобных в обращении, безотказных в действии, пулеметов, которые давали бы возможность пехоте вести огонь из окопов и с которыми можно было бы быстро и скрытно перебежать и закрепляться на новых позициях.

У военного ведомства таких пулеметов не было.

Помочь своей армии взялись тульские мастера и военные инженеры — И. А. Пастухов, И. А. Судаков, П. П. Третьяков. Для создания нового пулемета времени не было — шла тяжелая война. Пришлось переделывать английский пулемет. Работа была выполнена в кратчайший срок, и в английскую конструкцию были внесены столь значительные изменения, что пулемет, вышедший из Тульского завода, по существу, полностью изменил конструкцию Мákсима.



Пулемет Мákсима, реконструированный тульскими оружейниками

Тяжелый английский лафет был заменен легким приземистым станком на небольших колесах. Сам пулемет был облегчен почти на полпуда (21,12 вместо 28,24 килограмма). Механизм его работал безотказно. С таким пулеметом можно было переползать, залегать, перебежать.

Тульский пулемет получил всеобщее одобрение, но заказ на изготовление новых пулеметов был выдан... английской фирме Виккерса. И только после того, как пулеметы прибывшей из Англии первой партии также оказались с недостатками и их пришлось отправить не на фронт, а в Тулу для переделки, производство пулеметов было налажено на Тульском оружейном заводе.

Солдаты встретили тульский пулемет с большой радостью и дали ему русское прозвище «Максимка», которое было так

же далеко от английского имени «Хайрем Мáксим», как далек был тульский пулемет от своего предшественника — английского пулемета.

Тульский завод начал поставлять армии пулеметы, и уже в феврале 1905 года в сражении под Мукденом русские войска вели огонь более чем из пятидесяти пулеметов. Но увы, к этому времени Порт-Артур уже был сдан, и война, позорно проигранная царским правительством, приближалась к концу...

После войны военное министерство решило, наконец, уделить пулеметам больше внимания. Вновь начались переговоры с фирмой Виккерса, которая уже было согласилась за 100 тысяч рублей дать русской армии усовершенствованный тип пулемета. К счастью, тульские оружейники разработали новую конструкцию пулемета, первого пулемета, приспособленного к стрельбе остроконечными пулями, в 1908 году окончательно заменившими в русской армии тупые пули. Новый пулемет под названием «станковый пулемет образца 1910 года» был принят на вооружение русской армии.

Попутно отметим, что замена тупой пули остроконечной была предложена еще в 1891 году, вскоре после принятия на вооружение винтовки Мосина. Первые остроконечные пули были изготовлены военным инженером Охтенского порохового завода Г. П. Киснемским, с деятельностью которого мы познакомимся в следующей главе. Но предложение Киснемского рассматривалось десять лет, а за это время Германия и Франция успели принять остроконечные пули на вооружение.

Мы уже видели, что в борьбе за увеличение скорострельности конструкторы пришли от многозарядной винтовки к пулемету. В дальнейшем от пулемета они пришли к автоматическому ружью.

Чем же отличается пулемет от многозарядной винтовки?

Введя в винтовку магазин, отсечку-отражатель и новый затвор, Сергей Иванович Мосин освободил стрелка от многих операций, связанных с перезаряжанием ружья. При стрельбе стрелок лишь открывал и закрывал затвор, а после каждых пяти выстрелов перезаряжал магазин новой обоймой. Подачу же боевого патрона из магазина, досылание его в патронник и выбрасывание стреляной гильзы — все это механически делала винтовка «сама».

Но вскоре возник вопрос: нельзя ли заставить оружие выполнять «самоу» также и остальные операции?

Ответом на этот вопрос и явилось создание пулемета.

Стреляя из винтовки, стрелок чувствует ощутительный толчок приклада в плечо. Что же это за сила бьет стрелка в плечо? Каково ее происхождение и каков ее характер?

Дело в том, что при выстреле далеко не вся энергия пороховых газов используется для выталкивания пули из ствола. Часть энергии газов расходуется на преодоление трения пули о стенки канала ствола, часть — на выталкивание пули, часть преобразуется в тепло, нагревающее ствол, и т. д. Часть же энергии ударяет в дно канала, являя собой силу отдачи.

Вот эта-то сила отдачи остроумными конструктивными приемами и была использована английскими создателями пулемета для того, чтобы оставить стрелку только две операции — прицеливание и нажатие на спусковой крючок. Все же остальные операции автоматически выполняет сам пулемет, причем выполняет так быстро, что магазинное питание для него оказывается уже недостаточным, — пулемет, как известно, заряжается лентами, способными обеспечить стрельбу с очень большой скоростью.

Однако и в таком, казалось бы, идеальном стрелковом оружии пытливые оружейники усмотрели недостатки.

Дело в том, что с появлением пулеметов некоторые недалевидные военные теоретики уготовили им чисто оборонную роль: пулеметчики-де должны только отсиживаться да отстреливаться. Но в русско-японскую войну наши пулеметчики доказали, что пулемет не только может, но и должен быть оружием наступательного боя.

Между тем пулемет со станком весил около трех пудов. Кроме того, с пулеметом надо было перетаскивать ленты, машинки для набивки лент патронами, запас воды для охлаждения ствола. Одному человеку с этим не справиться, и поэтому пулемет был создан не как индивидуальное стрелковое оружие, а как групповое оружие, обслуживаемое расчетом.

Оружейники поставили перед собой задачу создать для солдата индивидуальное оружие, которое сохраняло бы скорострельность пулемета, но в то же время было более легким и простым.

Так возникла мысль о создании автоматического ружья.

Еще в 1886 году лесничий Д. А. Рудницкий представил модель разработанной им автоматической самозарядной винтовки. Известно, что модель была испытана и одобрена, но сведений о ее дальнейшей судьбе нет.

В самом начале нашего века мысль русских оружейников вновь возвращается к автоматическому ружью. Первым его творцом был солдат — кузнец оружейно-ремонтной мастерской крепости Зегрж Яков Устинович Рошпей, до призыва в армию бывший простым черниговским селянином.

Обстановка не благоприятствовала работе молодого изобретателя. Былое недоверие к пулеметам высшие командные круги целиком перенесли на автоматические ружья, расценивая все искания в этой области, как ненужную затею.

Над «досужими прожектёрами» в публичных выступлениях издевались даже такие авторитетные в то время деятели, как профессор академии генерального штаба генерал Драгомиров:

«Если бы одного и того же человека надо было убивать по несколько раз,—говорил Драгомиров об автоматическом ружье,—то это было бы чудесное оружие. На беду поклонников столь быстрого выпуска пуль человека довольно подстрелить один раз... А разгорячение ствола? Предусматривается, конечно, охлаждение водой, но на беду колодца с собой возить нельзя,—иногда бывает, что и сам бы рад напиться, да воды нет... Всякая скорострелка все же есть не более, как автоматический стрелок. И если дать на выбор человеку, не одержимому предубеждениями, застилающими здравый смысл, то он, конечно, предпочтет живого человека автоматическому хотя бы за одно то, что его... можно употребить на всякую солдатскую работу»...



Яков Устинович Рощепей — создатель первого автоматического ружья

Если таково было мнение одного из самых влиятельных генералов царской армии, легко себе представить, каково

в этих условиях было отношение к автоматическому оружию со стороны непосредственных начальников Рощепей, вымуштрованных подобоострастных службистов, больше всего боявшихся попасть в разряд людей, которых Драгомиров называл «одержимыми предубеждениями, застилающими здравый смысл», т. е., попросту говоря, — сумасшедшими.

К счастью, не все были бездушными службистами.

Дарование Рощепей привлекло к себе внимание полковника Николая Михайловича Филатова. Это был один из виднейших артиллеристов России. Он явился основоположником научной теории стрельбы из стрелкового оружия, воспитателем многих замечательных оружейников, организатором и начальником первого ружейного полигона. По представлению Филатова Рощепей был откомандирован на Сестрорецкий оружейный завод.

Но в Сестрорецке вместо помощи и содействия Рощепей встретил высокомерное отношение к себе заводского начальства. Невежественные люди, считавшие себя более компетент-

ными в оружейном деле, чем изобретатель-самоучка, непрерывно вмешивались в его работу, ограничивали его искания и направляли их по проторенным путям конструкторского шаблона.

Рощепей, однако, преодолел все препятствия, расставленные на его пути высокомерными «покровителями», создал свою автоматическую винтовку и... ушел с завода. Срок его службы кончился, и он вернулся к себе на Черниговщину.

Но на селе он больше не мог оставаться. Его неудержимо тянуло в Ораниенбаум и Сестрорецк, где работал Н. М. Филатов, где над созданием автоматического оружия упорно трудились такие же «одержимые предубеждениями», как он сам,— капитан В. Г. Федоров, хорунжий¹ Ф. В. Токарев, свой брат-мастеровой В. А. Дегтярев.

Талантливого конструктора-самородка приютил у себя на квартире Дегтярев, а Филатов вновь устроил его на Сестрорецкий завод. Правда, дирекция завода предупредила Рощепея, что ни на какие материальные блага он не должен рассчитывать. Но Рощепея не прельщали материальные блага, и он без раздумья дал дирекции завода расписку в том, что «если образец представленной мной винтовки будет признан пригодным для вооружения, то обязуюсь удовлетвориться тем вознаграждением, которое мне будет предложено военным министерством, и более никаких требований и неудовольствий иметь не буду».

В 1913 году Рощепей закончил свою вторую, безотказно действовавшую автоматическую винтовку. После трехмесячных испытаний она получила одобрение Артиллерийского комитета и Рощепею за нее была присуждена большая серебряная медаль. Это совпало с началом первой мировой войны, и изобретатель был убежден, что именно теперь производство столь нужного для армии оружия будет налажено в кратчайший срок.

Увы, Рощепей заблуждался... Одновременно с признанием достоинств изобретения изобретателю было сообщено, что в военное время «отвлекать завод разработкой какой бы то



Николай Михайлович Филатов
(1861—1934)

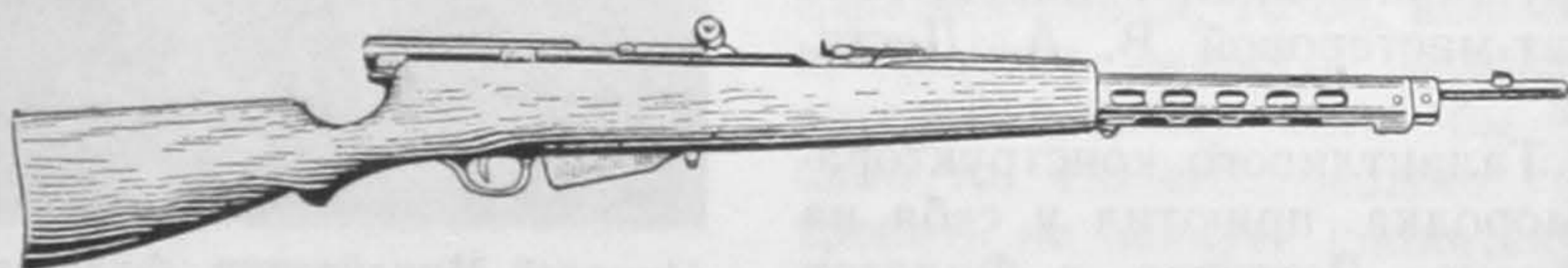
¹ Хорунжий — низший офицерский чин в казачьих частях.

ни было системы автоматической винтовки совершенно нецелесообразно...»

Судьба второй автоматической винтовки Рощедея была такая же, как и первой, — она также была забыта. Правда, идеи Рощедея не были забыты. Спустя некоторое время они были использованы в новом оружии. Но это было уже не русское, а иностранное оружие — австрийская и американская винтовки.

В 1906 году артиллерист капитан Владимир Григорьевич Федоров спроектировал свою первую автоматическую винтовку. Проект автоматической винтовки Федорова был одобрен, признан заслуживающим осуществления и был даже осуществлен, правда, лишь через пять лет, когда автоматическая винтовка Федорова была выпущена в количестве... одного экземпляра.

Этот экземпляр от начала до конца был сделан руками Василия Алексеевича Дегтярева, будущего знаменитого оружейника, а тогда никому еще не известного молодого слесаря Ораниенбаумской оружейной мастерской.



Автоматическая винтовка, созданная В. Г. Федоровым в 1912 году

Летом 1912 года опытный экземпляр автоматической винтовки Федорова был испытан, даже удостоен премии и... также не был принят на вооружение. Командование решило изготовить еще 150 опытных образцов.

Для автоматического перезаряжания своей винтовки Федоров использовал силу отдачи. Подвижной ствол ружья был сцеплен с затвором. При выстреле пороховые газы ударяли в затвор и, оттолкнув его назад, тем самым подавали назад также и сцепленный с затвором ствол. Но под действием сильной возвратной пружины отброшенный назад ствол тотчас же возвращался на место, увлекая за собой затвор и закрывая его, причем за время движения ствола назад и вперед гильза выбрасывалась, в патронник досылался новый боевой патрон и для очередного выстрела взводился курок. Все эти операции производились чрезвычайно быстро.

Федоров показал себя не только конструктором-изобретателем, но и теоретиком. В 1907 году вышла в свет его книга «Автоматическое оружие». Горячая пропаганда преимуществ автоматического оружия сочетается в этом труде с такой глубиной и оригинальностью научного раскрытия сущности автоматики, что книге Федорова суждено было стать фундаментом,

на котором впоследствии выросла самостоятельная русская школа оружейной автоматики.

Круг сторонников автоматического оружия быстро расширялся. Никто больше не осмеливался издеваться над оружием, якобы требующим переносных колодцев и рассчитанным на двукратное подстреливание вражеского солдата. Была образована даже особая комиссия по разработке автоматической винтовки.

И все же успехи русского автоматического оружия по-прежнему достигались не благодаря позиции официальных кругов, а вопреки ей. Консервативные официальные круги сумели выискать в автоматическом оружии мнимую «ахиллесову пяту» — его ненасытную потребность в патронах и, стало быть, экономическую невыгодность.

Однажды В. Г. Федоров, будучи уже полковником и преподавателем Михайловского артиллерийского училища, встретился с царем Николаем II.

— Вы изобрели автоматическую винтовку? — спросил царь.

— Так точно, ваше величество, — ответил Федоров.

— Я против ее применения в армии, — сказал царь.

— Осмелюсь спросить ваше величество почему?

— Для нее не хватит патронов...

Доводы царя не отличались ни новизной, ни оригинальностью. История развития скорострельного оружия показывает, что какое бы усовершенствование ни предлагали передовые оружейники, — возражение, которое прежде всего противопоставляли им консерваторы, сводилось к тому, что «патроны надо беречь». Французский генеральный штаб, например, также встретил идею скорострельности возражениями, сводившимися к тому, что патроны необходимо расходовать экономно.

Но на сей раз в устах Николая II подобные заботы об экономном расходовании патронов звучали издевательски и свидетельствовали лишь о цинизме всероссийского самодержца. Вся Россия знала, что незадолго до этого, когда речь шла о стрельбе в народ, по повелению царя был отдан приказ «патронов не жалеть»...



Владимир Григорьевич Федоров
в 1914 году

В 1916 году Федоров создал пистолет-пулемет. Весил он всего 4,5 килограмма. Патроны для него были малокалиберные, пистолетные, 6,5-миллиметровые. Заряжать его можно было и из обоймы, и из вставных 25-патронных магазинов.

Испытания пистолета-пулемета на ружейном полигоне прошли очень успешно. Начальник полигона генерал Филатов первый поздравил Федорова с созданием нового удачного оружия, которое Филатов тогда же окрестил «автоматом», названием, до сих пор сохранившимся за пистолетами-пулеметами.

В 1914 году Россия вступила в войну с Германией, не имея на вооружении ни единого автоматического ружья. Не имела она его и в следующем году. И только в 1916 году специально выделенная рота была вооружена автоматическим



Пистолет-пулемет В. Г. Федорова — первое стрелковое оружие, названное „автоматом“

оружием и направлена на фронт. Это были созданные Федоровым автоматические винтовки и новые пистолеты-пулеметы.

Оружие Федорова с честью выдержало первое боевое испытание, но автор оставался недоволен своим детищем. Дело в том, что еще в 1908 году Федоров высказывал новые воззрения на баллистические качества стрелкового оружия и ратовал за создание нового патрона, меньшего калибра, с остроконечной пулей и улучшенной гильзой. Для такого патрона Федоров вначале и спроектировал свою автоматическую винтовку. Однако в военные годы обстоятельства вынудили его отказаться от своих замыслов: отсталая русская промышленность не могла обеспечить фронт достаточным количеством стрелкового оружия, и на вооружении армии наряду с русскими винтовками состояли иностранные, в том числе и японские винтовки. Обеспечение японских винтовок патронами также оказалось не по плечу русской промышленности, и поэтому патроны заказывались в Англии.

Под эти-то патроны японской конструкции и английского производства был вынужден Федоров перепроектировать свою русскую автоматическую винтовку.

В первые же дни 1918 года победивший рабочий класс окружил вниманием заслуженного оружейника и оказал ему, генералу царской армии, величайшее доверие: Владимир Григорьевич Федоров был избран директором одного из крупнейших оружейных заводов. Уже через год автоматическое оружие системы Федорова успешно применялось воинами Красной Армии против врагов революции.

Расцвела с революцией и научно-теоретическая деятельность В. Г. Федорова, начало которой еще в 1906—1907 годах было отмечено первым в России научным трудом по автоматическому оружию.

В 1924 году В. Г. Федоров опубликовал новый труд «Современные проблемы ружейно-пулеметного дела», в котором настаивал на автоматизации пехотного оружия. Смелый новатор решительно отверг существовавшее в военных кругах мнение о том, что ручной пулемет — «незаконнорожденное оружие». Под руководством Коммунистической партии и Советского правительства наша армия взяла твердый курс на автоматизацию стрелкового оружия, курс, постепенно приведший к вооружению Советской Армии самым разнообразным стрелковым автоматическим оружием — легкими станковыми, зенитными, авиационными, танковыми, одиночными, спаренными, счетверенными и в первую очередь ручными пулеметами.

В 1931 году Федоров опубликовал новый труд «Классификация автоматического оружия», получивший всеобщую известность. Федоров в своей классификации отметил принципиальные научно проанализированные конструктивные особенности разных типов автоматического оружия, и его классификация стала настольным руководством конструкторов-оружейников.

Перу В. Г. Федорова принадлежат десятки научных трудов. Глубокий анализ исторического опыта и смелое определение перспектив позволяют зачислить большинство этих трудов в основной фонд науки о стрелковом оружии.

Официальным правительственным документом Владимир Григорьевич Федоров справедливо признан «основоположником русской школы автоматического оружия». Благодаря поддержке, оказанной Федорову Советским правительством, во всю силу развернулся его талант, и для нас, советских людей, особенно ценно то, что школа Федорова не только дала родине лучшие образцы современного автоматического оружия, но что из нее вышли и прославленные на весь мир оружейники — ученики и соратники Федорова.

Рука об руку с Владимиром Григорьевичем работал Федор Васильевич Токарев, еще в 1908 году создавший прекрасную автоматическую винтовку, тогда так и не дошедшую до рук

солдата. Революции принес Токарев свой многолетний опыт, творческие замыслы и уверенность в том, что его оружие будет принято народом.

С Федоровым вместе работал и Василий Алексеевич Дегтярев, отдавший революции свои золотые руки, свой самородный большой талант и вскоре заслуживший признание, как лучший оружейник Советской Армии.

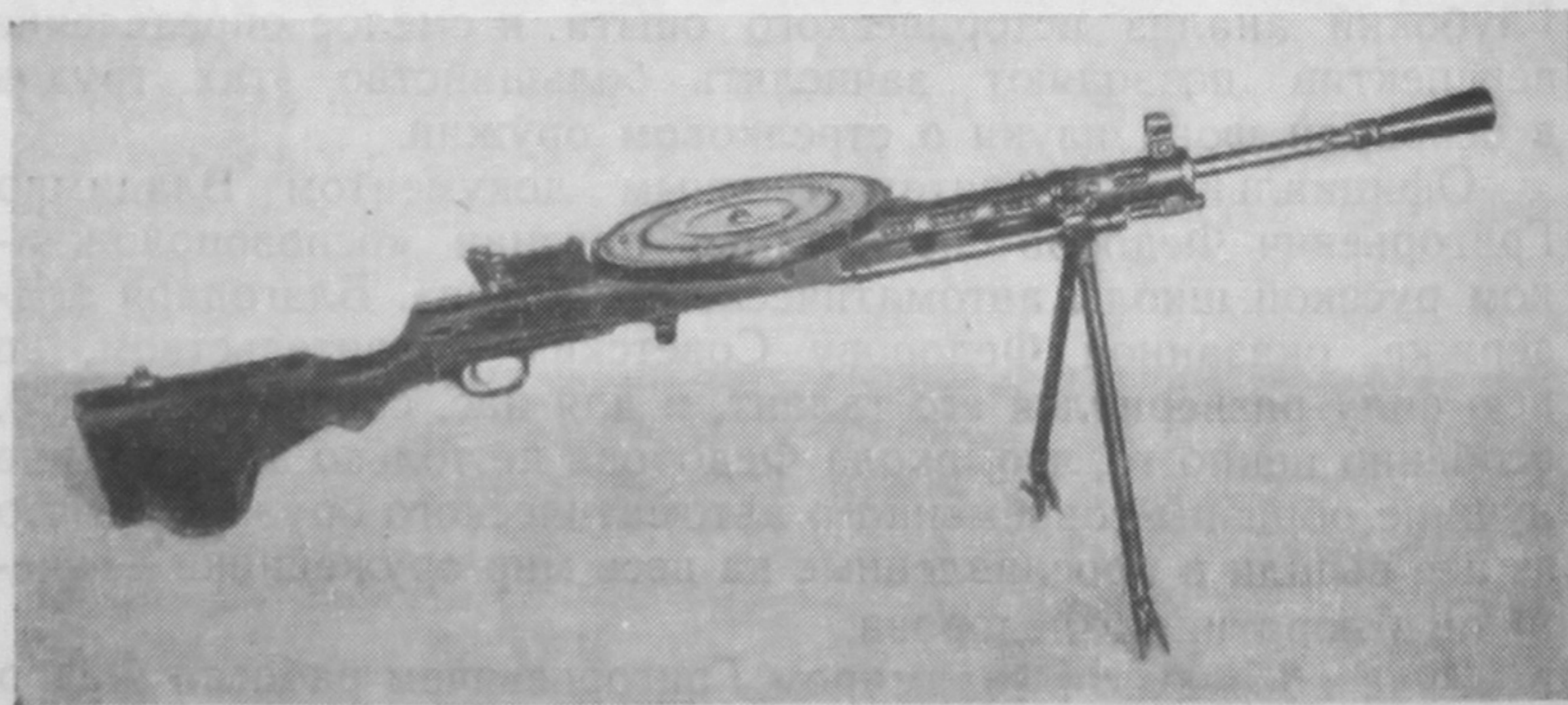


Василий Алексеевич Дегтярев
(1879—1949)

Дегтярев-оружейник прошел замечательный путь от простого слесаря до генерал-майора инженерно-артиллерийской службы. Над первым своим пулеметом он начал работать еще в январе 1924 года, когда благодаря трудам Федорова право автоматического оружия на существование уже было признано, но еще шли оживленные дискуссии о том, каким должно быть это оружие.

Дегтярев поставил перед собой задачу создать такой пулемет, с которым пехотные стрелковые цепи могли бы свободно передвигаться в бою. Для этого, по замыслу Дегтярева, пулемет следовало максимально приблизить по весу, размерам и удобствам к привычному стрелковому оружию — винтовке.

Несмотря на кажущуюся простоту, это была очень сложная конструкторская задача, решить которую можно было лишь



Прославленный дегтяревский ручной пулемет

отказавшись от ряда конструктивных решений, характерных для других пулеметов. Дегтярев, например, отказался от применения обычного водяного охлаждения, так как это значительно утяжеляло пулемет и усложняло пользование им. Он отверг также принятое в других пулеметах ленточное патронное питание, крайне неудобное при перебежках и переползаниях, и применил питание магазинное.



Генералы Советской Армии Владимир Григорьевич Федоров и Василий Алексеевич Дегтярев в 1948 году

После четырех лет исканий Дегтярев в декабре 1927 года представил два своих пулемета к испытаниям, которые завершились прекрасными результатами, хотя один из пулеметов нарочито испытывался в небывало жестких условиях — без смазки и без перерывов для охлаждения.

Пулемет В. А. Дегтярева получил всеобщее признание и наиболее горячее — со стороны В. Г. Федорова.

В долголетней дружбе этих двух прославленных оружейников было много трогательного. Каждый из них создавал свое оружие, но в их отношениях не было и тени соперничества. Профессор, бывший генерал русской армии, бескорыстно отдавал свои знания другу — самоучке, слесарю, солдату русской армии и, нисколько не стесняя его творческих устремлений, оказывал ему чуткую товарищескую помощь.

С искренней радостью, мыслимой только у советских людей, проникнутых идеями подлинного социалистического соревнования, Федоров первый приветствовал успех Дегтярева и заявил, что с принятием на вооружение дегтяревских ручных пулеметов «закончилась эпопея по выработке и введению в РККА... того основного типа оружия, без наличия которого современная армия не может считаться обеспеченной надлежащей технической мощью...»

Дегтяревский ручной пулемет ДП был принят на вооружение Советской Армии. Своей оригинальностью, простотой и боевыми качествами он оставил позади заграничные образцы.

Ручные пулеметы Гочкиса, Мадсена, Льюиса и Шоша, германский автомат Дрейзе, автомат Браунинга, принятый на вооружение в нескольких странах и подвергшийся из-за своей сложности неоднократным переделкам, — все они уступали оружию, созданному Василием Алексеевичем Дегтяревым.

С ручным пулеметом ДП советские воины сражались с японскими самураями на Хасане и Халхин-голе, с белофиннами в 1939—1940 годах, с ним они прошли тяжелый и доблестный путь во время Великой Отечественной войны.

Когда до революции молодой казачий офицер Федор Васильевич Токарев представил свою первую автоматическую винтовку военному министру Поливанову, последний не жалел похвал изобретателю и его конструкции. Похвалы длились столько времени, сколько понадобилось Поливанову, чтобы исчерпать запас своего восторга, а после этого, перейдя к деловым темам, российский военный министр посоветовал русскому офицеру-конструктору вступить в переговоры об изготовлении вновь изобретенной винтовки с какой-либо... иностранной фирмой.

— Так, батенька, вернее... Иначе ничего не выйдет...

Токарев не внял совету министра, и «предсказание» Поливанова сбылось: действительно, из зачисления автоматической винтовки Токарева на вооружение российской армии ничего не вышло. Экземпляр винтовки остался лежать на складе Сестрорецкого завода, а изобретателя направили на фронт.

После победы Великой Октябрьской социалистической революции Токарев с удесятеренными силами взялся за ружейную автоматику. Он начал работать в Туле, и в 1924 году из цехов старейшей кузницы русского оружия вышел его пулемет, принятый на вооружение Красной Армии. Всеобщее признание получила и токаревская самозарядная винтовка образца 1940 года.

Экспонаты тульского заводского музея вдохновили советского оружейника на создание и другого оружия. Часами Токарев не отходил от стендов музея, любуясь старыми русскими пистолетами с узорными булатными стволами, круглыми ореховыми ложами, накладками из слоновой кости и серебра с клеймом «Тула-город».

Прошло несколько лет, и Токарев представил на конкурсные испытания новый автоматический пистолет. За первое место на конкурсе боролись авторы семнадцати систем, в том числе и иностранных, но первое место было единодушно присуждено Токареву. Его пистолет был принят на вооружение и получил всеобщую известность под названием ТТ (Тула — Токарев).

Создал Токарев и ряд других образцов автоматического оружия, в том числе автоматическую винтовку. Его исключительные заслуги перед государством были высоко оценены родиной: ему присвоено почетное звание Героя Социалистического Труда.

К ветеранам стрелковой автоматики Федорову, Дегтяреву и Токареву с первых дней революции потянулась талантливая молодежь — рабочие, крестьяне, солдаты, приобщившиеся к оружейному делу в различных полковых мастерских и твердо решившие отдать свои силы на укрепление мощи молодой Советской республики.

Пришел слесарь полковой оружейной мастерской Георгий Семенович Шпагин. Кто сейчас не знает крупнокалиберного пулемета, в названии которого ДШК увековечены имена его создателей — учителя Дегтярева и ученика Шпагина! Кто не знает пистолета-пулемета, знаменитого автомата ППШ, созданного Шпагиным самостоятельно, принятого на вооружение в конце 1940 года и ставшего любимым оружием советских автоматчиков!



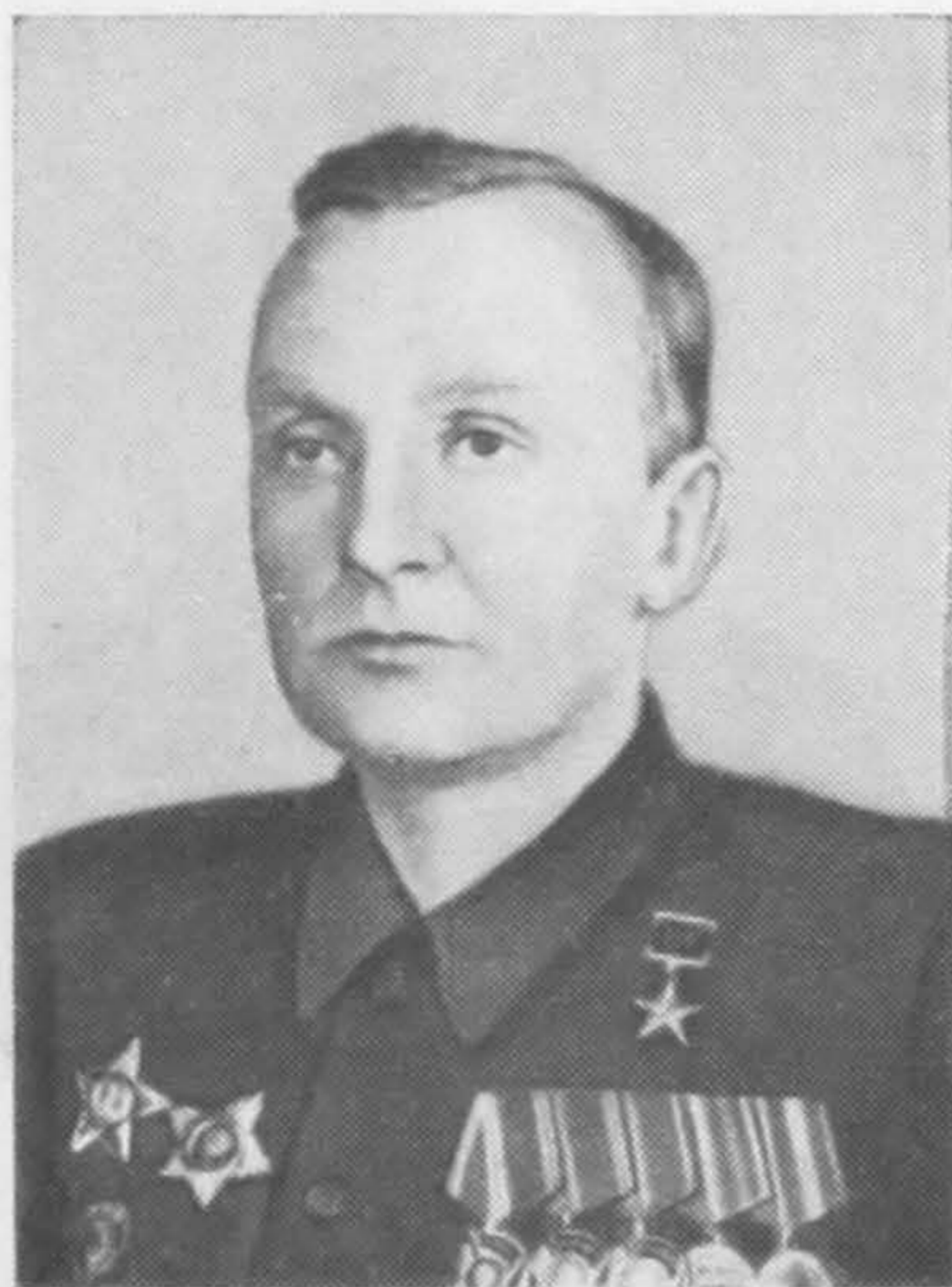
Федор Васильевич Токарев

Пришел из деревни молодой паренек Сергей Гаврилович Симонов, начавший путь оружейника слесарем по наладке федоровских автоматов, но уже с 1926 года приступивший к самостоятельной работе.

В 1933 году автоматическая винтовка Симонова выдержала конкурсные испытания, а в 1941 году он создал свое замечательное противотанковое ружье, пулями которого была пора-

жена на фронтах Великой Отечественной войны не одна сотня вражеских танков.

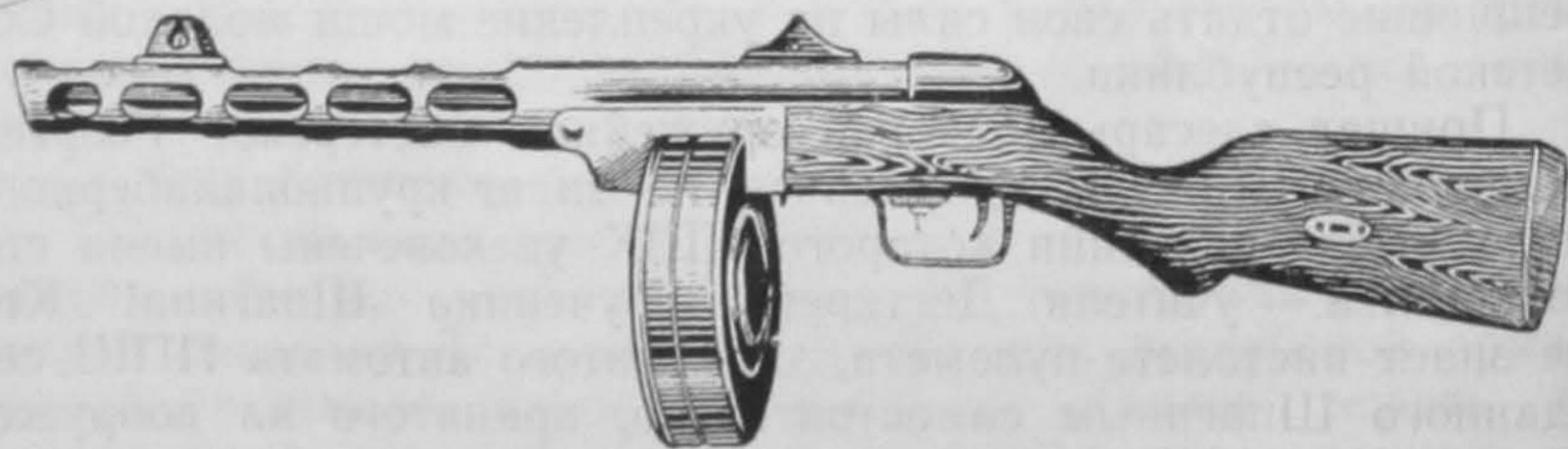
Пятнадцать лет с Дегтяревым и Федоровым работал Петр Максимович Горюнов. Все знали, что Горюнов — высокоодаренный мастер, но никто не догадывался о его недюжинном изобретательском и конструкторском таланте. В 1942 году Горюнов представил модель своего станкового пулемета, который оказался замечательной, простой и легкой стрелковой машиной. В 1943 году пулемет Горюнова был принят на вооружение. К сожалению, создатель пулемета не дожил до дней, когда его детище стало грозным оружием советских пулеметчиков: в том же 1943 году Петр Максимович умер.



Георгий Семенович Шпагин
(1897—1952)

К славной плеяде советских конструкторов-автоматчиков относятся известные всей стране Шпитальный, Колесников, Воронков и многие другие. Выпестованные Коммунистической партией, они создали замечательные по боевым качествам образцы автоматического оружия.

В течение последних трех лет Великой Отечественной войны советские оружейные заводы давали армии ежегодно



Любимое оружие советских автоматчиков — шпагинский ППШ



Сергей Гаврилович Симонов



Петр Максимович Горюнов
(1902 — 1943)



Советские автоматчики на походе

в среднем до 450 тысяч ручных и станковых пулеметов, свыше 3 миллионов винтовок и около 2 миллионов автоматов, превосходивших по качеству вооружение врага.

Большую роль в развитии советского автоматического оружия сыграл известный теоретик и один из создателей науки об автоматическом оружии генерал-лейтенант артиллерии Анатолий Аркадьевич Благонравов.



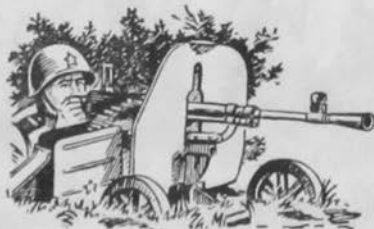
Анатолий Аркадьевич
Благонравов

В 1929 году по окончании Военно-технической академии А. А. Благонравов начал разрабатывать вопросы, которые занимали его еще в годы учебы, и в 1934 году вышел в свет его труд «Основания проектирования автоматического оружия». В свете глубоких изысканий в области физики, химии, механики, тактики и экономики автор изложил в своем труде все основы проектирования и расчета автоматики, узлов и механизмов оружия.

Ценность этого капитального труда тем более велика, что, учитывая поступательное развитие познаний и накапливаемый конструкторский и боевой опыт, А. А. Благонравов неустанно в течение двадцати лет

пополняет и обновляет его теоретическими и практическими изысканиями.

Немало трудов отмечают творческий вклад А. А. Благонравова в науку о стрелковом оружии. Вместе с блестящими трудами В. Г. Федорова, Н. М. Филатова и многих других советских конструкторов они составляют тот фонд, который является подлинно золотым фондом советской науки об автоматическом стрелковом оружии.





От ямчужных мастеров



Есть еще, батько, порох в пороховницах; еще крепка козацкая сила; еще не гнутся козаки!

Н. В. Гоголь, «Тарас Бульба»

Будучи сыном своей страны, которой нельзя не пожелать вечного мира, я не обинуясь говорю, что изучение взрывчатых веществ имеет, между прочим, целью упрочение всеобщего мира, что охота воевать обратно пропорциональна по крайней мере квадрату (если не кубу или еще высшей степени) расстояний или дальности боя оружия.

Д. И. Менделеев, 1898 год



С почина старых немецких писателей в буржуазной истории издавна бытует легенда о монахе францисканского ордена немце Бертольде Шварце. Согласно этой легенде, указанный монах, занимавшийся также алхимией, однажды совершенно случайно смешал селитру, серу и уголь, случайно поднес к смеси огонь, и смесь неожиданно взорвалась, явив человечеству великое открытие пороха.

Случилось это не то в 1330, не то в 1354 году, то ли в Фрейбурге, то ли в Дортмунде, а быть может, в Майнце или в Нюрнберге, — сведения различных авторов на этот счет расходятся.

По-разному освещается в легенде также дальнейшая судьба монаха-алхимика. Одни писатели сообщают, что, открыв порох, Шварц вспомнил, что по происхождению он не немец, а датчанин, и уехал к себе на родину промышленать во славу Франциска Ассизского вновь обретенным продуктом.

Другие свидетельствуют, что Шварца после открытия пороха сочли колдуном и казнили, причем в назидание прочим алхимикам плахой служила бочка с порохом. Третьи, наконец, утверждают, что первый день открытия пороха был последним днем жизни монаха: Шварц погиб при взрыве.

Впрочем, имя монаха тоже точно не установлено. Некоторые уверяют, что его настоящее имя Константин Анклицен и что Шварцем он назван в честь открытия черного пороха (шварц — по-немецки черный).

Пушенная по свету легенда о Бертольде Шварце не имеет ничего общего с действительностью. Попирая историческую правду, она и по вымыслу своему не поднимается до художественных высот, свойственных народным мифам, сказаниям и легендам. Ее неправдоподобие наивно и даже не оригинально: некоторые английские писатели, например, утверждают, что за полвека до Шварца порох был открыт в Англии, причем автором его явился монах того же францисканского ордена Роджер Бэкон. Святой Франциск Ассизский, видимо, и не подозревал, что созданный им монашеский орден так быстро превратится в орден пороходелов.

Единственное, что в легенде немецких буржуазных писателей является более или менее достоверным, это — примерная дата появления пороха в самой Германии: 1330—1350 годы. Попытки же навязать эту дату всему миру, как начальную в летосчислении порохового дела, абсолютно ни на чем не основаны.

Почву из-под немецкой легенды выбивают многочисленные исторические документы, свидетельствующие о том, что европейским народам порох был известен задолго до XIV века. И все же ни один из европейских народов не может себе приписать честь открытия пороха.

Эта честь принадлежит Китаю.

Сопоставление исторических летописей показывает, что в годы, когда лучшие европейские войска при осаде и обороне городов еще употребляли ударные стенобитные или в лучшем случае камнемётные орудия, у китайцев уже были машины, метавшие на врага «чжень-тхянь-лэй», что значит «гром, потрясающий небо». Так назывались наполненные порохом чугунные горшки, вызывавшие пожары в лагере врага и огненными искрами пробивавшие его броню.

Из Китая порох попал в Европу, где селитра долго называлась «китайским снегом» или «китайской солью». Европейские историки утверждают, что путь пороха был таков: из Китая в Индию, из Индии к византийцам, от византийцев к арабам, от арабов к грекам, от греков к испанцам, а затем уже в Центральную Европу и, наконец, в Россию.

Но, право, нет никаких оснований полагать, что путь пороха действительно был таким длинным и причудливо сложным.

Прямой, кратчайший путь из Китая в Европу лежал через Русь, и логичнее считать, как это и делают современные писатели-историки, что русские узнали об открытии китайцев раньше, чем другие европейские народы¹.

И действительно, первые упоминания об «огне живом», тогда еще неразгаданном порохе, содержатся в летописях, относящихся к середине X века и повествующих о военных походах князя Игоря. В годы, когда монах Шварц, согласно старинной легенде, изобретал в своей келье порох, на Руси он уже применялся в «огнистой стрельбе». Знаком был порох и дружинникам Дмитрия Донского. Вначале его называли «зельем» или «разрывным зельем», а с XIV века порох начинают называть «разрывным прахом», «порошей» и наконец названием, дошедшим до наших дней, — порохом.

В некоторых литературных источниках, утверждающих, что первой европейской страной, познавшей порох, была Греция, часто упоминается так называемый «греческий огонь». Действительно, «греческим огнем» греки пользовались в боях еще до XIII века. Однако это был не порох. Это было зажигающее, опаляющее, а не разрывное вещество.

В древней литературе разных народов «греческий огонь» часто называют «горящей водой», и приводимый в книгах состав этой «воды» — смола, сера и сало — исключает возможность какого бы то ни было взрыва. Да и летописец XIII века Марк Грек, оставивший описание «греческого огня», назвал свой труд «Книгой об огнях для спаления врагов».

К XV столетию относятся достаточно подробные описания применявшихся на Руси способов приготовления необходимой для пороха селитры. В те годы она еще не носила своего латинского имени и называлась по-русски «ямчугом». Первые русские пороходелы — «ямчужные мастера» собирали в кучи (бурты) золу, навоз, помет, оскребки кожи, ботву различных корнеплодов и т. п. В течение двух лет бурты поливались мочей и перелопачивались, после чего на них появлялся налет ямчуга — селитры. В этом же веке организуются первые, крупные по тому времени, пороходельные заведения, носившие название «зелейных мельниц».

Косвенные, но убедительные данные о том, что производство порохов все больше развивалось, содержатся во многих летописях, говорящих об участвовавших пожарах. Так, например, в 1400-х годах «от пороху погоре Москва, в полночи загоряся, по полудни преста». В другой, более поздней летописи говорится о том, что «загоряся зелье пушечное... делаша бо

¹ См. А. И. Иволгин, Минно-подрывные средства, их развитие и применение; В. Мавродин, О появлении огнестрельного оружия в России («Вопросы истории» № 8—9, 1946).

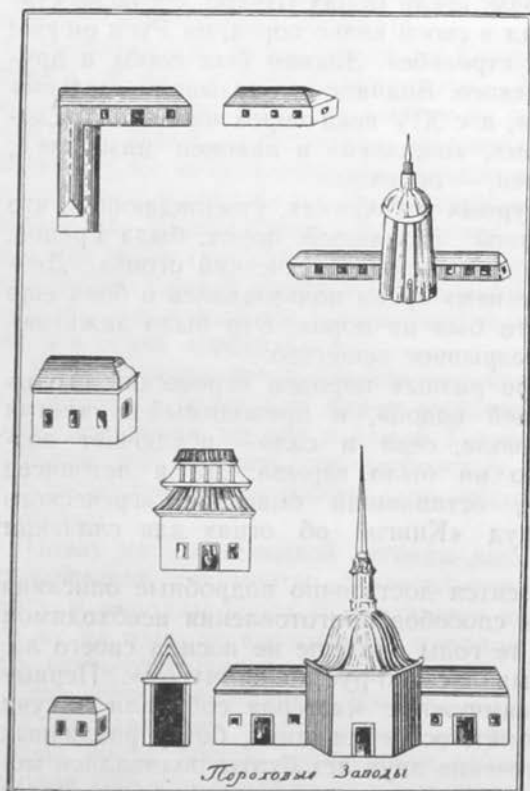
его на том дворе градские люди, и сгоре их во един час боле 200 человек...»

В XVI веке селитра производилась в Угличе, Ярославле, Устюге, причем значительная часть вырабатывавшейся селитры вывозилась за границу. В начале XVII века несколько селитренных «варниц» работало во Владимире.

На поприще порохового дела в 1607—1621 годах подвизался

уже известный нам по главе «Металл и пушки» устюженский подьячий Онисим Михайлов. Его «Устав ратных, пушечных и других дел, касающихся до воинской науки» содержит ряд сведений по пороходеланию и описание работ русских «алхимистов», умевших «опытывать селитру», «примачивать», «припрыскивать», процеживать, осаждать, растоплять, варить, охлаждать и очищать порох.

К сожалению, «Уставу» Михайлова не суждено было сыграть прикладной роли: рукопись «Устава» более 150 лет пролежала в кладовой Московской Оружейной палаты. Обнаруженная и из-



Первые пороховые заводы в Петербурге
Рисунок 1779 года

данная только в 1777 году, она явилась лишь историческим документом, свидетельствующим о ратных и, в частности, о пороховых делах давно минувшей старины. Пороходельческое же ремесло более поздних лет освещено в других документах, рассказывающих о том, как пороходелание на Руси непрерывно развивалось и достигало весьма высокого совершенства. К таким документам относится, например, «Книга о селитровом варенье и о пороховом деле» (1650 год).

В середине XVII века под Москвой был построен первый казенный пороховой завод. Петр I прекрасно понимал роль

химии в военном деле и умело развивал производство серы, селитры и порохов. Не прошло и трех десятилетий, как наряду с подмосковным заводом уже работали крупные по тому времени казенные пороховые заводы — Санкт-Петербургский, Охтенский, Сестрорецкий. Заводы же частных предпринимателей — «уговорщиков», т. е. работавших по «уговору» с правительством, насчитывались десятками. Это были варницы, выплавлявшие серу из самородных залежей, сараи-селитряницы, пороховые толчеи и т. д.



Украинские пороховницы XVII—XVIII веков

Опытными селитроварами были в те годы и украинцы. Местечко Опошня на Полтавщине было огромным центром селитроварения, известным далеко за пределами Украины. Благодатная черноземная почва, не требовавшая удобрений, позволяла накапливать в буртах большие запасы навоза и помета, а длительный теплый период способствовал быстрому образованию на буртах селитряного налета.

В 1654 году на селитренный промысел был установлен налог: украинцы должны были безвозмездно сдавать казне «десятину с каждого казана». Производство селитры пошло резко на убыль, пока Петр I не издал указа, коим обязывал «в Ма-

лороссии селитряные заводы размножать и селитру покупать по вольным ценам и купя привозить к Москве, а за рубеж с той селитрой не пускать».

Селитренный промысел на Украине вновь оживился, и производство селитры в начале XVIII века достигло огромных по тому времени размеров — 600 тысяч пудов в год!

Одно из свидетельств развития порохового производства в петровские времена содержится в донесении датского посла в России. В этом документе, относящемся к 1710 году, говорится, что в России «порохом дорожат не более, чем песком, и вряд ли найдешь государство, где его изготовляли бы в таком количестве и где бы по качеству он мог сравниться с здешним».

Однако в России, как и в других странах, развитие химического производства было в те годы основано на ремесленных навыках умельцев-пороходелов, химиков-кустарей и не имело под собой твердой научно-теоретической почвы. Вековая печать знахарства, колдовства, алхимии еще лежала в ту пору на химической науке.

Но не за горами были годы становления химической науки. Открытие величайших химических законов определило собой революционные преобразования в той области, которая до этого в течение долгих веков не выходила за рамки наивных таинств.

В создании основ химической науки неопределима заслуга гениального сына русского народа Михаила Васильевича Ломоносова, начавшего жизнь в семье рыбака деревни Холмогоры на берегах Северной Двины и закончившего свой жизненный путь великим ученым, академиком Санкт-Петербургской Академии наук.

В нашу задачу не входит освещение выдающейся деятельности основоположника учения о «корпускулярном» (атомно-молекулярном) строении вещества, создателя первооснов физической химии, творца кинетической теории газов и многих других теорий, составивших славу русской науки. Кратко скажем лишь о тех сторонах творчества Ломоносова, которые позволили постигнуть закон сохранения вещества, познать природу горения и тем самым пролить свет на явления, происходящие также при взрыве порохов.

Закон сохранения материи, явившийся основой основ всего естествознания, Ломоносов сформулировал в 1759 году:

«Все перемены, в Nature случающиеся, такого суть состояния, что сколько чего у одного тела отнимется, столько присовокупится к другому. Так, ежели где убудет несколько материи, то умножится в другом месте...»

Этот же закон в 1789 году великий французский химик Антуан Лоран Лавуазье выразил следующими словами:

«В природе ничего не делается из ничего, и материя не исчезает. При всех превращениях, как искусственных, так и природных, ничего не создается вновь: одно и то же количество материи существует до опыта и после него».

Как видим, мысль Ломоносова и мысль Лавуазье абсолютно тождественны. Но несмотря на то, что наш великий предок сформулировал закон сохранения материи на тридцать лет раньше, чем Лавуазье, это открытие было приписано французскому химику, который, кстати сказать, сам никогда не претендовал на честь первооткрывателя закона сохранения материи.



Михаил Васильевич Ломоносов
(1711—1765)

Ниспровергая ошибочную «теплотворную» теорию горения, Ломоносов мужественно выступал против самых авторитетных ученых.

Ломоносов первый объяснил процесс горения тем, что горящее тело присоединяет к себе воздух. Заявив, что без воздуха никакого горение невозможно, Ломоносов категорически отверг «ложное мнение славного Роберта Бойля»¹, утверждавшего, будто горение заключается в том, что из тела выделяется какое-то таинственное, невесомое и непознаваемое вещество.

«Что это за чудодейственная теплотворная материя, — язвительно писал Ломоносов, — которая входит в поры тел, как бы притягиваемая каким-то любовным напитком, и бурно выбегающая из пор, как бы объятая ужасом...»

Будучи не только великим ученым, но и великим патриотом, Ломоносов не замыкался в стенах лаборатории, а всячески стремился к тому, чтобы достижения науки были использованы для укрепления могущества Российского государства. Естественно, что, познав природу горения, он не мог пройти мимо проблем, которые вставали перед развивавшейся пороховой промышленностью.

¹ Роберт Бойль (1627—1691) — известный английский химик и физик.

В трудах Ломоносова «Диссертация о рождении и природе селитры» и «О природе пороха» даны научные толкования пороходелания, указания о совершенствовании порохового производства, руководства к применению порохов, описания новых способов очистки селитры, исследования взрывной силы и т. д.

Ломоносов установил наивыгоднейший состав черного дымного пороха (75% калиевой селитры, 10% серы и 15% угля). Этот состав был введен на русских пороховых заводах около двухсот лет тому назад и почти без изменения до настоящего времени применяется в производстве порохов для охотничьих ружей.

После Ломоносова русская пороховая промышленность развивалась на научной основе и не только шла в ногу с зарубежной пороховой промышленностью, но часто и опережала ее. Достаточно сказать, что после окончания Отечественной войны 1812 года нетронутых запасов пороха в России было триста тысяч пудов и зарубежные страны, особенно Пруссия, охотно покупали русский порох.

Селитренно-серно-угольный порох, носивший в обиходе более распространенное название черного или дымного, оказался необычайно «живучим». Хотя первые сведения о его применении относятся к XIV веку, все же до середины XIX века (около пятисот лет!) он оставался единственным взрывчатым веществом, используемым во всех странах мира.

При всем уважении к столь почтенному возрасту дымного пороха нельзя все же сказать, что его долголетняя служба была безупречной. По свидетельству крупнейшего теоретика и практика порохового дела профессора Ивана Михайловича Чельцова (1848—1904), недостатки, свойственные дымному пороху, были ясны очень давно, чуть ли не с первых лет его появления.

Стрелявшие были недовольны дымным порохом прежде всего потому, что он дымный: густые черные облака, сопровождавшие каждый выстрел, раскрывали неприятелю расположение стреляющих орудий и даже ружей более точно, чем это мог бы сделать старательный лазутчик. В то же время с каждым выстрелом перед глазами стрелявших все больше уплотнялась дымовая завеса, закрывавшая от них поле боя, затруднявшая стрельбу и уменьшавшая ее меткость.

Немало хлопот доставлял черный порох артиллеристам также и тем, что давал огромное количество нагара. После каждого выстрела артиллеристы вынуждены были прочищать орудийный ствол, в котором количество нагара порой превышало по весу половину веса порохового заряда. Еще Петр I, объясняя свой отказ от применения орудий с клиновым затвором, писал, что клиновой затвор «не употребляли для того,

когда раза два или три выстрелят, то так от селитры нагарит, что клина нельзя опустить».

Были у дымного пороха и другие недостатки. При хранении в закрытых складах он от малейшей неосторожности взрывался с колоссальной силой. В то же время, когда артиллеристам нужна была большая взрывная сила, ее у дымного пороха не хватало, и это заставляло увеличивать заряд, утяжеляя тем самым снаряд. Действие пороховых газов было неравномерным, порох быстро отсыревал, выветривался и т. д.

Но что было делать! Других взрывчатых веществ человечество не знало, и поэтому наряду с поисками иных, лучших, порохов ученым волей-неволей пришлось одновременно изыскивать способы улучшения черного, дымного пороха.

Прежде всего надо было обезопасить его хранение. Этой задаче придавалось столь большое значение, что член Французской академии наук химик и артиллерист Пиобер призывал к ее решению всех ученых мира:

«Как сберечь порох, чтобы он во время хранения при случайном зажжении сгорал тихо, безвредно и вместе с тем, когда надобность явится, проявлял свою взрывчатую силу?»

Ответ на этот вопрос последовал в 1844 году от заведующего лабораторией Михайловского артиллерийского училища капитана Александра Александровича Фадеева. Он предложил примешивать к хранимому на складах пороху уголь и графит, а при направлении пороха для использования в стрельбе отделять уголь и графит простым просеиванием.

В этот, найденный лабораторным путем ответ никто не хотел верить: слишком уж просто было то, что предлагал Фадеев. Тогда автор вызвался сам продемонстрировать действенность своего способа. На глазах у экспертов-начальников (вернее сказать, на глазах, вооруженных подозрными трубами, ибо никто не решался близко подходить к месту демонстрации) Фадеев наполнил бочку порохом, смешанным с углем и графитом, заколотил ее и поджег. Никакого взрыва не последовало. Экспериментатор спокойно стоял рядом с бочкой, пока она не сгорела дотла.



Александр Александрович Фадеев
(1810—1895)

Весть о фадеевском эксперименте облетела весь мир, и Фадеев получил от Французской академии наук приглашение сделать доклад о своем открытии на заседании «бессмертных»¹.

По возвращении из Франции он принял на себя преподавание химии в Артиллерийской академии и в Михайловском артиллерийском училище. В последние годы своей жизни Фадеев был начальником крупнейшего в России Охтенского порохового завода.

Итак, порох стал безопасным при хранении, но у него оставались многие другие недостатки, с которыми не могли мириться артиллеристы. К этим недостаткам в первую очередь относилась его небольшая взрывная сила.

Попытаемся представить себе, в чем заключается процесс горения пороха, какие явления протекают в нем при взрыве и чем определяется его взрывная сила. Оговоримся, что мы лучше представим себе эти мгновенно протекающие процессы, если мысленно их замедлим.

При воспламенении пороха из селитры выделяется кислород, который, соединяясь с содержащимся в угле углеродом, образует накалинные газы, отличающиеся большой упругостью². Расширяясь с огромной силой, газы стремятся занять возможно больший объем. Если при расширении газы встречают на своем пути преграду, они давят на нее, толкают, стремясь либо разрушить преграду, либо сдвинуть ее с места.

Стенки артиллерийского орудия делаются с таким расчетом, чтобы выдержать давление пороховых газов. Но в канале орудийного ствола есть преграда, которая поддается давлению газов. Это — снаряд, который давлением пороховых газов постепенно проталкивается вперед. Однако чем дальше проталкивается снаряд к дулу, тем больше падает давление газов, и в конце концов снаряд вылетает из ствола далеко не в полную силу затраченного порохового заряда.

Почему это происходит? Что ослабляет силу, выталкивающую снаряд из ствола орудия?

Дело в том, что пороховые частицы горят не всей своей массой. Воспламененные, они сгорают постепенно, начиная с верхних своих слоев. Естественно, чем больше слоев у каждой частички пороха сгорает, тем меньшей остается поверхность последующих слоев и, стало быть, тем самым меньше газов поступает в канал ствола.

Но по мере того, как взрыв развивается, газов требуется не меньше, а больше, чем в начальный момент: ведь при протал-

¹ Так назывались во Франции члены Французской академии наук.

² Сера, входящая в состав пороха, также участвует в газообразовании, но ее назначение иное: она повышает твердость пороха, уменьшает его отсыревание и т. д.

кивании снаряда вперед пространство, остающееся за ним в канале ствола, все более увеличивается, газам в этом пространстве становится все более просторно и, следовательно, их давление уменьшается. Поэтому-то снаряд и вылетает из орудия не с той силой, с которой он мог бы вылететь, если бы горение пороха и образование газов протекали как-то по-иному. Как именно, мы узнаем об этом несколько дальше.

В изучении процессов, происходящих при горении пороха, огромную роль сыграл помощник Фадеева, выдающийся русский химик Леон Николаевич Шишков. Имя его впоследствии было почти забыто, и ни в одной энциклопедии нам не удалось найти ни единой посвященной ему строчки. Между тем в середине прошлого века Шишков был широко известен.

По окончании Михайловского артиллерийского училища Шишков был оставлен в лаборатории училища и затем командирован в Германию к профессору Гейдельбергского университета Роберту Бунзену.

С этих пор в химической литературе появляется ряд замечательных теоретических трудов, подписанных двумя авторами — Шишковым и Бунзеном.

Шишкову по приезде в Гейдельберг было только двадцать четыре года, Бунзен был на двадцать лет старше. Шишков был никому не известным лаборантом, а Бунзен — знаменитым ученым, с именем которого уже был связан ряд открытий в аналитической химии.

Почему же тогда под опубликованными трудами на первом месте всегда стояла фамилия Шишкова, а на втором Бунзена? Ведь даже по алфавиту Бунзен имел право на первое место! На этот вопрос может быть только один ответ: действительным автором трудов был Шишков, а Бунзен подписывал их, как соавтор или, вернее, как учитель, под руководством которого молодой русский ученый совершенствовал свои знания.

Одним из таких трудов была «Химическая теория пороха», изданная в 1857 году в Германии на немецком языке, через год переведенная на французский язык, затем на английский язык и, мы сказали бы, — на все основные языки мира, если бы она была издана также на... русском. Увы, на родине труд



Леон Николаевич Шишков
(1830—1909)

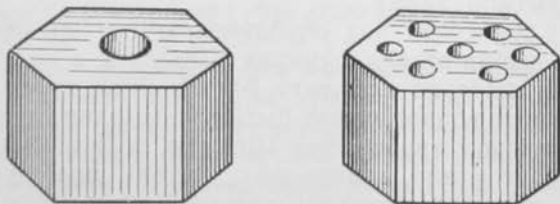
Шишкова ни в эти, ни в последующие годы так и не был издан.

Любопытный эпизод свидетельствует о популярности и авторитетности русского химика. Об этом эпизоде, как о сенсационном событии, сообщалось в газетах и журналах. В 1858 году было произведено покушение на императора Наполеона III. Когда в руки французских властей попали две неразорвавшиеся при покушении гранаты, начиненные порохом, состав которого оказался неизвестным, то для исследования пороха было послано приглашение Шишкову.

Первые попытки улучшить качество пороха сводились прежде всего к изменению процесса его горения, к овладению средствами управления его взрывной силой. Если пороховые частички сгорают так «неразумно», что добрая часть их энергии пропадает впустую, значит, надо было прежде всего отказаться от случайной формы пороховых частиц и придать им какую-то иную форму, при которой поверхность горения не уменьшалась бы количества образующихся газов.

Ученые не сразу нашли удачное решение этой задачи. На первых порах пороховым частичкам была придана форма круглых зерен. Это, однако, не дало нужных результатов. Если зерна были очень малы, то они сгорали так быстро, что газы еще не успевали вытолкнуть снаряда и в закупоренном стволе все давление передавалось на стенки орудия, перенапрягая их и угрожая им разрывом. Если же зерна были крупными, то они не успевали сгореть, как снаряд вылетал из канала ствола, а за ним выбрасывались и несгоревшие зерна пороха. Порох таким образом использовался неполностью.

Были также попытки придать зернам форму неправильной лепешки с шероховатостями, гранями, ребрами. Но и это не дало нужных результатов: неправильная форма приводила к неравномерному газообразованию, неравномерному давлению и неверному выстрелу.



Образцы призматического пороха

Многолетние искания были успешно завершены русскими артиллеристами Н. В. Маиевским и А. В. Гадолиным, с которыми мы уже познакомились в главе «Металл и пушки».

В 1868 году Маиевский и Гадолин изготовили порох, каждая частичка которого представляла собой шестигранную призму с несколькими сквозными продольными канальцами. Размеры канальцев были выбраны так, что по мере сгорания порохового зерна общая величина горячей поверхности все же не уменьшалась и поступление газов в канал ствола не снижалось.

Заряд такого пороха сгорал целиком еще до вылета снаряда из канала ствола и благодаря этому энергия пороховых газов использовалась в полной мере.

В эти же годы в усовершенствовании порохового дела горячее участие принял русский ученый Иван Алексеевич Вышнеградский. По его проектам крупнейший Охтенский пороховой завод был полностью реконструирован и оснащен новыми оригинальными машинами, среди которых особенно замечательным был пресс-автомат, изготовлявший зерна призматического пороха, предложенного



Иван Алексеевич Вышнеградский
(1831—1895)

Маиевским и Гадолиным. Благодаря прессам Вышнеградского Россия получила призматический порох раньше других стран.

Работами Маиевского, Гадолина и Вышнеградского был ознаменован крупнейший прогресс порохового и артиллерийского дела. Достижения русских ученых скоро заслужили признание пороходелов всего мира, а в России в знак «высокого признания» достоинств русского призматического пороха официальные круги нарекли его... американским порохом.

Дымный порох использовался не только для заряжания орудий, но и для снаряжения гранат, бомб. Граната представляла собой полый шар с отверстием — очком, в которое вставлялась деревянная трубка с медленно горящим пороховым составом. Когда состав в трубке сгорал до конца и огонь доходил до пороха внутри шара, граната разрывалась, разбрасывая осколки шагов на пятнадцать-двадцать. Однако убойная сила осколков была мала, не говоря уже о том, что каким-либо сооружениям граната и вовсе не могла причинить никакого вреда.

Таким образом, даже улучшенный, призматический дымный порох попрежнему не мог удовлетворить артиллеристов.

С дымного пороха больше взять было нечего — он отдал все, что у него было. Артиллеристам нужно было найти иное, более удобное, более сильное и экономически более выгодное взрывчатое вещество.

Такие вещества существовали уже не один десяток лет. Химики буквально держали их в своих руках, но артиллеристам не передавали, потому что либо боялись этих веществ, либо не знали, что они взрывчатые.

В Италии, например, в 1847 году был открыт нитроглицерин. Но ученые, открыв это новое сильное взрывчатое вещество, тотчас же его и «закрыли». Нитроглицерин взрывался от легкого удара, от незначительного сотрясения, толчка, порой даже от кашля, и итальянские пороходелы, испугавшись вызванных ими же «духов», строго запретили пользоваться нитроглицерином. А в Бельгии правительство поступило еще радикальней: все запасы нитроглицерина были с большими предосторожностями вывезены в поле и уничтожены.

Еще раньше нитроглицерина был найден пироксилин, оказавшийся веществом не столько взрывчатым, сколько самовзрывающимся: безо всякого воздействия человека пироксилин самопроизвольно разлагался и со страшной силой взрывался. После того как несколько пироксилиновых складов взлетело на воздух, пироксилин также остался не у дел: его признали непригодным для военных целей.

Еще с 1788 года был известен мелинит — сильнейшее взрывчатое вещество, но тогда никто не догадывался о скрытой в нем смертоносной силе. Назывался он пикриновой кислотой¹ и много лет служил для самых безобидных целей: им окрашивали ткани в желтый цвет.

В середине XIX века у взрывчатых веществ было открыто также новое, до того времени неизвестное свойство, названное детонацией. Сущность детонации заключается в том, что взрывчатые вещества могут взрываться не послойно, как порох, а сразу всей своей массой.

Детонация происходила при сотрясении от взрыва другого взрывчатого вещества, например, гремучей ртути, отличающейся большой чувствительностью, или от сильного удара.

Правда, новые взрывчатые вещества нельзя было применить для заряжания, то-есть для выталкивания снаряда из ствола: при детонации возникало столь высокое давление, что стенки ствола не выдерживали его. Но зато эти взрывчатые вещества вскоре заменили дымный порох в снаряде. Граната, снаряженная, например, мелинитом, способна была не только поражать на значительном расстоянии живую силу, но и разрушать оборонительные сооружения противника. Взрывчатые

¹ Пикрос — по-гречески горький.

вещества, обладавшие детонационными свойствами, и называться стали по-другому — бризантными, то-есть дробящими¹.

Задачи, вставшие перед химиками, проявились. Возможности взрывчатых веществ и внутренние процессы взрыва были изучены, да и самые вещества, которые химикам предстояло освоить, были под рукой.

И все же задача освоения новых взрывчатых веществ не становилась от этого легко разрешимой. Химиков преследовала одна неудача за другой, и черный порох продолжали играть главенствующую роль в артиллерии и в стрелковом деле.

Прошло много лет, пока химики не научились укрощать буйную силу новых взрывчатых веществ. Начало этому делу положил великий русский химик Николай Николаевич Зинин, укротивший силу нитроглицерина.

Зинин нашел, что если нитроглицерином, этой смертоносной маслянистой жидкостью пропитать какие-либо пористые поглотители, то нитроглицерин станет безопасным и силы его будут скованы до тех пор, пока человек не высвободит их своей волей.

В 1853 году, во время Крымской войны, Зинин предложил артиллерийскому ведомству начинать ручные гранаты вместо пороха нитроглицерином с пористым поглотителем. Он доказывал, что новое взрывчатое вещество совершенно безопасно в перевозке и в обращении, что его даже умышленно трудно воспламенить — приложенная к нему спичка гаснет. Но в то же время нитроглицериновая граната, снаряженная капсюлем с гремучей ртутью, взрывается с необычайной силой.

Зинин сам снаряжал гранаты новым взрывчатым веществом; с помощью молодого артиллериста — поручика В. Ф. Петрушевского он взрывал их на полигоне Волкова поля и в Кронштадте и требовал, чтобы гранаты с «гремучим студнем» были посланы защитникам севастопольских бастионов. Увы, царский генералитет, всегда предпочитавший исхоженные тропы широким новаторским путям, не оказал открытию Зинина никакого внимания.



Николай Николаевич Зинин
(1812—1895)

¹ От французского слова *briser* — дробить, разрушать.

Между тем открытием Зинина заинтересовался шведский инженер Альфред Нобель, долгие годы живший в России и сам искавший способы освоения нитроглицерина. Сохранился документ, иллюстрирующий «достижения» Нобеля в этих исканиях. Этот документ — письмо самого Нобеля в Главное инженерное управление. Вот что в нем написано:

«Нитроглицерин воспламеняется при температуре 170°. Несколько граммов этого вещества можно нагреть довольно быстро, и я делал подобные опыты, но убедился на практике, что согласно и с теорией, в невозможности в одну секунду нагреть жидкую массу в 4 или 5 фунтов. Я буду ждать результатов опытов над нитроглицерином, производимых по распоряжению Главного инженерного управления».

Вряд ли можно расписаться в своей беспомощности более выразительно, чем это сделал сам Нобель. Не сумев нагреть в одну секунду 4—5-фунтовую массу нитроглицерина, он попытался оправдать свои неудачи теоретическими соображениями, не отказываясь в то же время уповать на то, что Главному инженерному управлению, быть может, удастся в своих опытах прийти к иным результатам.

В этом Нобель не ошибся. В дни, когда он писал свое письмо, В. Ф. Петрушевский в Кронштадте успешно взрывал 25-фунтовые массы нитроглицерина. Пока что Нобель этого не знал. Но узнать это ему было не так уж трудно. Нобель был лично знаком с Зининым, посещал его и в конце концов выводывал подробности всех работ, касающихся нитроглицерина.

После кронштадтских опытов Нобель с подозрительной поспешностью уехал в Швецию, и в 1862 году в Стокгольме был пущен первый завод динамита. Так Нобель назвал нитроглицерин с пористым поглотителем.

Через год Нобель построил второй динамитный завод — в Германии. Через десять лет в мире насчитывалось уже четырнадцать динамитных заводов. С 1862 года артиллерия Швеции, а затем артиллерия других стран, в том числе и русская, приняли новое взрывчатое вещество на вооружение. Нимало не смущаясь, Нобель взял на «свое» изобретение патент и на весь мир прослыл автором новшества, с которым сам познакомился, лишь злоупотребив гостеприимством Зинина.

Немногие выступили в защиту поправленных прав русского ученого. Одним из этих немногих был М. М. Боресков, замечательный русский военный инженер (в главе «Великие корабельные дела» мы подробнее познакомимся с его творчеством). Разоблачая Нобеля, Боресков писал в 1869 году:

«Таким образом, открытие, сделанное в России русским ученым, приписано иностранцу, и нельзя не отметить, что подобные случаи у нас нередки...»

Однако подобные протесты не имели никакого практического значения. Фирма Альфреда Нобеля процветала и стала

уже слишком солидной, чтобы официальные круги решились затеять с ней бесплодную и невыгодную тяжбу. Не более ли благоразумно было вступить с Нобелем в нормальные деловые взаимоотношения? Правда, это наносило ущерб Зинину, но, во-первых, профессор так мало интересовался тонкостями коммерческих дел, что вряд ли смог бы оценить «высокие побуждения» своих деловых соотечественников, а во-вторых, всю свою жизнь Зинин бескорыстно служил науке и в первую очередь беспокоился об интересах родины.

Один из ближайших помощников и учеников Зинина, талантливый химик Александр Порфирьевич Бородин¹ красочно описывает обстановку, в которой работала руководимая Зининым группа русских химиков:

«На химию ассигновалось в год рублей тридцать с правом требовать еще столько же (!) в течение года. Лаборатория академии представляла две грязные мрачные комнаты со сводами, каменными полами, несколькими столами и пустыми шкафами. За неимением тяговых² шкафов перегонки, выпаривание и пр. зачастую приходилось делать на дворе даже зимой. Но и при этих условиях у Николая Николаевича находились всегда охотники работать. Человек пять-шесть работало частью на собственные средства, частью на личные средства Николая Николаевича...»

В этих условиях работал русский химик, чье великое имя уже было известно всему миру и который еще в 1842 году, за десять лет до своих работ над нитроглицерином, прославился тем, что впервые в мире обратил нитробензол в анилин.

Когда в марте 1880 года весь мир облетела весть о смерти Николая Николаевича, крупнейший немецкий химик Август Вильгельм Гофман, сам долгие годы работавший над изучением анилина, выступил с речью, в которой сказал:

«Если бы Зинин не сделал ничего более, кроме превращения нитробензола в анилин, то и тогда его имя осталось бы записанным золотыми буквами в историю химии».

Открытие Зинина дало огромный толчок развитию химической промышленности. Анилин стал основным сырьем в производстве многих лекарственных препаратов, фотографических проявителей, сложных красок, а также взрывчатых веществ. На основе анилина изготавливается исключительное по своей взрывчатой силе вещество — тетрил. Профессор В. В. Данилевский справедливо отмечает, что любая страна, не наладившая собственного производства анилина, не сделала даже первого шага к обеспечению своей обороноспособности взрывчатыми веществами³.

¹ А. П. Бородин был также великим русским композитором. Ему, в частности, принадлежит гениальная опера «Князь Игорь».

² Тяговые — вытяжные, оборудованные отсасывающей вентиляцией.

³ В. В. Данилевский, Русская техника, 1947, стр. 233.

Еще в 1880 году один из крупнейших русских химиков, профессор В. В. Марковников, адресуясь к правительству, с тревогой писал:

«Представим себе, что Россия вступила в войну... Привоз морской и сухопутный как сырых, так и обработанных химико-красильных производств совсем прекратится... Мы отказываемся изобразить ту картину бедствий, в которой очутится тогда вся наша промышленность».

И тем не менее царская Россия не приняла трудов своего великого сына. Все державы широко воспользовались открытием Зинина для развития анилиновой промышленности, Россия же своего анилина не имела и вплоть до 1913 года ввозила его из Германии.

Так было более выгодно деловым кругам...

Выше уже говорилось, что еще до появления нитроглицерина химиками был открыт пироксилин. Самый факт рождения пироксилина явился значительным достижением химической науки, которая сумела превратить во взрывчатое вещество такие безобидные материалы, как лен, хлопок, пенька и др.

К открытию пироксилина причастны химики различных стран: Пелуз и Браконэ во Франции, Собrero в Италии, Шейнбейн и Бергер в Германии и Фадеев в России. Стоит лишь отметить, что, когда в 1845 году Шейнбейн засекретил свои работы по производству пироксилина из ваты, в немецкой газете «Альгемейне Прейсише Цейтунг» появилась статья, напоминавшая, что секрет Шейнбейна запоздал, поскольку еще в 1841 году Фадеев в Петербурге изготовил порох из ваты «и надеется заменить вату более дешевым материалом».

И все же вопрос о том, кто первый открыл пироксилин, не может представлять особенного интереса. Приход пироксилина был ознаменован громом самовзрывающихся пороховых складов и разрывами орудийных стволов. Попытки «укротить» пироксилин не приводили к успеху, и «огнестрельный картон», «ватный порох», как тогда называли пироксилин, в течение почти полувека оставался никому не нужным взрывчатым материалом.

В 1884 году по всему миру разнеслась весть: во Франции открыт, наконец, бездымный пироксилиновый порох! Открытие перпетуум-мобиле¹, вероятно, не наделало бы большего шума. Химики и артиллеристы, дипломаты и журналисты, финансисты и шпионы — все обратили свои взоры к владельцам французских пороховых заводов, которые хотя и строго засекретили свой порох, но все же выказали полную готовность про-

¹ Перпетуум-мобиле — вечный двигатель, открытие которого признано наукой невозможным, как противоречащее основному закону естествознания — закону сохранения энергии.

изводить его для всех, кому признание монопольных прав французских промышленников окажется по карману.

Царская Россия была первой страной, любезно принявшей в свои объятия французских промышленников. Но и русская «химическая дружина»¹ оказалась первой, выступившей против слепой подражательности им.

Производство бездымных порохов на крупнейшем русском Охтенском заводе было полностью отдано на откуп приехавшим представителям французских фирм. Нужды нет, что порох, приготовленный под их руководством, оказался ни в малой степени не способным произвести в пороховом деле тот переворот, который был обещан крикливой рекламой. Французские пороховики при поддержке русского генералитета обегали и тайны своей технологии, и ее незыблемость.

Порох французо-охтенского производства был рыхлым и слишком быстро сгорал. Его химический состав был крайне неоднороден — удачное испытание одной партии пороха не гарантировало столь же удачного испытания пороха другой партии. Порох был перенасыщен азотом, что сильно ухудшало результаты стрельбы. Технология, в особенности сушка пироксилина, оставалась весьма опасной: пироксилиновая сушиллка на Охтенском заводе взорвалась, унеся несколько человеческих жизней. Словом, этот бездымный пироксилиновый порох не оправдывал надежд, которые передовые артиллеристы на него возлагали.

Старейшина русской «химической дружины» Дмитрий Иванович Менделеев выступил против изготовления в России такого пороха. Кстати сказать, заботы о взрывчатых веществах не входили в круг официальных обязанностей великого ученого, хотя бы потому, что никаких официальных обязанностей у Менделеева в эту пору не было: гениальный химик был отстранен от их выполнения за поддержку «бунтарских» настроений студенчества. Но когда речь шла об интересах родины, Менделеев не отделял гражданского долга патриота от обязанностей профессора химии, хотя бы и отстраненного от официальных профессорских занятий.

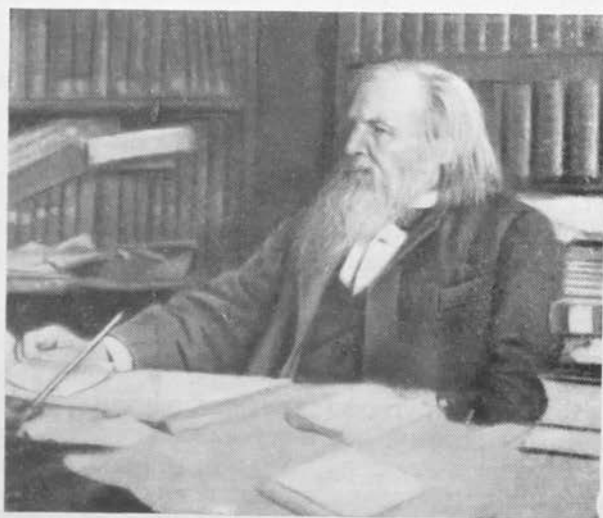
Дмитрий Иванович написал военному министру Ванновскому докладную записку, в которой беспощадно разоблачал вмешательство французских фирм, подробно излагал экономические принципы производства бездымных порохов в России, делился своими творческими замыслами и спрашивал у министра согласия на создание исследовательской лаборатории, которая «должна быть рассматриваема, как дальнзозоркое орудие войны».

«Бездымный порох, — писал Менделеев, — составляет новое звено между могуществом стран и научным их развитием. По

¹ Так Д. И. Менделеев называл собрание русских химиков.

этой причине, принадлежа к числу ратников русской науки, я на склоне лет и сил не осмелился отказаться в разборе задач бездымного пороха».

Докладная записка Менделеева не возымела никакого действия и была оставлена без внимания. Лаборатория, правда, была создана, но не при военном, а при морском министерстве. Это объяснялось, конечно, не тем, что морской министр Чихачев был более чутким и дальновидным, чем военный министр Ванновский, а тем, что инспектором морской артиллерии в это время был замечательный русский человек и патриот Степан Осипович Макаров, разделявший воззрения Дмитрия Ивановича и оказавший ему горячую поддержку. Начальником новой лаборатории был назначен друг и помощник Менделеева Иван Михайлович Чельцов.



Дмитрий Иванович Менделеев
(1834—1907)

Небезинтересно отметить, что в эти годы, когда в военной литературе красочно описывались преимущества бездымных порохов и век дымного пороха единодушно считался уже пройденным, ряд русских химиков выступил с предупреждением, что дымный порох рано огульно сдавать в архив, что в военном деле для него еще найдется работа. И действительно, в 1888 году в России появились дымовые шашки. Они были приданы кавалерийским частям для обеспечения внезапности атак под прикрытием «дымовых облаков».

Приступив к работе в лаборатории морского ведомства, Менделеев с самого начала предъявил к своему будущему бездымному пороху столько разнообразных и жестких требований, что тем, кто не знал Менделеева, могло казаться, будто

маститый ученый сам заранее обрекает свои искания на неудачу. Но Менделеев, как никто другой, понимал, каким должен быть доброкачественный бездымный порох, и, не допуская в результатах исследований никаких послаблений, требовал от себя и от своих сотрудников во что бы то ни стало создать такой порох, который:

- не давал бы, конечно, и тени дыма;
- был бы легче дымного пороха и в то же время сильнее его;

- не детонировал бы произвольно;
- не разлагался, не улетучивался и не был бы чувствителен к влаге;

- не действовал бы своими газами на металл оружия;
- был бы безопасным в фабрикации, перевозках, хранении и обращении;

- изготовлялся бы из доступных, дешевых и обязательно отечественных материалов и т. д.

«Важно лишь одно, — писал Менделеев, — чтобы в России был бездымный порох, не то чтобы не худший, а лучший, чем у кого бы то ни было!»

...Порох, «лучший, чем у кого бы то ни было», был найден. Даже отдельные части этой гениальной менделеевской работы явились богатейшим вкладом в науку. Так, например, с открытием Менделеева из технологии производства пороха была устранена огневая сушка пороха. Она была заменена безопасным способом обезвоживания пороха спиртом.

В отличие от пироксилинового пороха, изготовленного французскими промышленниками, Менделеев наименовал свой порох пироколлодийным — по названию открытого им нового вещества — пироколлодия. Но, конечно, пироколлодийный порох отличался от пироксилинового не одним наименованием, а всеми своими показателями и характеристиками, отличался столь разительно, что у Менделеева возникло даже подозрение: не нарочито ли привезли из Франции на Охтенский завод какой-то ублюдочный порох и не оставили ли изобретатели-химики у себя какой-то другой порох, настоящий, добротный, тщательно засекреченный? Для того чтобы проверить свое подозрение, Менделеев в сопровождении своего ученика и помощника Чельцова выехал во Францию.

Доступ на французские заводы пироксилинового пороха был, разумеется, закрыт. Но Менделеев и не стремился попасть на эти заводы. Он воспользовался опубликованными статистическими отчетами французских железных дорог, содержащими точные сведения о доставленных на пороховые заводы химических грузах.

Этого Менделееву было достаточно, чтобы безошибочно установить состав пироксилинового пороха и убедиться в обоснованности своих первоначальных подозрений: француз-

ские фирмы не нарочито, а «честно» продавали Охтенскому заводу то, что сами имели, — лучшего пороха они и не знали¹... Впрочем, в этом Менделеева вскоре убедили и другие обстоятельства...

В июне 1893 года в России была произведена опытная артиллерийская стрельба с пироколлодийным порохом, изобретенным Менделеевым. Опыты дали блестящие результаты. Адмирал Макаров восторженно отозвался о новом порохе, поздравил Менделеева с успехом и настоятельно потребовал, чтобы новый порох был принят в морскую артиллерию. И тогда-то агенты французских фирм попытались завладеть менделеевским секретом: они явились к профессору Чельцову и предложили ему миллион франков за раскрытие секрета.

Не стоит, конечно, говорить о том, что путь от Чельцова для них оказался значительно короче, чем путь к нему. Но самый факт этой открытой вылазки встревожил Менделеева. Он обратился в морское министерство с письмом, полным тревоги:

«Мне кажется особенно печальной та возможность, — писал Менделеев, — что пироколлодийный порох... так или иначе проникнет на Запад, и его ученые проведут этот совершеннейший порох в жизнь, прибавляя новую славу к своим именам, и заставят нас принять то, что делается теперь в самой России. Страшусь такой возможности не за себя лично... а за судьбу того приложения науки к успеху русской практической жизни, которому отдаю остаток своей практической деятельности».

Этому письму суждено было стать последним, с которым гениальный химик обратился в морское ведомство. В результате предательства, во всех своих подробностях еще не вскрытого, пироколлодийный бездымный порох был отвергнут русскими военными кругами, а Менделеева вынудили покинуть стены созданной им лаборатории.

Прошло двадцать лет, и только во время первой мировой войны русское командование с лихорадочной поспешностью стало принимать меры к обеспечению армии и флота бездымным пироколлодийным порохом. К этому времени пироколлодийный порох был уже запатентован иностранцами Бернарду и Конверсом, которые не постеснялись использовать светлое имя Менделеева в своих торгашеских целях: в выпущенных рекламных бюллетенях расхваливалась «специальная форма нитроцеллюлозы, впервые разработанная в России знаменитым химиком проф. Д. Менделеевым».

¹ Остроумная расшифровка Менделеевым пироксилинового пороха обычно освещается иначе: Менделеев якобы поехал во Францию, еще не зная химического состава пороха, и, узнав его только из анализа цифр железнодорожной статистики, создал после этого свой порох. В нашем изложении мы придерживались более убедительных данных, приведенных в книге О. Писаржевского «Менделеев», изд. «Молодая гвардия», 1949.

России пришлось откупать у Америки право на использование русского бездымного пирокolloидного пороха в русской артиллерии.

Открытие огромной взрывной силы, таящейся в пикриновой кислоте, превращение этого стародавнего красителя тканей в мощное взрывчатое вещество — мелинит и установление способов использования его в военном деле — все эти работы связаны с именем скромного и самоотверженного труженика химической науки Семена Васильевича Панпушко.

В самом начале военно-служебного пути Панпушко произошел эпизод, характерный для этого честного и принципиального человека. Однажды, когда мимо выстроенных в шеренги юнкеров, окончивших артиллерийское училище, проходило высокопоставленное начальство, не пользовавшееся особым уважением молодежи, из шеренги, в которой стоял Панпушко, раздался свист. Начальство обвинило в этой демонстрации Панпушко и потребовало, чтобы он либо доказал свою невиновность, либо выдал виновного. От того и от другого Панпушко наотрез отказался, и поэтому его не произвели в офицеры, а направили в артиллерийскую бригаду вольноопределяющимся¹ в звании младшего фейерверкера.

От привилегий вольноопределяющегося Панпушко отказался. Когда впоследствии выяснилось, что Панпушко виновен в злосчастном свисте, ему с большим запозданием был присвоен первый офицерский чин. Но честность, принципиальность и скромность на всю жизнь остались в характере молодого офицера. Пребывание в солдатской среде лишь прибавило к ним те черты настойчивости и самоотверженности, которыми отмечен весь творческий путь Панпушко и за которые его любили подчиненные солдаты.

Еще будучи в опале, Панпушко начал изучать взрывчатые вещества. Эти занятия он продолжал, став офицером. Он посещал лекции крупных химиков, публиковал статьи, в которых



Семен Васильевич Панпушко
(1856—1891)

¹ Вольноопределяющимися назывались солдаты, имевшие среднее образование и пользовавшиеся по службе рядом привилегий.

обнаружил глубокое творческое понимание химических процессов.

Прогрессивная часть артиллерийского командования не могла не обратить внимание на молодого исследователя, и Панпушко, продолжавшего состоять штабс-капитаном гвардейской пешей артиллерии, назначили также преподавателем химии в Михайловской артиллерийской академии. Здесь в 1887 году он выпустил первый в России учебник по химии взрывчатых веществ на русском языке.

Больше всего Панпушко интересовался исследованием бризантного действия взрывчатых веществ. В те годы изучение этого вопроса находилось в зачаточном состоянии, и, не желая никого подвергать опасности, Панпушко все опыты производил сам.

Исследовательская работа не была предусмотрена ни служебным расписанием артиллерийского офицера, ни штатными расходами гвардейской пешей артиллерии. Панпушко отдавал этой работе все часы досуга и добрую половину своих скромных ежемесячных получек. На артиллерийском полигоне он занял под «лабораторию» два полутемных, неотопливаемых деревянных барака и оборудовал их самодельными приборами.

Но ни бытовые, ни служебные невзгоды, ни убогость «лаборатории» не смущали Панпушко. Все силы и знания он отдавал своим опытам и переживал горести и радости только тогда, когда они вызывались неудачами или успехами его исследований.

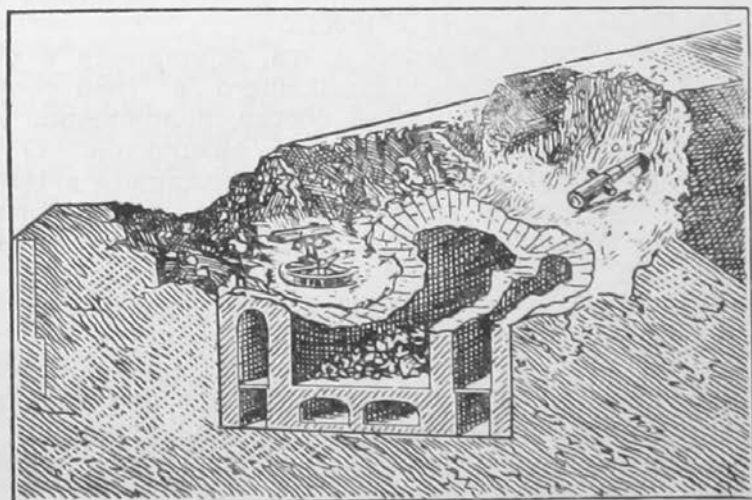
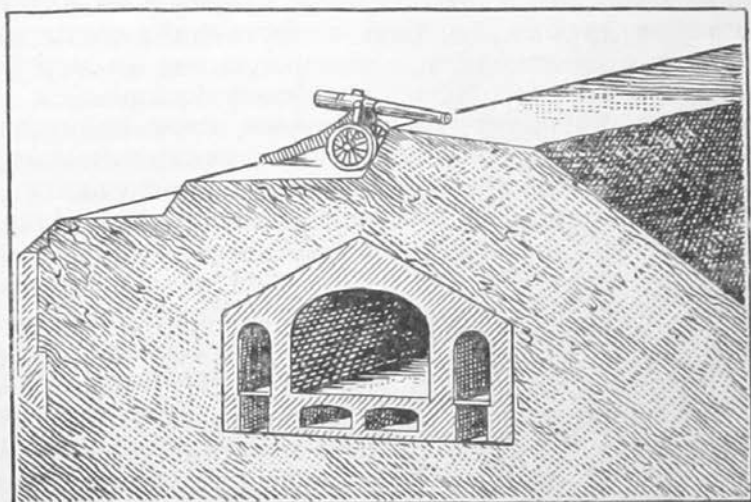
Впрочем, до ноября 1891 года неудачи обходили Панпушко и трех его товарищей — Василия Егорова, Осипа Виноградова и Петра Шаврова — солдат-артиллеристов, в часы досуга превращавшихся в лаборантов-добровольцев. Исследования проходили столь успешно, что о талантливом химике-артиллеристе заговорили в широких научных кругах.

В роковой день 28 ноября 1891 года Панпушко снаряжал мелинитом боевые гранаты для очередного опыта. Ему помогали Егоров, Виноградов и Шавров. Работа спорилась. Ничто не предвещало трагического конца. Панпушко уже знал мелинит и умел с ним обращаться. Не учел он только того, что, как ни любовно он обставлял и оборудовал свои бараки, они так и остались бараками, а не лабораторией, в которой можно спокойно и уверенно работать с мелинитом.

Неожиданный взрыв огромной силы разметал «лабораторию» в щепы. Панпушко, Виноградов и Шавров были убиты на месте. Недолго прожил и Егоров. Взрывом ему оторвало обе ноги. Когда его укладывали на носилки, он пришел в себя, успел спросить: «Капитан жив?.. Погиб?.. Жаль, хороший был человек», — и умер.

Все, над чем трудился и во что вкладывал душу молодой офицер, погибло. Работу Панпушко продолжали другие рус-

ские химики, но как при жизни Панпушко, так и после его гибели эта работа не пользовалась вниманием правительства, и в освоении бризантных взрывчатых веществ российская армия продолжала отставать от других армий мира.



Действие мелинитовых снарядов. Вверху — каземат до обстрела, внизу — после обстрела

Из журнала 1880-х годов

В 1905 году в популярном военном журнале «Разведчик» было помещено письмо, присланное одним офицером с позиций русско-японской войны. Через четырнадцать лет после гибели Панпушко оно характеризовало состояние, в котором все еще находилось дело обеспечения русской армии бризантными взрывчатыми веществами:

«Ради бога, напишите, что настоятельно необходимо сейчас же, немедленно заказать 50—100 тысяч трехдюймовых гранат, снабдить их сильновзрывчатым составом вроде мелинита, снабдить ударными полевыми трубками, и вот мы будем иметь те же самые «шимозы», которые нам нужны и ах как нужны. Японцы начинают ими нас бить с дистанций, превосходящих действие нашей шрапнели, т. е. 5 верст, а мы им можем ответить лишь шрапнелью с установкой на удар...»¹

Российский генералитет очнулся уже после войны, и тогда в армейский арсенал была включена целая серия новых взрывчатых веществ, в создание которых вложил свою лепту — труд, талант и жизнь скромный русский офицер Семен Васильевич Панпушко.

Прошлое русской военной химии красочно и богато. История применения химии в военном деле не может пройти мимо бессмертных имен Н. Н. Зинина, Д. И. Менделеева и их славных предшественников Я. Д. Захарова, А. А. Мусин-Пушкина, В. М. Севергина, чьи труды в изучении селитры и порохов еще на стыке XVIII и XIX веков заслужили признание всех ученых и принесли их авторам звание почетных членов многих академий и научных обществ.

Не пройдет история и мимо друга, помощника и ученика Менделеева И. М. Чельцова, создавшего в 1886 году свой «громобой» — селитро-аммиачный состав, положивший начало целой серии взрывчатых веществ — аммонитов. О труде И. М. Чельцова «Взрывчатые вещества», изданном в 1880 году, Менделеев писал, что он «вносит в область техники взрывчатых веществ такую научную цельность, такую ясность изложения и столь много оригинального, что ничего подобного этому труду в названной области знания нельзя указать... и ему нет равного ни в нашей, ни в иностранной литературе...»

Не забудет история и трудов замечательного русского химика Гавриила Петровича Киснемского, еще при жизни Менделеева состоявшего в великой «химической дружине», а последние годы своего творчества отдавшего советскому народу.

В 1897 году Г. П. Киснемский и его сотрудник Н. А. Голубицкий установили, что стабилизаторы, главным образом амиловые спирты, применяемые в качестве средств, предохраняющих пороха от саморазложения, ненадежны и опасны. Они предложили свой новый стабилизатор — дифениламин.

Двенадцать лет предложение русских химиков оставалось под спудом, и только в 1909 году, когда от саморазложения порохов, стабилизированных амиловым спиртом, взорвался и

¹ «Разведчик», 1905, № 759, стр. 377.

погиб французский броненосец «Иена», дифениламин был признан и принят в России и за границей.

В годы, когда весь артиллерийский мир, вкушая прелесть новизны, восхвалял бездымный порох, Киснемский обратил внимание артиллеристов на то, что и на этом солнце есть пятна: стрельба бездымным порохом сопровождается вспышками, особенно яркими ночью, выдающими противнику расположение орудий не менее точно, чем старые черные дымные пороха. Киснемский разработал состав пироксилинового пороха — бездымного и беспламенного, но его предложение попало не в артиллерию, а в архив.

Еще в 1896 году Киснемский в одной из своих научных работ доказал, что целлюлоза, полученная из обычной древесины, может быть превращена в порох не хуже, чем применявшаяся хлопчатая целлюлоза. Эта работа открывала богатейшие возможности использования в производстве порохов взамен дорогого хлопка неограниченных запасов дешевой древесины. Но и на сей раз открытие русского химика осталось без внимания. Оно было реализовано лишь после Великой Октябрьской социалистической революции.

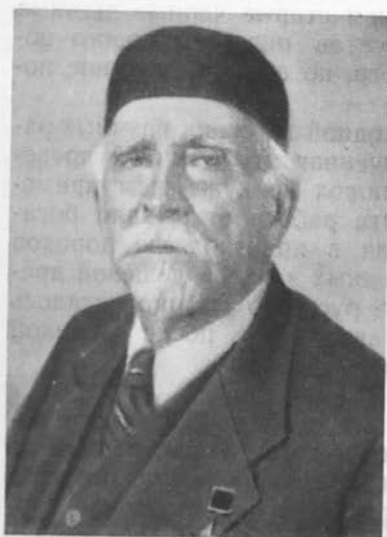
В январе 1915 года, в разгар мировой войны, стало известно, что немецкие промышленники изготавливают различные химические отравляющие вещества. Никто не верил, что правительство Германии осмелится применить это страшное варварское оружие. Но не прошло и трех месяцев, как первая газовая атака против англо-французских войск унесла 4500 человеческих жизней. Еще через месяц отравляющие газы были применены против русских войск — сначала на реке Равке у деревни Воля Шидловска, а затем у крепости Осовец.

Таким образом, в истории войн за Германией Вильгельма и Гинденбурга закреплен приоритет в применении этого злодейского и человеконенавистнического оружия, встреченного с ужасом и проклятиями всем прогрессивным человечеством.

Многие ученые приступили к изысканию средства защиты от этого оружия — противогаса. Не менее активно включились в изыскание противогаса и... торгаши, не имевшие никакого отношения к науке. Противогаз стал ходким модным товаром, спрос на который возрастал прямо пропорционально количеству удушенных на войне солдат. Многие противогазы, не обладавая даже минимальными защитными качествами, носили на себе плохо скрытую печать беззастенчивой спекуляции на бедствиях солдатских. Это были противогазы, сфабрикованные коммерсантами, а не химиками.

Но и химикам не удавалось создать простой, удобный и надежный противогаз. Одни противогазы представляли собой не что иное, как подвешенный за спиной кислородный аппарат, применявшийся в горноспасательном деле. Предполага-

лось, что в момент химической атаки солдат оградится от отравленной атмосферы герметическим шлемом и «подключит» свои дыхательные органы к кислородному аппарату. Другие противогазы представляли собой громоздкие приборы, содержавшие химические вещества, способные химически связы-



Николай Дмитриевич Зелинский
(1861—1953)

вать некоторые, но далеко не все, применявшиеся отравляющие газы. Предполагалось, что такие химически связанные отравляющие газы будут безвредными.

Испытания не подтвердили предположений химиков. Все противогазы оказались тяжелыми, сложными в обращении, неудобными. Пользоваться ими было мучительно: снабженные носовыми зажимами и приспособлениями, охватывающими шею и голову, они, по выражению, записанному в одном из актов испытаний, явились настоящим «средством инквизиции»¹. Приложенные к противогазам инструкции рекомендовали солдатам дышать равномерно и оставаться неподвижными (в окопах, во время атаки!).

И при всем этом ничего противогазового в «противогазах» не было. При испытаниях газ проникал в рот, нос, глаза, вызывая кашель, удушье, слезотечение.

Тем большая благодарность навеки останется в сердцах человечества замечательному русскому ученому профессору Николаю Дмитриевичу Зелинскому, который со всей страстью взялся за создание простого и надежного противогаза. Такой противогаз, поглощающий ядовитые газы активированным² углем, и был им создан.

Следует отметить, что в самые мрачные годы реакции Николай Дмитриевич, будучи профессором Московского университета, не боялся поднимать свой голос против политики царского мракобеса министра просвещения Кассо. В 1911 году в знак протеста против гонений Кассо на революционное

¹ Инквизиция — духовное судилище XII века, отличавшееся изощренной жестокостью пыток и казней.

² Активированным называется порошкообразный или зернистый древесный уголь, отличающийся мелкопористым строением, образующимся в результате обработки угля паром.

студенчество Николай Дмитриевич с большой группой профессоров покинул Московский университет, где создал и восемнадцать лет руководил кафедрой органической химии, и уехал в Петербург, заняв там скромную должность заведующего химической лабораторией министерства финансов. В этой лаборатории он и создал свой противогаз.

Включение противогаза Зелинского в средства противохимической защиты задержалось не только из-за преступного предательского отношения царских сановников к опальному профессору, но и потому, что предельная простота противогаза поражала даже ученых, вызывая у них недоумение и недоверие:

— Не может быть! Против химических газов — активированный, ничем не пропитанный уголь? И больше ничего?!

Именно так и ответили английские ученые, которым русское командование послало для ознакомления несколько первых противогазов Зелинского...

Зелинский начал работать над своим противогазом сразу же после первых известий о газовых атаках. Потрясенный, он поспешил прежде всего узнать, удалось ли кому-либо спастись. Оказалось, что спаслись те, кто с головой плотно укрылся шинелью либо дышал через смоченную земляную лепешку. Это навело Зелинского на мысль, что наиболее простым и действенным окажется противогаз, в котором ядовитые газы будут поглощаться каким-либо пористым веществом.

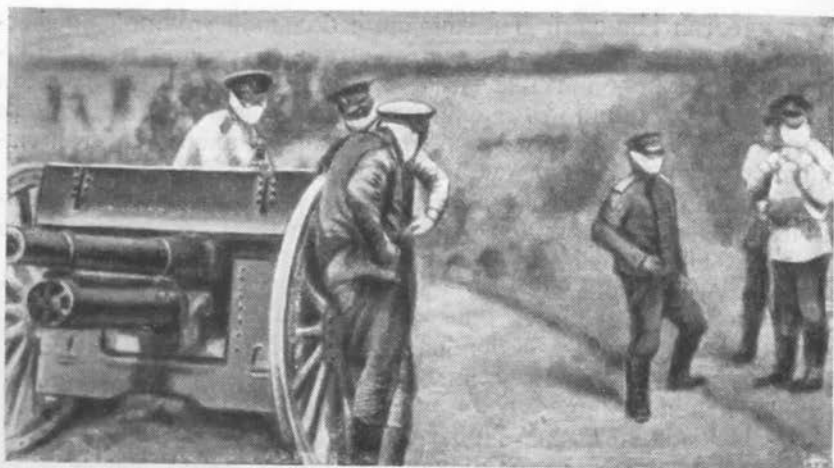
Талантливому химику понадобилось не много времени, чтобы найти такое мелкопористое вещество в обработанном паром обычном березовом угле.

Конструкция противогаза была совершенно ясна: надеваемая на голову резиновая маска-шлем, к которой подвешена коробка с сетчатым дном, наполненная активированным углем. Через месяц после газовой атаки на реке Равке Зелинский представил свой противогаз в военно-санитарное управление русской армии. Испытания прошли очень успешно.

Но не вина Зелинского, что тысячи русских, французских и английских солдат были удушены газами прежде, чем ученые уверовали в действенность его противогаза, прежде, чем сановные предатели убедились в правоте ученого-патриота.



Один из первых образцов противогаза Н. Д. Зелинского



Солдаты-артиллеристы во время газовой атаки в повязках-„противогазах“

Снимок времен первой мировой войны

Верховным руководителем военно-санитарного управления был принц Ольденбургский, к несчастью русской армии, состряпавший свой противогаз. Нужды нет, что его противогаз оказался никуда негодным. Несмотря на протесты химиков, титулованный плут сумел забраковать противогаз Зелинского и получить заказ на поставку армии трех миллионов противогазов своей конструкции.

Первые партии этих противогазов попали в окопы. Когда после очередной газовой атаки немецких войск под Сморгонью на поле боя остались сотни удушенных русских солдат, оказалось, что на всех на них были противогазы принца Ольденбургского.

Скрыть эту трагедию не удалось. В окопах и в тылу в адрес принца бросались недвусмысленные обвинения. Назревал большой общественный скандал, который надо было во что бы то ни стало предотвратить, тем более что после первых газовых атак прошло уже четырнадцать месяцев. Был июнь 1916 года...

Военно-санитарное управление срочно выдало заказ на изготовление 200 тысяч противогазов Зелинского и возложило на профессора Зелинского руководство производством активированного угля.

Так же срочно принц Ольденбургский реконструировал свой противогаз и первое, что он сделал, — включил в него... активированный уголь. Правда, после такой реконструкции от противогаза Ольденбургского мало что осталось, но принц сумел охранить свои «авторские» права, сохранить действие

заказа на поставку трех миллионов противогазов и даже предпринять обходные маневры, имевшие целью парализовать активность Зелинского, в котором Ольденбургский видел только конкурента.

Ведь Зелинский был приглашен в военно-санитарное управление для изготовления не противогазов, а только активированного угля. Разве это не давало главе военно-санитарного управления юридического права распоряжаться по своему усмотрению углем, изготовленным Зелинским? И разве так уж несправедливы были распоряжения о направлении почти всего изготовлявшегося Зелинским угля на снаряжение противогазов Ольденбургского?

Зелинский негодовал. Он протестовал против того, что производство его противогазов остается почти без угля и что противогазы направляются на фронт сотнями, а не сотнями тысяч. Он доказывал, что даже с украденной идеей угольного газопоглотителя противогазы Ольденбургского все же остаются недоброкачественными. Он возмущался бездействием военно-санитарного управления, превратившего березовый уголь в остродефицитный материал, и обвинял принца Ольденбургского в том, что, внося в химический комитет нравы биржи, принц играет человеческими жизнями.

Принц Ольденбургский с положенным его высокому званию достоинством ответил, что горячностью Зелинского руководят недостойные ученого материальные интересы, и вскоре начальник химического комитета сообщил профессору Зелинскому:

«Руководство и наблюдение за производством угля дало настолько хорошие результаты, что я нахожу возможным освободить Вас от исполнения возложенных на Вас обязанностей по угольному делу...»

Правда, в другом документе — отчете, одновременно адресованном военно-санитарному управлению, сообщалось, что Зелинский за всю свою работу не получил «ни одной копейки...»

Но Зелинский получил за свои противогазы то, что для него было неизмеримо дороже денег: ящики его письменного стола были заполнены бесчисленными письмами из окопов. Спасенные солдаты благодарили своего спасителя-ученого...

В первые месяцы Великой Октябрьской социалистической революции Николай Дмитриевич Зелинский возвратился в Московский университет и с новой силой принялся за работу.

В те тяжелые годы вооруженные силы молодой Советской республики остро нуждались в бензине. Нефтеносный Кавказ был отрезан.

Зелинский разработал способ получения бензина из мазута и солярового масла — единственных нефтепродуктов, большие запасы которых хранились на волжских складах. И первые отмеченные красными звездами самолеты, заправившись на аэродромах этим бензином, поднимались в воздух, чтобы разить белогвардейцев и интервентов...





От городников до фортификаторов



Недаром высятся грозные стены вокруг новых укрепленных городов: в их рвах зияет могила родового строя, а их башни упираются уже в цивилизацию.

Ф. Энгельс¹

Содержать сию цитадель с божьей помощью, аще случитца, хотя до последнего солдата.

Петр I²



а неустроенной земле наших предков в тяжкие древние годы часто бывало так...

Как смерч в ночи, налетала на мирное поселение разбойничья ватага. Гопот копыт, стук топоров, лязг железа отгоняли сон от мирных очагов. В неравной борьбе гибли поселяне. Вопли обезумевших женщин и детей сливались с грозными покряками лихих добытчиков. Огненные языки с клубами черного дыма вырывались из подоженных жилищ, землянок, гумен. Ссыпался хлеб из зерновых ям, в тюки укладывался награбленный скарб, в темные степи угонялась скотина, и под свист плетей уводились в рабство связанные по рукам хлебопашцы, рыбаки, пастухи.

Так бывало и на Руси, раздробленной на бесчисленные враждовавшие между собой племена и общины.

Но чем теснее становилось хозяйственное и трудовое общение людей, чем больше разрастались их поселения, тем сильнее сказывалась у них потребность в совместной защите от нашествий врага.

¹ К. Маркс и Ф. Энгельс, Соч., т. XVI, ч. 1, стр. 140.

² Наказ коменданту Кронштадтской крепости.

И тогда, выбирая место для поселения, люди уже не довольствовались одними только богатствами близрасположенных плодородных земель, заливных лугов и бортных лесов. Они стремились оседать у оврагов, которые труднее одолеть врагу, на холмах, с которых наблюдать лучше и отбиваться легче, у рек, преграждавших путь разбойным «находникам». А там, где естественные преграды были недостаточно надежной защитой подступов к жилым становищам, поселяне сообща усиливали их искусственными сооружениями.

Таковыми сооружениями были: искусственный овраг — ров, искусственная возвышенная гряда — вал, а также тын, частокол, т. е. стена из вбитых в землю высоких кольев с острыми вершинами.

Эти простейшие сооружения и явились начальными элементами укрепления местности. С годами изменялись социальные условия, совершенствовалась военная техника, усложнялась военная тактика, новый вид и новый характер приобретали также оборонительные сооружения. Но и в новых, видоизмененных сооружениях надолго сохранились черты, характеризующие начальное назначение рва, вала и особенно стены. Эти черты в большей или меньшей степени нашли свое отражение во всем развитии военно-инженерного дела, направленного на укрепление местности и получившего впоследствии название фортификации.

Поселения, огражденные частоколами, народ назвал «острогами» и сохранил это название на долгие годы. Сами же частокольные ограждения, просуществовав сравнительно недолго, были значительно усложнены и усовершенствованы.

Начальным усложнением ограждения явился второй частокольный ряд, установленный на расстоянии четырех-пяти метров от первого. Позднее пространство между двумя частоколами стали заполнять плотно утрамбованной землей, и ограждение, таким образом, превращалось в массивную деревоземляную стену.

Наконец появился и «город». Так народ назвал поселение, огороженное стеной, срубленной из могучих дубовых кряжей. В стене устраивались отверстия — бойницы, а подступы к ней преграждались глубоким рвом. Такие укрепления появились на Руси еще в VIII—IX веках для защиты поселений от набега кочевников. В беслесных и равнинных краях вместо рубленых деревянных стен чаще возводились земляные валы, подступы к которым также преграждались рвами.

Сохранившиеся до наших дней памятники и исторические документы свидетельствуют о самобытном творчестве и высоком мастерстве «городников». Так назывались первые русские фортификаторы.

Деревянная пятикилометровая стена, оградившая в 1465 году Псков, была возведена городниками в течение одной недели. Когда в 1551 году Иван Грозный готовился к наступлению на Казань, — Свияжск, превращенный в базу этого наступления, в течение четырех недель был опоясан деревянной стеной. Заготовки из бревен и целые срубы для этого сооружения были сделаны в верховьях Волги, сплавлены по реке и собраны в высокую, восьмиметровую двойную стену, затем заполненную внутри землей и камнем. Через каждые 70—90 метров над стеной возвышались боевые башни.

Главным строителем свияжской крепости был дьяк Иван Григорьевич Выродков, проявивший себя подлинным новатором строительного дела: примененные им методы по праву могут быть названы скоростными.

О другой деревянной оборонительной крепости — архангельской — приезжавший в 1586 году на Русь знатный французский путешественник Жан-Соваж Диепский писал:

«Все так хорошо отделано, что нечего похулить. Хотя у строителя все орудия состоят из одного топора, но ни один архитектор не сделает лучше, чем они делают».

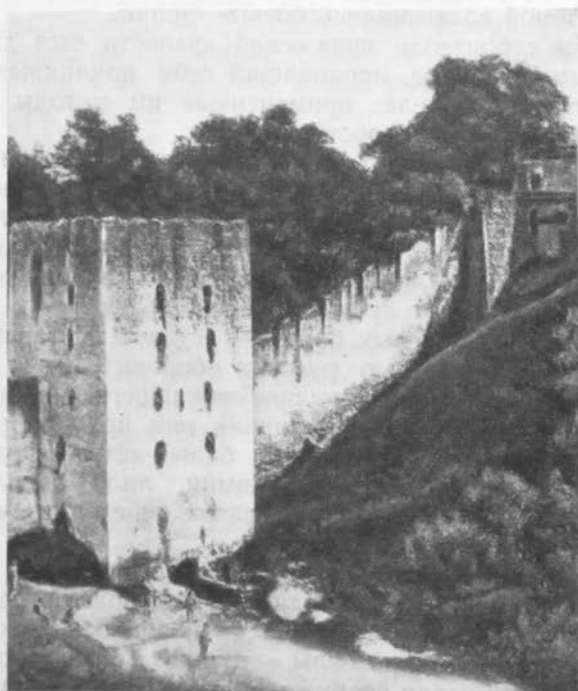
С высоких сторожевых башен — «сторож», ставших обязательной принадлежностью русских оборонительных сооружений, высматривали горожане приближавшегося врага. За надежной стеной стойко выдерживали они вражью осаду. Из прорубленных в стенах бойниц и башен-«стрельниц» метали они на пришельцев стрелы и камни, лили расплавленную смолу. Во время героических вылазок через подземные лазы уничтожали они вражьи войска.

Древнерусский город стал неприступным, а ров, вал и дубовая стена успешно выполняли свою оборонную роль до той поры, пока в военном арсенале не появилось новое оружие большой разрушительной силы — пушка. Тогда городники наряду со старыми стали сооружать новые, более сложные деревянные укрепления.

Извне они были прикрыты высоким земляным валом. Стены для усиления огня устраивались в несколько ярусов — «верхнего, среднего и нижнего боя». За линию стены вперед выдавались башни, специально предназначенные для размещения пушек. Такие башни, позволявшие защищать подступы к ограде боковым, или, как сейчас говорят, фланкирующим огнем, были на Руси названы «раскатами» или «быками». Под названием бастионов они были известны в других странах.

К началу XI века относится появление на Руси первых каменных укреплений. Таковы, например, «Золотые Ворота», построенные в Киеве в 1037 году, каменные стены Юрьева и другие. В последующем строительство каменных крепостей на Руси принимает очень широкий размах.

В 1332 году новгородцы построили каменную крепость на Ореховом острове, при выходе Невы из Ладожского озера. Эта крепость Орешек или Ореховец оказалась столь внушительной, что шведы вынуждены были заключить с новгородцами «вечный мир» и признать за ними право свободного плавания по Неве и Балтийскому морю. При Петре I Орешек был переименован в Шлиссельбург, что значит «Ключгород», т. е. ключ к морю.



Изборские ворота Псковско-Печерского монастыря

Вслед за Орешком каменные крепости возводятся в Изборске, Старой Ладогe, Нижнем Новгороде, Порхове. Два века проходят под знаком непрерывающегося строительства оборонительных сооружений, среди которых каменные стены и башни играют уже главную, первенствующую роль. Поднимаются каменные стены и башни Гдова, Коломны, Пскова, Ростова, Смоленска, Владимира и других городов. Каждая из этих крепостей была оригинальным творением русского зодчества и являлась выдающимся произведением военно-строительного мастерства.

Но появление крепостей, особенно каменных, нельзя рассматривать как новшество только строительной техники или

военно-инженерного искусства. Природа этого явления более разносторонняя, а внутренний смысл его более значительный: подобно тому как горы вырастают в результате глубоких сдвигов земной коры, так и крепости выросли в результате глубоких социальных сдвигов.

Когда развитие производственных отношений, появление и усиление частной собственности расслоили общество на классы, новый социальный уклад не мог не отразиться на формах территориального сожительства богатых и неимущих, правящих и управляемых, эксплуататоров и эксплуатируемых.

На огромных просторах земель, еще недавно бывших общинными и ставших боярскими и княжескими, крупнейшие



Древнерусская крепость — кремль в Коломне

поселения постепенно превратились в центры хозяйственно-политической, военной и религиозной власти. Они-то и обносились мощной, вначале деревянной, а потом и каменной стеной, которая в мирные годы отгораживала мир власти от мира подвластных, а в беспокойные времена обращалась в крепость, охранявшую верховную власть от внешних врагов.

В то же время в непосредственной близости к такой крепости, но вне ее стен возникли порожденные общественным разделением труда посады. Так назывались поселения нового типа, в которых оседали ремесленники, служилые люди, купцы. В ряде случаев значение посадов возрастало настолько, что их тоже обносили сплошной стеной, и крупнейшие древнерусские поселения превращались таким образом в крепости со сложным двухпоясным ограждением, причем внутренняя огражденная часть называлась на Руси по-разному — сначала дитинец, а потом кром, кремь, кремник и наконец — кремль.

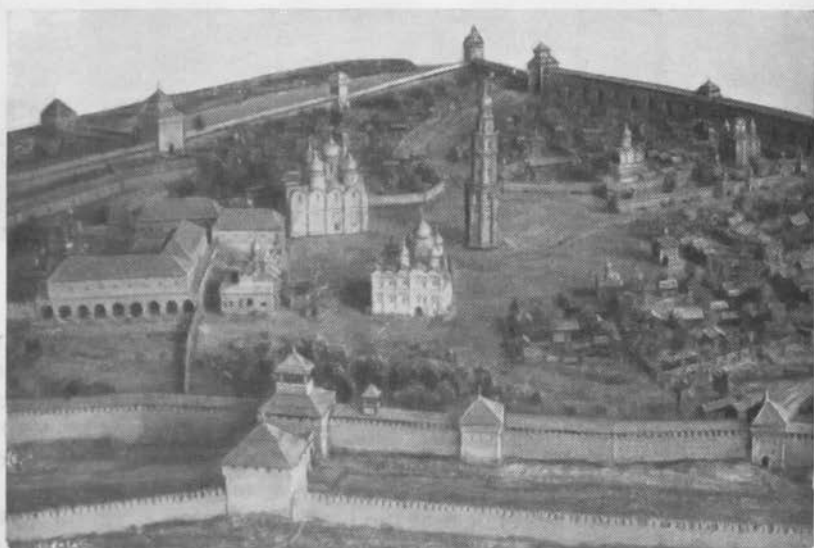
На Западе такие укрепления появились под названием цитадель. Они представляли собой внутрикрепостное сильно укрепленное сооружение, предназначенное служить последним оплотом для осажденных.

Откуда произошло древнерусское наименование — кремль, никто не может точно сказать. Одни языковеды считают, что слово «кремль» произошло от «крёми» — лесного заповедника,

поставлявшего крупные строевые бревна. Другие полагают, что в названии «кремник» отражено название кремневых материалов, из которых выкладывалась крепостная стена. Третьи, наконец, напоминают, что словом «кромить» в русском языке обозначалось отгораживание «кромками» части от целого.

Оставив историкам-языковедам филологические изыскания, народ закрепил за древними своими сооружениями название, вызывающее в сердцах русских людей чувство великой гордости — Кремль!

Первым среди кремлей — Владимирского, Новгородского, Нижегородского, Тульского, Коломенского и других — является Кремль Московский!



Московский Кремль в XVI веке

Макет Государственного исторического музея

В 1156 году Москва еще была небольшим, только недавно основанным на Боровицком холму поселением, когда Юрий Долгорукий приказал построить вокруг нее деревянную ограду. Ограда прослужила более 180 лет, и в 1340 году, когда Москва стала уже столицей большого княжества, «собиратель русской земли» князь Иван Калита приказал обнести ее новыми, могучими дубовыми стенами.

Через четверть века при великом князе московском Дмитрии Ивановиче были заложены каменные стены Кремля. Новая крепость еще не была закончена, когда под ее стенами появились литовские полчища. Но и незаконченная крепость была столь величественна и грозна, что закованные в латы литовцы не от-

важились пойти на штурм и «простояв три дня и три ночи и отыде прочь не успев граду ничтоже». Так же безуспешно закончилась попытка овладеть Москвой, предпринятая в 1451 году татарским военачальником Мазовшей.

Когда в 1485 году великий князь московский Иван III решил перестроить кремлевскую ограду, его замыслы затмевали все, что было до этого известно в строительстве крепостей.

Двадцать лет строился Кремль при Иване III и около десяти лет при сыне его Василии III. Вокруг города замкнулось могучее каменное кольцо. Строгие линии высоких зубчатых стен перемежались с величественными контурами башен. Их было около двадцати. Увенчанные плоскими площадками, прикрытыми деревянными навесами, все они являлись дозорными сторожами и боевыми гнездами. Но, кроме того, каждая из башен имела свое особое назначение.

В Боровицкой, Константин-Еленинской и Фроловской (ныне Спасской) башнях были въездные ворота, перекрывавшиеся мощными опускаемыми решетками. От Троицкой башни через реку Неглинную был переброшен мост, защищенный также Кутафьей башней. Тайницкая и Собакина башни скрывали подземные ходы к ключевой воде. Никольская и Константин-Еленинская башни были оснащены отводными стрельницами, боковой (фланкирующей) огнем которых сочетался с лобовым (фронтальным) огнем из бойниц крепостных стен. Из-под некоторых башен за крепостные стены уходили подземные «слухи» для предупреждения подкопов врага.

Со стороны Красной площади подходы к Кремлю преграждал огромный ров шириной в 15 сажен (32 метра) и глубиной в 5,5 сажени (около 12 метров). Через ров было переброшено несколько перекидных мостов, ров прикрывался огнем из бойниц и при тревоге наполнялся водой из реки Неглинной, на которой для этого была сооружена специальная запруда.

Вся эта тщательно продуманная гармоничная оборонительная система представляла собой грозную и сильнейшую крепость, отвечавшую тому значению столицы мощного великого княжества, которое начала приобретать Москва в годы Ивана III.

Создателями Кремля и многих других русских крепостей летописцы называют князей, в годы княжения которых крепости возводились. Однако такие записи летописцев устанавливают, конечно, не авторов — создателей крепостей, а лишь календарные даты строительства. Имена же фактических авторов крепостей, созданных до первой четверти XVI века, за очень редкими исключениями, не дошли до нас: то ли крепости являлись продуктом коллективного творчества, из которого трудно было выделить вклад отдельных «городников», то ли,

возвеличивая деяния великих князей, летописцы считали негодным увековечивать тут же имена строителей — смердов и холопов.

Но, начиная с тридцатых годов XVI века, в летописях все чаще встречаются имена Мисюры Мунехина, Ивана Выродкова, Андрея Малого, Григория Борисова и многих других, творчеству которых народившееся единое Русское государство обязано прочным становлением своей, русской, фортификационной школы.

Среди «государевых горододельцев» одно из первых мест по праву принадлежит потомственному тверскому плотнику, талантливому самородку, «городовых дел мастеру» Федору Савельевичу Коню.

Еще в юношеские годы плотник Федор Конь со своим отцом «ставил» в Москве церкви и дворец для царя Ивана Грозного. Нрава он был строптивного, и когда один из руководивших работами немцев вздумал было поднять на Федора руку, молодой плотник избил его и сбежал из Москвы. Отыскался след Федора только через шесть лет. В челобитной, поданной уже новому царю — Федору Ивановичу, Конь испрашивал прощения за побег и рассказывал об обретенном им мастерстве:

«И ныне я, Федька, могу городовое строение ставити, и пруды, и тайники, и рвы копати...»

Конь был наказан не очень жестоко, царю нужны были городовые мастера — он затевал большое строительство.

Дело в том, что весной 1571 года крымский хан Девлет-Гирей произвел опустошительный набег на московские владения. Татары дошли до Москвы. Каменный Кремль уцелел, но весь огромный посад московский был сожжен дотла. Не успели москвичи отстроить свой посад, как через год татары повторили свой набег. Правда, на этот раз их до Москвы не допустили, но уроки первого нашествия заставили Ивана Грозного серьезно призадуматься над укреплением посада. Смерть помешала ему начать строительные работы. Они были начаты в царствование Федора Ивановича и в 1586 году поручены Федору Коню.

Работы велись шесть лет. Из больших белых камней Конь возвел вокруг посада 28 высоких боевых башен, соединенных мощной крепостной стеной длиной более 8 верст (около 9 километров). По цвету этой стены Москва стала называться Белокаменной. Десять башен были проездными, но во избежание разрушений от лобового обстрела проезды в них были устроены не прямыми, а с поворотами, перекрываемыми к тому же четырьмя воротами — сплошными и решетчатыми.

Архидьякон Павел Алеппский, сопровождавший в 1650-х годах приехавшего в Москву антиохийского патриарха, отдал рус-

скому мастеру дань признания и восхищения. Он оставил красочное описание Белой стены, в котором говорится:

«Она больше городской стены в Алеппо и изумительной постройки, ибо от земли до половины высоты она сделана откосом, а с половины до верху имеет выступ, и потому на нее не действуют пушки. Ее бойницы, в коих находится множество пушек, наклонены книзу по остроумной выдумке строителей»...

После Белого города Конь два года строил монастыри, явившиеся дальними укреплениями столицы, полукольцом преграждавшими путь к Москве с запада и юга. Им были созданы башни Симонова и Пафнутьево-Боровского монастырей.

Ратная служба московской крепости закончилась в 1612 году. В этом году народ, восставший под руководством Минина и Пожарского против польских полчищ, в последний раз сражался с иноземцами в Кремле и у его стен. Правда, часть кремлевских стен была взорвана французами в 1812 году, но это был уже не боевой ущерб крепости, а результат бессильной злобы Наполеона, вынужденного покинуть Москву.

В 1596 году начались работы по сносу старых и возведению новых укреплений Смоленска. Царь Борис Годунов замыслил превратить Смоленск в мощный фортпост, направленный против могущественных и агрессивных соседей России — Литвы и Польши. Он приказал мобилизовать для работ поголовно всех «способных к каменному и кирпичному делу».

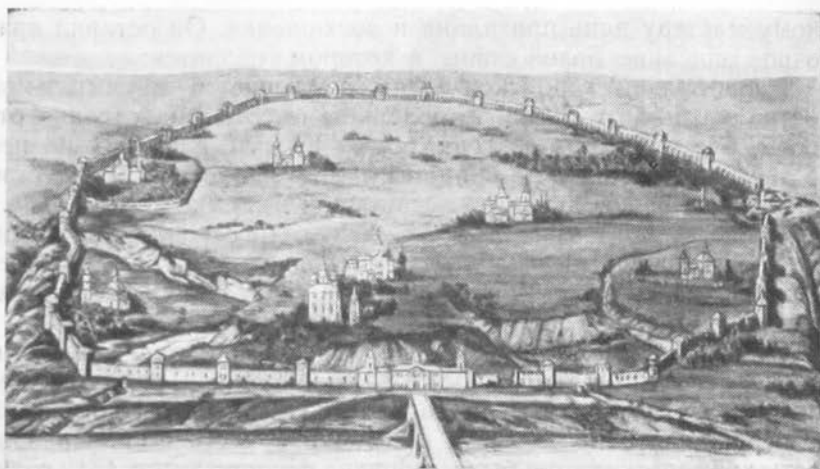
Борис Годунов «заповедь крепкую учинил и бирючам¹ велел кликати», что на время строительства Смоленской крепости все иные каменные работы в стране запрещаются под страхом смертной казни: «чтоб церквей каменных, и палат, и погребов, и всяких каменных дел, и горшков, и точил, и на гробы плит не делали никто и никак».

Осуществление грандиозного строительства Борис Годунов поручил Федору Коню.

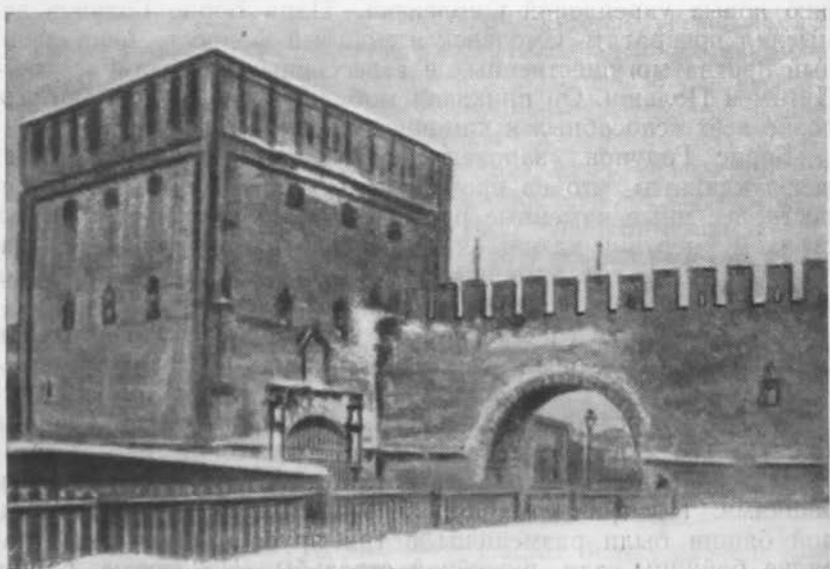
В четыре года Смоленск был опоясан зубчатой стеной длиной более 6 верст (6,5 километра), толщиной почти в 7 аршин (4,9 метра) и высотой до зубьев 13,5 аршина (9,6 метра). С крутого берега Днепра крепость грозила врагу своими башнями. По тридцатиаршинной (21,3 метра) высоте каждой башни были размещены в три яруса в шахматном порядке бойницы для ружейной стрельбы. Некоторые башни были проездными, и перед ними Конь поставил дубовые, наполненные утрамбованной землей срубы, затруднявшие подход к воротам и предохранявшие их от прямого попадания. Всего в крепости было 38 башен.

Не прошло и десяти лет, как новой крепости пришлось открыть первые страницы своей боевой истории: двинувшаяся на

¹ Бирючи — глашатаи, оповещавшие население о правительственных указах.



Общий вид Смоленской крепости



Никольская башня Смоленской крепости

Москву 25-тысячная вражеская армия, состоявшая из отборных польских, немецких и венгерских войск, оснащенных всеми видами современного оружия, в том числе тяжелыми осадными пушками, обложила Смоленск. Несмотря на то, что эта армия имела пятикратное численное превосходство над

защитниками крепости, несмотря на то, что осадой руководили опытные наемные шотландские фортификаторы, Смоленск героически выдержал жестокую двадцатимесячную осаду.

С тех пор в историю Смоленска вписано немало героических страниц. Славной крепостью гордилась Россия, а участие в ее строительстве почиталось трудовой доблестью. Недаром спустя много лет потомки смоленских каменщиков, обращаясь к дарю с челобитными, считали нужным напомнить, что они, их отцы, либо деды с Федором Конем «ставили» город Смоленск.

Что же случилось с самим Федором Конем?

По окончании строительства его за строптивость сослали сначала в Михайловский монастырь, а затем, по жалобе избитых Федором монахов, — в Соловецкий монастырь. Из Соловков Федор Конь бежал, и дальнейшая судьба этого замечательного строителя осталась неизвестной.

В нашем рассказе до сих пор говорилось о том, как на Руси в старину укреплялись отдельные обособленные поселения.

Самый принцип защиты отдельных поселений был порожден феодальной раздробленностью. В самом деле, разве могла идти речь о какой-либо единой, общей, совместной обороне Руси от иноземцев, когда в те годы каждое поселение опасалось не только иноземных «находников» или набегавших издалека кочевников, но и войск соседних, рядом расположенных русских княжеств?

Раздробленные княжества, долгие десятилетия находившиеся в состоянии ожесточенных междоусобных войн, могли создавать только разрозненные укрепления. Они их и создавали, заботясь лишь о своем «городе».

Но в последующем историческом развитии раздробленные феодальные княжества постепенно уступали место новым объединенным политическим и хозяйственным образованиям, и перед правителями таких укрупненных княжеств не мог не встать вопрос об обороне не только отдельных поселений, но и всех границ объединенных земель. Тогда-то в военно-оборонительном строительстве и появилась новая система укреплений — «линии» или «черты». Характерным примером этой системы могут служить укрепления Киевской Руси.

Как известно, объединение южных славянских племен, начавшееся в IX веке, привело в X веке к созданию огромного древнерусского государства — Киевской Руси, которому пришлось вести трехлетнюю войну с сильнейшим европейским государством — Византией и непрерывно обороняться от степных кочевников — половцев и печенегов. Для обороны государственных границ были созданы три линии «змиевых» (т. е. извилистых) валов. В эту систему оборонительных линий были

включены также отдельные укрепленные поселения — «города». Подобное линейное укрепление границ, начало которому положено Киевской Русью, с дальнейшим развитием Русского государства было значительно усовершенствовано.

Уже первые шаги к объединению и укреплению Русского государства вызвали к жизни новую систему пограничных оборонительных сооружений, которые под названием «засек» вошли в историю фортификации как образец яркого проявления самобытного русского военно-инженерного творчества.

«Засечные линии», или «засечные черты», впервые были построены Иваном Калитой еще в XIV веке. Они служили преградой для «нечаянных», т. е. неожиданных, массовых набегов разбойных кочевников с юга и юго-запада.

Что же представляли собой первые засечные линии?

Это были сплошные заградительные полосы, тянувшиеся на сотни верст и состоявшие из «засеченного» и поваленного леса. Уже в самом способе валки леса сказалась глубокая продуманность этого оборонительного мероприятия. Лес валился сплошняком, полосами шириной в шестьдесят, а то и сто шагов. При валке деревья подрубались лишь на половину толщины и поэтому поваленные, но еще крепко соединенные с пнями и как бы «пригвожденные» к земле, они затрудняли разборку засек. Кроме того, поваленные деревья взаимно переплетались своими ветвями и связывались толстыми, сплетенными из коры бечевами. Вершины засеченных деревьев были направлены в сторону неприятеля и, будучи к тому же заостренными, они создавали как бы горизонтально расположенный мощный частокол.

В целях маскировки засечные линии устраивались в глубине лесов, а участки перед ними тщательно расчищались, образуя, таким образом, предполье, дополнительно укрепленное рвами, валами, волчьими ямами¹.

При Иване Калите засечные линии обороняли границы Руси на всем протяжении от Дона до Оки. В последующем засечные линии были значительно удлинены, усложнены, умножены и превратились в сложную оборонительную систему, включавшую в себя и сильно укрепленные «остроги» и «города».

При Иване IV сторожевая «засечная черта» длиной более тысячи километров была сооружена от Путивля до Алатыря. В эту «черту» входили также укрепленные города Путивль, Рыльск, Новгород Северский, Кромы, Орел, Новосиль, Ряжск и другие. Строил засечные линии и Дмитрий Пожарский. В годы царствования Михаила Федоровича Рома-

¹ Так назывались небольшие, но глубокие конусообразные ямы, сверху замаскированные сучьями или кустарником, скрывавшими торчавшие в глубине ям острые колья.

нова была построена новая засечная линия от польской границы до Рязани и начата постройка большой «Белгородской черты» от реки Ворсклы через Белгород и Воронеж до Козлова. При царе Алексее Михайловиче эта черта была закончена строительством и продлена до Симбирска.

Последний раз новые засечные линии строились при Петре I против устремлявшихся на юг шведов. Некоторое время сохранялись они в царствование Екатерины II, а затем были упразднены, так как перестали удовлетворять новым требованиям обороны, которые ставились перед фортификаторами в связи с развитием военной техники.

Таким образом, засечные линии служили России около четырех веков. О том, насколько серьезную роль выполняли они в организации обороны государственных границ, говорит тот факт, что с их появлением на Руси была создана специальная «засечная стража», во главе которой стоял «засечный голова». В дни Ивана IV одна только засечная конница насчитывала более 25 тысяч конных воинов.

В 1571 году Грозным был издан Устав сторожевой засечной стражи, в котором создание этой стражи объяснялось необходимостью принять меры, «чтобы воинские люди на государевы украины (т. е. окраины) безвестно не приходили».

Вооруженная пищалями, топорами и кирками, засечная стража должна была не только в бою защищать «черту», но и в спокойные времена строго блюсти царские указы, объявлявшие леса «заповедными», т. е. запретными, не допускать в них самовольной порубки, прокладки дорог, а в годы Петра I — и засеивать вырубленные участки жолудями. Так было повелено царским указом.

Засечные линии устраивались не только в лесных районах. Во многих случаях они сооружались и в безлесных краях из могучих «хлыстов», издавлек доставлявшихся волоком или сплавом. Такие «засечные черты», в частности, устраивались даже запорожскими казаками в украинских степях, и самое название «Запорожская сечь» произошло не от слова «сеча», т. е. побоище, сражение, как это обычно полагают, а от «за-секи» — названия укреплений, возводившихся запорожцами для защиты от набегов крымских татар.

Засечные линии, размещенные на южных и юго-восточных границах Руси, защищали государство от кочевников, которые были вооружены главным образом холодным или же ручным огнестрельным оружием. Иной характер носила угроза с запада и северо-запада, где в военных действиях все большую роль начинала играть артиллерия. В соответствии с этим иной характер приняла также и оборона западных и северо-западных границ России.

Здесь создавалась густая сеть сильно укрепленных крепостей, стены которых могли противостоять длительной артил-

лерийской осаде. В отличие от старых, разрозненных «острогов» и «городов» новые крепости являлись частями единой оборонительной системы. Одна крепость отстояла от другой на день пути, редко на два, а большей частью — на «днище», т. е. на полдня.

О значительности этой системы говорит тот факт, что при одном лишь Иване Грозном было построено больше 150 городов-крепостей, многие из которых в отличие от старых городов имели чисто военное значение. Никаких поселений и посадов при них не было. Возведенные на окраинах земель, они были заселены только военными, ратными людьми, проходившими серьезную учебу и имевшими на вооружении все боевые средства того времени, в том числе и пушки.

Следует наконец отметить, что особым звеном в системе линейных укреплений являлись монастыри. Располагались они по планам, соответствовавшим требованиям общегосударственной пограничной обороны, строились они по точному подобию крепостей — с башнями, стенами, бойницами, стрельницами и т. д. и многие из них в отражении вражеских нашествий сыграли большую роль.

На Руси не было почти ни одной войны, во время которой армия не была связана с необходимостью защищать либо преодолевать водные преграды. Недаром названия большинства сражений русских войск «привязаны» историей к рекам или озерам и недаром в именах многих великих русских полководцев увековечена память об этих славных сражениях.

Князь новгородский Александр Ярославич, разбивший в 1240 году шведов на реке Неве, стал с тех пор прозываться Александром Невским.

Князь московский Дмитрий Иванович, разгромивший в 1380 году мамаявы полчища на Куликовом поле у Дона, получил имя Дмитрия Донского.

Русский полководец Петр Александрович Румянцев, одержавший к 1770—1774 годам ряд замечательных побед над турками, перешедший Дунай и принудивший Турцию к капитуляции, получил почетную вторую фамилию — Задунайский.

«Речным» именем был наречен и Александр Васильевич Суворов — графом Римникским — по названию валахских рек Римника и Римны, на которых в 1789 году гениальный полководец разбил турок.

Преодолению водных преград немало способствовало умение строить мосты и переправы. Строить военные мосты и переправы умели еще в XI веке русские «мостники» Ярослава Мудрого. В зависимости от различных условий мест-

ности мосты строились различных конструкций, воплощавших в себе богатейшую творческую инициативу.

Строились мосты подъемные и разводные, на жестких опорах — ряжах, козлах и сваях, строились и «живые» наплавные мосты. В 1115 году при Владимире Мономахе огромный «живой» мост был переброшен через всю ширину Днепра у Киева. В одном военном наказе 1229 года говорится: «Егда аз прииду ко граду, и вы возвод отогните, и мост положите». Документ этот свидетельствует о том, что в ту раннюю пору у Кременца существовал «возводной», т. е. подъемный, мост.

Трудно перечислить разнообразные средства, применявшиеся мостниками для наведения «живых» мостов. Случайными, подручными эти средства нельзя назвать, потому что с давних времен «мостникам» давались строгие инструкции, требовавшие заблаговременной, хорошо продуманной организации всего мостного дела. В указаниях оговаривались сроки наведения моста, его грузоподъемность, устойчивость, надежность. Если же, например, «живой» мост опирался на наполненные воздухом емкости, то оговаривались даже минимально допустимые сроки утечки воздуха.

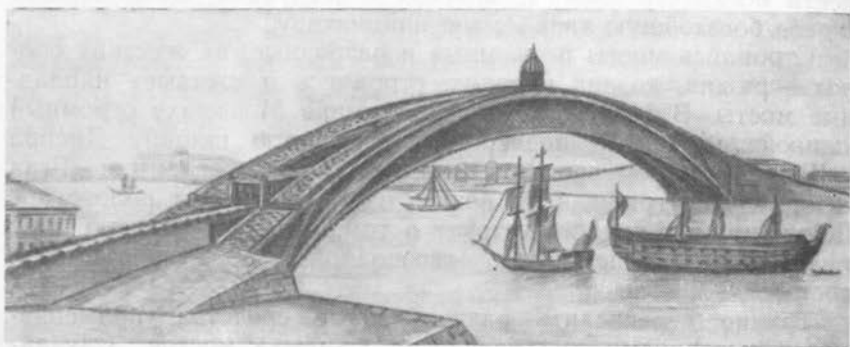
Неоценимый вклад в мостостроительное дело внес гениальный русский инженер-самоучка, «Санкт-Петербургской академии механик» Иван Петрович Кулибин.

Описание его «инвенций» заняло бы не одну страницу. К некоторым из них, касающимся военного дела, — самоходным судам, прожекторам, телеграфам, подзорным трубам, — мы обратимся в соответствующих главах книги. В настоящей же главе расскажем кратко о судьбе созданного Кулибиным моста.

В 1776 году Кулибин спроектировал одноарочный 140-саженный (298 метров) деревянный мост через Неву, явившийся непревзойденным образцом инженерно-конструкторского искусства. Будучи осуществлен и испытан в тридцатиметровой модели (14 саженей!), мост Кулибина вызвал всеобщее восхищение. Знаменитый математик и физик Даниил Бернулли заявил, что на долю «этого искусного строителя и плотника, воспитанного между простыми крестьянами, ...выпал самый счастливый успех, какой только можно было ожидать».

Даже спустя восемьдесят лет один из крупнейших мостостроителей мира — Дмитрий Иванович Журавский (1821—1891) дал о модели Кулибина такой отзыв:

«На ней печать гения; она построена по системе, признаваемой новейшею наукою самою рациональною; мост поддерживает арка, изгиб ее предупреждает раскосная система, которая по неизвестности того, что делается в России, называется американскою».



Разработанный И. П. Кулибиным в 1776 году проект одноарочного деревянного моста через Неву пролетом 298 метров

Иван Петрович Кулибин нуждался в деньгах. Почти все работы он вел на собственные средства. Ему достаточно было передать листы своего проекта, чтобы сразу стать богатым и именитым. Но проекта он не отдал, а предпочел добиваться осуществления его у себя на родине.

Добивался Кулибин больше тридцати лет и — ничего не добился. Он спроектировал новый 130-саженный (около 280 метров) железный трехарочный мост и, минуя все промежуточные инстанции, обратился к тому, кто, по его справедливому мнению, должен был больше всех интересоваться мостами, — к военному министру, всеильному придворному диктатору графу Аракчееву.

Аракчеев ответил Кулибину:

«Нахожу занятия Ваши полезными, кои делают Вам честь и похвалу, но... обстоятельство сие относится до Министерства Просвещения, к которому и можете обратиться Вы со своим проектом, возвращаемым здесь вместе с описанием и чертежами...»

Аракчеев не понял того, что за несколько лет до этого понял Суворов. На одном из великосветских приемов генерал-аншеф Суворов издала, за блестящими мундирами придворных заметил скромную фигуру академического механика. Он быстро подошел к Кулибину и, отвесив нижегородскому посадскому три низких в пояс поклона, громко сказал:

— Вашей милости, вашей чести, вашей премудрости мое почтение!

После этого, взяв Кулибина за руку, он так же громко обратился к изумленному собранию:

— Помилуй бог, много ума! Он изобретет нам ковер-самолет!..

Увы, после проекта железного моста Кулибин больше ничего не изобрел. Отказ Аракчеева тяжело отразился на здоровье 79-летнего старца. Иван Петрович покинул Петербург, вернулся к себе на родину в Нижний Новгород и через четыре года умер в полной нищете.

За границей же проекты Кулибина вызвали ряд подражаний, и, тем не менее, эти проекты принесли их авторам признание и богатство.

Призывая русских мостовиков к смелости и упорству, Дмитрий Иванович Журавский писал:

«Да не устрашат нас ни горы с вершинами, одетыми снегом и облаками, ни глубокие и широкие реки, ни скалы, ни тундры!»

Русские мостовики с незапамятных времен доказали, что ни глубина, ни ширина, ни быстротечность рек не могут препятствовать их упорству и смелости. Свидетелями их славных дел не раз бывали воды Днепра и Дона, Дуная и Волги, Буга и Днестра, Немана и Вислы.

Они умели строить замечательные мосты. Они умели создавать перед вражескими войсками искусственные реки и умели отводить естественные реки в новые русла, когда они мешали продвижению русских войск. Они умели переплывать реки на остроумных «самолетах». Это неожиданное для нас название носили особые паромы, на которых при помощи якорей и длинных канатов можно было переплыть с одного берега на другой.

Еще в 1669 году русские войска построили через Дон мост, который не только опирался на пловучие опоры, но и был подвешен к канатам, закрепленным на обоих берегах. В истории мостостроения этот мост является предшественником различных висячих, цепных, вантовых систем, нашедших широкое распространение в мостовых конструкциях позднейших веков.

В 1737 году близ Переволочны русские навели через Днепр мост длиной в 500 сажен (более 1 километра). Мост собирался четырехсаженными звеньями, приплавленными на 128 лодках и плотках, которые остались служить «живому» мосту пловучими опорами.

Сохранилось описание замечательных работ, проведенных русскими мостовиками в 1758 году на реке Неман. Вступив в войну с Пруссией, русская армия была вынуждена сначала перейти через Неман и пройти польский коридор, отделявший прусскую территорию от русской, а затем, в целях военной предосторожности, разобрать в тылу переправу через Неман. Обе операции надлежало провести самым спешным порядком, что и было блестяще выполнено: наплавной мост длиной 95 сажен (около 200 метров) был наведен за семь-

десять часов и по использованию разведен за семнадцать минут!

В мостах опорными пловучими средствами, помимо лодок и плотов, служили бочки, осмоленные ящики, бурдюки из воловьей кожи, сшитые шерстью внутрь и надутые кузнечными мехами, а также понтоны оригинальной конструкции.

Буржуазные историки утверждают, что до Петра Великого русское войско не знало понтонного дела и что только Петр ввел в России понтоны, позаимствовав их у Голландии. Это утверждение совершенно не соответствует истине, а если поверить этим же историкам, что в Голландии понтоны впервые появились в 30-х годах XVII века, то придется признать, что в России понтоны появились даже раньше, чем в Голландии.

В труде Онисима Михайлова «Устав ратных, пушечных и других дел, касающихся до воинской науки» (о нем говорилось в предыдущих главах) содержатся точные указания на то, что уже в самом начале XVII века каждой артиллерийской части придавалась команда во главе с мостовым мастером для наводки мостов:

«...Да к тому же снаряду (т. е. артиллерии) устроить пять стругов под мост, а под всякий струг по телеге, а в телеге по четыре лошади, да к тому же снаряду доведется быть двадцати человекам плотникам, да к тому же мастера мостового»...

Таким образом, до Петра понтонное дело в России уже существовало не один десяток лет, роль же Петра сказалась в том, что, совершенствуя его, он издал в 1712 году указ, которым впервые была официально оформлена организация понтонного дела в артиллерии.

Следует отметить, что в 1756 году известный нам генерал-фельдцейхмейстер Шувалов впервые поднял вопрос о выделении понтонеров из артиллерии в самостоятельные военно-инженерные части. По настоянию Шувалова на вооружение русского войска были введены также знаменитые понтоны капитана Немого.

В те годы во всех европейских армиях применялись громоздкие, сложные и тяжелые понтоны — деревянные, железные и даже медные. В 1756 году артиллерист капитан Андрей Немой изобрел парусиновый понтон — простой, легкий и удобный, и вплоть до 1829 года — семьдесят три года — Россия была единственной страной, располагавшей парусиновыми понтонами. Понтоны Немого прослужили все войны, которые России пришлось вести на протяжении около 120 лет — Семилетнюю войну с Пруссией, четыре войны с Турцией, две войны с Швецией, все кампании против Наполеона, Крымскую кампанию и т. д.

С незначительными изменениями парусиновые понтоны были приняты также в американской армии, но случилось это лишь в 1862 году — через сто с лишним лет после изобретения Андреем Немым своих парусиновых понтонов.

Преемником капитана Немого явился капитан Черный, который в конце прошлого века предложил армии свои оригинальные парусиновые лодки. Простые и легкие, перевозившиеся на обычных патронных двуколках, лодки Черного позволяли пехотинцам преодолевать водные преграды в одиночку, а артиллеристам — очень быстро составлять из лодок мостовые «понтонны» и переправлять орудия с одного берега на другой.

Еще более интересным оказалось предложение поручика Полянского, сделанное в 1901 году. Изобретатель ставил своей целью устранить зависимость пехотных частей от понтонных. Учитывая, что в военной обстановке часто могут быть случаи, когда войскам необходимо преодолевать водные преграды немедленно, не дожидаясь наводки мостов специальными частями, Полянский предложил конструкцию легкой компактной алюминиевой коробки-поплавка, которую каждый пехотинец в походе должен носить на спине, используя ее как футляр для шинели вместо традиционной скатки. В случае необходимости эти коробки можно было освободить от шинелей, герметически закрыть и простыми конструктивными средствами свести в плот.

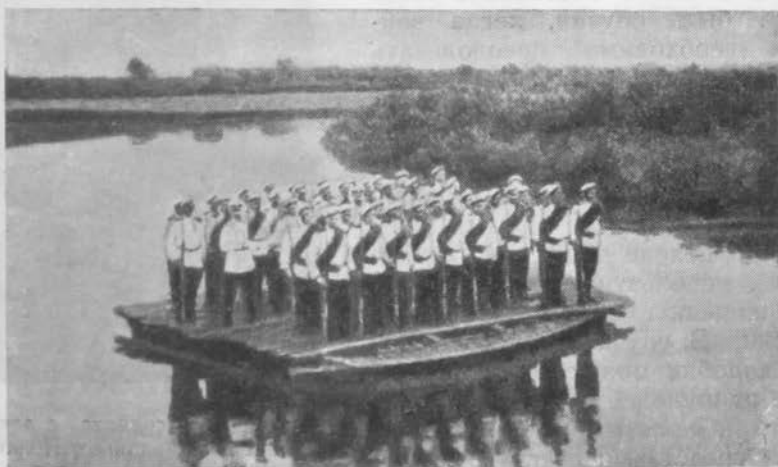
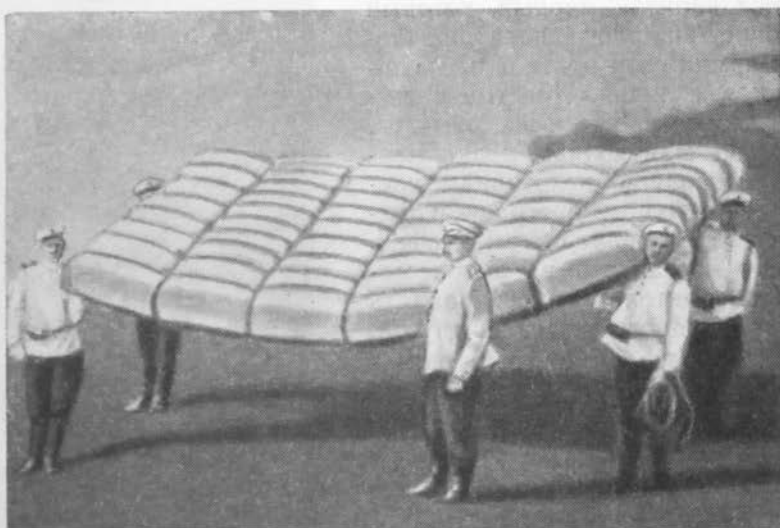
Поплавки были испытаны в полевых условиях, дали вполне удовлетворительные результаты, но их не успели еще ввести в армию, как Полянский предложил новые, более усовершенствованные понтоны, составленные из поплавков, уместившихся чуть ли не в кармане шинели пехотинца.

По форме каждый такой поплавок представлял собой прежнюю коробку, но сделан он был не из алюминия, а из непро-



Экипировка солдата с алюминиевым поплавком Полянского

мокаемой ткани. В свернутом состоянии поплавков действительно был очень небольшим. Когда же являлась потребность, поплавки надувались ртом и сцеплялись по длине в «бревна», которые в свою очередь соединялись бок о бок в легкий и



Понтон, составленный из мягких поплавков Полянского
Вверху — на руках у солдат; внизу — на переправе

большой паром. Составленный из 60 поплавков и весивший всего 5 пудов 10 фунтов, такой паром способен был выдержать 420 пудов груза.

Новые поплавки Полянского получили в армии широкое распространение не только как опоры наплавных мостов, но и как пловучее средство для переброски войск и орудий через водные преграды. Веслами солдатам служили саперные лопаты.

Нашим мостостроителям издавна были известны те приемы заблаговременной заготовки на стороне деталей и последующей сборки сооружения, которые впоследствии были значительно развиты и в современном строительстве получили название индустриальных. В 1828 году в русско-турецкую войну в Николаеве, Одессе и Галаце были изготовлены детали, переброшенные затем на Дунай, где из них были собраны два моста близ крепостей Исакчи и Силистрия.

Русским строителям известен был также прием изготовления у берега укрупненных частей моста и последующего приплава их течением реки к месту сборки. Этим приемом в 1831 году через Вислу был наведен мост, укрупненными частями которого являлись своеобразные «понтонны» — плоты, каждый из которых состоял из двадцати бочек, связанных деревянной брусчатой рамой.

Известен также не имеющий примера в других армиях мира понтонный мост километровой длины, построенный под огнем врага в 1854 году, во время Крымской кампании, через Севастопольскую бухту. Мост строился по проекту и под руководством известного военного инженера Александра Ефимовича Бухмейера.

Связывая склады в северной части города с бастионами и батареями в южной части, мост во все дни осады служил артерией, питавшей защитников Севастополя продовольствием и боеприпасами, причем конструкция моста позволяла быстро устранять повреждения от артиллерийских обстрелов. По этому мосту в августе 1855 года героический гарнизон Севастополя отошел с южных укреплений в северную часть города, после чего мост был разобран.

Несколько страниц назад рассказом о постройке Смоленской крепости, законченной в 1600 году, мы умышленно пре-



Александр Ефимович Бухмейер
(1802 — 1860)

рвали описание дальнейшего развития фортификационного дела в России и переключили внимание читателя на военное мостостроение.

Дело в том, что в течение всего последующего XVII века в русское фортификационное дело не было внесено почти ничего принципиально нового. Крепость как была, так и оставалась главенствующим типом военного укрепления.

Объясняется это тем, что на протяжении XVII века Россия была ареной острых политических и социальных неурядиц. Напомним многолетнюю и изнуряющую борьбу русского народа с польскими и шведскими интервентами, бесконечные распри, измены и предательства в лагере правящей знати, массовые стихийные восстания разоренных горожан и обнищавших крестьян и т. д. Все это привело в конце концов к тому, что общая экономическая и техническая отсталость государства сказалась также и на состоянии фортификационного дела.

Но в то же время, именно в XVII веке, особенно во второй его половине, в России сильно укрупняются дворянские феодальные владения, развиваются товарно-денежные отношения. Россия становится единым рынком, который вовлекает в себя самые отдаленные области страны. Она ведет все более оживленную торговлю и с зарубежными государствами. Нарождается сильный класс купцов, интересы которого наравне с интересами господствовавшего класса дворян требуют всестороннего усиления национального русского государства.

Это требование и выполняется Петром I, хорошо понимавшим экономические потребности своего государства. Вступив на престол, Петр I жесточайшими мерами ликвидировал распри, искоренил оппозицию и, став единым полновластным правителем России, повел страну по пути укрепления ее государственного могущества. Деятельность Петра сказалась в создании новой русской армии, велика роль Петра и в военно-инженерном деле.

При Петре были созданы первые регулярные военно-инженерные войска. Он основал в Петербурге первое, по сей день существующее военно-инженерное училище и дал наказ «школу инженерную множить, а именно сыскать мастера из русских, который бы учил цифири... и когда арифметику окончит, учить геометрию, сколько до инженерства надлежит, а потом отдавать инженеру учить фортификацию и держать всегда полное число 100 человек или 150». Петру принадлежит заслуга в смелом развитии тех основ фортификации, которые были заложены еще русскими городниками, а также в утверждении новых начал русской фортификационной школы.

В архивах сохранился интересный документ, который как бы символически представляет нам воззрения Петра на сущность фортификации.

В 1703 году по дороге в Воронеж Петр остановился в Ря-

занской губернии и осмотрел огромное поместье с богатыми лесными угодьями, ранее пожалованное им Меншикову. Прекрасный строевой лес сплавлился по речкам Ягодная и Становой Ряс в озеро, образуемое слиянием этих речек, и далее по реке Воронеж направлялся в город Воронеж для строительства военных кораблей.

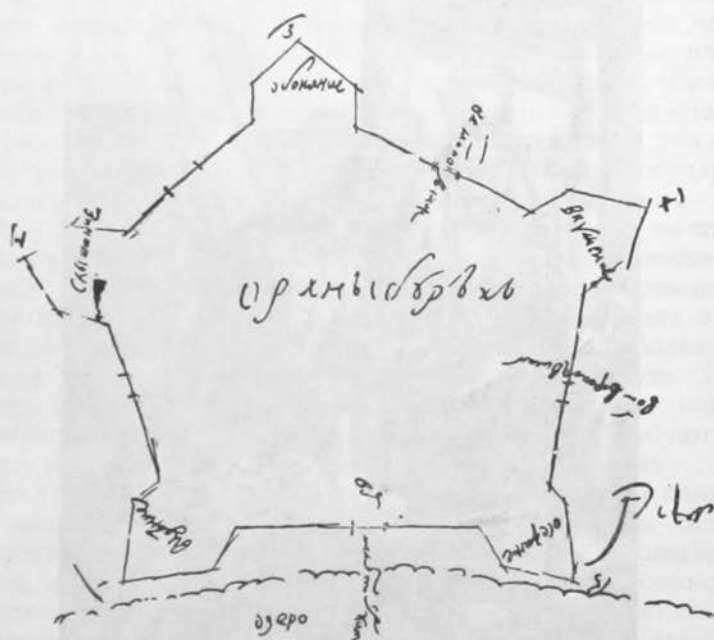


Кузнец и плотник — солдаты инженерных войск, впервые созданных Петром I

Для охраны собираемых на озере больших запасов ценного леса Петр приказал построить небольшую крепостцу и своей рукой сделал ее набросок в виде замкнутой пятиугольной кряжевой стены, по углам которой расположено пять выступающих за линию стены боевых башен. Это были башни того типа, который еще в древней Руси носил название «раскатов» или «быков». Петр называл их уже по-европейски — бастионами. Каждому из пяти бастионов он дал названия, соответствующие пяти человеческим чувствам: «видение», «слышание», «обоняние», «вкушение» и «осознание». Этим Петр как бы

подчеркивал, что крепость должна быть не мертвым заградительным препятствием, а как бы живым организмом, надежным всеми человеческими чувствами и способным реагировать на внешние воздействия.

Воззрения, которые в этой крепостце, названной Петром Ораниенбургом¹, были выражены лишь символически, в дальнейшем нашли практическое воплощение во всей русской фортификационной школе. Эта школа неизменно являла образцы



Чертежный набросок крепостцы Ораниенбург, сделанный в 1703 году Петром
Внизу справа — подпись Петра

новых оригинальных и самобытных решений. Часто она опережала фортификационные школы других стран, и даже высокостоявшую в то время французскую школу, и вызывала среди военных инженеров подражания и заимствования.

Но так же часто за рубежом либо искажались идеи русской фортификации, либо умалчивалось влияние России. Русским теориям, системам, схемам и конструкциям присваивались чуждые имена.

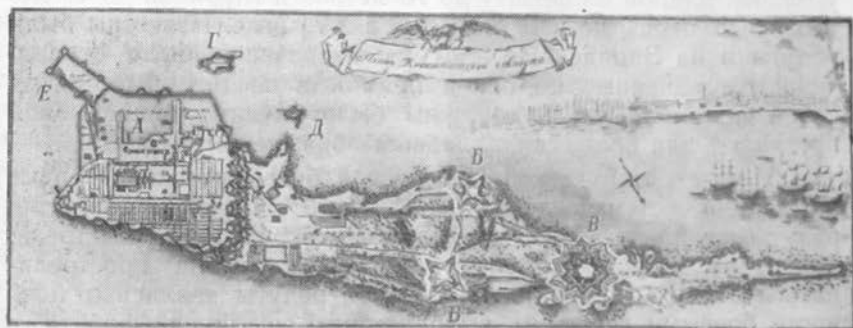
Осенью 1703 года была заложена и в 1710 году под гром артиллерийской канонады и при зареве фейерверка вступила

¹ На месте этой крепости впоследствии вырос город Раненбург.

в строй первая в мире фортовая крепость. Как и прежде, поселение ограждалось крепостным кольцом, но далеко вперед были выдвинуты отдельные укрепленные сооружения — форты, не имевшие примера в прошлом и предназначенные не допускать осадные орудия врага к обстрелу крепости с ближних позиций.

Первая в мире фортовая крепость — «фортеция» была построена в Финском заливе на острове Котлин. Руководителем ее строительства был Петр Великий, собственноручно промеривший глубины у острова и изготовивший модель крепости.

Петр назвал крепость Кроншлотом¹ и дал войскам наказ: «Оборону сего места иметь до последней силы и живота, яко наиглавнейшее дело».



Утвержденный Петром I план Кронштадтской крепости:

А — крепость; Б — бастионные форты; В — крепость «Александр-шанец»; Г — Кроншлот;
Д — цитадель «Ивановская батарея»; Е — военная гавань

В этом наказе, как и в наказе, поставленном нами эпиграфом к настоящей главе, находят свое отражение те черты непоколебимой боевой стойкости, которые всегда были характерны для защитников русских крепостей.

Ниже мы увидим, сколь отличны эти идеи русской фортификации от господствовавших в некоторых других странах принципов «почетной капитуляции».

Кроншлот принял боевое крещение в первые же годы, еще не будучи отстроеным. Когда в 1705 году шведская эскадра попыталась овладеть крепостью, огонь с фортов не позволил ей приблизиться к Кроншлоту, и «понеже шведские бомбардирские корабли стояли на далеком расстоянии, невозможно было никоим образом с кораблей в него трафить».

Так в предвидении неминуемого усиления артиллерийского огня в России была открыта новая страница фортификации.

¹ В 1723 году Петр переименовал крепость в Кронштадт.

Зарубежные военные инженеры начали строить фортовые крепости лишь через семьдесят лет, когда виднейший французский фортификатор Монталамбер (1714—1800), долгие годы проживший в России, выступил с горячей пропагандой осуществленной при Петре новой оборонительной системы.

И тогда за рубежом поспешили забыть пример Кройшлота и, умолчав о том, что новые фортификационные идеи родились в России, провозгласили Монталамбера родоначальником фортовой крепости.

Важнейшим новаторским начинанием в России в фортификационном деле явилось широкое, умелое и новое применение «полевых фортов» — редутов. Это укрепление, по начертанию представляющее собой замкнутый четырехугольник или многоугольник длиной по фронту до 70 метров и глубиной до 40 метров, было известно в России еще в XVI веке. Известны были редуты и на Западе. Но там их назначение было ограничено: размещенные по одной прямой и соединенные между собой линиями, редуты должны были служить непрерывной преградой для вражеских, главным образом конных, атак.

На поле исторической Полтавской битвы русские впервые применили систему отдельных рассредоточенных редутов. Один редут отстоял от другого на расстоянии ружейного выстрела, благодаря чему промежутки между ними могли простреливаться с двух сторон. Под Полтавой редуты явились отдельными боевыми гнездами, выдвинутыми за линию фронта и игравшими роль как бы огневых клиньев, вбиваемых в ряды атакующих войск противника.

Первая же атака шведской кавалерии разбилась о русские редуты: шведские конники расстреливались впереди редутов фронтальным огнем, а в промежутках между редутами — двусторонним огнем, после чего защитники редутов сами бросались в атаку. Таким образом, впервые в истории редуты были применены не только как оборонительные сооружения, но и как опора для активного наступательного боя.

Это было в 1709 году.

После Полтавы, в сражении при Фортенау, французский маршал Мориц Саксонский успешно применил такие же редуты против наступавшей англо-голландской армии.

Это было в 1745 году.

В последующем эти редуты были позаимствованы военными инженерами всех стран, но первенство в использовании их для активного оборонительного и наступательного боя было приписано Морицу Саксонскому. Зарубежные историки сумели позабыть, что за тридцать шесть лет до битвы при Фортенау была Полтавская битва. Сумели они позабыть и ту главу в трактате Морица Саксонского «Мои мечтания и воспоминания о военном искусстве», которую автор посвятил

подробному разбору роли русских редутов в боях под Полтавой.

Так или иначе, в системах военных сооружений русские редуты заняли весьма солидное место. Надо, однако, сказать, что впоследствии Монталамбер добавил к русским идеям свои, заключающиеся в том, что редуты следует вооружать только артиллерийскими орудиями, огонь которых якобы единственно может и должен преграждать путь противнику.

Следуя указаниям признанного французского фортификатора, не только французские, но и немецкие, бельгийские, голландские инженеры начали строить монталамберовские «полевые форты» и оснащать их исключительно артиллерийскими орудиями.

Единственная страна — Россия — отвергла «добавочную» догму Монталамбера о якобы монополярной и всеильной роли артиллерийских редутов. С примерами гибкого, умелого и исключительно успешного применения не только артиллерийских, но и комбинированных пехотно-артиллерийских и чисто пехотных редутов мы встречаемся у великого Суворова.



Александр Васильевич Суворов
(1730 — 1800)

К сожалению, славная фортификационная деятельность Суворова до сих пор остается значительно менее известной, чем его полководческие дела. Больше того, как мы увидим дальше, после смерти Суворова некоторые военные историки долгие годы старались закрепить мнение, будто великий полководец вообще отвергал «фортификационные хитрости», которые якобы мешали ему осуществлять главный принцип его полководческого искусства — наступление.

В действительности, однако, Александр Васильевич Суворов придавал фортификации важнейшее значение и внес в фортификационное дело много нового. Это проявилось и в оригинальной суворовской системе обучения войск, и в характере суворовских инженерных сооружений.

В боевых учениях Суворов настойчиво заставлял войска преодолевать всевозможные искусственные преграды:

«Ломи через засек! Бросай плетни через волчьи ямы! Прыгай через палисады!.. Ров не глубокий, вал не высок. Бросься

в ров, скачи через вал, ударь в штыки, коли, гони, бери в плен!..»

Для того чтобы солдаты ясно представляли себе характер преодолеваемых укреплений, Суворов заставлял их заниматься всяческим «заградительным землекопством» — рыть рвы и волчьи ямы, возводить валы, ставить палисады, рогатки, засеки. Нередко ночью Суворов поднимал войска по тревоге и бросал их на преодоление укреплений, которые они же создавали днем. Сам участвуя в этих маневрах, Суворов строго следил за тем, чтобы они не превращались в игру, а проводились по всем правилам подлинного боевого штурма.

Однажды, когда в учебном марше Суздальский полк проходил мимо одного монастыря, командовавший полком Суворов неожиданно отдал приказ:

«Взять монастырь по всем правилам эскалады!»¹

И штурм оказался столь натуральным, что перепуганные насмерть иноки бежали из стен своей мирной обители, а когда по уходе полка вернулись в нее, то первым делом послали жалобу на Суворова.

В строевых, боевых и инженерных учениях суворовские войска закалялись и подготавливались к тем легендарным переходам и штурмам, которыми отмечен боевой путь великого полководца от Кубани до Варшавы и от Очакова до Альп.

По планам Суворова и под его руководством в Крыму, на Днестре, Буге, в Одессе, Финляндии были построены многие замечательные инженерные укрепления, полностью оправдавшие свое боевое назначение.

В 1770-х годах, например, когда в Крыму создалось столь напряженное положение, что Потемкин уже сообщил Екатерине II о своем решении сдать Крым туркам, Суворов развернул строительство широкой сети укреплений, и Крым остался у русских.

В 1780-х годах Суворов применил на Кубани оригинальную систему укреплений, которая по своему характеру шла вразрез с пользовавшейся в то время всеобщим признанием кордонной системой австрийского фельдмаршала Ласси. Австрийская кордонная система представляла собой цепь частых пограничных укрепленных пунктов, вытянутых на возможно большую длину вдоль границы. В военно-инженерном мире считалось, что только такая цепь гарантирует безопасность границ.

Суворов отвергал превосходство линейного кордонного расположения укреплений. Он говорил, что кордонная система, словно четки на тонкой нитке, неминуемо рассыплется с пер-

¹ Эскалада — овладение крепостными стенами при помощи штурмовых лестниц.

вым прорывом, что линейное рассредоточение боевых сил не укрепляет, а ослабляет оборону. Кордонной системе Суворов противопоставлял глубинную оборону: вынесенные вперед наблюдательные пункты, за ними редуты и наконец размещенные в укрытиях летучие боевые резервы.

Жизнь подтвердила правоту суворовских воззрений: после постройки на Кубани глубинной системы укреплений австрийская кордонная система окончательно отошла в прошлое.

С именем Суворова связано также сооружение многих первоклассных по тому времени крепостей в Таврии, на Черноморье, на Балтике. Сеть укреплений, созданная им в Финляндии, в течение многих лет служила сильнейшей гарантией безопасности северных границ России.

В 1800 году Александр Васильевич Суворов умер, и в кругах придворной знати возникла глупейшая теория несовместимости «низменного землекопства» и «гробокопательства» с благородными ратными подвигами.

В подкрепление этих надуманных идей и была пущена по всему свету молва о том, что Суворов якобы также считал фортификацию вредным делом.

В результате подобного фальсифицированного лжесуворовского направления, против которого не устал возражать великий ученик Суворова Кутузов, развитие фортификационного строительства в России пришло в упадок и к началу Отечественной войны 1812 года западные границы России, за исключением Риги и отчасти Бобруйска, оказались совершенно неукрепленными...

Гениальный полководец Михаил Илларионович Кутузов был ревностным сторонником творческих идей и традиций русской военно-инженерной школы.

Враг всяческого шаблона, непримиримый противник неизменных теорий, доктрин и схем, рассчитанных на все случаи жизни, Кутузов явился блестящим последователем Петра, призывавшего «не держаться Устава воинского, яко слепой — стены, ибо там порядки писаны, а времени и случаев нет».

От своего отца, известного фортификатора Иллариона Матвеевича Голенищева-Кутузова, тридцать лет отдавшего службе в инженерном корпусе, Михаил Илларионович унаследовал любовь к военно-инженерному делу.

Воззрения Кутузова на роль фортификации неотделимы от его учения о тактике и стратегии, главными чертами которого были: боевая активность; закрепление инженерными средствами каждого шага, независимо от того, пройден ли он в наступлении или отступлении; способность находить решения не в учебниках и наставлениях, а в особенностях театра боевых действий; умение противостоять малыми силами крупным силам противника.

Ярким примером воинского мастерства Кутузова и, в частности, умелого применения им фортификационных сооружений явились бои на Дунае с турецкими войсками, засевшими в крепости Рушук.

Армия, которой командовал Кутузов, была в несколько раз меньше турецкой армии. Ее было заведомо недостаточно для



Михаил Илларионович Кутузов
(1745—1813)

того, чтобы штурмом одолеть засевшего в крепости врага или же чтобы, осадив крепость, вести одновременно бои с полевыми войсками турок, которые неизбежно пришли бы на помощь осажденным.

Решив все же быстро закончить с Рушуком, Кутузов отказался от штурма крепости и поставил своей целью заставить турок выйти из крепости и принять бой в открытом поле. Этой задаче и были подчинены возведенные под Рушуком инженерные сооружения.

Полукольцом вокруг крепости Кутузов расположил артиллерийские редуты, которые должны были причинять врагу, упрятанному за ее стенами, непрерывное беспокойство и тревогу. Рассредоточенные пехотно-артиллерийские и пехотные редуты были подготовлены к отражению вылазок пехоты и кавалерии врага. На случай же, если враг, выйдя из стен крепости, устремится в промежутки между редутами, Кутузов преграждал ему путь в одних случаях окопами, а в других — перекрестным огнем редутов, используя открытые промежутки также для контратак.

Замыслы Кутузова полностью оправдались. Отказавшись от принятых в те годы приемов подавления крепости штурмом или осадой, он заставил противника, обладавшего значительным численным превосходством, отказаться от крепости, как главной своей опоры, и выйти в открытое поле. Здесь, однако, численное превосходство противника было быстро сведено на нет: кутузовская система инженерных укреплений способствовала полному разгрому турецких войск.

С еще большей силой проявилось военно-инженерное искусство великого полководца в боях на Бородинском поле. Систему укреплений Бородина можно оценить, лишь еще раз припомнив, что в те годы фортификаторы все еще признавали

единственную систему укреплений — непрерывную, линейную, и осуществляли ее во всех случаях, независимо от характера местности, на которой предстояло разыгаться сражению.

На Бородинском поле Кутузов с самого начала отверг линейную систему укреплений, ненадежную в обороне, стесняющую маневренность и активность войск. В первом же своем донесении царю Александру I Кутузов писал:

«Слабое место сей позиции постараюсь я исправить искусством».

Этим великий полководец как бы предупреждал царя о том, что в инженерном обеспечении предстоящего боя он намерен исходить не из тех общепринятых законов линейного укрепления, ярким сторонником которых был личный учитель и советник царя прусский генерал Пфуль, а из требований, которые диктуются данной местностью.

И действительно, взамен линейных укреплений Кутузов создал на Бородинском поле три отдельные группы сооружений, боевое назначение которых было, однако, единым: взаимодействуя, они должны были предупреждать любой возможный маневр противника и обеспечивать активную оборону русских войск.

На правом фланге «цепное укрепление» из редутов и люнетов¹ надежно предупреждало артиллерийским огнем обходные маневры противника.

В центре на обрывистом берегу реки Колочи была укрепленная позиция артиллерийских батарей, державших поле боя под сосредоточенным обстрелом.

На левом фланге, у села Шевардина, был построен замкнутый пятиугольный редут, который, будучи приспособлен к круговой обороне, надежно защищал не только левый фланг, но и значительную часть центрального фронта. Этому знаменитому Шевардинскому редуту суждено было принять на себя главный удар основных сил армии Наполеона.

Примечательная особенность системы бородинских укреплений заключается в том, что они не были линейными. Размещение и характер таких сооружений, как Шевардинский редут, Багратионовы флеши, батарея Раевского и других, полностью отвечали условиям местности. Благодаря этому укрепления помогли русским войскам контролировать огнем главные участки поля боя и оказывать активную огневую помощь атакующей русской пехоте и русской коннице.

В инженерном обеспечении Бородинского боя Кутузов показал себя талантливым продолжателем тех самобытных творческих начинаний в русском фортификационном деле, которые были сформулированы еще Петром Великим:

¹ Люнет — полевое укрепление, открытое с тыльной части.

«Более всего надо укрепления учреждать, чтобы сам не был связан, а мог, когда заметишь в том выгоду, тотчас выйти против неприятеля в поле, что однако же при сомкнутой линии невозможно»...

В кровопролитных боях на Бородинском поле французская армия встретила отпор, развенчавший славу непобедимых наполеоновских маршалов. Бородинский бой остался в веках озаренным немеркнувшей славой русского патриотического духа, русского оружия и русского военно-инженерного искусства.

В 1839 году в Петербурге из печати вышла первая часть книги штабс-капитана саперного батальона А. Теляковского — «Фортификация полевая». Книга обратила на себя большое внимание. С нетерпением ждали второй части — «Фортификация долговременная», которая была обещана, но вышла, однако, лишь через семь лет, в 1846 году.

Развернутые в этих книгах новые взгляды на фортификационное искусство оказались столь значительными и интересными, что восторженные отзывы о ней помещались не только в специальной военной, но и в общественно-публицистической литературе. Ее перевели на многие иностранные языки. Даже французские военные инженеры, бывшие в те годы единственными законодателями в фортификационных делах, и те признали, что на военно-инженерном поприще появился деятель большой творческой силы. Книга Теляковского была принята как учебник в основанной Наполеоном Сен-Сирской военной школе.

Аркадий Захарьевич Теляковский занял почетное место в ряду фортификаторов. В передовых кругах русских военных инженеров его называли «дедушкой русской фортификации».

Для того чтобы яснее понять, что нового дал Теляковский военно-инженерному делу, попытаемся представить себе состояние, в котором в ту пору пребывала фортификационная наука.

В годы, когда в России уже было изжито лжесуворовское отрицание фортификации, в военных кругах Запада все еще



Аркадий Захарьевич Теляковский
(1806—1891)

раздавались голоса о том, что инженерные укрепления не нужны, бесполезны и даже вредны. Мнения эти были порождены тем, что фортификация, как об этом говорил еще Наполеон, «на несколько веков отстала от других военных наук».

Об отсталости фортификационных сооружений писал в 1859 году Энгельс, характеризуя укрепления, созданные виднейшим французским военным инженером Себастьяном ле Претр Вобаном (1669—1707):

«За исключением нескольких больших крепостей-складов... все остальные укрепленные места и форты на северной границе Франции служат только к бесполезнейшему распылению боевой силы. Всякое правительство, которое срыло бы их, оказало бы Франции услугу. Но что сказало бы об этом традиционное французское суеверие!»¹...

Действительно, фортификационная наука отстала, но, — странное дело! — литературный рынок был буквально наводнен книгами по фортификации.

Внешне эти книги были выполнены безукоризненно. В кожаных и сафьяновых переплетах, в тисненном золотом буквах и геральдических знаках, в блестящей веленовой бумаге словно отражалась мировая слава авторов — общепризнанных маститых фортификаторов.

В каждом помещенном в этих книгах чертеже и в каждом рисунке чувствовалась рука искусного мастера-чертежника. Нарисованные форты и бастионы поражали своей геометрической правильностью, строгой симметричностью и изяществом. Да и в научных выкладках не было недостатка. Классические анализы, математические исчисления и предлагавшиеся новые формулы свидетельствовали о неотразимой ученой солидности авторов.

Но все это не могло скрыть сквозившего на каждой странице непонимания значения фортификации и неправильного определения ее роли в войне. Авторы теоретических изысканий совершенно не учитывали реальных условий боя, и их практические руководства диктовали инженерам либо чрезмерно сложные, либо бесполезные, либо просто надуманные, неосуществимые решения.

По выражению Ц. А. Кюи², эти труды превращали фортификацию в чертежное искусство и могли служить прекрасным руководством к обороне крепостей на... бумаге.

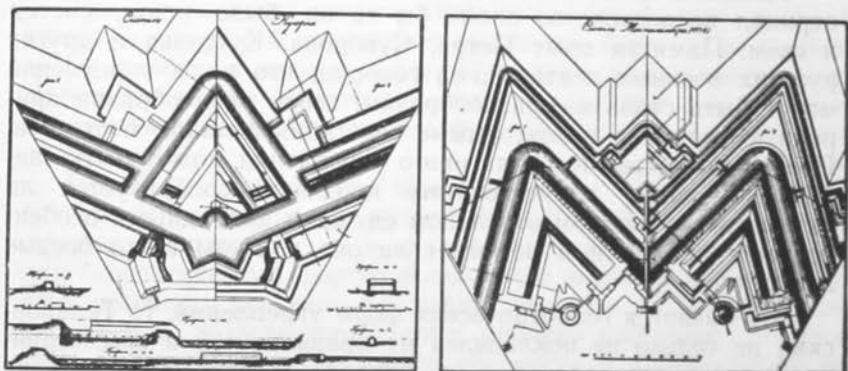
Мудрено ли, что инженеры, не ослепленные блеском своих именитых наставников, протестовали против такой фортификации, но в то же время, не умея найти правильных путей, они

¹ Ф. Энгельс, По и Рейн, Соч., т. XI, ч. II, стр. 36—37.

² Цезарь Антонович Кюи (1885—1918) — один из виднейших русских фортификаторов; известен также как композитор.

приходили к неправильной мысли о том, что укрепления вообще не нужны.

Вся жизнь Теляковского была посвящена защите прав укреплений на существование. Если укрепления плохи, говорил Теляковский, то только потому, что «дурно вооружаются или неискусно обороняются, невыгодно располагаются; размещение крепостей для обороны государства нельзя подчинить общим правилам: оно зависит от географического и политического положения страны»¹.



Образцы „художественного черчения“ в иностранных фортификационных трудах Кугорна и Монталамбера

Некоторые из теоретиков фортификации, преподнося инженерам готовые решения «типовых» сооружений, пригодных, по их мнению, для любой боевой обстановки, очень гордились тем, что поднимают фортификацию до высот самостоятельной, самодовлеющей науки.

Теляковский категорически отрицал это учение. Исходя из богатейшего многовекового опыта русской фортификации, он говорил, что самостоятельность не возвышает, а принижает значение фортификации, что фортификация может достигнуть подлинного величия не отмежеванием от других военных наук и даже не связью с ними, а полным подчинением инженерных задач общим стратегическим и тактическим планам. Не фортификация для фортификации, а фортификация для войска — эта идея красной нитью проходит через все учение Теляковского.

«Хотя фортификация есть наука самостоятельная, — писал Теляковский, — однако же она тесно связана с другими военными науками — стратегией и тактикой. Тактика и стратегия назначают позиции для действия войск; дело фортификации приготовить эти позиции к обороне»².

¹ А. Теляковский, Фортификация долговременная, ч. II, 1846.

² А. Теляковский, Фортификация полевая, ч. I, 1839.

Кабинетный академизм и схоластика лишали фортификацию жизненности. Существовала немецкая школа, отстаивавшая права своей, так называемой «новопрусской» системы. Французская школа противопоставляла ей свою систему. Были сторонники долговременной фортификации, но были сторонники и фортификация полевой. Были поклонники одних типов сооружений, отвергавшихся поклонниками других типов и т. д.

Теляковский не признавал никаких надуманных догм, он отрицал превосходство каких бы то ни было школ, систем и схем. Памятуя опыт Петра, Суворова, Кутузова и других русских военных деятелей, он говорил, что виды укреплений могут быть столь же разнообразны, сколь разнообразна природа, создающая неповторимые сочетания складок местности. Поэтому качество того или иного укрепления может быть оценено по одному единственному признаку: сообразуется ли укрепление в каждом отдельном случае с природными особенностями местности и помогает ли оно войскам вести боевые действия.

Что касается геометрических форм укреплений, то Теляковский не только не поклонялся их правильности и симметричности, но и отвергал их: ведь природа создает местность, не считаясь с законами симметрии, значит, лучшими будут те укрепления, которые, отвечая созданной природой разнообразию местности, получают как раз неправильные, несимметричные формы.

«Дело фортификации — приспособить посредством укреплений местность к выгодному действию войск», — писал Теляковский в 1839 году, по существу повторяя правила, которые еще в 1778 году преподал Суворов, приказавший: «рвам быть в ширину и глубину в одну с половиной сажень, а по изволению инженера с начальником на месте — и превосходнее».

Эта простая и понятная мысль, являющаяся сейчас бесспорной для каждого сапера, в те годы рьяно отвергалась.

Но главный порок учений о фортификации заключался в том, что, заботясь об инженерном укреплении поля сражения, теоретики забывали о самом важном факторе боя — о войске, о солдате. В то время, как русская фортификация придавала «нравственной силе гарнизона» исключительное значение и ею в первую очередь определяла силу сопротивления различных укреплений, в западных учениях «принимаются во внимание мертвые земляные и каменные массы, геометрические сочетания линий на бумаге»¹, словно все это могло иметь какое-либо значение без войск.

¹ Ц. Кюи, Очерк долговременной фортификации, СПб, 1889.

Сейчас не более чем анекдотом кажется выдуманная немецким инженером-фортификатором Рейхе формула, по которой якобы можно точно подсчитать количество солдат, необходимое для успешной обороны редута:

$$x = \frac{5}{18} m^2 \sqrt{3 - 1,374},$$

где x — искомое количество защитников редута, а m — длина стороны редута, измеренная шагами.

Так же «далеко» ушел в своих исканиях французский инженер — генерал Фуркруа, разработавший формулу для вычисления какого-то «момента фортификации», призванного «математически точно» определить силу и стойкость сооружения в зависимости от... количества франков, затраченных на это сооружение!

Подобная бессмыслица могла родиться лишь в кабинете, тяжелыми непроницаемыми гардинами отгороженном не только от грохота сражений, но и от всего внешнего мира. Развенчивая схоластическую фортификационную псевдонауку, Теляковский приводил нередкие в истории примеры, когда «дешевые» укрепления, возведенные руками умелого инженера, становились неприступными благодаря стойкости и храбрости их защитников. Приводил он и другие примеры, когда «причиной сдачи крепостей без всяких особых действий со стороны осаждавших был упадок нравственной силы».

Ничего удивительного для Теляковского не было и в том, что в зарубежных руководствах отражалось чувство недоверия к солдату: иностранные войска издавна и часто комплектовались из наемников-профессионалов, а порой и чужеземцев, которые легко изменяли одним хозяевам и переходили к другим, более выгодным.

Русская армия никогда не комплектовалась из наемников. Она всегда была национальной, исполненной готовности сражаться с врагами родины до последней капли крови.

Это характерное отличие русской армии определило собой главное направление русской фортификационной мысли.

Еще при Петре в русских фортах строились казематы. Так назывались убежища, прикрывавшие гарнизоны во время бомбардировок. Казематы блестяще оправдали себя, и со времен Петра не было в России укреплений, в которых не предусматривались бы специальные помещения для укрытия войск.

За рубежом, однако, долго не решались применять казематы, не без основания высказывая опасение, что они вредно отразятся на боеспособности наемных солдат, которые будут стремиться прятаться, а не сражаться.

Когда в XVIII веке упомянутый нами Монталамбер предложил ввести казематы во французскую фортификационную

систему, то, несмотря на авторитет этого крупнейшего инженера, его предложение было отвергнуто.

«Наличие безопасных от артиллерии казематов дурно влияет на мужество солдат, которые во время бомбардировки не пожелают выйти для отражения штурма», — писал в XIX веке один из руководителей французского инженерного корпуса, повторяя в сущности слова, сказанные еще в XVI веке итальянским канцлером Николо ди Бернардо Макиавелли:

«Самая большая опасность для защиты крепостей — это существование в них укреплений, куда можно отступить после потери переднего вала. Если солдаты надеются на спасение, они не станут защищаться».

Русским полководцам чужды были такие опасения, — и казематы, укрытия, убежища стали неотъемлемой частью русской фортификации, нашедшей блестящее теоретическое обоснование и развитие в трудах Теляковского. Военные инженеры других стран обратились к казематам значительно позднее России.

Теляковский знал русского солдата, верил в него, любил его, и во всей созданной им фортификационной науке нравственная, моральная сила солдата учтена как главный фактор, определяющий успех боевых операций.

Многими зарубежными уставными положениями сдача крепости допускалась после первой же брешы в ее стенах. Теоретики-фортификаторы доказывали, что подобно тому как цепь рвется после разрыва хотя бы одного звена, так и крепость с первым проломом в крепостной ограде теряет всякую способность к сопротивлению, и военачальнику, выбросившему после этого белый флаг, никто не вправе ставить в упрек капитуляцию. Такая капитуляция считалась «почетной».

Картину «почетных капитуляций» красочно описывает Энгельс:

«Известно, как в 1815 году крепость за крепостью сдавались под натиском одного только прусского корпуса после неслыханно короткой осады и обстрела...»

«Мариенбург только для виду потребовал одной траншеи и единственного 24-фунтового ядра, чтобы сдаться...»

«Какое-то капитулянтское безумие царило среди комендантов крепостей, которое немногим уступало такому же настроению, обнаружившемуся в Пруссии после сражения под Иеной...»¹

Как все это далеко от понятий, прочно укоренившихся в русской фортификации! «Почетная» капитуляция никогда не была свойственна русской армии. Защита укреплений до последней капли крови стала героической традицией русского войска. Еще в XVI веке это удивляло польского короля Сте-

¹ Ф. Энгельс, По и Рейн, Соч., т. XI, ч. II, стр. 36—37.

фана Батория, который писал, что при обороне крепостей русские «не думают о жизни, хладнокровно становятся на места убитых или взорванных действием подкопа и заграждают пролом грудью; день и ночь сражаясь, едят один хлеб, но не сдают».

Об этом в XVI веке писал и немецкий летописец Бальтазар Руссов:

«Русские держатся в крепости до последнего человека, скорее согласятся погибнуть до последнего, чем идти под конвоем в чужую землю».

И отвергая всякую мысль о возможности какой-либо «почетной капитуляции» при первой же бреша, Теляковский всегда рассчитывал любую систему укреплений и для длительной обороны, и как исходную позицию для активного наступательного боя. В этом — главный смысл созданного им учения о фортификации.

Труды Теляковского вошли в обязательный курс многих зарубежных военно-инженерных школ. Признание его таланта было всеобщим, и всеобщим было уважение к Аркадию Захарьевичу военных кругов.

В 1852 году Наполеон III прислал Николаю I подарок — большую роскошную книгу, напечатанную на блестящей веленовой бумаге, в кожаном переплете, с золотыми застежками и золотыми тисненными буквами. Это была переведенная на французский язык книга Теляковского «Фортификация».

Пожалуй, в первый раз богатство внешнего оформления фортификационной книги соответствовало богатству ее внутреннего содержания, и в первый раз глава Франции — страны известных на весь мир фортификаторов Вобана и Монталамбера, Кормонтеня и Карно — так выразительно признал достоинства русской фортификационной науки.

«Дедушке русской фортификации» было в это время всего лишь сорок шесть лет, и он был полон новых творческих замыслов, но... в царской России ни у одного великого человека судьба не складывалась без «но»...

К несчастью Теляковского, император Николай I, еще будучи наследником, получил военно-инженерное образование и до вступления на престол занимал должность генерал-инспектора по инженерной части. Разумеется, у него были «свои» взгляды на фортификацию, и взгляды эти, разумеется, расходились с взглядами Теляковского, который оказался столь неучливым, что не захотел поступиться ими даже в угоду представителю царствующего дома. К тому же Теляковский завоевал признание всех фортификаторов, состоя не в Инженерном корпусе, а в «чужом» ведомстве военно-учебных заведений. Этого также нельзя было ему «простить».

Когда Николай, будучи уже императором, получил в подарок от Наполеона книгу Теляковского, этикет обязывал царя отметить автора своей милостью. Теляковскому был пожалован чин генерал-майора. Но это была последняя милость царствующего дома.

Неприязнь к Теляковскому Николай I передал по наследству своему сыну Александру II, и первого же выступления Теляковского с критикой учебных программ по фортификации было достаточно, чтобы царь перечислил «дедушку русской фортификации» в... запас.

Аркадий Захарьевич умер в 1891 году, восьмидесяти пяти лет от роду. О последних двадцати пяти годах его жизни известно только то, что он занимался сельским хозяйством...

Русское военно-инженерное искусство получило свое дальнейшее развитие в войну 1853—1856 годов, в дни героической обороны Севастополя. «Пример города, наскоро укрепленного, ограду которого едва ли можно причислить даже к временным и который выдерживает 349-дневную правильную осаду, — единственный в своем роде», — писал о Севастополе профессор Ц. А. Кюи. Многовековой опыт фортификации, научно и творчески обобщенный и преподанный Теляковским, получил в обороне Севастополя широкое и всестороннее применение, помог русской армии пресечь все попытки англичан и французов добиться молниеносной победы и заставил их перейти к длительным и тяжелым осадным боям.

Принципы, которыми руководствовались защитники Севастополя при возведении оборонительных сооружений, противоречили всем догмам, признанным зарубежной фортификационной наукой, и вызывали удивление не только у иностранцев, но и у тех русских военных инженеров, которые еще верили в незыблемость академических инженерных учений.

«Попав на севастопольские бастионы, я был сбит с толку совершенным несходством всего встреченного с моими представлениями об укреплениях», — писал один из таких военных инженеров.

Приведем лишь несколько примеров, характеризующих это «совершенное несходство» севастопольской оборонительной системы с академическими воззрениями на фортификацию.

Мы уже знаем, что форт, еще в 1710 году впервые введенный Петром в военно-инженерное строительство, получил во второй половине XVIII века общее признание как важнейший вид военного сооружения. Это, однако означало лишь то, что он был признан сооружением, достойным прийти на смену старым крепостным стенам. Вопрос же о том, *каким* должен быть форт, долгие годы, по существу до самого начала XX века, не выходил из атмосферы жарких споров и дискуссий.

На вопрос, каким должен быть форт, пытался ответить Монталамбер, который, как мы знаем, «дополнил» русское учение своим учением, гласившим, что единственно целесообразными являются форты, вооруженные артиллерией. Но поклонение сооружениям, являющимся якобы всеильными в любых боевых условиях, никогда не было свойственно русской фортификационной школе, и артиллерийский форт Монталамбера, всеобще признанный на Западе, в Севастополе был отвергнут.

Из всех севастопольских бастионов артиллерийские орудия были убраны, бастионы были превращены в пехотные укрепления, предназначенные для обороны ближних подступов, а орудия, вынесенные в промежутки между бастионами и в тылы бастионов, обеспечивали оборону дальних подступов.

Все это диктовалось местными, севастопольскими условиями, к которым «универсальные» артиллерийские форты не могли быть применены: на небольшой площади бастионов невозможно было бы удобно разместить необходимое количество орудий, а тесное размещение артиллерии увеличило бы опасность поражения ее врагом. Такая опасность была бы тем большей, что артиллеристы, еще придерживавшиеся правила «не вижу — не стреляю», вынуждены были бы размещать артиллерийские бастионы на возвышенностях с хорошим обзором, а стало быть, доступных также наблюдению и пристрелке неприятеля.

Таким образом, в местных, севастопольских, условиях артиллерийские форты не усилили, а ослабили бы оборону города.

Приведем другой пример коренного расхождения взглядов зарубежных и русских фортификаторов.

В фортификационных кругах Европы установилось твердое мнение, что основные оборонительные средства должны быть сосредоточены в фортах. Считалось совершенно неоспоримым, что противник не сможет пробиться через укрепленную позицию, не подавив предварительно фортов. Мысль о том, что противник может, минуя форты, просочиться через промежутки между ними, считалась невероятной.

В 1839 году А. З. Теляковский обратил внимание военных инженеров на чрезвычайную важность обеспечения защиты не только фортов, но и промежутков между ними. Такая защита была известна русскому войску еще со времен Полтавской битвы и Бородинского сражения. Но особенно широко и эффективно защита промежутков между фортами (бастионами) была применена в Севастополе, причем эту роль часто выполняли артиллерийские орудия, убранные из бастионов и установленные на специальных позициях.

России принадлежит первенствующая роль в этом важнейшем фортификационно-тактическом начинании, а также в подробной разработке и осуществлении системы защиты межфор-

товых промежутков фланкирующим, т. е. продольным, боковым, огнем. Когда в 1897 году профессор Ц. А. Кюи приступил к сбору исторических материалов, характеризующих самобытные черты русской фортификационной школы, и обратился к виднейшему русскому военному инженеру К. И. Величко, последний, перечислив в своем письме ряд таких черт, писал:

«Следует помнить, что идея артиллерийских позиций между фортами — также русская идея».

За рубежом идея защиты промежутков между фортами завоевала признание значительно позже, и, как мы увидим дальше, признание это базировалось главным образом на опыте России.

Приведем, наконец, третий показательный пример различной оценки укреплений зарубежной и русской школами.

Определяя способность фортов к обороне, иностранные фортификаторы исходили главным образом из того, насколько долговечен и прочен тот или иной строительный материал. Иначе говоря, мерилom качества укрепления служило не то, *для чего и для кого* оно строится, а то, *из чего* оно построено.

Поклонение высокопрочному строительному материалу вплоть до XX века оставалось подлинным культом западных фортификаторов. Один из видных военных деятелей — бельгийский инженер Анри Бриальмон (1821—1903) отдал дань этому культу, создав свою теорию «броневой фортификации». Утверждая, что «без броневых башен на фортах нет спасения», Бриальмон ратовал за поголовное укрытие всей фортовой артиллерии тяжелой броней. Под его влиянием военные инженеры ряда стран начали строить бронированные форты, оскрещенные «сухопутными броненосцами».

Русские фортификаторы никогда не были сторонниками огульного бронирования укреплений. Качество укрепления они оценивали, исходя не только из прочности материала, но и из того, насколько укрепление всем своим характером приспособлено к героической защите, долговременному сопротивлению и надежному укрытию людей.

Великая правда этих идей была доказана в Севастополе, где в фортификационных сооружениях впервые были применены даже такие недолговечные и невысокопрочные материалы, как фашины и мешки с песком. Тем не менее эти простейшие материалы, позволяя русским героям быстро ликвидировать бреши от ядер и бомб, превращали севастопольские курганы в неприступные сооружения.

Таким образом оборона Севастополя подтвердила правоту воззрений русских фортификаторов, воззрений старинной русской национальной фортификационной школы: единственным и обязательным законом для фортификации должно быть отрицание всяких надуманных законов, оторванных от жизни и

рассчитываемых в кабинетах на все случаи боевой обстановки.

В севастопольской системе не было ни одного укрепления, заимствованного из сборников классических фортификационных чертежей, не было ни одного мертвого, застывшего узла. Вся система была мощной и в то же время живой, подвижной, созданной для данной, севастопольской, местности.

С севастопольских высот грозили врагу батареи береговой артиллерии, усиленной морскими орудиями, снятыми с потопленных в бухте кораблей. Густая сеть бастионов, редутов,



Севастопольский бастион

Крестом, выложенным из ядер, отмечено место, на котором был убит герой-адмирал.
В. А. Корнилов

люнетов, валов, траншей преграждала путь штурмующим колоннам врага. Фронтальным огнем простреливались все складки местности, а перекрестным — подходы к ним. До Севастополя ни в одной осаде не применялась столь широкая сеть контрапрошей¹ — узких, защищенных насыпями окопов, идущих навстречу осаждающим и защищающих пространства впереди основных укреплений.

Капитальные укрепления, сооруженные севастопольцами на господствующих высотах, как бы предугадывали направление главных ударов противника. Но, кроме главных укреплений,

¹ Апроши (франц.) — подходы, подступы, зигзагообразные рвы с односторонними защитными насыпями; контрапроши — аналогичные сооружения, противопоставлявшиеся апрошам.

ежедневно под огнем врага создавались другие укрепления, сыгравшие в защите Севастополя большую роль. Они появлялись как ответ на перегруппировки вражеских войск, на принимавшиеся ими маневры, на малейшие изменения в боевой обстановке. Так, под огнем вражеских пушек был укреплен знаменитый Малахов курган, которому суждено было стать главной опорой, ключевой позицией Севастополя.

Укрепления создавались в неимоверно тяжелых условиях. В помощь гарнизону на защиту родного города поднялось все население. Тысячи женщин, детей, стариков, вооруженных кирками и лопатами, долбили скалы, копали рвы, издали под огнем приносили в мешках и корзинах землю для валов и насыпей.

В боях и труде ими руководили герои адмиралы Владимир Алексеевич Корнилов, Павел Степанович Нахимов и Владимир Иванович Истомина, отдавшие делу защиты Севастополя весь свой талант, все свои силы и свою жизнь.

Славная плеяда талантливых русских людей проявила себя в работах по укреплению города. Создание бастионов, галерей, редутов, защита которых вошла в историю как образец непревзойденной храбрости, самоотверженности и стойкости севастопольцев, связано с именами военных инженеров Сахарова, Ползикова, Преснухина, Мельникова, Лебедева и многих других. Как и воины, сражавшиеся с оружием в руках, эти замечательные военные инженеры-патриоты заслуженно причислены народом к героям севастопольской обороны. Звания почетнее этого не было у народа старой России.

Как бы хитро ни прокладывал противник зигзаги своих апрошей, при первой же попытке подняться в атаку он неизменно наткался на огонь из русских, неизвестно когда и как вырытых контрапрошей. Как бы бдительно ни охраняли вражеские часовые подступы к своим позициям, севастопольцы умели «тихой сапой»¹ неожиданно появляться перед врагом и бросаться в штыковую атаку.

С вечера осадные орудия врага громили севастопольские укрепления. А наутро вновь оживали подавленные — было батареи и бастионы: из-за наполненных землей хворостяных корзин — туров, из импровизированных амбразур русские стрелки и артиллеристы возобновляли свой сокрушительный огонь.

Враг уходил глубоко в землю и там рыл длинные галереи, направляя их вперед, чтобы подложить под русские укрепления мины и взорвать их. Но и в этой подземно-минной войне

¹ Сапа — ров, ход сообщения, применяемый в позиционной войне. Роются сапы под укрытием бесшумно и служат для скрытного приближения атакующей пехоты к неприятелю. От слова «сапа» произошло, с одной стороны, название солдат инженерных войск — «саперы», а с другой — бытовое выражение «тихой сапой».

севастопольцы показали свое превосходство. Они прокладывали контрмины — подземные коридоры, шедшие от бастионов навстречу к врагу и разветвлявшиеся на несколько слуховых рукавов. И не раз бывало, что, опередив противника, русские минеры подрывали свои контрмины, занимали образовавшуюся воронку, укрепляли ее, затем подрывали и неприятельскую мину, врывались во вражескую галерею и от нее вели в стороны новые слуховые рукава.

Организатором подземно-минной борьбы был полковник Александр Васильевич Мельников, прозванный в шутку «севастопольским кротом» и получивший признание даже у врагов.

В те дни в английской газете «Таймс» была дана такая характеристика подземно-минного состязания осажденных русских и осаждавших англо-французов:

«Нет никакого сомнения в том, что пальма первенства в этом роде военных действий принадлежит русским. Наши инженеры имеют теперь все средства сравнить русскую минную систему с французской.

Как ни удивительна последняя, но первая истинно поражает воображение... Эти работы представляют изумительное и самое чудесное зрелище искусства и науки, соединенное с самою непреклонною силой воли и неутомимым трудолюбием»...

Нелишним будет и здесь оглянуться назад и вспомнить, что искусство ведения подземно-минной борьбы, показанное русскими в севастопольскую кампанию и получившее признание всего мира, также имеет своими истоками древнерусское «подкопное» дело.

Еще в XVI веке минные подкопы сыграли большую роль во взятии Иваном Грозным Казани — сильнейшей татарской крепости, обнесенной высокими дубовыми стенами, подступ к которым был прегражден глубоким и широким рвом, а также речками Казанкой и Булаком. Под руководством первых русских минеров Василия Серебряного и Алексея Адашева под землей были прорыты несколько галерей длиной от 17 до 200 метров, в горнах которых в зависимости от назначения подрыва были заложены различные заряды — от одной до сорока бочек (примерно от 100 килограммов до 4 тонн). Одним подрывом был уничтожен источник, питавший осажденную



Александр Васильевич Мельников

Казань питьевой водой, а другими были подорваны участки крепостных стен. 2 октября 1552 года взрыв двух больших подкопов, образовавший в стене большие бреши, послужил сигналом к генеральному штурму, закончившемуся полным разгромом осажденной крепости.

Эта операция увековечена не только в официальных исторических документах, но и в художественных народных сказаниях, одно из которых говорит о том, что:

Под Казанку под реку подкопы подводили,
А пушки и снаряды в чистом поле расставляли.
А татаре по городу похаживают,
Они грозному царю насмеваются:
А и не быть нашей Казани за белым царем...
Как догорели свечи зажигальные,
И разорвало бочки с порохом,
Все татаре тут устрашились,
Они белому царю поклонилися...

Русские войска успешно применяли подземно-минные способы борьбы и в начале XVII века, когда войска польского короля Сигизмунда обложили Смоленск. Наемные шотландские фортификаторы пытались подовать Смоленск такими же подкопами, с помощью которых за полвека до этого русские подавили Казань. Но хотя на сей раз русские были в роли осажденных, а не осаждающих, они и здесь сумели превзойти противника своим «подкопным» мастерством.

«Смоленские стены выведены опытным инженером так искусно, что при них под землею находятся тайные ходы, где все слышно куда ни проводили подкопы. Пользуясь ими, московитяне подкапывались из крепости под основание стен и либо встречались с нашими, либо подводили мины под наши подкопы и, взорвав оные порохом, работы истребляли, а людей заваливали и душили землею».

Так писал об осаде Смоленска польский военачальник Маскевич.

Русские люди положили немало труда на усовершенствование минно-подрывных средств, одним из важнейших элементов которых являются взрыватели. От древних зажигающих свечей и заводных самопальных замков они пришли к тем гальваническим взрывателям, которые определили собой развитие минного дела в сухопутных армиях и в морском флоте.

...Закончилась историческая севастопольская эпопея. Умолкли пушки, и травой заросли траншеи, бастионы и могилы героев. Но интерес к кампании 1854—1855 года не ослабевал в течение десятилетий. После наполеоновских войн ни одно военное событие не привлекало к себе такого внимания, как осада Севастополя.

Литература о Севастополе исчисляется сотнями названий. Севастопольская кампания изучается во всех военных школах,

и фортификаторы всех стран единодушно причисляют оборону крымской крепости к классическим образцам военно-инженерного мастерства. Русские же фортификаторы вынесли из севастопольской страды уроки, о которых в объемном трехтомном труде «Описание обороны Севастополя» сказано:

«Только вполне зная материальные средства и нравственную силу гарнизона, инженер может, применяясь к местным обстоятельствам, доставить войскам, с вероятностью успеха, возможность употребить свое оружие с наибольшею пользою»...

Все сказанное об обороне Севастополя можно в полной мере отнести к обороне Порт-Артура. Удивительно одинаково сложилась судьба этих двух русских крепостей.

Историческая обстановка, сложившаяся в годы, предшествовавшие русско-японской войне, оказалась недоступной пониманию царя Николая II в такой же мере, в какой обстановка, сложившаяся накануне крымской эпопеи, оказалась недоступной пониманию царя Николая I. И в ту и в другую войну Россия вступила экономически отсталой и неподготовленной. Отстаивание крепостнических порядков было для царей более важной заботой, чем развитие и упрочение мощи государства.

Военные грозы, обрушившиеся на Порт-Артур, были для русских помещиков и купцов столь же неожиданными, сколь неожиданными для их отцов были грозы, пятьдесят лет до этого обрушившиеся на Севастополь. К отражению тех и других крепости не были подготовлены.

В обоих случаях русский военно-морской флот оказался парализованным, не смог принять должного участия в защите крепостей, и морским крепостям — Порт-Артуру и Севастополю — пришлось принять на себя все тяготы сухопутной осады.

В обоих случаях — на стороне японцев под Порт-Артуром и на стороне англо-французов под Севастополем — было огромное превосходство не только в численном составе войск, но и в военно-техническом оснащении.

Не повезло, наконец, обеим крепостям и с высшим командованием: руководство обороной Севастополя было поручено бездарным полководцам Меншикову и Горчакову, а руководство обороной Порт-Артура — изменникам и казнокрадам Стесселю, Рейсу и Фоку.

Но, как и Севастополь, Порт-Артур в течение многих месяцев выдерживал небывало жестокою осадю. Совокупными героическими усилиями моряков, пехотинцев, артиллеристов и инженеров он вписал в историю России страницы, полные беспримерной боевой доблести: за 332 дня осады японские войска потеряли 112 тысяч человек, а русские — 26 тысяч.

Еще в 1898 году укрепление Порт-Артура было поручено генералу Константину Ивановичу Величко, одному из самых выдающихся теоретиков и практиков военно-инженерного дела. Во второй половине XIX века в области фортификации не было трудов, в которых богатейший опыт Севастопольской кампании получил бы столь глубокое и разностороннее творче-



Константин Иванович Величко
(1856—1927)

ское развитие, какое он получил в теоретических трудах и в практической деятельности Величко.

Последовавшее после Севастопольской кампании значительное усиление артиллерийского огня настойчиво требовало от инженеров подробной разработки тех фортификационных задач, решению которых в Севастополе было положено только начало. В этих условиях именно Величко дал научную разработку рожденной в Севастополе идеи ближней и дальней обороны, он обосновал также превращение форта из артиллерийского в пехотный опорный пункт, ему же принадлежит теоретическое и инженерно-техническое обоснование ар-

тиллерийской защиты промежутков между фортами и т. д. Все эти идеи за границей большей частью отвергались.

Соревнование между западной и русской фортификационными школами нашло яркое выражение в вопросе о главном опорном пункте крепости. Размещая все артиллерийские орудия в броневых башнях фортов, иностранные фортификаторы со страстью, граничившей с суеверием, пропагандировали якобы всемогущую силу этих «фортов-броненосцев», вооруженных артиллерией и совершенно лишенных пехоты.

Исходя из того, что ход борьбы может и должен обеспечиваться не мертвой мощью укреплений, а прежде всего пехотой, Величко противопоставил артиллерийскому «форту-броненосцу» свой пехотный «форт-редут», в котором если и были орудия, то только легкие, способные помогать пехоте в отражении штурмов противника.

Немало лет прошло, пока идеи Величко были всеми поняты и всюду приняты. В России же они практически осуществлялись самим Величко в работах по укреплению Порт-Артура.

Так же долго зарубежный мир не признавал идеи особой, специальной защиты промежутков между фортами, считая, что для обороны крепости вполне достаточно мощных фортов. Величко, метко назвав такую крепость «дырявой», предложил фортификаторам ряд инженерных средств для ликвидации в крепости «дыр». Одним из средств явился так называемый промежуточный капонир — укрепление, специально предназначенное для защиты промежутков между фортами. В работах, начатых Величко по укреплению Порт-Артура, эти капониры также нашли себе место.

Когда спустя несколько лет идея защиты межфортовых промежутков завоевала признание всех фортификаторов, она породила ряд проектов специальных сооружений. Для выявления лучших из них в 1902 году во Франции, вблизи города Бурже, были проведены сравнительные испытания. Испытания показали, что для защиты промежутков между фортами наилучшим сооружением является капонир, созданный русским фортификатором К. И. Величко. Этот капонир вошел в фортификационные системы Франции, Германии, Бельгии и других западноевропейских стран. Правда, на Западе он не носил имени своего создателя.

В системе инженерного укрепления Порт-Артура Величко применил все, чем в ту пору была богата русская фортификационная школа. Отметим кстати, что одним из его помощников по этим работам был двадцатичетырехлетний командир саперной роты поручик Дмитрий Михайлович Карбышев, замечательный фортификатор, к деятельности которого мы еще вернемся.

Величко не удалось довести до конца все работы по укреплению Порт-Артура. Развернувшиеся было работы шли все медленнее и медленнее, правительство отпускало на них все меньше и меньше средств и в конце концов сочло нужным отозвать Величко из Порт-Артура. Разработанный им проект укрепления крепости остался невыполненным: к началу войны одни сооружения стояли незаконченными, а постройка других даже не начиналась.

Когда уже во время войны начальником сухопутной обороны был назначен генерал-майор Роман Исидорович Кондратенко, ему, образованному и опытному военному инженеру, было совершенно ясно запущенное состояние крепости.

Стремясь выиграть время, чтобы достроить недостроенное в крепости, Кондратенко прежде всего подготовил позиции на дальних подступах к Порт-Артуру. На Зеленых и Волчьих горах он создал два полевых укрепленных пояса, целью которых было задержать ожидавшееся наступление японцев. В то же время, не теряя ни одного дня, он взялся за спешное укрепление Порт-Артура, глубоко веря в патриотический дух гарнизона и личным неустанным трудом подавая пример солдатам

и офицерам. В результате, как сообщалось в одном из донесений, в тяжелых условиях почти непрерывавшегося обстрела «за 24 дня было сделано столько, сколько в мирное время не сделали бы в полгода».

Как и в Севастополе, во всей оборонительной системе Порт-Артура отражалось стремление к «упорной обороне до последней капли крови, без всякой даже мысли о возможности сдачи», — так говорилось в приказе Кондратенко. Лю-



Строительство укреплений в осажденном Порт-Артуре

бое сооружение, начиная от мощного капитального форта и кончая полем, густо опутанным колючей проволокой, было подчинено одной цели — помочь армии не пропустить врага.

Если чем и отличался Порт-Артур от Севастополя, то, пожалуй, лишь тем, что его рельеф был еще более сложным и трудным: сопки, складки, извилины создавали слишком много скрытых подступов и мертвых, непростреливаемых пространств.

Но руководимые Кондратенко войска полностью овладели рельефом; на подступах к осажденной крепости они почти не оставили участков, которые не простреливались бы с русских батарей, из капониров и редутов, и таких лазеек, через которые могли бы незаметно просочиться японцы.

Прорываясь ценой огромных жертв через проволочные заграждения, японцы натывались на фугасное поле. Если, пробившись через фугасное поле к подножью высоты, они стано-

вились недостижимыми для прицельного огня, на них сверху скатывались шаровые мины. Накопляя силы для штурма и сапами, апрошами перебрасывая их к русским позициям, враг неизменно встречал отпор из окопов и контрпрошей. Не могли японцы прорваться и под землей: сеть русских слуховых рукавов выдавала их, и не для одной сотни японских солдат стали могилой их же подземные галереи.

А когда ни снарядами, ни бомбами взломать портартурские укрепления не удавалось и враг бросался в штыковую атаку, неистовая борьба доходила до такого ожесточения, что для ее описания в языке официальных донесений уже не хватало обычных слов, и рапорты писались языком художественной прозы:

«Как вал мчится за валом, чтобы вдребезги разбиться о непоколебимую твердыню скал, обдавая утесы тончайшей водяной пылью, так на валу форта № 3 неприятельские массы десятки раз обрушались на героев и каждый раз разбивались о духовную мощь русского солдата, просачивая разрытый форт мельчайшей кровавой пылью».

Так говорилось в донесении о военных действиях 7 (20) ноября 1904 года, в 176-й день осады крепости.

В лице генерала Кондратенко русские фортификационные идеи нашли достойного продолжателя. Русские войска, руководимые и вдохновляемые героем-генералом, в первые же годы XX столетия вновь развеяли в прах все классические теории «первой брешии», «почетной капитуляции» и в течение одиннадцатимесячной осады демонстрировали миру непреложность великих патриотических идей, заложенных в русской фортификационной школе.

«В обороне Порт-Артура укрепления были скелетом, гарнизон — телом, Кондратенко — душой», — говорили после падения крепости. — «Когда отошла душа, крепость умерла»...

2 декабря 1904 года японцы по трупам своих солдат перешли ров у форта № 2. От форта их отделяла только ширина бруствера. Японцы уже ворвались в галереи и, зажигая костры из войлока, дымом душили защитников. Стрелки сменялись каждые две минуты.



Роман Исидорович Кондратенко
(1857—1904)

Кондратенко, находившемуся на другом участке фронта, доложили о создавшемся критическом положении. Он повернул коня и поскакал к форту № 2. Громким «ура» приветствовали солдаты своего любимого командира. Это «ура» услышали и японцы. Они знали, кого с таким восторгом могут приветствовать войска, и открыли ураганный артиллерийский огонь по форту № 2.

Одним из снарядов начальник обороны сухопутного района Порт-Артура Роман Исидорович Кондратенко был убит.

Через восемнадцать дней начальник укрепленного района предатель Стессель сдал крепость японцам.

* * *

Все лучшее, что было накоплено в веках поколениями русских военных инженеров, вошло в золотой фонд инженерных войск Советской Армии.

С первых дней революции к восставшему народу примкнули виднейшие фортификаторы России: всемирно известный теоретик и практик К. И. Величко, талантливый инженер и организатор Д. М. Карбышев, бывший начальник инженеров прославленной русской крепости Осовец С. А. Хмельков, профессор Военно-инженерной академии В. В. Яковлев и многие другие.

Унаследовав лучшие традиции передовых инженеров русской армии, инженерные войска сумели придать военно-инженерному делу невиданный творческий и технический размах.

Уже через двенадцать дней после начала Великой Октябрьской социалистической революции в Петрограде были вновь открыты двери старейшей, еще Петром основанной инженерной школы¹, и ее аудитории заполнили юные слушатели — красные курсанты. Военно-инженерные школы, техникумы и курсы были вскоре открыты и в других городах.

Не только на макетах и картах, на полигонах и маневрах постигали молодые саперы, понтонеры и минеры премудрости военно-инженерной науки. Под градом пуль, под разрывами снарядов проходили они «производственную практику», в жестоких битвах с врагом сдавали они экзамены на аттестат инженерно-боевой зрелости. Не раз по тревоге прерывались занятия в инженерных школах, и курсанты покидали аудитории, разбирали винтовки, снаряжались шанцевым инструментом и направлялись на передовые позиции.

Так было в Петрограде, когда к городу подходили войска Юденича, в Екатеринославе, на который наступали войска Деникина, в Казани и Самаре, оборонявшихся от войск Колчака.

¹ Ныне школа именуется Ленинградским военно-инженерным ордена Дзюина Краснознаменным училищем имени А. А. Жданова.

Уже в 1920 году в знаменитой каховской эпопее с небывалой яркостью проявилось молодое советское военно-инженерное искусство.

Воспользовавшись тем, что значительная часть Красной Армии была занята боевыми операциями против панской Польши, Врангель с 80-тысячной армией вырвался из Крыма на просторы Таврии и, атаковав наши части, принудил их отойти на правый берег Днепра. Штыки Врангеля, словно нож, занесенный над спиной, угрожали тылам боровшихся против белополяков красноармейских частей. Нависла угроза над Донбассом и над южной житницей республики.

В ночь на 7 августа 1920 года три советские дивизии переправились южнее Каховки через Днепр, атаковали белогвардейские части, захватили на левом берегу плацдарм и, с ожесточенными боями продвигаясь вперед, расширили его примерно до 400 квадратных километров. С первых же часов высадки десанта наши войска одновременно с боями интенсивно укрепляли военно-инженерными средствами каждый пройденный шаг.

Врангель прекрасно понимал, что на каховском плацдарме таится гибель его авантюристического плана, что переправившиеся красные войска не остановятся у Днепра, а двинутся через таврические степи и вновь запрут, а затем и задушат белогвардейцев в крымской западне. Он направил лучшие свои части на ликвидацию каховского плацдарма и предпринял большую десантную операцию на Кубани, чтобы отвлечь силы Красной Армии и предотвратить угрозу, нависшую над находившимися в Крыму белогвардейскими войсками.

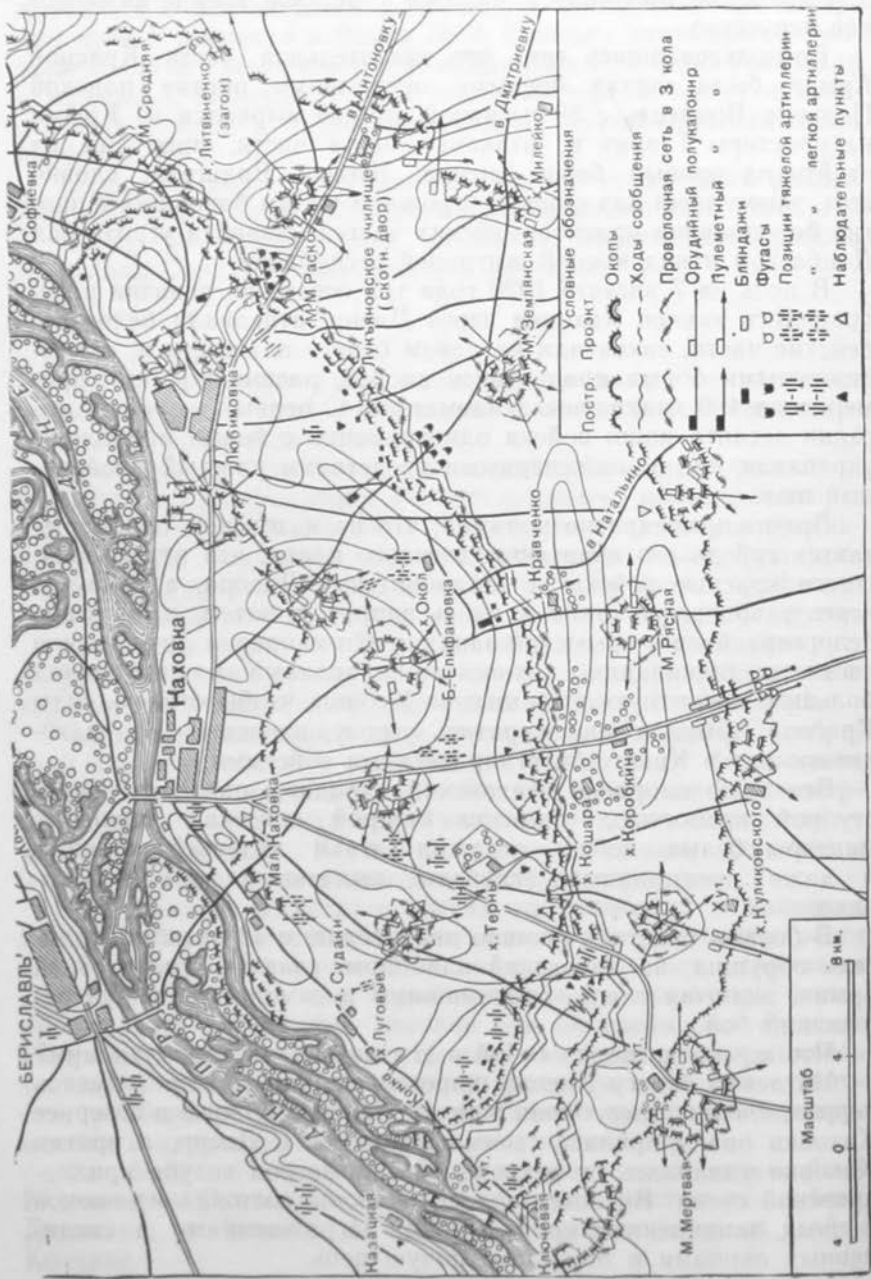
Все было напрасно. Каховский плацдарм оказался неприступной крепостью, гарнизон которой пресекал обходные маневры белых войск, отражал атаки казачьей конницы и даже предпринимал глубокие вылазки в тылы противника.

В боевых схватках прошло два месяца, и 14 октября Врангель обрушил на каховский плацдарм главные силы своей армии, включая танки, бронемашину и самолеты. Грянул решающий бой...

Что же представлял собой в эти дни каховский плацдарм?

На левом берегу Днепра широким полукругом протянулась *первая, внешняя передовая полоса обороны*. Южнее и севернее Каховки она упиралась своими флангами в Днепр, а против Каховки удалялась от реки на 15 километров вглубь приднепровской степи. Внешняя полоса обороны состояла из окопов и гнезд, защищенных проволочными заграждениями и соединенных окопами в 60-километровую цепь.

Прикрытые внешней линией обороны, на расстоянии 3—5 километров от нее, отстояли позиции *второй, главной полосы обороны*. Полупоясом длиной в 30 километров она охва-



Каховский плацдарм

тывала приднепровский сектор и состояла из густой сети окопов, пулеметных гнезд, ходов сообщений, убежищ и двух сплошных полос проволочных заграждений в три кола.

Опясывая город Каховку, развернулась *третья, внутренняя, предмостная полоса укреплений*, прикрывавшая подступы к четырем переправам через Днепр — одному бревенчатому мосту, двум понтонным мостам, а также паромам.

Между этими тремя полосами обороны располагались опорные пункты, заминированные дороги, противотанковые рвы.

Брошенные на штурм силы противника во много раз превосходили силы защитников плацдарма. Под прикрытием артиллерийского огня двенадцать врангелевских танков и бронемашины, а за ними пехота прорвали внешнюю полосу нашей обороны и устремились к основным укреплениям плацдарма.

Пропустив мимо себя танки, наша пехота отрезала следовавшую за ними вражескую пехоту и бросилась на нее в штыки в то время, как артиллерия с позиций, оставшихся замаскированными, в упор начала расстреливать вырвавшиеся вперед танки противника. Из двенадцати врангелевских танков только одному удалось спастись.

Бой длился весь день, и к закату солнца враг был опрокинут. Под ударами Красной Армии потрепанные врангелевские части откатились к Перекопскому перешейку и укрылись в Крыму.

До Каховки в истории войн не было примера столь успешной обороны плацдармов, имеющих в тылу большую водную преграду.

Эта блестящая победа была одержана под руководством Михаила Васильевича Фрунзе, командовавшего Южным фронтом.

Бои под Каховкой составили одну из самых ярких страниц героической истории гражданской войны, а каховский плацдарм, оборудованный под руководством виднейшего военного инженера Дмитрия Михайловича Карбышева, отметил собой зарождение нового самобытного советского военно-инженерного искусства.



Михаил Васильевич Фрунзе
(1885—1925)

Инженерное обеспечение успеха каховской операции — трехярусное эшелонирование оборонительных позиций, размещение главной укрепленной полосы в глубине плацдарма, умелое распределение на местности средств отражения вражеских атак и обеспечение контратак — все это положило начало советской фортификационной школе.

Недолго пришлось врангелевцам отсиживаться и в Крыму, хотя огражденный с севера непроходимыми «гнилыми» озерами, открытый с юга глубоководными морскими подходами и соединенный с материком лишь узким перешейком, Крымский полуостров, словно самой природой, был приспособлен к длительной успешной обороне с суши.

При непосредственном участии английских и французских фортификаторов Врангель создал на перешейке мощные укрепления, в неприступности которых были твердо убеждены белогвардейцы и их зарубежные покровители. Но прошло немногим более месяца, и в ноябре части Красной Армии форсировали Сиваш, взломали вражеские укрепления, ворвались в Крым, и последний оплот белогвардейщины был стерт с лица советской земли.

В этих легендарных боях большую роль сыграли инженерные войска Красной Армии, которые проявили исключительный героизм и мастерство. Под огнем противника они построили мост через Сиваш и Чонгар, укрепляли каждую захваченную у противника позицию, обеспечивали непрерывное действие коммуникаций, питавших наступавшие войска, и в конечном счете одержали верх над военно-инженерной службой белогвардейской армии, руководимой английскими и французскими фортификаторами.

Разгром Врангеля был осуществлен под командованием М. В. Фрунзе; инженерным обеспечением боевых действий руководил Д. М. Карбышев.

С победным завершением гражданской войны на долю советских фортификаторов выпала большая работа по укреплению государственных границ. Была разработана и осуществлена новая фортификационная система — укрепрайоны, долговременные и полевые сооружения которой возводились по последнему слову строительного искусства, вооружались мощной огневой защитой, оборудовались новейшими средствами связи и наблюдения.

Неустанное повышение боевой выучки и непрерывное совершенствование инженерной техники сделали инженерные войска одними из передовых частей Советской Армии.

Успехи боевых действий пехоты, артиллерии, танков и авиации против японских войск на озере Хасан и на реке Халхингол были в значительной степени обеспечены инженерными войсками, прокладывавшими дороги, наводившими переправы,

строившими взлетно-посадочные площадки, возводившими фортификационные сооружения.

Тяжелые испытания пришлось выдержать инженерным частям Советской Армии в 1939—1940 годах в войне с белофиннами.

В течение нескольких лет белофинны под руководством крупных иностранных специалистов сооружали вблизи границ Советского Союза глубоко эшелонированную систему укреплений.

Естественные препятствия в лесисто-болотистой местности были дополнительно усилены густой сетью мощных дерево-земляных, железобетонных и бронированных дотов¹, искусственными заграждениями в виде нескольких полос гранитных надолб, минных полей, проволочных препятствий. Операции наших войск были к тому же затруднены жестокими морозами и зимним бездорожьем.

И все же эта сильнейшая система, получившая название «линии Маннергейма» и считавшаяся за рубежом неприступной, была сокрушена Советской Армией, в составе которой инженерные войска занимали немаловажное место. Действуя, как правило, впереди штурмовавших частей, они разведывали и обезвреживали минные поля, расчищали лесные завалы, подрывали доты, прокладывали через болота пути для пехоты, артиллерии, танков и т. д.

Беззаветный героизм и боевое мастерство саперов, неразрывная связь тактики инженерных войск с общевойсковой тактикой, оснащение средствами новейшей техники и развитие инженерной науки, как части военной науки,— вот черты, характеризующие советское военно-инженерное искусство.

Гармоничное сочетание этих черт сделало отечественную фортификацию неуязвимой в обороне и неотразимой в наступлении.

Уроки сталинградских и берлинских боев как нельзя ярче иллюстрируют это положение.

Сталинград и Берлин...

Два города, превращенные воюющими сторонами в крепости. Пригороды, изрытые траншеями и усеянные минами. Улицы, превращенные в укрепленные позиции, в которых каждый дом стал бастионом, каждый подвал — дотом, окно — амбразурой и чердак — пулеметным гнездом. Города-крепости, в которых каждый кирпич стрелял и был обстрелян.

Наши войска стояли насмерть, защищая Сталинград, и он остался неприступным. Наши войска штурмовали Берлин, и он — пал.

¹ Дот — долговременная огневая точка.

В Великую Отечественную войну инженерные войска вступили во всеоружии самой передовой и разнообразной техники. Успехи индустриализации позволили поднять инженерное оснащение Советской Армии на огромную высоту.

Полностью обновленной и перевооруженной предстала старинная отрасль военно-инженерного искусства — мостостроение и переправочное дело. Большая научно-исследовательская работа привела к созданию ряда новых мостовых конструкций, весьма простых, технически совершенных, высокогрузоподъемных и рассчитанных на скоростные темпы наведения.

Особенно ярко проявились успехи мостовиков в массовом скоростном строительстве деревянных низководных и, в частности, нигде и никогда ранее не применявшихся подводных мостов. Общая длина мостов, переброшенных нашими мостовиками через такие большие водные преграды, как Волга, Днепр, Висла, Одер и др., превышает 1000 километров.

Во второй половине войны техника наводки деревянных низководных мостов шагнула далеко вперед.

На новую техническую основу опиралось развитое военнo-дорожное строительство. Выполнение пятилетних планов позволило уже с 1934 года начать усиленное вооружение армии современными отечественными землеройными, дорожными, планировочными машинами и механизмами — экскаваторами, тракторными пнекорчевателями, канавокопателями, прицепными катками, свайными дизель-молотами, передвижными лесопилками и т. д.

Благодаря трудовому и боевому героизму дорожников Советская Армия в Великую Отечественную войну не знала непроходимых мест. Когда боевая обстановка требовала, дремучие леса словно расступались перед советскими саперами, по топким, гибельным болотам, где до этого не ступала нога человека, расстиралось полотно дорог для тяжелых орудий и танков, по зыбкому льду прокладывались надежные пути, пропускавшие миллионы тонн военных грузов.

Легендарной славой овевана «дорога жизни», построенная саперами на льду Ладожского озера для снабжения осажденного фашистами Ленинграда.

Строки, завершающие наш краткий очерк о советском военно-инженерном искусстве, мы посвятим одному из виднейших инженеров, Дмитрию Михайловичу Карбышеву, профессору, доктору военных наук, начальнику кафедры Военной академии имени Ворошилова, генерал-лейтенанту и Герою Советского Союза.

Еще до русско-японской войны, будучи 24-летним поручиком, Дмитрий Михайлович командовал на Дальнем Востоке

саперной ротой. Уже в эти годы Дмитрий Михайлович был известен своими демократическими взглядами.

Не менее известны были также выдающиеся способности молодого офицера, и когда началась постройка фортов Брест-Литовской крепости, их строителем был назначен штабс-капитан Д. М. Карбышев. В 1914 году подполковника Карбышева сделал своим ближайшим помощником виднейший русский фортификатор генерал К. И. Величко.

С первых дней Великой Октябрьской социалистической революции Дмитрий Михайлович стал под знамена восставшего народа. В 1918 году он командовал инженерными войсками 8-й армии, потом участвовал в Коллегии по обороне страны, руководя фортификационными работами под Царицыном, Симбирском, Самарой, возглавлял оборонительные работы на Восточном фронте и до конца гражданской войны работал под руководством М. В. Фрунзе. Он осуществил оборудование каховского плацдарма и инженерное обеспечение штурма Перекопа и Чонгара.



Дмитрий Михайлович Карбышев
(1880—1945)

До 1927 года Дмитрий Михайлович возглавлял Инженерный комитет, после чего все силы отдал научной и педагогической работе.

Незадолго до Великой Отечественной войны, на шестидесятом году жизни, Дмитрий Михайлович вступил в Коммунистическую партию. С первых дней войны коммунист генерал-лейтенант инженерных войск Карбышев был на фронте.

В боях севернее Могилева контуженного взрывом Дмитрия Михайловича фашисты захватили в плен. Больше трех лет пытались они привлечь маститого советского фортификатора к себе на службу. Его пробовали подкупить, уговорить, прельстить щедрыми обещаниями и изысканно-почтительным обращением.

Но после того, как патриот генерал с негодованием отверг все предложения фашистов, его стали перебрасывать из одного концентрационного лагеря в другой, вначале запугивая зрелищами террора, царившего в бесчисленных Флессенбургах

и Нюрнбергах, а затем и подвергая его самого нечеловеческим пыткам.

Ничто не сломило стойкости генерала Карбышева, и, будучи больным и истерзанным, он не переставал горячо призывать томившихся вместе с ним советских людей к стойкости и сопротивлению.

Убедившись, что нет силы, которая заставила бы Карбышева изменить родине и партии, фашисты зверски умертвили героя-патриота. Они вывели его раздетым на мороз и поливали из брандспойтов до тех пор, пока он не превратился в ледяную глыбу.

Эта трагедия произошла в ночь на 18 февраля 1945 года в концентрационном лагере в Маутхаузене...

Светлый образ Дмитрия Михайловича навеки останется в сердцах советского народа как олицетворение лучших боевых, творческих и патриотических черт советского человека.





Великие Корабельные Дела



Всякий Потентат¹, который едино войско имеет, едину руку имеет, а который и флот имеет, обе руки имеет.

Петр I, «Морской регламент»

Плавать, плавать больше, в любых условиях, неустанно учась в плаваниях.

С. О. Макаров, 1884



С древнейших времен наша родина была страной отважных мореплавателей. Плавали наши предки по Ледовитому океану, называя его Студеным морем, плавали по Черному морю, которое и чужеземцы называли Русским морем. Обширные берега Византии и воды Каспия, Балтика и Средиземное море неоднократно видывали множество стругов, челнов и ладей, приплывавших из Руси...

Буржуазные историки умалчивают об этом. Они стараются уверить мир, что кораблестроительное дело возникло в России лишь после того, как Петр Великий вернулся на родину от голландских и английских мастеров, научивших его строить корабли. Иначе говоря, до начала XVIII века, до Петра, русские люди о кораблестроении и слыхом-де не слыхали, и видом его не видали.

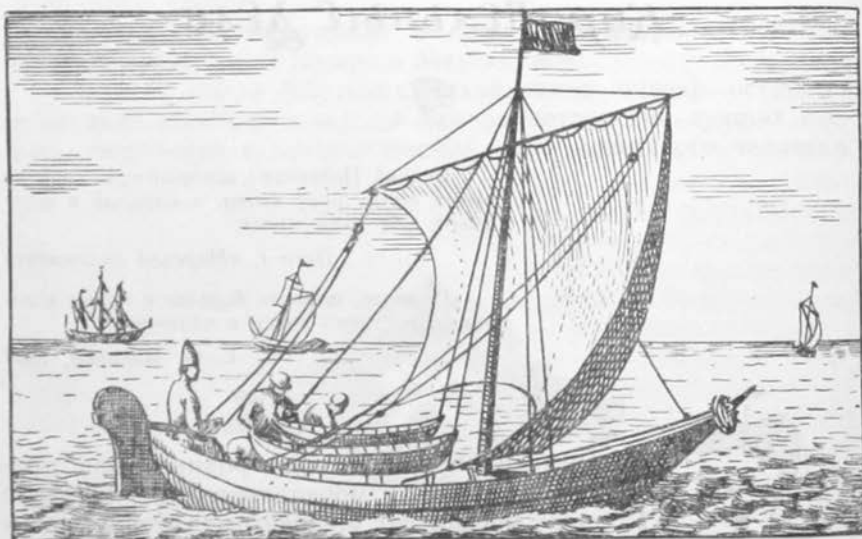
Обратимся, однако, к подлинным историческим свидетельствам.

Первые летописные упоминания о заморских походах славян, населявших земли нашей родины, относятся к VI—VII векам. Об их оживленных плаваниях в VIII и IX веках свиде-

¹ Потентат — властелин.

тельствуют уже не только летописи, но и археологические находки: по всему течению Волги и рек, впадающих в Балтийское море, до сих пор находят многочисленные старинные арабские монеты.словно разбросанные исполинским «мальчик-с-пальчиком», эти монеты отмечают торговый путь от каспийских берегов к берегам Балтики.

С школьных лет каждому из нас известен и другой — Великий торговый путь — «из варяг в греки», связывавший северные славянские племена с племенами, жившими на юге,



Древнерусская ладья

С гравюры XVII века

и вдоль западных черноморских берегов открывавший им дорогу к Царьграду.

Этому пути суждено было стать не только торговым, но и военно-морским. Когда в 860. году Византия начала чинить насилия над купцами, прибывавшими из Киевской Руси, суда «росов» доставили под стены Царьграда множество воинов, и византийская столица вынуждена была искупить свою вину богатой данью. С данью «росы» отплыли обратно.

Через сорок семь лет русские дружины вновь появились у Царьграда. Летопись сообщает, что в 907 году князь Олег, прозванный в народе Вешим, переплыв на своих кораблях Черное море, выволок их на сушу, поставил на колеса и попутным ветром на парусах помчался к вратам Царьграда.

Конечно, летописец приукрасил этот поход художественным вымыслом. В народных легендах вымыслом украшена не

только жизнь, но и смерть Вещего Олега. Но как вымысел об укусе змеи, якобы выползшей из черепа любимого олегова коня и ужалившей князя, не опровергает достоверного факта его бытия и его действительно славного княжения, так и легендарные подробности атаки Царьграда сухопутными парусными ладьями-колесницами не опровергают исторического факта — морского похода киевлян.

Больше того, поход этот, как устанавливается документами, был для Руси очень удачным: Византия, великая и могущественная империя, до этого времени диктовавшая другим народам свою волю, впервые вынуждена была заключить с Олегом договор, которым признавала право Руси плавать по Черному морю и обязывалась предоставлять купцам из Руси различные льготы.

По свидетельству византийских летописцев, в 941 году в Византию «на десяти тысячах кораблей» приплыл князь Игорь Рюрикович. Упоминаемая летописцами численность флота, конечно, сильно преувеличена, особенно если учесть, что, по их же свидетельству, на каждом корабле было по сотке воинов. Иначе говоря, игоревский десант должен был состоять из 400 тысяч человек!

Но такое преувеличение понятно: на этот раз поход закончился для русских неудачно, и византийским историкам лестно было преувеличить победы своих соотечественников. Однако и эти летописные вольности не могут опровергнуть непреложного исторического факта — большого морского похода киевских дружин. Этот факт, хотя в различном освещении, подтверждается и византийскими, и древнерусскими летописцами.

Из многих толкований, которые дают историки происхождению названия нашей родины — «Русь», «Россия», — наиболее убедительными представляются те, которые связывают это название с древним названием Волги — Рось. То же название — Рось — до сих пор носит один из притоков Днепра, почти так же — Россью — называется один из притоков Немана, в тульских краях есть река Роска, есть также волжский приток Руска или Рутка и т. д.

Разве можно считать все эти названия случайными и разве случайно «росами» или собирательно «русью» назывались с древних времен славяне, населявшие побережья этих рек!

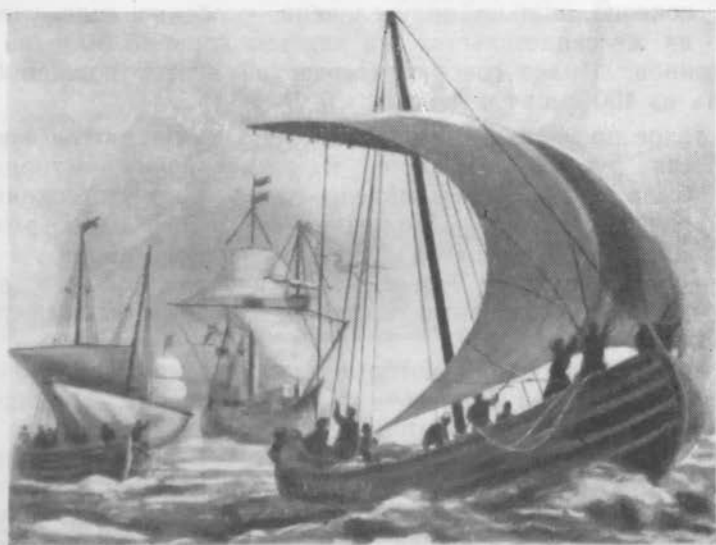
Но если все это не случайно, то велика ли цена свидетельствам тех историков, которые пытаются доказать, что люди, населявшие страну, самое название которой связано с названиями водных путей, веками сидели у берега и ждали, пока Петр Великий поедет в Англию и Голландию, вернется оттуда и научит своих соотечественников по-заморски строить корабли и плавать по рекам и морям!

В конце XIX века английский историк Фр. Джейн писал в своей книге, посвященной истории русского флота:

«Русский флот, начало которого хотя обыкновенно относят к сравнительно позднему учреждению, основанному Петром Великим, имеет в действительности большие права на древность, чем флот британский. За столетие до того, как Альфред¹ построил британские корабли, русские суда сражались в отчаянных морских боях. Тысячу лет назад первейшими моряками времени были они, русские...»

Замечание это тем более знаменательное, что исходит оно от историка — гражданина страны, издавна славившейся, как «владычица морей».

Из наших мореплавателей особую славу снискали себе поморы — русские люди, более восьми веков назад переселившиеся с новгородских земель на Беломорское побережье.



Поморские суда XV века

Описание многочисленных и замечательных плаваний и открытий поморов не является целью нашего рассказа. Отметим лишь, что эти плавания по северным водам совершались на судах, носивших на себе яркие самобытные черты творчества поморских судостроителей.

Русские поморские суда вначале создавались с помощью единственного инструмента — топора. Топором отесывали

¹ Альфред Великий — английский король, правивший страной с 871 до 901 года, основатель британского флота.

бревна, топором изготовляли деревянные скрепы для судов и деревянные якоря, к которым затем для увеличения веса подвязывались камни. Суда спускались на воду проконопаченные пенькой, осмоленные, оснащенные бечевами из сыромятной кожи и парусами из полотна или кожи.

Такие суда «бегали парусом» по Ледовитому океану, и плававшие на них поморы «промышляли зверя пушного», торговали, открывали новые земли, составляли первые географические карты, изобретали необходимые для кораблевождения приборы и т. д.

В XVI столетии у Мурманского побережья плавало около 7500 поморских судов, а морскими делами занималось более 30 тысяч поморов. В это время их корабли были уже значительно совершеннее первых, одним топором срубленных судов, и превосходили скоростью и мореходными качествами многие иностранные суда. Неудивительно, что на своих «кочах» (так назывались большие поморские плоскодонные одномачтовые суда) поморы пускались в такие далекие плавания, о которых в ту пору мало кто помышлял. И неслучайно из среды поморов вышло много замечательных кораблестроителей, мореплавателей, изобретателей, исследователей и ученых.

Величайшим из них был Михаил Васильевич Ломоносов, с десятилетнего возраста ходивший со своим отцом Василием Дорофеевичем в морские плавания. С юных лет Ломоносов полюбил морское дело и никогда не забывал о нем. Он понимал огромное значение для развития и укрепления России, которое имело мореходство и особенно освоение северных морских путей. Среди многих и разнообразных гениальных трудов Ломоносова есть немало посвященных океанографии, метеорологии, кораблевождению, морскому приборостроению и т. д.

Но развитие русского мореплавания и русского судостроения не было бесперебойным. В XIII веке политические условия сложились так, что оживленные плавания русских людей по рекам и морям были нарушены. Татарские захватчики оттеснили русский народ от южных морей; воспользовавшись ослаблением Руси, шведы и ливонцы оттеснили ее также от балтийских вод, и в течение более двух веков русские вынуждены были ограничивать свои плавания только внутренними реками.

Первым, кто поставил перед Россией задачу создания русского государственного флота, был Иван IV. Созданный при нем большой речной флот участвовал в завоевании Казани и Астрахани, в военных действиях на терском побережье Каспийского моря.

Задачи, вставшие перед Россией в годы Ивана IV, были успешно решены в царствование Петра I...

В 1691 году в одном из сараев подмосковного села Измайлова девятнадцатилетний Петр обнаружил небольшой старый

бот, принадлежавший еще его деду. Петр оснастил бот мачтой и парусом и, плывая по Яузе, впервые познал радости кораблевождения. В этих «потешных» плаваниях у Петра и зародились мысли о создании русского флота, мысли, впоследствии оформившиеся в твердое решение сделать Россию могущественной морской державой. «Всю свою мысль уклонил для строения флота», — говорил Петр.

Как ни смелы были эти замыслы, железные законы экономического развития государства были полностью на стороне Петра.

К концу XVII века русское государство достигло весьма высокого уровня развития. Успехов добилось сельское хозяйство: началось выведение новых культур, в том числе и для вывоза их за границу, разводились новые породы скота, улучшалось фабрично-заводское дело, создавались новые промышленные центры. Оживилась торговля, местные рынки превратились в единый всероссийский рынок.

Но все же Россия экономически оставалась слабее зарубежных держав. Ей необходимы были внешние рынки. Без выходов к морю и без флота всякое стремление России к развитию внешней торговли было обречено на неудачу. В руках России в сущности оставалось только побережье Белого моря, которое замерзало чуть ли не на две трети года и затрудняло вывоз мехов, пеньки и других товаров.

«Ни одна великая нация не находилась в таком удалении от всех морей, в каком пребывала вначале империя Петра Великого. Никто не мог себе представить великой нации, оторванной от морского побережья», — писал Карл Маркс.

Выход к морю стал важнейшим жизненным делом Российского государства.

Великая историческая заслуга Петра в том и заключается, что он неустанно и настойчиво заботился о создании мощного флота и, вернув России сначала южные, азовские, а затем и северные, балтийские морские берега, он открыл России выход к морю. Не случайно, отвоевав у шведов старинную русскую крепость — Орешек и укрепив ее, Петр назвал ее Шлиссельбургом — Ключгородом, т. е. «ключом» к морю.

Первую победу одержал флот Петра над Турцией. В 1696 году русский флот в составе 2 тридцатишестипушечных военных кораблей, 23 парусно-гребных галер, 4 брандеров¹, 1300 гребных плоскодонных стругов, 100 плотов и 30 морских лодок отвоевал России выход в Азовское море. Это был сильный по тому времени флот, созданный в верховьях Дона, на новых верфях Воронежа и Козлова.

¹ Брандер — судно, наполненное горючим и порохом, предназначенное для поджога и взрывания вражеских судов.

В создании этого флота был использован многовековой опыт русских кораблестроителей и, в частности, поморов. Известно, что до войны с Турцией Петр сам дважды выезжал на Белое море, где участвовал в строительстве кораблей.

Эту свою деятельность Петр рассматривал как прямое продолжение деятельности Ивана IV, которого он почитал «более Великим, чем Грозным». Воздавая честь царю Ивану и предшествовавшим русским мореплавателям и кораблестроителям, Петр говорил, что «от начинания того, аки доброго семени, произошло нынешнее дело морское».

Изучать зарубежное кораблестроение Петр поехал лишь в 1697 году — уже после морской победы, одержанной Россией над Турцией. Но ознакомление Петра с прославленными зарубежными верфями ни в какой степени не походило на ротозейство новичка, слепо восторгающегося заморской невидалью и безропотно следующего по стопам именитых поводырей.

Наоборот, воздав должное голландцам, как мастерам «долговременной практики, ведающими некоторыми принципами», Петр остался неудовлетворен тем, что у них нет «науки морской и совершенства геометрического» и что они даже «на чертеже показать не умеют».

По возвращении в Россию Петр с утроенной энергией взялся за создание «науки морской» и могучего военного флота. От голландцев он усвоил «некоторые принципы», развитие же русского флота повел своим «сочинительским» путем, основанным на опыте русских судодельцев.

Вначале на воду было спущено множество небольших, легких, подвижных и быстроходных кораблей, вооруженных четырьмя пушками. Эти оригинальные корабли, получившие во всех флотах название «русских бригантин», помогли России овладеть устьем Невы и близкими водами Финского залива.

Но подошло время, и в России был построен большой «линейный флот», состоявший из огромных кораблей, каждый из которых был вооружен от пяти до девяти десятков пушек.

Много ли было в молодом флоте нерусского, заимствованного, чужеземного?

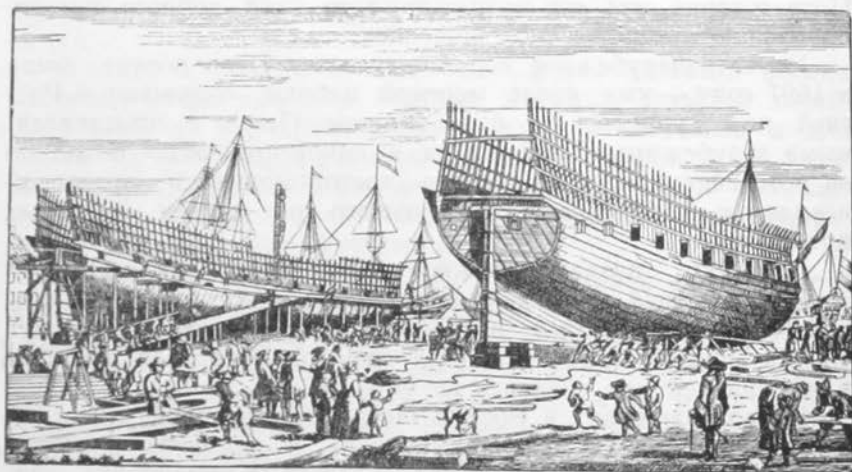
Вот одно из свидетельств, принадлежащее самому Петру:

«Смотрел покупные корабли, которые нашел подлинно достойными звания приемышей, ибо подлинно столь отстоят от наших кораблей, как отцу приемыш от родного сына; ибо гораздо малы перед нашими, хотя и пушек столько же числом, да не таких и не таким простором, а паче всего, что французские и английские зело тупы на парусах...»

А те «некоторые принципы», которые были заимствованы Петром Великим у голландцев и англичан, уже давно и с лихвой возвращены миру талантливыми русскими людьми — строителями кораблей и основоположниками кораблестро-

тельных наук. Не случайно, например, уже в 1700-х годах и англичане, и голландцы охотно покупали в России корабли, построенные на Вавчугской верфи талантливым русским корабельным мастером Федором Бажениным.

Русскому флоту суждено было положить конец Северной войне, продолжавшейся двадцать один год: в 1720 году русские корабли нанесли поражение шведскому флоту, после



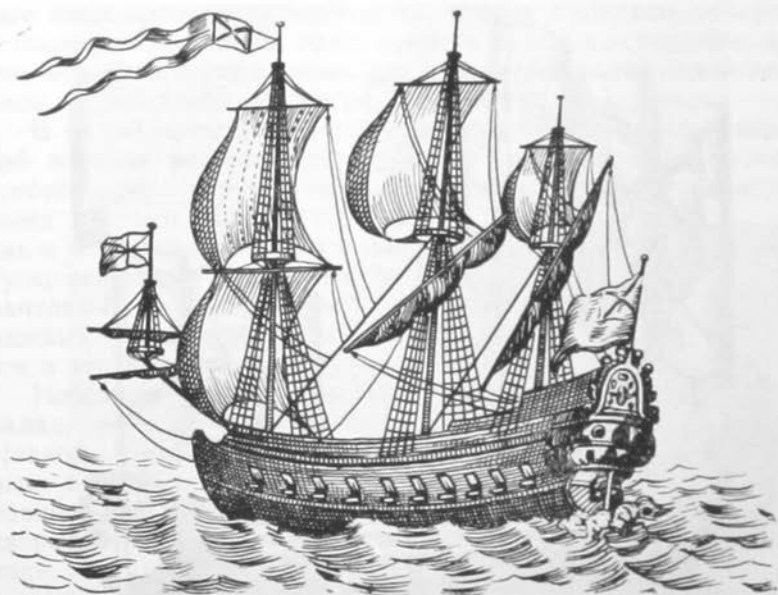
Постройка кораблей в России во времена Петра I

С гравюры начала XVIII века

чего Швеция запросила мира. Победа укрепила позиции России на широких просторах Балтийского моря, Финского и Ботнического заливов. Петр «прорубил окно в Европу».

Россия стала великой морской державой, раскинувшей свои владения на тысячи верст с севера на юг и с запада на восток. Флот ее стал могущественным и многочисленным, и, памятуя о своих первых, робких «потешных» плаваниях по Яузе, Петр приказал перевезти в Петербург старый измайловский ботик.

На рейде состоялся парад по случаю окончания Северной войны и заключения Ништадтского мира. Огромный балтийский флот был выстроен разукрашенный флагами и вымпелами. Экипажи, одетые в парадную форму стояли у бортов кораблей. Петр на измайловском ботике медленно проплыл вдоль эскадры. Собравшиеся на берегу огромные толпы восторженно приветствовали ботик Петра, а большие корабли, уже овеянные славой многих боевых побед, пушечными залпами салютовали крохотному кораблику, прозванному Петром «дедушкой русского флота».



Построенный в 1707 году 32-пушечный корабль „Думкрат“, принимавший участие в боевом походе Петра к Выборгу

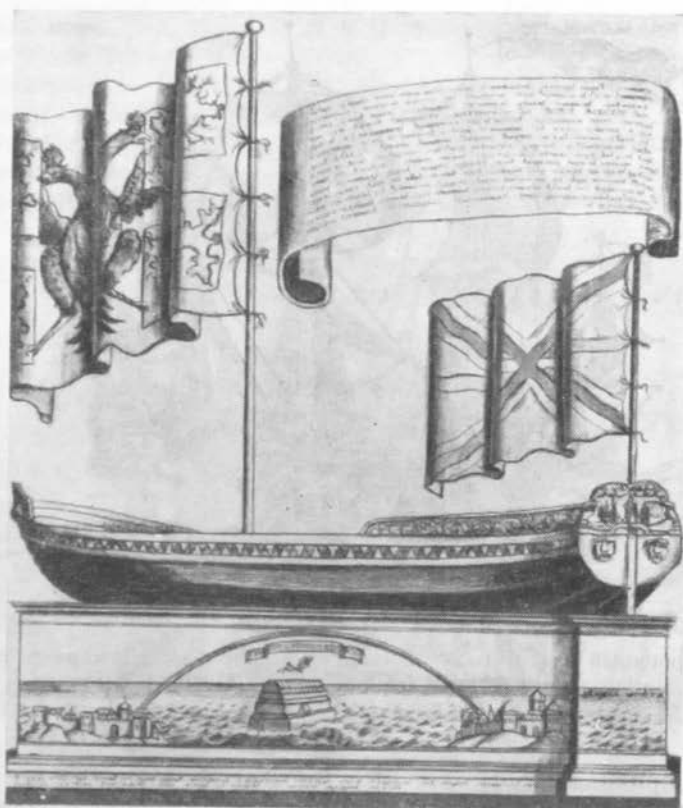
По приказанию Петра это событие было отмечено выпуском праздничной гравюры с изображением ботика и надписью, составленной самим Петром:

«Ботик сей первый народу выставлен и презентован того ради, понеже богоданным мне миром плоды его паче известны



Корабли русского военно-морского флота на Неве перед Петропавловской крепостью

С гравюры петровских времен



«Дедушка русского флота» — выпущенная Петром патриотическая гравюра. Венчающая ее надпись начинается такими словами: «Судно сие водное, хотя мерою малое и только к потешному на малых водах игранию построенное, но потом явилось, аки плодосное семя великого в России корабельного флота...»

и крепко утверждены стали, и мир сей плодом его неложно наречен может»¹...

«Дедушка русского флота» и в наши дни хранится в Ленинграде.

В XVIII веке в кораблестроении назрел вопрос о замене весел и парусов другим, более совершенным двигателем.

В двери заводского промысла, металлургии, горного дела властно стучалась машина. Уже работали первые водоподъем-

¹ Или, говоря современным нам языком: «Этот первый ботик (русского флота) оставлен народу в память того, что нынешний, богом данный мне, прочно установленный мир по справедливости можно назвать его плодом».

ные насосы, воздуходувные меха, толчен, мельницы, токарные и сверлильные станки, прядильные и чесальные машины, причем в большинстве случаев для них двигательной силой являлась гидравлическая энергия, т. е. вода.

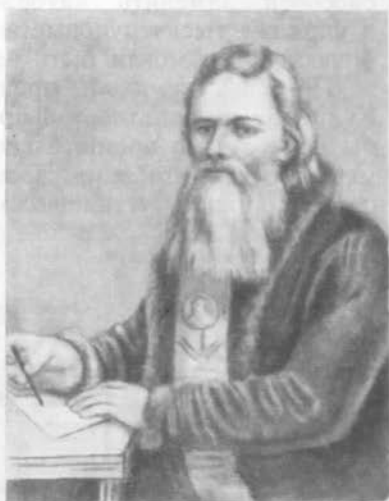
В то же время на самой воде двигательной силой кораблей и судов оставались либо плечи бурлаков, либо мускулы гребцов, либо паруса, надуваемые непостоянными и капризными ветрами. Вопрос о том, как и чем заменить весла и паруса, занимал умы многих талантливых русских людей, и каждый из них стремился внести в это дело свою лепту.

Небезинтересно отметить вклад, внесенный в это дело Иваном Петровичем Кулибиным, в 1782 году демонстрировавшим на Неве перед Зимним дворцом свой небольшой «водоход».

Посредине корпуса «водохода» на палубе был помещен поперечный вал с насаженными на его концах двумя большими гребными колесами. Впереди на палубе была установлена «навойная» катушка, соединенная с валом зубчатой передачей. Конец навитого на катушку каната завозился вверх по Неве и там крепился якорем. Вода, действуя своим течением на лопатки гребных колес, вращала через них гребной вал, а через зубчатую передачу — и «навойную» катушку. Катушка же, вращаясь, навивала на себя канат, благодаря чему судно подтягивалось к якорю и плыло таким образом против течения.

Изобретение Кулибина было одобрено комиссией из министерских и ученых людей, а также императрицей Екатериной II, наблюдавшей из окон дворца за плывшим «водоходом». Изобретателю были выданы пенсия и деньги на постройку большого буксирного «водохода», правда, с оговоркой: в случае удачи судно без дополнительной оплаты должно быть передано в казну, а в случае неудачи убытки должен покрыть Кулибин.

В 1804 году большой «водоход» также успешно выдержал испытания: он шел по Волге против течения со скоростью 410 сажень в час. По распоряжению министра внутренних дел «водоход» был взят от Кулибина на хранение — «впредь до повеления». Хранилось судно Кулибина несколько лет,

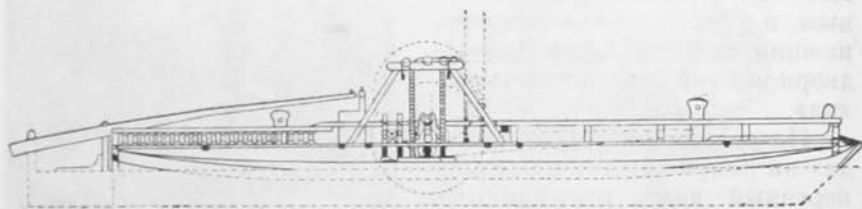


Иван Петрович Кулибин
(1735—1818)

пока не пришло в ветхость, и тогда-то последовало повеление: продать судно за 200 рублей на дрова.

«Навойными» катушками, гребными колесами и поворотными плицами¹ оригинальной конструкции Кулибин не стремился ни к преобразованию всей корабельной техники, ни к отказу от гребцов и парусов. Тем не менее кулибинский самобуксирующий «водоход» мог бы сыграть большую роль. Он был способен заменить каторжный труд бурлаков, тянувших в упряжке тысячепудовые волжские суда. Впоследствии кулибинские идеи могли быть использованы значительно шире.

По существу, чтобы превратить свой «водоход» в пароход, Кулибину не хватало только парового двигателя, который мог бы привести во вращательное движение гребные колеса. Он мечтал о том, чтобы на своем «водоходе» «небольшие кипящие парами машины установить». В эти годы в России уже была



Чертеж кулибинского «водохода»

такая паровая машина, которая «сама просилась» на борт корабля. Но Кулибин этого не знал... Впрочем, если бы и знал, то все равно ничего не смог бы сделать, разве что только позвать руку своему товарищу по несчастью, гениальному создателю первого в мире парового двигателя Ивану Ивановичу Ползунову.

В мае 1763 года работавший на Алтае солдатский сын Ползунов подал начальнику Колывано-Воскресенских заводов Порошину заявление, коим сообщал, что, возымев желание «водяное руководство пресечь и огонь слугою к машинам склонить»², он изобрел «огнедействующую машину», могущую приводить в движение любые механизмы. Умный и отзывчивый Порошин, успевший узнать своего смышленного и расторопного подчиненного, исхлопотал в Петербурге разрешение на постройку «огнедействующей машины», и в конце 1765 года машина была готова.

Это был поршневой двухцилиндровый паровой двигатель, оборудованный совершенной системой паро- и водораспреде-

¹ Плица — лопасть пароходного гребного колеса.

² Или, говоря современным языком, использовать вместо гидравлической энергии тепловую энергию.

ления. Испытание двигателя задержалось, так как плавильные печи и воздуходувка, для которых двигатель предназначался, не были готовы. Их достроили лишь в мае 1766 года, когда и началось испытание двигателя.

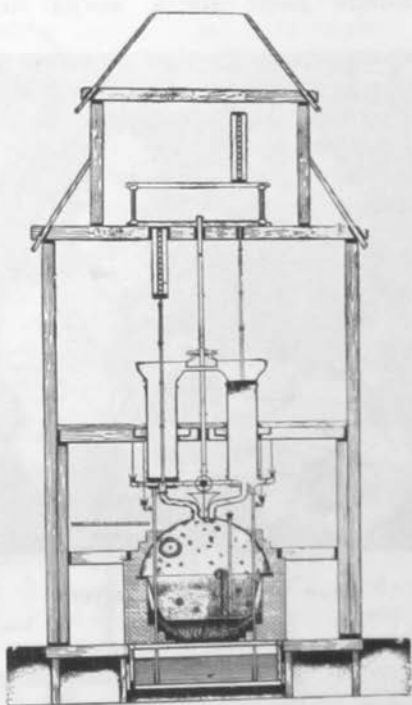
Но испытание проводилось, увы, уже без Ползунова: за неделю до этого он умер от скоротечной чахотки.

После полуторамесячных успешных испытаний первый в мире паровой двигатель 7 августа 1766 года был пущен в эксплуатацию.

Это было выдающееся событие. В Барнаул приехали многие иностранные гости — немцы, англичане, греки. Они восхищались новой машиной и воздавали дань уважения памяти покойного изобретателя — «мужа, делающего истинную честь своему отечеству», как писал известный ученый Эрик-Лаксман.

Фактическим начальником Колывано-Воскресенских заводов был в это время немец Ирман, заменивший престарелого Порошина. Никто не следил за правильной эксплуатацией двигателя и за тем, чтобы не допускать варварского обращения с ним. В печи обвалился опорный свод, медные листы котла прогорели, и двигатель, проработав три месяца, выбыл из строя и простоял, не работая... двенадцать лет. Тогда-то приехавший из Петербурга немец Миллер и передал Ирману предписание: «устаревшую» машину Ползунова пустить на слом.

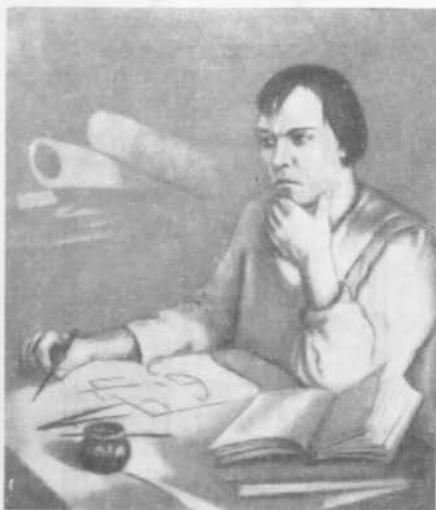
В условиях крепостнической России не было экономических предпосылок для развития парового двигателя, и великое изобретение русского простолудина умерло, пережив своего создателя лишь на полгода. А когда в 1784 году, через двадцать один год после Ползунова, английский механик-самоучка Джеймс Уатт создал вторую в истории человечества паровую машину, то она нашла в Англии — стране, уже изживавшей феодально-крепостнические порядки, широкое применение и ознаменовала собой начало промышленного переворота.



Чертеж «огнедействующей машины»
И. И. Ползунова

Незадолго до смерти Ползунов писал, что, создавая свою машину, он стремился не к личным благам, а к тому, чтобы «славы (если допустят силы) отечеству достигнуть». Слава отечеством не была достигнута, хотя в течение полутора десятков лет передовые русские люди неоднократно напоминали миру о великом русском изобретении.

Имя Ивана Ползунова было забыто, и о нем не вспомнили даже тогда, когда паровая машина вернулась на свою родину и стала служить самым различным целям.



Иван Иванович Ползунов
(1728—1766)

Композиция — экспонат Алтайского краеведческого музея

Вернувшаяся в Россию паровая машина приводила в действие кузнечные мехи, рудодробильные толчеи, мельницы, лесопилки, откачивала воду из шахт.

Она же стала новым двигателем, заменившим весла и паруса на торговых и военных судах.

С великого почина Ползунова немало талантливых русских техников посвятило свою творческую жизнь усовершенствованию парового двигателя и паровых судов. Но их имена оставались в тени. Строительство русских пароходов было вверено не

талантливым русским мастерам Степану Литвинову и Поликарпу Залесову, не Григорию Шестакову и Даниле Вешнякову, не Петру и Ивану Казанцевым, а Шерифу и Друри, Берду и Кларку, Меджеру и Тэту.

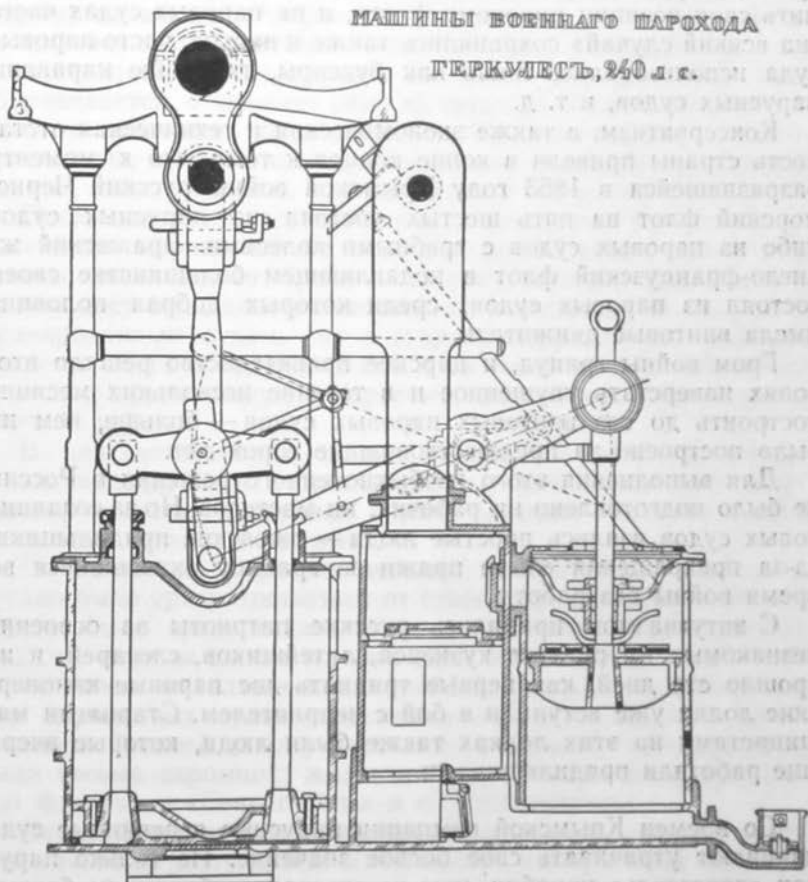
И все же русские люди — Литвинов, Залесов, Шестаков, Казанцевы и другие, наперекор бесчисленным препятствиям на их пути, вошли в историю отечественного судостроения и придали ему неповторимые черты своего оригинального мастерства.*

Первый в России паровой катер «Елизавета», начавший в 1815 году регулярные рейсы между Петербургом и Кронштадтом, был построен мастером, привезенным из Англии. Но тогда же в русском судостроении появился мастер Всеволожский, который в 1817 году создал свой пароход. В 1818 году ижорский мастер Евреинов построил первый в России военный пароход «Скорый».

В 1832 году ижорские мастера установили на военном пароходе «Геркулес» безбалансирный двигатель¹ системы Матвея Назукина. В заграничном флоте безбалансирный двига-

МАШИНЫ ВОЕННОГО ПАРОВОДА

ГЕРКУЛЕСЬ, 240 л. с.



Чертеж первой безбалансирной паровой машины, установленной на русском военном пароходе „Геркулес“ в 1832 году

тель получил распространение лишь в конце 30-х годов. В 1848 году в Николаеве талантливым судостроителем Иваном Афанасьевичем Амосовым был построен военный фрегат «Архимед», в котором гребные колеса были впервые заменены гребным винтом.

¹ Балансиры — рычаги-коромысла, передающие движение от двигателя. Балансирные двигатели отличались громоздкостью, большим весом и неудобством в работе.

В России было достаточно творческих сил для создания мощного технически передового военного флота. Но в России, как и в других странах, еще сильно было недоверие к паровым судам. Парусный флот отнюдь не был готов безропотно уступить свои позиции паровому флоту, и на паровых судах часто «на всякий случай» сохранялись также и паруса; часто паровые суда использовались лишь как буксиры, тянувшие караваны парусных судов, и т. д.

Консерватизм, а также экономическая и техническая отсталость страны привели в конце концов к тому, что к моменту разразившейся в 1853 году Крымской войны русский Черноморский флот на пять шестых состоял из парусных судов либо из паровых судов с гребными колесами. Вражеский же англо-французский флот в подавляющем большинстве своем состоял из паровых судов, среди которых добрая половина имела винтовые двигатели.

Гром войны грянул, и царское правительство решило втройном намерении наверстать упущенное и в течение нескольких месяцев построить до ста винтовых паровых судов — больше, чем их было построено за предшествовавшие сорок лет.

Для выполнения этого необыкновенного решения в России не было подготовлено ни рабочих, ни мастеров. Но за создание новых судов взялись простые люди — ржевские прядильщики, из-за прекращения сбыта пряжи за границу оказавшиеся во время войны без работы.

С энтузиазмом принялись русские патриоты за освоение незнакомых им ремесел кузнецов, литейщиков, слесарей, и не прошло ста дней, как первые тридцать две паровые канонерские лодки уже вступили в бой с неприятелем. Старшими машинистами на этих лодках также были люди, которые вчера еще работали прядильщиками.

Со времен Крымской кампании парусные деревянные суда начинают утрачивать свое боевое значение. Не только парус как «двигатель» корабля уже не отвечал требованиям боевых плаваний, но и деревянный корпус судна не мог успешно противостоять все усиливавшемуся огню корабельной и береговой артиллерии. Возросшая мощь артиллерии породила идею бронирования кораблей. Паровой двигатель и броня ознаменовали в судостроении новую эпоху. Металлические, или, как их тогда называли, панцирные, корабли становятся важнейшим новшеством военно-морского судостроения.

Русские кораблестроители горячо поддерживали идею бронированных судов, и в морское министерство из флота и судостроительных заводов шел поток писем, призывавших правительство не допускать, чтобы Россия в этом деле оказалась позади других стран.

На страницах журналов появились фантастические рассказы,

в которых, предвосхищая силу панцырных судов, моряки-энтузиасты не жалели красок для описания грядущих схваток на море:

«Ядро разбивается о стены корабля, бомбы лопаются на его палубе, не причиняя видимого вреда. Пробуют взять по старому на абордаж¹, бросаются на его палубу, ищут люков, но тщетно: всюду железо и одно железо. Люки есть, но они завинчены; стараются сломать их, а в это время башня тихо оборачивается, открывает одно из своих окошек, раздаются выстрел и незваные гости осыпаны градом картечи, смяты, искалечены, сметены в воду. Уцелевших ошпаривают паровой помпой, подстреливают, как воробьев, с верху башни»...

Посвящая столь восторженные и страшные строки будущим боям, моряки все же еще не предугадывали, что в действительности внесет броня в тактику морских боев, и невольно преуменьшали ее значение. Они полагали, что паровым бронированным судам, как в старину парусным и гребным, придется вести абордажные бои и на своей палубе отбиваться не только врукопашную и картечью, но и новым «оружием» — паровой помпой.

В действительности, однако, первое, что при панцырных судах навсегда было устранено из морских битв, — это абордажные схватки, а паровая помпа, конечно, так и не вошла в арсенал морского оружия.

Но не только в фантастических литературных рассказах трудно было сразу отказаться от старых представлений. От них трудно было сразу отказаться и в реальном судостроении. Поэтому первым шагом в новом деле было не столько изготовление новых металлических кораблей, сколько обшивка старых деревянных судов железными листами. Правда, дань, отданная Россией такому деревянно-железному судостроению, была весьма скромной: железом были обшиты лишь два старых фрегата — «Севастополь» и «Петропавловск».

Дальнейшее развитие бронированных судов связано с именем одного из популярных и передовых адмиралов и кораблестроителей русского флота Андрея Александровича Попова.

В Крымскую кампанию, преграждая путь вражеским эскадрам, русские моряки потопили в Севастопольской бухте все свои корабли. Когда война была проиграна, на воды Черного моря были спущены суда невиданной конструкции. Это были небольшие, круглые, как блюдце, металлические пловучие батареи, защищенные толстой броней и вооруженные мощными орудиями.

По имени их создателя А. А. Попова эти суда были названы «поповками».

Нельзя, однако, не отметить, что в те годы далеко не все поняли причины, заставившие Попова создать свои суда. По-

¹ Абордаж — способ боя, при котором гребные или парусные суда сходились борт о борт и противники сражались врукопашную.

лагая, что эти суда предложены их автором как новое слово кораблестроительной техники, Попова осыпали насмешками, а самое слово «поповка» стало нарицательным для всего ничемного, беспочвенного, неразумного. Даже Н. А. Некрасов, не вникнув в сущность и назначение «поповок», написал эпиграмму, в которой говорилось:

...Плохо! Дело не спорится,
Опыт толку не дает:
Все кружится да кружится,
Все кружится... не плывет!
...Что-то каждому неловко,
В чем-то где-то есть грешок,
Мы кружимся, как «поповка»,
А вперед — ни на вершок...

В действительности, создавая круглые суда, Попов ни в малой степени не ставил своей целью открыть новые стра-



Андрей Александрович Попов
(1821—1898)

ниции кораблестроения и заменить «поповками» военные корабли обычного типа. Суть дела заключалась в том, что по унижительным условиям заключенного после Крымской кампании мирного договора России было запрещено держать в Черном море обычные военные корабли. В обход этого запрещения Попов и создал свои круглые суда.

Будучи замечательным кораблестроителем, Попов не мог не видеть несовершенства своих бронированных «блюдец», но все же именно «поповки» явились в те годы единственными судами, несшими вооруженную охрану Черноморского побережья, и на них в предвиденья возрождения флота проходили учебу матросы и офицеры. Если

Россия, лишенная на двадцать лет Черноморского флота, все же продолжала воспитывать кадры моряков и не прекращала учебных плаваний в Черном море, то немалая заслуга в этом принадлежит Попову.

Большая заслуга принадлежит Попову в развитии и Балтийского флота. Необычайно требовательный к себе и к своим подчиненным, Попов прослыл «грозным адмиралом». Однако, когда речь шла о претворении в жизнь новых идей в кораблестроении, подчиненные знали, что с такими мыслями и пред-

ложениями нужно обращаться прежде всего к адмиралу Попову. Именно поэтому вокруг «грозного адмирала» группировались в то время лучшие люди русского кораблестроения, настаивавшие на создании мощного отечественного броненосного флота.

Борясь против передачи заказов на бронированные суда за границу, русские кораблестроители девизом своей борьбы поставили слова:

— Строить флот дома!

Увы, — преградой на их пути стала все та же промышленная отсталость России, все те же реакционные крепостнические порядки.

В 1861 году, когда морское министерство попыталось построить первую металлическую канонерскую лодку на русских верфях, русские заводы оказались не в состоянии обеспечить строительство этого единственного корабля фасонным железом и литьем, и министерство вынуждено было обратиться к помощи зарубежных судостроительных фирм.

В Англии был заказан первый броненосец русского флота. Правящие круги и не подумали, видно, о том, что даже название этого заказанного за границей первого русского броненосца — «Первенец» — звучало, как горькая ирония.

В 1863 году с верфей Галерного островка было спущено на воду первое русское цельнометаллическое надводное судно — броненосная батарея, носившая грозное и забавное имя «Не тронь меня»¹. Не доверяя русским кораблестроителям, правительство пригласило руководить строительством этого судна англичанина Митчелла. Вскоре на воду была спущена однобашенная броненосная лодка «Ураган», а затем еще десять таких же лодок. В последующие годы строительство металлических кораблей приняло большой размах.

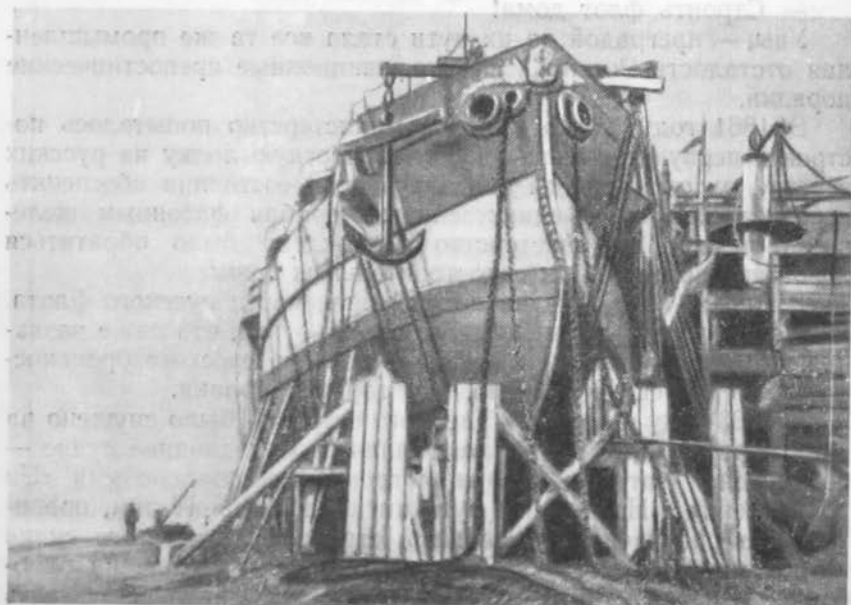
Выпускаются двухбашенные броненосные лодки — «Русалка», на которой служил мичман Макаров, будущий славный флотоводец, и «Чародейка». Спускаются на воду трехбашенная лодка «Адмирал Лазарев» и броненосные фрегаты «Князь Пожарский» и «Минин».

Особенно велики были успехи в строительстве броненосных крейсеров. Не только количеством, но и качеством — мощью и быстроходностью — русские крейсера опережали корабли аналогичного класса других стран, в том числе и Англии. Уже в 1868 году с трибуны английского парламента было громко заявлено, что «русским первым удалось осуществить идею крейсеров с броневым поясом до ватерлинии»².

¹ Дальше мы увидим, что первое металлическое подводное судно было в России построено за 29 лет до этого. Построил его А. А. Шильдер.

² Ватерлиния — горизонтальная линия на корпусе корабля, отмечающая уровень погружения в воду корабля, несущего полный груз.

Когда с 1871 года Россия добилась отмены ограничений в строительстве флота Черного моря, адмирал Попов первый отошел от «поповок» и принял самое активное участие в возрождении Черноморского флота, первенцем которого явился броненосец «Чесма». За «Чесмой» были спущены на воду броненосцы «Екатерина II», «Синоп», броненосный крейсер «Адмирал Нахимов» и много других.



В дни возрождения Черноморского флота. Броненосец «Чесма» перед спуском на воду

В 1872 году заканчивается строительство спроектированного адмиралом Поповым сильнейшего броненосца «Петр Великий». Одновременно в Англии был спущен на воду броненосец «Девастэйшн» («Опустошение»), который оказался значительно слабее русского броненосца. Для реабилитации своих соотечественников-кораблестроителей английская газета «Таймс» поспешила сообщить читателям, что броненосец «Петр Великий» демонстрирует творческую силу не русских, а английских кораблестроителей, поскольку он построен якобы по проекту главного строителя английского адмиралтейства Рида.

Опровержение неожиданно поступило от... самого Рида, который писал:

«Было бы весьма лестным считаться составителем проекта этого поразительного судна, самого могущественного во всем

свете... Но это судно — творение Попова, человека, одинаково достойного как в военное, так и в мирное время... Было бы для нас пагубным самообольщением думать, что прогресс во флотах других держав исходит из Англии...»

В 1878 году при ближайшем участии адмирала Попова были построены и спущены на воду два броненосных крейсера — «Герцог Эдинбургский» и «Генерал-адмирал». Последний, в строительстве которого отличился также выдающийся русский кораблестроитель-самоучка Титов (о нем речь впереди), явился прототипом множества броненосных крейсеров, строившихся в России и порой бесцеремонно копировавшихся иностранными кораблестроителями.

К развитию русского кораблестроения попрежнему особенно зорко присматривалась Англия, печать которой открыто и настойчиво продолжала твердить об отставании флота «владычицы морей». Наконец, в 1895 году в Англии были спущены на воду два больших крейсера — «Паверфул» («Могущественный») и «Террибл» («Ужасный»). Оба они были однотипны, оба в равной мере «могущественны» и «ужасны» и оба... скопированы с русского крейсера «Рюрик».

Но при всех успехах в русском корабельном деле, как и в других государственно важных делах, близорукость, предательство и тупость царской клики, державшей страну в тисках крепостнической кабалы, продолжали глушить творческие силы народа. Это сказалось и в области изготовления корабельной брони.

В середине прошлого века во всех странах единственным способом производства корабельной брони была кузнечнаяковка железных плит паровыми молотами.

Первые попытки изготовления кованных плит в якорной кузнице Ижорского завода оказались неудачными и показали, чтоковка — дело тяжелое, требующее много времени и больших затрат. Власти предпочли ввозить кованую броню из-за границы.

Между тем в 1856 году златоустовский мастер Василий Степанович Пятов впервые применил новый способ производства корабельной брони — не ковкой, а прокатом тяжелых железных плит между вращающимися валками. Помимо значительного упрощения производства и больших технических преимуществ, метод Пятова сулил также огромные экономические выгоды, поскольку он освобождал Россию от необходимости ввозить из-за границы дорогостоящую кованую броню.

В 1859 году Пятов предложил свое изобретение ученому комитету морского министерства и генерал-адмиралу флота великому князю Константину Николаевичу. Комитет и великий князь усомнились в ценности русского изобретения потому, что «выделка толстого железа плющильными катками

Пятова без посредства парового молота, который, как известно, принят за границу (!), является новизной, недоказанной опытами», — и направили предложение Пятова на экспертизу к... зарубежным заводчикам-металлургам.

Заводчики же с подозрительным единодушием отвергли способ Пятова, который-де и сложен, и технически несовершенен, и дорог, и даже опасен. Особенно старался опорочить русское изобретение владелец заводов в Шеффилде Браун, сумевший при личной встрече с великим князем убедить его в никчемности пятовской затеи.

И в феврале 1860 года ученый комитет морского министерства вынес решение:

«Дело Пятова оставить без последствий...»

Через год шеффилдский делец Браун применил на своем заводе прокатные валки Пятова и получил патент на это «свое» изобретение. А еще через два года российское морское ведомство уже переводило в Англию крупные суммы для того, чтобы оплатить право пользоваться на русских заводах великим русским изобретением.

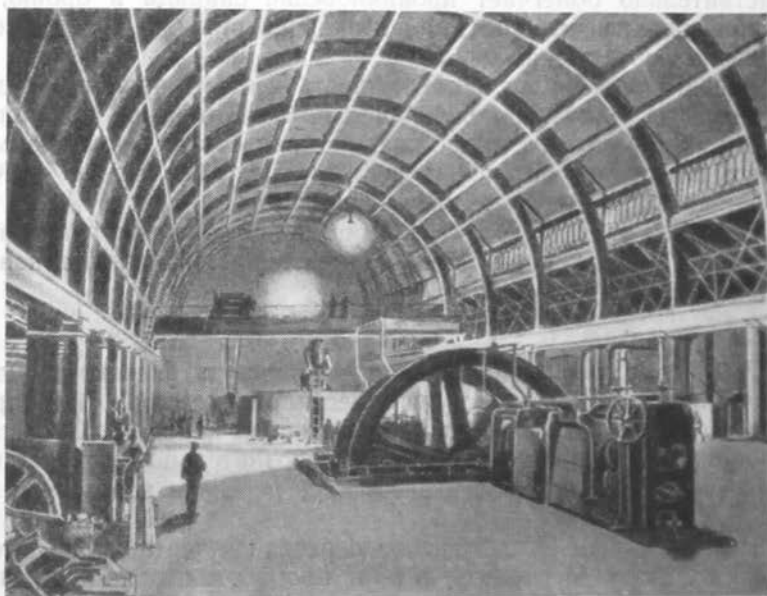
Это постыдное дело царские службисты постарались упрятать в архивных тайниках. О Пятове больше не говорили, его имя было предано забвению, и прокат броневых плит в течение долгих лет считался монопольной привилегией Англии. Лишь совсем недавно, в 1949 году, сотрудники Центрального Государственного архива Военно-морского флота Самаров и Петраш обнаружили документы, пролившие свет на историю изобретения, сыгравшего большую роль в прогрессе кораблестроения. Эти документы еще раз продемонстрировали предательскую роль вершителей судеб царской России и вновь возвеличили славу русского творческого гения.

Впрочем, еще при жизни Пятова, спустя девять лет после постигшей его неудачи, великий металлург Дмитрий Константинович Чернов с лихвой отплатил за горечь поражения, которое было нанесено русскому изобретателю не в открытом творческом соревновании, а закулисной игрой.

Дело в том, что на первых порах освоения металлургами стали у кораблестроителей появилось стремление обшивать суда двуслойной сталежелезной броней, у которой внутренний слой был из мягкого вязкого железа, а наружный из твердой стали. Испытания показали, однако, непригодность такой брони: создать монолитную двуслойную броню не удалось, при ударе снаряда стальные листы отскакивали от железных.

Тогда английский монополист Гарвей предложил России свою однослойную корабельную броню, наружной поверхности которой цементованием (насыщением углеродом) и закалкой придавалась большая твердость. Предложению Гарвея сопутствовали отзывы о многочисленных испытаниях, блестяще проведенных в ряде стран.

Испытания, проведенные в России, вначале также показали добротность стали Гарвея: при стрельбе тяжелыми 229-миллиметровыми снарядами в английских плитах оставалась лишь небольшая вмятина, снарядная же болванка разлеталась в куски. Поэтому сталь Гарвея была принята морским ведомством и под названием «гарвевированной брони» внедрена в русское кораблестроение.



Стан для проката корабельной стали на Путиловском заводе в 1869 году

Все это было еще до того, как Чернов открыл свои великие металлургические законы, с которыми мы познакомились в главе «Металл и пушки». Но когда открытие Чернова получило признание всего мира, новые испытания английских гарвевированных плит были поручены Чернову.

Хотя на сей раз по английской броне стреляли более легкими, 152-миллиметровыми снарядами, плиты Гарвея от первого же выстрела разлетелись на куски, а снарядные болванки, изготовленные из стали Чернова, остались целыми.

Сдача заказов Гарвею была сорвана. Английские монополисты были посрамлены...

— Через двадцать пять лет, когда в военных флотах всего мира развернулось ожесточенное соревнование между пробивной силой снаряда и защитной мощностью брони, вице-адмирал Степан Осипович Макаров явился в этом деле достойным продолжателем трудов Чернова.

Он предложил увеличить пробивную силу снаряда, снабдив его головку мягким железным колпачком. Командование сочло предложение Макарова столь парадоксальным и несуразным, что не позаботилось даже засекретить его.

Тем временем японские и английские заводчики успели убедиться, что такой колпачок, расплющиваясь при ударе о броню, предохраняет головную часть снаряда и тем самым действительно облегчает проникновение снаряда в броню, и воспользовались изобретением Макарова раньше, чем им воспользовалась Россия.

Все это произошло через четверть века. А пока что судостроение на Балтике, получившее после Крымской кампании необычайный размах, продолжало выдвигать все новых замечательных судостроителей, утверждавших самобытную отечественную кораблестроительную школу.

В плеяде этих кораблестроителей прочную всемирную славу завоевал легендарный самоучка-мастер Петр Акиндинович Титов.

В 1859 году в корабельную мастерскую Невского судостроительного завода поступил шестнадцатилетний сын парходного машиниста, выходца из рязанских крестьян. От окружающих он отличался особой любознательностью, благодаря чему из чернорабочих его вскоре перевели подручным на плаз¹.

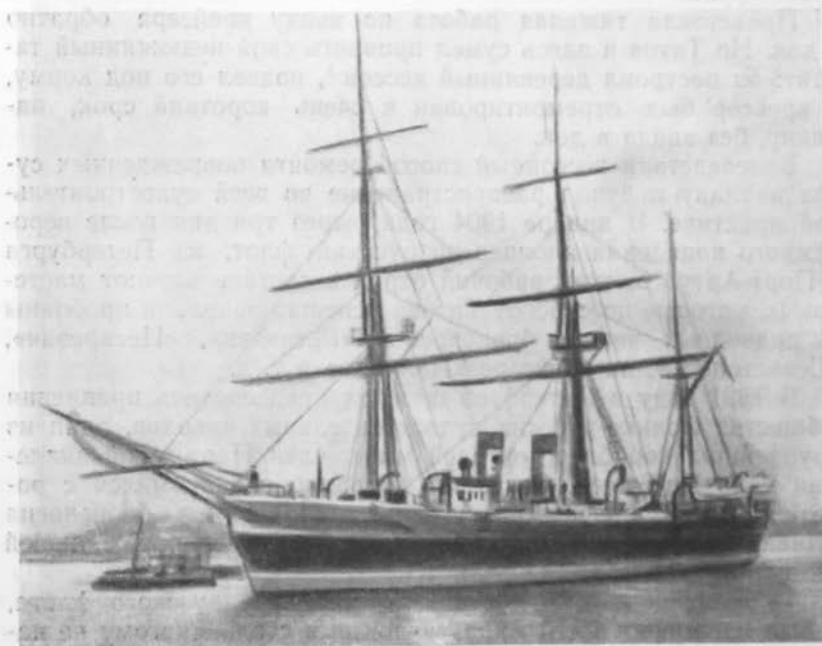
В дальнейшем Петра Титова перевели в чертежную, потом снова на плаз. Несколько лет он проработал в качестве помощника корабельного мастера англичанина Бейна. Когда Бейн умер, Титов уже был опытным кораблестроителем и его назначили корабельным мастером.

С этих пор деятельность Титова привлекает к себе внимание крупнейших кораблестроителей. Неиссякаемой творческой фантазией, неутомимым производственным новаторством, самородной инженерной сметкой отмечалась каждая работа талантливого мастера.

Он заканчивает начатую Бейном постройку полуброненосного фрегата «Генерал-адмирал», и внесенные им конструктивные новшества становятся обязательными в строительстве всех броненосных крейсеров. Он строит несколько других кораблей, и применяемая им технология, начиная от мельчайших операций раззенковки отверстий и кончая кройкой, выколоткой и сборкой сложных фигурных листов, становится откровением, изучать которое приходят знатоки корабельного дела — инженеры и профессора.

¹ Плаз — площадка, на которой в натуральную величину вычерчиваются и размечаются выкраиваемые части корабля.

В 1882 году, когда было организовано Общество франко-русских судостроительных заводов, директор общества известный французский инженер Дюбюи долго подыскивал главного инженера и в конце концов остановил свой выбор на Петре Акиндиновиче: главным инженером крупнейшего судостроительного общества стал Титов, не имевший не только диплома инженера, но и свидетельства об окончании сельской школы.



Крейсер «Рында», построенный П. А. Титовым

В 1885 году Титов спустил на воду первые стальные крейсера «Витязь» и «Рында». Все приемы обработки нового материала, каким для судостроителей являлась тогда корабельная сталь, были разработаны лично Титовым. Когда это нужно было, он брал в руки инструмент и сам учил рабочих обращению со сталью. В годы, когда еще не было ни пневматики, ни газовой резки, ни электросварки и все судостроительные операции совершались вручную, разработанная Титовым технология была непревзойденной по точности, скорости и экономичности операций.

При закладке, постройке и спуске на воду «Витязя» и «Рынды» верфи Галерного острова стали местом подлинного паломничества судостроителей.

«Изумительная быстрота работы, — читаем мы в газетах тех лет, — объясняется заслуживающей внимания организацией работ, попудной оплатой рабочих и непрерывным надзо-

ром — всем, что немыслимо на казенных верфях и что осуществлено инженером-технологом Титовым».

Но при спуске на воду «Витязь» потерпел серьезную аварию: администрация петербургского порта легкомысленно отнеслась к порученной ей очистке спускового канала, и «Витязь», пробороздив кормой по неубранной мели, сломал ахтерштевень — главный килевой элемент, на который навешивается руль.

Предстояла тяжелая работа по вводу крейсера обратно в док. Но Титов и здесь сумел проявить свой недюжинный талант: он построил деревянный кессон¹, подвел его под корму, и крейсер был отремонтирован в очень короткий срок, наплаву, без ввода в док.

Вследствии кессонный способ ремонта поврежденных судов наплаву получил распространение во всей судостроительной практике. В январе 1904 года, через три дня после вероломного нападения японцев на русский флот, из Петербурга в Порт-Артур выехал рабочий отряд в составе двухсот мастеровых, которые по способу Титова успешно заделали пробоины на подводных частях броненосцев «Ретвизан», «Цесаревич», «Севастополь», на крейсере «Паллада» и т. д.

В 1891 году в Петербург приехал председатель правления Общества франко-русских судостроительных заводов, один из крупнейших кораблестроителей мира, член Парижской академии наук Де-Бюсси. Он долго и подробно знакомился с работой Титова, обошел все уголки строившегося броненосца «Наварин» и в заключение в присутствии всей сопровождавшей его свиты сказал:

— Я сорок восемь лет строил суда французского флота, я был на верфях всего мира, но нигде я столь многому не научился, как на ваших заводах...

Сопровождавшие были явно шокированы столь громким признанием заслуг Титова. Высокопоставленная морская знать не забывала, что Титов — «даже не дворянин», а простой рязанский крестьянин-неуч, про которого, шушукаясь, говорили, что для вразумительности он якобы слово «инженер» пишет с двумя «ятями».

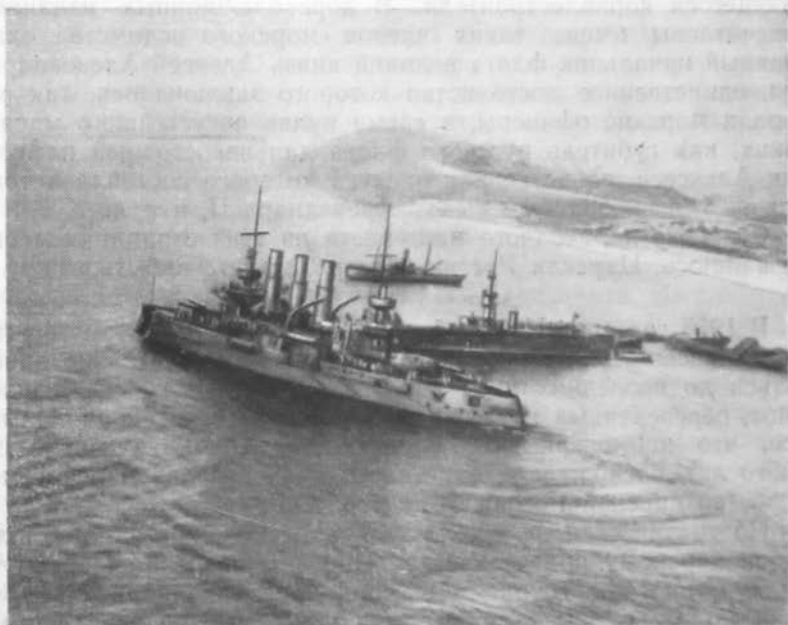
Но не прошло и двух лет, как высокомерному морскому начальству пришлось проглотить еще более горькую пилюлю.

В 1892—1893 годах морское министерство объявило закрытый конкурс² на проект броненосца. Из многих представлен-

¹ Кессон — водонепроницаемая камера, применяемая для производства подводных работ.

² Закрытыми называются конкурсы, на которых авторы предложений выступают анонимно, под условными девизами. Фамилии авторов сохраняются в закрытых конвертах.

ных на конкурс проектов две первые премии были единодушно присуждены авторам, выступавшим под девизами «Непобедимый» и «Кремль». Когда же были вскрыты конверты, то, к конфузу высокопоставленных членов жюри, оказалось, что оба премированных проекта принадлежат одному и тому же лицу и что этим лицом является Петр Акиндинович Титов!



Броненосец „Ретвизан“ после ремонта выходит в море
Порт-Артур, 1905

К несчастью, Петру Акиндиновичу не суждено было построить свои броненосцы: 16 августа 1894 года он скоропостижно скончался.

Память о Титове сохранили лишь те, кто общался с ним на работе, знал его лично, любил его и преклонялся перед его могучим талантом.

Генерал-лейтенант Н. Н. Кутейников, считавшийся самым образованным инженером русского флота, говорил, что пальма первенства в русском кораблестроении по праву должна принадлежать не ему, а Титову.

Генерал-лейтенант флота действительный член Академии наук А. Н. Крылов считал себя учеником Титова. В 1935 году, выступая перед студентами Ленинградского кораблестроительного института, Крылов закончил свою лекцию такими словами:

«Вы готовитесь быть корабельными инженерами, поэтому желаю вам стать Титовыми»...

К школе Титова с гордостью причисляют себя и советские кораблестроители старшего поколения.

Но ни в одном дореволюционном труде, ни в одной энциклопедии имени Титова нам не удалось отыскать, не сохранилось и портрета, который познакомил бы нас с обликом выдающегося кораблестроителя. В дореволюционных изданиях запечатлены имена таких членов морского ведомства, как главный начальник флота великий князь Алексей Александрович, единственное достоинство которого заключалось, как говорили морские офицеры, в «семи пудах августейшего мяса», таких, как губитель русского флота дальневосточный наместник Алексеев, единственная заслуга которого состояла в том, что он был внебрачным сыном Александра II, и т. д.

Сыну же пароходного машиниста на этих страницах места не нашлось. Царская Россия постаралась его забыть.

В 1905 году под Цусимой русскому военно-морскому флоту был нанесен удар, от которого он не мог окончательно оправиться до последних дней царизма. Почти весь Балтийский флот, переведенный в Тихий океан, был уничтожен японцами. Все, что неимоверными трудами народа было создано за много лет, погибло в течение нескольких недель. Морское могущество царской России было утрачено.

Но трагические уроки русско-японской войны не пошли впрок царскому правительству. После заключения Портсмутского мирного договора в высших кругах появились весьма влиятельные государственные мужи, которые со всей серьезностью доказывали, что Россия — сухопутная страна, а не морская: если огромный флот можно было так легко разбить, говорили они, значит, флот — не то оружие, которым должна воевать Россия.

Даже министр Витте, считавшийся у буржуазии человеком большого государственного кругозора и дальновидным политиком, и тот в 1908 году в Государственном совете заявил:

«Россия может хотя бы некоторое время (например, до 1920 года) прожить без флота, оставаясь могущественным государством. Главная ее сила — сухопутная».

Такие высказывания отнюдь не говорили о дальновидности и о большом политическом кругозоре государственных мужей России. Однако именно ими на несколько лет вперед был предопределен путь кораблестроения в России. Суда, уже заложенные, достраивались без должного надзора, а в новом, весьма ограниченном судостроении отражалось подражание иностранным и к тому же устаревшим образцам. Полная неразбериха царяла в морском ведомстве, и в этой неразберихе

тонули голоса тех, кто силился обратить взоры правителей России на гонку военно-морских сил в других странах, кто пытался доказать, что флоту может и должен противостоять только флот.

Лед тронулся лишь тогда, когда Англия развернула строительство целой серии новых линейных кораблей — дредноутов¹, превосходивших все существовавшие суда быстродходностью, броневой мощью и вооружением. В это же время в России стала известной во всех деталях грозная судостроительная программа Германии, осуществление которой давало этой «дружественной» державе при беззащитности русских балтийских берегов полную свободу действий в Балтийском море и Финском заливе.

И на этот раз, как уже неоднократно бывало в истории России, талантливые русские кораблестроители-патриоты вновь показали свою творческую силу.

Морское министерство объявило всемирный конкурс на составление проекта линейного корабля — дредноута. На конкурс было представлено сорок проектов, разработанных крупнейшими кораблестроителями России, Англии, Германии, Италии и других стран. Генеральный морской штаб с самого начала отдал предпочтение итальянскому проекту, проявив в этом упорство и активность, которыми он в других, нужных и полезных делах не отличался. В угоду итальянцам штаб согласился даже поступиться некоторыми важнейшими требованиями, предъявленными к кораблю техническими условиями конкурса.

Обсуждение представленных проектов длилось около двух месяцев, в течение которых ученым экспертам, возглавлявшимся А. Н. Крыловым, пришлось выдержать немало стычек с чинами морского штаба, отстаивавшими те достоинства итальянского проекта, которых в проекте в действительности не было. В конце концов окончательное решение вопроса о том, какой из сорока представленных проектов является наилучшим, было передано на усмотрение специального совещания крупнейших кораблестроителей.

Первое место было единодушно присуждено проекту, достоинства которого все время горячо доказывал и защищал Крылов. Автором этого проекта был профессор Иван Григорьевич Бубнов, и по его проекту в 1909 году началось строительство русских дредноутов — линейных кораблей.

Проектные и расчетные материалы Бубнова вошли в золотой фонд кораблестроительной науки, а из созданных им более сорока лет назад линейных кораблей — «Петропавловск»,

¹ Дредноут — дословно «неустрасимый».

«Севастополь», «Гангут», «Полтава» — некоторые до сего времени несут свою славную боевую службу.

Этим, однако, не исчерпываются заслуги И. Г. Бубнова перед русским флотом. Годы, предшествовавшие первой мировой войне, отмечены появлением в русском флоте и других замечательных кораблей, особенно подводных лодок, в создании которых также проявился талант Бубнова.

Об этом — рассказ впереди.

В 1719 году на имя Петра I пришла челобитная, в которой подмосковный крестьянин Ефим Никонов просил у царя разрешения соорудить «огненное», т. е. боевое, судно, способное подходить к вражеским кораблям «под самое дно и разбивать хотя б десять или двенадцать фрегатов».

Судя по челобитной, Никонов считал идею подводного боевого судна настолько реальной, что брался отвечать «животом», т. е. жизнью, за ее осуществление. Он просил «для пробы тому судну учинить образец... под потеряннем своего живота, ежели будет не угодно».

Петр вызвал Никонова в Петербург, приказал ему приступить к работе, «таясь от чужого глаза», и через год Никонов уже демонстрировал модель, которая успешно проделывала диковинные упражнения — держалась на воде, погружалась в воду на заданную глубину, двигалась под водой, всплывала на поверхность.

Петр приказал строить натуральное подводное судно, и в 1722 году в присутствии царя, адмиралов, капитанов, «чиновных людей и людишек простого звания» построенная Никоновым подводная лодка была спущена на воду.

К несчастью, при спуске произошла авария: лодка ударилась днищем о камни, стала наполняться через пробоину водой и потому была вытащена на берег. Петр приказал Никонову исправить повреждение, посоветовал усилить днище и, приободрив упавшего духом изобретателя, строго повелел, «чтобы никто ему конфуза в вину не ставил».

Судя по жалобам, неоднократно подававшимся Никоновым, царская знать все же втихомолку ущемляла его и, вопреки царскому указу, не только мешала Никонову работать, но и лишала его положенного жалованья «на пропитание по одному алтыну¹ в день».

«Потаенное судно», однако, было Никоновым успешно отремонтировано и в 1724 году перед вторичным спуском на воду уже оснащалось «огневым оружием». Но Петр умер, и «потаенное судно» не было спущено на воду, его поставили в амбар «от чужого глаза, под крепкий караул, впредь до повеления».

¹ Алтын — 3 копейки.

Повеление так и не последовало, и подводная лодка Никонова была заброшена. Забыли о ней, забыли о ее изобретателе.

Когда в 1742 году американский инженер Давид Бушнель погрузил под воду свой весельный кораблик, оснащенный утяжеляющей грузовой цистерной, то этот кораблик, появившийся через двадцать лет после лодки Никонова, был провозглашен первенцем подводного флота...

К 1829 году относится прошение, поданное Николаю I заключенным Петропавловской крепости Казимиром Черновским. В прошении говорилось, что еще четыре года назад, в 1825 году, будучи на свободе, проситель изобрел судно, которое, опускаясь на дно, может служить для собирания жемчуга, уничтожения неприятельских кораблей, высадки отрядов на вражеских берегах и т. д. Черновский просил дать ему возможность восстановить и представить проект судна, и опять же, подобно Никонову, отдавал под заклад свою жизнь:

«...И если я не выполню задуманного, я жертвую свою жизнь...»

Дошедшие до нас сведения скупо рисуют дальнейшую судьбу изобретателя. Известно, что из Петропавловской крепости он был переведен в Шлиссельбургскую крепость, что здесь он разработал свой проект и что в этом проекте нашли отражение весьма ценные и смелые мысли изобретателя.

Так, по бортам своего корабля он предусмотрел установку кожаных «гармошек», которые, вбирая в себя воду и выпуская ее, должны были регулировать погружение и подъем корабля; самый корабль представлял собой трубу с заостренными концами — такая сигарообразная форма нашла свое осуществление в подводных лодках последующих образцов; впервые Черновский предложил сделать корабль из металла и т. д.

Известно также, что проект Черновского не был осуществлен и что, находясь в крепости, автор покушался на самоубийство...

Дальнейшая судьба Черновского и его подводной лодки неизвестна.

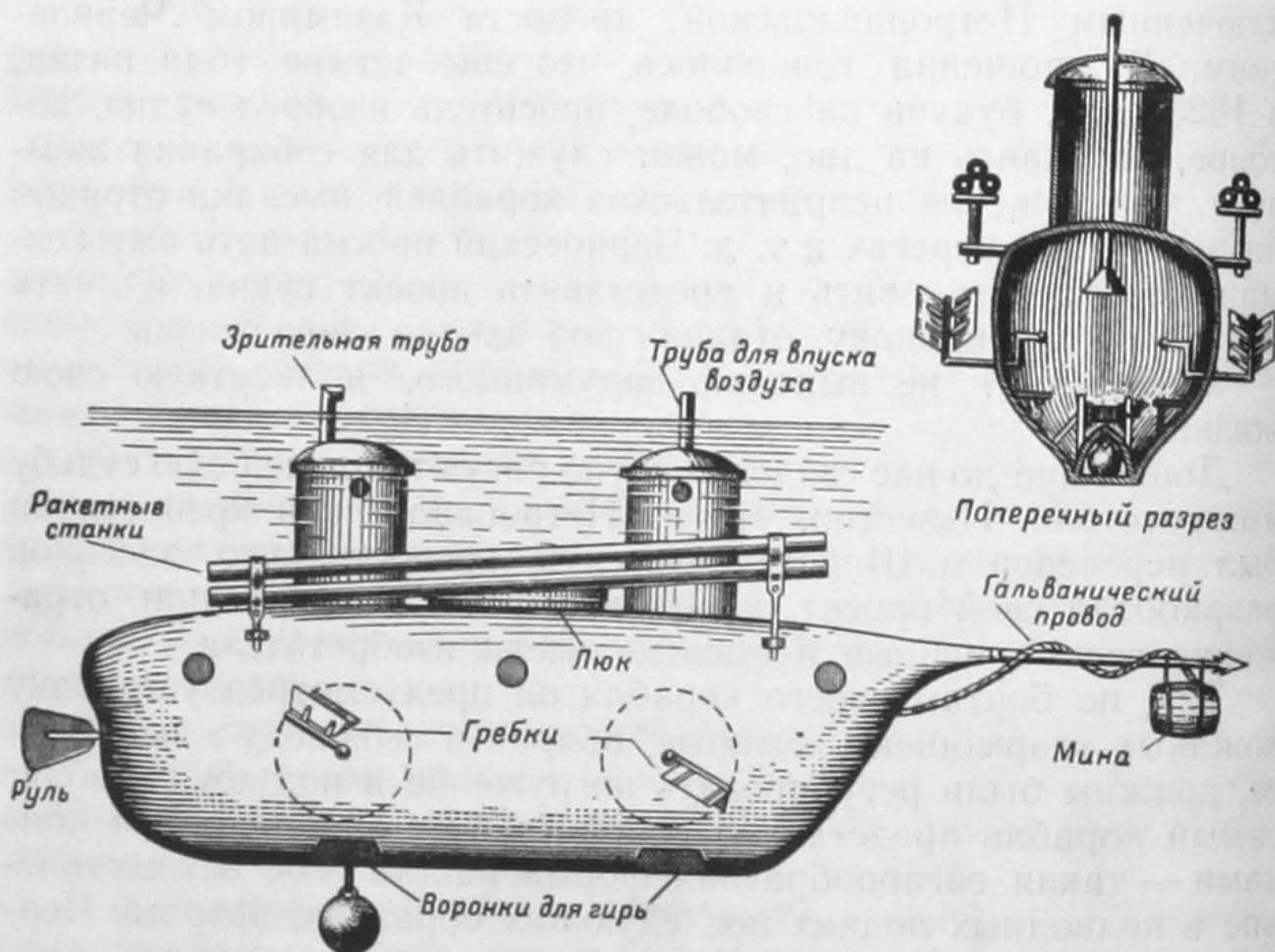
И все же в России была построена первая действующая подводная лодка. Ее построил в Петербурге генерал-адъютант Александр Андреевич Шильдер.

В 1834 году, когда во флоте не было еще ни одного металлического корабля и к самой идее металлического судостроения чины морского флота относились с нескрываемым недоверием, Александровский литейный завод спустил на воду корабль, сделанный целиком из металла.

Но всеобщее внимание моряков к этому кораблю было привлечено не столько тем, что он был первенцем железного судостроения, сколько тем, что, плавая по глади Финского залива,

корабль неожиданно исчезал под водой, вновь появлялся и вновь исчезал, заставляя наблюдателей с затаенным дыханием отсчитывать секунды, минуты и взволнованно гадать: всплывет или не всплывет?

Корабль неизменно всплывал, подходил к пристани, люк открывался, и из него бодрым и торжествующим выходил необычный экипаж: девять матросов, молодой прапорщик Нахимов и генерал-адъютант Шильдер.



Подводный корабль А. А. Шильдера

По чертежам изобретателя

Что же представлял собой этот подводный корабль?

Клепанный металлический корпус был увенчан двумя башнями, люки которых герметически закрывались крышками. В особых углублениях в днище помещались сорокапудовые гири. Уравновешивая корпус корабля, они то держали его на определенном уровне, то затягивали его под воду, а то, будучи на цепях опущены на дно, позволяли кораблю полностью всплывать на поверхность.

Одна башня была оснащена трубой с отражательными стеклами — прообразом современного перископа. Через особую трубу в другой башне вентиляторы нагнетали внутрь судна воздух: за тридцать секунд вентиляторы нагнетали запас воздуха, которого хватало на часовое подводное плавание одиннадцати человек экипажа.

Судно было вооружено станками для ракетной стрельбы, а также вынесенным вперед шестом-гарпуном с подвязанной к нему миной. Гарпун предназначался для протаранивания корпуса вражеского судна, после чего мина через провод от гальванической батареи взрывалась.

Четыре года плавало в Финском заливе это чудесное судно. Четыре года Шильдер испытывал его невероятными «экзерцициями» — нырял под корабли, уходил под лед, исчезал и подчас не подавал никаких признаков жизни столь долго, что собравшиеся на пристани считали его погибшим и сокрушенно поминали «новопреставленного раба божьего Александра».

А однажды, когда на испытание прибыл Николай I со своей свитой, Шильдер продемонстрировал подвижность своей лодки способом, в котором трудно сказать, чего было больше — удали или отчаяния: приказав экипажу занять места внутри лодки, генерал остался на палубе, одетый в непромокаемый костюм. Лодка погрузилась под воду настолько, что вода оказалась на уровне груди Шильдера. И тогда, подавая Нахимову через трубку команды, Шильдер заставлял лодку проделывать самые замысловатые подводные фигуры, о которых можно было судить по «надводному» движению самого изобретателя.

По окончании испытания Шильдер вручил царю рапорт, в котором просил разрешения лодку... потопить.

В этой странной на первый взгляд просьбе ничего неожиданного не было.

Дело в том, что в официальных кругах Шильдеру никто никогда не помогал, но зато мешали ему все. Чины морского ведомства, не признавая «подводного сумасбродства», отказывали «чудаку-генералу» в средствах. Начальник Александровского литейного завода просто вредил, самовольно изменяя чертежи Шильдера, недоброкачественно выполняя заказы и вынуждая Шильдера спорить из-за каждой изготовленной детали. А Николай I ограничивался подачками героическому экипажу и, охотно посещая испытания, превращал их в забавные многолюдные зрелища.

Этого-то больше всего боялся Шильдер. Понимая военное



Александр Андреевич Шильдер
(1785—1854)

значение своих работ и стремясь сохранить их в тайне, Шильдер потому и задумал умышленно потопить лодку, чтобы по миру разнеслась молва о мнимых неудачах испытаний.

Он писал:

«Я прошу дозволить мне лично потопить лодку с намерением представить как бы безнадежность на ее хорошее устройство и худой успех предполагаемых предприятий и дать повод распространиться такому мнению».

Дальнейшие работы Шильдер хотел перенести с Александровского завода в Кронштадт и вести их в полной тайне. Но и к этому предложению власти отнеслись как к очередному сумасбродству. Шильдеру попрежнему никто не оказывал никакой поддержки, хотя именно теперь, после успешных четырехлетних испытаний, ему, как никогда, нужна была помощь, чтобы преодолеть недостатки своей лодки.

«Первоначальные испытания, — писал он, — открывают способ к усовершенствованию изобретенного. Удачное исполнение проекта показывает только путь к тем улучшениям в подводной лодке, которые по различным применениям столь важны в военном отношении».

Шильдера в его подводной лодке больше всего не удовлетворяло то, что дощатые весла-гребки приводились в движение мускульной силой матросов и что подводная скорость лодки не превышала одного километра в час.

Он настойчиво пытался заменить весла-гребки «архимедовым винтом», но, истратив все свои средства и отчаявшись получить помощь, он в конце концов забросил лодку и вернулся к своим прямым обязанностям инженера-фортификатора.

В 1866 году очередная неудача на этом же поприще постигла талантливого изобретателя Ивана Федоровича Александровского.

Уж если к подводной лодке генерал-адъютанта Шильдера относились не более как к чудачеству, то легко себе представить, сколько терний было на пути скромного кронштадтского фотографа Александровского.

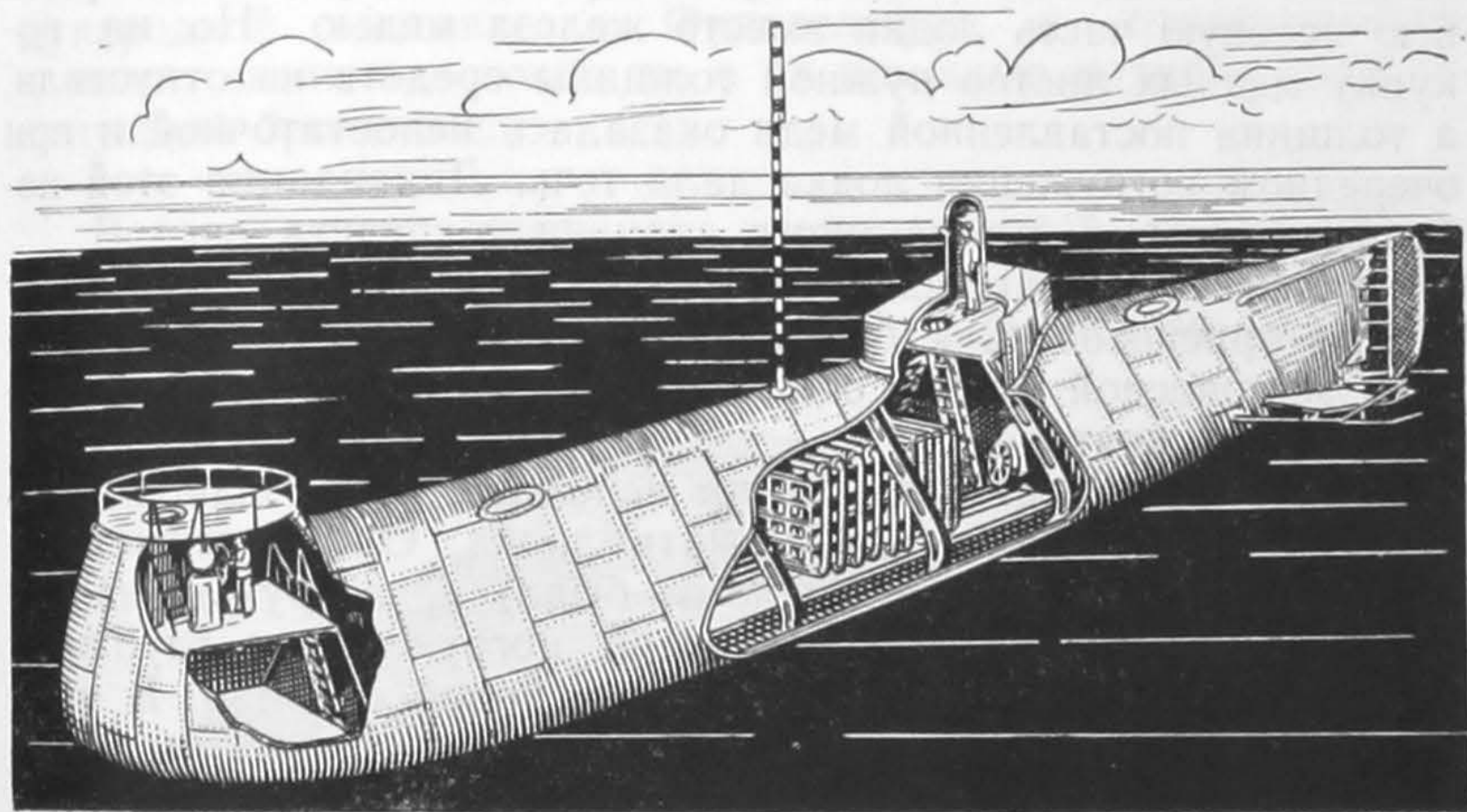
В записках, рапортах и прошениях Александровскому так и не удалось почтительно-официальным обращением к «их превосходительствам» смягчить клокотавшего в нем негодования. Протестом против полнейшего равнодушия к труду изобретателя пропитана каждая строка дошедших до нас его записок и прошений.

И все же в результате упорной работы Александровский сумел довести до конца постройку своей подводной лодки, конструктивные принципы которой были новинкой в технике.

В лодке были размещены 200 труб, представлявших собой как бы резервуар, в котором находился воздух, сжатый до

100 атмосфер. Кроме того, в лодке были установлены цистерны, которые можно было быстро заполнять забортной водой. Под действием тяжести этой воды лодка погружалась, а когда ей необходимо было всплыть, особый «духовик», нагнетая в цистерны из трубчатого резервуара сжатый воздух, выдувал из них воду.

Первая трудность, которую ощутил Александровский, когда лодка была готова, заключалась в том, что при испытании никто не решился войти в нее, а одному изобретателю



Подводная лодка И. Ф. Александровского

было не под силу справиться с ее управлением. Он не смог бы сам даже люка закрыть за собой. К счастью, один из присутствовавших на испытании кронштадтских мастеров вызвался участвовать с Александровским в первом плавании, и это плавание прошло настолько успешно, что прослышавший о нем царь Александр II захотел лично присутствовать при повторных испытаниях.

Осенью 1866 года в присутствии царя Александровский вывел свою лодку на Транзундский рейд, ушел под воду, проплыл несколько сот сажень, всплыл на поверхность и, подойдя к царской яхте, был «осчастливлен» царской похвалой. Казалось, фортуна открыла самые широкие объятия кронштадтскому фотографу. Но это лишь казалось... Мытарства Александровского только начинались.

Изобретатель не считал конструкцию своей лодки совершенной. Она была для него пока лишь опытным образцом, который нужно было испытывать и совершенствовать. Пловучесть лодки была уже доказана: в то время как в Америке, Германии и Франции почти десять вновь изобретенных лодок,

погрузившись под воду и не сумев всплыть, погибли вместе с изобретателями и командами, лодка Александровского многократно погружалась, плавала под водой и всплывала. Во время одного из таких плаваний, например, лодка, в которой находилось двадцать два человека, пробыла под водой семнадцать часов — в лодке ели, пили, курили, даже самовар ставили, — а потом лодка благополучно всплыла.

Помимо пловучести, надо было обеспечить возможность точного вождения лодки. Между тем металл лодки искажал показания компаса и поэтому изобретатель решил покрыть всю носовую часть лодки вместо железа медью. Но на покупку медных листов нужной толщины средств не отпустили, а толщина поставленной меди оказалась недостаточной и при очередном погружении лодка дала течь. Ликвидация этой небольшой аварии отняла много времени и средств.

Далее Александровский попытался доказать, что его лодку можно приспособить к боевым целям. Но пристройка к корпусу миноносной башни отняла больше двух лет — и на это средств «не хватило».

Наконец изобретатель решил испытать, какое наибольшее давление воды сможет выдержать лодка. Он ее герметически закупорил (людей в лодке не было) и, нагружая на нее сверху сотни пудов железных цепей, погружал все глубже и глубже. На глубине 30 метров лодку водой сдавило. В этом не только не было ничего «страшного», — наоборот: изобретатель узнал то, что ему необходимо было узнать, — «меру крепости» лодки.

Но враги, которых немало было у Александровского среди чинов морского ведомства, распустили слух о том, что с лодкой Александровского произошла катастрофа. Все работы по извлечению затонувшей лодки Александровский вынужден был провести на свои средства. О том, каковы были эти средства, можно судить по одной из записей самого Александровского. Он писал, что единственными его средствами были... «убытки, понесенные некогда цветущим моим фотографическим заведением, пришедшим в полное разорение вследствие исключительных четырехлетних моих занятий по постройке и испытанию подводной лодки».

Все от изобретателя отвернулись, хотя именно в это время помощь ему была нужнее, чем когда-либо раньше: еще с 1866 года одновременно с усовершенствованием своей подводной лодки Александровский замыслил создать самодвижущуюся мину — «торпеду»¹, которая, как он писал, должна быть «не более, как копией с изобретенной мной подводной лодки с той лишь разницей, что на подводной лодке горизон-

¹ Самодвижущаяся мина была названа торпедо по имени морского животного, называемого также морским скатом; по бокам головы животного имеются органы, поражающие жертву электрическим током.

тальными рулями управляют люди, а в торпедо управляет рулями автоматический механизм».

Александровский успешно осуществил и эти замыслы, но, как мы увидим дальше, ни славы, ни признания, ни даже средств к существованию «торпедо» ему не принесло.

Небезинтересно кстати отметить, что, поднимая свою затонувшую лодку, Александровский впервые применял изобретенные им мягкие понтоны, до настоящего времени применяемые в морском деле. В 1876 году «воздушные мешки Александровского для подъема затонувших судов» были показаны на Международной выставке в Филадельфии, и, ознакомившись с ними, англичане тогда же с их помощью подняли свой затонувший броненосец.

Вскоре после окончания русско-турецкой войны 1877—1878 годов появилась, наконец, лодка с «архимедовым винтом», о котором мечтал Шильдер. Это была совсем маленькая



„Водобронный миноносец“ 1878 года

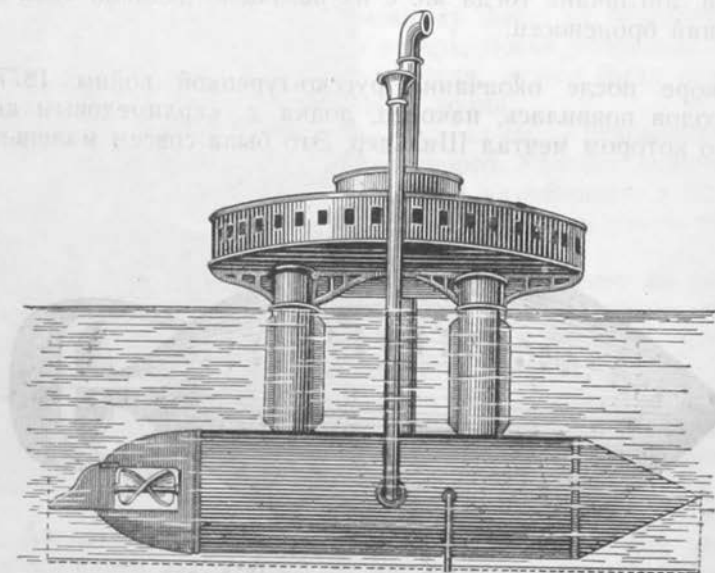
лодка, длиной всего в четыре метра, да и винтовой движитель — «архимедов винт» — был примитивным: он приводился в движение ногами одного человека, составлявшего весь экипаж. Но и на этой лодке русские моряки успешно плавали под водой.

Вот как в журнале «Всемирная иллюстрация» в 1878 году описывалась эта лодка, названная на море «водобронным миноносцем».

«Лодка обшита сверху железом и имеет яйцевидную форму. Длина около двух сажен. Лодка почти всем своим корпусом сидит в воде, оставляя на поверхности весьма незначительную часть верхней железной покрывки и стеклянный колпак, служащий одновременно дверью и окном (герметически закрываемым). Воздух подается в лодку через трубку, которая при опускании в воду снимается — пользуются сжатым воздухом

запасом на 20 часов. Один человек приводит в действие винт лодки. 19 сентября лодка опустилась у крейсера «Нижний Новгород», а поднялась у военного парохода «Владимир».

Небезинтересно отметить, что в эти же годы в Европе также появилось подводное судно, описывавшееся, как «морское чудо». Что же представляло собой это судно? Изобретатель Томмази сам осторожно называл его не подводным, а «полуподводным». Нижняя часть судна была, как говорилось в описаниях, «вполне потоплена» — в ней размещались машинное отделение, котел и рулевое управление. Над водой



„Полуподводное“ судно Томмази

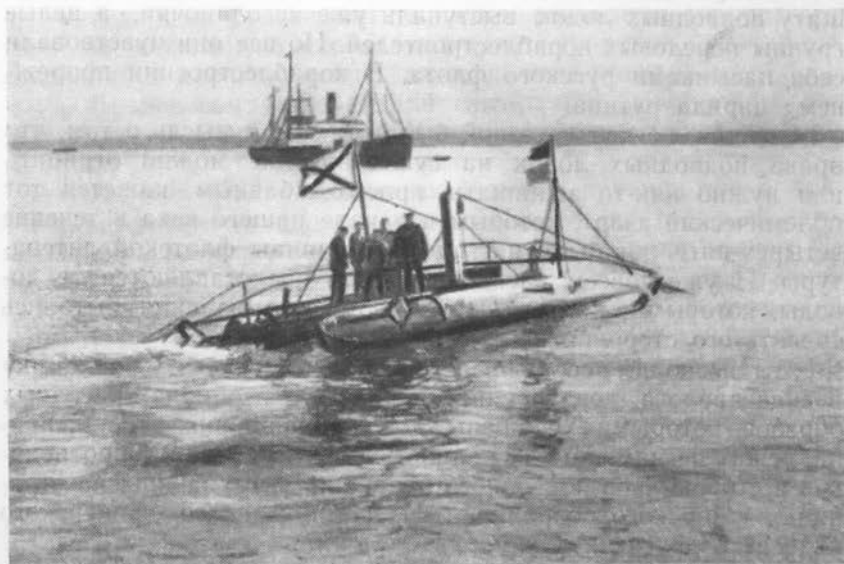
же выступало поплавковое строение, с которого можно было наблюдать за поверхностью воды и которое должно было держать наплаву, на определенном постоянном заглублении, нижнюю, подводную часть.

Вряд ли надо доказывать, что, вопреки своему названию, «полуподводная» лодка Томмази не только на половину, но и на одну десятую не решала задачи подводного плавания. Как может судить читатель из помещаемого рисунка, лодка Томмази была кораблем, искусственно и не очень рационально расчлененным на подводную и надводную части.

Между тем русские моряки продолжали совершенствовать «водобронный миноносец». Второй экземпляр представлял уже судно, в котором мог разместиться экипаж из четырех человек. На лодке было установлено два минных аппарата, а скорость

лодки, составлявшая три узла¹, настолько удовлетворила морское ведомство, что по его приказанию было изготовлено пятьдесят лодок. С 1881 года этот первый в мире подводный флот в течение нескольких лет бороздил воды кронштадтского и севастопольского рейдов.

Но для приведения в действие «архимедова винта» все еще затрачивалась мускульная сила экипажа. Правда, когда вскоре появились первые аккумуляторы, на лодке был установлен электрический двигатель. Однако из-за небольших размеров лодки мощность двигателя пришлось ограничить всего



Одна из первых русских подводных лодок с двигателем внутреннего сгорания

лишь одной лошадиной силой, да и при этом двигателе экипаж лодки необходимо было уменьшить до двух человек. Выигрыш же в скорости составил всего только один узел.

Для того чтобы выйти из этого тупика, нужен был двигатель внутреннего сгорания. Без него подводное плавание не могло получить дальнейшего развития. «Водобронные миноносцы» были превращены в бакены². Когда же двигатели внутреннего сгорания появились и завоевали себе место в технике, первым подводным кораблем, на котором был установлен двигатель внутреннего сгорания, была русская лодка «Дельфин».

¹ Узел — единица скорости морских судов, равная 1,85 километра в час.

² Бакены — сигнальные поправки.

Ее в 1902 году в Петербурге на Балтийском заводе создал Иван Григорьевич Бубнов, уже известный нам строитель замечательных линейных кораблей.

Вслед за «Дельфином» в русском флоте появился ряд других подводных лодок, рождение каждой из которых было сопряжено с длительными муками.

К причинам этих мук мы и перейдем.

Подводное плавание явилось одной из острейших проблем кораблестроения. Нужны ли подводные лодки или не нужны? Этот вопрос долго вызывал самые ожесточенные споры. В защиту подводных лодок выступали уже не одиночки, а целые группы передовых кораблестроителей. Но все они чувствовали себя пасынками русского флота. В кораблестроении попрежнему царила рутина.

Сегодня, когда курьезной была бы самая мысль о том, что права подводных лодок на существование можно отрицать или нужно как-то защищать, просто забавным кажется тот полемический азарт, которым в начале нашего века в течение четырех-пяти лет были насыщены страницы флотской литературы. И уже совсем анекдотическими представляются те доводы, которыми противники подводного плавания пытались сразить его сторонников.

Мы позволим себе представить читателю эту полемику в виде диалога, предупредив, однако, что изобилие красочных образов, которыми уснащены доводы споривших сторон, принадлежат не нам. Мы их полностью заимствовали у противников и сторонников подводного плавания, выступавших на страницах «Морского сборника», «Известий минного офицерского класса» и других изданий.

— Вы фанатики, — говорили противники подводного плавания, — вы хотите своими утлыми суденышками бороться против броненосных великанов, кораблей-исполинов, плавающих Голиафов!¹

— А вы забываете, — возражали «фанатики», — что великан Голиаф был сражен юношей Давидом!

— Но Давид был сильным и уж во всяком случае не имел физических недостатков, а ваши малютки — слепцы от рождения.

— А броненосцы разве не слепы ночью или в тумане?

— На броненосцах есть компасы, приборы.

— Они могут быть и на подводных лодках. Но лодка к тому же имеет всевидящее око — перископ, и когда она уйдет под воду, броненосец и в ясный солнечный день станет исполином с невидящими глазами.

¹ Голиаф — имя легендарного филистимлянского великана, побежденного иудейским царем юношей Давидом.

— Какое же это всевидящее око, когда любой офицер с броненосца может накинуть фуражку на ваш перископ и ослепить подводную лодку!

— Прежде чем офицер снимет фуражку со своей головы, лодка успеет скрытно подойти, одним минным ударом опрокинуть броненосец и уйти.

— Скрытно? Бурун от перископа за три мили виден! Да и уйти лодка не успеет — под водой большой скорости не разовьешь.

— Мина и вовсе неподвижно привязана, а броненосец только и озирается, как бы на нее не наскочить...

— А как вы будете жить в вашем подводном тереме?

— А разве в броненосце нет кают, кубриков, машинных отделений и прочих теремов, размещенных под водой?

— Броненосец — плавающий гигант. Он одним своим видом разгонит ваши игрушки. Мощь броненосца признана всем миром...

— Давно ли? Не вы ли так недавно прочили его в буксиры парусных деревянных корыт? Не вы ли говорили, что, как прекрасно машинное и броневое дело ни твори, ничего не создаст той боевой морской природы, которая свойственна только парусному духу?

— Ну и безумствуйте! Хотите стать рыбами — ваша воля, а мы останемся лебедями. Но никогда мы не допустим, чтобы судьбы морской безопасности были вверены рыбам с перископами!..

...И действительно, — не допускали. Преувеличивая недостатки, свойственные каждому новому начинанию, выдумывая другие, несуществующие недостатки и упорно не желая видеть преимуществ подводного плавания, его противники всячески препятствовали развитию русского подводного флота, тем самым играя на руку иностранным морским державам.

В 1906 году капитан Евгений Викторович Колбасьев представил в морское министерство проект новой подводной лодки, окрещенной в флотском быту «подводным ванькой-встанькой».

Лодка имела форму удлиненной сигары. Все тяжелые элементы были размещены на дне лодки, элементы же, расположенные в верхней части, были максимально облегчены и частично сделаны даже из пробки. Это придавало лодке большую устойчивость, малейшее нарушение которой она сама выдерживала. В корпусе лодки имелись полости, автоматически заполнявшиеся забортной водой и опорожнявшиеся, что позволяло регулировать погружение или всплытие лодки.

Особой морской комиссии Колбасьев продемонстрировал не только проект, но и созданную им лодку. Неожиданно для изобретателя морская комиссия сразу уверовала в подводное плавание и даже экспансивно заявила:

«Линейному флоту теперь пришел конец!»

Опытный и талантливый моряк Колбасьев понимал, что восторг комиссии преувеличен, что подводные лодки несколько не исключают линейного флота, но, пользуясь благоприятно сложившейся обстановкой, он принял было все меры для быстрой реализации своего изобретения. И тут-то обнаружилось, что чертежи Колбасьева из морского министерства исчезли, а конструкция подводной лодки во всех подробностях известна



Иван Григорьевич Бубнов
(1872—1919)

Англии — обладательнице самого мощного линейного флота.

В это время в Лондоне по «совпадению» странного характера была созвана конференция для обсуждения проблемы подводного плавания. Видимо, вспомнив слова, еще в прошлом веке сказанные английским адмиралом Джервисом, — «величайший дурак тот, кто поддерживает изобретение, угрожающее сильному флоту», — конференция вынесла решение объявить подводную борьбу «негуманной» и не допускать ее.

Одураченные российские дипломаты уже готовы были пойти на эту удочку, и только трезвое выступление Колбасьева разоблачило «броненосную Англию, стремящуюся закрепить океаны», и удержало рос-

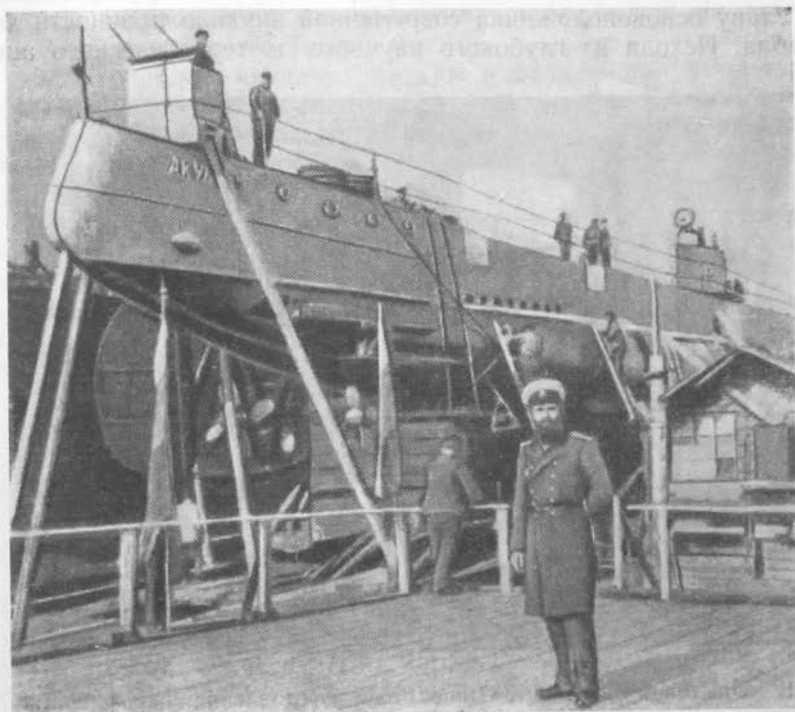
сийское правительство от официального признания решения, вынесенного новоявленными «гуманистами».

Однако позиция официальных российских кругов не могла не сказаться на состоянии русского подводного флота: в 1908 году у России оказалось только тридцать подводных лодок, а у Англии их насчитывалось шестьдесят!

И все же творческая победа осталась за русскими подводниками.

Подводная лодка «Акула», к постройке которой Иван Григорьевич Бубнов приступил еще в 1906 году, во время жарких дискуссий о том, нужны ли или не нужны подводные лодки, к началу первой мировой войны была технически более совершенной, чем лодки всех воевавших стран. Лодка «Барс», созданная Бубновым и его сотрудниками Беклемишевым и Горюновым, стала типовой в русском флоте. В 1919 году, во время гражданской войны, она сослужила боевую службу революции, потопив прорвавшийся в Финский залив английский эскадренный миноносец «Виктория».

Другая подводная лодка Бубнова «Пантера» явилась первой в мире оснащенной двумя парами горизонтальных рулей, что позволяло ей погружаться в воду в строго горизонтальном положении, не наклоняясь носом или кормой. Бубнов оборудовал свою лодку буйком с помещенной в нем телефонной



Иван Григорьевич Бубнов у строящейся по его проекту подводной лодки «Акула»

трубкой. В случае аварии всплывавший буюк указывал местонахождение лодки, а телефонная трубка позволяла сноситься с экипажем лодки.

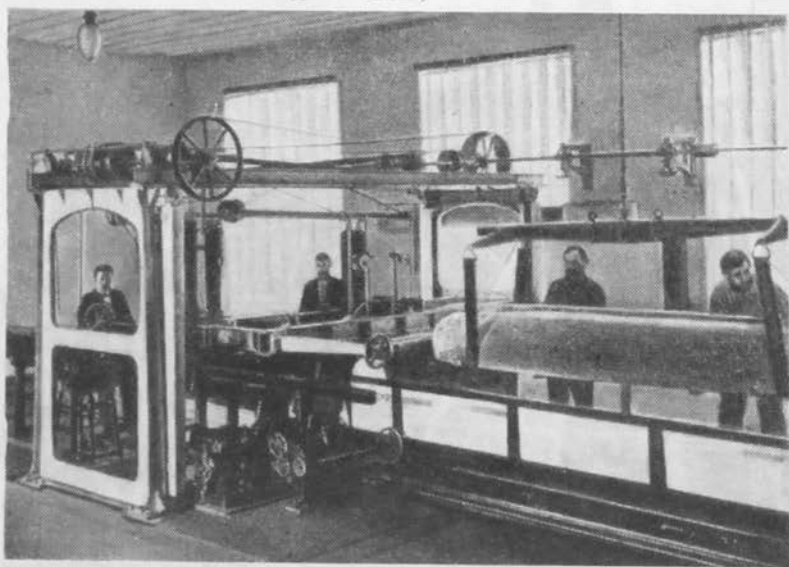
Иван Григорьевич Бубнов по праву занимает одно из самых почетных мест в «могучей кучке» великих русских кораблестроителей.

Когда по инициативе С. О. Макарова и А. Н. Крылова был создан первый «Опытный бассейн», в котором на моделях, изготовленных из парафина на специальных станках, изыскивались наиболее живучие конструкции непотопляемых судов, начальником бассейна был назначен И. Г. Бубнов.

Выпущенный Бубновым в 1900 году труд «Спуск судна на воду» привлек к себе внимание всех моряков мира, как непре-

взойденное руководство для расчета спуска судов. Впервые выступив на научной арене, Иван Григорьевич показал, что в нем талант кораблестроителя сочетается с одаренностью ученого-исследователя.

Через два года Бубнов написал книгу «Напряжение в обшивке судов от давления воды», принесшую автору признание и славу основоположника современной науки о прочности корабля. Исходя из глубокого научного и теоретического ана-



В «Опытном бассейне». Станок для изготовления парафиновых моделей кораблей

лиза усилий, испытываемых кораблем в самых разнообразных условиях плавания, Бубнов впервые установил нормы прочности корабля, введенные затем во всю судостроительную практику.

Итак, давнишние помыслы моряков — мечтателей о подводных плаваниях осуществились. Подводный корабль завоевал признание и прочно занял свое место во флоте. Сейчас, однако, уместно отметить, что одновременно с мыслью о корабле, плавающем под водой, возникла также мысль об оружии, способном разить под водой. К созданию такого подводного оружия русские моряки обратились еще в XVIII веке.

Таким оружием явилась мина.

Начальные попытки в этой области были робкими и неудачными. Первая мина представляла собой пловучий ящик, наполненный порохом и снабженный ударным взрывателем. В 1768 году, во время войны с турками, русские пустили та-

кую мину вниз по течению Днестра. По мысли ее создателей она должна была близ Хотина натолкнуться на турецкий мост и, взорвавшись, уничтожить его.

Было простой случайностью, что мина действительно натолкнулась на мост: пушенная свободно по течению, она могла пройти под ним. Но и натолкнувшись на опоры моста, мина из-за несовершенства взрывателя не взорвалась и не причинила мосту никакого ущерба.

Учитывая эту неудачу, минеры в дальнейшем устанавливали мины на небольших плотках и направляли их к месту подрыва либо на веревке по течению реки, либо лодочным буксиром против течения. Ощутительных результатов это усовершенствование тоже не дало.

Интересно отметить, что в 1777 году, через десять лет после того, как русские минеры отказались от этих примитивных мин, американский инженер Давид Бушнель, который за границей был провозглашен создателем подводной лодки, изобрел свои «мины». Это были бочки с порохом, свободно пущенные по течению реки Делавар.

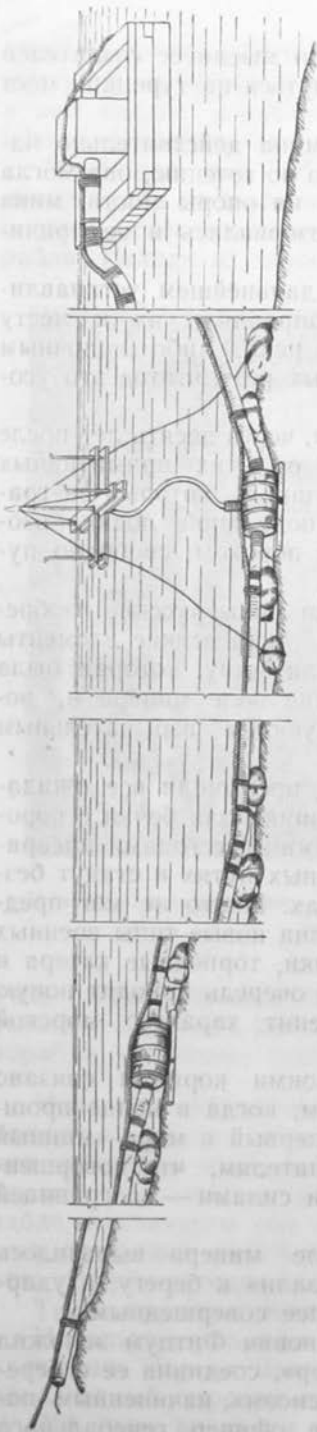
В последующем усовершенствовании мины русские изобретатели стремились исключить из ее действия всякие элементы случайности. Иначе говоря, они искали мину, которая была бы, во-первых, управляема и послушна воле минера и, во-вторых, снабжена безотказно действующим взрывательным приспособлением.

Успехи, достигнутые на этом пути, превзошли все ожидания. Никто не мог предполагать, что ящики или бочки с порохом, какими в сущности были первые мины, с годами превратятся в грозные преграды на корабельных путях и станут безотказным оружием в подводных атаках. Никто не мог предвидеть, что минное дело вызовет к жизни новые типы военных судов — минные заградители, тральщики, торпедные катера и миноносцы, появление которых в свою очередь породит новую тактику морских боев и в корне изменит характер морской войны.

Развитие минного дела всеми своими корнями связано с творчеством русских людей. Недаром, когда в конце прошлого века в Кронштадте был открыт первый в мире «минный класс», преподаватели говорили слушателям, что совершенствовать минное дело придется своими силами — за границей в этой области учиться нечему.

Стремление подчинить мину воле минера выразилось прежде всего в том, что мину «привязали» к берегу, а ударный взрыватель заменили другим, более совершенным.

В 1807 году полковник Иван Иванович Фитцум заложил в Кронштадте донную мину — «брандер», соединив ее с берегом длинным кожаным шлангом — «сосисом», начиненным порохом. Через пять лет в Петербурге офицер генерального



Сосисная мина — «брандер» И. И. Фитцума

штаба Павел Львович Шиллинг вместо «сосиса» применил проволоку, соединявшую мину с установленным на берегу Невы «гальваническим столбом».

В обоих случаях мины были успешно подорваны: мина Фитцума зажиганием с берега пороха, заполнявшего «сосис», а мина Шиллинга — замыканием на берегу гальванической цепи.

Сосисные взрыватели Фитцума не получили, однако, распространения из-за их чрезвычайной громоздкости: чтобы доставить «сосисы» к месту испытания, потребовалось 800 матросов. Тем не менее эти взрыватели положили начало целой серии шланговых взрывателей, до сих пор применяемых, например, в горных работах, в тех случаях, когда между моментом зажигания и моментом взрыва необходим определенный промежуток времени. Таков, например, огнепроводный «бикфордов» шнур, представляющий собой тонкий джутовый шланг с сердцевинкой, наполненной медленно горящим пороховым составом.

Что же касается мин Шиллинга с гальваническим взрывателем, то они получили всеобщее признание, особенно после 1814 года, когда во время торжественного въезда в Париж Александра I они были заложены на дне реки Сена и с берега подорваны в знак салюта победившей русской армии.

Мины Шиллинга явились первым штатным минным оружием, поступившим на вооружение специально созданных «гальванических команд». На вооружении они продержались вплоть до войны 1853—1855 годов, когда русские минеры заминировали ими побережье Крыма, устья Дуная,

Днепра, Днестра и Буга. Укажем кстати, что на Буге впервые проявил себя будущий виднейший специалист минного дела М. М. Боресков: молодой поручик заложил у Николаева огромный донный фугас небывалого веса — 52 пуда (832 килограмма!).

Однако со временем мина Шиллинга также перестала удовлетворять минеров: дальность управления ею была ограничена длиной привязи, а для того, чтобы установить необходимый момент подрыва мины, нужно было постоянное и неослабное наблюдение с берега.

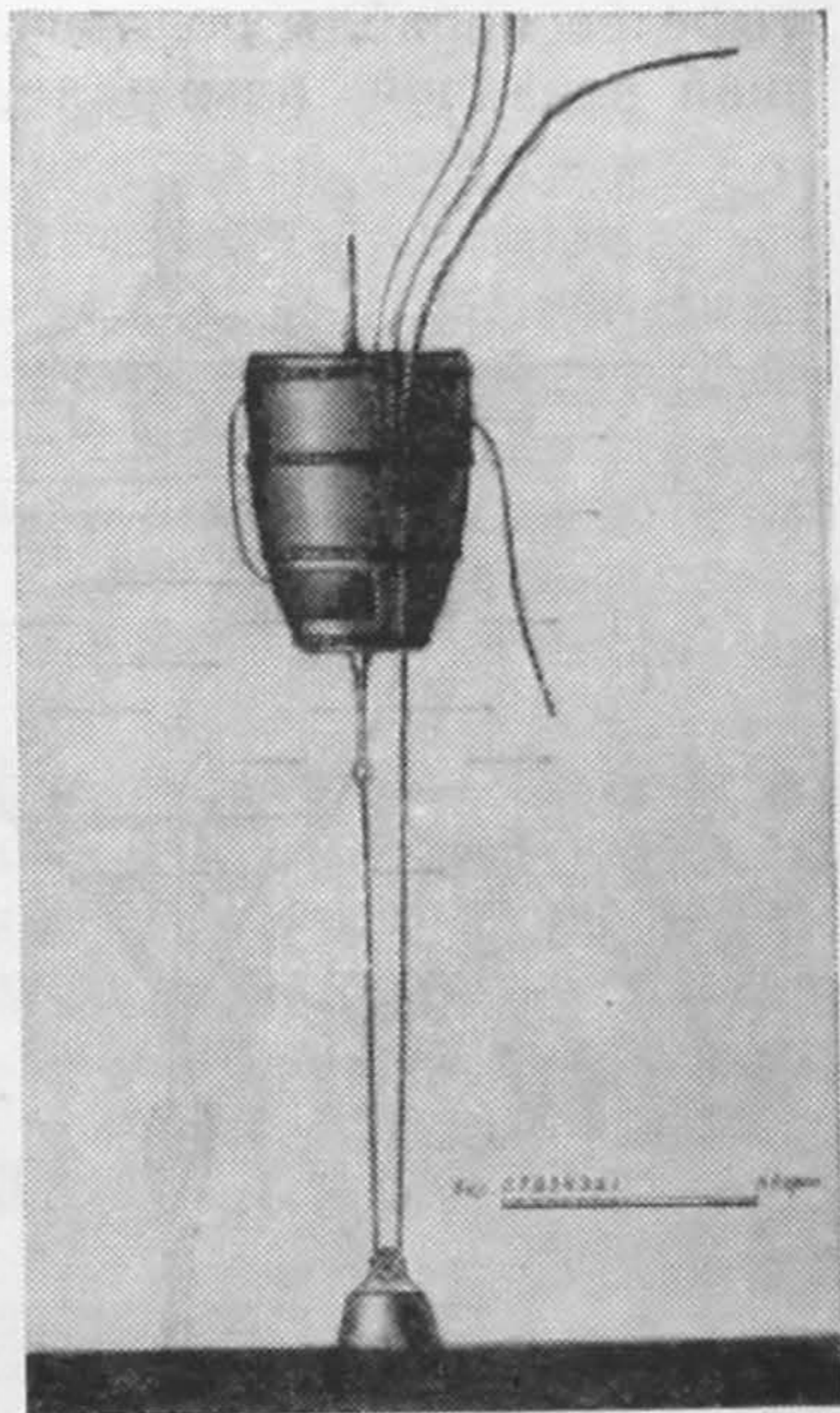
Минерам нужна была мина, действующая независимо от берега, и мину вновь «отвязали» от берега. Но на сей раз ее уже не пустили по воле волн, а «привязали» ко дну.

Такую мину изобрел в 1840-х годах академик Борис Семенович Якоби. Она имела форму конусообразной бочки и, снабженная внутренней воздушной камерой, могла держаться наплаву, под водой, благодаря чему с поверхности ее не было видно. На месте ее удерживал подвязанный к тросу тяжелый донный якорь. В верхней части мина имела металлические усы, торчавшие в разные стороны и державшие ударник во взведенном состоянии. Стоило вражескому кораблю задеть ус, как ударник разбивал находившийся внутри мины стеклянный капсюль с химическим взрывателем, и мина взрывалась.

Якоби ясно представлял себе, какое сильное оружие им изобретено. В 1847 году он писал:

«В иностранных государствах много было сделано попыток по приложению гальванизма к военному делу. Однако производимые по их распоряжению опыты, получившие более или менее неправильное исполнение, не привели ни к какому удовлетворительному результату. Наша система подводных мин и найденные нами средства, ручающиеся нам за действительность их, совершенно неизвестны заграничным правительствам».

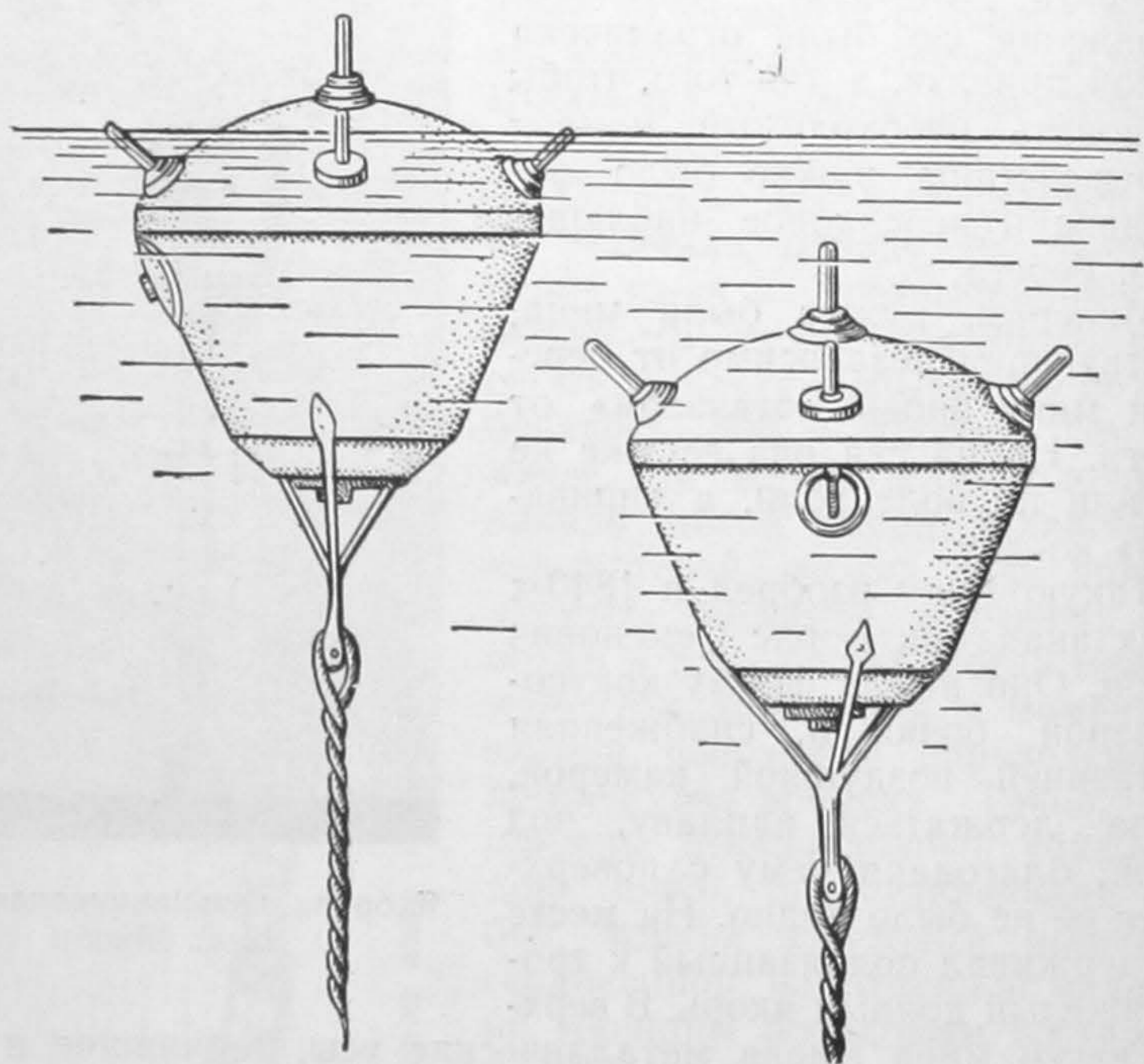
Опасаясь, что новые мины станут известны за границей, Якоби настаивал на том, чтобы испытания производились в местностях, «которые для этого необходимы, не обращая на



Якорная гальваническая мина
Б. С. Якоби

них внимания иностранных государств и не подвергая себя опасности обнаружить тайну».

В 1855 году якорные мины Якоби помогли пресечь неоднократные попытки англо-французского флота атаковать Петербург: едва вражеская эскадра подошла к Кронштадту, как четыре ее корабля подорвались на минных полях. Командовавший эскадрой адмирал Дондас, до похода похвалявшийся



Русские подводные мины, основоположником которых явился Б. С. Якоби

тем, что разгромит русский флот, быстро повернул эскадру, корабли показали корму и больше в Финском заливе не появлялись.

На родине английский адмирал был встречен язвительной и выразительной статьей в газете «Гаралд»:

«Пришел, увидел и... не победил. Он хотел продеть кольцо сквозь ноздри Левиафана¹, но вместо кита поймал салакушку. Русские смеются, мы смешны в самом деле...»

Идеи, нашедшие претворение в mine Якоби, были в дальнейшем заимствованы другими странами, в том числе Америкой, о чем в 1870 году М. М. Боресков писал в «Инженерном журнале»:

¹ Левиафан — морское чудовище, упоминаемое в Библии.

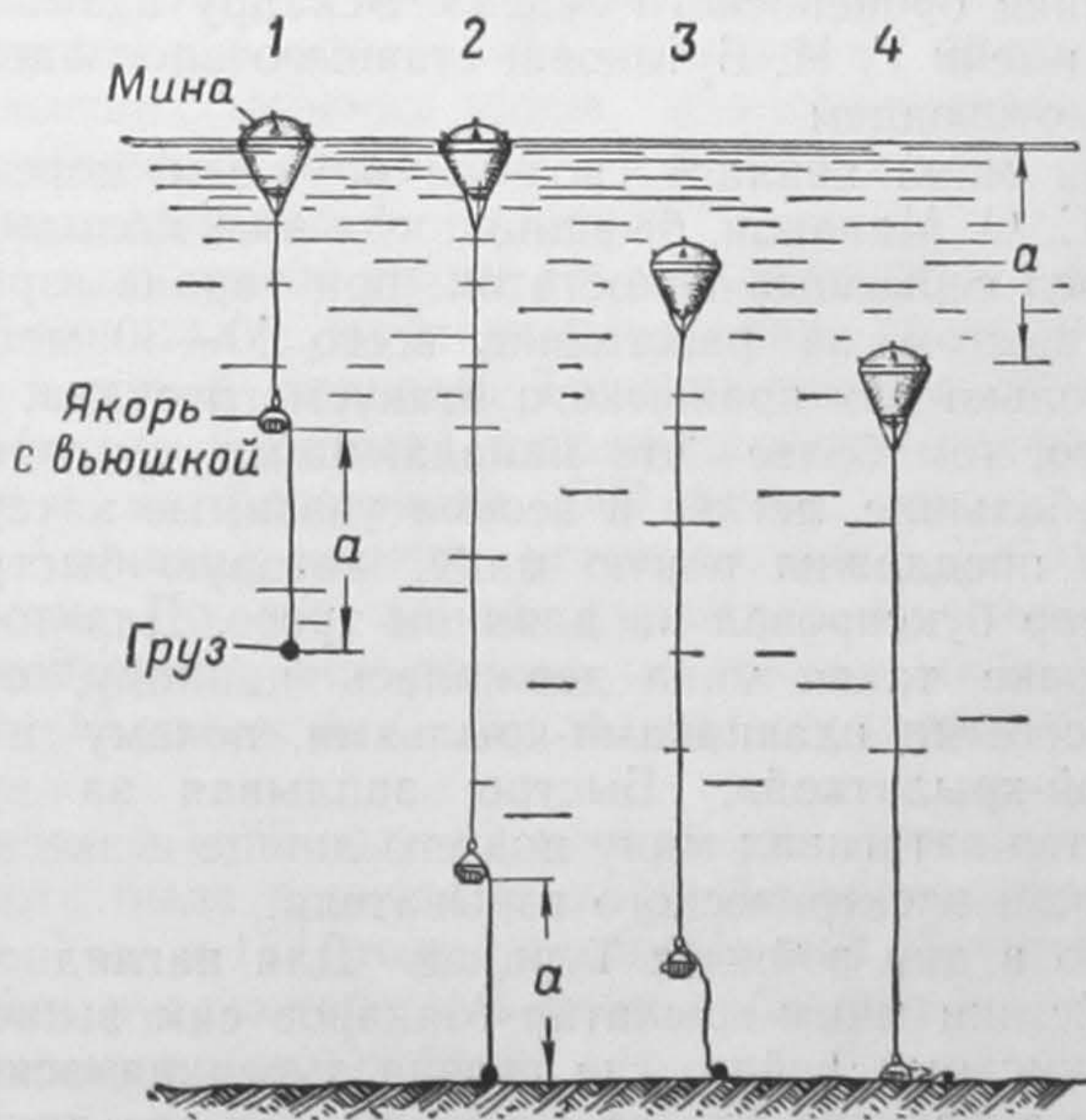
«Идея русских мин, заложенная нашим соотечественником Якоби, послужила образцом, которым воспользовались американцы во время своей междоусобной войны».

С годами мина Якоби претерпела значительные усовершенствования, но ее основные конструктивные особенности сохранились до наших дней.

Одним из интересных усовершенствований мины был автоматический якорь, вскоре после Крымской кампании изобретенный лейтенантом Николаем Николаевичем Азаровым.

В те времена установка якорных мин была сложной и длительной операцией. Сначала надо было определить глубину дна в месте установки мины, затем в соответствии с глубиной дна и необходимым подводным заглублением мины надо было отмерить длину троса, прикрепить к его одному концу мину, а к другому — якорь, и только после этого мину и якорь погрузить в воду.

Азаров своим остроумным якорем освободил минеров от этих операций (см. схему). Его якорь был снабжен вьюшкой с намотанным на нее тросом и щеколдой, к которой на проволоке подвешивался груз. Проволока имела длину, соответствующую желаемому заглублению мины от поверхности воды.



Автоматическая мина Н. Н. Азарова:

1 — груз на проволоке длиной a подвешен к вьюшке якоря. Он оттягивает щеколду вьюшки и тем позволяет ей разматывать трос и погружаться вглубь; 2 — как только груз достигает дна, щеколда запирает вьюшку, задерживая дальнейшее разматывание троса; якорь продолжает погружаться, увлекая за собой мину; 3 — якорь приближается ко дну, мина затягивается под воду; 4 — якорь достиг дна. Мина установлена на глубине заданного погружения a .

При опускании в воду подвешенный на проволоке груз оттягивал щеколду, благодаря чему трос свободно разматывался и якорь так же свободно опускался вниз. Мина в это время еще плавала на поверхности воды. Но как только груз достигал дна, щеколда запирала вьюшку и якорь опускался на дно, уже не разматывая трос, а увлекая за собой мину. Мина при этом заглублялась как раз на длину проволоки, оттягивавшей щеколду, т. е. на заданную глубину погружения.

Как видим, якорная мина превратилась в надежное средство для ограждения портов, гаваней и рейдов от вражеских набегов, а также для преграждения выхода вражеских кораблей из своих портов и гаваней. В морском арсенале эта мина стала заградительным, пассивно оборонительным оружием.

Но флоту нужна была и другая мина, которая явилась бы наступательным оружием. Такая мина под названием шестовой появилась в русском флоте в 1860-х годах.

Насаженная на длинный шест, прикрепленный к носовой части корабля, мина выступала вперед, и атакующий корабль, тараня ею вражеское судно, подрывал его. В 1867 году в Черном море плавала эскадра «баркасных миноносных таранов для поражения броненосного судна». Эскадру называли бутакской по имени Г. И. Бутакова, ставшего впоследствии знаменитым флотоводцем.

Шестовая мина явилась грозным оружием морского боя, но и в ней С. О. Макаров, бывший тогда еще молодым офицером, усмотрел серьезный недостаток: при таране взрыв мины, отнесенной шестом на расстояние всего 20—30 метров, был опасен не только для вражеского атакуемого судна, но и для нападающего, тем более что нападающими судами обычно являлись небольшие, легкие и весьма уязвимые катера.

Макаров предложил новую мину, которую быстроходный паровой катер буксировал на длинном тросе. Для того чтобы при буксировке такая мина держалась наплаву, она была снабжена особыми плавниками-крыльями, почему и называлась «миной-крылаткой». Быстро заплывая за вражеский корабль, катер затыгивал мину под его днище и здесь взрывал ее при помощи электрического взрывателя.

Это было в дни войны с Турцией. Для наглядной демонстрации действия мины-крылатки Макаров сам вышел на катере к Сухумскому рейду, где стояла турецкая эскадра, заплыл вокруг турецкого фрегата, затынул под его днище мину-крылатку, и фрегат был подорван.

Как видим, при помощи ли шеста или при помощи троса эти мины все же оставались «привязанными», если не к берегу и не ко дну, как мины заграждения, то к своему катеру, а это, естественно, стесняло свободу боевых действий. Мысль изобретателей обратилась к изысканию мины, которая под

водой была бы таким же свободным и самодвижущимся снарядом, каким над водой является ядро, выпущенное корабельной пушкой.

Первой свободной, самодвижущейся подводной миной явилось «торпедо», изобретенное в 1868 году Иваном Федоровичем Александровским.

Понадобился год, чтобы правительство, ознакомившись с проектом Александровского, разрешило ему построить торпеду... «на собственные деньги с последующим возмещением».

Положение изобретателя казалось безвыходным. Денег у него не было. Больше того, он ясно понимал, что в технически отсталой России организация производства сложных и точных механизмов торпеды даже от правительства потребует немалых усилий и средств. Между тем правительство отнюдь не было склонно проявлять свои усилия для поддержки какого-то изобретателя-любителя, тем более что из-за границы пришли вести о том, что некий Уайтхед также изобрел самодвижущуюся мину, — правда, через год после Александровского.

В течение нескольких лет Александровский подавал бесчисленные ходатайства и прошения, на которые начальство неизменно отвечало либо молчанием, либо советами «не надоедать», «оставить в покое», «не отрывать от дела». Единственный из высших морских чинов, кто сочувственно относился к изобретателю, поддерживал его и помогал ему, был уже известный нам адмирал А. А. Попов.

В 1874 году, после шести лет упорного труда, Александровский в Кронштадте продемонстрировал действие своей, рожденной в муках торпеды. Трижды прошла она на глубине 6 футов (около 2 метров) и трижды метко поразила мишень, отстоящую на расстоянии 2500 футов (около 760 метров). Торпедой Александровского уступала мине Уайтхеда только в скорости. Но это не обескуражило изобретателя: через год на повторных испытаниях он пустил мину уже со скоростью 9—10 узлов, на 2—3 узла больше скорости мины Уайтхеда.

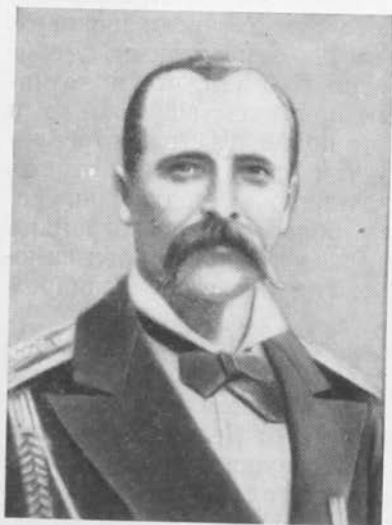
И все же в 1876 году на вооружение русского военно-морского флота была принята не мина Александровского, а мина Уайтхеда. Уже в 1877 году на закупку мин Уайтхеда для нужд начавшейся русско-турецкой войны морское ведомство затратило более миллиона рублей.

Александровский еще пытался отстаивать свои позиции. Он продолжал совершенствовать свою торпеду и довел ее скорость до 18 узлов. Он старался разъяснить чинам морского ведомства, что торпедой Уайтхеда «отличается только более доброкачественной выделкой частей, возможности к чему давало Уайтхеду существование под рукой громадных механических приспособлений».

Все было напрасно. От Александровского отбивались, как от назойливой мухи...

В 1894 году, семидесяти лет от роду, Иван Федорович Александровский умер в больнице «для бедных».

Первым кораблем, вызванным к жизни особыми требованиями минного дела, был «минный крейсер» Степана Осиповича Макарова. Ничего крейсерского в нем не было. По свидетельству помощника Макарова капитан-лейтенанта Зацаренного, это был «слабый, чуть не картонный» пассажирский пароход «Великий князь Константин», разрешение на переоборудование которого после настойчивых просьб Макаров получил в 1876 году. Но на переоборудование парохода казна отпустила самые незначительные средства. Как свидетельствует в своих записках Зацаренный, даже весов для отвешивания пороха не было и для выполнения этой «операции» приходилось бегать в... аптеку.



Степан Осипович Макаров
в возрасте 30 лет

Макаровская идея «минного крейсера» заключалась в следующем.

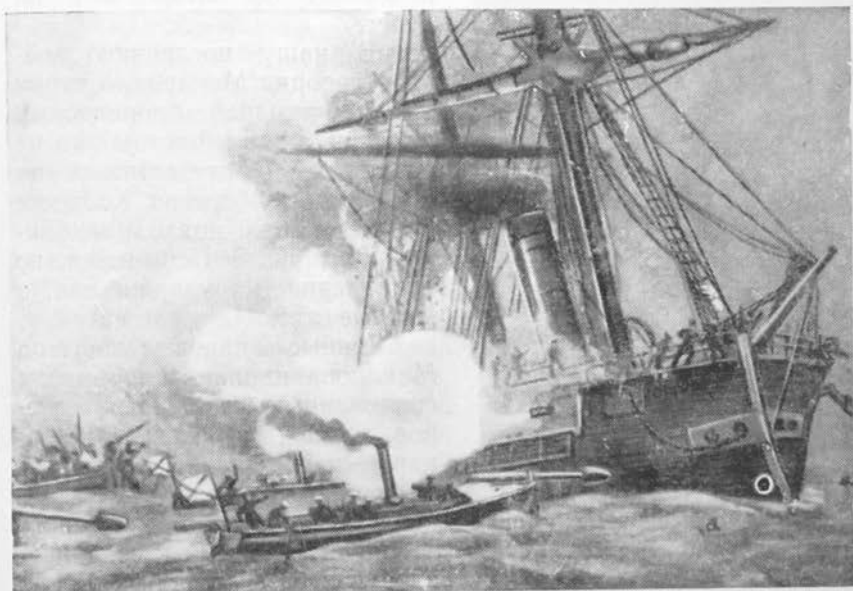
Боевая обстановка часто требовала атаки неприятеля в местах отдаленных и поэтому недостижимых для минных паровых катеров, которые были небольшими и маломощными судами с крайне ограниченным радиусом действия. Макаров считал, что в этих случаях для дальних боевых действий минные катера должны перебрасываться на особых судах, призванных служить катерам пловучими базами. В такую базу он и превратил пароход «Великий князь Константин», разместив на его палубе четыре минных катера, вооруженных сначала шестовыми, а потом и буксирными минами-крылатками.

Особенность такого корабля заключалась в том, что он, по словам Макарова, «оставлял для тревоги наименьшее количество времени». Размещенные на палубе катеры всегда находились в состоянии полной боевой готовности — с обособленными командами, с котлами, рабочее давление в которых поддерживалось через шланг, соединявший их с основным паровым котлом корабля, с боевой экипировкой, рассчитанной на самостоятельное ведение морского боя, и даже с топками, за-

полненными углем и стружками. Не более чем в пять минут катеры могли быть спущены на воду и ринуться в атаку.

Рассказывая многолюдному собранию морских офицеров о своем «минном крейсере», Макаров говорил:

«История показывает, что мы, русские, склонны к партизанской войне. Ни в чьих руках брандеры не имели такого законченного результата, как в наших. Ни один осажденный город не делал столько вылазок, сколько Севастополь. Минная



Катера парохода С. О. Макарова „Великий князь Константин“, вооруженные шестовыми минами, атакуют турецкий корабль в бою под Сухум-Кале

война есть тоже партизанская война, тоже брандерная война, тоже вылазка. По моему мнению, в будущих наших войнах минам суждено будет играть громадную роль».

Макаров искал случая доказать преимущества своего корабля и буквально рвался в бой. Когда была получена телеграмма об объявлении русско-турецкой войны, на пароходе «Великий князь Константин» были разведены пары, и Макаров испросил позволения немедленно выйти в море, отправиться в Константинополь и атаковать турок, которым «еще, верно, и патронов не выдали».

Но высшее морское командование относилось с недоверием к макаровским затеям, и докучливый офицер только через две недели добился разрешения выйти в море под личную его ответственность. К этому времени турецкая эскадра уже высаживала войска в Сухуме.

Первыми атаками катера Макарова подорвали турецкий фрегат «Османие», корвет «Иджалалие» и ряд других судов. Турецкий флотовец Измаил-бей, выдавая желаемое за сущее, донес в Константинополь, что за этот набег русские заплатились тремя своими катерами. Но вскоре все четыре макаровских катера в полном составе атаковали фрегат «Ассари-Шевкет», на котором находился сам Измаил-бей. Фрегат был подорван. Он выбросился на берег.



Михаил Матвеевич Борсков
(1829—1898)

«В нашу последнюю войну,— говорил Макаров,— турки имели сильный броненосный флот, но с этим флотом они не решились ни разу остаться на ночь у наших берегов. К Одессе они и днем не подходили ближе 15 миль. Без сомнения, не артиллерия их удерживала, а минные атаки».

Минные паровые катера Макарова явились прообразом современных торпедных катеров, а идеи, которые были Макаровым воплощены в переоборудованный им пароход «Великий князь Константин», много лет спустя привели к созданию пловучих баз подводных лодок.

Следует отметить, что в эту же войну Макаров успешно применил самодвижущуюся мину: атака Макаровым турецкого корабля «Интибах» явилась первой в истории флота торпедной атакой.

В 1874 году в Кронштадте была открыта первая в мире минная школа для офицеров и матросов. Под школу было выделено тесное и холодное помещение бывшей кухни. Мебели никакой не было. Занятия велись, как тогда говорили, «диалектически», т. е. разговорно, устно — никаких пособий не было. Начальство выделило небольшую сумму для поощрения успевающих учеников: за лучшие ответы выдавалась премия в 10—15 копеек.

И этой жалкой школе суждено было стать источником передовых начинаний в минном деле и крупнейшим центром русской морской научно-технической мысли.

Лекции по минному делу читал выдающийся русский электротехник Михаил Матвеевич Борсков, бывший помощник адмирала Бутакова, командовавшего эскадрой первых баркас-

ных миноносных таранов, и будущий начальник «гальванической части» флота.

Лекции по электричеству, гальванизму и магнетизму читал крупнейший русский физик профессор Федор Фомич Петрушевский.

Курс химии читал известный ученый «пороходец» Иван Михайлович Чельцов.

Занятия по физике вел гениальный Александр Степанович Попов, в стенах кронштадтской школы создавший первый в мире радиоприемник.

Очень близко к школе стояли такие великие русские люди, как Степан Осипович Макаров, Дмитрий Иванович Менделеев и Павел Николаевич Яблочков — родоначальник электрического освещения.

Питомцы кронштадтской школы восприняли от своих великих учителей стремление к творческому дерзанию и внесли в русский флот ту живительную струю, благодаря которой пальма первенства в развитии минного дела и специального кораблестроения все время оставалась у России.

В 1904 году, в русско-японскую войну, русские минеры ставили минные заграждения не с шлюпок и баркасов, а со специальных судов — минных заградителей, автором проекта которых был лейтенант В. А. Степанов. Первые мины были скрытно поставлены заградителем «Амур» ночью 14 мая, а днем 15 мая на этих минах подорвались японские броненосцы «Хацусе» и «Яшима», до этого неоднократно безнаказанно обстреливавшие Порт-Артур.

Тогда же в осажденной крепости техник-путеец Михаил Петрович Налетов замыслил построить заградитель, которому для скрытной постановки мин не надо было бы дожидаться ночной темноты. С помощью солдат, матросов и рабочих он уже было построил специальную подводную лодку, давшую при испытательной постановке мин отличные результаты. На подводной лодке уже устанавливались двигатели, когда Порт-Артур был предательски сдан японцам. Дабы первый подводный минный заградитель не попал в руки врага, Налетов его взорвал.

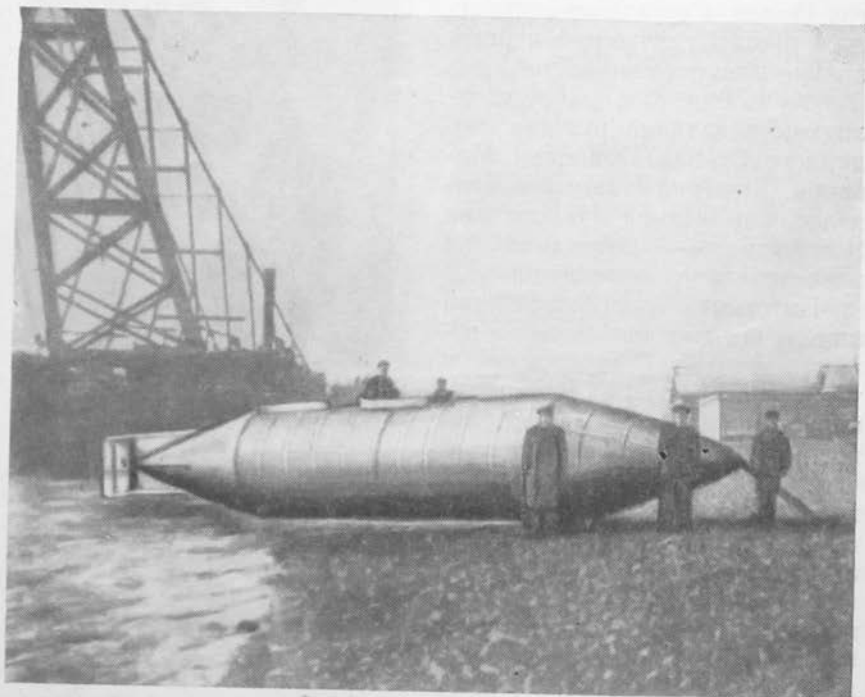
Свою идею Налетов увез из Порт-Артура в Петербург. В 1907 году А. Н. Крылов, бывший тогда главным инспекто-



Михаил Петрович Налетов
(1869—1938)

ром кораблестроения, ознакомившись с работой Налетова, подтвердил, что «расчеты произведены совершенно правильно, подробно и обстоятельно» и что «численные результаты представляются вполне рациональными и правдоподобными».

Но осуществить свою идею Налетову удалось лишь в 1912 году, когда в Николаеве он спустил на воду подводный минный заградитель «Краб». Несмотря на то, что от порт-артурского предшественника этот заградитель был отделен восемью годами, все же таких судов еще не было ни в одном флоте.



Подводный минный заградитель М. П. Налетова во время установки двигателя

Порт-Артур, Тигровый Хвост, октябрь 1904 г.

В первую мировую войну «Краб» сначала один преградил выход германо-турецкого флота в Черное море, поставив у Босфора 60 мин, а затем с помощью других заградителей буквально закупорил Босфор, поставив 2500 мин. На минах, поставленных «Крабом» в 1915 году, подорвался известный немецкий крейсер «Бреслау», который долго и беспрепятственно пиратствовал в Черном море...

Заканчивая наш краткий обзор творческой роли русских людей в становлении подводного флота и создании минного

оружия, мы считаем небезинтересным познакомить читателя с условиями их работы, описанными в 1908 году уже известным нам Евгением Викторовичем Колбасьевым:

«Над развитием минного дела и подводного плавания в России тяготеет какой-то злой рок. Первый почин важнейших изобретений в области минной борьбы принадлежит русским изобретателям, но, не находя никакой поддержки в министерстве, они гибнут от переутомления, оставляя свои семьи без куска хлеба, а их изобретения попадают в руки иностранцев и впоследствии обращаются против нашего же флота, как это было, например, с движущимися минами в последнюю русско-японскую войну. Точно так же сторонники подводного плавания чувствуют себя какими-то пасынками русского флота...»

В 1869 году двухбашенная броненосная лодка «Русалка» наскочила на подводные камни и получила пробоину. На лодке плавал мичман Макаров, потомственный моряк, сын прапорщика ластового корабля¹. Эта авария родила в Макарове, которому тогда едва минуло двадцать лет, мысль о создании кораблей повышенной живучести и уже через год молодой мичман опубликовал статью «Исследования о пловучести и средства, предлагаемые для усиления этого качества».

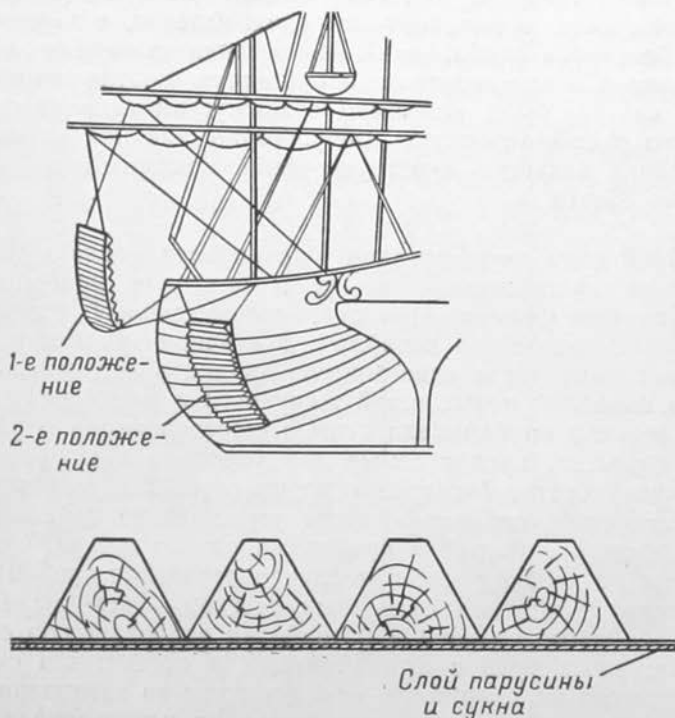
В своей статье Макаров говорил о роли водонепроницаемых переборок, ограничивающих угрожающее действие пробоины в корпусе корабля пределами одного отсека. Он говорил также о необходимости, в случае появления пробоины, намеренного затопления отдельных отсеков — для выравнивания крена пробитого судна. Он разработал водоотливную систему магистральных труб с ответвлениями в отсеки: эта система, рассчитанная на аварийную откачку воды из затопленных отсеков, в условиях нормального плавания использовалась для доставки забортной воды к холодильникам, для вентиляции, для регулирования и управления креном судна и т. д.

Макаров разработал также конструкцию «таранных пластырей» из нашитых на водонепроницаемую парусину толстых деревянных реек. Если раньше аналогичные пластыри наспех изготавливались на корабле в момент аварии, то Макаров заготовлял свои пластыри впрок, чтобы в нужный момент ими можно было пользоваться незамедлительно. Демонстрируя действие пластыря, Макаров перекрыл им галерею Петровского дока: вода, бившая через галерею с силой до 500 кубометров в минуту, была моментально остановлена.

Созданию своего учения Макаров посвятил значительную часть своей жизни.

¹ Прапорщик — чин, соответствующий у нас званию младшего лейтенанта. Ластовые корабли несли в портах прибрежную службу.

«Нужно быть таким нерасчетливым человеком, как я, — писал Макаров в 1885 году, — чтобы взять на себя этот невиданный труд и увлечься им. Я горжусь тем, что не получил никогда ни одной благодарности даже на словах, а продолжаю настойчиво заниматься им пятнадцать лет...»



„Таранный пластырь“ и способ заделки им пробоя
Из книги С. О. Макарова „Рассуждения по вопросам морской тактики“

Научным высказываниям молодого офицера начинают внимать кораблестроители. Правда, на первых порах внимание это оказалось не очень благовидным: в 1876 году в английском Институте корабельной архитектуры Томас Морлей прочел лекцию о водоотливном и вентиляционном оснащении корабля, в которой все, вплоть до демонстрировавшихся чертежей, было повторением макаровских идей и макаровского труда.

Попытка присвоить авторство Макарова была очевидной, и действительно автору не составило труда разоблачить ее. Но эта попытка была не единственной.

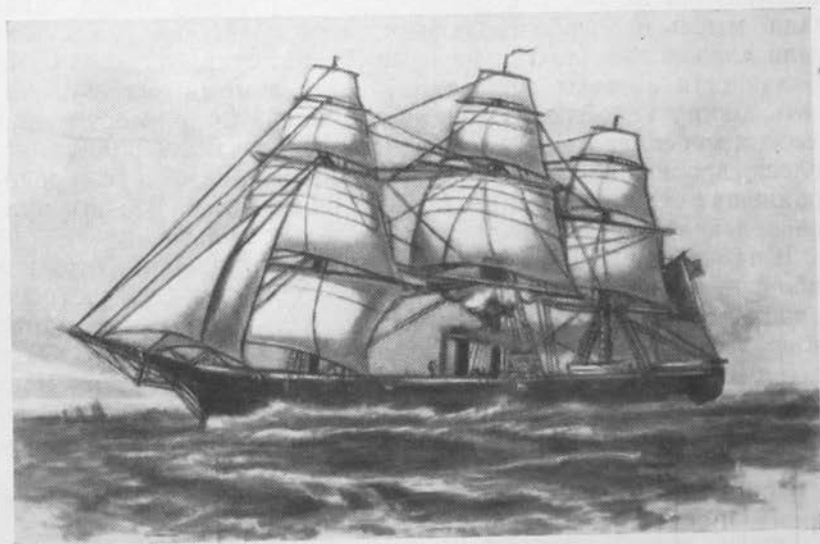
«Можно с утвердительною сказать, что многие высказанные адмиралом идеи начинают спустя несколько лет пред-

лагаться и пропагандироваться выдающимися иностранными моряками и возвращаться к нам с присвоенным этим идеям иностранным именем...»

Эти слова были сказаны в 1896 году одним из учеников Макарова Беклемишевым — будущим видным кораблестроителем.

Так или иначе ученые труды Макарова приобрели значение, вышедшее далеко за пределы России.

В 1885 году капитан 1 ранга Степан Осипович Макаров был назначен командиром парусно-парового корвета «Витязь», которому через год предстояло выйти в кругосветное плавание. Макаров был недоволен старым корветом, построенным еще в 1862 году. В своем дневнике он описал ряд недостатков корвета, назвал его жалким и неудачным, но тут же добавил:



Прославленный С. О. Макаровым корвет «Витязь»

«Но не мое дело об этом разглашать. Дело командира — составить имя своему судну и заставить всех офицеров полюбить его и считать несравненно выше других судов, даже и по качествам».

Так имел право говорить командир, за плечами которого уже был славный опыт превращения «слабого, чуть не картонного» парохода «Великий князь Константин» в грозу турецких броненосцев. С неменьшей славой это право было вновь подтверждено Макаровым на «Витязе».

Кругосветное плавание длилось два года и девять месяцев. Без единой аварии Макаров провел свой корвет 60 ты-

сяч миль (более 110 тысяч километров), выдержал несколько жестоких штормов и при этом не переставал вести огромную научную работу по океанографии. Океанографические исследования Макарова были впоследствии выпущены объемистой книгой «Витязь» и Тихий океан», отмеченной высшими наградами российских и международных научных организаций.

В увековечение славы русского корабля на фасаде здания Международного океанографического лица в Монако высечено имя «Vitiaz». Макаров, как и обещал, «составил имя» своему кораблю!

С молодых лет Макарова занимала также мысль о корабле, способном плавать во льдах. Эта мысль — искони русская. Много в России морей, озер и рек, которые на долгие месяцы сковываются льдом, и с давних времен русских людей занимала мысль о борьбе со льдами. Уже при Петре во флоте были «ледоколы», но так назывались не суда, а... люди, на обязанности которых лежало разбивать ломами лед и расчищать дорогу кораблю. С годами ледокольные приспособления русских мореплавателей совершенствовались. Были придуманы колеса, дробившие лед, башмаки, разбивавшие лед и предохранявшие судно, железные тараны, пилы и т. д. Все эти приспособления, однако, не давали нужных результатов.

В 1864 году русский купец Бритнев, догадавшись, что кораблю легче не разбивать лед, а продавливать его, построил корабль со срезанным тупым носом, благодаря чему он мог взбираться на лед и своей тяжестью продавливать его. Эта идея была правильной, что Бритнев и доказал в своих плаваниях между Кронштадтом и Ораниенбаумом. Но мысль о создании специального ледокольного флота не пользовалась успехом в кругах морского ведомства.

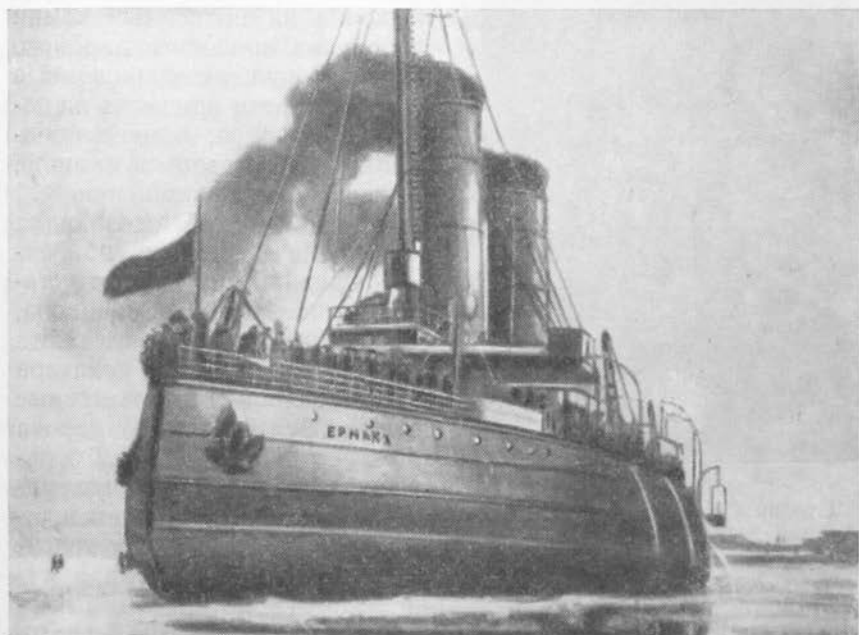
Понимая, что Россия больше, чем какая-либо другая страна, нуждается в ледоколах, Макаров писал:

«Простой взгляд на карту России показывает, что она своим фасадом выходит на Ледовитый океан. Мощный ледокол откроет дверь в этом главном фасаде, он снимет ледяные ставни с окна, которое Петр I прорубил в Европу... Флот, имеющий ледоколы и приспособившийся двигаться во льдах, может занять море, а следовательно, командовать им, даже если он и слабее флота противника...»

В 1898 году по проекту Макарова был построен ледокол. Макаров назвал его «Ермаком». Новый корабль был оборудован множеством приборов, сконструированных Степаном Осиповичем, — аппаратами для океанографических исследований, самопишущими термометрами, автоматическими регистраторами давления льда и т. д.

Макаров не обращал внимания на глумления над его изо-

бретением и на невежественные предсказания неминуемой гибели «Ермака» при первой же атаке льда. Даже в дни, когда специально назначенная морским ведомством комиссия обвинила Макарова в напрасной затрате средств на постройку корабля, «заведомо неспособного пробиться сквозь льды», Макаров сохранял полное спокойствие. Он был уверен в победе, и победа пришла: 4 декабря 1899 года Макаров такими словами сообщил о «Ермаке», пробившемся сквозь льды:



«Ермак» — ледокол, построенный по проекту Макарова

«Победитель, который вихрем пронесся через ледяные горы, разламывая и раздавливая их и гордо развевая русским национальным флагом в местах, где никто никогда не отваживался бороться со льдами...»

Через пять дней «Ермак» уже вышел в море, чтобы помочь нескольким судам, затертым льдами у побережья близ Ревеля.

С тех пор прошло более полувека. За это время многие страны обзавелись ледоколами, построенными по образу и подобию «Ермака». Сам же «Ермак» по сей день несет славную службу в рядах отечественного ледокольного флота.

Идеи Макарова о повышении живучести судов в течение двадцати пяти лет замалчивались официальными военно-морскими кругами России, и все эти годы игнорировались просьбы

Макарова о командировании его на кораблестроительные заводы для проведения работ по улучшению пловучести судов.

«Меня не пошлют, пока не случится несчастье», — как-то сказал Макаров.

И действительно, в течение всей жизни Макарова власти неоднократно обращались к нему после того, как «случалось несчастье».

Так было, когда у берегов Финляндии новый эскадренный броненосец «Гангут» наскочил на подводные камни и, получив пробоины двойного дна, затонул. Взволнованные морские власти призвали на помощь Макарова, и идея непотопляемости, казалось, нашла, наконец, свое воплощение.

Однако эта победа означала не столько искреннее признание правящими кругами таланта и авторитета Макарова, сколько стремление переложить на плечи адмирала-новатора ответственность за возможные аварии. Вся жизнь Макарова проходила в ожесточенной борьбе с флотскими консерваторами, казнокрадами и невеждами. До последних своих трагических дней он не уставал мужественно разоблачать преступно-беспечное отношение высших властей к русскому, особенно дальневосточному, флоту.

25 января 1904 года Макаров пишет начальнику русского флота генерал-адмиралу великому князю Алексею Александровичу доклад, в котором предупреждает, что «мы дорого принуждены будем заплатить после первой ночной атаки за ошибки».

26 января августейший генерал-адмирал накладывает резолюцию на этом докладе:

«Макаров — известный алармист¹, — никакой войны не будет!..»

А в ночь на 27 января японские миноносцы вероломно атакуют русский флот. Броненосцы «Ретвизан» и «Цесаревич» и крейсер «Паллада» выводятся из строя. И опять вышло все так, как предвидел Макаров: случилось несчастье, и его послали. С запоздалой поспешностью вице-адмирала Макарова назначили командующим тихоокеанским флотом.



Степан Осипович Макаров
(1849—1904)

¹ Алармист — паникер.

Немногим больше месяца пробыл Макаров на этом посту, прилагая героические усилия к воскрешению боевой славы и мощи русского флота. Но 13 апреля 1904 года взрыв японской мины под броненосцем «Петропавловск» трагически оборвал жизнь одного из замечательнейших сынов России.

Еще в 1880 году Дмитрий Иванович Менделеев удивлялся тому, что кораблестроители не создали подлинной кораблестроительной науки. Он писал:

«Оказывается, корабли строят и до сих пор ощупью, а не расчетом, основанным на теории или опытах сопротивления».

Если сегодня кораблестроительная теоретическая наука твердо стоит на ногах, а наша отечественная наука прочно занимает одно из передовых мест в кораблестроении, то этим родина в первую очередь обязана великим русским ученым Макарову, Бубнову, а также академику Крылову — ученику и продолжателю дела С. О. Макарова.

На кораблестроительное поприще А. Н. Крылов вступил в 1884 году и не покидал его в течение шестидесяти лет.

Алексей Николаевич Крылов заслуженно назван отцом кораблестроительной науки.

Более полувека назад Крылов опубликовал свой «Новый метод вычисления элементов корабля». Противопоставленный теориям и расчетам, принятым всеми судостроителями, этот метод получил всеобщее признание тотчас после его опубликования в 1893 году и до наших дней остается классическим трудом кораблестроительной науки.

В 1898 году Крылов дал исчерпывающий научный ответ на вопрос о поведении корабля при любом возможном волнении на море. Тем самым в руки проектировщиков впервые был дан способ заблаговременного предвычисления мореходных качеств и остойчивости¹ проектируемого корабля. Даже Великобритания — «владычица морей», ни разу не отмечавшая иностранцев за работы в области кораблестроения, впервые наградила русского ученого большой золотой медалью.

С 1902 года Крылов начал работать над проблемой непотопляемости судов.

Не было человека, который изучал бы историю кораблекрушений больше и глубже, чем Крылов. Он спешил выезжать к месту любой аварии корабля, допрашивал десятки людей — свидетелей аварии, исследовал все условия, в которых происходили морские трагедии, воспроизводил картины аварий в специально созданном «опытовом бассейне», проверял на моделях мореходные качества кораблей и облакал свои вы-

¹ Остойчивость — морской термин, обозначающий способность корабля не опрокидываться при большом крене, плавать в горизонтальном положении и выправляться после наклона.

воды в стройные математические расчеты и конструктивные чертежи. Расширив и углубив учение Макарова, Крылов создал прославленную «теорию непотопляемости кораблей», которая возвеличила русскую корабельную науку и спасла не одну сотню человеческих жизней.

Крылов является автором «Таблиц непотопляемости», ставших классическим подспорьем судостроителей и командиров кораблей. Судостроителям таблицы подсказывают рациональную систему размещения отсеков в корпусе корабля, а водителям судов — тот порядок намеренного затопления отсеков, парных к поврежденным, который во многих случаях является единственным средством спасения корабля. «Таблицы Крылова» получили распространение во флотах всех стран.



Алексей Николаевич Крылов
(1863 — 1945)

Крылов не мог не обратить внимания на то, что многие корабли гибли из-за так называемой девиации, т. е. отклонения корабля от должного курса из-за ошибок в показаниях магнитного компаса. Он создал стройную теорию девиации, позволившую морякам учитывать искажения в показаниях компаса.

Крылову принадлежит также ряд замечательных работ по обеспечению надежной прочности корпуса корабля.

Несмотря на значительность всех этих работ, в высших военно-морских кругах Крылов не находил поддержки. Объясняется это отнюдь не только нетерпимым отношением сановных консерваторов ко всему новому и смелому, но и тем, что Крылов, невзирая на чины и звания, бесстрашно разоблачал косность самых влиятельных сановников морского ведомства. Опираясь на неопровержимыми данными своих научных изысканий, он доказывал, что многие броненосцы, спущенные на воду с благословения морских сановников, технически несовершенны, что их остойчивость недостаточна и что при первом же серьезном испытании флот, состоящий из таких кораблей, должен неизбежно потерпеть поражение.

Крылова власти не любили и к его голосу, как и к голосу Макарова, вынуждены были прислушаться лишь после несчастия. После трагических уроков Цусимского морского боя, в котором многие наши броненосцы после первых же

пробойн опрокинулись килем вверх и один за другим пошли на дно, на помощь был призван Крылов.

В 1907 году Крылова назначили главным инспектором кораблестроения, а затем и председателем морского технического комитета.

Но Крылов был слишком «неуживчивым» и строптивым, чтобы покорно плыть в кильватере за морской знатью и отказываться от своих взглядов, держась за высокие посты. И правящие круги мстили ему тем, что изо всех сил старались помешать его творческой, научной и административной деятельности.

Не будучи в силах пресечь влияние царских ставленников в русском флоте, славнейший русский кораблестроитель, профессор Военно-морской академии в знак протеста покинул любимый им военно-морской флот. Возвратился он к нему лишь после победы Великой Октябрьской социалистической революции.

В 1919 году А. Н. Крылов был назначен начальником Военно-морской академии. Вернувшись к любимому флотскому делу, он обогатил науку десятками ярких технических и теоретических трудов. Кораблестроительная школа Советского Союза, представленная многими талантливыми учениками Алексея Николаевича, создала самое передовое, современное учение о строительстве кораблей.

В 1936 году А. Н. Крылов закончил свой труд «Вибрация судов», начатый еще в 1903 году. Вновь созданная им дисциплина объяснила причины вибрирующих сотрясений корабля и указала практические способы предупреждения вредного и порой катастрофически опасного влияния вибрации.

В 1940 году А. Н. Крылов закончил разработку своей теории влияния качки корабля на показания компаса. Эта теория, суммирующая работы, начатые Крыловым еще пятьдесят лет назад, с исчерпывающей полнотой исследует причины тех погрешностей в показаниях компаса, которые не раз приводили к гибели кораблей. За этот труд А. Н. Крылов был удостоен в 1941 году Сталинской премии.

В 1942 году, за три года до смерти, Крылов писал, что целью его жизни было «проектировать корабль так, чтобы он возможно долгое время оставался боеспособным и мощным». Эта цель была достигнута великим ученым и патриотом.

В 1943 году А. Н. Крылову было присвоено звание Героя Социалистического Труда «за исключительные заслуги перед государством в области математических наук, теории и практики отечественного кораблестроения, многолетнюю плодотворную работу по проектированию и строительству современных военно-морских кораблей, а также крупнейшие заслуги в деле подготовки высококвалифицированных специалистов военно-морского флота».



Петр Федорович Папкович
(1887—1946)



Валентин Львович Позднюин
(1883—1948)

В годы Великой Отечественной войны А. Н. Крылов выпустил несколько капитальных учебников по судостроению, явившихся как бы завещанием судостроителям родной страны. 25 октября 1945 года Алексей Николаевич Крылов умер.

Наша кораблестроительная наука представлена многими учеными — воспитанниками и последователями А. Н. Крылова. Их труды также являются общепризнанными.

Член-корреспондент Академии наук Петр Федорович Папкович создал подлинно классический труд «Строительная механика корабля». Работы, которая с такой полнотой охватывала бы самые сложные вопросы кораблестроения, до этого не было.

Академик Валентин Львович Позднюин обогатил судостроительную науку ценнейшими исследованиями в теории проектирования судовой поверхности, судовых гребных винтов и т. д.



Юлиан Александрович
Шиманский

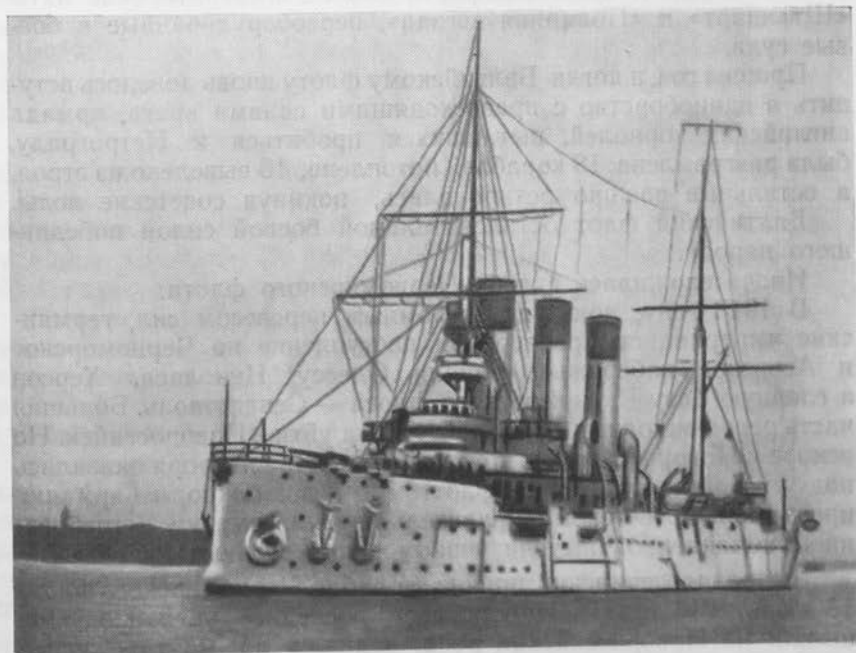
Профессор Юлиан Александрович Шиманский разработал теорию динамики судовых конструкций и руководство по проектированию корпуса судна, ставшее для инженеров-кораблестроителей настольным пособием.

Достижения советской науки были широко использованы кораблестроителями, создавшими новые типы боевых кораблей, непревзойденные образцы нового морского вооружения, новые судовые двигатели и т. д.

* * *

Несмотря на то что берега России омываются четырнадцатью морями, а длина ее водных границ измеряется несколькими десятками тысяч километров, царское правительство упорно считало Россию «сухопутной державой». Старания русских моряков и кораблестроителей, направленные к усилению родного флота и морской защиты родной страны, преступно игнорировались, их выступления замалчивались, инициатива заглушалась.

Для всех, кто мечтал о могуществе отечественного флота, было глубоко символичным, что первый выстрел, возвестивший наступление новой эры — эры социалистической революции, был дан с военного корабля — крейсера «Аврора».



Крейсер «Аврора»

И действительно, становление Советской страны явилось одновременно становлением ее и как великой морской державы. 12 февраля 1918 года Владимир Ильич Ленин подписал декрет об организации Красного флота, и в дальнейшем каждый шаг на пути укрепления обороноспособности страны был одновременно шагом на пути укрепления ее военно-морских сил.

Путь этот был нелегким. Он требовал героических усилий, самоотверженного труда, борьбы и жертв.

В марте 1918 года дивизия немецких интервентов, пытаясь захватить Балтийский флот, высадилась в Финляндии и вкуче с финскими белогвардейцами двинулась к Гельсингфорсу, где балтийские корабли, пришедшие из Ревеля, стояли в ту пору скованные льдом. Участь Балтийского флота, казалось, была предрешена.

И все же революционные моряки спасли свой флот. Они развели пары, сдвинули оледеневшие суда и, совершив беспрецедентный по героизму ледовый переход, привели весь флот в Кронштадт.

Двести одиннадцать спасенных кораблей стали на боевую революционную вахту. Среди них были линкоры «Петропавловск», «Севастополь», «Гангут», «Полтава»; были крейсера «Рюрик», «Богатырь», «Баян», «Олег»; были миноносцы, подводные лодки и даже комфортабельные императорские яхты «Штандарт» и «Полярная звезда», переоборудованные в боевые суда.

Прошел год, и когда Балтийскому флоту вновь довелось вступить в единоборство с превосходящими силами врага, армада английских кораблей, пытавшихся пробиться к Петрограду, была разгромлена: 18 кораблей потоплено, 16 выведено из строя, а остальные спешно ретировались, покинув советские воды.

Балтийский флот остался мощной боевой силой победившего народа.

Иначе сложилась судьба Черноморского флота.

В 1918 году, пользуясь огромным перевесом сил, германские империалисты развернули наступление на Черноморское и Азовское побережье, заняли Одессу, Николаев, Херсон и главную базу Черноморского флота — Севастополь. Большая часть революционных кораблей успела уйти в Новороссийск. Но вскоре и Новороссийск, и другие порты Черного моря оказались под угрозой врага. Спасти флот было невозможно, и Германия предъявила Советскому правительству ультиматум с требованием немедленной выдачи черноморских военных кораблей.

Выполняя ленинский приказ, корабли Черноморского флота 18 июня 1918 года покинули свое последнее убежище. Они вышли на Новороссийский рейд, подняли на мачтах сигнал «Погибаю, но не сдаюсь», и один за другим пошли на дно, расстрелянные своими же торпедными залпами. Единственный

оставшийся корабль — миноносец «Керчь» ушел в Туапсе и, после того как все моряки высадились на сушу, также был потоплен...

Немало тяжелых испытаний выпало на долю революционного флота и нелегко далась ему победа. Без отдыха, не помышляя о ремонте, он смело бросался на врага, и в каждом бою к старым, незалеченным ранам прибавлялись все новые и новые.

Когда закончились военные годы, славные корабли русского флота представляли собой мрачную, печальную картину. Безжизненно застыли они у причалов с изношенными, замерзшими машинами, с зияющими пробоинами, покосившимися, помятыми трубами и сбитыми мачтами. Старые моряки с горечью называли военные гавани кладбищем кораблей.

Но вскоре после войны Коммунистическая партия приняла меры к созданию флота, достойного первой рабоче-крестьянской республики. Об этом было записано в решении X съезда партии. И эту задачу молодой республике пришлось решать, с самого начала полагаясь только на свои силы, не заимствуя у заграницы ни средств, ни материальной части, ни теории кораблестроения.

Вначале, когда страна еще не оправилась от разрухи, все усилия были направлены на приведение в порядок оставшегося наследства. Все лучшее, что было создано до революции талантливыми русскими кораблестроителями, было призвано на службу народу. И старые корабли оправдали надежды: они славно служили народу и в первые годы революции, и в последующие.

«Все иностранные сверстники наших кораблей давно обращены в лом, наши же гордо плавают по водам Балтийского и Черного морей», — писал в 1933 году великий русский кораблестроитель Алексей Николаевич Крылов, имея в виду линейные корабли «Октябрьская революция», «Севастополь», «Петропавловск» и другие.

Восстановив флот, Коммунистическая партия и правительство поставили вопрос о решительном усилении морского могущества страны. Окрепили Балтийский и Черноморский флоты, в 1932 году началось создание Тихоокеанского флота и в 1933 г. — Северного флота.

Строительство военных кораблей принимает огромный размах. Оно во много раз превзошло дореволюционное кораблестроение. За один только 1939 год промышленность передала флоту столько судов различных классов и различного водоизмещения, сколько в царской России было выпущено за целое десятилетие, предшествовавшее первой мировой войне.

Промышленность дореволюционной России была слишком немощной и даже при небольшой программе судостроения не могла обеспечить военные корабли машинами, вооружением,

приборами и механизмами отечественного производства. Все основное оснащение царского флота ввозилось из-за границы.

У нас ни одна деталь военного корабля, ни один его механизм, ни один прибор не ввозится из-за границы. Наш флот — детище отечественной промышленности. Создание военно-морского флота Советского Союза определено успешным осуществлением пятилетних планов. Достаточно сказать, что в создание боевого корабля сотни заводов вносят свою лепту в виде металлброни, вооружения, турбин, моторов, автоматики, приборов и т. д.



Крейсер „Киров“, построенный в годы второй пятилетки

С 1938 года советская судостроительная промышленность выпускает корабли многих классов и типов.

Оснащенный могучим военно-морским флотом Советский Союз вступил в Великую Отечественную войну.

С первых дней войны флот включился в активные боевые действия. Одной из главных его задач было — не допустить ударов противника с моря во фланги наших армий и в то же время самому активно действовать на вражеских флангах. Ни усиленное патрулирование кораблей, ни операции подводных лодок, ни минные атаки, ни действия морской авиации противника — ничто не могло противостоять мощи советского флота и героизму советских моряков.

В наших морях фашисты вынуждены были уклоняться от больших морских сражений, но советские герои-подводники не оставляли фашистов в покое и в тех случаях, когда они укрывали свои корабли в тыловых базах.

Даже в первый период войны, когда фашисты, вероломно напав на нашу родину, добились временных успехов, им все же не удалось высадить ни одного десанта на советский берег, ни разу фланги нашей сухопутной армии не подверглись вражескому нападению с моря.

В то же время наш Военно-морской флот за время Великой Отечественной войны успешно провел множество десантных операций.

Количество вражеских кораблей, потопленных за время войны нашими моряками, исчисляется многими десятками.

Золотыми буквами вписаны подвиги нашего флота в историю обороны социалистического отечества. Немеркнувшей славой озарена доблесть моряков — защитников Ленинграда, Одессы, Севастополя.

Под руководством Коммунистической партии и Советского правительства народ создает для своего флота новые боевые корабли, которые, укрепляя мощь Советского Союза, тем самым укрепляют веру всех простых людей мира в дело мира.





Русские Бронеходы



Покорнейше прошу расследовать это дело, почему изобретение русское остается без результатов, а точно такое у иностранцев производит сенсацию.

Из письма изобретателя бронехода Александра Васильева военному министру, 1915

Наши танки по качеству превосходят немецкие танки, а наши славные танкисты и артиллеристы не раз обращали в бегство хваленые немецкие войска с их многочисленными танками.

И. В. Сталин, 1941



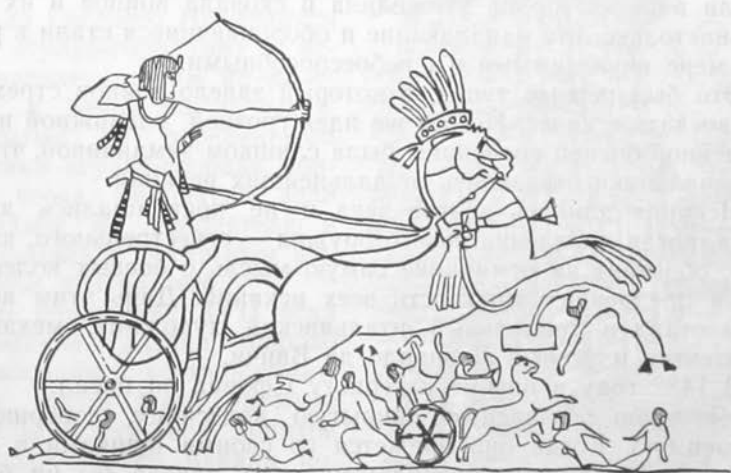
В веках не отыскать ни имени героя, создавшего первую боевую колесницу, ни названия страны, где она впервые появилась. Воспевали боевую колесницу ассирийцы и египтяне, финикийцы и израильтяне, греки, персы и римляне. Разноязычны мифы, легенды и поэмы, восхваляющие героев, мчавшихся с воинственными кликами на врага и с площадок колесниц разивших его стрелами и копьями. Разноязычны псалмы и оды, воспевающие победителей, возвращавшихся с поля боя и с высоких площадок боевых колесниц принимавших от ликующей толпы знаки почета и преклонения.

На всех языках и у всех народов боевая колесница всегда была символом мужества, силы, доблести, и колесницами народная фантазия одарила своих самых могущественных и чтимых богов. На колеснице мчался по небу древней Греции разгневанный бог бурь и гроз Зевс; рассыпая молнии, проносился в колеснице над Римом бог Юпитер; по небу восточных славян грохотала колесница грозного карающего бога-воина Перуна. И даже на нашей памяти грома небесные

приписывались колеснице всемогущего пророка Ильи, мстителя за поправленную правду и покровителя тружеников полей.

Древние письмены и рисунки донесли до нас образ колесниц, на которых ездил триумфаторы-полководцы. Эти колесницы были величественны и роскошны: огромные, на высоких колесах с раззолоченными спицами, с площадкой, покрытой ковром и огражденной резными бортами, с лошадьми в узорчатой сбруе и гирляндах цветов и лент.

Боевые колесницы воинов были много скромнее: грубые колеса с крестовиной из четырех толстых спиц и на них — дощатая площадка, огражденная барьером из согнутого в дугу



Древнеегипетское изображение боевой колесницы

дерева. Но в бою грозной силой войска были не раззолоченные колесницы триумфаторов, а именно эти простые и грубые двуколки. Тысячами обрушивались они на врага и протаранивали живые стены его войск. Без передышки, не давая врагу опомниться, копьями, мечами, боевыми гирями и стрелами приканчивали ездки тех ошеломленных и обезумевших воинов, которых еще не успели растоптать конские копыта.

С годами войны научились бороться против этих колесниц: они смыкали ряды и оставались неподвижными до тех пор, пока лавина колесниц не докатывалась на расстояние пяти-шести копьев. Тогда по команде в одно мгновение ряды наступали в стороны, пропускали в бреши безудержно мчавшихся коней и быстро, не давая им повернуть вспять, с тылу разили ездовых градом стрел.

Новая тактика боя заставила воина вооружить не только себя, но и свою колесницу: ремнями привязал он к дышлу вынесенное далеко вперед копьё, а к осям колес — широко раздававшиеся в стороны мечи и косы. На таких колесницах

мчались персы на врага, отмечая свой кровавый путь горами пронзенных и подсеченных людей и коней.

И вновь, чтобы защитить себя от смертоносных колесниц, стал противник преграждать им путь рвами и вкопанными в землю колыями и клинками, стал утяжелять мечи, удлинять копыя, пускать в коней и ездоков стрелы с подожженной паклей, а себя прикрывал он кожаными и медными доспехами.

Но доспехи появились и на колесницах. Воины оковали колеса, площадки и дышла, на лошадей надели панцырные попоны, а на себя — щиты, шлемы и латы. И тогда-то воевавшие зашли в тупик: броня утяжелила и сковала воинов и их коней настолько, что нападающие и обороняющиеся стали в равной мере неуязвимыми и... небоеспособными.

Это был первый тупик, в который завело воинов стремление воевать с колес. Но все же идея грозной, подвижной и защищенной боевой колесницы была слишком заманчивой, чтобы военачальники отказались от дальнейших исканий.

Искания длились долгие века и не прекращались даже тогда, когда появление нового оружия — огнестрельного, казалось, обрекает на отмирание самую мысль о боевых колесницах и предрешает тщетность всех исканий. Дань этим исканиям отдал и гениальный итальянский художник, механик, архитектор и ученый Леонардо да Винчи.

В 1482 году в письме к герцогу Сфорца он писал:

«Я строю безопасную закрытую колесницу, совершенно неуязвимую. Когда она врежется со своими пушками в глубину неприятельского расположения, то, какова бы ни была численность противника, последнему придется отступить; пехота может следовать за ней в безопасности и не встречая сопротивления».

Великому Леонарду да Винчи так и не удалось осуществить свой замысел: задуманная им закрытая артиллерийская колесница, налетающая на неприятеля и прикрывающая наступающую вслед пехоту, не была создана и осталась лишь в мечтаниях, записях и набросках художника.

Но к идее подвижной боевой машины неизменно продолжали возвращаться инженеры всех стран и с попытками осуществления такой машины мы встречаемся в исторических литературных памятниках, возраст которых исчисляется более чем четырьмя веками.

В одной из русских летописей рассказывается о том, как в 1552 году при штурме Казани, защищенной высокими крепостными стенами, дьяку Ивану Выродкову было приказано «потаенно урубить башню в шесть сажень вышиной». Дьяк Выродков выполнил приказ, и башню, вооруженную десятью пушками и пятьюдесятью пищальями, ночью подкатили к кре-

постным стенам, открыли огонь «и зело великую шкodu и в месте и в граде на всякий день чинено с нея».

Башню Ивана Выродкова, конечно, нельзя рассматривать как подвижную боевую машину. Она была скорее передвижной крепостцей. Но и в ее появлении, безусловно, отразилось стремление отвязать боевое укрепление от земли, освободить огневую точку от неподвижности.

Небольшие, но хорошо вооруженные подвижные крепостцы являлись одной из самобытных особенностей русского войска времени Ивана Грозного. Назывались они «гуляй-городами» и передвигались летом на колесах, а зимой на полозьях. Укрытые за деревянными щитами «гуляй-города», воины через амбразуры вели стрельбу по неприятелю и готовились к десантным вылазкам против него.

В сражениях XVII века сибирские казаки широко пользовались «острожками». Это также были укрытые боевые телеги, под защитой которых казаки меняли позиции при наступлении и вели огонь при осаде. Своим названием «острожок» эти телеги как бы напоминали о своем родстве со старинными крепостями, носившими, как мы знаем, название «острогов».

Во всех этих крепостцах, «гуляй-городах» и «острожках» была воплощена одна и та же идея подвижного боевого укрепления, и все они являлись не чем иным, как боевыми повозками, своеобразными деревянными «танками» далекого прошлого.

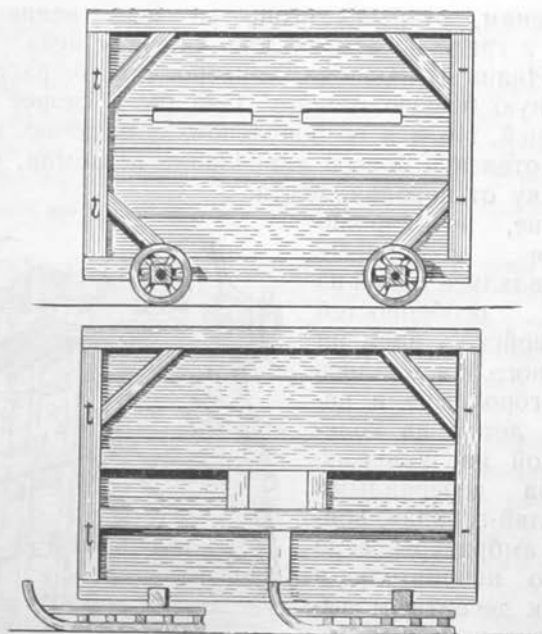
Боевое применение этих подвижных укреплений всегда было успешным, и, казалось бы, с общим развитием техники они также должны были совершенствоваться, изменять свой технический облик и найти себе место в ряду прочих боевых средств.

Этого, однако, не произошло.

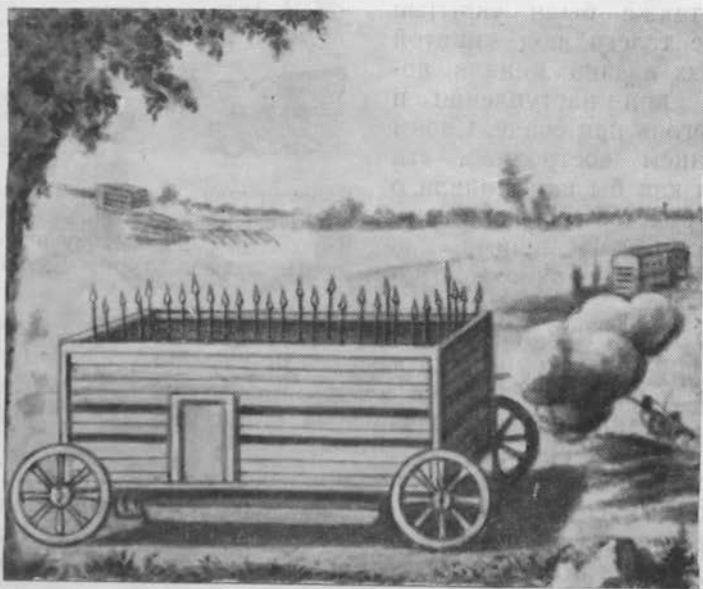
Долгие десятилетия идея подвижной боевой крепостцы не получала никакого практического развития, и сегодня подвиж-



Вооруженная пушками и пищальми катучая башня, построенная Иваном Выродковым в 1552 году и участвовавшая в штурме Казани



„Гуляй-город“ на колесах и на санных полозьях



„Острожок“ — боевая телега сибирских казаков XVII века

ная боевая повозка — танк справедливо считается одним из самых молодых средств военной техники. Действительно, в том виде, в каком танк стал общеизвестным, он лишь около четырех десятилетий назад впервые появился на свет.

Тем больший интерес представляет собой путь становления этой машины и развитие ее составных частей.

Каковы же основные составные части современного танка? Таких частей — четыре:

1) *вооружение*, отличающееся высокой мощностью и большой скорострельностью, особенно необходимыми в условиях современного боя;

2) *броня*, надежно укрывающая экипаж, вооружение и механизмы от огня противника;

3) *гусеницы*, обеспечивающие столь необходимую на поле боя высокую проходимость машины и, наконец, —

4) *двигатель*, приводящий в движение гусеницы и тем самым придающий танку высокую подвижность.

В создании составных частей танка нашей стране принадлежит большая творческая роль, и сегодня нельзя говорить об истории возникновения танка, не рассказав о том, какую роль сыграла русская творческая мысль в становлении этого грозного оружия современной войны.

Не будем повторять того, что в главах «Металл и пушки» и «Великие корабельные дела» рассказано о вкладе наших соотечественников в дело развития артиллерии и броневой металлургии.

От Чохова до Барановского, от Нартова до Маиевского, от Данилова до Забудского история развития артиллерии неразрывно связана с именами русских людей. В нашей стране появились мощные легкие и скорострельные пушки, и многочисленными орудиями, начиная от единорога и кончая русской трехдюймовкой образца 1902 года, было предуготовлено создание вооружения и для танков.

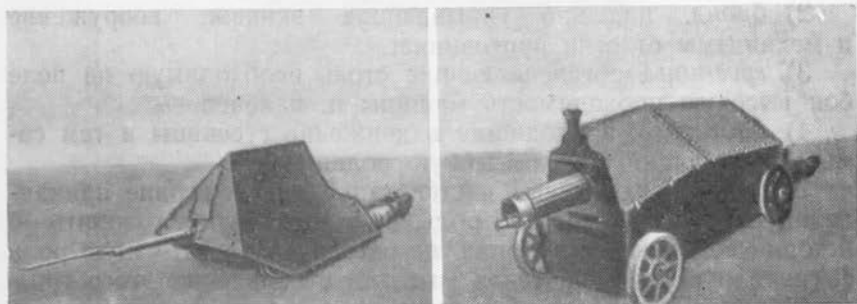
В равной мере бессмертными трудами Аносова, Обухова, Чернова, Калакуцкого и других русских металлургов на нашей родине было предуготовлено также создание необходимой для танков высоковязкой и высокопрочной стали. От харалужных булатов, пуленепробиваемых русских кирас, от обуховских ружейных стволов, от неуязвимых броневых плит Чернова берут свое начало те процессы легирования, цементования и закалки стали, без которых немислимо создание надежной броневой защиты танка.

Небезинтересно отметить, что перед самым появлением танка Русско-Балтийский завод, сыгравший большую роль в создании бронеходных машин, выпустил опытные партии индивидуальных броневых колпаков для укрытия залегающих при стрельбе стрелков и пулеметчиков. В отличие от старинных панцирных

Доспехов эти бронеколпаки сплошь укрывали бойца и оставляли лишь небольшие щели для ствола оружия и для прицеливания.

Привитые колпаки, конечно, не могли, так как, будучи тяжелыми, они лишали стрелка и пулеметчика подвижности. Но в то же время они послужили лишним подтверждением мысли о том, что идея бронированного укрытия воина полностью назрела, и настойчиво подсказывали необходимость сочетания идей бронирования и подвижности.

Принципиально новой составной частью танка явился гусеничный ход.



Броневые колпаки для укрытия стрелка (слева) и пулеметчика

13 сентября 1837 года министерство финансов выдало артиллерийскому штабс-капитану Димитрию Андреевичу Загряжскому (1807—1860) патент на «экипаж с подвижными колесами».

Вот как описывается в патенте изобретение Загряжского: «Около каждого обыкновенного колеса, на которых катится экипаж, обводится железная цепь, натягиваемая шестиугольными колесами, находящимися впереди обыкновенного...

Каждая цепь получает свое движение от обыкновенного колеса, которое, вращаясь на своей оси, передает вперед освобождающиеся из-под него звенья, и таким образом цепь, проходя через шестигранное колесо, ложится опять под обыкновенное колесо экипажа»...

Как видим, изобретение описано достаточно ясно. Нужды нет, что сегодня экипаж Загряжского представляется нам несколько примитивным и как будто не имеющим отношения к военной технике. Сам изобретатель представлял его не как боевую, а как обычную конную повозку, отличающуюся лишь повышенной проходимостью.

«Повозки с подвижными колесами, — писал Загряжский, — могут быть употребляемы как на шоссе, так и на обыкновенных дорогах, преимущественно же полезны на песчаных и грязных, где цепь, окружающая колесо, не допускает его

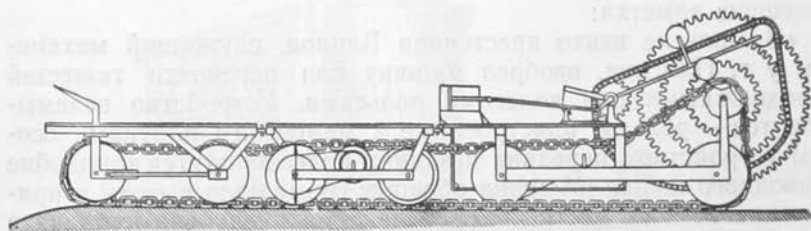
врезываться в песок или грязь, представляя ему всегда твердую и гладкую поверхность».

И все же заслуга Загряжского более значительна, чем это представлялось даже ему самому: Загряжский утвердил принцип *гусеничного хода*.

Однако в своей изобретательской деятельности Загряжский был предоставлен сам себе.

Предъявив свой проект в министерство финансов, он не только не встретил никакого сочувствия, но и должен был уплатить за привилегию пошлину в 1200 рублей, что составляло чуть ли не годовое жалованье рядового офицера.

Проект Загряжского так и не был осуществлен, даже чертежи «экипажа с подвижными колеями» были затеряны в департаментских архивах, и изобретатель вынужден был прекратить дальнейшую творческую работу.



Поезд штабс-капитана Маевского с «бесконечной рельсовой цепью»^{*} и коробкой передач

Идея Загряжского получила свое дальнейшее развитие только через сорок лет.

В августе 1876 года штабс-капитан артиллерии Степан Маевский подал в департамент торговли и мануфактур проект самодвижущейся машины, конструктивные принципы которой сохранили свое значение до наших дней.

Машина Маевского представляла собой своеобразный поезд из нескольких повозок. С боков равновесие повозок поддерживалось обычными, свободно катящимися колесами, а посередине вдоль поезда в одну линию были размещены ходовые желобчатые колеса, обведенные общей бесконечной «рельсовой цепью». Цепь эта охватывала также восьмигранный вал, который, будучи вращаем паровой машиной, приводил в движение и «рельсовую цепь».

В патентной заявке Маевского говорится:

«Вал, служащий для наматывания рельсовой цепи, приводится в движение от двигателя посредством нескольких зубчатых колес, на нем насаженных, разного диаметра, с целью изменения величины тяги при разных условиях, например при подъеме.

Эти зубчатые колеса соединены с валом паровой машины посредством бесконечной цепи. Последняя, сцепляясь постоянно с одним и тем же колесом паровой машины, может цепляться попеременно каждым из зубчатых колес наматывающего вала, начиная с самого большого диаметра до наименьшего.

Для этой цели зубчатое колесо, сидящее на вале, приводимом в движение двигателем, может перемещаться вдоль его, смотря по требуемой скорости».

Как видим, в своей машине Маевский создал, кроме доп-длинной гусеничной цепи, еще и *коробку передач*.

Это ценнейшее техническое изобретение вплотную подвело конструкторскую мысль к созданию гусеничного трактора — прямого предшественника танка. И действительно, через четыре года в России был создан гусеничный трактор...

26 декабря 1880 года в газете «Саратовский листок» была помещена заметка:

«В Вольске некто крестьянин Блинов, служащий механиком у г. Плигина, изобрел машину для перевозки тяжестей с подвижными под колесами рельсами. Устройство незамысловатое — рельсы, пристроенные к маленьким плиткам, особым устройством передних и задних колес движутся наподобие приводного шкива. Машина обещает громадную выгоду и приложение во всех местностях. 30 декабря назначено публичное испытание машины. О результатах немедленно сообщим».

Через неделю газета сообщила о результатах испытания, оказавшегося весьма успешным: повозка Блинова, запряженная парой лошадей, свободно везла груз в 550 пудов, в 7—8 раз больше, чем обычная двухконная повозка.

Но это был только первый шаг.

Изобретатель Федор Абрамович Блинов, которому в это время было уже больше пятидесяти лет, много лет работавший паровым машинистом, конечно, не мог не прийти к мысли, что паровой двигатель совершеннее конной упряжки. Придя же к этой мысли, он, упорный и настойчивый волгарь, не мог ее не осуществить. Никаких средств у Блинова не было. Он обратился за помощью к волжским купцам Кануникову и Плигину, которые внесли за него пошлину в департамент торговли и мануфактур, ссудили его деньгами, не забыв, конечно, оговорить свою долю в будущих барышах от использования паровой повозки.

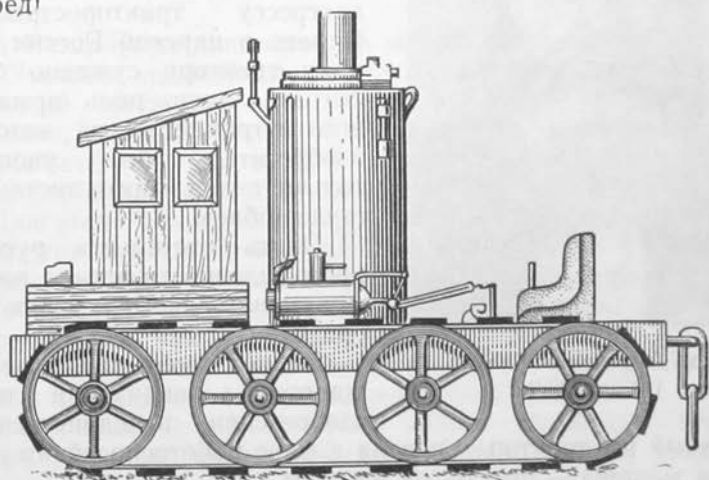
В маленьком приволжском селе Балакове Блинов построил самоходную паровую машину — «паровоз для грунтовых дорог». Это и был гусеничный трактор.

Два паровых двигателя вращали колеса «паровоза», и две железные ленты, обегая вокруг колес, ложились под них бесконечной рельсовой дорогой. Управление правой и левой гусеницами было раздельным, и при необходимости ход одной из

них можно было замедлить, а ход другой — убыстрить, благодаря чему «паровоз» поворачивался. Принцип поворота машины при помощи гусениц, вращающихся с различными скоростями, сохранил свое значение до наших дней и применяется во всех современных гусеничных машинах.

На подвесных рессорах был установлен кузов, в котором, как и в управлении, проступали явные черты парохода, внесенные в машину изобретателем — бывшим пароходным машинистом. Впереди, в застекленной будке, размещался «капитанский мостик»; за ним, словно труба парохода, возвышался котел, а сзади, за котлом, сидел машинист, принимавший команды «капитана»:

— Левый вперед! Правый вперед! Левый назад! Полный вперед!



Трактор — «паровоз» Ф. А. Блинова на гусеничном ходу

И машина «полным вперед» уверенно передвигалась по бездорожным пустырям, спокойно преодолевала канавы, переползала через кустарники...

Но признание трудов изобретателя не сдвигалось с места.

Когда Блинов привел свой «паровоз» на открывшуюся Нижегородскую ярмарку, сельскохозяйственный отдел машины не принял.

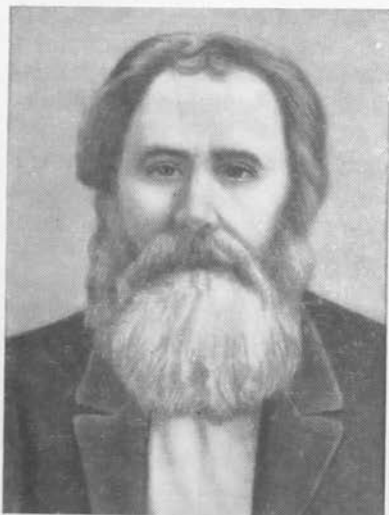
— Зачем такой паровоз? — спросили Блинова.

— Как зачем? Для пахоты и других нужд в хозяйстве, для уборки урожая и перевозки зерна в бездорожье, — ответил Блинов.

Но администрация сельскохозяйственного отдела выставки все же усомнилась в том, что трактор может быть полезен для сельского хозяйства, и направила изобретателя в строительный отдел. Администрация этого отдела также не приняла машины,

направив изобретенный «паровоз» по назначению в... железнодорожный отдел, который в свою очередь также отказался предоставить место машине, не имевшей в себе ничего железнодорожного.

Приютил машину отдел... спасения на водах. И здесь, на ярмарочных задворках, Блинов, заняв место в капитанской будке, демонстрировал работу своего самохода. Машинистом был его сын Александр.



Федор Абрамович Блинов
(1827—1899)

Самоход Блинова заслужил одобрение крупнейших специалистов и, казалось, открывал самые широкие перспективы прогрессу тракторостроения. Однако в царской России первому трактору суждено было сыграть лишь роль ярмарочного аттракциона, за который изобретатель был удостоен только похвального листа «За трудолюбие».

Опять отсталость русской промышленности встала на пути замечательного русского изобретения.

Блинов умер, так и не дождавшись реализации своего изобретения, а единственный

созданный им трактор — первая в мире работоспособная гусеничная машина — был отдан на слом.

Мы уже отмечали, что после «острожков» и «гуляй-городов» идея подвижной боевой крепости целые столетия не получила никакого развития.

Главная причина, объясняющая этот перерыв в развитии жизненно оправданной идеи, заключается в том, что техническим прогрессом за этот период еще не были предуготовлены условия для создания тяговых средств, необходимых подвижной боевой повозке. Ни плечи воинов, толкавших и тянувших боевую башню по каткам, ни конные упряжки «острожков» и «гуляй-городов» не были, конечно, подходящей тягой для боевой машины.

Машине нужен был механический двигатель. После вооружения, брони и гусениц подвижной крепостце нужна была та четвертая составная часть, которая дала бы в руки изобретателя все необходимое для создания танка, — двигатель!

Как мы видели, и Маевский, и Блинов использовали в своих машинах паровой двигатель, прообраз которого был

в 1766 году создан великим русским мастером Ползуновым.

Но для поворотливой и быстроходной боевой повозки паровой двигатель не годился: он был слишком тяжелым, громоздким, требовал при запуске длительного разогрева котла и т. д. Поэтому паровой двигатель сохранял свое монопольное значение лишь до тех пор, пока не появился двигатель внутреннего сгорания, работавший на жидком топливе.

В газетах, журналах и документах, относящихся к последней четверти XIX века, содержится немало свидетельств о том, что в эти годы в России, как и в других странах, творческая мысль весьма настойчиво искала двигателей, работающих на жидком топливе, и достигла в этих исканиях больших успехов.

В Петербурге, например, отставной лейтенант флота Евгений Яковлев представил на испытание свой двигатель, работавший «посредством постепенных взрывов обыкновенного керосина, который при помощи помпочки поступает в виде мельчайшей пыли в особый цилиндр, касается раскаленной фарфоровой трубочки и взрывается».

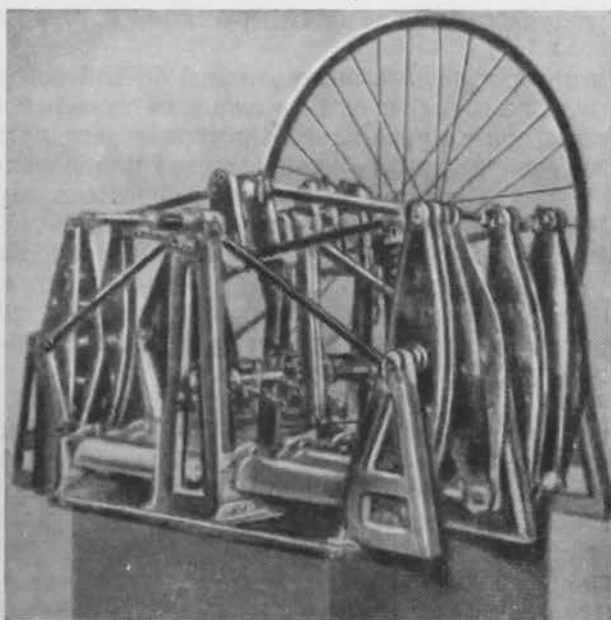
Двигатели Яковлева заслужили похвалу великого Менделеева, при его поддержке они были изготовлены в количестве пятидесяти штук, в эксплуатации они оказались вполне работоспособными, и за них автор был дважды премирован — на нижегородской и чикагской выставках.

В 1884 году из цехов Охтенской судостроительной верфи вышел оригинальный многоцилиндровый двигатель внутреннего сгорания. В нем работало восемь спаренных горизонтально расположенных цилиндров, горючая смесь воздуха и жидкого топлива приготавливалась в особом приборе — карбюраторе, зажигалась смесь при помощи электрической искры и т. д.

Несмотря на то, что новый двигатель получил одобрение крупнейших представителей отечественной науки — Д. И. Менделеева, М. А. Рыкачева и Н. М. Соковнина, — на серийное производство он не был поставлен и все внимание к нему правительственных кругов было исчерпано выпуском единственного экземпляра. Этот экземпляр в наши дни хранится в Центральном Доме авиации имени М. В. Фрунзе.

Итак, технический арсенал пополнился еще одним двигателем. Подобно тому, как в свое время на смену конной упряжке пришла паровая машина, так пришел черед паровой машине уступить место более совершенному двигателю — двигателю внутреннего сгорания. После вооружения, брони и гусениц появился, наконец, удобный двигатель, и путь к созданию боевой повозки был расчищен.

В 1900 году Б. Г. Луцкий предложил военному министру свой проект бронированного бензинового «самодвигателя».



Двигатель внутреннего сгорания, построенный в 1879—1884 годах на Охтенской судостроительной верфи

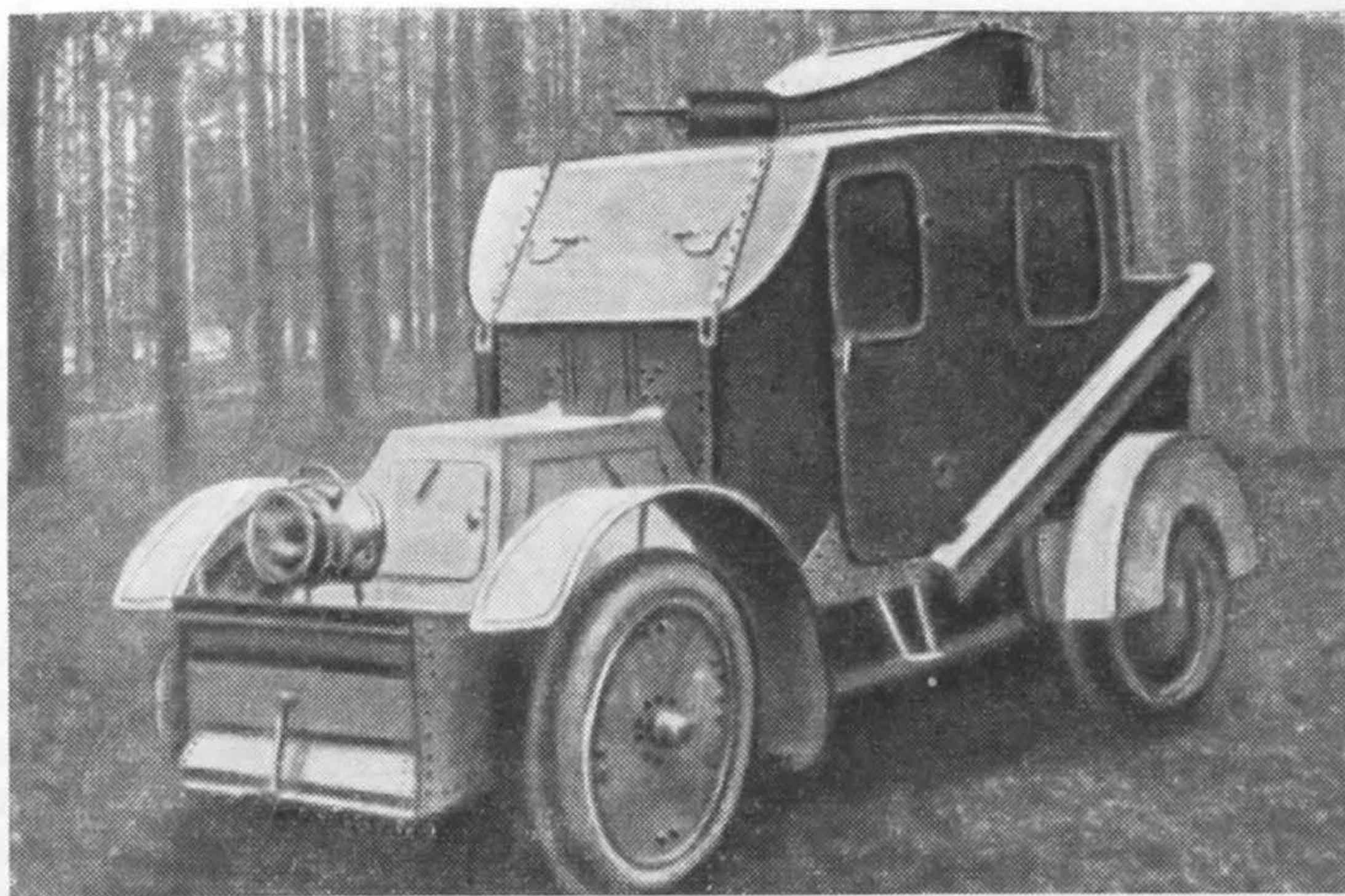
Хранится в Центральном доме авиации имени М. В. Фрунзе

По этому проекту была изготовлена лишь одна единственная машина, успешно участвовавшая в крупных маневрах «Южной армии» в Курской губернии. Она, как было зафиксировано в актах, «свободно двигалась без дорог, по пахоте и легко преодолевала довольно большие подъемы». Но начальство не могло найти этой машине боевого применения, и поэтому на маневрах ее использовали не с боевыми, а с чисто транспортными заданиями. Бронева защита с машины снималась, так как она «мешала».

От серийного выпуска «самодвигателя» Луцкого военное министерство отказалось по той причине, что в России «слабо развит автомобилизм», и передало проект Луцкого во Францию, которая охотно взялась за его осуществление.

Этим же путем попал во Францию и второй бронированный автомобиль, спроектированный во время русско-японской войны офицером русской армии М. А. Накашидзе. Новая бронированная машина, приводимая в движение бензиновым двигателем, была сплошь закрыта $4\frac{1}{2}$ -миллиметровой хромо-никелевой пуленепробиваемой броней.

Машина была снабжена перископом, прожектором, вращающейся башней, вооруженной пулеметом, а также стальными перекидными мостками для переезда через рвы и канавы.



«Блиндированная» машина М. А. Накашидзе

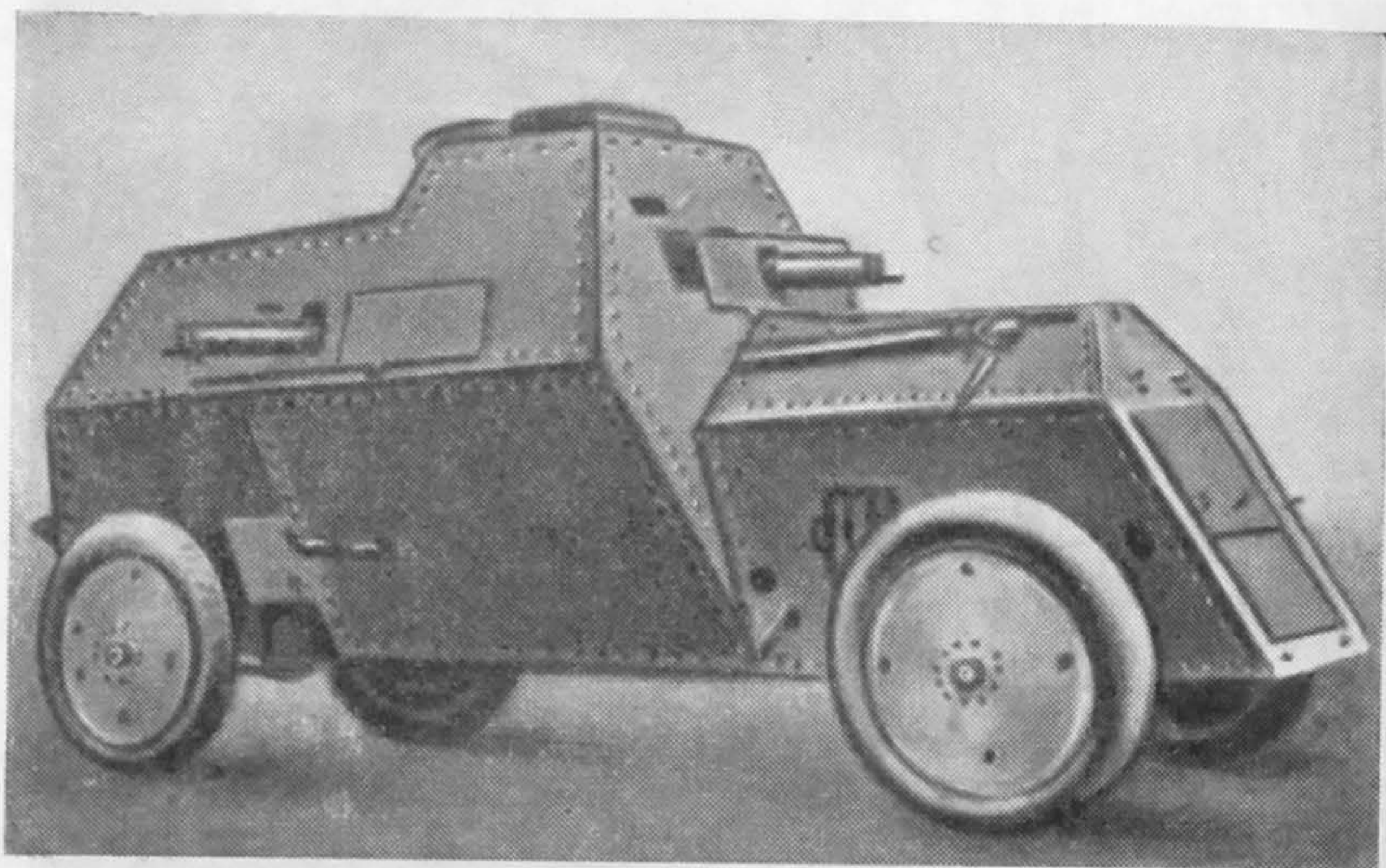
Из Франции машина Накашидзе возвратилась в Россию уже после окончания войны с Японией.

Машины Луцкого и Накашидзе положили начало развитию бронированных, или, как их тогда называли, блиндированных, автомобилей. Даже с появлением танков бронированные автомобили — броневики были сохранены во всех армиях мира. Что же касается России, то здесь производство броневиков было организовано лишь в 1914 году на Русско-Балтийском заводе.

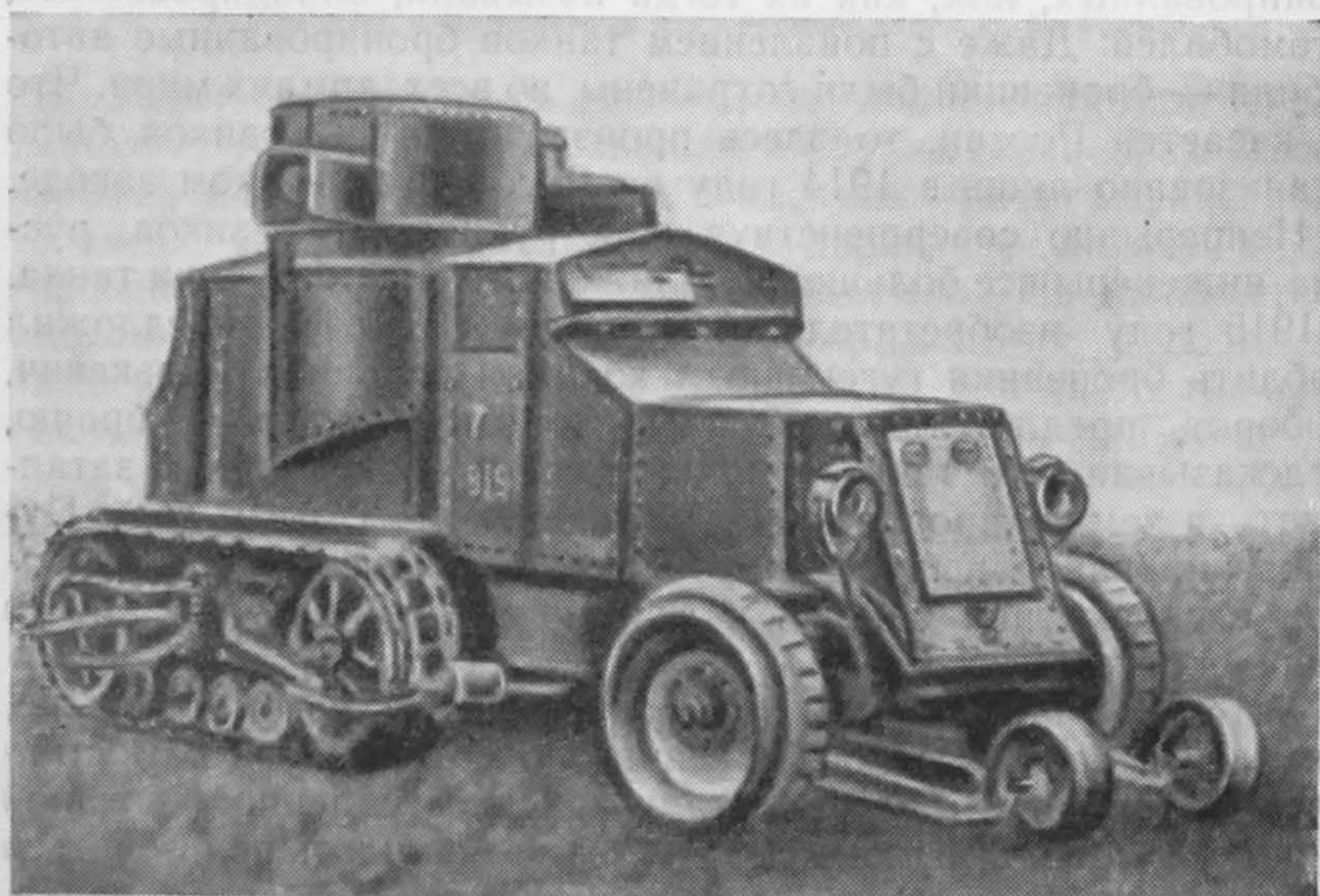
Непрерывно совершенствуя конструкцию броневиков, русские инженеры все больше приближали ее к конструкции танка. В 1915 году изобретатель Александр Васильев предложил снабдить броневики гусеничным ходом. Полковник Гулькевич, наоборот, предложил гусеничные тракторы одеть в броню, предсказывая, что такие машины смогут «разрывать и затаптывать в землю проволочные заграждения». В 1916 году Путиловский завод выпустил броневик, названный полугусеничным, с пулеметной башней и гусеничным движителем вместо задних колес.

Хотя в это же время в России, как мы увидим дальше, появился и танк, все же броневики сохранили свои самостоятельные позиции и вскоре стали распространенной военной машиной. Правда, царской армии мало пришлось пользоваться броневиками. В большей степени ими воспользовался народ, взявший власть в свои руки.

Полугусеничные броневики, заказанные на Путиловском заводе в количестве шестидесяти штук еще до февральской революции, были выпущены уже после революции.



Первый броневомобиль Русско-Балтийского завода 1914 года



Полугусеничный броневик Путиловского завода

С броневиками и развернутыми красными знаменами 3 апреля 1917 года пришли солдаты и рабочие на площадь Финляндского вокзала, чтобы встретить Владимира Ильича Ленина, вернувшегося в Россию из эмиграции. С броневика Ленин произнес свою знаменитую речь, которую закончил призывом «Да здравствует социалистическая революция!» В 1919 году путиловские броневики участвовали в обороне Петрограда, в боях с белогвардейцами, белополяками и интервентами.

Ленин лично следил за тем, чтобы молодая Красная Армия получала как можно больше бронированных автомобилей...

Еще в 1911 году инженер Василий Дмитриевич Менделеев, сын великого русского ученого Дмитрия Ивановича, представил в военное министерство свой проект боевой машины, названной «бронеходом». Она была оснащена мощным оружием, защищена надежной броневой сталью, оборудована гусеницами и приводилась в движение бензиновым карбюраторным двигателем.

Это был большой «бронеход» длиной в 10 метров и высотой в 2,8 метра, рассчитанный на движение со скоростью 24 километра в час. Для защиты корпуса предусматривалась обшивка лба, бортов, кормы и крыши бронелистами толщиной от 100 до 150 миллиметров.

В лобовой части броневой машины устанавливалась морская 120-миллиметровая пушка, ствол которой, поворачиваясь в стороны, имел 36-градусный угол обстрела, причем вслед за стволом передвигалась и броневая шторка, закрывавшая образующуюся при повороте ствола щель.

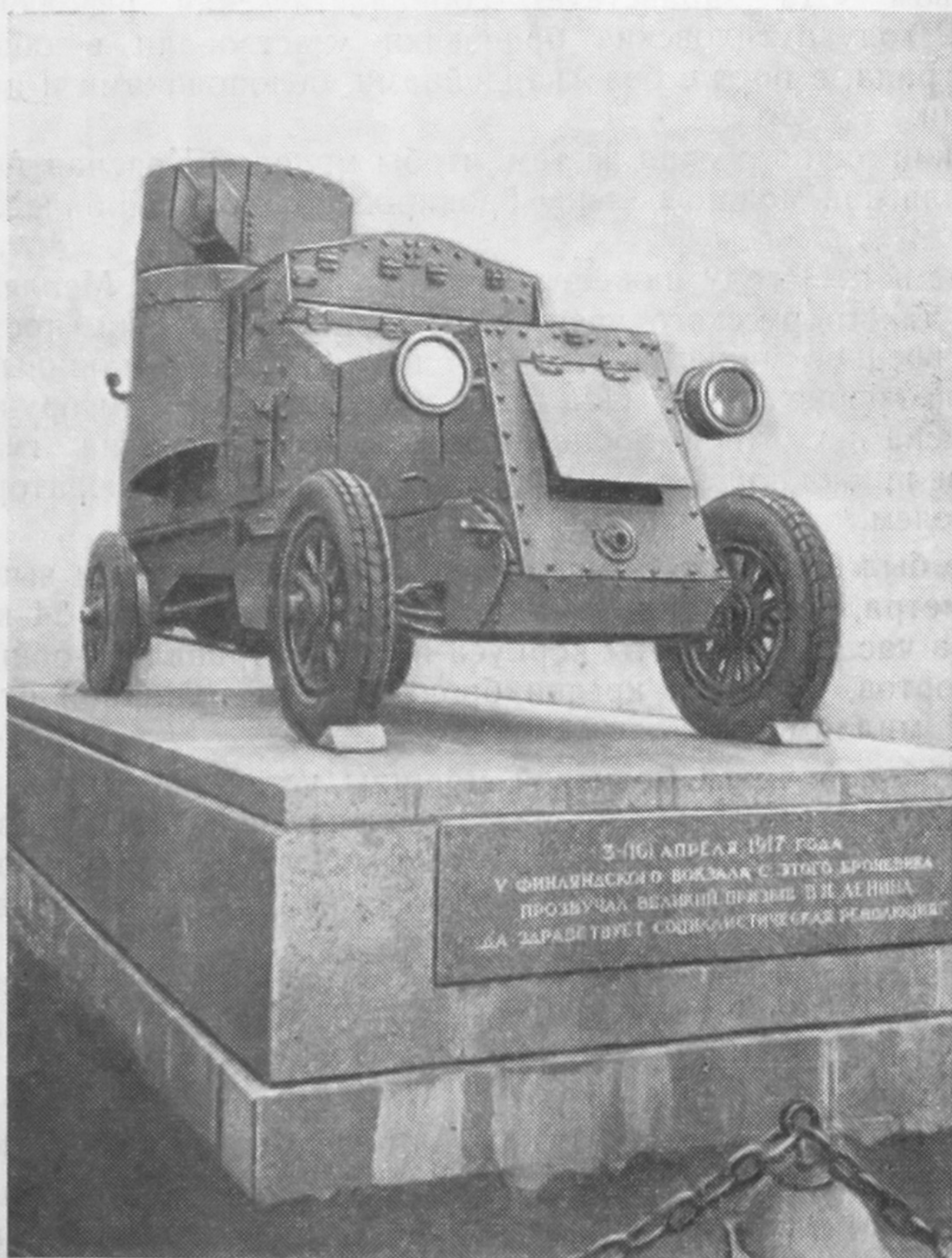
В центральной части бронехода помещалась вооруженная пулеметом башня, которая могла не только вращаться, но и выдвигаться из корпуса машины на метр вверх или же убираться внутрь корпуса.

Бронеход был рассчитан на экипаж из восьми человек.

В проекте нашло место смелое и остроумное применение пневматики¹ для подъема и поворачивания пулеметной башни, для подъема и механизированной подачи тележек со снарядами, для облегчения управления трансмиссией², а также для упругой подвески катков: оси опорных катков соединялись с поршнями цилиндров, в которые специальным компрессором нагнетался воздух. Благодаря этому корпус танка опирался как бы на воздушную подушку, подобно тому как автомобиль опирается на шины.

¹ Пневматика — использование сил сжатого воздуха.

² Трансмиссия — система механизмов, передающих вращение от двигателя к рабочим элементам.



Исторический броневик, с которого В. И. Ленин выступил
3 апреля 1917 года, прибыв в Россию из эмиграции

Некоторые из нововведений В. Д. Менделеева были осуществлены в танках много лет спустя. Так, например, пневматические сервоприводы¹ появились в танках через двадцать лет, а пневматическая подвеска катков была применена в английских авиадесантных танках лишь во время второй мировой войны.

Менделеев предусмотрел возможность быстрых и дальних перебросок своей машины, весившей около 170 тонн, как дрезины, по железной дороге. В 1918 году, построив тяжелые танки «Колоссаль», немцы доставляли их на фронт разобранными на двадцать частей, — собирать танки приходилось в полевых условиях. Установленный же Менделеевым принцип переброски тяжелой броневой машины по рельсам, своим ходом, был использован значительно позднее в армиях других государств.

Для того чтобы при стрельбе из тяжелого морского орудия ударные нагрузки не повредили ходовой части машины, катки перед стрельбой приподнимались, а машина, оседая корпусом на грунт, превращалась в своеобразный «дот».

Как видим, бронеход Менделеева был прообразом той машины, которая позднее была названа танком. Несмотря, однако, на смелость, оригинальность и талантливость идей, воплощенных в проекте Менделеева, или, вернее, именно из-за смелости и оригинальности этих идей бронеход Менделеева не был построен и остался в проекте. Военные власти не рискнули построить в России машину, еще не построенную за границей.

Впрочем, если бы и рискнули, маломощная, отсталая промышленность России все равно была неспособна наладить массовый выпуск бронеходов.

В современных танках бензиновые двигатели вытесняются дизелями, широко распространенными также в промышленности. Дизели получили свое название от имени немецкого инженера-изобретателя Рудольфа Дизеля. В этих двигателях жидкое топливо (нефть) впрыскивается в их цилиндры при по-

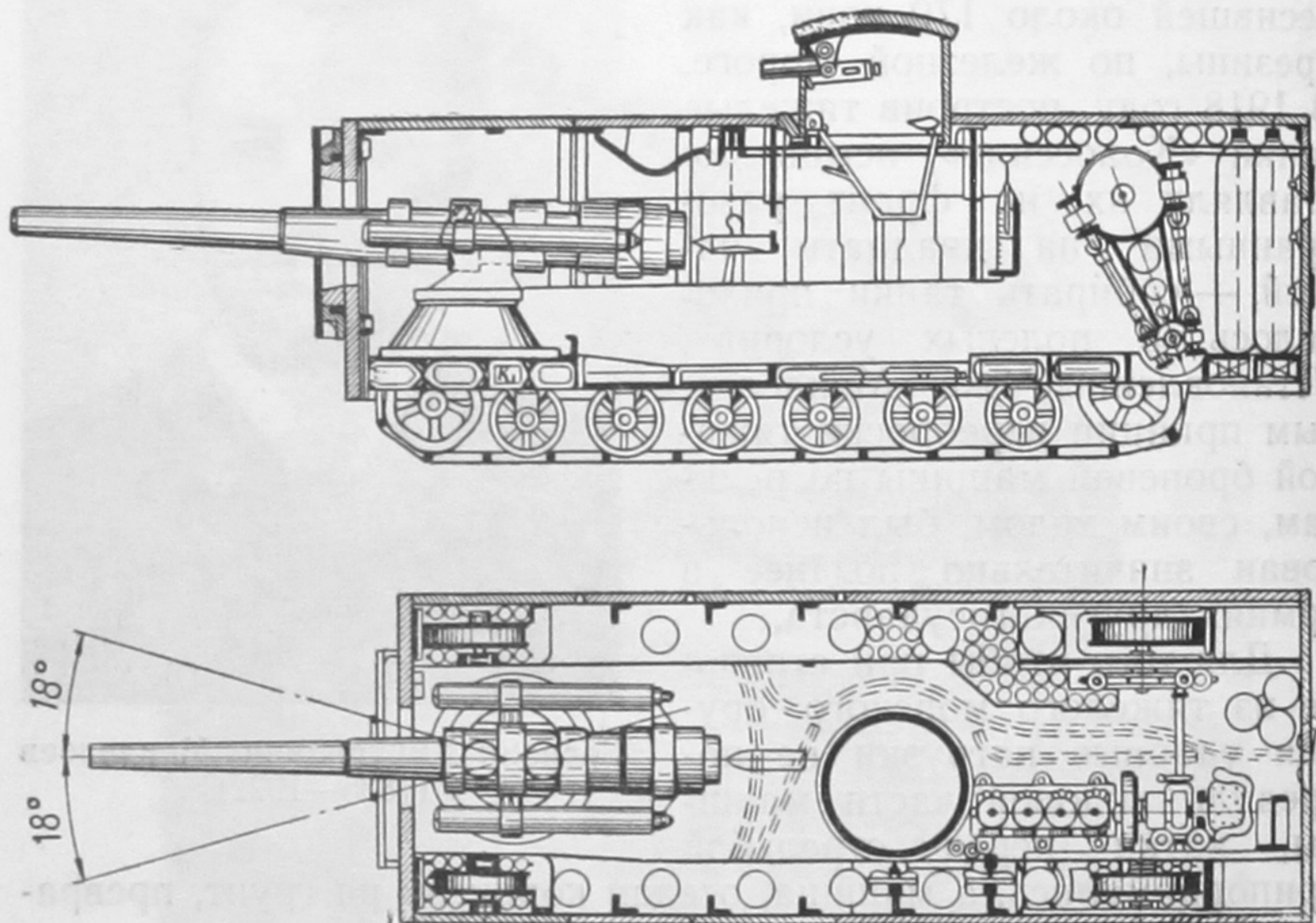


Василий Дмитриевич Менделеев
(1886—1922)

¹ Сервоприводы — вспомогательные приборы, повышающие рабочее усилие и тем самым облегчающие управление механизмами.

мощи воздуха, сжатого специальной машиной — компрессором. Поступившее в цилиндр топливо воспламеняется от высокой температуры сжатого воздуха.

Немногие изобретения получали такое быстрое признание, какое получило изобретение нового двигателя. В течение нескольких лет дизель стал одним из самых распространенных двигателей в мире. В Германии за производство дизелей взялись крупнейшие фирмы. Талантливый инженер Дизель оста-



Чертеж бронехода В. Д. Менделеева. Продольные разрезы по вертикали и горизонтали

вался в сущности в тени. Его изобретение использовали в целях наживы дельцы-коммерсанты.

Право на производство двигателей Дизеля приобрел известный промышленный магнат Крупп. В Аугсбурге им был специально построен огромный машиностроительный завод. Широко развернутая реклама разнесла славу о новом двигателе по всем странам мира. Быстрое распространение этого двигателя привело к тому, что источники нефти стали предметом острой экономической, дипломатической и даже военной борьбы.

Дизельно-нефтяная горячка захватила и Россию. Еще в 1897 году в переговоры с Дизелем вступил проживавший в Петербурге Людвиг Нобель, сын шведского дельца Альфреда Нобеля, в свое время, как мы знаем, присвоившего себе от-

крытие нитроглицерина и ставшего динамитным королем. Результатом этих переговоров явилось учреждение в России «Товарищества братьев Нобель».

Новая фирма скупила ряд нефтяных промыслов в Баку, обзавелась солидным флотом для перевозки нефти по водному (вслжско-каспийскому) пути и построила в Петербурге завод нефтяных двигателей.

Завод этот, правда, был весьма скромным. Не в интересах капиталиста Нобеля было развитие русской машиностроительной промышленности. В снабжении необъятного русского рынка новыми двигателями петербургский завод играл скорее символическую роль. Практическую же роль играли заводы, специально созданные в Германии, в Нюрнберге и наводнявшие Россию своей продукцией. Эти немецкие заводы были объединены в обществе, которое называлось «Русское (!) общество двигателей Дизеля».

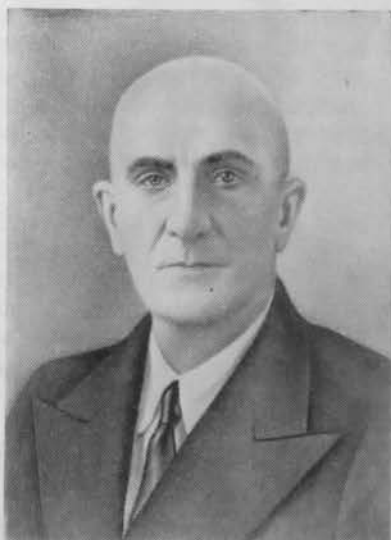
Нобель в дизелестроении стал полным хозяином...

В 1888 году студент Петербургского политехнического института Густав Васильевич Тринклер представил к защите проект оригинального двигателя. Новым в предложении Тринклера было то, что в его двигателе не было компрессора — громоздкой машины, утяжелявшей двигатель и отнимавшей изрядную часть его мощности. Жидкое топливо впрыскивалось в цилиндр при помощи нового сконструированного Тринклером распыляющего аппарата.

Проходя дипломную практику на Путиловском заводе, Тринклер построил здесь свою машину и испытал ее. Слухи об этих испытаниях дошли до Нобеля.

Немного усилий пришлось приложить Нобелю, чтобы испытания машины Тринклера были прекращены. В Тринклере Нобель усмотрел столь опасного конкурента, что даже счел нужным написать ему письмо, угрожавшее студенту-изобретателю всякими карами, буде он не прекратит своих опытов...

На примере судьбы германского инженера Рудольфа Дизеля можно убедиться в том, что угрозы магната Нобеля были отнюдь не беспредметны: Рудольф Дизель, чье имя стало нарицательным для новых двигателей, был затравлен своими «покровителями» и однажды при переезде через океан исчез



Густав Васильевич Тринклер

с парохода. Обстоятельства его исчезновения остались неразгаданной тайной: то ли его убрали с пути магнаты дизеле-строения, то ли он покончил самоубийством...

В годы, когда в глухом приволжском селе Балакове Федор Абрамович Блинов ладил свой паровой самоход, у его подручного, пятнадцатилетнего юноши Якова Мамина, возникла мысль об использовании двигателя, работающего на нефти. Мамину представлялось, что такой двигатель будет легким, компактным и более выгодным, чем поставленный на подвижную машину «самовар».



Яков Васильевич Мамин

Мамин работал с Блиновым над паровым самоходом, но мысль о нефтяном двигателе его не покидала, и в 1895 году двадцатидвухлетний изобретатель впервые установил его на колесном тракторе.

Изобретение Мамина получило признание, и на ряде выставок в России и за границей его отметили премиями.

Для того, чтобы претворить свое изобретение в жизнь, Мамин открыл небольшой заводик в Балакове на ссуду, полученную им под заклад всего своего имущества.

В дореволюционной России балаковскому заводу так и не удалось занять место, на которое он имел бесспорное право. Его создатель Мамин влачил жалкое существование. Имя крупного изобретателя-новатора оставалось неизвестным России.

Но все же заброшенному балаковскому заводу суждено было сыграть свою роль в развитии отечественного двигателестроения.

Уже через месяц после победы Великой Октябрьской социалистической революции Владимир Ильич Ленин запросил о состоянии завода и о возможности организации на нем производства двигателей, работающих на нефти. Завод был возрожден. Он и название получил «Возрождение». Через два года из его стен вышли первые тракторы.

В годы пятилеток двигатель тяжелого топлива был установлен на танке.

Вернемся, однако, к тем дореволюционным годам, когда большая часть земного шара была объята пламенем первой мировой войны.

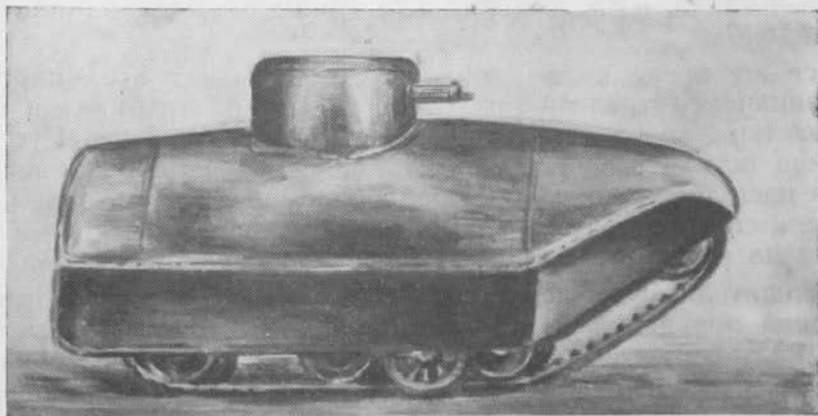
Шла кровопролитная битва. Многочисленные фронты опоясали весь европейский континент, но, несмотря на ожесточенность боев, позиции войск оставались почти неподвижными. Война приняла позиционный характер: насыщенность артиллерией и автоматическим оружием сковывала армии и заставляла войска надолго зарываться в землю.

Перед воевавшими державами со всей настойчивостью встала проблема прорыва фронта.

В этих условиях одновременно с идеей бронированного автомобиля вновь возникла идея создания более мощной, бронированной, подвижной, на гусеничном ходу боевой машины.

В августе 1914 года группа инженеров разработала и представила в ставку главнокомандующего проект подвижной боевой машины. Строительство машины было развернуто в Риге, в пустовавших казармах ушедшего на фронт Нижегородского полка, и в июне 1915 года готовая машина, названная автoрами «Вездеходом», была представлена официальной комиссией для испытания.

Это и впрямь был вездеход. Он легко переползал через окопы и глубокие ямы, спускался по крутым скатам и поднимался на крутые холмы, преодолевал глубокий песок, болота, достигая при этом скорости 25 километров в час, и, как было официально зафиксировано в акте испытаний, «проходил по грунту и местности, непроходимым для обыкновенных автомобилей».



Первый в мире танк — русский «Вездеход»

К металлической сварной раме «Вездехода» были прикреплены четыре барабана, обведенных общей гусеничной лентой. Кроме того, по обе стороны машины были установлены два колеса, соединенных при помощи поворотных вилок и тяг с рулевым штурвалом. По дорогам и твердому грунту машина шла, опираясь в кормовой части на гусеницу, а в передней —

на колеса. На бездорожье и мягком грунте в работу включалась вся гусеница.

Если к тому же учесть, что машину предлагалось вооружить пулеметом, размещенным в специальной башне, и сплошь защитить броней, то станет ясным, что с появлением «Вездехода» в 1915 году была, наконец, впервые в мире решена задача создания боевой подвижной машины. Русский бронеход открыл первую страницу истории нового вида войск, получивших впоследствии название бронетанковых.

Через год в Англии также были созданы первые танки, но эти танки уступали русскому вездеходу в маневренности. Достаточно сказать, что если русская машина показала на испытаниях скорость в 25 километров в час, то скорость английских танков не превышала 6 километров, а на бездорожье снижалась до 3 километров в час.

Небезинтересны и другие обстоятельства, сопутствовавшие боевому применению английских танков. Первая партия английских танков состояла из 59 машин. Пока партия дошла до фронта, она уменьшилась до 49 машин: из-за неисправности 10 машин осталось в пути. На фронте, пока танки дошли до исходных позиций, из строя вышло еще 7 машин — часть из них застряла в болоте, а для другой части и мягкие грунты оказались непреодолимым препятствием. Перед атакой оказались неисправными еще 18 танков. Таким образом, в первую танковую атаку в боях на реке Сомма было брошено лишь 24 танка, из которых только три машины выполнили боевое задание.

Все же после первых английских танковых атак царские чиновники усмотрели в них «чудо заморской техники» и превосходство зарубежной военно-технической мысли. Русская машина осталась забытой, хотя в ней, в первой были воплощены идеи той самоходной, бронированной и вооруженной машины, к созданию которой со времен Леонардо да Винчи было обращено внимание военных инженеров различных стран.

Вершители судеб царской России не оценили огромного значения появившейся в России новой боевой машины. Не вспомнили о русском бронеходе и спустя год, когда в боях на реке Сомма англичане пустили против немцев свои первые танки.

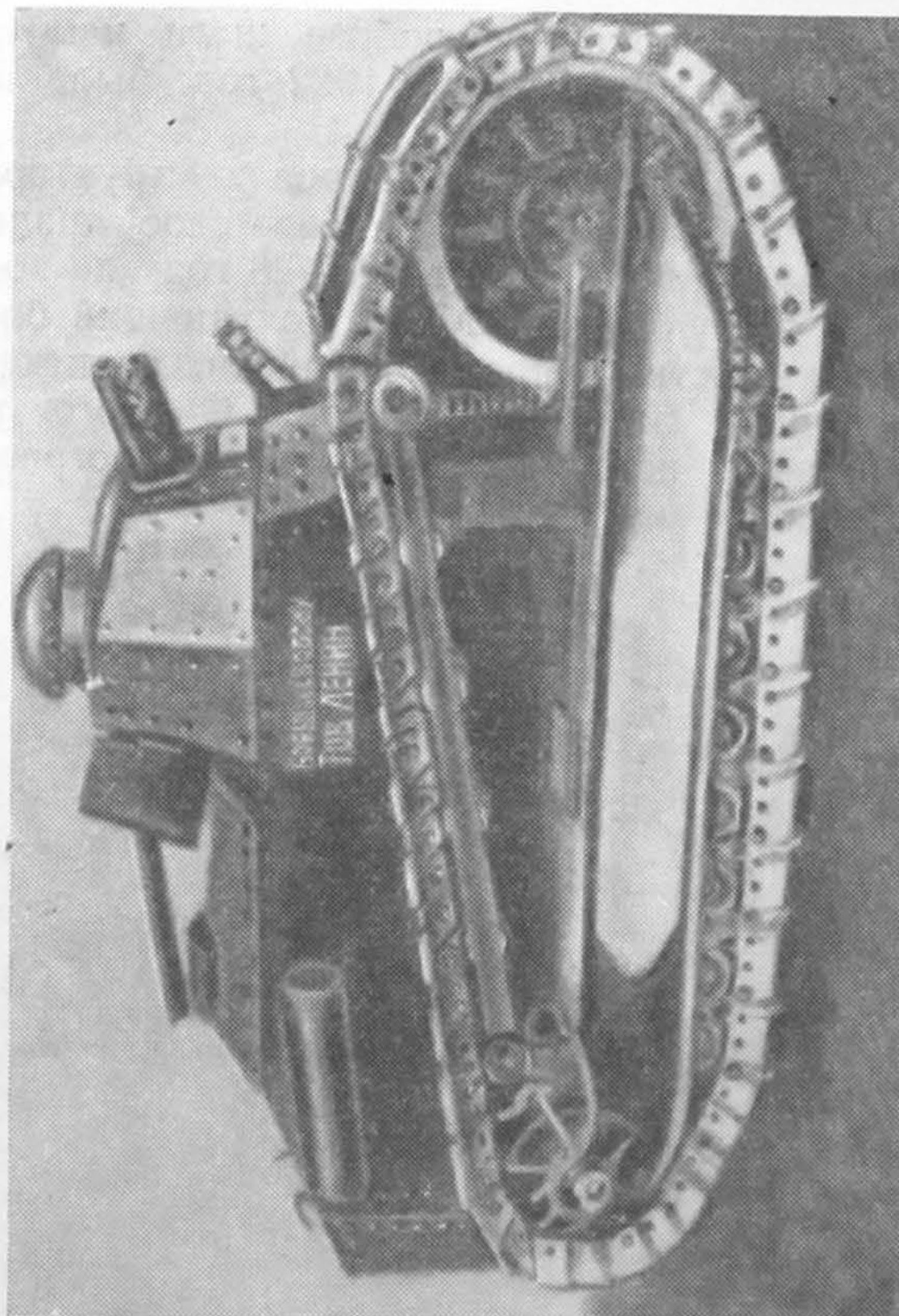
Но Советское правительство с первых дней существования государства рабочих и крестьян уделило отечественному танкостроению исключительное внимание. Уже в 1919 году Владимир Ильич Ленин поручил заводу «Красное Сормово» начать изготовление танков, и вскоре из заводских ворот вышел танк, которому рабочие дали имя «Борец за свободу тов. Ленин», за ним второй — «Парижская коммуна», третий — «Илья Муромец» и другие.

Секретное.

Москва. / декабря 1920 г

Председатели Совета Народных
Комиссаров товарищу Ленину

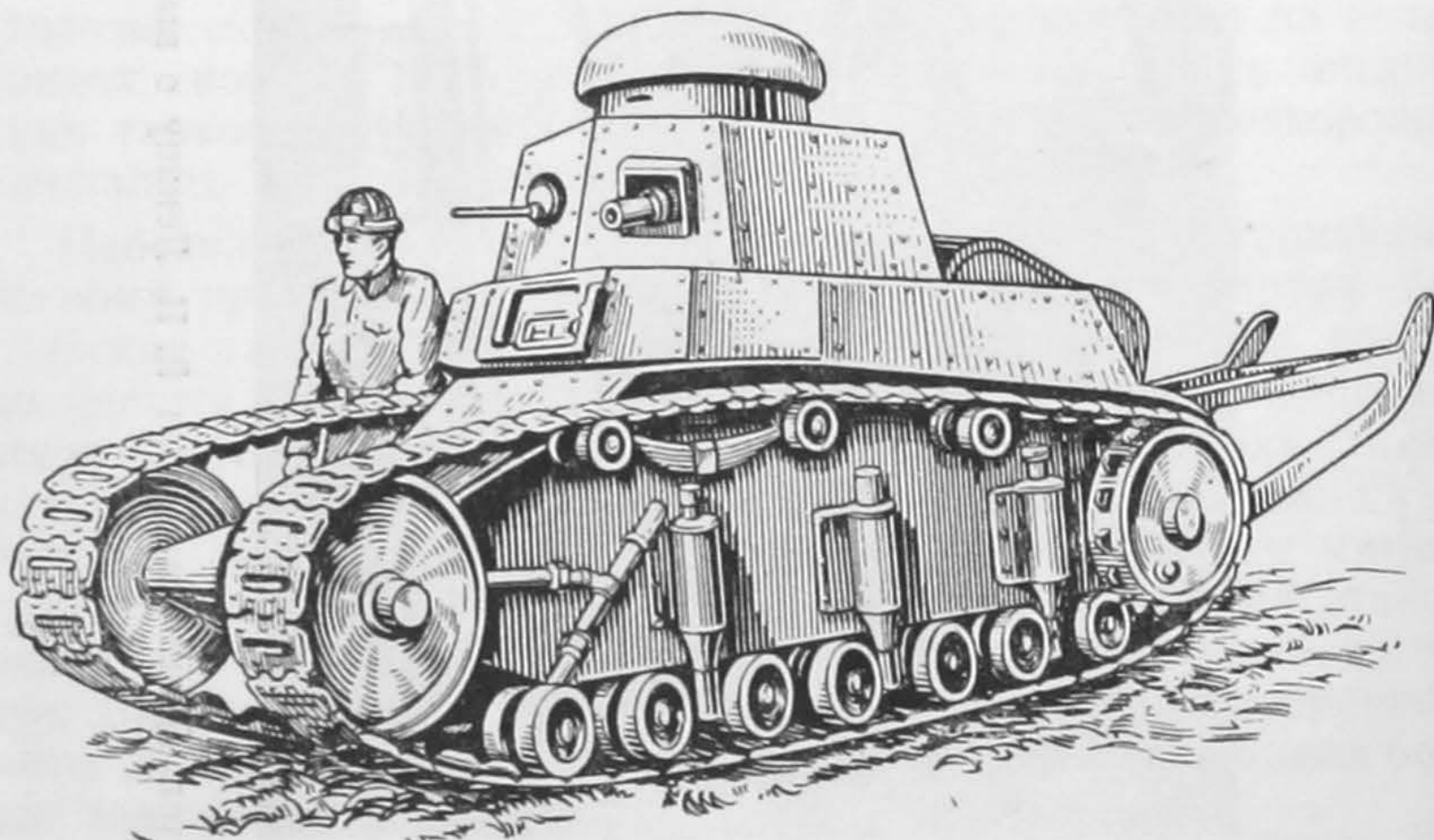
Совет Военной Промышленности направляет
Вам к сведению краткую справку о постройке первого
танка русского производства. Все работы произведены
собственными средствами русскими рабочими и техника-
ми. Три таких танка / 2 с пулеметами; 1 с пушкой /
составляют боевую единицу и к весне танки боевых
единиц должно быть выпущено 5 / или 15 танков /



Первый советский танк „Борец за свободу тов. Ленин“ и рапорт В. И. Ленину о выпуске первых танков

Это были первые, пока еще робкие шаги нашего танкостроения. За два года, с 1920 по 1922 год, было выпущено всего лишь 16 танков.

Созданию квалифицированных кадров конструкторов-танкистов Коммунистическая партия и Советское правительство уделили особое внимание, и уже в 1927/28 году на вооружение Красной Армии поступил танк МС-1, получивший боевое крещение в военных действиях против китайских авантюристов на Китайско-Восточной железной дороге. С этого танка по существу начинается история непрерывного прогресса советского танкостроения.



Танк МС-1

В 1931 году на отечественном танкостроении сказывается успешное выполнение плана первой пятилетки. Производство танков принимает массовый характер. Появляются танки разных типов, различного назначения, разных конструкций — тяжелые, средние, легкие, быстроходные, плавающие, танкетки. Танки эти были замечательны по скорости, проходимости, маневренности, огневой мощи и конструктивной простоте.

Но Коммунистическая партия призывала танкостроителей не успокаиваться на достигнутом и требовала, чтобы в условиях охватившей капиталистический мир предвоенной лихорадки советские танки непрерывно совершенствовались и всегда оставались наилучшими.

С 1935 года открылись новые страницы в истории развития бронетанковой техники в Советском Союзе.

В те годы характерной чертой мирового танкостроения явилось многоярусное вооружение машин двумя-тремя пушками. В этом отражалось стремление увеличить огневую мощь танков и одновременно обеспечить возможность лучшего кру-

гового обстрела. Не приведя, однако, к преимуществам в мощности и маневренности огня, многопушечная система в то же время значительно утяжелила танки.

С другой стороны, появление противотанковой артиллерии потребовало дополнительного утолщения брони. Между тем и при противопульной броне вес танка уже подошел к таким пределам, которые снижали основное качество боевой машины — ее подвижность.

Создавался тупик, из которого советские конструкторы нашли выход, отказавшись от многобашенного и многоярусного



Танки Т-34 направляются на Красную площадь для участия в первомайском параде

вооружения и четко определив главные конструктивно-технические черты нового танка: танк должен быть однопушечным и в нем должны гармонично сочетаться мощное вооружение, сильная броневая защита и в то же время минимальный вес и высокие скорости.

В создании такого танка советские инженеры проявили большой конструкторский талант и техническое новаторство. Им удалось без утяжеления танка усилить его броню и сделать ее неуязвимой для снарядов противотанковой артиллерии.

Изменилось также вооружение танка. На нем была установлена мощная пушка.

Полностью изменилась и подвеска танка. Была создана принципиально новая, надежно укрытая, индивидуальная подвеска, которая в сочетании с мощным двигателем и широкими гусеницами сделала советский танк лучшим по скорости и проходимости.

Советский танк стал подлинно скоростной машиной.

Новые принципы танкостроения были полностью воплощены в машине, внешняя форма которой вскоре стала классической. Эта машина — знаменитый танк Т-34 — создана замечательным коллективом конструкторов, возглавляемым Александром Александровичем Морозовым и Михаилом Ильичем Кошкиным.



Александр Александрович
Морозов

С танком Т-34 Советская Армия вступила в Великую Отечественную войну. Уничтожая на месте «непобедимые» машины врага, новые танки с первых дней войны помогали нашим частям срывать гитлеровские планы молниеносной войны. Не было танка, который по мощности вооружения, надежности броневой защиты, небольшому весу, проходимости, удобству эксплуатации и боевой маневренности мог бы сравниться с танком Т-34.

В последующем развитии войны танки Т-34 успешно выполняли роль стальных клиньев, раскалывавших вражеские фронты, замков, надежно замыкавших кольцо окружения, жерновов, беспощадно перемалывавших живую силу и технику врага.

Достижения советского танкостроения особенно ясно выступают на фоне тех тенденций, которые определили собой техническое направление зарубежного танкостроения.

Во вторую мировую войну англичане вступили, не имея удовлетворительных танков, и, пожалуй, наиболее выразительной характеристикой английского танкостроения является та, которая была ему дана самими англичанами в выпущенной в октябре 1945 года «Белой книге»:

«Английские рабочие были деморализованы тем, что выпущенные ими танки чуть ли не тотчас шли под кувалду».

С 1943 года английские танковые части стали пополняться ввозными, американскими танками. Но и в США успехи танкостроения были не блестящими.

Не был создан даже специальный танковый двигатель — в танках устанавливались авиационные двигатели. Эксплуатация этих двигателей в условиях, к которым они не были приспособлены, приводила к частым пожарам.

В начале второй мировой войны появились в США танки, отличавшиеся высокой подвижностью и мощным вооружением — двумя пушками и одним пулеметом. Однако из-за трехъярусного расположения оружия и неудовлетворительной компоновки машина достигла такой высоты (три метра!), при которой танк становился для противника хорошей мишенью, а в движении он оказался неустойчивым.

Своеобразно развивалось танкостроение гитлеровской Германии.

В первую мировую войну немцы весьма скептически отнеслись к танкам, провозгласив их оружием психического эффекта и не признав за ними никакого боевого будущего. «Танки — это нелепая фантазия и шарлатанство», — писали они в конце войны.

Подготавливая вторую мировую войну, фашисты ударились в другую крайность. Они считали, что только массированное применение танков, обладающих большой скоростью, может гарантировать молниеносную победу.

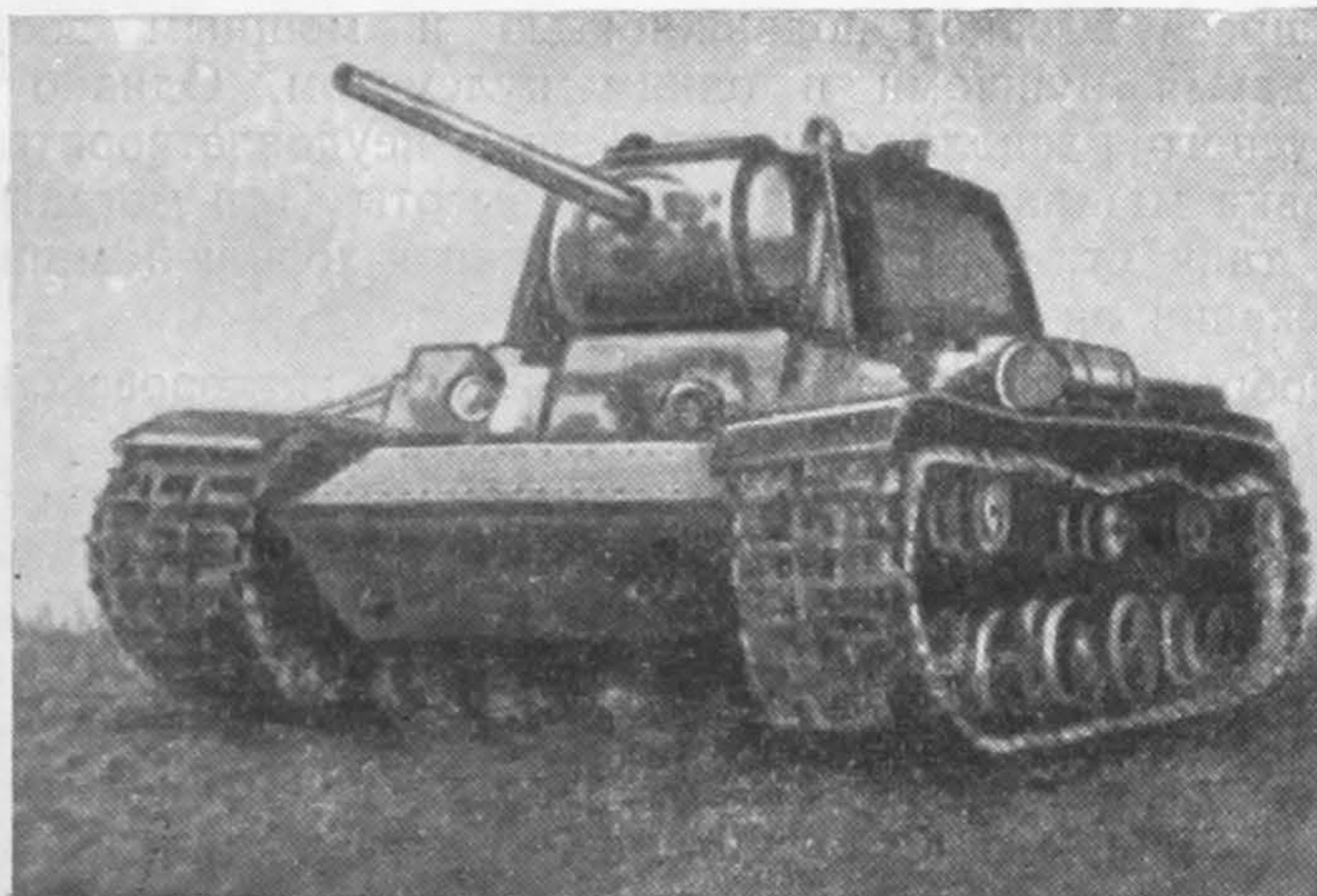
Навязчивой идее молниеносной войны гитлеровские стратеги подчинили все свое танкостроение.

Имея в своем распоряжении не только собственную танкостроительную промышленность, но и промышленность оккупированных стран — Чехословакии, Бельгии, Голландии, Франции, гитлеровская Германия выпускала множество танков, и танки эти действительно обладали большой скоростью. Но в жертву скорости фашисты принесли все остальные качества танков — мощность вооружения, надежность броневой защиты и даже проходимость: их танки могли развивать большую скорость на дорогах, но на целине и бездорожье они оказывались беспомощными.

Вероломно напав на Советскую страну, фашисты двинули через наши границы четыре танковые армии, которым был дан приказ после прорыва через пограничные заставы непрерывно, не обращая внимания на угрозу с флангов, двигаться вперед, без отдыха, днем и ночью, пока хватит горючего, и открыть путь на Москву.

Такая тактика фашистов привела к тому, что даже при численном превосходстве их танки в боях не могли противостоять нашим машинам и нашей армии. «Молниеносной» войны у фашистов не получилось.

Жестокие уроки, полученные гитлеровскими захватчиками на советском фронте, заставили их спешно **взяться** за «модернизацию» своих танков. Установленные на танках пушки они заменяли более мощными, усиливали броню танков навеской на корпус дополнительных бронелистов и т. д. Все это ухудшало маневренность фашистских танков.



Танк КВ

Провал «молниеносной» войны и превосходство советских танков побудили фашистов выпустить в 1943 году на поля сражений новые машины. Таковыми явились широко разрекламированные «Пантеры» и «Тигры». Однако ни в маневренности, ни в проходимости они так и не смогли сравняться ни с танком Т-34, ни с танком КВ (Климент Ворошилов), созданными Н. Л. Духовым, А. С. Ермолаевым, Ж. Я. Котиным, М. И. Кошкиным, Н. А. Кучеренко, А. А. Морозовым и другими прославленными танкостроителями.

Совершенно неожиданно для фашистов на полях сражений появился новый тяжелый танк ИС, созданный советскими конструкторами в рекордно короткие сроки. Фашистское командование приказало танковым частям избегать встречных боев с танками ИС и вести по ним огонь только из засад и укрытий.

В начальный период войны временные успехи немецкой армии объяснялись, наряду с другими привходящими факторами, ее численным превосходством в танках. Коммунистическая партия и Советское правительство призвали народ приложить все силы к тому, чтобы свести к нулю это превосходство.



Создатели танка «КВ» Жозеф Яковлевич Котин (слева)
и Николай Леонидович Духов

Небывалый патриотический подъем охватил весь советский народ. Рабочие на заводах, крестьяне в колхозах, служащие в учреждениях, профессора и студенты в вузах — все отдавали свои сбережения на строительство танков.



Советские танкисты в Берлине у здания рейхстага в День Победы

В труднейших условиях военного времени, отягощенных к тому же захватом фашистами наших крупнейших южных индустриальных центров, советскому народу под руководством Коммунистической партии удалось в несколько раз увеличить свой бронетанковый парк. В течение последних трех лет войны советская танковая промышленность производила ежегодно в среднем более 30 тысяч танков, самоходов и бронемашин.

Вся вторая половина войны прошла под знаком полного превосходства наших танков. В каких бы условиях ни приходилось им действовать — в болотах Белоруссии, в Карпатских горах, на полях яссы-кишиневского плацдарма, на подступах к Кенигсбергу и Берлину, в таежных лесах Маньчжурии, — везде они с честью проносили боевое советское знамя.

Учитывая особо важное значение танковых и механизированных войск и их выдающиеся заслуги в Великой Отечественной войне, а также заслуги танкостроителей в оснащении вооруженных сил бронетанковой техникой, Указом Президиума Верховного Совета Союза ССР установлен ежегодный праздник «День танкиста».





В полет



Не мы, а наши правнуки будут летать по воздуху, аки птицы.

Петр I, 1703

Человек не имеет крыльев... но я думаю, что он полетит, опираясь не на силу своих мускулов, а на силу своего разума.

Н. Е. Жуковский, 1898



Глядя на летающие вокруг нас живые существа: на стрижей и ласточек, которые со своим ничтожным запасом энергии носятся в продолжение нескольких часов в воздухе с быстротой, достигающей 50 метров в секунду, и могут преодолевать целые моря, на орлов и ястребов, которые описывают

в синем небе свои красивые дуги с неподвижно распростертыми крыльями, на неуклюжую летучую мышь, которая, не стесняясь ветром, бесшумно переносится во всевозможных направлениях, -- мы невольно задаемся вопросом: неужели для нас нет возможности подражать этим существам?»

Такими страстными словами в 1898 году в Киеве с трибуны всероссийского съезда естествоиспытателей высказал великий русский ученый Николай Егорович Жуковский ту неизбывную зависть, которая со стародавних времен одолевала человека, наблюдавшего за полетом птиц.

Самые светлые и добрые свои помыслы человек испокон веков связывал с мечтой о полете.

Грезили люди о мчащихся ввысь крылатых конях и плывущих по воздуху коврах-самолетах, и в беспредельные небеса устремлялись в своих мечтаниях творцы и мыслители, жаждавшие познания истины и разгадки неразгаданных тайн.

Но не только в грезах и сказках человек обращал свои взоры к поднебесью. Втихомолку, потаенно ладили мечтатели-

смельчаки диковинные летательные снаряды, взбирались с ними на утесы, колокольни, высокие деревья и бесстрашно пускались в полеты, которые, увы, большей частью кончались печально. Один неудачник «перекувыркнулся и упал на спину небожно». Другого «стало крутить, и он упал, ушиб ногу и боле не поднялся». Третьего «кинуло на вершину дерева, и едва сошел, расцарапавшись весь».

Но страшиться надо было не только неудачи полета, грозившей смельчакам увечьем или гибелью, но и удачи, за которую выдумщиков карали люди, отдавшие небеса ангелам и



Русский летун

Со старинного русского рисунка

объявившие кощунством всякую попытку вторгнуться в священные владения крылатых служителей бога.

В приговоре, в дни Ивана Грозного вынесенном судьями смерду Никитке, боярского сына Лупатова холопу, говорилось:

«Человек не птица, крыльев не имать. Аще же приставит себе аки крылья деревянные, противу естества творит. То не божье дело, а от нечистой силы. За сие дружество с нечистою силою отрубить выдумщику голову, тело окаянного пса смердящего бросить свиньям на съедение, а выдумку, аки дьявольскою помощью снаряженную, после божественных литургий огнем сжечь».

И все же стремление преодолеть «естество» было в людях сильнее страха жестокой казни. Сжигали выдумщиков на кострах, четвертовали на колесах, с плеч летели головы, — но в других головах уже зрели замыслы новых полетов, новых летательных снарядов и машин.

Вода и камень точит. С годами кары за летания становятся мягче. В XVII веке летателям уже не рубят головы, а бьют батогами, «снём рубашку», в XVIII веке сжигают только «выдумку», а выдумщика предают анафеме...

Трудно сегодня сказать, на каких аппаратах пытались подняться в воздух первые летуны. Об этих попытках говорят записи, относящиеся даже к X веку, но в скурых описаниях летательных снарядов была приправлена вымыслом, и сущность задуманных полетов осталась для нас неясной.

Пытались люди надевать на себя пернатые одеяния, видом своим уподобляясь птице, мастерили из проволоки и перьев широкие, наподобие журавлиных, крылья, делали змей бумажных, надували мехами бычьих пузыри, строили «теремки крыльчатые».

В 1695 году безымянный неудачник-летун, известный по старинным записям лишь как «мужик боярина князя Ивана Борисовича Троекурова», трижды пытался взлететь в воздух: в первый раз он сделал «крыле, как журавль», во второй «крыле слюдяне» и в третий «крыле иршенные» (т. е. шелковые).

Через пять лет в селе Ключ под Рязском кузнец, прозывавшийся Черной Грозой, «зделал крылья из проволоки, надевал их как рукава; на острых концах надеты были перья самые мягкие из ястребков и рыболовов и по приличию на ноги тоже как хвост, а на голову как шапка с длинными мягкими перьями»; летал так, мало дело ни высоко, ни низко, устал и спустился на кровлю церкви, но поп крылья сжег, а его едва не проклял...

К XVIII веку относится документ, описывающий первый сравнительно удачный полет и дающий некоторое представление об устройстве летательного аппарата.

В одной из воеводских записей говорится, что в 1731 году в Рязани «подъячий нерехтец Крякутной фурвин зделал, как мяч большой, надул дымом поганым и вонючим, от него зделал петлю, сел в нее и нечистая сила подняла его выше березы и после ударила о колокольню, но он уцепившись за веревку, чем звонят, и остался тако жив».

Эта воеводская запись свидетельствует прежде всего о творческой проницательности первого русского аэронавта. Для подъема он впервые использовал «дым поганый и вонючий», т. е. теплый воздух. Можно не сомневаться, что на это решение его натолкнули житейские наблюдения над дымом костров и очагов, всегда стремящимся ввысь и, стало быть, являю-



Полет Крякутного на воздушном шаре. Справа — жаровня, над которой шар был наполнен теплым воздухом

Диорама Центрального дома авиации имени М. В. Фрунзе

шимся легче воздуха. Как известно, теплый воздух стал впоследствии подъемной силой для всех воздухоплавательных аппаратов, пока его не вытеснил легкий газ — водород.

Летательный шар Крякутного был сделан в форме шара («мяч большой»), т. е. в той форме, которая также утвердилась впоследствии в воздухоплавании.

Правда, воеводская запись представляет полет Крякутного не как проявление его замечательной творческой пытливости, а как дерзкую попытку, якобы заведомо обреченную на неудачу: мол, если бы он не налетел в пути на колокольню и не уцепился «за веревку, чем звонят», то погиб бы.

Однако и в таком скептическом изложении воеводская запись 1731 года все же регистрирует событие, бесспорно имевшее место и заключавшееся в том, что служивый писарь из Нерехты Крякутной изготовил воздушный шар — «фурвин», наполнил его подогретым воздухом и поднялся ввысь.

Что же касается описанной, якобы «спасительной» роли колокольни, на которую Крякутной налетел в полете, то можно не сомневаться, что колокольня не столько спасла воздухоплателя от гибели, сколько помешала ему, прервав дальнейший полет: не натолкнувшись на колокольню, Крякутной летел бы и дальше, и с постепенным охлаждением «дыма поганого» благополучно спустился бы на землю.

Летописец, однако, этого не понял: в его представлении вся затея Крякутного была «от нечистой силы». Поэтому и вся

запись написана языком старинного «полицейского протокола».

Случилось все это за пятьдесят два года до того, как за границей поднялись в воздух первые воздушные шары.

Как известно, за рубежом, во Франции, первый воздушный шар, так называемый монгольфьер, появился лишь в 1783 году. Но судьба создателей французского шара братьев Жозефа и Этьена Монгольфье сложилась иначе, чем судьба Крякутного.

В отличие от Крякутного братья Монгольфье не рискнули сами впервые подняться на своем шаре. Они посадили в гондолу... овцу, петуха и утку. В присутствии короля Людовика XVI под торжественные звуки оркестра и под салют артиллерийской канонады по-карнавальному разукрашенный шар с подвязанной внизу жаровней поднялся в воздух.

Король остался очень доволен зрелищем, наградил братьев орденами, возвел их в дворянское звание и включил в дворянский герб Монгольфье латинское изречение «Sic itur ad astra», что значит «Так идут к звездам». О том, что в данном случае первыми пошли к звездам овца, петух и утка, дворянский герб не возвещал...

Что же происходило в эти годы на родине воздухоплавания, в России?

В 1784 году был издан указ, в котором говорилось:

«В предупреждение пожарных случаев или несчастных приключений, могущих произойти от новоизобретенных воздушных шаров, наполненных горючим воздухом или жаровнями со всякими горючими составами, приказано, чтобы никто не дерзал пускать в воздух таких шаров под страхом уплаты пени в 25 рублей...»

Как видим, отношение российских правителей к воздухоплаванию заметно «прогрессировало»: вместо сжигания, четвертования и предания анафеме для воздухоплателей узаконивался только штраф. Неизвестно, сколько штрафов было уплачено в казну, но тот факт, что русское воздухоплавание продолжало непрерывно совершенствоваться, говорит о том, что штрафы также не могли запугать пытливых смельчаков.

В 1804 году академик Захаров для изучения верхних слоев воздуха поднялся на шаре, наполненном «водотворным газом».

В 1805 году поднялся в воздух талантливый воздухоплататель штаб-лекарь Кашинский. О предстоящем своем полете он объявлял афишей — призывом, в котором явственно слышались горечь обездоленного новатора и протест патриота:

«Опыт русского воздухоплатателя многих стоит трудов и издержек, а потому льщу себя надеждой, что знатные и просвещенные патриоты, покровительствующие иностранцам в сем искусстве, благоволят предпочесть соотчица»...

Но «знатные и просвещенные патриоты» попрежнему предпочитали не «соотчичей», а иностранцев, приехавших в Россию с коммерческими целями и демонстрировавших полеты на воздушных шарах в обстановке, не имевшей ничего общего с наукой и скорее напоминавшей ярмарочные представления. Им они оказывали восторженный прием, а русские воздухоплаватели оставались предоставленными сами себе и в тяжелых условиях материальных и моральных невзгод продолжали настойчиво трудиться.

В 1828 году воздухоплавательница Ильинская поднялась на высоту 600 метров на шаре, наполненном «простым дымом от аржаной соломы».

В 1848 году писатель Киреевский, а после него офицер Мацнев создали свои воздушные шары и демонстрацией полетов пытались привлечь внимание правящих кругов к русскому воздухоплаванию.

В 1851 году русский изобретатель Архангельский разработал проект управляемого аэростата. В работе над созданием аэростатов принимали участие инженер Черносивтов, полковник Константинов, врач Юдин и великий ученый Дмитрий Иванович Менделеев.

«Меня так заняла гордая мысль подняться выше и постичь закон наслоения воздуха при нормальном состоянии атмосферы, что временно я оставил все другие занятия и стал изучать аэростатику», — писал Менделеев.

О том, сколь смел и самоотвержен в изучении аэростатики был Менделеев, говорит история его первого полета на воздушном шаре — 7 августа 1887 года.

В назначенный для полета день неожиданно выяснилось, что намокнувший и отяжелевший из-за дождя шар не сможет поднять пилота и исследователя. Пилот предложил Менделееву:

— Оставайтесь на земле, Дмитрий Иванович. Я один поднимусь в воздух и выполню все нужные вам наблюдения. Укажите лишь мне, как обращаться с вашими приборами.

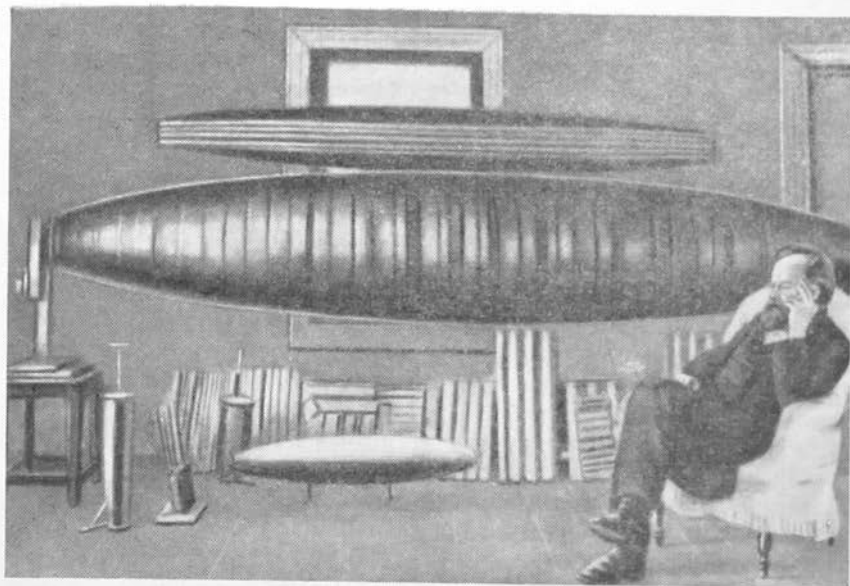
Но Менделеев отклонил это предложение:

— Оставайтесь лучше вы. Я один поднимусь в воздух. Укажите лишь мне, как обращаться с вашим воздушным шаром...

И несмотря на протесты всех присутствующих, Менделеев один поднялся в воздух и успешно выполнил всю намеченную им программу исследований.

В развитии воздухоплавательных аппаратов неопределимы труды скромного калужского учителя Константина Эдуардовича Циолковского.

Циолковского никогда не смущало, что его неожиданные и смелые открытия шли вразрез с воззрениями признанных именитых авторитетов и с установившимися в научном мире по-



Константин Эдуардович Циолковский у созданных им моделей цельнометаллических аэростатов

нениями. Все, что в долгих и мучительных творческих исканиях открывалось взору Циолковского, становилось его верой, в которую неустанно, настойчиво он силился обратить всех, кто мечтал о покорении воздушной стихии.

К 1890 году относится один из официальных документов императорского технического общества, в котором категорически отрицалась возможность создания управляемых, да еще и металлических аэростатов:

«Если со временем и будут строить металлические оболочки,— говорилось в этом документе,— то все это будет совершенно бесполезно, даже вредно, так как аэростат должен навсегда силою вещей остаться игрушкой ветров».

Циолковский решительно отвергал эти сомнения. В 1896 году он поместил в журнале «Разведчик» письмо, в котором протестовал против того, что «аэростаты называют не иначе, как мыльными пузырями». Циолковский говорил, что аэростаты не только могут быть управляемы, но что они и должны быть таковыми при условии, однако, если их, вопреки установившемуся мнению, будут делать именно металлическими.

«Аэростаты управляемы, — писал Циолковский, — но они еще ненадежны, пока строятся не из металла...»

Прошло несколько лет, и в Германии инженер Цеппелин построил управляемый металлический аэростат и с этих пор аэростаты стали называться «дирижаблями», что по-француз-

ски значит «управляемые». Это наименование как бы подчеркнуло в летательных аппаратах то их отличительное качество, о котором великий деятель науки Циолковский возвестил миру вопреки мнению многих ученых.

Стремясь использовать воздухоплавание в мирных научных целях, русские люди в то же время давно предвидели, что летательные аппараты будут играть немалую роль и в военном деле.

Еще в 1783 году князь Иван Барятинский, направив Екатерине II письмо о преимуществах, которые может дать воздушное «скоропостижное сношение» в политических и коммерческих делах, писал, что эти преимущества могут сказаться также и в военном деле:

«Не будет никакой крепости, которою бы не можно было овладеть через угрозы с воздушных машин метанием огненных материй, каковых потушить невозможно».

Об этом же в 1815 году писал и Ф. Н. Глинка, автор «Писем русского офицера»:

«Овладев новою стихией, воздухом, люди, конечно, не преинудили бы сделать и ее вместилищем своих раздоров и кровавых битв. Тогда не уцелели бы и народы, огражденные морями: крылатые полки, вспорхнув с твердой земли, полетели бы, как тучи саранчи, разорять их царства».

И когда в 1887 году Менделеев совершил свой первый замечательный полет, давший ему много ценнейших научных наблюдений, он также счел нужным написать:

«Я хотел к главной цели присовокупить другую цель — испытание существующих аэростатических приборов в мирное время для тех целей, для которых они будут служить во время войны».

Но военное ведомство скептически относилось к возможности использовать управляемый аэростат в деле укрепления оборонной мощи страны. В 1890 году в одном из писем Главного инженерного управления говорилось:

«Гигантский управляемый аэростат представляет еще весьма гадательное военное средство, коего применение на войне если и возможно, то лишь в крайне редких, скорее исключительных случаях».

Все же, несмотря на такое недоверие высших командных кругов к военному воздухоплаванию, в русской армии воздушные шары появились раньше, чем в других армиях, что объясняется прежде всего инициативой и настойчивостью передовых офицеров.

Еще во время Восточной войны 1853—1856 годов молодой офицер-воздухоплаватель И. М. Мацнев, проведя под Петергофом серию испытательных полетов, доказал возможность и целесообразность бомбометания с воздушного шара по назем-

ным целям. В эти дни английская эскадра подошла к Кронштадту, и Мацнев обратился в военное ведомство за разрешением вылететь с грузом бомб против кораблей эскадры. Военное ведомство, однако, запретило Мацневу какие бы то ни было боевые полеты.

В 1870 году полковник Лобко неоднократно поднимался на воздушном шаре в воздух, доказав огромные возможности таких полетов в деле наблюдения и разведки. Кстати сказать, шар Лобко впервые был соединен с землей телефоном, по которому передавались результаты наблюдений. Весть об успешных полетах Лобко проникла за границу, и вскоре в России появились иностранные дельцы, предложившие военному ведомству свои услуги для поставки России воздушных шаров и для обучения русских солдат и офицеров воздухоплавательному искусству.



Константин Михайлович Боресков

Сохранилось письмо члена Военно-ученого комитета генерала Иванина, который отвергал эту «любезность» иностранцев:

«Нет особой надобности в приглашении иностранного специалиста для обучения русских солдат и офицеров технике обращения с аэростатом, так как в ходе испытаний они уже приобрели необходимые навыки, а при дальнейших опытах будут их совершенствовать».

Одновременно Иванин указывал, что русские аэростаты вдвое больше зарубежных и технически совершеннее их.

В последние годы XIX века привязные воздушные шары очень успешно применялись на маневрах под Красным Селом, Варшавой, Брест-Литовском, Вильно. Но военное ведомство продолжало закрывать глаза на преимущества воздухоплавания, и достижения русской науки и усилия русских новаторов оставались неиспользованными.

В 1904 году, во время русско-японской войны, по инициативе капитана Константина Михайловича Борескова (сына известного нам моряка М. М. Борескова) была создана первая воздухоплавательная рота, названная Сибирской. Начиная с июньских боев под Ляояном, эта рота принимала активное участие в военных операциях — неоднократно она обнаружи-

вала противника, прятавшегося в густых зарослях гаоляна, корректировала артиллерийскую стрельбу и т. д.

Интересно, что после того, как 12 июня 1904 года первые русские воздушные шары поднялись в воздух, иностранные газеты поспешили сообщить, что шары якобы подняты японцами, доказавшими этим превосходство своей военной техники над русской военной техникой. Скоро, однако, стало известно, что шары были русскими. Объявил это не кто иной, как



Первые русские военные воздухоплаватели Сибирской воздухоплавательной роты Иван Денисов и Сергей Никольский

главнокомандующий японской армией маршал Ойяма, признавший, что под Ляояном шары Сибирской воздухоплавательной роты часто заставляли японцев изменять свои первоначальные оперативные планы: они поднимались в воздух всегда неожиданно для японцев.

На уничтожение русских воздушных шаров японцы направляли огонь всей близрасположенной артиллерии, но до конца кампании так и не сбили ни одного шара.

После окончания войны воздухоплавательная рота осталась во Владивостоке. Здесь, в этой роте, в 1908 году начал свою летную жизнь молодой офицер Петр Николаевич Нестеров. Будучи после неоднократных и настойчивых просьб переведен из артиллерии в воздухоплавательную часть, Нестеров с этих пор и до конца своих дней уже не порывал с летным делом и, как мы увидим дальше, стал выдающимся летчиком, сыгравшим важнейшую роль в становлении русской военной авиации.

Почти до самого XX века считалось непреложным, что человек может подняться в воздух только на аппаратах легче воздуха. Поэтому летательные аппараты представляли собой громадные шары, наполненные легкими газами — светильным, водородным, подогретым воздухом. К шарам подвязывались небольшие корзины — гондолы, в которых размещались воздухоплаватели. Для удержания шаров на земле их приходилось привязывать веревочными стропами. Перед полетом стропы отвязывались, и шары, будучи легче воздуха, устремлялись ввысь, увлекая за собой гондолу. Для увеличения высоты подъема и поддержания шара на высоте воздухоплаватель выбрасывал за борт гондолы балласт — песок, мешки с которым заблаговременно укладывались в гондолу, а для посадки воздухоплаватель постепенно выпускал из шара газ.

Мы видели, как велика роль самоотверженных русских людей в осуществлении идеи *воздухоплавания*, т. е. полетов на аппаратах легче воздуха. Не меньший, а еще больший творческий вклад внесли они в утверждение и развитие *авиации*, т. е. полетов на аппаратах тяжелее воздуха.

В протоколе Академии наук от 1 июля 1754 года имеется следующая запись:

«Высокопочтенный советник Ломоносов показал изобретенную им машину, называемую им аэродромической (воздухобежной), которая должна употребляться для того, чтобы с помощью крыльев, движимых горизонтально в различных направлениях силой пружины, какой обычно снабжают часы, нажимать воздух, отчего машина будет подниматься в верхние слои воздуха с той целью, чтобы можно было обследовать условия верхнего воздуха посредством метеорологических машин, присоединенных к этой аэродромической машине... Это действие, по суждению изобретателя, еще более увеличится, если будет увеличена сила пружины и если увеличить расстояние между той и другой парой крыльев, а коробка, в которой заложена пружина, будет сделана для уменьшения веса из дерева...»

Эта запись неоспоримо свидетельствует о том, что Ломоносов еще двести лет назад обосновал возможность полета аппаратов тяжелее воздуха. Нужды нет, что в 1754 году при испытаниях в Академии наук «аэродромическая машина» Ломоносова подняла не человека, а приборы для метеорологических наблюдений. Мы знаем, что даже через полвека и при полете аппарата легче воздуха во Франции были подняты не люди и даже не научные приборы, а подопытные животные.

Над идеей «аэродромической воздухобежной машины» русские люди работали особенно активно во второй половине XIX века.

В 1871 году лейтенант русского флота Михаил Александрович Рыкачев, будущий знаменитый академик-метеоролог, высказал твердое убеждение в том, что в воздух может быть

поднят любой груз, если летательный аппарат будет снабжен машиной достаточной мощности и если крыльям, несущим аппарат, удастся придать соответствующий «уклон». Рыкачев соорудил особый крыльчатый прибор, снабженный пружиной и винтом, и, проведя ряд опытов, убедительно доказал, что подъем аппаратов тяжелее воздуха «отнюдь не невозможен».



Михаил Александрович Рыкачев
(1840—1919)

Через семь лет Дмитрий Иванович Менделеев обратился в военное ведомство с письмом, в котором четко определил самостоятельное направление исканий летательных аппаратов тяжелее воздуха:

«Воздухоплавание бывает и будет двух родов: одно — в аэростатах, другое — в аэродинамах¹... Последний род воздухоплавания обещает наибольшую будущность... и, так сказать, указывается самой природой, потому что птица тяжелее воздуха и есть аэродинам».

О ведущем значении авиации говорил в 1898 году и Николай Егорович Жуковский:

«Машина более тяжелая, чем воздух, даст нам, по моему

мнению, средство для быстрого полета... и заставит нас перестать завидовать птице».

Такие воззрения великих русских людей основывались не только на их гениальной творческой прозорливости и научной проницательности: в России летом 1882 года на военном поле возле Красного Села был построен летательный аппарат тяжелее воздуха, первый в мире самолет, который под управлением человека поднялся в воздух. Его создал русский морской офицер Александр Федорович Можайский.

За девять лет до создания самолета Можайский построил «летучку» — аппарат, похожий на огромный воздушный змей. В течение трех лет — с 1873 по 1876 год — он неоднократно испытывал «летучку» в воздухе. Для подъема Можайский пользовался «тремя лошадиными силами» в буквальном смысле этого понятия: он впрягал в «летучку» тройку лошадей, разгонял их, взлетал и, как он говорил, с комфортом парил в воздухе.

¹ Так Менделеев назвал будущий самолет.

Полеты таких безмоторных «летучек», получивших впоследствии название планеров, были повторены лишь через десять лет во Франции Майо и через двенадцать лет в Англии Баден Пауэльсом.

Но все же Можайский прекрасно понимал несовершенство своей «летучки в упряжке» и стремился поставить на нее механический двигатель, только в этом и видя возможность развития авиации. Начатые им искания механической «летучки» до сих пор поражают смелостью, прозорливостью и четкой целеустремленностью.

Можайский отверг установившееся мнение о том, что птица держится в воздухе только благодаря взмахам крыльев. Наблюдая полеты птиц, он пришел к убеждению, что в полете роль несущей опоры играют именно неподвижные крылья. Он даже вычислил удельную нагрузку, несомую крылом голубя, — 118 золотников на 1 квадратный фут¹ — и установил, при каком угле наклона крыло обретает наибольшую подъемную силу².



Александр Федорович Можайский
(1825—1890)

Кроме способности держаться в воздухе благодаря несущей силе крыла, Можайский изучил также вторую отличительную особенность полета птицы: поступательное движение ее вперед. В летательном аппарате Можайского задача поступательного движения впервые решена при помощи воздушного винта.

Но чем привести винт в движение?

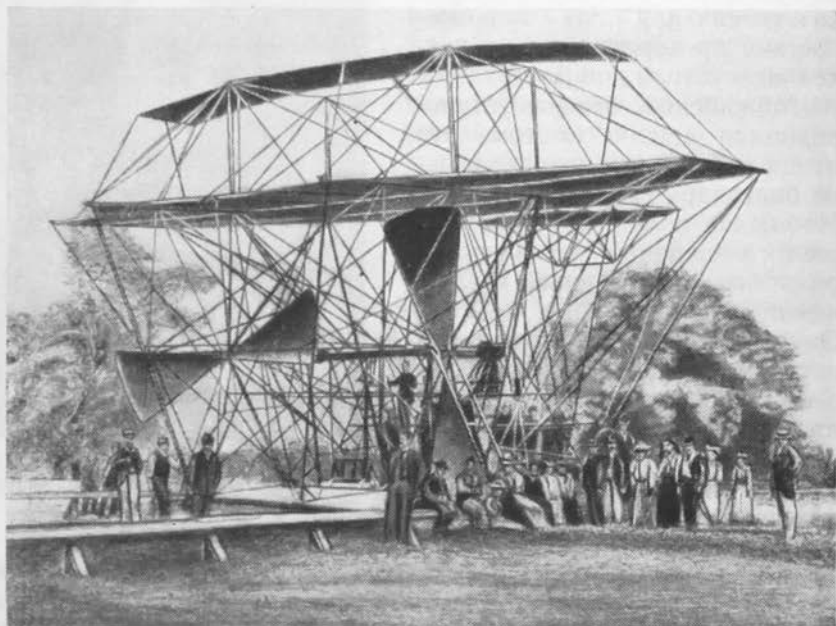
В те годы наиболее совершенными являлись паровые двигатели, и моряк Можайский, которому эти двигатели были хорошо знакомы по их применению на кораблях, спроектировал и для своего летательного аппарата оригинальный паровой двигатель.

В 1880 году Можайский закончил проект первого в мире самолета, на котором три винта приводились в движение паровыми двигателями.

¹ В переводе на современные измерения примерно 5,5 килограмма на 1 квадратный метр.

² Угол наклона оси крыла к горизонтали называется сейчас углом атаки.

Но, замалчивая работы Можайского, царское правительство отдавало свои восторги различным фантастическим проектам, вроде на шумевшей летательной американской машины Льюиса, которая не только в воздух не поднялась, но и на земле не сдвинулась с места, либо летательному аппарату Максима. Снабженный двумя винтами и парусами, этот аппарат при первой попытке подняться в воздух потерпел аварию и после ремонта был использован для увеселительных катаний по рельсам.



Аппарат Максима, после неудачных попыток подняться в воздух поставленный на рельсы для парусных катаний по суше

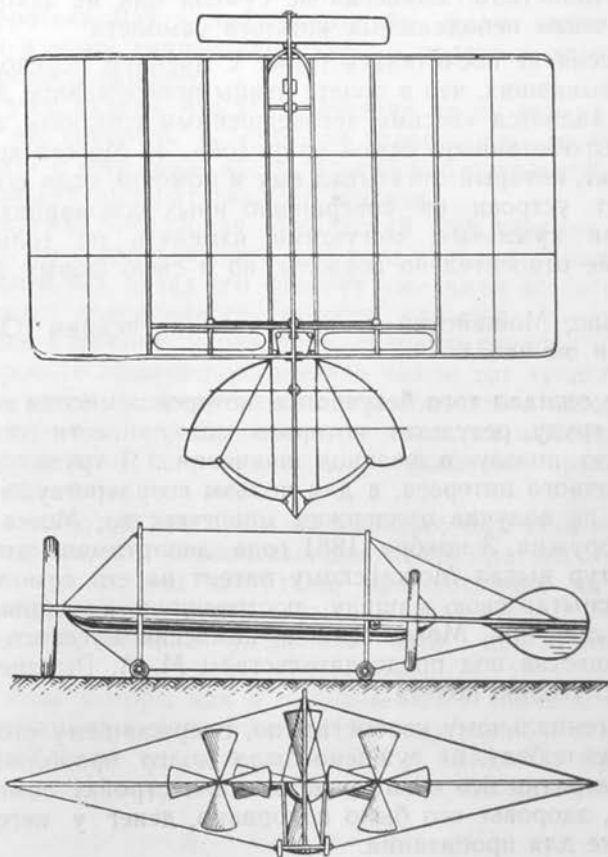
Такие рекламные боевики не шли ни в какое сравнение с аппаратом Можайского, оборудованного к тому же оригинальными навигационными приборами — измерителем скорости, барометром-высотомером, креномером, а также, в предвидении возможности использования самолета в военных целях, — оптическим прицелом для бомбометания.

Можайский обратился в военное министерство с предложением своего изобретения, как нового средства для отражения вражеских нападений. Он убеждал военное министерство в том, что в случае войны новая «летучка» сможет служить целям воздушной разведки и воздушного бомбометания.

Предложение Можайского встретило поддержку в кругах русской научно-технической общественности. Один из почита-

телей его таланта, полковник Богославский, выступил в газете «Кронштадтский вестник» со статьей, в которой писал:

«Представьте только, какую панику, какой ужас способна навести на неприятеля одна такая летучка, вооруженная адскими снадобьями динамита и нитроглицерина, и какое губи-



Чертежи самолета А. Ф. Можайского, приложенные к его патенту

тельное расстройство может она произвести на его сборных пунктах и сообщениях! Крепости и минные заграждения не спасут от ее когтей ни армии, ни пресловутых броненосных флотов. А между тем сама летучка, носясь в воздухе и сыпля кругом смерть, будет оставаться неуязвимой на высоте, откуда не в силах снять ее ни Берданы, ни Круппы».

Великие ученые страны Д. И. Менделеев, П. Л. Чебышев, М. А. Рыкачев высоко оценили изобретение Можайского и настаивали на оказании ему всемерной помощи.

Но официальная комиссия, назначенная из засевших в военном министерстве чиновников Паукера, Герна и Вальберга, отвергла великое русское изобретение и с высокомерным невежеством упрекнула изобретателя в тех мнимых недостатках самолета, которые в действительности являлись его новаторским достоинством: комиссия не сумела или не захотела понять значение неподвижных крыльев самолета.

Комиссия не считалась также с мнением передовых ученых, указывавших, что в полете птицы попеременное движение крыльев является «весьма несовершенным способом действия, хотя и выработанным самой природой». И Можайскому был вручен акт, который отказывал ему в помощи, если его снаряд «не будет устроен на совершенно иных основаниях — с подвижными крыльями, могущими изменять не только свое положение относительно гондолы, но и свою форму во время полета».

Конечно, Можайский не внял этим поучениям. Об отказе в помощи он писал:

«Я не ожидал того безучастия, которое комиссия высказала к моему труду, результат которого мог принести государству громадную пользу в военном значении... Я трудился не для своего личного интереса, а для пользы государству...»

Но и не получив поддержки министерства, Можайский не сложил оружия. 3 ноября 1881 года департамент торговли и мануфактур выдал Можайскому патент на его самолет. Тщательно испытав свою машину, построенную в условиях невероятных лишений, Можайский в комиссии Русского технического общества под председательством М. А. Рыкачева доложил свою теорию полета...

Увы, гениальному изобретателю, одержавшему столь замечательную победу, не суждено было долго продолжать свои труды: затратив все свои средства на постройку самолета, он обнищал, здоровье его было подорвано, денег у него не хватало даже для пропитания.

«Доведенный до крайности, до нищеты,— писал он в одном из последних своих прошений,— не имея уже приличной офицеру одежды, я просил у правительства не награды, а насущного куска хлеба...»

Правительство не оказало помощи Можайскому. Царь, к которому обратился изобретатель, также «высочайше» отклонил его прошение... В 1890 году Можайский умер.

Изобретение Можайского тем более гениально, что он создал его в годы, когда двигатели внутреннего сгорания, ставшие впоследствии основой авиамоторостроения, еще не были распространены, а появившийся в России первый бензиновый двигатель вообще не был известен широким техническим кругам.

Когда через двадцать с лишним лет после полета самолета Можайского в Красном Селе американцы братья Райт подняли в воздух свой самолет, снабженный четырехцилиндровым бензиновым двигателем, зарубежные историки, поправ истину, поспешили объявить 1903 год начальной вехой авиации.

До сих пор в США ежегодно празднуется «золотая годовщина братьев Райт», которые якобы были «единственными людьми в мире, открывшими законы полета и знавшими, как пилотировать самолет».

Мы уже видели, что эти претензии ни на чем не основаны, и если уж говорить о «золотой годовщине», то ее надо отсчитывать с того года, когда Можайский впервые в мире поднял в воздух аппарат тяжелее воздуха.

Александр Федорович Можайский был творцом не только первого, но и совершенного для того времени самолета. Более семидесяти лет назад его самолет уже имел все основные части нашего современного самолета: крылья, корпус, шасси, хвостовое оперение, управление, силовую группу.

В проекте Можайского крылья имели тот «уклон», необходимость которого предугадывал еще Рыкачев и который значительно улучшал аэродинамические качества самолета. Братья Райт применили искривленные, с «уклоном» крылья только спустя двадцать пять лет.

Да и паровой двигатель Можайского был технически более совершенным, чем бензиновый двигатель братьев Райт: удельный вес (т. е. вес двигателя, приходящийся на мощность в 1 лошадиную силу) был в двигателе Можайского значительно меньше удельного веса двигателя братьев Райт.

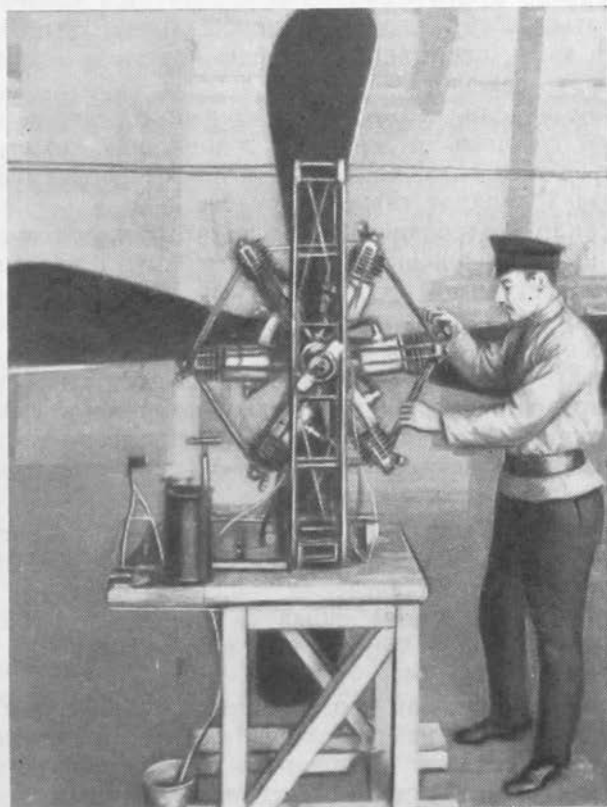
Об этом моторе, как о выдающемся техническом достижении, англичане писали еще в 1881 году, да и о самом полете Можайского писалось в изданной в 1899 году французским воздухоплавателем Гастоном Тиссандье «Истории воздухоплавания».

Русская конструкторская мысль продолжала работать над усовершенствованием самолета, и ей принадлежит честь создания новых типов летательных машин, в которых нашли применение такие важнейшие конструктивные элементы самолета, как фюзеляж, стабилизатор, шасси и т. д., прочно вошедшие в самолетостроение.

Над созданием самолета работал сосланный в Акмолинск революционер-подпольщик Анатолий Георгиевич Уфимцев, которого А. М. Горький назвал «поэтом в области научной техники». В 1909 году Уфимцев создал биротативный (или дословно — двувращательный) авиационный двигатель, в котором цилиндры, расположенные звездообразно вокруг вала, вращались в одну сторону, а вал — в другую. Этот двигатель

был лучше применявшихся в те годы ротативных двигателей.

Уфимцев установил свой двигатель на сконструированном им же «сфероплане» — первом из серии самолетов, появившихся впоследствии и названных «летающими крыльями». Но



Анатолий Георгиевич Уфимцев у своего биротативного двигателя

оба изобретения не были внедрены в русскую авиацию: сфероплан был разбит бурей, а внимание к двигателю было исчерпано выдачей автору медали. Средств для продолжения работ у Уфимцева, конечно, не было.

Большой вклад в авиационную технику внес Я. М. Гаккель, начавший работать над самолетами в 1908 году, создавший за пять лет восемь новых образцов, за один из которых на Международной выставке конструктор был награжден медалью. После самолета Можайского самолет Гаккеля явился первым летательным аппаратом русской конструкции, на котором русские летчики поднялись в воздух.

Не встретив никакой поддержки, Гаккель из-за отсутствия средств отошел от авиационных дел и вернулся к своей основной специальности: он был инженером-электриком. Лишь после победы Великой Октябрьской социалистической революции Гаккель вернулся в авиацию, и авиационное дело стало его основной и единственной специальностью, которой он отдавался до последних дней жизни. Умер Гаккель в 1945 году.

Велики заслуги в авиационном деле и С. С. Неждановского, который еще в конце прошлого века дал научное обоснование вопросов продольной и поперечной устойчивости самолета в воздухе и впервые предложил применение стабилизатора. Несмотря на то, что в своих исканиях Неждановский шел по правильному пути, впоследствии признанному всеми, он также никакой поддержки от царского правительства не получил.

В 1913 году в Петербурге из цехов Русско-Балтийского завода вышел первый гигантский самолет «Русский витязь» — биплан с четырьмя моторами, впервые в авиационной практике установленными на крыле. Новшеством в нем явилась также закрытая кабина для экипажа. Вслед за «Русским витязем» в 1913 году поднялся в воздух многомоторный самолет «Илья Муромец», установивший мировые рекорды грузоподъемности, а также высоты и дальности полета.

В 1914 году в русском авиационном строении ярко проявился талант Василия Андриановича Слесарева, создавшего двухмоторный самолет-гигант «Святогор». Этот самолет явился выдающимся образцом теоретического и конструкторского творчества. Его крылья размахом в 36 метров и несущей поверхностью в 180 квадратных метров были рассчитаны на подъем грузов в 6,5 тонны.

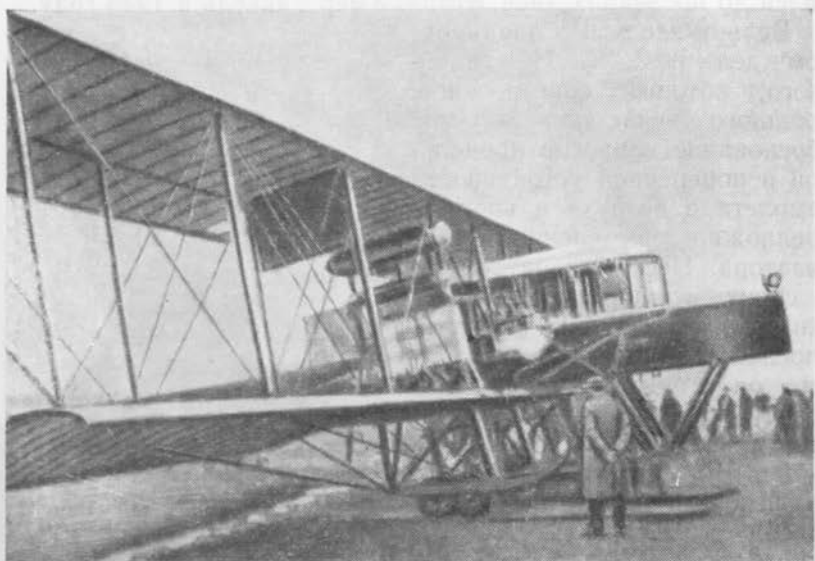
Правительственная комиссия, которой Слесарев представил свой самолет, оказалась в затруднительном положении. Комиссию одолевало сомнение, сможет ли такой тяжелый самолет, превосходивший по мощности «Илью Муромца», подняться в воздух.

Решающее слово осталось за Николаем Егоровичем Жуковским, приглашенным военным ведомством в эксперты. Под ру-



Василий Андрианович Слесарев

ководством Жуковского была проведена тщательная расчетная проверка конструкции Слесарева, которая устранила все сомнения в летных способностях «Святогора». И все же от практического летного применения самолета военное ведомство отказалось.

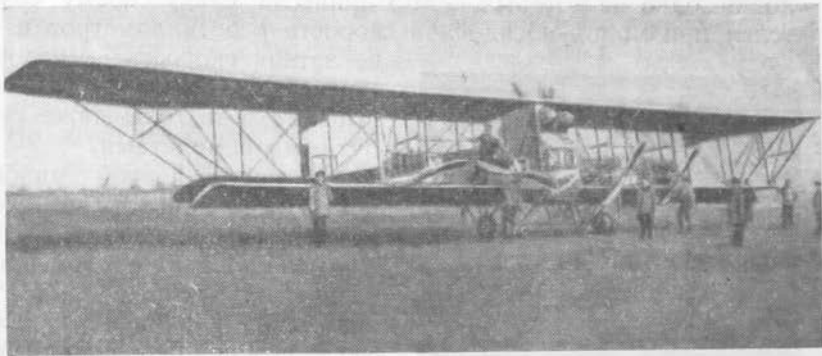


Первенец русского многомоторного авиационного строения — «Святогор»
В. А. Слесарева

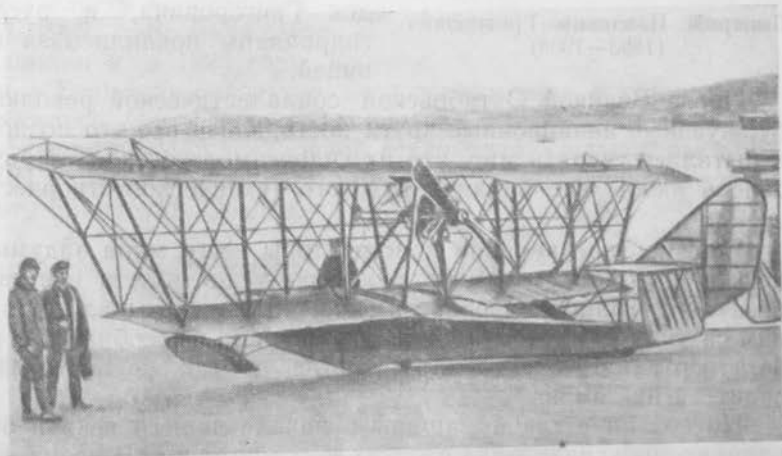
Создатель «Святогора» дожил до Великой Октябрьской социалистической революции, но, к сожалению, ему не суждено было принять участие в развернувшейся огромной научно-исследовательской работе: в 1921 году Слесарев умер.

Созданием «Русского витязя», «Ильи Муромца» и «Святогора» Россия завоевала почетное право называться родиной многомоторных самолетов. К началу первой мировой войны Россия была единственной страной, располагавшей целой эскадрой многомоторных, вооруженных пулеметами воздушных кораблей. Они охраняли русские войска от германских аэропланов — небольших машин, немедленно исчезающих, как только в воздух поднимался многомоторный «Илья Муромец».

В подражание русскому авиационному строению фирма Сименс-Шуккерт в Германии и фирма Кертис в США также выпустили тяжелые многомоторные самолеты, но ни скоростью, ни грузоподъемностью, ни продолжительностью, ни дальностью,



Русский самолет „Илья Муромец“



Гидроплан Д. П. Григоровича

ни высотой полета они даже не приблизились к соответствующим показателям русских тяжелых самолетов.

В России появился также первый гидроплан. В 1912—1914 годах Дмитрий Павлович Григорович создал летающие лодки, одна из которых — М-5 принесла славу своему создателю: при малой посадочной скорости в 68 километров в час ее летная скорость — 128 километров в час — не была достигнута в те годы даже сухопутными самолетами.



Дмитрий Павлович Григорович
(1883—1938)

Во время первой мировой войны летающие лодки Григоровича успешно использовались для обнаружения кораблей противника и для бомбовых атак вражеских кораблей. А после февральской революции Англия, Франция, Италия и США, не имевшие своих гидропланов, обратились к временному правительству России с просьбой оказать им техническую помощь. Правительство Керенского передало своим союзникам чертежи летающих лодок Григоровича, и русские гидропланы появились за границей.

После Великой Октябрьской социалистической революции буржуазные авиационные круги постарались все это позабыть и пытались уверить мир, что их гидросамолетостроение развивалось якобы вне влияния русского технического творчества.

Еще на заре авиации конструкторы всего мира задумывались над созданием самолета, которому для взлета и посадки не нужны были бы аэродромы. Логика подсказывала, что таким самолетом может быть особая машина, способная без разбега вертикально подниматься ввысь и так же вертикально садиться на землю.

На создание такой машины в начале нашего века и были направлены усилия ряда русских конструкторов. В своих исканиях они исходили из гениальных работ Ломоносова, «аэродромическая машина» которого поднималась вертикально и, «подымаясь кверху, могла поднять с собой маленький термометр, дабы узнать градус теплоты на вышине». Во второй половине прошлого века в России появились проекты вертикально поднимающихся в воздух аппаратов А. Н. Лодыгина, М. А. Рыкачева и других.

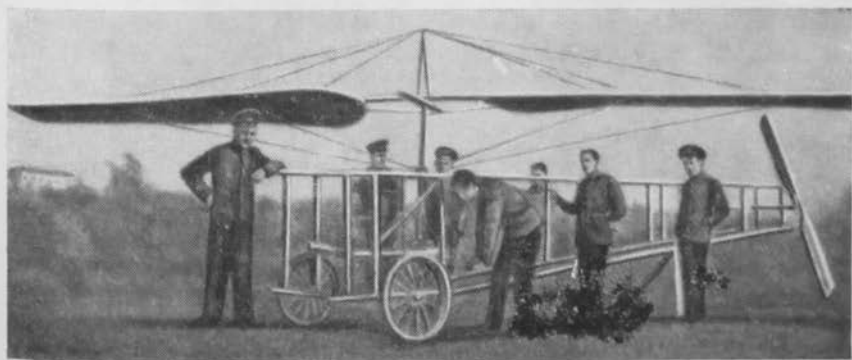
Честь создания настоящего самолета, способного вертикально подниматься в воздух и вертикально садиться на землю, принадлежит Борису Николаевичу Юрьеву. Созданная им в 1910 году летная машина — вертолет — послужила образцом для всех последующих вертолетов. В 1912 году машина Юрьева демонстрировалась на Международной воздухоплавательной выставке в Москве и заслужила высшую награду — золотую медаль.

Но вертолеты, или, как их стали за границей называть, геликоптеры, ни в царской России, ни за границей долгие годы не получали никакого развития. Когда же после Великой Октябрьской социалистической революции мысль самолетостроителей вновь обратилась к машинам, не нуждающимся в аэродромах и способным взлетать с «пяточка» и садиться на «пяточок», пожалуй, первое, с чего пришлось начать советским конструкторам, было ограждение русского приоритета от посягательств иностранцев.

В 1923 году Баумхауэр в Голландии и в 1925 году Кошель в Германии спроектировали геликоптеры, в которых явно отражались черты вертолета Юрьева, демонстрировавшегося в 1912 году на Международной воздухоплавательной выставке. ЦАГИ пришлось выступить с протестом против плагиата и доказать приоритет Юрьева.



Борис Николаевич Юрьев



Вертолет Б. Н. Юрьева (1912)

Советский Союз — родина вертолетов. На традиционных авиационных праздниках в Тушино сотни тысяч москвичей с восхищением следят за полетом необыкновенной машины,



Советский вертолет на авиационном празднике в Тушино в 1951 году

поднимающейся вертикально вверх, висящей неподвижно в воздухе и вертикально садящейся на землю.

Сбываются мечты первых строителей вертолетов о создании надежной машины, способной садиться всюду, где для обыч-

ного самолета нет посадочной площадки, и готовой в случае нужды оказать помощь в море рыбакам, в горах туристам, в лесах охотникам, на дрейфующей льдине участникам научных экспедиций...

Такова краткая хроника важнейших событий, характеризующих становление на нашей родине летного дела. Не боясь преувеличения, можно твердо сказать, что с самых истоков не только авиационная техника, но и авиационная наука на всех этапах своего развития всегда носила и по сей день носит яркие черты русской творческой мысли — ее дальнорзости, веры в могущество человеческого разума и непреклонной решимости идти наперекор рутине, какими бы авторитетами она ни была прикрыта.

Как мы видели, люди с очень давних времен пытались подняться в воздух на аппаратах тяжелее воздуха. В XV веке эта мысль долго привлекала к себе гениального художника и ученого Леонардо да Винчи. Но когда многовековые попытки создать летательный аппарат тяжелее воздуха оказались бесплодными, перед учеными всего мира встал основной вопрос:

— *Возможен ли вообще полет человека* или стремление к созданию летающей машины так же безнадежно, как и стремление к созданию вечного двигателя?

Хотя Можайский личным примером доказал, что полет человека на аппаратах тяжелее воздуха возможен, — скептицизм и неверие держались очень прочно. На поставленный вопрос со всех сторон следовал отрицательный ответ, и даже на исходе XIX века высказыванию Менделеева о том, что полеты «аэродинамов» возможны, противопоставлялось мнение известного германского ученого Гельмгольца:

«Маловероятно, чтобы человек когда-либо хотя бы с помощью искусно приготовленных крыльев свой собственный вес мог поднять на высоту и продержаться известное время в воздухе».

Этим заявлением даже такой крупный ученый, как Гельмгольц, как бы расписывался перед всем миром в том, что наука бессильна помочь человеку подняться в воздух.

Смелый, мужественный и категорический ответ на такие высказывания последовал в 1898 году с трибуны X всероссийского съезда естествоиспытателей, когда выступивший Николай Егорович Жуковский громко заявил:

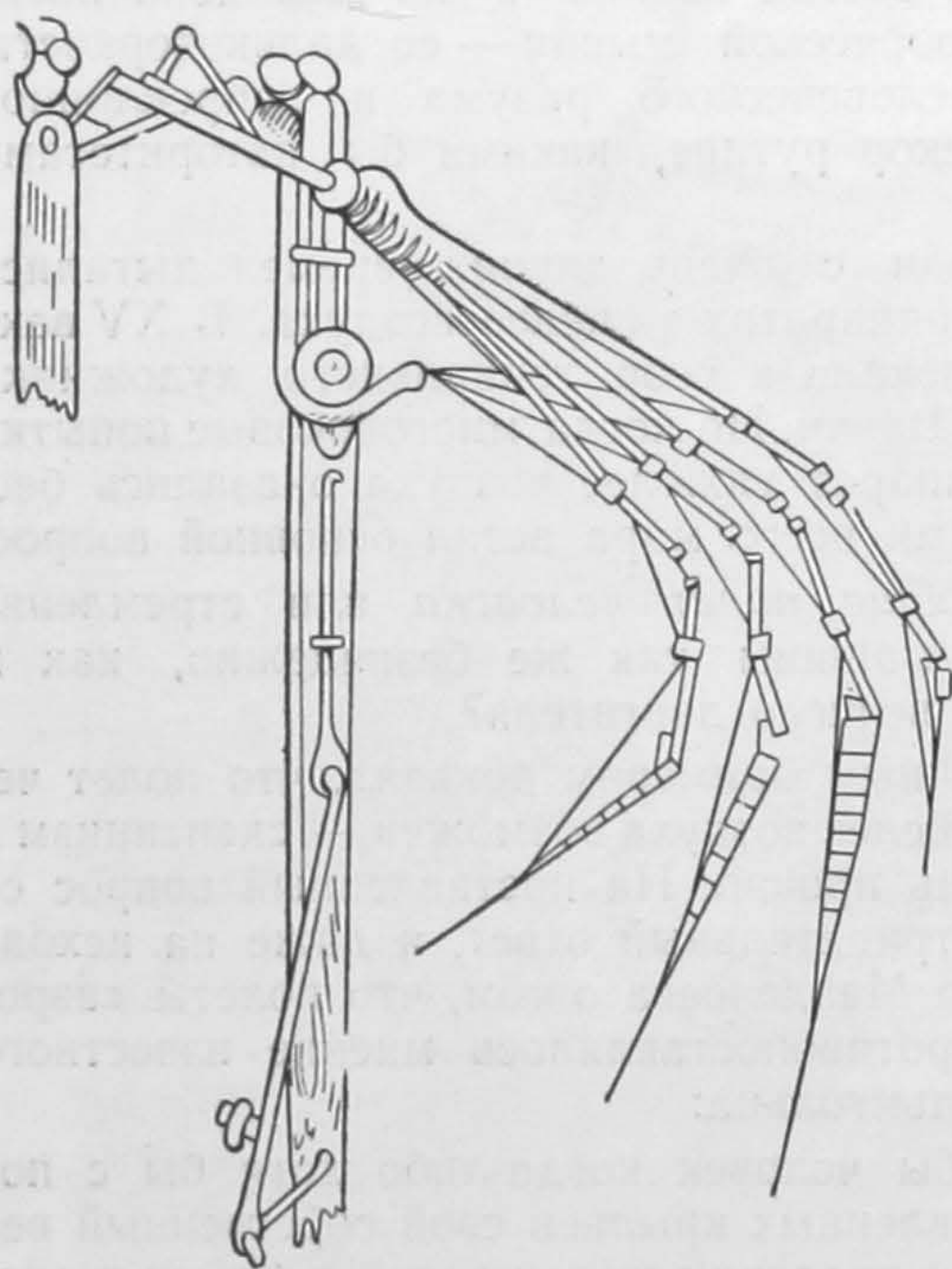
«Человек не имеет крыльев и по отношению веса своего тела к весу мускулов в 72 раза слабее птицы. Человек почти в 800 раз тяжелее воздуха, тогда как птицы тяжелее воздуха только в 200 раз. Но я думаю, что он полетит, опираясь не на силу своих мускулов, а на силу своего разума...»

Прошло очень немного времени, и весь мир убедился в том, как прав был русский ученый.

Но если полет человека возможен, то от науки требовался ответ и на другой вопрос:

— *Должен ли человек в своем полете уподобляться птице?*

Очень многие исследователи отвечали на этот вопрос положительно, ибо, кроме птицы, природа не дала никаких других примеров полета тел тяжелее воздуха. Так думал и великий Леонардо да Винчи, конструировавший механические



Каркас искусственного механического крыла

С рисунка Леонардо да Винчи

крылья, которые должны были поднять человека в воздух. В умах людей укоренились представления так называемой орнитоптерной¹ теории, согласно которой полет птицы обусловлен только взмахами ее крыльев, и поэтому летательный аппарат если и возможен, то лишь как имитация птицы, крыльями, словно веслами, отталкивающейся от воздуха.

В России также было немало сторонников «орнитоптерной» теории, изучавших полеты птицы для того, чтобы по ее подобию сделать для человека летательный аппарат с машущими крыльями.

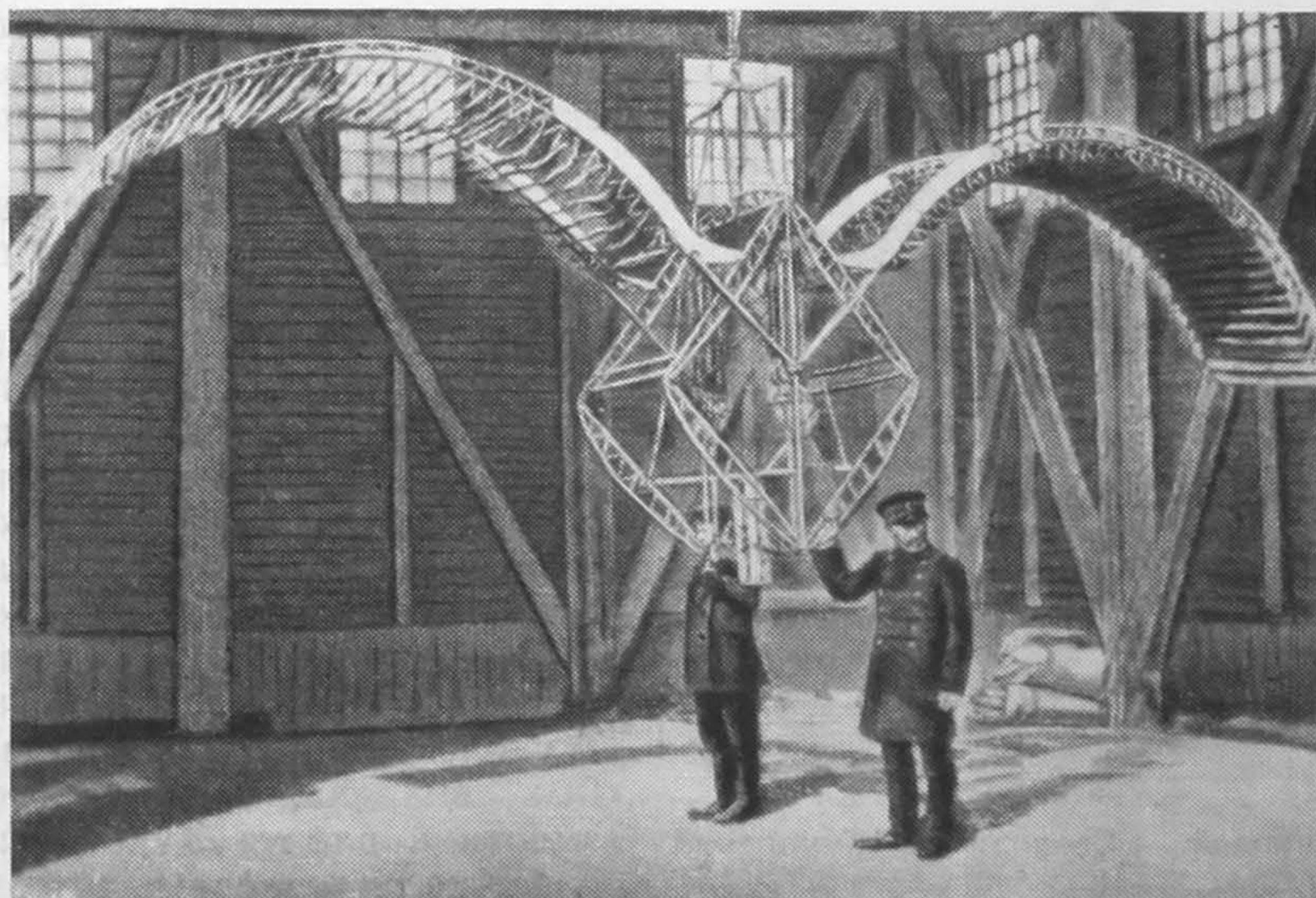
Но в русской науке нашлись также люди, которые вскрыли основные ошибки сторонников орнитоптерной теории и заложили основы новой, аэропланной теории полета.

Они доказали возможность планирования, т. е. полета при неподвижно распростертых крыльях, свидетельством чего являлись полеты «летучек» Можайского. Они доказали также, что и с неподвижными, немашущими крыльями можно летать не только по прямой, но и набирать высоту. Они показали, что полет птицы объясняется не столько взмахами ее крыльев, сколько врожденной способностью планировать, т. е. в со-

¹ По-гречески орнис — птица, птерон — крыло.

ответствии с изменяющимся в полете сопротивлением воздуха изменять наклон несущей поверхности крыльев, перемещать центр тяжести тела и усиливать или совершенно выключать работу мышц.

В результате, если многовековая орнитоптерная теория так и не смогла дать ответа на вопрос «отчего летают птицы?» и со времен Леонардо да Винчи не помогла подняться в воздух ни одной летательной машине, то аэропланная теория, основоположником которой явился великий русский ученый Николай Егорович Жуковский, открыла пути бурного развития авиации.



Механизм, применявшийся в России в 1870-х годах для изучения взмахов крыльев птицы

Начиная с восьмидесятых годов прошлого столетия Жуковский настойчиво и неустанно вооружал инженеров-авиаконструкторов всем, что необходимо для создания научно обоснованных конструкций летательных машин.

Но далеко не все относились с доверием к гениальным трудам Николая Егоровича. Уже шел 1916 год, уже во многих странах небо бороздили крылатые машины, росла армия летчиков-профессионалов, завоевывались рекорды дальности, высоты и продолжительности полетов, шла упорная борьба за совершенствование летательных машин. И, тем не менее, среди деятелей авиации еще раздавались голоса, что тайны полета научно непознаваемы, что изложить их языком математики и

механики нельзя, что создавать самолеты можно только ощупью, интуитивно.

«Аэроплан — не машина, его рассчитать нельзя», — говорил владелец Московского самолетостроительного завода инженер Меллер.

Этот скептицизм был настолько силен, что один из деятелей зарубежной авиации, директор аэронавтической школы в Лозанне Рикардо Броцци, писал:



«Аэродинамика — наука эмпирическая. Все ее законы подсказаны только опытом, и нет ничего более опасного, чем применять математический аппарат с целью постичь эти законы».

Эти люди словно позабыли, что самолет Можайского, поднимавшийся в воздух еще в 1880-х годах, появился не в результате удачной эмпирической попытки, что он был построен не ощупью, а на точных научно-теоретических основах. Забыли или не смогли они оценить и изданного в 1906 году труда Николая Егоровича Жуковского «О присоединенных вихрях». В этой бессмертной работе Жуковского содержались теорема и формулы для определения подъемной силы крыла, и она явилась основой всех аэро-

Николай Егорович Жуковский. Статуя, установленная в новом здании Московского государственного университета

динамических расчетов самолетов. На основании своих расчетов Жуковский создал профили крыльев, которые по сей день служат конструкторам образцом для заново проектируемых крыльев.

В 1912 году вышел в свет труд Николая Егоровича «Вихревая теория гребного винта». Этот труд позволил конструкторам выбирать наивыгоднейшие формы лопастей винта, и на эту теорию до сих пор опирается конструирование воздушных винтов.

Всемирную известность получил курс лекций «Теоретические основы воздухоплавания», который с 1909 года читал Жуковский в Московском высшем техническом училище. В царской России, всегда запаздывавшей с признанием своих

гениев, эти лекции были изданы небольшим тиражом, в виде студенческих записей. Когда же один из экземпляров этих лекций попал во Францию, он сразу же был признан трудом, не имеющим себе равных, его перевели на французский язык и издали для широкого пользования.

В настоящее время «Теоретические основы воздухоплавания», вихревая теория и разработанные Жуковским методы расчета самолетов составляют основу самолетостроения и носят имя их творца. Инициалами Николая Егоровича Жуковского названы также винты и крылья, наиболее целесообразные профили которых найдены были Жуковским на основе созданной им аэродинамической науки, — «крылья НЕЖ», «винты НЕЖ».



Сергей Алексеевич Чаплыгин
(1869—1942)

Ближайшим соратником Н. Е. Жуковского был Сергей Алексеевич Чаплыгин, отличавшийся удивительной творческой способностью вести исследования и давать интереснейшие решения тех задач, которые в его пору в авиации никто еще не мог даже сформулировать. Как пионер-искатель, он уходил далеко вперед и своим творчеством освещал путь к высотам, к которым авиаконструкторы приходили значительно позднее.

Чаплыгин является создателем теории аэромеханики больших скоростей. Чаплыгин доказал, что при скоростях, приближающихся к скорости звука¹, движению самолета будет ощутительно противодействовать та сжимаемость воздуха, которая при обычных скоростях полета не играет никакой практической роли и потому не учитывается. Он тогда же указал конструкторам, как надо будет эту сжимаемость учитывать в расчетах.

Свою теорию Чаплыгин создал в 1908 году, когда скорость самолетов не достигла еще не только скорости звука, но и 50 километров в час. В ту пору теория Чаплыгина не была принята. Ее сочли «беспочвенной», «отвлеченной», «надуманной», «усложняющей» аэромеханические расчеты и исследования.

¹ Скорость звука равна примерно 330 метрам в секунду, или около 1200 километров в час.

В настоящее же время, когда скорости самолетов уже практически вплотную подошли к скорости звука, ни один авиаконструктор не может в своей работе обойтись без положений теории Чаплыгина, учитывающей влияние сжимаемости воздуха на подъемную силу и лобовое сопротивление самолета.

Сергей Алексеевич Чаплыгин дожил не только до признания, но и до практического применения своих замечательных идей. В наши дни с наступлением эры больших скоростей его учение достигло наибольшего расцвета. Принципиальные вопросы аэродинамики, связанные не только с звуковыми, но и со сверхзвуковыми скоростями, успешно решаются талантливыми советскими учеными и конструкторами.

Итак, человек построил самолет, поднялся на нем в воздух, создал авиационную науку и на много лет вперед озарил пути прогресса авиации. И тогда-то перед летчиками встал вопрос о том, как лучше пользоваться замечательными летными машинами:

— *Как летать?*

В среде авиационных деятелей сложилось твердое мнение, что для самолета естественной и единственно необходимой является горизонтальная устойчивость и что поэтому задача авиаконструктора заключается, как говорил даже известный французский авиатор Блерно, «в развитии не маневренности, а принудительной устойчивости самолета».

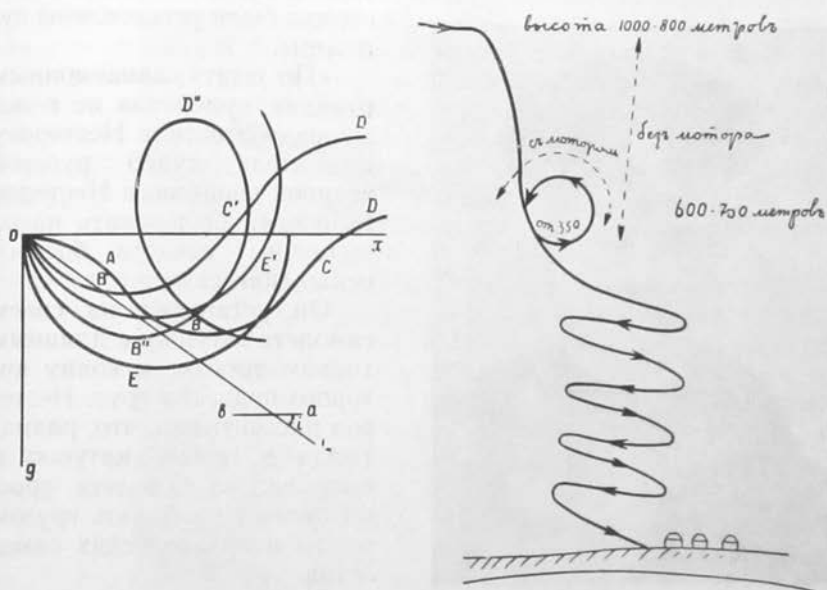
Русский офицер — исследователь и изобретатель Петр Николаевич Нестеров высказал совершенно иной взгляд:

«Почему птица не боится никаких положений, а летчики должны бояться крутых виражей? Воздух — среда вполне однородная во всех направлениях, и при правильном управлении самолетом воздух будет поддерживать его в любом положении».

Начальство издевалось над «сумасбродным стремлением» Нестерова летать «в любом положении». Ему угрожали строгими взысканиями и даже арестом, если он попытается «рисковать казенным имуществом» и проделывать на самолете «акробатические трюки».

Но Нестеров не только интуицией ощущал возможность летания в любом положении. Он был опытным мастером летного дела, хорошо знал теорию полета и подтверждение своих «сумасбродных» идей видел в теоретических трудах Н. Е. Жуковского, который еще в 1891 году опубликовал работу о парящих полетах птиц. В этой работе были приведены уравнения движения центра тяжести птиц и траектории ее возможных полетов при различных условиях движения воздуха.

Среди теоретически построенных Жуковским траекторий была и «мертвая петля». Прежде чем совершить ее в натуральном полете, Нестеров обратился к Жуковскому. Жуковский ознакомил Нестерова с теорией воздушной петли и ука-



Слева — чертеж Н. Е. Жуковского, теоретически доказавшего в 1891 году осуществимость мертвой петли. Справа — зарисованная П. Н. Нестеровым схема мертвой петли, осуществленной им в 1913 году

зал, какие условия необходимы для ее выполнения и какой прочностью должен обладать аэроплан, чтобы не сломаться на петле.

27 августа 1913 года впервые в мире П. Н. Нестеров осуществил в полете мертвую петлю.

Наголову разбив все рассуждения о необходимости принудительной горизонтальной устойчивости самолета, Нестеров явился основоположником высшего пилотажа, играющего в современном воздушном бою первостепенную роль. В речи, посвященной памяти Нестерова, Жуковский говорил:

«Значение этих полетов важно тем, что они делают летчика, их изучившего, полным хозяином движения аэроплана в воздухе».

В знак признания заслуг Петра Николаевича Нестерова мертвая петля названа у нас «петлей Нестерова».

Нестеров был большим патриотом, и самолет для него был прежде всего средством укрепления военной мощи родины.

Со времени Можайского никто так настойчиво не требовал вооружения самолетов, как Нестеров. Он высмеивал безоружные военные самолеты, называя их «воронами, а не ястребами», и со всей страстью настаивал на том, чтобы на самолетах его авиационного отряда были установлены пулеметы.



*одного хочу лишь я,
свое петлю осуществить
чтобы мертвой петлей
была бы в воздухе, живая*

П. Нестеров

Петр Николаевич Нестеров
(1886—1914)

Под портретом — стихотворение, написанное рукой П. Н. Нестерова и посвященное им мертвой петле

«По штату авиационным отрядам пулеметов не положено», — ответили Нестерову вершители судеб русской военной авиации, и Нестеров вынужден был искать иных, подручных средств боевого оснащения самолетов.

Он установил на своем самолете катушку с длинным тонким тросом, к концу которого подвесил груз. Нестеров рассчитывал, что, размаывая в полете катушку и выпуская из самолета трос, он сможет разбивать грузом винты неприятельских самолетов.

Он приладил к хвосту своего самолета большой нож, направленный острием книзу; нож предназначался для распарывания крыльев вражеских самолетов.

Те, кто не понимали патристических устремлений Нестерова, пытались его образумить, предостеречь и даже напугать: сближение с противником в воздухе опасно, оно грозит столкновением

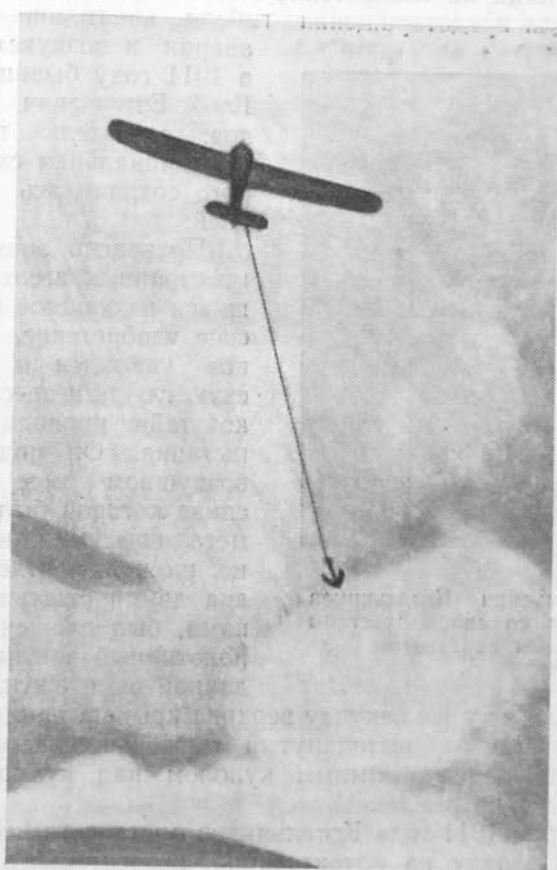
и неминуемой катастрофой! Но Нестеров не прислушивался к предостережениям и, вынашивая идею воздушного тарана, писал:

«Если при ударе о самолет противника аппарат и сломается, то это еще ничего не значит, — жертвовать собой есть долг каждого воина...»

Воздавая должное светлой памяти П. Н. Нестерова, напомним, что этот легендарный русский летчик первый в мире осуществил воздушный таран. В сентябре 1914 года во время воздушного боя над селом Воля Высоцкая, неподалеку от го-

рода Жолква, Львовской области, Нестеров протаранил своим самолетом австрийский самолет и сам погиб смертью героя.

В память этого подвига Указом Президиума Верховного Совета Украинской ССР город Жолква в декабре 1951 года



Самолет Нестерова, вооруженный грузилом — «кошкой»

переименован в город Нестеров и на месте гибели славного патриота установлен почетный обелиск.

Развитие авиации не обходилось без жертв. Нелегко далось человеку покорение воздуха. Словно ограждая небесные просторы от вторжения крылатых смельчаков, воздушная стихия обрушивала на них всю ярость и чуть ли не каждый день вырывала из их рядов сильных, мужественных, бесстрашных.

Во всем мире настойчиво искали спасательных средств, таких же надежных и простых при воздушных авариях, какими при морских авариях являются спасательные пояса.

Во всем мире создавались проекты парашютов, но первый действующий ранцевый парашют был создан в России.

«Длинный и скорбный синодик славных жертв в авиации натолкнул меня на изобретение весьма простого и полезного прибора для предотвращения гибели авиаторов в случае аварии в воздухе», — писал в 1911 году бывший артист, Глеб Евгеньевич Котельников, создатель парашюта, принципиальная схема которого сохранилась до наших дней.



Глеб Евгеньевич Котельников в 1911 году со своим жестким ранцевым парашютом

Прекрасно зная повадки иностранных агентов, зарившихся на каждое новое русское изобретение, Котельников удалился в новгородскую глушь и здесь в глубокой тайне проводил свои испытания. Он поднимал на воздушном змее куклу, к спине которой был привязан металлический ранец. В ранце, на полке, отделенной от дна двумя сжатыми пружинами, был сложен большой полотняный зонтик. На заданной высоте кукла отделя-

лась от змея, в ту же секунду верхняя крышка ранца отбрасывалась, и парашют, вытолкнутый высвобожденными пружинами, раскрывался огромным куполом над куклой, плавно опускавшейся на землю.

27 октября 1911 года Котельников подал в комитет по изобретениям заявку на патентование изобретенного им парашюта. Тогда же он предложил свое изобретение военному ведомству. Но военное ведомство не признало за парашютом Котельникова права на существование.

Начальник Главного инженерного управления генерал Вернандер усомнился в том, что найдется летчик, который захотел бы воспользоваться парашютом:

«Кукла-то всегда принуждена упасть и может упасть более или менее благополучно, а кто же из живых решится сделать опыт лично?»

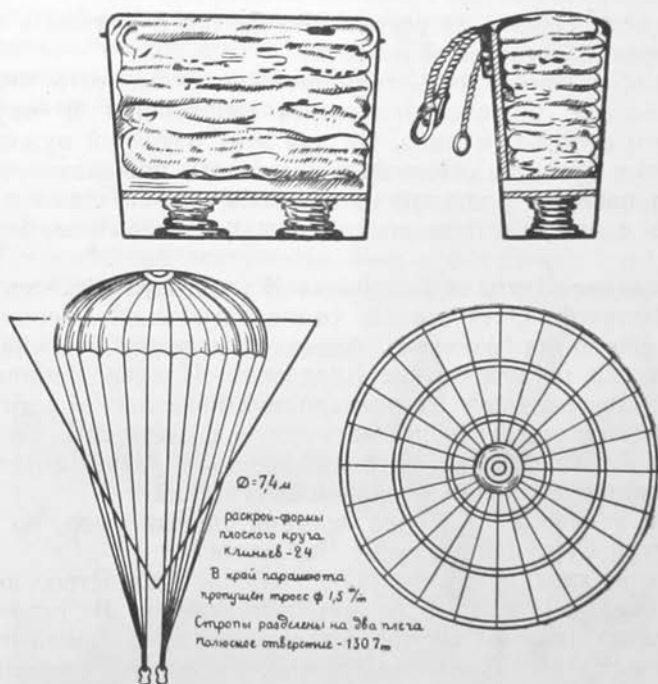
Начальник воздухоплавательной школы генерал Кованько поучал Котельникова:

«Летчик должен покидать самолет с раскрытым парашютом, иначе при рывке у него... оторвет ноги!»

А начальник российских воздушных сил великий князь Александр Михайлович просто заявил:

«Парашют вообще в авиации — вещь вредная!»

Он опасался, что при малейшей неисправности самолета летчики, надеясь на безотказное спасательное действие парашюта, будут покидать «казенное имущество» в воздухе.



Парашют Г. Е. Котельникова РК-1
Чертеж изобретателя

Так Котельников и не смог убедить высоких начальников принять парашют на вооружение российской авиации. Комиссия военного министерства забраковала его проект, наложив на докладе Котельникова резолюцию:

«За ненадобностью...»

Не смог Котельников и уберечь свое изобретение. Один из иностранных агентов, некто Ломач, сумел втереться к Котельникову в доверие, предательски завладеть его чертежами. Через некоторое время за границей был организован массовый выпуск парашютов.

Это были те парашюты, которые под названием РК-1 (Русский, Котельникова, первый) были созданы в России, и эти-то «заграничные» парашюты сразу же завоевали призна-

ние высшего и высочайшего русского начальства. В дни войны с Германией царское правительство уплатило иностранным промышленникам немало тысяч рублей за право изготовлять в Петрограде на заводе «Треугольник» парашюты Котельникова...

* * *

Когда-то, задолго до революции, мечтая о будущем, Николай Егорович Жуковский говорил:

«У нас в России есть теоретические силы, есть молодые люди, готовые беззаветно отдаться спортивным и научным изучением способа летания. Но для этих изучений нужны материальные средства. Позвольте высказать пожелание, чтобы средства наших аэродинамических лабораторий стали в соответствие с могуществом и творческими силами нашей родины...»

Пожелание Николая Егоровича Жуковского сбылось лишь после Великой Октябрьской социалистической революции. Страна еще была охвачена блокадой и огнем гражданской войны, когда по инициативе Владимира Ильича Ленина был создан Центральный аэрогидродинамический институт — ЦАГИ, вскоре завоевавший всемирную известность. Во главе этого института стал корифей авиационной науки, «отец русской авиации» Николай Егорович Жуковский.

Когда в начале 1921 года великий ученый умер, во главе ЦАГИ стал Сергей Алексеевич Чаплыгин.

Жалкую картину представляло собой наследство, доставшееся советской авиации от царской России. В строю состояло всего лишь около трехсот самолетов, большей частью иностранных — «Ньюпор», «Вуазен», «Сопвич», «Фарман». Среди них немало было машин устарелых конструкций, давно отслуживших свой век и потрепанных в боях настолько, что бывалс из десяти самолетов, поступавших в ремонтные мастерские, удавалось собрать два, которые, впрочем, вскоре вновь приходилось ремонтировать.

Авиационных заводов почти не было, а те, которые были, вроде московского завода «Дукс», не могли идти в счет: из-за отсутствия материалов они либо простаивали, либо делали то же, что для пополнения военно-воздушных сил сражавшейся Красной Армии делали обычные ремонтные мастерские — приводили в порядок старые и доставлявшиеся с фронта трофейные машины.

Не было в ту пору и высококвалифицированных технических кадров, которые могли бы претворить в жизнь замечательные замыслы представителей русской авиационной науки. И если в 1918 году был создан центр отечественной авиационной науки — ЦАГИ, то уже в следующем году с фронта

был откомандирован ряд летчиков и техников — первых слушателей вновь открытого в Москве авиационного техникума. Это скромное учебное заведение через год было реорганизовано в Институт инженеров Красного воздушного флота, а с осени 1922 года — в Военно-воздушную академию имени Н. Е. Жуковского.

С тех пор и по нынешний день заботы об авиации были и остаются первостепенными заботами Коммунистической партии и Советского правительства. Важнейшая из них — создание авиационной промышленности. Уже после выполнения первого пятилетнего плана эта забота принесла советской авиации свои первые щедрые плоды.

Еще во время первой мировой войны замечательный русский летчик Евграф Николаевич Крутень настойчиво добивался создания специальной истребительной авиации. Проведя много героических воздушных боев с немецкими самолетами, Крутень прекрасно знал несовершенство и вражеских машин,



Е. Н. Крутень у сбитого им германского самолета.

и машины, на которой он сам летал. Крутень издал несколько трудов, в которых изложил тактические основы воздушного боя, дал техническую характеристику самолета, отвечающего этой тактике, и явился в истории авиации инициатором создания истребительной авиации.

Однажды, когда Крутень возвращался с очередного боя, старый, изношенный мотор его машины неожиданно остановился, и самолет врезался в землю. Крутень погиб.

Творчество советских конструкторов началось с создания самолетов-истребителей. Первыми в нашем небе появились истребители Поликарпова, Григоровича, Туполева с маркой «И» (истребитель). С 1925—1930 годов идея специальной истребительной авиации получила всеобщее признание.

В те годы лучшим по маневренности самолетом-истребителем явилась машина И-5, созданная Поликарповым и Григоровичем. Другая созданная Поликарповым в эти же годы машина — Р-5 участвовала в перелете Москва — Анкара — Тегеран — Кабул — Москва и, пройдя без малейших повреждений больше 10 тысяч километров, заняла на международном конкурсе в Тегеране первое место.

Неутомимый новатор и одаренный конструктор Николай Николаевич Поликарпов был одним из выдающихся деятелей советского авиастроения. Его творческий путь отмечен созданием оригинальных летных машин, значительная часть которых были наилучшими по своим качественным показателям.

Успешное выполнение первого пятилетнего плана, позволившее развернуть массовое авиастроение, помогло также осуществить проект нового истребителя-биплана¹ Поликарпова — И-15 — небольшой, легкой, прочной и быстроходной машины, небывалая маневренность которой вызывала всеобщее удивление: полный разворот она выполняла за восемь секунд! Вслед за ней появился поликарповский истребитель — И-153 с убирающимся в полете шасси. В 1939 году в районе Халхин-гола на этом самолете, более известном под именем «чайка», наши летчики провели немало героических воздушных боев с авиацией японских захватчиков.

В борьбе за повышение скорости самолета Поликарпов вскоре создал новый самолет-истребитель И-16. В отличие от прежних самолетов истребитель И-16 был монопланом, т. е. машиной с одной парой крыльев. При скорости 475 километров в час И-16 был в те годы самым скоростным истребителем. Он долго состоял на вооружении советской авиации, непрерывно совершенствовался, и, летая на нем, советские

¹ Биплан — самолет с двумя парами крыльев, расположенными по обе стороны фюзеляжа одно над другим, как бы в «два этажа».

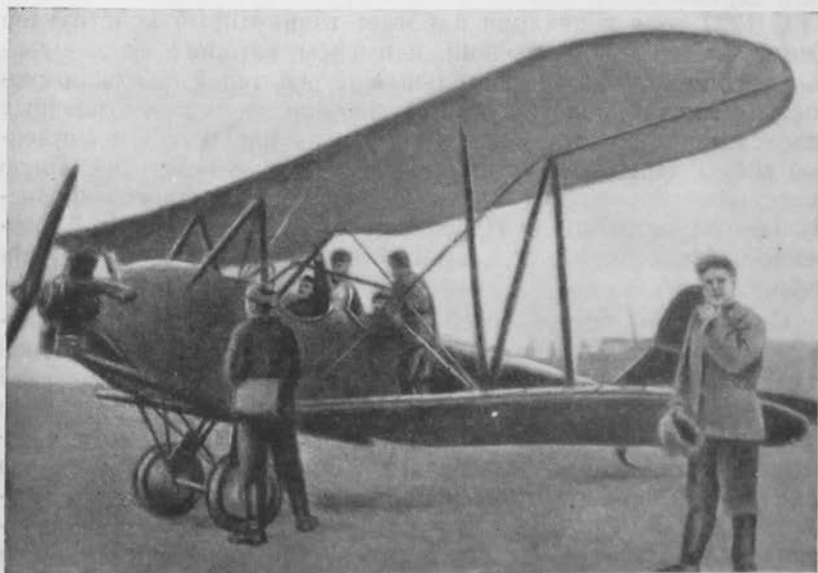
летчики-истребители в первый же год Великой Отечественной войны нанесли немалые потери фашистскому воздушному флоту. К этому времени истребители Поликарпова были оснащены новым мотором, вооружены автоматическими пушками и защищены броней. Но их скорость не только не уменьшилась, но повысилась до 500 километров в час.

Из многих созданных Н. Н. Поликарповым машин особо следует сказать о самолете У-2, переименованном в 1944 году после смерти автора в По-2. Этот маленький скромный самолет, созданный в 1927/28 году, в течение более четверти века несет в авиации большую и почетную службу.

Предельная простота, безукоризненная устойчивость в полете, эксплуатационная неприхотливость и совершенство конструкции по сей день сохраняют самолету славу неустареваю-



Николай Николаевич Поликарпов
(1892—1944)



Поликарповский учебный самолет У-2, переименованный после смерти конструктора в По-2

шей и непревзойденной учебной машины, на которой учились летать все без исключения летчики Советского Союза.

Эта мирная учебная и спортивная машина в годы Великой Отечественной войны зарекомендовала себя так же, как связной, санитарный самолет и даже как легкий ночной бомбардировщик ближнего действия: на По-2 под покровом ночи наши героини-летчики умели бесшумно, с выключенными моторами подкрадываться к позициям противника, забрасывать его гранатами и малыми бомбами и благополучно возвращаться на свои базы.

Среди первых истребителей, вступивших в строй советского военно-воздушного флота, были истребители конструкции Дмитрия Павловича Григоровича.

Творческая жизнь этого конструктора была удивительно богатой и разнообразной. Еще до революции он создал ряд машин, некоторые из них, в особенности гидропланы, получили всемирную известность. Первой же машиной, выпущенной Григоровичем в советские годы (1922—1923), был истребитель И-2. Работая отчасти самостоятельно, а отчасти с Поликарповым, Григорович явился одним из пионеров создания цельнометаллических самолетов, скоростных машин, а также истребителей, вооруженных не только пулеметами, но и пушками.

За свою жизнь Григорович создал несколько десятков типов самолетов, из которых тридцать восемь типов выпускались серийно.

С 1927 года в авиации работает талантливый конструктор Семен Алексеевич Лавочкин, с именем которого также связано создание ряда замечательных истребителей, высокая скорость, отличная маневренность и мощное вооружение которых завоевали им большую популярность на фронтах Отечественной войны. Превосходя своими боевыми качествами новейшую усовершенствованную модель немецкого самолета Фокке-Вульф-190, истребители Лавочкина — Ла-5, а затем Ла-7, особенно на последнем этапе войны, стали подлинными хозяевами неба.

Создателем истребителей оригинальной конструкции является Артем Иванович Микоян — питомец Военно-воздушной академии имени Жуковского и яркий представитель советской авиаконструкторской школы. Еще в стенах академии Микоян с двумя другими слушателями спроектировал и построил самолет «Октябренок», на котором оригинально была решена задача уменьшения посадочной скорости. По окончании академии Микоян в конструкторском бюро Поликарпова участвовал в создании знаменитого истребителя «чайка». Эта учеба позволила конструктору самостоятельно создать ряд оригинальных типов истребителей, нашедших себе место в советском военно-воздушном флоте.

В творческом содружестве с Михаилом Иосифовичем Гуревичем Артем Иванович Микоян создал в 1939 году первый высотный скоростной самолет-истребитель, названный инициалами авторов МИГ, которые случайно, но удачно характеризовали основное качество машины: в те годы она развивала скорость, не достигнутую ни одним самолетом в мире. «Наш МИГ, — говорили летчики, — догонит вмиг». Недаром в годы Великой Отечественной войны фашисты избегали вступать с этой машиной в бой: используя ее прекрасные качества, советские герои-истребители умели мастерски не только сражаться с врагом, но и достигать его при попытках уклониться от боя.

Среди создателей советских истребителей одной из наиболее ярких фигур является Александр Сергеевич Яковлев. Увлечшись с детских лет планерным делом, он создавал свои первые летающие модели в кружках юных планеристов. В 1923 году, после того как



Семен Алексеевич Лавочкин



Артем Иванович Микоян (справа) и Михаил Иосифович Гуревич

на планерных состязаниях в Крыму планер юного Яковлева завоевал одно из первых мест, создатель модели окончательно решил посвятить свою жизнь авиационному делу. Он поступил в мастерские Военно-воздушной академии рабочим, а затем на Центральный аэродром мотористом. Яковлеву в это время было 18 лет.



Александр Сергеевич Яковлев

Дальнейшая его учеба проходила в стенах Военно-воздушной академии, где он создал авиэтку — свою первую летательную машину с мотором. В июле 1927 года авиэтка Яковлева пролетела без посадки от Севастополя до Москвы, покрыв расстояние в 1420 километров за 15 часов 30 минут. Для самолета такого класса этот перелет оказался дважды рекордным: по дальности и по продолжительности полета.

Яковлев создавал также учебно-тренировочные машины и бомбардировщики, но, хотя эти машины отличались высокими летными и боевыми качествами, главный творческий путь конструктора отмечен со-

зданием истребителей. Целая серия истребителей, отмеченных маркой «Як» и отличающихся рекордными показателями скорости, маневренности, дальности полета и мощности вооружения, принесла их автору всеобщую славу.

В течение всей войны наша истребительная авиация успешно прикрывала наземные войска, корабли военноморского флота и военные объекты в тылу от ударов противника с воздуха. Она служила также прикрытием шедших на боевое задание штурмовиков и бомбардировщиков. Выбирая в бою тактику наступательного боя, наши истребители показали свое абсолютное превосходство над истребительной авиацией врага.

В сентябре 1919 года, во время ликвидации прорвавшейся в наши тылы белогвардейской конницы Мамонтова, Ленин дал задание Реввоенсовету разработать специальную научно обоснованную инструкцию о «совсем низких полетах».

«Конница при низком полете аэроплана бессильна против него», — писал Владимир Ильич, предвидя боевое значение еще несуществовавшей тогда штурмовой авиации и предсказывая преимущества бреющих полетов.

В ту пору у молодой Советской республики еще не было авиационной промышленности, а старым, полукустарным мастерским, поставлявшим армии главным образом отремонтированные самолеты, не под силу было создание таких технически совершенных машин, какими должны были быть штурмовые самолеты.

Первые штурмовики появились лишь в 1930-х годах, когда уже крепла и набирала силы молодая социалистическая индустрия. Эти штурмовые самолеты ТШ-1 и ТШ-2 были созданы Д. П. Григоровичем. Они были снабжены надежной броней, вооружены пулеметами и для защиты от нападения имели задние огневые точки.

Дальнейшее развитие штурмовой авиации привело авиаконструкторов к созданию «самолета поля боя». Некоторые авиационные деятели сомневались в возможности построить настоящий воздушный штурмовик. Они говорили, что необходимая для штурмовика броня утяжелит его, уменьшит грузоподъемность и снизит летные и маневренные качества машины. И действительно, неоднократные попытки создать боевой штурмовик кончались неудачами.

Идею создания полноценной штурмовой летной машины впервые удачно претворил в жизнь Сергей Владимирович Ильюшин, замечательный советский авиаконструктор, в молодые годы приобщившийся к авиации в роли простого ангарного рабочего и с годами приобретший славу непревзойденного мастера штурмовых самолетов.

В перечне творческих удач Ильюшина есть немало самолетов — транспортных и бомбардировочных, принятых на вооружение советского воздушного флота. Но наибольшую известность заслуженно получили именно ильюшинские штурмовики. Не было и нет самолета, в котором так удачно, как в ильюшинском штурмовике Ил-2, сильное вооружение и надежная броня сочетались бы с отличной подвижностью и высокими летными качествами. Это — те самолеты, о которых в дни Великой Отечественной войны Верховный Главнокомандующий И. В. Сталин сказал, что они «нужны нашей Красной Армии, как воздух, как хлеб».



Сергей Владимирович Ильюшин

С машинами Ильюшина советская авиация прошла всю войну. Отлично выполняли они свое прямое назначение штурмовика по танкам, артиллерийским позициям, живой силе и



Ильюшинские штурмовики в воздухе

технике врага. Не менее успешно показали они себя способными вести воздушные бои с бомбардировщиками. Обрушиваясь на врага, пролетая бреющим полетом над колоннами его войск, советские штурмовики наводили страх и ужас на захватчиков. «Черной смертью» прозвали фашисты грозные ильюшинские штурмовики.

Ведущим конструктором советских бомбардировщиков по справедливости считают одного из ближайших учеников Жуковского, выдающегося ученого и инженера, автора богатейшей серии всемирно известных самолетов АНТ — Андрея Николаевича Туполева.

Первенец туполевских самолетов АНТ-1 появился в советском небе в 1922 году. Это был небольшой моноплан, построенный в мастерских незадолго до этого созданного института — ЦАГИ. Удачные испытания самолета окрылили Туполева и вскоре в небо поднялся новый его самолет — цельнометаллический моноплан АНТ-2, вслед за ним АНТ-3 — самолет, на котором в 1926 году М. М. Громов и в 1927 году С. А. Шестаков совершили свои знаменитые полеты: Громов — по Европе, а Шестаков — из Москвы в Токио. Созданием этих двух машин было положено начало конструированию и строительству цельнометаллических самолетов.

Мало кто в те годы помышлял о строительстве тяжелых многомоторных самолетов¹. Значительно больше было тех, кто отрицал самую возможность их постройки, так как отдельные попытки создать тяжелый самолет неизменно оказывались неудачными: собственный вес самолета возрастал значительно быстрее нагрузки, которую он способен был нести.



Андрей Николаевич Туполев

Первые тяжелые многомоторные самолеты появились в Советском Союзе. В 1928 году такой самолет АНТ-9, носивший название «Крылья Советов», совершил под управлением М. М. Громова знаменитый перелет Москва — Берлин — Париж — Рим — Лондон — Варшава — Москва. Успех этого перелета тем более поразил европейских авиаконструкторов, что на АНТ-9 мощные моторы с воздушными винтами были установлены на крыльях.

К этому времени А. Н. Туполев возглавлял отдел опытного самолетостроения в ЦАГИ, в котором отдельными конструкторскими бригадами руководили талантливые инженеры, с именами которых связано создание многих замечательных самолетов и которые впоследствии возглавили самостоятельные конструкторские бюро.

Бригадой Владимира Михайловича Петлякова, например, в 1933—1934 годах был создан самый крупный самолет — восьмимоторный гигант АНТ-20 («Максим Горький»).

¹ В военной авиации тяжелыми обычно называются бомбардировщики, отличающиеся большой грузоподъемностью.

Этот же коллектив сконструировал ряд тяжелых и быстроходных боевых машин, из которых наибольшую известность получил пикирующий бомбардировщик Пе-2, прославивший имя конструктора в воздушных боях Великой Отечественной войны.



Владимир Михайлович Петляков
(1891—1942)

Владимир Михайлович Петляков был полон новых смелых творческих замыслов, когда в 1942 году авиационная катастрофа безвременно оборвала его жизнь.

Другой бригадой конструкторов руководил Павел Осипович Сухой. На самолетах этой бригады были совершены рекордные по продолжительности и дальности перелеты, записанные в историю авиации как одно из самых ярких проявлений героизма советских летчиков и талантливости советских авиаконструкторов. На самолете АНТ-25, созданном в бригаде Сухого, 18 июня 1937 года В. Чкалов, Г. Байдуков и А. Беляков осуществили заветную мечту летчиков мира, впервые перелетев из СССР в США

через Северный полюс. Не прошло месяца, как М. Громов, Б. Юмашев и С. Данилин, поднявшись в воздух с Щелковского аэродрома под Москвой, взяли курс на север, вновь пересекли Северный полюс и через 62 часа и 17 минут, пролетев 11 500 километров, опустились в Сан-Джасинто (США).

В годы войны советская бомбардировочная авиация, созданная по конструкциям Туполева, Петлякова, Сухого и других питомцев ЦАГИ, была мощной ударной силой. Она бомбила фортификационные сооружения противника, железнодорожные узлы, аэродромы, боевые и транспортные суда, военно-промышленные объекты, совершая полеты в любую погоду, в любое время дня и ночи. Уже через месяц после начала войны наши дальние бомбардировщики совершили первый налет на Берлин. В дальнейшем ходе войны удары советских бомбардировщиков по дальним и ближним тылам противника неизменно усиливались и в последние дни войны завершились небывалыми по силе бомбовыми ударами по фашистскому логову.

Успехи советской авиации в большой степени обеспечены творчеством конструкторов авиационных моторов. Авиамоторо-

строение — детище Великой Октябрьской социалистической революции. Царская Россия совершенно не знала производства моторов и довольствовалась тем, что на всех самолетах



Самолет В. П. Чкалова в полете

своего небольшого авиационного парка устанавливала двигатели, ввезенные из-за границы.

Ни на одном советском самолете нет иностранного мотора. Все моторы советских самолетов созданы талантливыми конструкторами советской авиамоторной школы.

Изысканиями в области авиационных двигателей советские конструкторы начали заниматься еще в 1919 году. Микулин и Стечкин, затем Швецов, позднее Бриллинг, Чудаков и Бессонов вели усиленную научно-исследовательскую работу, в результате которой были созданы первые советские авиационные двигатели. Один из них, разработанный в 1923 году Швецовым, был назван РАМ, что значит «русский авиационный мотор». Но крупное серийное производство двигателей началось с 1930-х годов, когда был создан Центральный научно-исследовательский институт авиационного моторостроения (ЦИАМ).



Владимир Яковлевич Климов



Аркадий Дмитриевич Швецов
(1892—1953)

и вступили в строй новые заводы авиационного моторостроения.

Первым на крупносерийное производство был поставлен двигатель АМ-34. Этот двигатель был установлен на крылатых самолетах АНТ-25, на которых Чкалов и Громов совершили полет через Северный полюс. В течение десяти лет, предшествовавших Великой Отечественной войне, двигатель АМ-34 непрерывно совершенствовался и дал большое «потомство».

Один из них был установлен на штурмовике Ильюшина. Это в большой степени способствовало тому, что Ил-2 стал столь грозным для фашистских захватчиков.

Инициалами замечательного советского конструктора Владимира Яковлевича Климова — ВК названы авиационные моторы, отличительными чертами которых являются небольшие размеры, малый вес и большая мощность. Эти черты предопределили применение двигателей ВК на тех самолетах, которым по их боевому назначению необходимы легкость, подвижность, скорость, высотность.

Установленные на истребителях Яковлева и на пикирующих бомбардировщиках Петлякова двигатели ВК с честью выполнили свою боевую службу в Великую Отечественную войну.

Более двадцати лет назад Швецов создал свой первый мотор М-11. Мотор предназначался для легких учебных самолетов. На всесоюзном конкурсе М-11 был признан наилучшим и, будучи установлен на поликарповской машине По-2, он с тех пор непрерывно несет свою почетную учебную службу.

Первый мотор, с которым пришлось в учебных полетах познакомиться всем летчикам Советского Союза, был шведовский М-11.

С тех пор Швецов создал немало двигателей, и двигатели эти всегда отвечали требованиям бурно развивающейся авиационной техники. Выдающимся образцом авиамоторного конструкторского творчества явился мотор Швецова АШ-82, которому мощность и высотность открыли путь на скоростные самолеты Лавочкина, Микояна и Гуревича, Сухого и других.

Развитие и укрепление советской авиации — всенародное дело. С 1933 года в Советском Союзе установлено ежегодное празднование Дня Воздушного флота (18 августа), ставшего популярным всенародным праздником и смотром достижений советской авиации.

Достижения эти огромны. Давно уже признана передовая роль советской аэродинамической науки и советской авиационной техники.

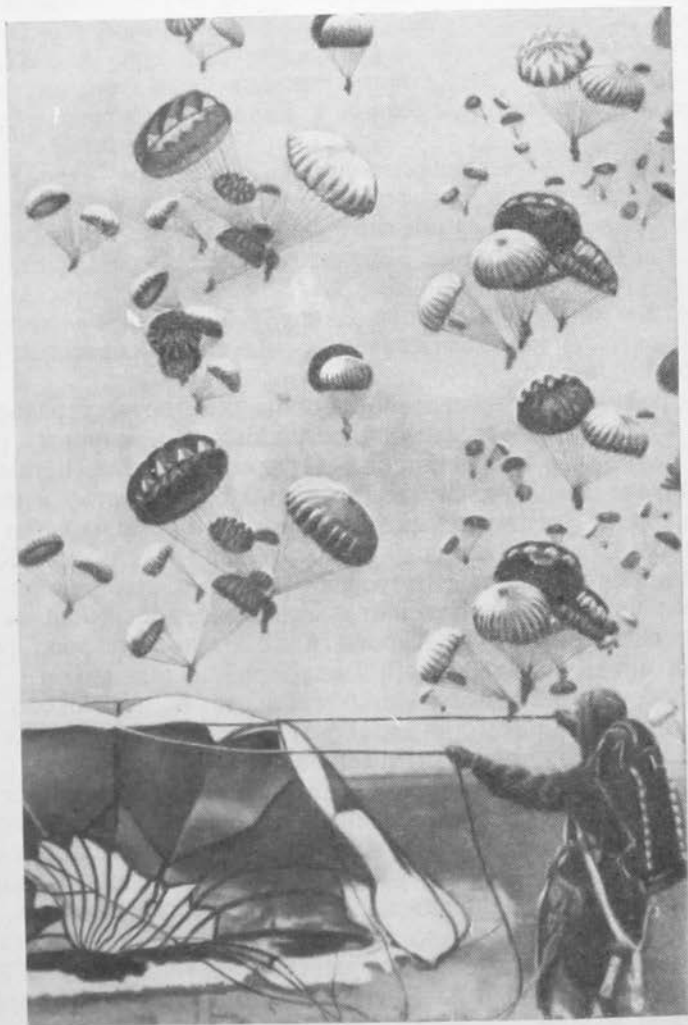
До Великой Отечественной войны 62 мировых рекорда — почти 40 процентов всех зарегистрированных мировых рекордов — принадлежали советским летчикам, парашютистам, воздухоплавателям. Таковы беспримерные по мужеству и мастерству рекорды, установленные Чкаловым и Громовым при перелете в США через Северный полюс, рекорд Владимира Коккина, поднявшегося в стратосферу на самолете, рекорд стратонавтов Федосеенко, Васенко и Усыкина, достигших на стратостате «Осоавиахим-1» высоты в 22 тысячи метров, рекорд славных советских летчиц Гризодубовой, Осипенко и Расковой, за 26 часов 29 минут пролетевших по прямой около 6 тысяч километров, рекорды парашютистов Афанасьева, Евдокимова, Балашова, Евсеева, Романюка и многих других.

Парашютисты являются обязательными участниками ежегодных традиционных воздушных празднеств. Парашютный спорт уже давно стал у нас массовым: им занимаются сотни тысяч советских юношей и девушек. И когда в дни празднеств в небе распускается красочный рой множества цветных, плывущих к земле куполов, то в захватывающем по красоте зрелище советские люди видят торжество не только этого мужественного спорта, но и идей, составляющих гордость советской творческой мысли.

С Великой Октябрьской революцией закончились многолетние мытарства изобретателя первого в мире парашюта Глеба Евгеньевича Котельникова.

Ему не пришлось больше прятаться в глуши со своими воздушными шарами, куклами и опытными парашютами; ему не пришлось обивать пороги казенных учреждений и разубеждать великокняжеских чинуш в том, что «парашют вообще в авиации — вещь вредная»; не пришлось ему больше, безза-

щитно озираясь по сторонам, охранять свое детище от «глаз завидующих и рук заграбущих» и доказывать, что парашют РК-1 действительно является русским, первым в мире парашютом.



Массовый прыжок парашютистов на Тушинском аэродроме
в День Воздушного флота СССР

Еще в годы гражданской войны парашют РК-1 нашел применение в советской авиации. Спрос на парашюты возрастал с каждым днем, и правительство, проявляя заботу о сохранении жизни летчиков в случаях аварии летных машин, организовало производство парашютов Котельникова. Уже в 1923 году

Котельников создает новую конструкцию парашюта, с полумягким ранцем РК-2, а еще через год — РК-3, явившийся первым мягким парашютом и послуживший прообразом парашютов, ныне применяемых в авиации.

...Еще в 1932 году, подытожив свою многолетнюю работу в области реактивных двигателей, великий русский ученый и изобретатель Константин Эдуардович Циолковский предсказал:

«За эрой аэропланов винтовых должна следовать эра аэропланов реактивных».

И действительно, в борьбе за достижение сверхвысоких скоростей полета авиаконструкторы всего мира обратили свои взоры к реактивным двигателям.

Как в области реактивной артиллерии (о чем уже говорилось в главе «Металл и пушки»), так и в области реактивной авиации все искания связываются буржуазными писателями с именами немца Оберта, американца Годдарда и других. Роль русских и советских ученых упорно замалчивается. Между тем объективные исторические факты говорят о том, что и в теоретической разработке и в практическом осуществлении реактивного летания роль ученых нашей родины огромна.

К 1881 году относится появление проекта летательной реактивной машины, принадлежащего русскому революционеру-народовольцу Николаю Ивановичу Кибальчичу. Находясь в крепости, куда он был заточен за участие в убийстве царя Александра II, Кибальчич незадолго до казни передал жандармскому начальству свой проект и записку, в которой излагалась идея использования реактивной энергии пороховых газов для летания.

Кибальчича казнили, а его предложение было упрятано в секретные сейфы. Лишь в 1918 году они были обнаружены советскими историками.

В 1895 году А. П. Федоров выпустил книгу «Новый принцип воздухоплавания», в которой высказал весьма важное соображение о том, что реактивный летательный снаряд не нуждается в атмосфере как в опорной среде, и предсказал, что в безвоздушном пространстве полет реактивного аппарата будет более эффективным, чем в воздухе. В справедливости утверждения Федорова наука убедилась спустя много лет.

К. Э. Циолковскому принадлежат те идеи реактивного летания, которые нашли свое практическое воплощение в современных реактивных самолетах.

Циолковский разработал теоретические основы реактивного летания, вывел формулы для определения больших скоростей полета, вычислил коэффициент полезного действия реактивного двигателя, рассчитал расход горючего, необходимого аппарату для того, чтобы пробиться за пределы земной атмосферы,

исследовал условия полета реактивного аппарата в вертикальном и горизонтальном положениях, дал первое конструктивное оформление реактивных двигателей и т. д.

Трудами Циолковского пользуются сейчас ученые, и немало сохранилось документов, свидетельствующих о том, что и Оберт, и Годдард неоднократно обращались к Циолковскому за советом и консультацией.

«Вы зажгли свет, — писал Оберт Циолковскому в 1929 году, — и мы будем работать, пока величайшая мечта человечества не осуществится»...

Труды Циолковского служат путеводной звездой для советских конструкторов реактивных самолетов.

В 1924 году Ф. А. Цандер построил первый реактивный двигатель, работающий на бензине и воздухе, а В. И. Базаров разработал схему реактивной летательной машины, весьма близкую к схемам современных реактивных самолетов. Сегодня на реактивных самолетах применяется схема охлаждения, предложенная Ю. В. Кондратюком еще в 1929 году. В том же году П. И. Шатилов разработал первую конструкцию камеры сгорания. В 1932 году К. Э. Циолковский предложил схему воздушного реактивного двигателя, конструкцию которого в 1937 году разработал А. М. Люлька. По этой схеме построены многие реактивные двигатели.

Когда в Германии исследователь Зенгер выпустил книгу «Техника реактивного полета», сопроводив ее библиографическим списком, то более половины этого списка составили труды ученых и инженеров России и Советского Союза. Один только К. Э. Циолковский, скончавшийся в 1935 году, создал при Советской власти столько трудов, сколько им было создано за тридцать лет до революции, причем многие из его трудов получили мировую известность: «Реактивный аэроплан» (1930), «Стратоплан полуреактивный» (1932), «Энергия химического соединения вещества и выбор составных частей взрыва для реактивного двигателя» (1934) и т. д.

Вещими оказались слова Циолковского: в авиации, как и предсказывал великий изобретатель, наступила новая эра, эра реактивных самолетов.

Еще так недавно, всего лишь в 1942 году, советский летчик Григорий Бахчиванджи совершил первый полет на реактивном самолете. А сегодня целые эскадрильи реактивных самолетов метеорами проносятся над колоннами трудящихся, празднующих день Первого мая, годовщину Великой Октябрьской социалистической революции, День Воздушного флота.

Это — замечательные машины. Их тяговая сила в десятки раз больше мощности винтового самолета. Они экономичнее в производстве и в полете. В них значительно меньше работающих трущихся частей и потому они выносливее, надежнее и долговечнее винтового самолета. В полете реактивные само-

леты опережают скорость звука: как стрела, проносятся они над нами, исчезают, и лишь спустя несколько секунд до нас докатывается рокот их двигателя.

Мы начинаем уже привыкать к этим изумительным машинам и безошибочно узнаем их в поднебесье: крылья реактивных самолетов не распростерты вширь, как у винтовых самолетов, а, прижатые к «туловищу» машины, придают ей выразительную форму стрелы, неудержимо стремящейся вперед.

А нужны ли вообще реактивному самолету крылья для того, чтобы летать?

Еще недавно такой вопрос показался бы бессмысленным, парадоксальным, противоречащим самому себе. Ведь все завоеванные человеком успехи авиации зиждятся на использовании именно подъемной силы крыла!

Сегодня, однако, при полетах за «звуковым барьером», т. е. со скоростями выше скорости звука, такой вопрос вполне логичен и оправдан, ибо реактивные самолеты обретают свою подъемную силу уже не от крыльев, а от двигателя!

Значит ли это, что классическая аэродинамика уже отжила, отслужила свой век и может быть сдана в архив?

Нет! Во-первых, классическая аэродинамика, созданная гением Николая Егоровича Жуковского и послужившая научной основой для развития авиации во всем мире, явилась и по сей день является питательной средой, на которой только и может произрастать познание новых аэродинамических законов. Лишь развивая творческое наследие отца русской авиации, наши ученые — С. А. Христианович, В. В. Струминский и другие — создают теорию полета за «звуковым барьером».

А во-вторых, как бы ни была велика летная скорость новых машин, реактивный самолет должен летать также и с небольшими скоростями, например, при посадке на землю. И в этих случаях законы классической аэродинамики вновь и полностью вступают в свои права, в этих случаях реактивному самолету крылья необходимы.

«Удивительное это явление! — пишет один из виднейших наших авиаконструкторов Артем Иванович Микоян. — Когда-то человек мечтал о крыльях, чтобы полететь, оторваться от земли. Теперь крылья нужны ему главным образом для того, чтобы вернуться на землю»...

В годы Великой Отечественной войны советская авиация, как и вся Советская Армия, подверглась небывало суровым боевым испытаниям. Когда фашисты, оккупировав европейские страны и заставив всю европейскую промышленность работать на себя, напали на нашу родину, они имели ошеломительное количественное превосходство в самолетах. Но советский народ под руководством Коммунистической партии и Советского правительства, приложив героические усилия, скоро свел на нет это превосходство фашистской авиации. За по-

следние три года войны фашисты построили 80 тысяч самолетов, в то время как наша авиационная промышленность в год производила в среднем по 40 тысяч самолетов.

Но это превосходство советской авиации было не только количественным. Советские истребители, штурмовики и бомбардировщики превосходили немецкие самолеты и качественно, совершенством своей конструкции и высокими техническими показателями. Главное же превосходство советской авиации заключалось в тех опытных, квалифицированных, героических кадрах, в руках которых каждый самолет становился грозным разящим оружием.

Вряд ли сегодня можно встретить летчика, который прошел бы боевую струю 1941—1945 годов и грудь которого не была бы украшена боевыми орденами и медалями. Больше двух тысяч летчиков удостоены звания Героя Советского Союза, 63 летчика носят звание Дважды Героя Советского Союза, а два легендарных советских летчика носят на груди по три золотые звезды Героя Советского Союза — Иван Кожедуб, сбивший 62 самолета, и Александр Покрышкин, сбивший 59 самолетов врага.

* * *

До революции «отец русской авиации» Николай Егорович Жуковский писал:

«Проблема авиации и сопротивления воздуха, несмотря на блестящие достигнутые успехи в ее разрешении, включает в себе еще много неизведанного, и счастлива страна, которая имеет средства для открытия этого неизведанного».

Счастлива Советская страна. Советская наука открыла это неизведанное, а советский народ создал свою авиацию, являющуюся надежной защитой мирного труда советских людей.





Электрические силы



Это — колоссальная революция. Паровая машина научила нас превращать тепло в механическое движение, но использование электричества откроет нам путь к тому, чтобы превращать все виды энергии — тепло, механическое движение, электричество, магнетизм, свет — одну в другую и обратно. Круг завершен.

Ф. Энгельс, письмо Э. Бернштейну, 27.II.1883

Петр Николаевич, мы с вами сделали такое открытие, все значение которого сейчас едва ли кто поймет. Эти несколько недель, которые мы провозились с грозоотметчиком, верьте мне, являются самым знаменательным временем нашей жизни.

А. С. Попов, письмо П. Н. Рыбкину, 1895



В конце XVIII и начале XIX века внимание ученых всего мира было привлечено к изучению величайших сил природы — электрических сил. Стремление к раскрытию, освоению и использованию электричества приняло в научном мире характер широчайшего движения, в котором Россия играла одну из самых почетных ролей.

Вклад русских людей в заложение основ науки об электричестве и в открытие первых законов электрической техники столь значителен, что объективный историк не может обойти его.

Вспомним:

нашего великого соотечественника Михаила Васильевича Ломоносова (1711—1765), исследователя явлений, «от электрической силы происходящих»;

гениального зачинателя электрометаллургии и электрохимии академика Василия Владимировича Петрова (1761—1834), первого открывшего явление электрической дуги;

создателя многих «электромагнетических» аппаратов, до сих пор сохраняющих свое значение, члена-корреспондента Российской Академии наук Павла Львовича Шиллинга (1786—1837);

изобретателя первого в мире электромотора вращательно-кругового действия академика Бориса Семеновича Якоби (1801—1874);

первооткрывателей эпохи электрического освещения инженеров Павла Николаевича Яблочкова (1847—1894) и Александра Николаевича Лодыгина (1847—1923);

основоположников передачи электрической энергии на расстояние профессора Дмитрия Александровича Лачинова (1842—1902) и инженера Михаила Осиповича Доливо-Добровольского (1862—1919);

крупнейшего ученого и изобретателя, создателя многих электрических машин и, в частности, первого в мире индивидуального станочного электропривода Владимира Николаевича Чиколева (1845—1898);

творцов новой электросварочной технологии — изобретателя Николая Николаевича Бенардоса (1842—1905) и инженера Николая Гавриловича Славянова (1854—1897)

и многих других замечательных людей, труды которых помогли открыть перед электротехникой необозримые горизонты.

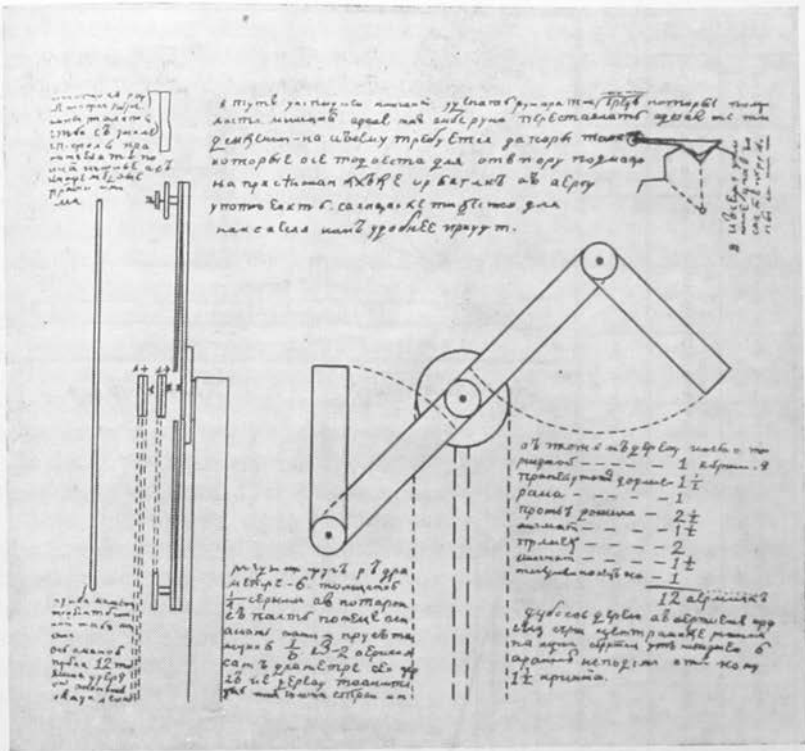
В рамках нашего рассказа мы ограничимся, естественно, описанием внедрения электричества лишь в те области, которые соприкасаются с военным делом, с военной техникой.

Такой областью в первую очередь является техника связи.

Идея передачи сообщений на расстояние с давних времен привлекала к себе пытливую мысль «тароватых выдумщиков». Потребность в быстрой передаче донесений, предупреждений, приказаний особенно ощутительна в военном деле, в котором чаще, чем в каком-либо ином, действительно, «промедление смерти подобно».

В 1794 году Екатерина II поручила Ивану Петровичу Кулибину придумать аппарат, пригодный для передачи различных сообщений на дальние расстояния. Кулибин выполнил задание и в том же году доставил в императорскую кунсткамеру семафорную «дальноизвещающую машину», представлявшую собой образец оптического телеграфа.

«Дальноизвещающая машина» состояла из трех соединенных шарнирами стержней. При помощи тяг стержни могли вращаться и принимать любое положение в соответствии с принятым кодом. Семафорный телеграф Кулибина оказался очень простым и в то же время очень удобным средством связи. В это время во Франции уже работал оптический телеграф, но русское правительство не усматривало в телеграфе ничего заслуживающего внимания.



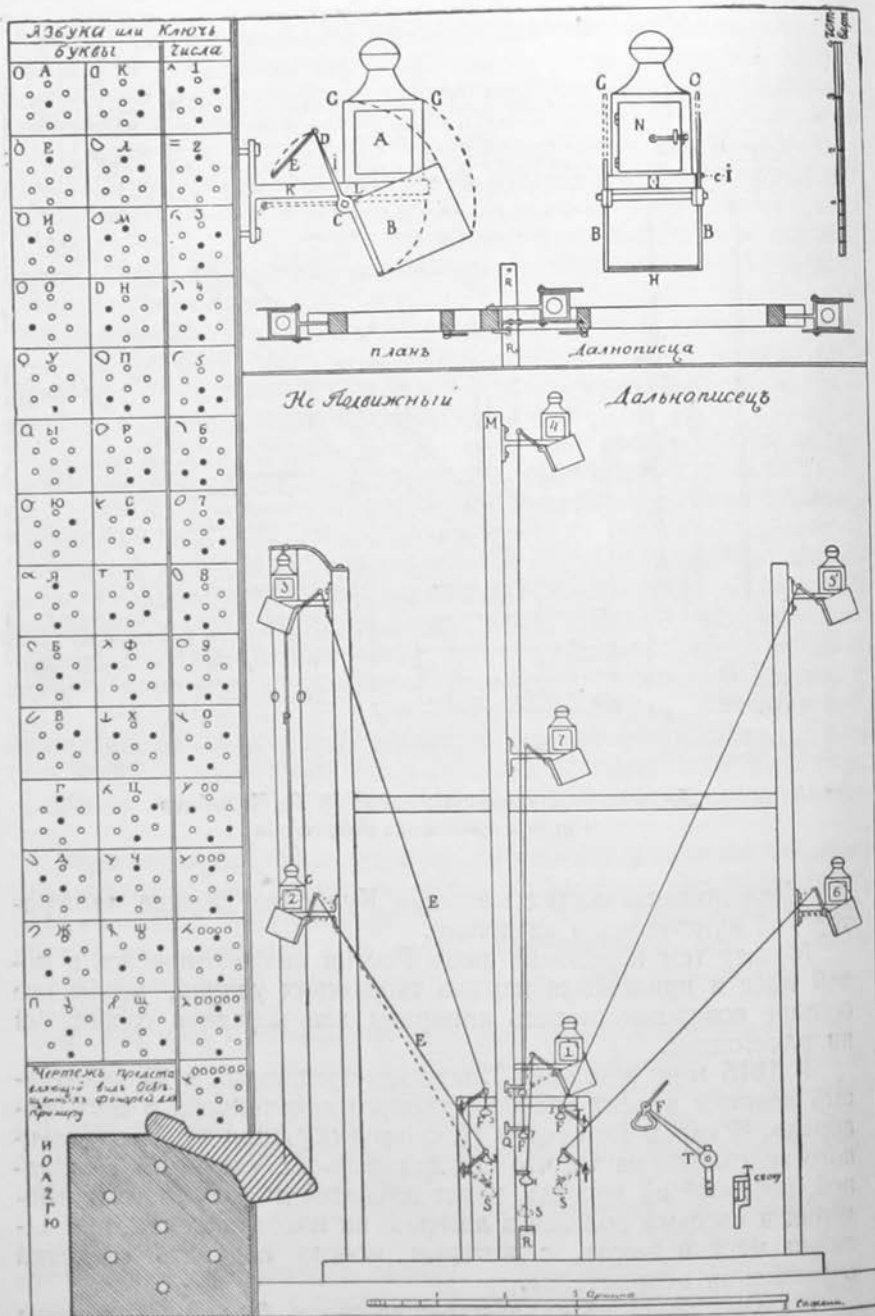
«Дальноизвещающая машина» И. П. Кулибина
 Чертеж с пояснениями изобретателя

«Дальноизвещающая машина» Кулибина дальше императорской кунсткамеры не пошла.

Между тем передовые люди России иначе отнеслись к новой идее и приложили немало творческих усилий, чтобы все больше совершенствовать аппараты для передачи сообщений на расстояние.

В 1815 году землемер Понюхаев представил в Военно-ученый комитет проект «ночного дальнопisca о семи фонарях». В своем заявлении Понюхаев обращал внимание военного ведомства на то, что его дальнопisca, «железный, складной, возимый на дрогах», будет пригоден для полевого применения и «весьма полезен в лагерях, на походах армий, при занятии мест и высот, с которых можно подавать сведения о движении неприятеля».

Из семи фонарей «дальнопisca» шесть были расположены по углам шестиугольника, а седьмой в центре. При помощи тяг, сведенных в пульт центрального управления, каждый фонарь можно было затемнять особым подвижным щитком,



„Скорый дальнописецъ“ Понюхаева
Чертеж и ключевая азбука изобретателя

сочетание же освещенных фонарей обозначало какую-либо букву. Эти-то различные сочетания фонарей были сведены в ключевую азбуку, пользование которой не составляло труда: «для каждой буквы закрытие фонарей требует не более полсекунды», — писал Понюхаев.

«Скорому дальнописцу» Военно-ученый комитет также не придал никакого значения, так как «днем фонари не будут видны», и упрятал его в архив.

Власти обратили свои взоры к телеграфно-оптической передаче сообщений лишь в 1834 году, когда и была открыта первая в России линия Петербург — Кронштадт. Строителем ее был французский инженер Шато.

Что же касается проектов оптических телеграфов Кулибина и Понюхаева, представленных задолго до этого, то они так проектами и остались.

В 1835 году Шато построил вторую и третью линии семафорного телеграфа: Петербург — Царское Село и Петербург — Гатчина. Но армия продолжала оставаться без телеграфа. Не только в России, но и во всем мире для передачи военных сообщений попрежнему пользовались разнообразными и весьма несовершенными средствами — конными и пешими курьерами, голубями, собаками, кострами, факелами, ракетами, флажками, световыми «зайчиками», ударами в гонг или барабан и т. д.

Впрочем, строго говоря, семафорный телеграф и не очень-то подходил для военных целей: как и большинство применявшихся тогда передаточных средств, он был основан на передаче условных знаков, воспринимаемых непосредственно зрением наблюдателя. Поэтому дальность действия передатчиков либо ограничивалась пределами видимости, либо требовала создания большой цепи промежуточных приемно-передаточных пунктов. Все это усложняло связь и повышало вероятность ошибок и искажений.

Правда, делу могла помочь оригинальная подзорная труба, созданная Кулибиным и нашедшая применение в морском деле и в астрономии. Понюхаев, предлагая свой «дальнописец», также указывал, что он будет удобен «с употреблением дальнозора». Но при передаче военных сообщений и дальнозор не мог устранить главного недостатка оптического телеграфа: передаваемые сигналы были доступны наблюдению противника, а это таило в себе опасность их расшифровки.

В знаменательный день 7 августа 1837 года вступила в строй первая в мире электромагнитная телеграфная линия, соединившая русскую столицу Петербург с русской военноморской крепостью Кронштадтом. Линию эту построил Павел Львович Шиллинг — изобретатель уже известной нам первой гальванической мины.

Линия Петербург — Кронштадт положила начало распространению телеграфии.

Шиллинг изобрел свой «электромагнетический телеграф» еще в 1832 году, используя свойство электрического тока отклонять магнитную стрелку.

Телеграф состоял из передатчика и приемника, соединенных проводами в электрическую цепь, питающуюся от электрической батареи. Передатчик был снабжен клавишами, а приемник — мультипликаторами в виде изолированных проволочных витков и магнитными стрелками.



Павел Львович Шиллинг
(1786—1837)

При нажатии какого-либо клавиша электрическая цепь замыкалась, и ток, проходя по виткам мультипликатора, отклонял в приемнике соответствующую магнитную стрелку. Комбинируя нажатие тех или иных клавиш и отклоняя таким образом соответствующие им магнитные стрелки, можно было передавать на расстояние определенные условные знаки, а стало быть, и зашифрованные этими знаками сообщения.

«Я думаю, что не преувеличиваю, высказывая мнение, что этот телеграф, по скорости сообщений равняющийся почти полету мысли, не преминет оказать решающее влияние на ход торговли, войны и политики во всех странах...»

Так писал Шиллинг, обращаясь к Николаю I за материальной помощью, в которой он сильно нуждался. Изобретательская работа лишила его всего состояния и ввела в большие тягостные долги:

«Израсходовав на производство опытов... не только собственное состояние..., но войдя еще в долги, лежащие на мне тяжелым бременем, я могу приступить к выполнению моего проекта не иначе, как с помощью правительства».

Но от правительства не последовало ни помощи, ни признания.

Демонстрация телеграфа Шиллинга перед назначенной правительством комиссией превратилась в глумление над изобретателем.

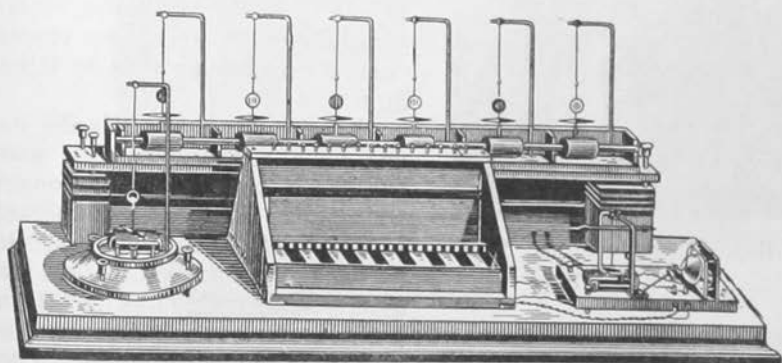
— Скажите, пожалуйста, по вашим телеграфным проводам можно будет получить обед из ресторана?

— А вино при этом не испортится?..

Такими вопросами забрасывали Шиллинга члены комиссии, общее мнение которой один из ее членов выразил следующими словами:

— Ваше предложение — чистая нелепость, и вы совершенно напрасно беспокоите его величество своими бреднями...

В 1835 году Шиллинг выехал в Германию, где прочел несколько лекций о новом принципе передачи сообщений на расстояние, продемонстрировав при этом свой телеграф. Присутствовавшие восторженно приветствовали русского изобретателя. Профессор Гейдельбергского университета Мунке произнес речь, в которой отметил заслуги Шиллинга — «первого и с чрезвычайным усердием разработавшего проблему электромагнитического телеграфа».



Передачик и приемник электромагнитического телеграфа
П. Л. Шиллинга

В 1837 году в России была, наконец, построена первая в мире телеграфная линия Петербург — Кронштадт. Но увы, — еще до окончания постройки Шиллинг умер.

Деньги на похороны великого изобретателя его друзья собирали по подписке.

За рубежом знали Шиллинга и знали изобретенный им телеграф, но слишком скоро за рубежом постарались забыть, что автором великого изобретения является русский ученый.

Еще до смерти Шиллинга, в 1836 году, коммерсант-делец Кук, ознакомившись в Германии с моделью телеграфа Шиллинга, сообразил, что обладание этим изобретением сулит немалые барыши. Кук раздобыл копию модели, привез ее в Англию, но, не будучи специалистом и ничего не смысля

в электромагнетической технике, он водворил модель в лаборатории известного физика Уинстона.

Когда Шиллинг умер, Кук запатентовал его аппарат. Электромагнетический телеграф Шиллинга был введен сначала в Англии, а затем в Америке, где его «переизобрел» (так об этом и сообщали русские газеты) живописец и предприниматель Морзе. «Оригинальное новшество» заграничного телеграфа заключалось в том, что в нем магнитные стрелки, в отличие от русского телеграфа, подвешивались не горизонтально, а вертикально...



Борис Семенович Якоби
(1801—1874)

После смерти Шиллинга продолжателем электротелеграфного дела явился академик Борис Семенович Якоби, творческая судьба которого удивительно похожа на судьбу Шиллинга.

Как и Шиллинг, Якоби начал свои гальванические изыскания с создания подводной мины. С его гальванической якорной миной мы уже знакомы по главе «Великие корабельные дела». Обратив, как и Шил-

линг, свое внимание к телеграфии, Якоби создал аппарат, не только передававший, но и впервые в мире автоматически записывавший сообщения. Подобно Шиллингу, Якоби также был предоставлен сам себе и вел все исследования на свои собственные средства, на свой страх и риск.

«После смерти Шиллинга, запуганный материальными трудностями, равно как и нравственными неудачами и трепательствами, которые приходилось испытать этому гениальному человеку, я осторожно воздерживался от принятия на себя какого-либо почина в этом деле...»

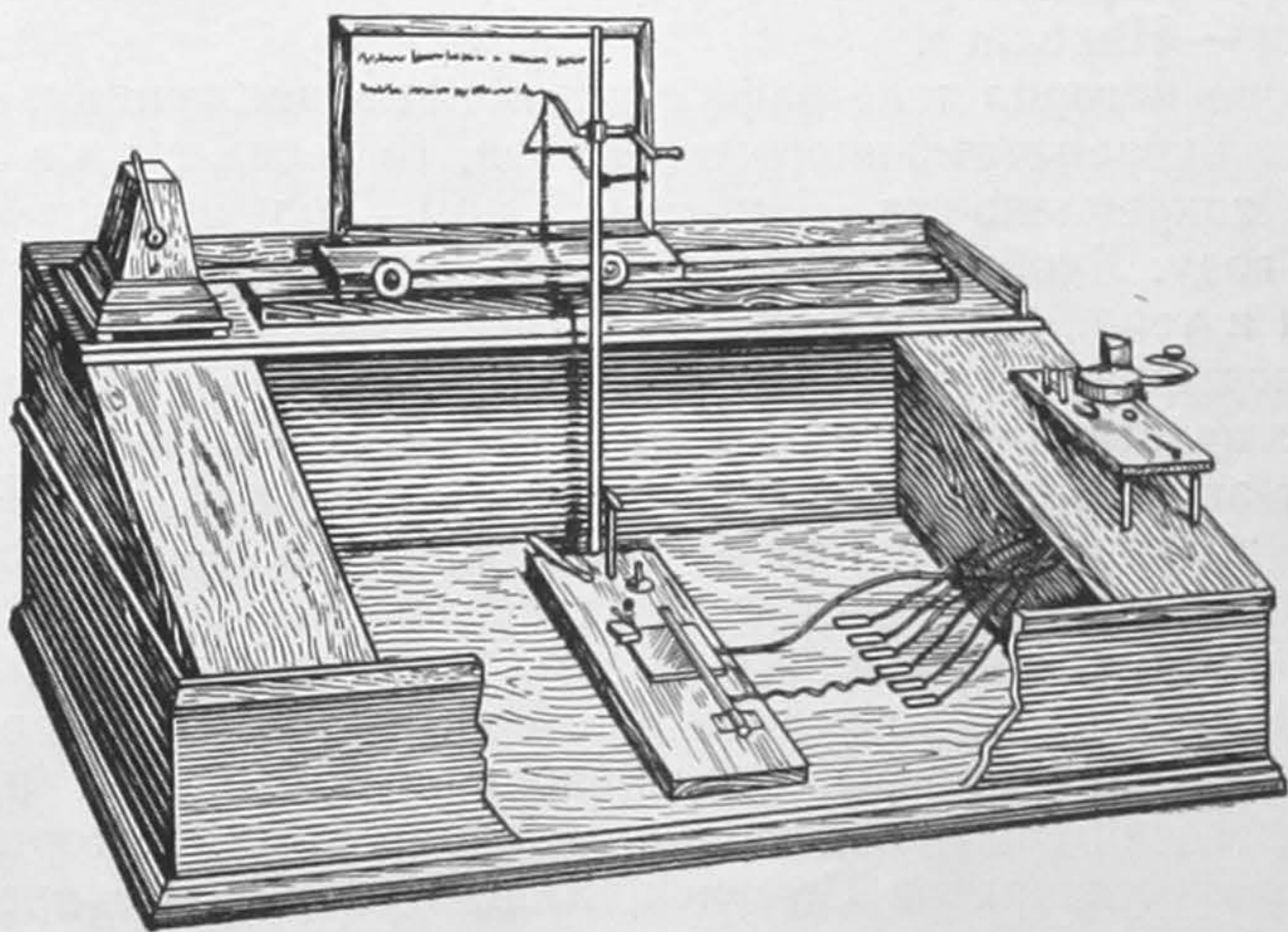
Так писал Якоби в Академию наук, но почин в этом деле он все же принял на себя. В дальнейшем он, как и Шиллинг, был жестоко наказан за свою доверчивость: иностранные дельцы не только обокрали его, но и сумели украденный русский телеграф выгодно продать России.

В чем заключается принцип самозаписывающего телеграфа, созданного Якоби в 1839 году?

Нажимая или отпуская на передаточной станции клавиш, телеграфист замыкает или размыкает электрическую цепь, действуя таким образом на электромагнит. На приемной стан-

ции при помощи электромагнита приводится в действие записывающий аппарат, состоящий из грифеля и белой фарфоровой доски. Доска с момента включения телеграфа медленно, при помощи часового механизма, передвигается по направляющим полозьям, а грифель, реагируя на нажимы передаточного клавиша, вычерчивает на фарфоровой доске четкую зигзагообразную линию, характер которой соответствует условному телеграфному коду. По исписании одной строки грифель опускается и записывает вторую строку.

Единственный экземпляр этого телеграфа, собственноручно изготовленный Якоби, хранится по сей день в Центральном музее связи.



Первый в мире самозаписывающий телеграф Якоби
Хранится в Центральном музее связи

В 1839 году первый в мире пишущий телеграф соединил Зимний дворец и здание Главного штаба.

До конца своих дней Якоби продолжал работать над усовершенствованием телеграфной связи. В 1845 году он создал телеграф, работавший по принципу так называемого синхронного¹ вращения передатчика и приемника, — принципу, до настоящего времени используемому в телеграфии. В 1850 году он изобрел буквопечатающий телеграф.

В 1845 году приехавшему в Берлин Якоби нанес визит один из его знакомых, вместе с которым явился также инженер Вернер Сименс. Якоби рассказал гостям о своих синхронно вращающихся передатчике и приемнике и вынул из чемодана чертежи. В это время его неожиданно вызвали из комнаты. О дальнейшем рассказывает сам Якоби:

¹ Синхронное движение — одновременное, совпадающее по времени и скорости.

«Мой рисунок остался на столе. Я передаю лишь факт, не обвиняя никого в плагиате. Но известно, что телеграф с синхронным движением составил славу и богатство господина Сименса»...

Как видим, русский ученый нашел нужным охарактеризовать поступок Сименса неуместно мягкими и осторожными выражениями.

Вернер Сименс такой учтивостью не отличался. Запатентовав схему Якоби, он приехал в Россию, беззастенчиво предложил министру путей сообщения Клейнмихелю «свой» телеграф и, конечно, добился успеха: в дни обороны Севастополя ему поручили построить телеграфную линию Севастополь — Перекоп — Николаев.

Такова история телеграфа с синхронным движением. Что же касается буквопечатающего телеграфа, то первенство в его создании закреплено за Давидом Юзом, получившим патент в 1855 году. Якоби, как изобретатель аналогичного аппарата, остался в тени...

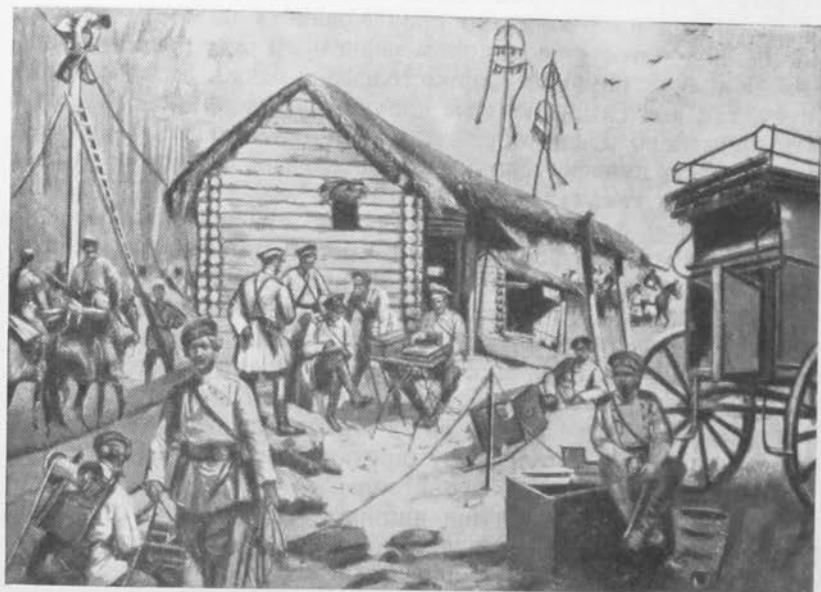
Телеграфная связь распространялась быстро и широко. По количеству станций и протяженности линий Россия не отставала от зарубежных стран, а порой и опережала их. Но чем больше развивалась в России телеграфная связь, тем в большей кабале оказывалась русская телеграфия.

Прочно заняв командные высоты в промышленности, иностранные фирмы не допускали развития в России производства телеграфной аппаратуры. Они наводняли обширный русский рынок ввезенными из-за границы аппаратами, которые под названиями аппаратов Сименса, Юза, Кука, Морзе представляли собой схемы, уже давно известные в России по аппаратам Шиллинга и Якоби. По официальным данным, в 1872 году в России работало 375 телеграфных линий и 1465 телеграфных аппаратов, из которых было 1300 аппаратов Морзе и 70 аппаратов Юза.

Но творческие позиции оставались почти полностью в руках русских людей. Открытие новых возможностей в технике телеграфной связи попрежнему исходило от русских электротехников. Эти открытия нашли свое воплощение прежде всего в военной телеграфии, привлекавшей к себе особое внимание передовых людей России. С 70-х годов прошлого века телеграф прочно вошел в армейский обиход.

В 1858 году инженер Слонимский создал телеграф, позволявший передавать и принимать депеши одновременно, встречно, по одним и тем же проводам. Тринадцать лет это открытие не получало признания и применялось лишь по инициативе самих телеграфистов. Когда же, наконец, схема Слонимского была официально признана, американские фирмы, успевшие ее запатентовать, предъявили России свои патентные права.

В 1879 году механик Деревянкин создал военно-телеграфный аппарат, весивший всего 8 фунтов (около 3,5 килограмма) и размещавшийся в небольшом кожаном чехле с наплечными ремнями. Аппарат был снабжен вызывным звонком и механизмом для автоматического включения в работу и автоматической записи депеш. Деревянкин изобрел также карманный аппарат «для выслушивания неприятельских депеш и передачи ложных известий».



Русский военно-полевой телеграф 1870-х годов

Военное министерство не нашло ничего лучшего, как представить эти аппараты на Международную электротехническую выставку в Париже, где зарубежные дельцы овладели этими важными военными секретами ценой всего лишь одной выданной изобретателю бронзовой медали.

С 1878 года начинается история становления в России телефона, в создание которого неоценимый вклад внес талантливый русский изобретатель Павел Михайлович Голубицкий.

В истории телефонии первенствующая роль справедливо закреплена за американским физиком Грэхемом Беллом, который сконструировал из магнита, катушки и железного диска «слуховую и говорную трубу» и осуществил связь между двумя пунктами, отстоявшими на расстоянии пяти километров один от другого.

Но появление в России телефонного аппарата Белла привлекло к себе не большее внимание, чем мог бы его привлечь новый аттракцион. Телефон был еще примитивен для того, чтобы вызвать к себе интерес широких общественных кругов. Вот что в эти годы писал о телефоне известный в то время ученый литератор В. В. Майнов-Корниевский:

«Телефон, по чьей бы системе он ни был устроен, скрывает несколько весьма сложных физических вопросов, разрешение которых в настоящее время даже еще и не предвидится. Прибор, несмотря на множество произведенных над ним изменений, не подвергся еще никаким серьезным усовершенствованиям. Никакой научной теории телефона пока еще не существует, так как самое понятие «научный», очевидно, не может быть применено к фантастическим гипотезам о каких-то перемежающихся, пульсирующих, колебательных и тому подобных электрических токах»¹.

Между тем в это время в России существовал усовершенствованный телефон, который мог бы рассеять скептическое отношение к «ненаучным, фантастическим гипотезам». Это был аппарат П. М. Голубицкого. Одним из аппаратов Голубицкого была оборудована линия в 25 километров — в пять раз длиннее линии Белла. По этому телефону метеорологические наблюдения обсерватории в имени Оболяниново сообщались на станцию Подсолнечная Николаевской железной дороги, откуда уже по телеграфу они передавались в Петербург, в главную физическую обсерваторию.

Этот работавший в глуши аппарат был известен широким кругам значительно меньше, чем «слуховые и говорные трубы» Белла, хотя аппарат Голубицкого был более совершенным. Он был снабжен микротелефонной трубкой, позволявшей одновременно принимать и передавать речь. У Белла для этой цели приходилось пользоваться двумя отдельными телефонными аппаратами либо подносить телефон попеременно то к уху, то ко рту.

В 1880-х годах русский телефон пробил себе дорогу в жизнь. Его установили на нескольких железных дорогах, и крупнейшие специалисты дали восторженные отзывы об аппарате и о таланте автора. Для того чтобы обеспечить успех новому делу, Голубицкому предложили получить привилегию на свой аппарат и заключить с Беллом соглашение о совместной эксплуатации изобретения. Голубицкий от этого решительно отказался:

«Я никогда не думал предлагать своих привилегий, — писал он, — мое соглашение с компанией Белла было бы нам обоим на выгоду, но во вред России».

Изобретатель предпочел обратиться за помощью к прави-

¹ Журнал «Огонек» № 18, 1880.

тельству. Но от правительства никакой помощи не последовало, так как министр внутренних дел изволил усомниться в ценности изобретения Голубицкого и в докладе царю написал:

«Осуществление этого начинания по новизне его и по неизвестности, в какой мере разовьется у нас эксплуатация телефонов, представляется более удобным вверить частной предприимчивости, без расходов для казны».

Таким образом, Голубицкий был обращен в «частного предпринимателя», и правительство предоставило ему «удобную» возможность выступить конкурентом Белла, уже успевшего создать крупную телефонную фирму.

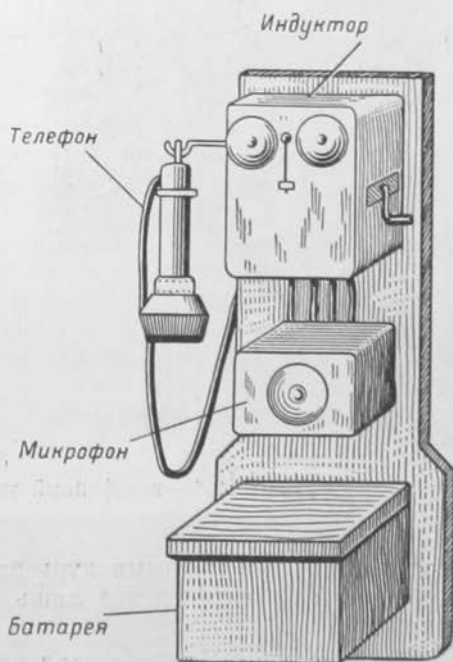
Мудрено ли, что «без расходов для казны» и безо всякого противодействия со стороны казны монопольное право устройства телефонной связи в Российской империи было завоевано иностранными предпринимателями!

Вскоре вместе с инженером Евгением Ивановичем Гвоздевым Голубицкий сконструировал аппарат, в котором были объединены батареи питания, разговорные, слуховые и вызывные приборы. Гвоздев применил также первый микрофон из угольной и платиновой пластинок: при изменении силы звуковых колебаний контакт между пластинками микрофона изменялся, благодаря чему повышались слышимость и четкость разговора.

Все эти усовершенствования нашли применение в русской военной телефонии, но отнюдь не потому, что об этом заботилось высшее командование, а потому, что в армейской среде появилась

группа одаренных техников-энтузиастов, прилагавших все свои силы к введению телефона в войсковой обиход.

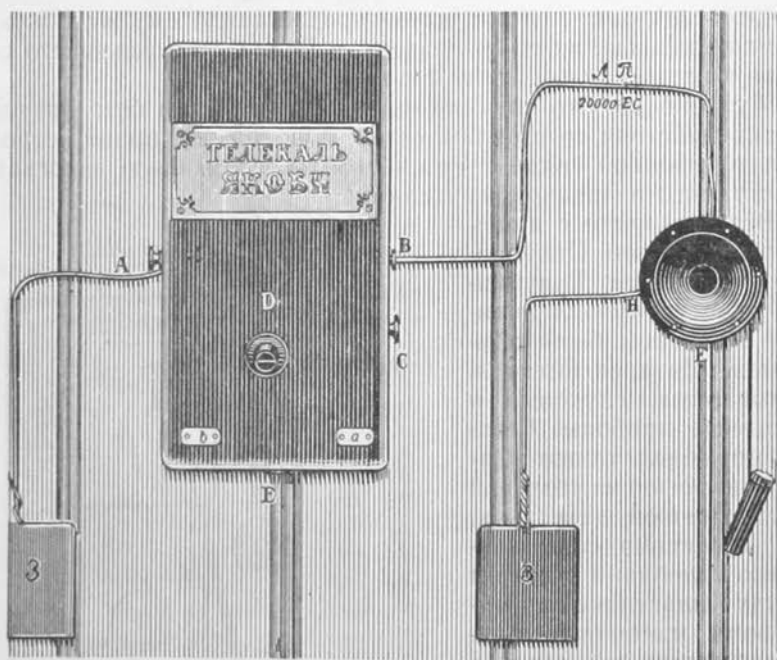
Еще при зарождении телефонного дела в Россию из Германии были завезены военно-полевые аппараты Сименса и Гальске. Они считались лучшими в мире. Но испытания, проведенные подполковником Владимиром Борисовичем Якоби (сы-



Телефон Голубицкого — Гвоздева

ном академика Якоби), показали, что немецкие аппараты технически несовершенны и из-за своей тяжеловесности (аппарат весил более 22 килограммов) к службе в полевых условиях непригодны.

Поэтому, хотя в войсковом снаряжении и числились телефонные аппараты, носившие название полевых, в полках и батальонах продолжали по-старому пользоваться посыльными-



„Телекаль“ — телефонный аппарат В. Б. Якоби

скороходами или конными курьерами. Телефонная связь применялась в лучшем случае лишь в штабах крупных соединений.

Подполковник Якоби создал первую специальную полевую телефонную связь с навеской проводов на шестах, с катушками и станками для быстрой раскатки проводов, а главное — с легкими телефонными аппаратами. Его телефонный аппарат «телекаль»¹ весил всего шесть килограммов.

В 1880 году первая военно-полевая телефонная линия вступила в строй. Она связала расположенный в Чернигове

¹ Телекаль — английское слово; буквально — издали зовущий.

штаб 5-й пехотной дивизии со всеми ее войсковыми частями и учреждениями.

Телефонными аппаратами Якоби была впервые оснащена и кавалерийская часть.

Русской армии принадлежит честь изобретения телефонирования по телеграфным проводам, открывшего широкие возможности передачи сообщений на большие расстояния.

Попытки использовать провода телеграфа для одновременного ведения по ним телефонных разговоров долго не приводили к успеху: при работе телеграфа в телефоне появлялся треск, заглушавший разговор. Поэтому во время телефонных разговоров телеграф приходилось выключать.

В 1881 году капитан военно-телеграфного парка Григорий Григорьевич Игнатьев применил специальный конденсатор и катушки, полностью «очистившие» телефонные передачи от телеграфных помех.

Открывались новые возможности телефонизации армии, к использованию которых, однако, командование относилось безучастно в те



Подвеска телефонных проводов русскими военными телефонистами в 1880-х годах



Прокладка русской войсковой частью телефонной линии в горах

чение шести лет. Все эти годы Игнатъев на свои личные, весьма ограниченные средства изготовлял новые, все более совершенные аппараты.

В 1886 году русскому командованию стало известно, что изобретенную в 1883 году бельгийцем Ван-Риссельбергом си-



Солдаты русской армии с комплектами походного телефона
Слева — в 1878 году, справа — в 1914 году

стему телефонирования по телеграфным проводам начали широко вводить в Бельгии, а также во Франции — после уплаты французским правительством изобретателю миллиона франков.

Командование спешно организовало сравнительные испытания русской и бельгийской систем телефонирования — на расстояние сначала тридцати, а затем и ста пятидесяти километров. В этих испытаниях преимущества остались на стороне системы Игнатъева.

Телефонирование по телеграфным проводам получило, наконец, признание и в России. Изобретателю же для поощрения и продолжения работ было выдано... пятьсот рублей.

Боевое крещение телефон получил в 1904 году, в русско-японскую войну. В одном лишь Порт-Артуре длина проводов превышала 500 километров. Телефонные линии часто доходили до траншей, и разговоры приходилось вести под прикрытием специальных башлыков, заглушавших шум боя.

Поступавшие в армию аппараты иностранных образцов русские телефонисты неизменно переделывали на свой лад. Создавали они и новые аппараты.

Общеизвестен и популярен тип коробчатого армейского полевого телефона с характерным фоническим сигналом — гудком. Этот оригинальный, предельно простой, легкий и надежный аппарат был создан в годы первой мировой войны армейским прапорщиком Михаилом Андреевичем Шателеном, ныне видным советским электротехником, членом-корреспондентом Академии наук.

19 февраля 1779 года газета «Санкт-Петербургские Ведомости» сообщила:

«Санкт-Петербургской Академии наук механик Иван Петрович Кулибин изобрел искусство делать составное из многих частей зеркало, которое, когда перед ним поставится одна только свеча, производит удивительное действие, умножая свет в пятьсот раз противу обыкновенного свечного света и более, смотря по мере числа зеркальных частиц, в оном вмещенных. Оно может поставляться и на чистом воздухе в фонаре: тогда может давать от себя свет даже на несколько верст, также по мере величины его».

Как только Кулибин из окон Академии осветил противоположный берег Невы, его изобретение против обыкновения было незамедлительно признано и широко использовано для освещения галерей, богатых домов, мастерских, площадей.

Нашло оно применение и в военном деле, правда, лишь на кораблях. Вместе с осветительными и сигнальными ракетами кулибинский фонарь удовлетворял все тогдашние «световые потребности» армии и флота. Вопрос о других видах «боевого освещения» встал позднее, в XIX веке, когда в электричестве были открыты «светоносные явления».

В 1803 году из печати вышла книга «Известие о гальвани-вольтовых опытах, которые производил профессор физики Василий Петров». В этой книге Василий Владимирович Петров, один из образованнейших людей России, писал:

«Естьли на стеклянную плитку или на скамеечку со стеклянными ножками будут положены два или три древесных угля... и естьли потом металлическими изолированными направителями, сообщенными с обоими полюсами огромной батареи, приближать оные один к другому на расстояние от одной до трех линий, то является между ними весьма яркий белого цвета свет или пламя, от которого оные угли скорее или мед-

ИЗВѢСТІЕ

о

ГАЛЬВАНИ - ВОЛЬТОВСКИХЪ

ОПЫТАХЪ,

которые производилъ

Профессоръ Физики Василій Петровъ,

посредствомъ огромной наипаче баттерен, состоявшей иногда изъ 4200 мѣдныхъ и цинковыхъ кружковъ, и находящейся при Санкт - Петербургской Медико - Хирургической Академіи.

ВЪ САНКТ-ПЕТЕРБУРГѢ,

Въ Типографіи Государственной Медицинской Коллегіи, 1803 года.

Титульный листъ книги В. В. Петрова

лительнее загораются, и от которого темный покой довольно ясно освещен быть может».

Таким образом, Петровым в 1803 году была доказана возможность получения постоянного электрического пламени и применения его для осветительных целей. Описание пламени, возникающего между углями, явилось по существу провозглашением идеи дугового фонаря.

«Я надеюсь, что просвещенные и беспристрастные физики, по крайней мере, некогда согласятся отдать трудам моим ту справедливость, которую важность сих последних опытов заслуживает», — писал Петров, видимо, не очень избалованный вниманием современников.

Отдав науке сорок лет жизни, превратив свою лабораторию в одну из лучших, заложив основы электроосвещения, электрометаллургии и электрохимии, Петров умер в 1834 году больным, слепым, всеми забытым. Его гениальная книга была не только забыта, но и утеряна. И когда в 1812 году, через девять лет после опытов Петрова, английский физик Гемфри Дэви описал свои опыты получения электрической дуги и горения угля в разреженном пространстве, работы Дэви, а не Петрова, были зарегистрированы в мировой истории как начало развития электрического освещения¹.

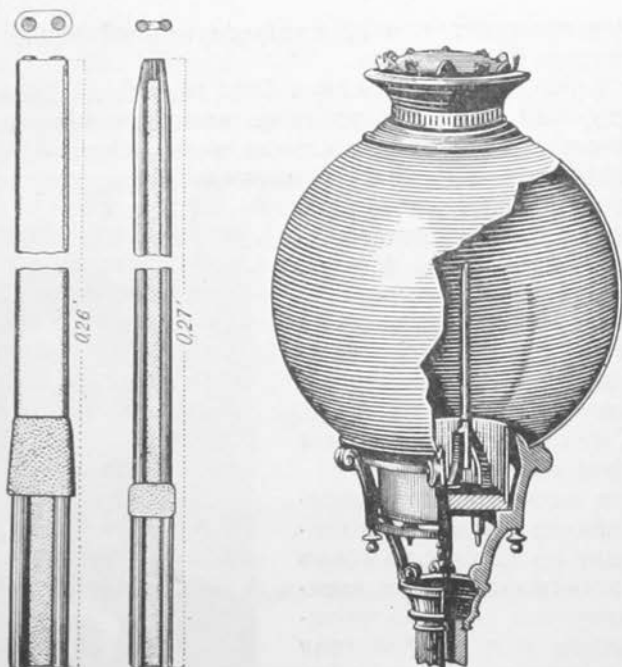
Через сорок два года после смерти Петрова русский изобретатель Павел Николаевич Яблочков создал первый электрический дуговой фонарь.

Попытки применить электрическую дугу для освещения были и до Яблочкова, но все они не приводили к успеху. Дело в том, что все экспериментаторы располагали электроды своих светильников один над другим. Для того же, чтобы по мере сгорания электродов разрыв между ними не увеличивался и дуга не гасла, светильники оснащались различными механизмами, регулировавшими сближение сгоравших электродов. При крайнем своем несовершенстве механизмы эти в то же



Павел Николаевич Яблочков
(1847—1894)

¹ Книга В. В. Петрова совершенно случайно была обнаружена спустя шестьдесят лет (в 1872 году) студентом Петербургского университета А. Л. Гершуном (впоследствии крупным физиком) в виленской городской библиотеке.



«Электрическая свеча» П. Н. Яблочкова
Слева — электроды, справа — фонарь

время отличались такой сложностью, что ни один из электрических светильников распространения не получил.

В 1876 году Яблочков дал гениально простое решение задачи дугового фонаря: вместо того, чтобы расположить электроды один над другим, как это делали все предшественники Яблочкова, он склеил их по длине неэлектропроводной обмазкой, которая своей толщиной создавала между электродами разрыв, необходимый для поддержания электрической дуги; по мере же выгорания электродов обмазка одновременно расплавлялась, и электрическая дуга светилась непрерывно и столь ярко, что фонарь приходилось закрывать матовым стеклом.

В светильнике Яблочкова одновременное сгорание электродов и обмазки, по существу, остроумно повторяло принцип одновременного сгорания воска и фитиля в обыкновенной восковой свече. По этой причине новый светильник получил название «электрической свечи».

Опустим описание подлинно триумфального шествия свечи Яблочкова, которая под названием также «северного солнца», «русского света» в течение двух лет обошла буквально весь мир. Отметим лишь, что в дни, когда в погоне за модным «русским светом» знать Парижа, Лондона и Петербурга, миллионеры Америки, шах персидский и король Камбоджи засыпали

бесчисленными заказами «Общество электрического освещения, предложенного Яблочковым», гениальный изобретатель разработывал типы специальных военных фонарей. В дни русско-турецкой войны он разработал для флота дуговой сигнальный фонарь, отмеченный на Международной электротехнической выставке 1881 года почетным дипломом.

Дуговой фонарь Яблочкова положил начало «боевому электрическому освещению» в армии. Зародилась новая, прожекторная техника, на поприще которой мировую славу заслужил великий русский ученый, неутомимый и смелый новатор, пионер военной электротехники Владимир Николаевич Чиколев.

Уже во время русско-турецкой войны В. Н. Чиколев разработал план освещения ночной переправы русских войск через Дунай. Этот план был успешно осуществлен.

Разработанные Чиколевым методы прожекторного подсвечивания нашли широкое и успешное применение при героической обороне Порт-Артура: на прославленном «Электрическом утесе» чиколевские заветы были выполнены учениками Чиколева. Владимира Николаевича в эти годы уже не было в живых.

В 1887 году, исследовав различные положения углей электрической дуги прожектора, Чиколев обнаружил, что, вопреки установившемуся мнению, несимметричное расположение углей не только не ослабляет, но даже увеличивает силу света про-



Русский прожектор на позициях Порт-Артура в 1905 году

жектора, позволяя «утилизировать в прожекторе двойное количество света». Это открытие Чиколева было немедленно проверено английским адмиралтейством и затем позаимствовано всеми, работавшими над усовершенствованием прожекторной техники.

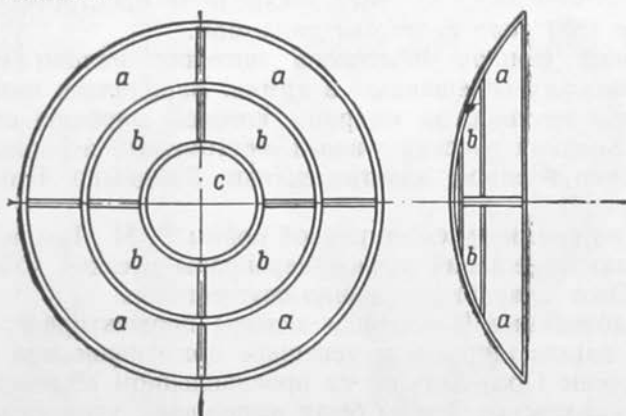


Схема составного отражателя В. Н. Чиколева

В 1883 году Чиколев заменил общепринятые в то время тяжелые и несовершенные иностранные отражатели Манжена своим кольцевым рефлектором, составленным из девяти сферических зеркальных частей. Помимо оптических достоинств, отражатель Чиколева обладал еще и тем существенным преимуществом, что в случае попадания в него пули из строя выводился не весь отражатель, а лишь один легко заменяющийся элемент.

Отсутствие в России развитой оптической промышленности заставило военное ведомство заказывать прожекторы за границей. Заграничные же фирмы, полагавшие, что при отсутствии оптической промышленности у России нет и точных методов проверки оптических качеств прожекторов, поставляли России второсортную, а подчас и бракованную продукцию.

Чиколев, которому была поручена приемка заграничных прожекторов, применил простой способ проверки качества отражателей. Сущность этого способа заключается в следующем (см. схему).

Против испытуемого зеркального отражателя устанавливается экран с нанесенной на нем сеткой. Если качество зеркала безупречно, то сетка в нем отражается неискаженно, точно, строго прямолинейно. При малейших же дефектах в шлифовке или обработке зеркала дефектные участки отражают сетку искаженно — с изгибами, искривлениями, утолщениями или разрывами линий. Эти искажения фиксируются фотоаппаратом через имеющееся в центре экрана визирное отверстие.

Жесткая отбраковка привезенных в Россию отражателей буквально ошеломила иностранных поставщиков. Не догадываясь о применяемых Чиколевым методах контроля, они вначале пытались оспаривать заключения строгого приемщика. Но когда метод Чиколева стал известен, никто не посмел больше оспаривать заключений Чиколева. Больше того, его метод быстро получил всеобщее признание и распространение.

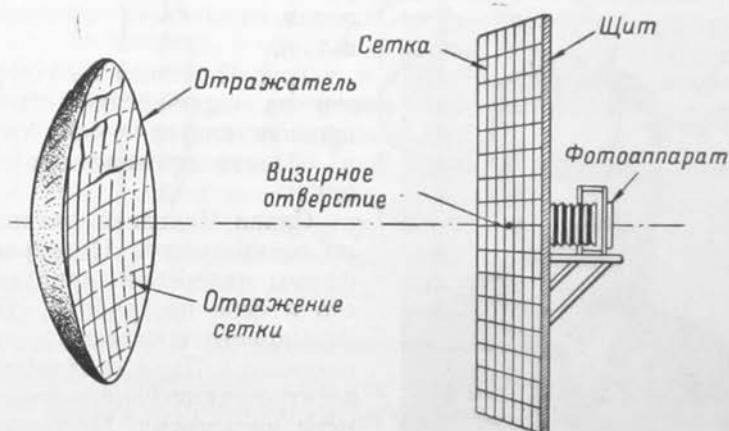


Схема испытания прожекторных отражателей по методу В. Н. Чиколева

Чиколев зарекомендовал себя также как крупнейший теоретик военной электротехники. В 1885 году он выпустил свой труд «Электрическое освещение и применение его для военных целей». Через два года вышли в свет «Лекции для офицеров крепостной артиллерии». Еще через несколько лет вышла книга «Электротехнические измерения и поверки».

Эти и многие другие труды Чиколева, освещающая новые для того времени вопросы электротехнической теории, служат яркой иллюстрацией оригинального научного творчества Чиколева, его независимого и критического отношения к общепризнанным в электротехнике положениям.

Издавая свою книгу «Электротехнические измерения и поверки», Чиколев писал:

«Казалось бы, что не представляется никакой необходимости в составлении на русском языке особого руководства для производства электрических измерений: достаточно перевести одно из подобных иностранных сочинений. Между тем, ознакомившись с лучшими иностранными руководствами по электрическим измерениям, я не был ими удовлетворен и, предполагая, что большинство русских техников разделит мое мнение, я решил составить и напечатать настоящий мой труд».

Особенную роль сыграла выпущенная Чиколевым в 1892 году капитальная работа «Осветительная способность прожекторов электрического освещения», явившаяся первым трудом по теории прожекторов. В этом труде Чиколев подробно изложил законы распространения света прожекторов в зависимости от расстояния и прозрачности атмосферы, принципы формирования светового пучка, методы расчета теоретических кривых распределения силы света прожектора и т. д.



Владимир Николаевич Чиколев
(1845—1898)

Труд Чиколева был переведен на европейские языки и признан классическим трудом в области прожекторной техники.

Слава Чиколева разнеслась по всему миру. Иностранцы фирмы наперебой приглашали его к себе на работу. После Всемирного конгресса электротехников в Париже германский электротехнический магнат Сименс предложил Чиколеву за большое вознаграждение возглавить лондонское отделение фирмы. Чиколев, естественно, отверг все эти предложения...

Работами Яблочкова и Чиколева было положено начало внедрению электричества в военно-техническое и в первую очередь военно-морское дело. В 1890 году в России было издано постановление, запрещающее пользоваться в военно-морском флоте каким-либо иным освещением, кроме электрического.

Это был первый в мире случай, когда использование электричества было официально регламентировано правительственным постановлением... Впрочем, справедливости ради надо оговориться, что в 1889 году, за год до этого русского официального акта, за границей также было издано официальное правительственное постановление, регламентировавшее использование электричества. Это постановление узаконивало... исполнение смертных приговоров на электрическом стуле...

Творчество Чиколева отнюдь не исчерпывается его работами в области прожекторной техники. Больше двадцати лет — с 1877 года и до конца своей жизни — он состоял старшим электротехником Главного артиллерийского управления, и не проходило года, чтобы его замечательные работы не открывали новых возможностей использования электричества для укрепления обороны страны.

Чиколеву принадлежит конструкция взрывобезопасного электрического фонаря для пороховых сушилен, складов и заводов. Он разработал и в цехах Охтенского порохового завода осуществил остроумное взрывобезопасное освещение — «оптическую канализацию света», нашедшую затем широкое применение. Метод Чиколева заключался в том, что вне цехов устанавливались мощные дуговые лампы, световой поток которых при помощи зеркал, линз и призм по специальным трубам направлялся внутрь цехов. Своей «оптической канализацией света» Чиколев, в сущности, продолжил работы гениального Кулибина, который еще в 1784 году осветил подвалы царскосельского дворца, установив систему зеркал, передававших в подвалы наружный дневной свет.

По проекту Чиколева паровой катер, буксировавший по Неве баржи с порохом и представлявший большую опасность из-за вылетающих из трубы искр, был заменен безопасным катером — аккумуляторным электроходом.

Много работал Чиколев над применением электричества к артиллерийскому делу. Ему принадлежат идеи электрического привода для артиллерийских орудий, бездымного воспламенения запалов электрическим током, электросинхронной наводки орудий и приборов наведения и корректирования огня, оригинального фотоэлектрического способа измерения скорости полета снаряда и другие.

С почина В. Н. Чиколева в России были сделаны первые шаги в области беспроводного «лучевого» управления аппаратами на расстоянии. Еще в 1895 году Чиколев начал работать над использованием электрических лучей для взрывания приемников-резонаторов, тайно забрасываемых в расположение противника. Завершение этих работ было прервано смертью Владимира Николаевича, но искания «лучевого управления» продолжались.

В 1870 году русский военный электротехник Михаил Матвеевич Боресков писал в «Артиллерийском журнале»:

«Вообще электричество и гальванизм применены у нас к военным целям в обширных размерах, и мы с полной уверенностью можем заявить, что эта отрасль военно-инженерного искусства получила начало и выработалась на русской почве вне иноземного влияния».

Основания для такого заявления Борескову давали не одни только работы Чиколева. Известно, например, что в 1886 году моряк Захаров создал прибор, автоматически записывавший путь неприятельского судна, показывавший на циферблате расстояние до него, а также взрывавший мину в момент прохождения судна над ней.

В 1907 году военный воздухоплаватель С. Л. Ульянин начал работать над использованием воздушных волн для управления

морскими судами. В 1915 году морское ведомство организовало демонстрацию прибора Ульянина перед специальной комиссией.

Прибор представлял собой трехколесную тележку с установленным на ней электрическим реле¹, обладавшим большой чувствительностью. Тележку изобретатель поставил перед столом комиссии, а сам стал в стороне и начал играть на корнет-аппистоне. Реагируя на высоту звука корнета и, следовательно, на частоту звуковых колебаний, реле срабатывало и заставляло тележку послушно проделывать всевозможные эволюции: ходить по кругу, выписывать восьмерки, подъезжать к членам комиссии.

Морское ведомство вступило с Ульяниным в переговоры об использовании его изобретений, но авиационное командование, сочтя себя оскорбленным тем, что летчик Ульянин общается с «чужим» ведомством, пресекло и переговоры изобретателя, и его работу. Ульянин был направлен в Англию... приемщиком закупленного авиационного оборудования.

В истории раскрытия и покорения электрических сил одна из наиболее ярких страниц принадлежит Александру Николаевичу Лодыгину, чья долгая жизнь была полна успехов и неудач. Лодыгин умер в 1923 году, семидесятишестилетним стариком, до конца своих дней сохранившим неуёмное стремление к новаторству.

Окончив в двадцать два года юнкерское училище и по семейной традиции поступив подпоручиком в одну из армейских частей, Лодыгин, однако, почувствовал, что в армейской среде ему не осуществить с детства зревших в нем замыслов о создании новой летательной машины.

Против воли родных он ушел из армии, и армейская семья отреклась от «блудного сына». Оставшись без средств, Лодыгин поступил на Тульский оружейный завод, где работал сначала молотобойцем, а затем слесарем. Из Тулы, скопив немного денег, он перебрался в Петербург и здесь вскоре представил в Главное инженерное управление проект «электролета».

Это был аппарат в виде длинного цилиндра, ограниченного в передней части конусом, а в задней — полушаром. Сверху и сзади аппарата устанавливались два винта: верхний винт предназначался для подъема аппарата, подобно тому как это делается в современных вертолетах, а задний толкал его вперед. Винты приводились в действие сконструированным Лодыгиным электродвигателем мощностью в 300 лошадиных сил,

¹ Реле — чувствительный электромагнитный прибор, который, реагируя на электрические, световые или звуковые сигналы, замыкает или размыкает электрическую цепь.

что, по расчетам изобретателя, должно было гарантировать летание аппарата.

«Если к какой-либо массе приложить работу Архимедова винта, — писал Лодыгин, — и сила винта будет более тяжести массы, то масса двинется по направлению силы».

Проект электролета получил одобрение крупнейших русских ученых. Профессор Н. Л. Кирпичев, проверив расчеты Лодыгина, заявил, что в них никаких неправильностей нет. И тем не менее официальные власти не пожелали дать изобретателю средства для претворения проекта в жизнь. С помощью друзей Александр Николаевич собрал деньги, уложил чертежи электролета в чемодан и уехал во Францию, чтоб предложить свой проект Комитету национальной защиты для использования в войне с Пруссией.

Во Францию изобретатель приехал без проекта — в дороге чертежи были похищены. Он поступил слесарем на один из лионских заводов и, работая по ночам за занавешенными окнами над восстановлением похищенных чертежей, навлек на себя подозрения и был арестован: его обвинили в шпионаже в пользу Пруссии. Правда, истина вскоре выяснилась и Лодыгина выпустили из тюрьмы, но его электролет был уже не нужен: Франция потерпела в войне поражение.

Лодыгин вернулся в Петербург, поступил электротехником в осветительное общество «Сириус», где продолжал усиленно работать над усовершенствованием электролета.

Читатель вправе высказать недоумение по поводу того, что рассказу о лодыгинском электролете мы не уделили внимания в предыдущей главе, посвященной создателям русских летательных аппаратов. Это, однако, не случайно. Дело в том, что лодыгинский электролет так и остался в небытии, — в практическом развитии авиации не сохранилось его следа. В то же время другое изобретение Лодыгина, которому он придавал скромную роль вспомогательного прибора на летательном аппарате, оказалось величайшим открытием, направившим всю мировую электросветотехнику по новому пути.

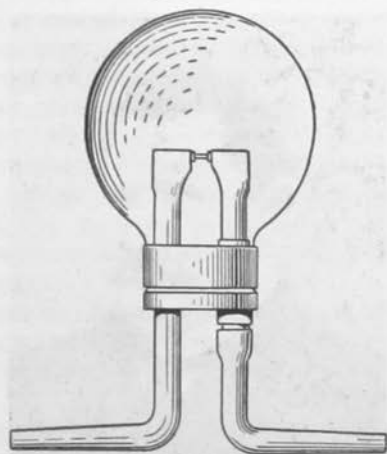
Изобретение это — электролампа, работающая по принципу накаливания. Лодыгин предназначал своей лампе скромную



Александр Николаевич Лодыгин
(1847—1923)

роль осветительного прибора на будущем электролите, но вскоре его лампа заменила собой дуговой фонарь Яблочкова и стала прообразом электроламп, которыми по настоящий день пользуется все человечество.

В 1873 году Лодыгин дважды публично демонстрировал свою лампу: сначала в здании Адмиралтейства, а затем на



Электрическая лампа накаливания А. Н. Лодыгина

одной из улиц Петербурга, где огромная толпа любовалась новым замечательным светочем, рассеявшим мрак осенней ночи и затмившим тусклые огни соседних газовых фонарей.

Это были первые в мире светильники, в которых свет излучался не сгораемым, а накаливаемым материалом — угольком, заключенным в стеклянную колбу, из которой выкачан воздух. За свою лампу Лодыгин получил большую ломоносовскую премию, которая, конечно, была недостаточной для того, чтобы организовать массовое производство новых ламп.

Это сделали за Лодыгина американские инженеры-изобретатели, деятельность которых наряду с научно-теоретическими исканиями отличалась ожесточенной междоусобной борьбой конкурентов за приоритет в изобретении лампы накаливания. Среди конкурентов неожиданно оказался и известный изобретатель Томас Эдисон.

Любопытно, что когда Эдисон и другой изобретатель Сван вынесли свой спор о приоритете в создании новой электрической лампы на суд, последний обоим отказал в признании авторства, напомнив, что действительным автором электрической лампы накаливания является русский изобретатель Лодыгин.

В появлении американской лампы накаливания не было даже обычного в изобретательских исканиях совпадения двух самостоятельно возникших идей. К Петербургскому осветительному обществу «Сириус», в котором работал Лодыгин, близко стоял некий лейтенант Хотинский, работавший в области кислородного освещения и бывший в курсе всех изысканий своего коллеги — Лодыгина. Уехав из России в Америку, Хотинский взял с собой несколько образцов ламп Лодыгина и передал их Эдисону.

Роль знаменитого американского изобретателя выразилась в данном случае лишь в том, что он усовершенствовал лампу Лодыгина.

Об этом было рассказано еще в 1900 году в каталоге Всемирной выставки в Париже, это же признали и сами американцы, в 1923 году после смерти Лодыгина поместившие в одном из журналов некролог, в котором упоминалось о роли Хотинского в изобретении Эдисона.

Одной из иллюстраций творческой роли русских физиков и электротехников в военно-техническом деле может служить также относящееся к 1909 году изобретение приборов для звуковой разведки, т. е. для засечки расположения неприятельских орудий по звуку их выстрелов.

В 1912 году первая звукометрическая станция прошла столь успешные испытания, что немцы, не жалея средств, пытались закупить русский патент.

Эти попытки были прекращены лишь вследствие начавшейся войны, и уже через месяц на Западном фронте русская звукометрическая станция засекала, а артиллерия подавила немецкую батарею. В 1915 году в русской армии насчитывалось уже несколько отрядов, вооруженных звукометрическими приборами Волоткевича, Желтова, Левина и других.

В германской же и французской армиях звукометрические станции были введены в 1915 году, в английской — в 1916 году, а в американской — в 1917 году.

В ноябре 1899 года в Финском заливе, в сорока семи километрах от города Котка и вблизи от острова Гогланд, броненосец «Генерал-адмирал Апраксин» на полном ходу наскочил на подводные камни, потерял управление и был затерт льдами.

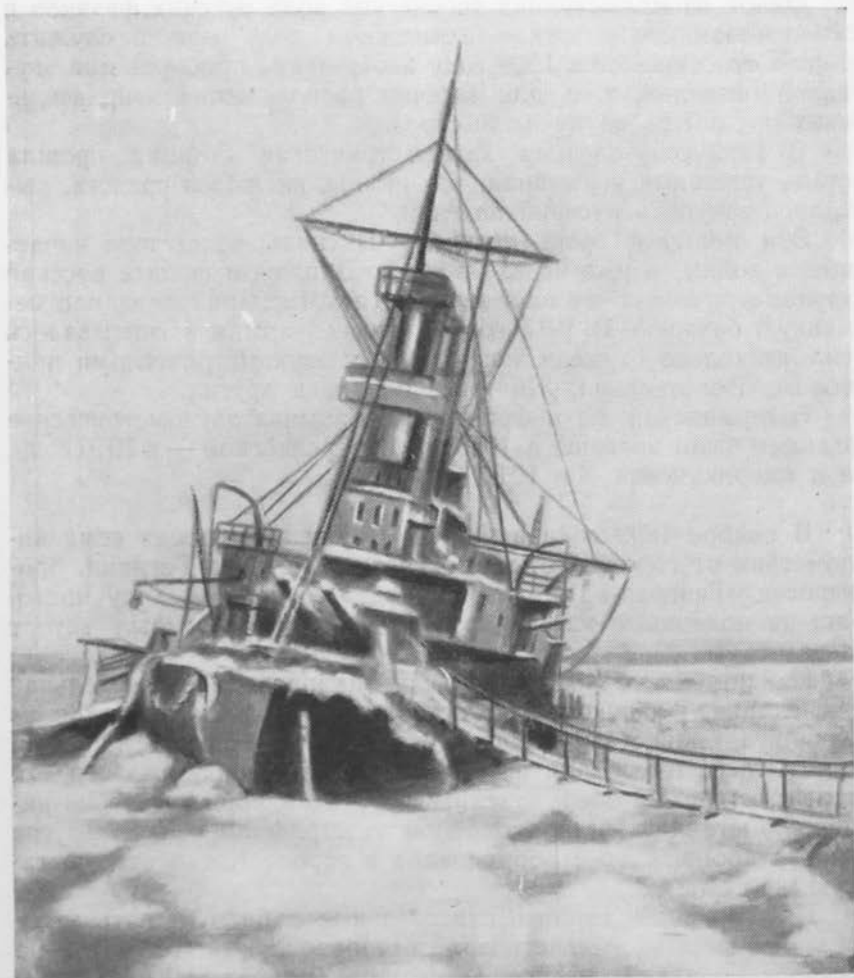
На помощь броненосцу была направлена спасательная экспедиция — ледокол «Ермак» и партия электротехников из Кронштадтской минной офицерской школы. «Ермак» пробился сквозь льды и высадил на острове Гогланд кронштадтцев, которые тотчас же оборудовали здесь никем еще в мире не виданную станцию беспроволочной телеграфной связи. Другая партия кронштадтцев оборудовала в городе Котка вторую такую же станцию.

Пять месяцев длились спасательные работы, и пять месяцев непрерывно действовал беспроволочный телеграф на острове Гогланд, связывая экспедицию с городом Котка. Спасательные работы подходили уже к концу, когда телеграф принял приказание управляющего морским министерством адмирала Авелана командиру «Ермака»:

«Около Лавенсаари оторвало льдину с рыбаками. Окажите помощь».

Ледокол со всей экспедицией немедленно вышел в море, и вскоре двадцать семь унесенных на льдине рыбаков были спасены.

Командовал ледоколом капитан II ранга Васильев, начальником телеграфной станции на острове Гогланд был ассистент кронштадтской минной офицерской школы Рыбкин, а начальником телеграфной станции в городе Котка — преподаватель кронштадтской минной офицерской школы Попов.



Затертый льдами броненосец „Генерал-адмирал Апраксин“

Так, впервые в мире творения двух великих русских ученых — ледокол Степана Осиповича Макарова и радио Александра Степановича Попова — послужили благородным целям спасения людей и корабля.

Как же родилось радио — это гениальное средство беспроволочной связи, связавшее невидимыми нитями города, страны,

материки, не знающее земных границ и водных преград и вот уже полвека не перестающее удивлять мир раскрытием своих все новых и новых чудодейственных возможностей?

Мысль о том, что электрический разряд является своеобразным вибратором, распространяющим в пространстве волновые колебания, насчитывает более двухсот лет.



А. С. Попов знакомит С. О. Макарова со своим „грозоотметчиком“

С картины художника Сорокина

Еще в 1750 году Михаил Васильевич Ломоносов, изучавший грозные явления в атмосфере, высказал мысль, что эти «явления воздушные» происходят от «Электрической силы» и вызываются восходящими и нисходящими токами.

В 1838 году замечательный английский физик Михаил Фарадей (1791—1867) установил, что электрическое воздействие может распространяться на значительные расстояния безо всяких проводников — в виде волн. Математически эта идея была изложена, примерно, через четверть века другим английским ученым Джемсом Максвеллом (1831—1879).

Над проблемой электромагнитных волн успешно работал знаменитый немецкий физик Генрих Герц (1857—1894), с полной достоверностью доказавший реальное существование электромагнитных волн. В своей лаборатории в Карлсруэ Герц

создал даже вибратор, возбуждавший электрические колебания, и резонатор, обнаруживавший эти колебания в воздухе. Однако Герц не усматривал в своем открытии возможности его практического приложения.

«Это не имеет никакого практического значения!» — ответил он на вопрос, можно ли будет когда-либо использовать электрические волны для беспроволочной связи.



Александр Степанович Попов
(1859—1905)

Другой ученый, французский физик Эдуард Бранли еще ближе подошел к разгадке волновой природы электрических волн. Он открыл свойство металлических порошков реагировать на электромагнитные колебания. Но, как и Герц, Бранли говорил:

«Я никогда не думал о передаче сигналов... Телеграфия без проводов зародилась в действительности из опытов Попова».

Действительно, первым, кто за многими догадками, теориями и экспериментами разглядел великую будущность электромагнитных волн, был Александр Степанович Попов.

«Человеческий организм не имеет еще такого органа чувств, который замечал бы электромагнитные волны в эфире,— писал Попов,— если бы изобрести такой прибор, который заменил бы нам электромагнитные чувства, то его можно было бы применить к передаче сигналов на расстояние...»

7 мая 1895 года на заседании Русского физико-химического общества А. С. Попов прочел лекцию, которой суждено было стать первой страницей истории беспроволочной связи.

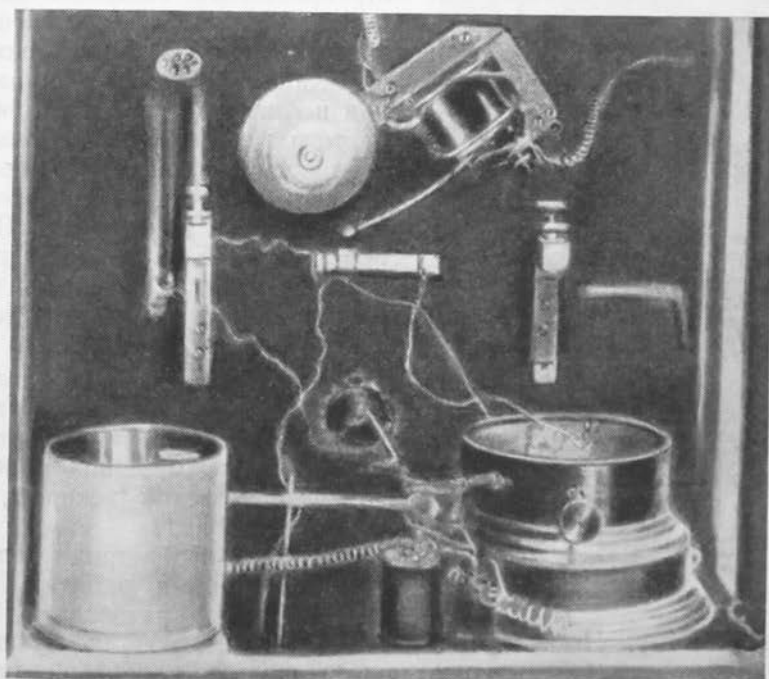
Это была лекция «Об отношении металлических порошков к электрическим колебаниям». Попов продемонстрировал также созданный им прибор, «заменяющий человеку электромагнитные чувства»: на расстоянии трех метров этот прибор отмечал колебания, распространявшиеся в воздухе электрическим вибратором. Попов назвал свой прибор «грозоотметчиком», потому что первым источником уловленных им в эфире электромагнитных волн были грозовые разряды.

«Могу выразить надежду,— сказал лектор,— что мой прибор при дальнейшем усовершенствовании его может быть применен в передаче сигналов на расстояние при помощи быстрых

электрических колебаний, как только будет найден источник таких колебаний, обладающих достаточной энергией».

Менее чем через год Попов демонстрировал уже свой радиотелеграф, принимавший слова, зашифрованные точками и тире и передававшиеся его ассистентом Рыбкиным из здания, находившегося в 250 метрах.

Когда заполнившие аудиторию крупнейшие русские физики выразили свой восторг изобретателю и оживленно обсуждали



Первый в мире радиоприемник — «грозоотметчик» А. С. Попова

огромное историческое значение его открытия, Александр Степанович попросил занести в протокол скромную запись о том, что 24 марта 1896 года он демонстрировал всего лишь способы приема электромагнитных волн — и больше ничего:

— Эта демонстрация имеет военное значение и не должна быть разглашена!

Беспроволочная телеграфия стала реальным фактом, и уже через год в опытах, проведенных на кронштадтских фортах, дальность радиосвязи измерялась 3—5 километрами.

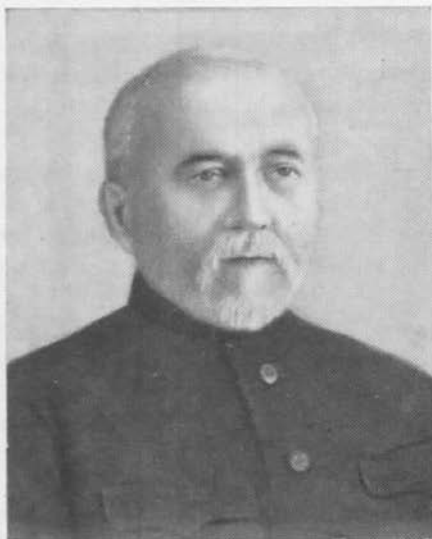
10 июня 1899 года ближайший помощник и бессменный ассистент Попова Петр Николаевич Рыбкин во время работы

на форте «Малютин» обнаружил, что радиосигналы могут быть приняты не только телеграфными значками, но и на слух. О своем открытии он немедленно поставил в известность Попова.

Первое слово, которое было передано на слух по радиотелеграфу, было:

— Мина!

А через месяц в департамент торговли и мануфактур



Петр Николаевич Рыбкин
(1864—1948)

была подана заявка на сконструированный Поповым первый в мире радиотелеграфный слуховой аппарат, запатентованный вскоре также во Франции и Англии. И когда в ноябре того же года для спасения броненосца «Генерал-адмирал Апраксин» была направлена спасательная экспедиция, Попов смело взял с собой аппарат, принимавший сигналы на слух: он был уверен в безотказной работе аппарата.

На острове Гогланд дальность радиосвязи измерялась уже 40 километрами, а спустя некоторое время, на маневрах черноморской эскадры, — 150 километрами.

Весть об изобретении радио и замечательных работах Попова быстро разнеслась по

всему миру. Попова восторженно приветствовали лучшие люди мировой науки. Иностранные фирмы наперебой приглашали к себе на работу гениального изобретателя.

Попов с гордостью и достоинством отверг приглашения иностранных фирм.

«Я русский человек, — писал он, — и все свои знания, весь свой труд, все свои достижения я имею право отдать только моей родине. Я горд тем, что родился русским. И если не современники, то, может быть, потомки наши поймут, сколь велика моя преданность нашей родине и как счастлив я, что не за рубежом, а в России открыто новое средство связи».

Как видим, на признание современников Попов мало надеялся. Слушатели и преподаватели Кронштадтской минной школы, несколько прогрессивных деятелей морского ведомства, группировавшихся вокруг С. О. Макарова, и ученые Русского физико-химического общества — вот по существу все, кто горячо сочувствовал открытиям и работам Попова. Деловые же

круги и официальные власти мало интересовались работами, которые сам морской министр назвал химерой.

Их взоры были устремлены за границу, к Европе, где в это время уже развивал бурную коммерческую деятельность изобретатель-самозванец Маркони, успевший запатентовать изобретение Попова, нажить на этом миллионное состояние и выступить с циничными заявлениями о своей якобы первенствующей роли.

Как чужды были нравы этого торгаша бескорыстному деятелю науки, истинному творцу радиосвязи Попову!

Когда 24 марта 1896 года Александр Степанович продемонстрировал свой первый в мире радиотелеграф, первыми в мире словами, переданными по радиотелеграфу, были:

«Генрих Герц!»

Так великий и скромный русский изобретатель в день торжества своих творческих усилий счел нужным вспомнить о своем предшественнике. Он воздал ему дань уважения, хотя сам Генрих Герц не придавал своим экспериментам практического значения.

Итальянец же Маркони, взявший патент через год после того, как приборы Попова были описаны в журналах «Электричество» и «Метеорологический вестник», не счел нужным даже упомянуть имени Попова, хотя беспроводный телеграф Маркони в точности воспроизводил «грозоотметчик» Попова.

К чести русского передового офицерства следует отметить, что первым, кто выступил в защиту поправленных прав великого ученого, был офицер русской армии капитан К. Д. Перский. Вот что еще в 1898 году он писал в военном журнале «Разведчик»:

«Летом нынешнего года весь образованный мир был обрадован известием, что молодой итальянский ученый Маркони открыл или, лучше сказать, изобрел аппарат для телеграфирования без проволок. Но, как это с нами, русскими, случается, восторги наши по адресу Маркони непомерны, так как уже в 1895 году русский ученый г. Попов, преподаватель минного класса морского ведомства, построил прибор для той же цели, на тех же принципах и почти одинаковой конструкции. Прибор с 1895 года отлично работает на метеорологической станции Санкт-Петербургского лесного института, где он записывает электрические колебания, вызываемые в атмосфере здешними и весьма отдаленными грозами».

Сопоставив далее конструкцию Попова и конструкцию Маркони, капитан Перский непреложно установил плагиат Маркони и указал, что Попов в своих печатных выступлениях слишком снисходительно относится к шумихе, поднятой вокруг «изобретения» Маркони. Перский писал:

«Заканчивая статью, мы позволим себе упрекнуть г. Попова в излишней скромности, если не для себя, то для русского имени».

Общественные, научные и даже судебные органы неоднократно разоблачали плагиат Маркони. Учитель Маркони профессор Болонского университета Августо Риги писал, что все основные части аппарата Маркони «мы находим уже у Попова, который опубликовал описание своего прибора еще в 1895 году, в то время как Маркони взял свой первоначальный патент 2 июня 1896 года... Маркони не может, следовательно, претендовать на приоритет».

В 1903 году на Международной радиотелеграфной конференции французский ученый Бурделонг, произнеся речь о роли науки в открытии радио, обратился к аудитории со следующими словами:

«Я мог бы перечислить несколько имен, но назову одно, ибо тот, кто его носит, здесь присутствует и достоин этой почести...»

Присутствовавший на конференции Маркони расплылся в улыбке и, ожидая овации, приготовился было встать, чтобы поблагодарить за нее аудиторию, но Бурделонг почтительно наклонил голову в другую сторону, где сидел скромный русский ученый, и сказал:

«Это — профессор Попов!»

Маркони смутился. Смущение его, однако, длилось недолго. Закончилась конференция, и он, несколько не считаясь с общественным мнением, еще шире развернул коммерческие операции, беззастенчиво афишируя свою «гениальность», игнорируя имя Попова и даже изобретая для радиотелеграмм новое рекламное название «маркониграмма».

Происками Маркони была возмущена вся научная общественность. В 1908 году Русское физико-химическое общество образовало специальную комиссию во главе с профессорами О. Д. Хвольсоном и Н. Г. Егоровым, которая, расследовав с участием иностранных ученых все обстоятельства открытия радио, дала заключение, что «А. С. Попов по справедливости должен быть признан изобретателем телеграфирования без проводов при помощи электрических волн».

И не далее как в ноябре 1935 года даже американский суд, рассмотрев иск фирмы Маркони за использование ее патентов, вынужден был вынести решение:

«Гульельмо Маркони, итальянский ученый, иногда именуется отцом беспроволочной телеграфии, но он не был первым, кто открыл, что электрические связи могут совершаться без применения соединительных проводов».

Тем не менее еще до сих пор имеют место нечистоплотные попытки оспорить первенствующую роль Попова и России в этом великом изобретении. Совсем недавно, в октябре 1947 го-

да, на итальянском научном конгрессе министр почт, телеграфа и телефона вновь извлек из-под спуда сгнившие бутафорские лавры Маркони и, не краснея, заявил:

«Честь открытия радиосвязи посредством сигналов и звучащего слова принадлежит гениальному Маркони».

Это заявление побудило виднейших советских ученых во главе с покойным президентом Академии наук СССР С. И. Вавиловым опубликовать резкий протест против попыток приписать заслуги Попова итальянскому, вернее, международному коммерсанту.

Однако после этого была еще одна попытка оспорить первенствующую роль Попова в изобретении радио. В американском научном журнале «Сайенс» появилась статья некоего Френсиса Культера, который попытался освежить клеветническую кампанию новым словом: весьма неуклюже он доказывал, что радио изобретено не Поповым, а британским физиком Оливером Лоджем.

Лучшим ответом этому фальсификатору истории является письмо самого Оливера Лоджа, присланное им еще в 1908 году Русскому физико-химическому обществу.

«Я всегда был высокого мнения, — писал Оливер Лодж, — о работе профессора Попова в связи с беспроволочной телеграфией... Попов был первым, кому удалось заставить сигнал возбуждать когерер¹, и это, я думаю, является нововведением, которым мы обязаны Попову. Оно в скором времени было воспринято Маркони и другими...»

Честь открытия радио и применения его для связи в сухопутных войсках, военно-морском флоте и авиации принадлежит нашей родине.

В 1899 году кронштадтский искровой военный телеграф был первой радиочастью, использовавшей радио для связи с аэростатами. На самолете «воздушная» радиостанция появилась позднее, лишь в 1911 году; ее создателем был русский офицер-связист Д. М. Сокольников.

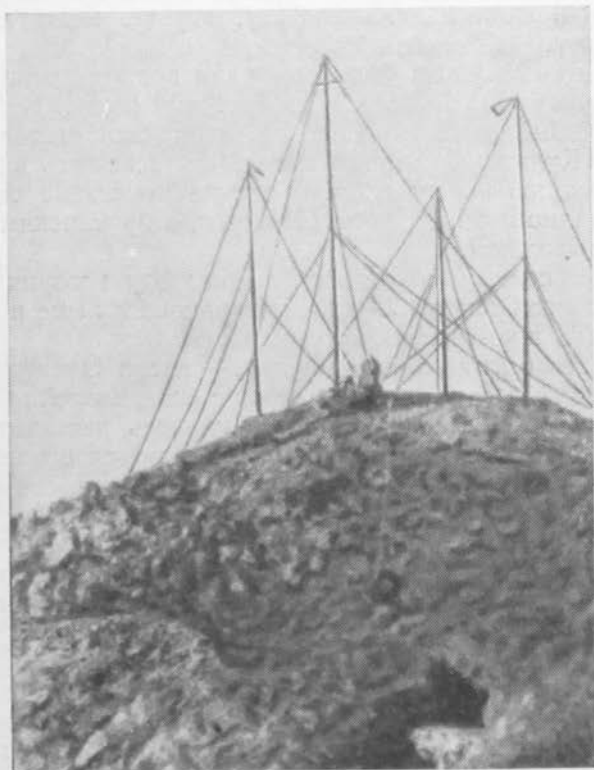
148-й Каспийский пехотный полк был первой военной частью, применившей в 1900 году походные переносные радиостанции. Их сконструировали Попов и Рыбкин.

«Мы не можем не пожелать, чтоб начатые в 148 пехотном Каспийском полку опыты послужили исходною точкою для дальнейшего исследования этого интересного и имеющего несомненно огромную будущность вопроса», — писал в 1900 году журнал «Военный сборник».

Броненосцы «Георгий Победоносец» и «Три святителя».

¹ Когерер — применявшееся в первых радиоприемниках детекторное устройство, основанное на том, что под влиянием принимаемых радиоволн проводимость некоторых металлических порошков резко увеличивается.

учебное судно «Европа» и крейсер «Африка» явились первыми военными кораблями, уже в 1897 году оснащенными радиостанциями, причем во время опытов по радиотелеграфированию на Балтийском море Рыбкин впервые обнаружил явления, которые в наши дни раскрыли свои неисчерпаемые возможности. Он обратил внимание на то, что, когда между кораблями «Европа» и «Африка» проходило какое-либо третье судно,



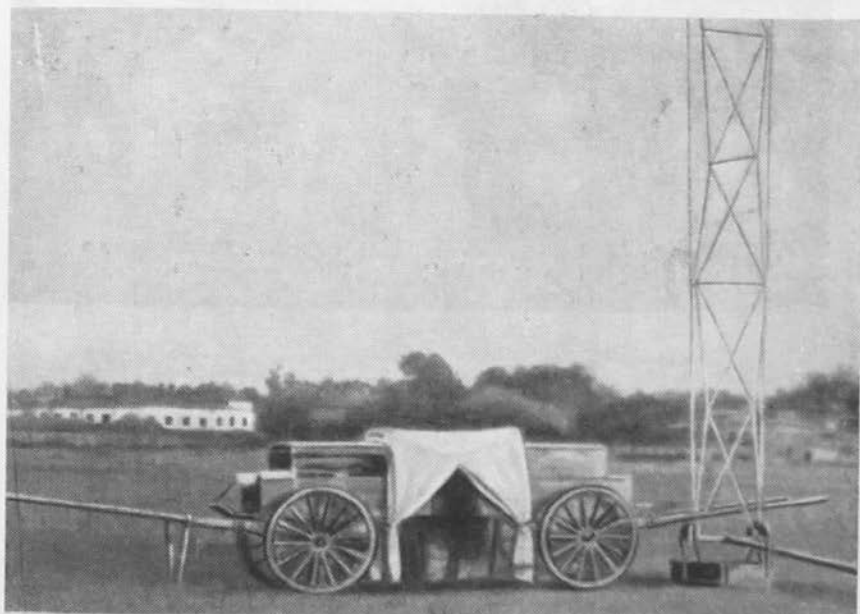
Русский радиотелеграф на высотах Ляотешаня
в русско-японскую войну

то радиосвязь прерывалась: радиоволны, встречая на своем пути металлическое препятствие, отражались от него и возвращались к передатчику, как бы набрасывая на него «электрическую тень».

Уже в отчете комиссии, проверявшей это открытие, указывалось, что «применение электромагнитных волн может сделать маяки видимыми в тумане и в бурную погоду» и что «направление маяка может быть определено, пользуясь свойством мачт, снастей и т. д. задерживать электрические волны, так сказать, затенять их».

После того, как Рыбкин доложил о своих наблюдениях Попову, Попов неоднократно проводил опыты, специально вызывая «электрическую тень» и наблюдая вторичное радиоизлучение от корпуса кораблей, труб, проволоки на мачтах и т. д. Все это были явления, которые через четверть века привели науку к развитию новой отрасли радиотехники — радиолокации.

Царское правительство и высшее командование не признавали трудов Попова. Гениальный изобретатель работал в атмосфере косности. На работы по внедрению радио в войсковые



Русская военно-полевая радиостанция

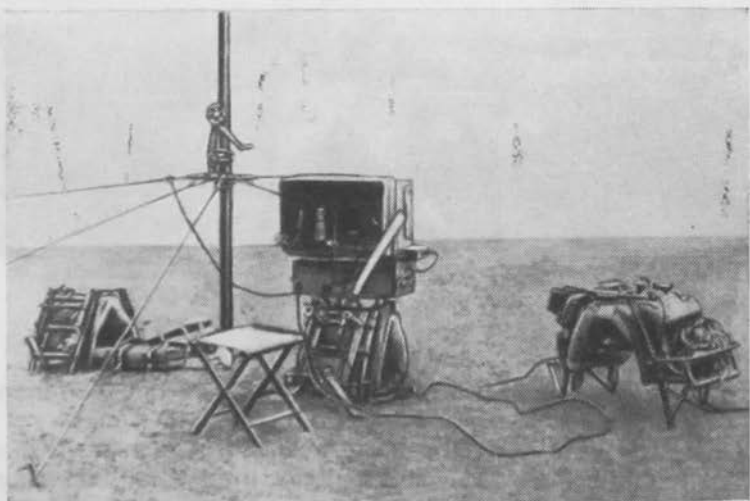
части правительство выделило Попову... триста рублей. Для того чтобы добиться средств на оборудование радиоаппаратурой двух крейсеров, Попову понадобилось три года!

Несмотря на самые горячие настояния Попова, радиопродуманность в России не создавалась, и когда в 1905 году для нужд сражавшихся с японцами армии и флота потребовалось множество радиостанций, Россия, родина радио, вынуждена была заказывать радиостанции за границей.

В 1914 году Россия вновь вступила в войну — с Германией. Хотя со времени русско-японской войны прошло десять лет, все же войск связи в России почти не было. Вся армия насчитывала лишь около двух десятков радиорот.

Правда, в армии несколько лет работали удобные, компактные радиостанции, созданные армейскими энтузиастами радио,

Такова, например, полевая радиостанция с дальностью действия в 150 верст, размещавшаяся на четырех двуколках, легкая кавалерийская станция с раздвижной антенной. Пере-



Русская кавалерийская радиостанция

Вверху — в походном положении, внизу — в рабочем положении, со снятыми седлами

возилась она вьюками на трех лошадях. Станции эти прекрасно зарекомендовали себя на больших маневрах под Красным Селом.

Но радиопромышленность России оставалась слишком отсталой, ей не под силу было массовое производство войсковой

радиоаппаратуры. Армия продолжала получать радиостанции из-за границы и от двух небольших заводов, хотя и находившихся в России, но принадлежавших концессионерам — немецкой фирме Сименс и Гальске и английской фирме Маркони.

Это была весьма пестрая, громоздкая и технически несовершенная аппаратура. Даже наилучшая в те годы войсковая радиостанция немецкой фирмы Сименс и Гальске имела примитивный детекторный приемник, такой же примитивный



Первый русский завод радиоаппаратуры

искровой передатчик и, обладая мощностью всего в 2 киловатта, была столь сложной, что перевозить ее приходилось на пяти пароконных двуколках.

В газете «Путь правды» в 1914 году Владимир Ильич Ленин вскрыл причины этого позорного положения.

В одну из влиятельных реакционных газет «Новое время» «...явился однажды представитель лондонской компании беспроволочного телеграфа Маркони и предложил составить устав русского общества Маркони и проект концессии в пользу этого общества»¹. Как в этом впоследствии признался нововременец Снессарев, «вознаграждение за этот труд определялось в 10 000 рублей, и соглашение было заключено».

«Вся газета «Новое время», — писал Владимир Ильич, — продана за «кампанию в защиту концессии», получив скидку

¹ В. И. Ленин, Соч., т. 20, изд. 4-е. Капитализм и печать, стр. 143—144.

на телеграммы в 50% да «местечко» учредителя общества с акциями на 50 000 рублей».

Единственная лаборатория, в которой ключом была творческая мысль русских радиотехников, — радиотелеграфное депо морского ведомства — не встречала поддержки правящих кругов. Но и в условиях крайней материальной необеспеченности русские радиотехники сумели явиться достойными продолжателями великих дел Попова, которого в эти годы уже не было в живых.

Александр Степанович Попов умер в последний день бурного 1905 года, и самая смерть этого замечательного человека отразила собой трагический конфликт между великим гражданином России и ее тупоголовыми правителями.

В революцию 1905 года либеральная профессура Петербургского электротехнического института, завоевав право избирать директоров, избрала первым директором института Александра Степановича Попова.

Верный своим демократическим убеждениям и принципиальный в отношениях с начальниками-консерваторами, Попов твердо вел свою линию на посту директора. Это превратило его деятельность в непрерывные и острые стычки с начальством.

31 декабря 1905 года (ст. ст.) между Поповым, отстаивавшим гражданские права студентов, и министром внутренних дел произошла очередная стычка. Силы Попова не выдержали. Придя от министра домой, Александр Степанович почувствовал себя плохо, и в тот же день гениального изобретателя радио не стало — он умер от кровоизлияния в мозг. Ему было только 46 лет.

* * *

В великий день 7 ноября 1917 года радиостанция крейсера «Аврора» возвестила миру о том, что в России власть перешла в руки восставшего народа.

Рукой Владимира Ильича Ленина были подписаны первые исторические радиogramмы «Всем, всем» — о создании Советского правительства, о мире, о переходе помещичьих земель в руки крестьянства. Его же рукой были подписаны также первые декреты об организации и развитии радиодела в Советской стране.

По инициативе Владимира Ильича в 1918 году была создана знаменитая Нижегородская лаборатория, явившаяся первой в России научно-исследовательской организацией в области радио. Она объединила разбросанных по всей стране учеников и продолжателей дела Попова — М. В. Шулейкина, М. А. Бонч-Бруевича, В. П. Вологодина, В. К. Лебединского, П. А. Острякова, Д. А. Рожанского, А. Ф. Шорина и многих других, имена и открытия которых скоро стали известны всему миру.

Радиоконструкторы вышли на новые пути развития радиотехники — ориентации на ламповую технику, усиления мощности радиостанций, создания войсковой радиосвязи для молодой Красной Армии.

Советские радиостроители с честью восстанавливали поправленную славу Попова и наверстывали тридцатилетнее отставание России. Достигая высот радиотехники, наша страна ушла далеко вперед.

По указанию Ленина в 1919 году в Москве на Шаболовке началось строительство мощной передающей радиостанции. Башня этой радиостанции, созданная по конструкции талантливого русского инженера Владимира Григорьевича Шухова, — чудесный памятник советского инженерного искусства — стала эмблемой советского радио.

Летом 1920 года в Москве началось строительство радиостанции незатухающих колебаний с дугowymi передатчиками и машинами высокой частоты.

Когда монтаж передающей радиостанции был закончен, в Берлин для испытания ее действия выехал советский специалист. В назначенный час на берлинской приемной радиостанции раздался четкий голос:

— Алло, алло! Говорит Московская радиотелефонная станция! Отвечайте!..

Но Берлин так и не смог ответить. Сильнейшая в мире немецкая радиотелефонная станция оказалась слабее новой, московской.

Это был первый завоеванный Советской Россией мировой рекорд дальности радиотелефонной связи.

История радио, насчитывающая немногим более пятидесяти лет, разделяется на два примерно равных по времени этапа. Первый этап характеризуется безраздельным господством кристаллических детекторных приемников и искровых передатчиков. Военные радиочасти так и назывались — искровыми ротами. На втором этапе искровые передатчики постепенно были вытеснены дугowymi, а затем — ламповыми аппаратами.

В освоении этих новых средств радиотехники, обусловивших коренное усовершенствование всей радиосвязи, большую роль сыграл Михаил Васильевич Шулейкин, работы которого еще в 1914 году обратили на себя внимание.

Однажды во время первой мировой войны весь мир поразило неожиданное событие: радио немецкого военно-морского флота внезапно исчезло из эфира; все применявшиеся в то время детекторные приемники перестали улавливать волны немецких радиостанций.

И в то время, как никто не мог разгадать этой строго засекреченной немцами загадки, Шулейкин ее расшифровал: немцы, объяснил он, отказались от искровых передатчиков

с затухающими колебаниями и перешли к дуговым генераторам с незатухающими колебаниями, которые детекторными приемниками уловить невозможно.

Приспособив к детекторному приемнику особый прерыватель — тиккер, Шулейкин сразу обнаружил скрывавшиеся в эфире немецкие радиоволны. Одновременно он обнаружил также результаты своих теоретических и лабораторных изысканий, оставившие позади достижения немецкой дуговой радиотехники и открывавшие перед русской радиотехникой широкие перспективы.



Михаил Васильевич Шулейкин
(1884—1939)

В 1915 году Шулейкин возглавил лабораторию радиотелеграфного депо морского ведомства, и из стен этой, единственной в России, радиолaborатории вышли его работы по незатухающим колебаниям, явившиеся классическим трудом по теоретической радиотехнике.

В первые годы революции деятельность Шулейкина была ознаменована постройкой замечательной радиостанции Полевого штаба Реввоенсовета Рес-

публики. В 1921 году эта радиостанция была рекордной по мощности дугового передатчика.

Одним из пионеров русской радиотехники был также Михаил Александрович Бонч-Бруевич. Во время первой мировой войны, будучи армейским офицером, Бонч-Бруевич вместе с молодыми энтузиастами радио рядовым Бобковым и унтер-офицером Кабошиным создал первую усилительную электронную лампу. В те годы лампа Бонч-Бруевича не получила применения, но в последующие годы, когда научная мысль обратилась к расширению областей применения радио и, в частности, к освоению радиовещания, труды Бонч-Бруевича стали базой, без которой немислим был прогресс радиотехники.

1919 год — начальная дата многих замечательных достижений в области ламповой радиотехники. В этом году Бонч-Бруевич создал первую генераторную лампу, положившую начало радиотелефонному делу, а через два года — новую генераторную лампу в 1 киловатт, явившуюся в то время непревзойденной не только по мощности, но и по оригинальности технического оформления.

Дело в том, что из-за организованной иностранными фир-

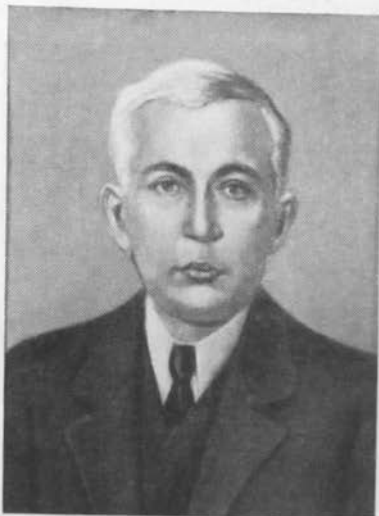
мами «вольфрамовой блокады» наиболее эффективные материалы для изготовления мощных радиоламп — молибден, тантал и вольфрам — стали недоступны Советской стране. Применявшиеся же медные аноды требовали надежного и интенсивного охлаждения. Бонч-Бруевич предложил способ, подкупавший своей неожиданной простотой: вывод медного электрода наружу и охлаждение его водой.

Применив свое изобретение и уверенно повышая мощность радиоламп, Бонч-Бруевич построил в 1923 году радиостанцию, лампа которой в 25 киловатт была самой мощной. За границей наиболее мощными в это время были германские лампы в 5 киловатт. В том же году крупнейшая германская радиотелефонная фирма «Телефункен» обратилась к Нижегородской лаборатории с просьбой изготовить мощные генераторы системы профессора Бонч-Бруевича для оборудования ими германской радиостанции в Науэне.

Изобретение Бонч-Бруевича свело на нет попытки иностранных капиталистов задуть молодую советскую радиоламповую промышленность в петле «вольфрамовой блокады». Вскоре «вольфрамовая блокада» вовсе лишилась смысла: наши геологи нашли внутри страны руды редких металлов, и советская радиоламповая промышленность, отвергая импортный вольфрам, тантал и молибден, запоздало предлагавшиеся вчерашними организаторами блокады, достигла очень больших успехов.

В 1945 году Советское правительство учредило золотую медаль имени А. С. Попова за выдающиеся научные труды и изобретения в области радио. Первая медаль была присуждена Валентину Петровичу Вологдину, одному из ветеранов отечественной радиотехнической промышленности, автору многочисленных (более ста!) изобретений и научных трудов, творцу первых ртутных выпрямителей с небывалым коэффициентом полезного действия — 96—98, создателю высокочастотных электрических машин.

Еще до революции, участвуя с группой офицеров учебно-минного отряда в проектировании первых русских радиостанций, Вологдин поставил перед собой задачу — обеспечить



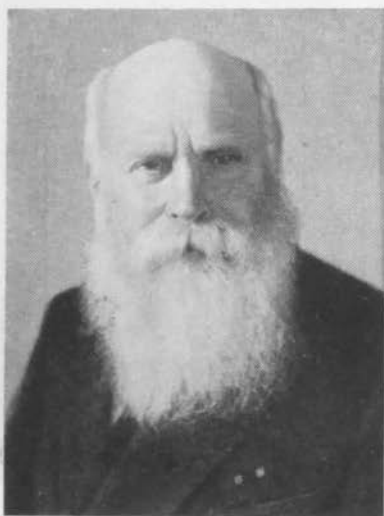
Михаил Александрович Бонч-Бруевич (1888—1940)

питание станций высокочастотными машинными генераторами.

Проект Вологодина, посланный на экспертизу французскому профессору Блонделю, вернулся с заключением:

«Генератор системы Вологодина работать не будет».

Тем не менее молодой ученый блестяще справился с задачей, и его генераторы несколько лет были единственными источниками, успешно питавшими отечественные радиостанции.



Валентин Петрович Вологдин — первый лауреат премии имени А. С. Попова (1881—1953)

После Великой Октябрьской социалистической революции оригинальные высокочастотные машины Вологодина сыграли неоценимую роль. С их помощью была осуществлена первая радиосвязь с США, в течение почти десятилетия они служили источником питания радиостанций и уступили свое место лишь электронной лампе, более совершенно ответившей на новые требования радиотехники.

Отвлекаясь несколько в сторону, отметим, что после того, как машины Вологодина уступили место ламповым генераторам, он сумел применить их для

высокочастотной поверхностной закалки металла и тем самым внес революционные новшества в технологию обработки стальной для кораблей, танков, автомашин и т. д.

Советский Союз неизменно сохраняет за собой первенство в создании мощных радиостанций. В 1920 году, когда мощность станции в Нью-Йорке составляла всего 1,5 киловатта, а наиболее мощный передатчик германской станции в Кенигсвустергаузене имел 5 киловатт, советские специалисты во главе с Бонч-Бруевичем построили в Москве радиотелефонный передатчик мощностью в 12 киловатт с радиусом действия более чем в две тысячи километров.

В течение шести лет эта радиостанция была самой мощной. В 1926 году, однако, она уступила первенство 20-киловаттной станции, но опять-таки построенной в СССР — А. Л. Минцем, М. Г. Кляцкиным, Н. И. Огановым и М. И. Басалаевым.

В 1927 году М. А. Бонч-Бруевич и А. М. Кугушев вновь установили мировой рекорд, построив станцию мощностью

в 40 киловатт. За границей в это время самой крупной была станция в 10 киловатт.

В 1929 году советские радиоконструкторы во главе с выдающимся инженером и пионером мощного радиовещания Александром Львовичем Минцем построили первую в мире 100-киловаттную станцию, а с 1933 года в СССР работает станция в 500 киловатт, на строительстве которой Минц впервые применил принцип агрегатирования и параллельной работы нескольких высокочастотных генераторных блоков.

В первые годы Советской власти наша радиотехника базировалась на длинных волнах, измеряемых тысячами метров. В 1927 году была открыта первая в Союзе коротковолновая радиолиния Москва — Ташкент, и с тех пор радиосвязь на дальние расстояния, в том числе в армии, во флоте и в авиации, перешла на короткие волны. В настоящее время радиотехника подошла к ультракоротким волнам.



Александр Львович Минц

Первой официально зарегистрированной ультракоротковолновой радиостанцией является РВ-61, созданная виднейшим советским ученым Борисом Алексеевичем Введенским и уже в 1931 году вступившая в эксплуатацию.

Ультракоротковолновая связь открыла перед современной радиотехникой новые возможности — одновременного ведения сотен телеграфных передач и телефонных разговоров, значительного повышения качества телевидения, а также, что особенно важно, усовершенствования радиолокации.

Прогресс советской радионауки, достижения советской радиотехники и успешное развитие советской радиопромышленности способствовали вооружению нашей армии высокосовременными средствами радиосвязи.

Еще в 1922—1924 годах изучение способов генерирования, распространения и улавливания радиоволн, разработка типов и схем антенн, ламп, источников питания и т. п. привели к таким результатам, которые оказались неожиданными для всего мира.

«Никто не подозревал, что в России могло быть поставлено какое-либо большое и серьезное производство подобных внушительных радиоприборов», — писала в 1925 году швед-

ская газета, говоря о советских экспонатах на выставке в Стокгольме.

В 1928 году радиосвязь в Красной Армии из искровой стала ламповой: создание первой военной ламповой радиостанции повлекло за собой отказ от старых, искровых радиостанций. На вооружение было принято более двадцати разнообразных ламповых специализированных станций, начиная от легких полевых и кончая мощной радиостанцией, размещавшейся в нескольких железнодорожных вагонах.

Если в старой русской армии к концу войны с Германией радиостанции имелись в лучшем случае в штабах корпусов, то уже в годы первой пятилетки радиосредства имелись даже в стрелковых батальонах Красной Армии.

Жизни Александра Степановича Попова не хватило на то, чтобы развить свое открытие «электрической тени», и четверть века открытие это оставалось вне поля зрения науки. Лишь после Великой Октябрьской социалистической революции советские ученые ощутили величие возможностей, заложенных в «электрической тени», и сегодня «электрическая тень» уже позволяет радиотехнике вторгаться в области, которые еще вчера представлялись недоступным миром фантастики.

Крупнейший советский ученый Леонид Исаакович Мандельштам и почти полвека работавший с ним в тесном творческом содружестве Николай Дмитриевич Папалекси подготовили почву для технического вооружения радиотехников в новой области радиотехники — так называемой радионавигации, т. е. измерении расстояний при помощи радиоволн.

Разве не гениальна по своей простоте мысль об использовании радиоволн, как масштаба для измерения расстояний между двумя пунктами? Зная длину радиоволны, скорость и особенность ее распространения, надо «засечь» время, за которое радиоволна доходит до определенного пункта и «эхом» возвращается обратно, вычислить, сколько волн «укладывается» между начальным и конечным пунктами наблюдения, и тем самым станет известным расстояние между этими двумя пунктами.

Сегодня радионавигация позволяет безопасно водить корабли, предупреждая их ночью о подводных рифах и очертаниях берегов, правильно определять местоположение корабля в плавании и самолета в полете, производить посадку самолета при отсутствии видимости, обнаруживать в пути невидимые препятствия и т. д.

Мандельштам и Папалекси создали первые радионавигационные приборы, нашедшие у нас применение задолго до начала войны и составившие неотъемлемую принадлежность каждого корабля и каждого самолета.



Леонид Исаакович Мандельштам (1879—1944) и Николай Дмитриевич Папалекси (1880—1947)

У Советского Союза ряд стран позаимствовал созданный Мандельштамом и Папалекси радиодальномер, оказавшийся незаменимым инструментом для особо точных геодезических съемок: с помощью радиодальномера расстояния в сотни километров измеряются с точностью до метров.

В 1943 году Мандельштам и Папалекси подробно разработали методику радиоизмерения расстояния до луны: необходимую мощность направляемого на луну радиосигнала, способы концентрации радиолуча и фиксации времени отправления сигнала и возвращения радиоэха, учет рассеивания сигнала при отражении его луной и т. д.

Однако ценность радиоизмерения расстояний состоит не только в возможности вторжения в межпланетные пространства. Сегодня несравненно большее значение имеют те «прикладные», «земные» формы, которые под названием радиолокации позволяют измерить расстояние до вражеского самолета, находящегося за пределами возможного зрительного или даже слухового обнаружения — во мраке ночи, в тумане, за густыми облаками, на очень далеком расстоянии. В годы войны наши подразделения, имевшие на вооружении радиолокаторы, не раз устраняли угрозы внезапного нападения вражеской авиации.

Основы радиолокации, заложенные гениальным Поповым, подробно разработаны советскими учеными.

Первая математическая формула для расчета поля действия антенны и распространения длинных радиоволн была опубликована М. В. Шулейкиным еще в 1923 году. За грани-

цей к аналогичному расчету ученые подошли лишь через восемь лет.

Еще в 1925 году академик Борис Алексеевич Введенский, уделив особое внимание «вторичным» излучателям радиоволн, доказал, что радиооблучением можно обнаруживать не только металл, но и различные предметы.



Борис Алексеевич Введенский

В 1926 году Б. А. Введенский открыл те законы распространения ультракоротких радиоволн вдоль земной поверхности и по вертикали, без которых немислимо было бы развитие радиолокации. Разработанные им формулы были опубликованы во всей мировой радиолитературе. Они получили название «формул Введенского» и послужили всеобщему признанию автора основоположником теории распространения ультракоротких волн.

Неоценимое значение для развития радиолокации имели также теоретические труды замечательных ученых и радиофизиков Л. И. Мандельштама и Н. Д. Папалекси, а также виднейшего советского ученого, одного из пионеров радиолокационной техники Ю. Б. Кобзарев.

Как ни велики открытые в настоящее время возможности применения радиолокации, они все же знаменуют собой лишь первые начальные ее шаги. Нет сомнений в том, что завтрашний день радиолокации сулит нам еще более величественные открытия. И советский народ вправе гордиться тем, что в нашей стране заложены, развиты и совершенствуются важнейшие начала этой новой всеобнаруживающей и вседостигающей техники.



ЧИТАТЕЛЬ!

В этой книге ты познакомишься лишь с самыми основными событиями многовековой истории развития отечественного оружия, выдающимися достижениями его создателей.

Какой длинный и сложный путь прошла наша военная техника прежде, чем ей удалось достигнуть могущества, которым она обладает в наши дни! Как много знаний, силы воли, энергии и любви к родине должны были проявить творцы отечественного оружия, чтобы успешно преодолеть все трудности на своем пути!

Успехи военной науки и военной техники в дореволюционной России достигались очень часто вопреки воле правящих кругов. К творцам отечественного оружия в полной мере относится характеристика, данная в одном из журналов прошлого века людям русской науки и техники:

«У нас есть люди, которые в буквальном смысле совершали и совершают чудеса, свидетельствующие о необычайной способности русского человека устроить изумительные дела не только без всякого содействия властей, но даже при самом старательном их противодействии».

Только Великая Октябрьская социалистическая революция, в корне изменившая жизнь нашего народа, создала все условия для плодотворной творческой деятельности ученых и инженеров. Повседневная забота Коммунистической партии и Советского правительства о социалистической индустриализации страны и о творцах отечественного оружия привела к тому, что наша армия, стоящая на страже мирного созидательного труда, обладает сейчас первоклассной военной техникой.

Военная техника наших дней очень сложна. Создано много различных видов оружия, приборов, машин, обращение с которыми требует больших знаний, умения и прочных навыков. У нас есть прекрасно обученные кадры пехотинцев, артиллеристов, летчиков, танкистов, моряков, умеющих использовать технику в бою. Есть у нас также замечательные кадры инженеров, создающих и совершенствующих военную технику.

Многие из наших молодых читателей готовятся стать летчиками и танкистами, артиллеристами и связистами, конструкторами самолетов, танкостроителями, учеными артиллеристами или изобретателями.

Но для того, чтобы стать хорошими воинами или хорошими изобретателями, нужно не только в совершенстве овладеть специальными знаниями, приемами и навыками, но и хорошо изучить историю создания отечественного оружия. Только тогда можно стать достойными преемниками великих творцов отечественного оружия.

Автор надеется, что в этом благородном стремлении настоящая книга окажет читателю посильную помощь.

Издательство и автор будут глубоко благодарны тем читателям, которые откликнутся на книгу своими отзывами, замечаниями и пожеланиями по адресу: Москва, Тверской бульвар, 18.



СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Разгаданные тайны	16
Металл и пушки	36
Ружья на изготовке	114
От ямчужных мастеров	151
От городников до фортификаторов	183
Великие корабельные дела	243
Русские бронеходы	314
В полет	345
Электрические силы	399

Редактор гвардии подполковник
Скорбачев В. О.
Художник *Б. С. Иванов*
Технический редактор *Коновалова Е. К.*
Корректор *Павлова О. М.*

Г-10897

Сдано в набор 30.10.53

Подписано к печати 18.8.55

Формат бумаги 60 × 92¹/₁₆

28¹/₄ п. л. = 28,25 усл. п. л. 27,948 уч.-изд. л.

Военное Издательство

Министерства Обороны Союза ССР

Москва, Тверской бульвар, 18

Изд. № 3/6225. Заказ № 1492

2-я типография имени К. Е. Ворошилова
Управления Военного Издательства
Министерства Обороны Союза ССР

Цена 9 р. 40 к.

Цена 9 р. 40 к.