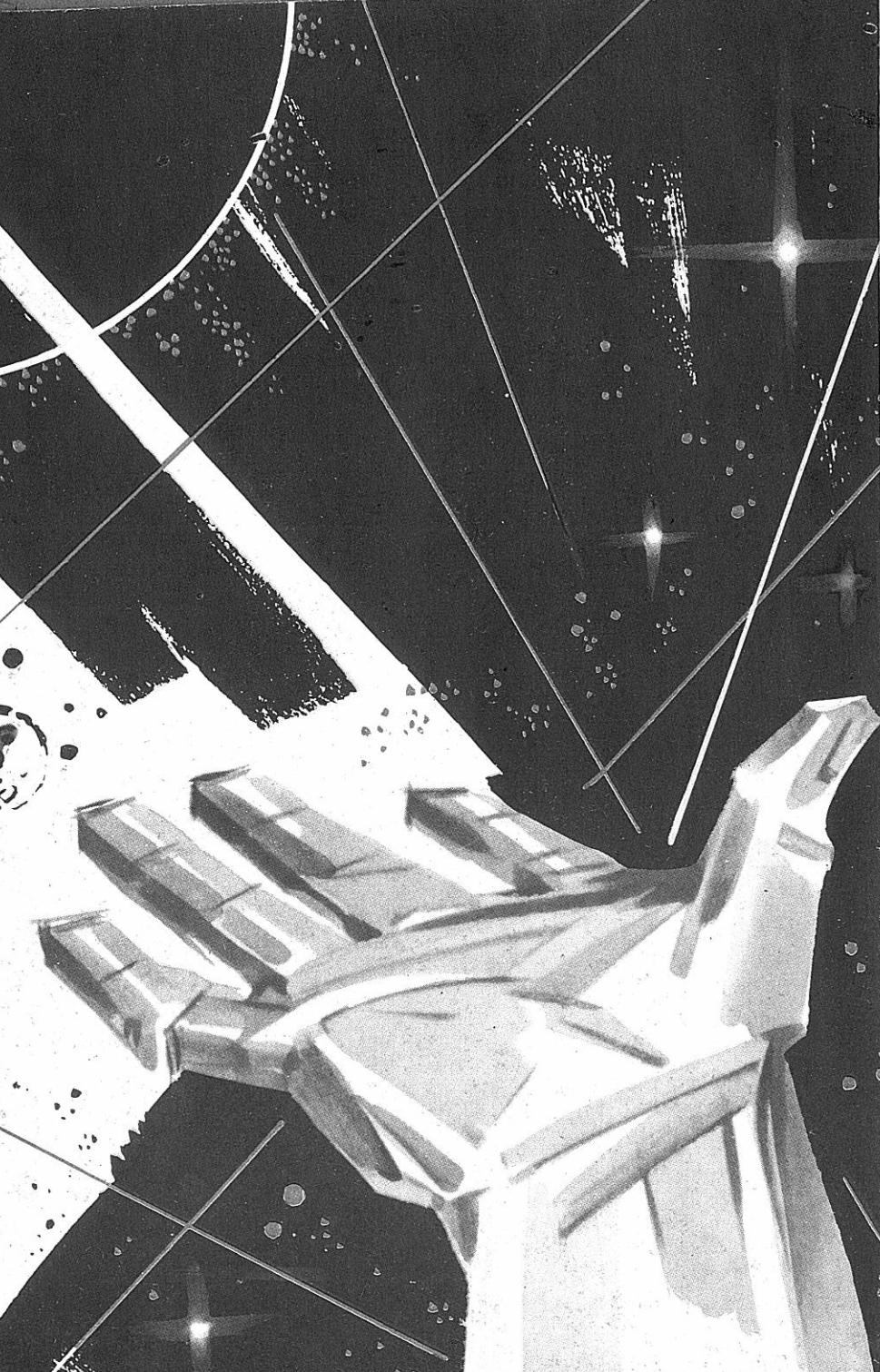


МОЛОДАЯ ГВАРДИЯ

Лев  
Экономов

ОВЕЛИТЕЛИ  
ОГНЕННЫХ  
СТРЕЛ



Лев Экономов

# ПОВЕЛИТЕЛИ ОГНЕННЫХ СТРЕЛ

[Слово о ракетчиках и ракетах]

Научный редактор  
В. Костин

Издательство ЦК ВЛКСМ  
«Молодая гвардия»  
1964

О чём повествует эта книга — сказано на титульном листе.

Её автор, Лев Экономов, известный читателям по повестям «Под крылом земля» и «Готовность № 1», по роману «Перехватчики», по очеркам и рассказам о летчиках, взял на себя задачу, которую нельзя назвать легкой по многим соображениям. О ракетной технике он попытался написать так, как не рассказывалось о ней в других книжках, появляющихся ежегодно на полках книжных магазинов.

Главными героями его книги являются не только ракеты, а и люди, мастера и энтузиасты ракетного дела. Он показал, как впервые зарождалась мысль о лететь, «не опираясь ни на что», как эта мысль материализовалась, превращаясь в еще не совершенные конструкции ракет, и как наши ракетчики 20, 30 и 40-х годов своим подвигом создали все, чтобы в 50-х и 60-х годах взлетели спутники и космические корабли с человеком на борту.

Ракетчики! Сейчас не найдешь человека, который остался бы равнодушным к этому слову. Их дела вызывают восхищение, гордость, восторг.

Это они придумали чудо-двигатели, с помощью которых человек добился сказочно больших скоростей, покорил пространство и время.

Это они пробили панцирь тяготения и послали в безбрежные просторы вселенной спутники Земли, межпланетные станции, обитаемые космические корабли.

Это они создали самое совершенное оружие на Земле: зенитные, межконтинентальные и глобальные ракеты.

Ракетчики — открыватели новой эры человечества, эры завоевания космоса.

Вот об этих-то людях — самых мужественных и талантливых сынах нашего Отечества, об их жизни, работе, об их проектах ракет и космических кораблей и рассказываетя в этой книге. Она не претендует на роль научно-исторического труда. История развития советской ракетной техники еще требует глубоких и всесторонних исследований. Здесь даны только отдельные картины из отечественного и советского ракетостроения.

Автору хотелось в первую очередь показать, что сегодняшние наши успехи в освоении космоса родились не на голом месте, а явились результатом больших творческих раздумий, поисков и находок многих ученых и изобретателей; итогом смелых, а зачастую и опасных экспериментов; венцом тяжелого, кропотливого труда целой армии энтузиастов: конструкторов, инженеров, техников, чертежников, механиков, рабочих многих отраслей производства; что наше отечественное ракетостроение никогда не отставало от зарубежного, как об этом еще пытаются говорить западная пропаганда, а всегда шло впереди по нетореным дорогам.

Читателей не должна удивлять некоторая диспропорция в освещении деятельности ракетостроителей в разные годы. Еще не пришло время говорить в полный голос о тех, кто живет и создает все новые и новые замечательные проекты ракет, космических кораблей и межпланетных станций, о тех, кто претворяет эти проекты в жизнь.

Возможно, встретится у читателей и различное понимание тех или иных шагов некоторых ученых, конструкторов и изобретателей, о которых рассказывается в книге. Это вполне объяснимо: ведь пока еще не проведен детальный научный анализ каждого из этапов в истории советского ракетостроения, еще до настоящего времени ученые не пришли к единому мнению в оценке творческих трудов отдельных энтузиастов ракетного дела, еще многие важные моменты этой великой эпохи ждут своих исследователей.

Да и невозможно отобразить в одной книге, сколь велика бы она ни была, славные подвиги наших ракетостроителей, потому что сейчас вопросами ракетостроения и космических полетов занимаются научно-исследовательские институты, конструкторские бюро, заводы и другие организации, в которых успешно трудятся высококвалифицированные специалисты.

Но так или иначе, а одно является совершенно бесспорным — в целом могучая армия советских энтузиастов ракетной техники успешно продвигается вперед по выбранному пути. Свидетельство этому — наши величайшие победы в космосе, победы, равных которым нет на Земле.



## Глава I

### «ВНЕ ЗЕМЛИ»



многих невыдуманных героев этого повествования, закладывавших фундамент необыкновенно сложного и опасного дела, «ракетная болезнь» начиналась после прочтения той или иной брошюры Циолковского. Некоторых, например, «заразила» его небольшая книжка с интригующим названием «Вне Земли». Уже одно оглавление этой научно-фантастической повести, напечатанной на первой странице тоненькой книжицы в переплете из серой упаковочной бумаги, приводило молодых горячих мечтателей в сильное волнение. Книга была издана Калужским обществом изучения природы местного края в 1920 году. В ней рассказывалось о том, как шестеро ученых различных национальностей, поселившись в замке на Гималайских горах, стали строить по предложению русского ученого Иванова ракетный космический корабль.

Ученые совершают на нем облет Земли. Во время космического путешествия поддерживают связь с нею с по-

мощью световой сигнализации (впервые об этом способе связи Циолковский говорил еще в 1896 году в газете «Калужский вестник»). Космонавты сообщают людям, что отныне человечеству открыта дорога к звездам. Находятся желающие переселиться на другую планету. И вот уже идет подготовка к переселению.

В повести нарисована яркая картина предстоящего освоения космоса. Книга увлекала своей научностью. Казалось, если бы удалось достать все те материалы, о которых упоминалось в повести, применить данные автором расчеты, использовать его проекты, то можно было бы, не медля ни одного дня, приступить к делу.

Читавшие эту книгу понимали, что ее написал большой ученый. И сразу же проникались к нему искренним уважением.

В предисловии было сказано несколько слов о Циолковском и о его трудах. Можно было узнать, что Циолковский еще в 1896 году, «после глубоких математических изысканий, продолжавшихся около года, остановился на реактивном приборе, как на наиболее доступном сейчас средстве заатмосферных или межпланетных путешествий».

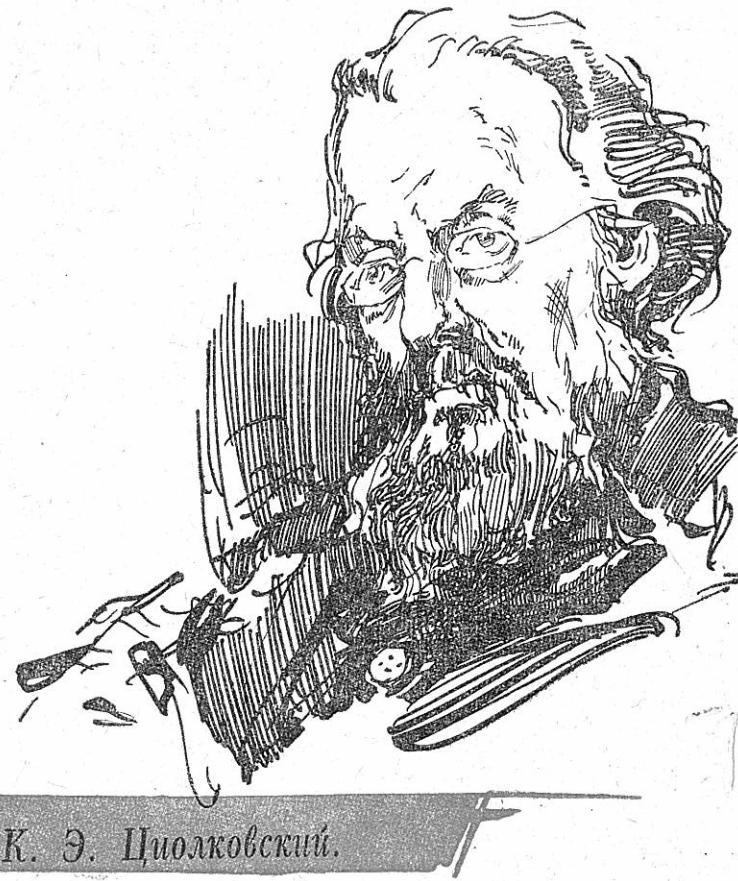
В 1903 году первая половина его работы по этому вопросу была опубликована в журнале «Научное обозрение». Труд назывался: «Исследование мировых пространств реактивными приборами».

«Тяжело положение ученого, значительно опередившего своих современников, не понимаемого ими, считаемого «чудаком», «маньяком», — говорилось далее в предисловии к книге «Вне Земли», — но особенно тяжело оно в стране малокультурной, привыкшей плестись в хвосте цивилизованных наций, боящейся проявить инициативу научной мысли и ждущей, когда эта мысль придет «с запада».

После этих слов читателям становилось понятно, в каком положении находился Циолковский до революции. У тех, кто прочитал первую книгу этого удивительного ученого, появлялось желание как можно скорее раздобыть все изданные Циолковским труды и ознакомиться с ними.

### РЕАКТИВНЫЙ ПРИБОР — РАКЕТА

Маленькие в двадцать-тридцать страничек книжечки на серой дешевой бумаге с голубыми, зелеными, желтыми, ма-линовыми обложками стали предметом пристального изуче-



К. Э. Циолковский.

ния. Все они были изданы в Калуге мизерными тиражами, на собственные средства автора. На некоторых было указано:

«Вырученные от продажи брошюр деньги пойдут на постройение металлического дирижабля». «Приходите посмотреть мои модели в любую среду, в шесть часов вечера. Мой адрес: Калуга, Коровинская улица, против детского приюта».

Были и более пространные объявления:

«Мною изобретена металлическая оболочка для дирижабля... Предлагаю лицам и обществам построить для опы-

та металлическую оболочку небольших размеров. Готов оказать всякое содействие... Если бы были у меня средства, я бы сам испытал свое изобретение в значительном размере. Если бы кто нашел мне покупателя на патенты, я бы отдал ему 25% с вырученной суммы, а сам на эти деньги принял бы за постройку».

О чём писал Циолковский в своих маленьких книжечках? О многом. Например, о цельнометаллических дирижаблях; о ракетах и межпланетных путешествиях; об образовании Земли и солнечных системах; о прошедшем и будущем Земли и человечества; о растениях будущего; о космосе и вселенной; об общественной организации человечества; о самозарождении; об общечеловеческой азбуке и о многом-многом другом.

Только до Великой Октябрьской революции К. Э. Циолковский написал и опубликовал более 40 крупных работ. В годы советской власти — а при ней он жил 18 лет — в советских издательствах вышло более 100 статей, брошюр и книг. Почти все они были посвящены аэродинамике, дирижаблям и аэропланам, реактивным аппаратам и межпланетным путешествиям.

После Циолковского остался обширный рукописный архив, многие работы из которого были опубликованы посмертно.

Наших героев интересовали в первую очередь книги Циолковского по ракетодинамике и астронавтике.

Они узнали, что классический труд ученого «Исследование мировых пространств реактивными приборами» остался незамеченным в свое время и в России и за границей. А между тем в этом труде Циолковский впервые, на основе своих многолетних теоретических изысканий, указал, что ракета может двигаться в среде, где отсутствует сопротивление воздуха, с огромной скоростью и преодолевать какие угодно расстояния, лишь бы только получить нужную скорость истечения продуктов горения и иметь необходимый запас топлива.

Уравнение движения ракеты, выведенное Циолковским, было для человечества тем ключом, с помощью которого можно было открыть двери, ведущие в космос.

В 1911—1912 годах Константин Эдуардович напечатал эту работу, но уже в значительно расширенном виде, в журнале «Вестник воздухоплавания», а в 1914 году выпустил в Калуге отдельной брошюрой дополнение к обеим частям этого труда.

95  
Во всех указанных произведениях Циолковский доказывал, что ни аэростат, ни пушечное ядро нельзя использовать «в качестве посыпалей в небесное пространство». Вместо них он предложил реактивный прибор, то есть ракету, но ракету, как он говорил, грандиозную и особым образом устроенную.

Эта ракета должна была развивать скорость, равную 7 900 метрам в секунду; только тогда она могла преодолеть силу земного тяготения и выйти на орбиту спутника Земли. А для того чтобы ракета полностью освободилась от влияния земного тяготения, ей нужно было сообщить скорость около 11 200 метров в секунду. Но и тогда она не смогла бы вырваться в безбрежные просторы вселенной, потому что на нее оказывало бы влияние солнечное тяготение. Преодолеть его можно только при скорости 16 700 метров в секунду.

96  
О Циолковском и его трудах по ракетной технике и межпланетных полетах написано много книг, и вряд ли можно здесь еще раз подробно останавливаться на всех его проектах и идеях, часть из которых блестяще претворена в жизнь. Хотелось бы только остановиться на отдельных моментах из его биографии, имеющих прямое отношение к другим людям, близким ему по духу, рассказать о преемственности его программных идей.

## ПРОДОЛЖИТЬ НАЧАТОЕ ЦИОЛКОВСКИМ

В некоторых книгах Циолковского были помещены отклики и отзывы читателей на его ранее изданные работы, выдержки из переписки автора с читателями. Из них можно было узнать отдельные подробности о самобытном учёном-изобретателе, брошюры которого читаются как романы. Так, в книге «Исследование мировых пространств реактивными приборами», переизданной с некоторыми изменениями и дополнениями в 1926 году, Циолковский рассказывал о том, как у него еще в детстве после прочтения произведений Жюля Верна зародилось стремление к космическим путешествиям.

Путь к космическим полетам Циолковский видел в центробежной силе и быстром движении. В предисловии к упомянутой выше книге он писал: «Еще с юных лет я нашел путь к космическим полетам. Это — центробежная сила и быстрое движение (см. мои «Грезы о земле и небе»),

1895). Первая уравновешивает тяжесть и сводит ее к нулю. Второе — поднимает тела к небесам и уносит их тем дальше, чем скорость больше. Вычисления могли указать мне и те скорости, которые необходимы для освобождения от земной тяжести и достижения планет. Но как их получить?..»

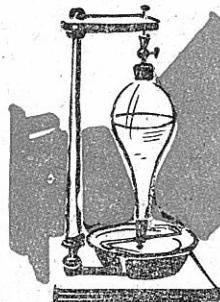
Как получить эти скорости? Этот вопрос интересовал Циолковского всю жизнь. Ученый рассказывал, как в 1896 году он выписал изданную в Петербурге (1896) книжку бывшего русского инженера и изобретателя А. П. Федорова «Новый принцип воздухоплавания, исключающий атмосферу, как опорную среду», в которой автор излагал идею устройства реактивного аппарата, способного передвигаться при помощи отдачи газов. Книга Федорова толкнула Циолковского к серьезным работам, как, по выражению самого Константина Эдуардовича, упавшее яблоко к открытию Ньютона закона тяготения.

Здесь стоит заметить, что предложенный Федоровым реактивный принцип воздухоплавания был ранее выдвинут самим же Циолковским, но потом, видимо, забыт им. Еще в своей первой юношеской работе «Свободное пространство», написанной в 1883 году и опубликованной спустя 71 год во втором томе Собрания сочинений, изданных Академией наук СССР в 1954 году, Константин Эдуардович в главе «Кривое движение с помощью газа, или жидкости, или даже твердой опоры» говорил, иллюстрируя свои рассуждения рисунком:

«Положим, что дана была бочка, наполненная сильно сжатым газом. Если отвернуть один из ее кранов, то газ непрерывной струей устремится из бочки, причем упругость газа, отталкивающая его частицы в пространство, будет непрерывно отталкивать и бочку.

Результатом этого будет непрерывное изменение движения бочки.

Посредством достаточного количества кранов (шести) можно так управлять выходом газа, что движение бочки или полого шара будет совершенно зависеть от желания управляющего кранами, то есть бочка может описать какую угодно кривую и по какому угодно закону скоростей».



Как видно, Циолковский за 13 лет до Федорова и за 20 лет до издания своего труда «Исследование мировых пространств реактивными приборами» уже считал возможным использование принципа реактивного движения. 34

Однако продолжим рассказ о книге Циолковского, вышедшей в 1926 году.

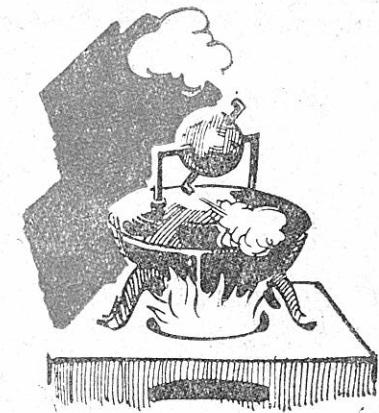
«Никогда я не претендовал на полное решение вопроса, — писал Циолковский в предисловии к этой книге. — Сначала неизбежно идут: мысль, фантазия, сказка. За ними следует научный расчет. И уже в конце концов исполнение венчает мысль. Мои работы о космических путешествиях относятся к средней фазе творчества».

— А наши будут относиться к последней фазе, — говорили те, кто намеревался посвятить себя интересной творческой работе. — Мы встанем в ряды продолжателей дела Циолковского. Мы будем исполнителями его идей.

О, тогда они были молоды и горячи! Их вера в то, что они сделают все, не сделанное Циолковским, была непоколебима. Ведь им посчастливилось жить в другое время.

В книге «Исследование мировых пространств реактивными приборами» Циолковский писал:

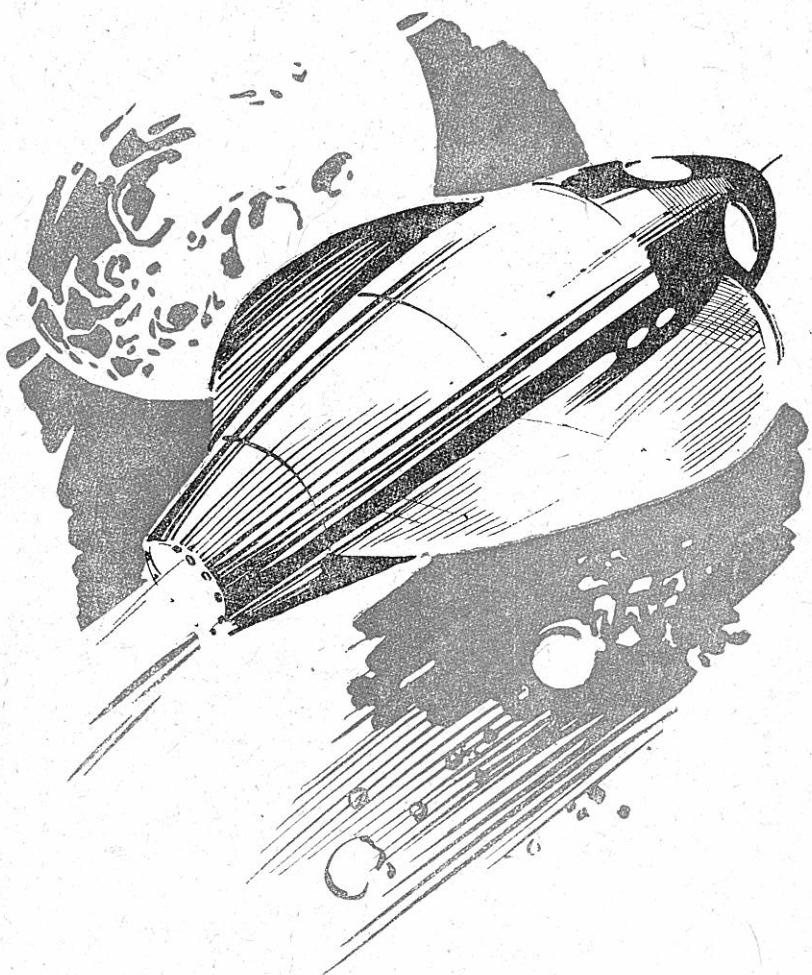
«Небесный корабль должен быть подобен ракете. Основа действия каждого экипажа и корабля одна и та же: они отталкивают какую-либо массу в одну сторону, а сами (от этого) двигаются в противоположную. Пароход отталкивает воду, дирижабль и аэроплан — воздух, человек и лошадь — земной шар, реактивный прибор, например, ракета, сегнерово колесо, — не только воздух, но и те вещества, которые заключены в них самих: порох, воду. Если бы ракета находилась в пустоте или в эфире, то все же она приобрела бы движение, так как у нее есть запас для отталкивания: порох или другие взрывчатые вещества, содержащие одновременно и массу и энергию. Очевидно, для движения прибора в пустоте он должен быть подобен ракете, то есть содержать не только энергию, но и опорную массу в самом себе».



Какое классическое определение принципа действия космической ракеты! Проще и лучше не придумаешь.

Для ракетчиков тех лет эта книга стала настольной. Да и теперь она не потеряла своей ценности и обаяния. Она будит мысль, зовет на великие подвиги во имя прекрасного на Земле.

Вслед за этой книгой в 1927 году Циолковский выпускает брошюру «Космическая ракета. Опытная подготовка».



В ней ученый давал людям, решившим заняться ракетостроением, уже практические советы. Он говорил, что «...опыты должны руководить нами. Ничего абсолютно верного мы не должны считать в наших теоретических указаниях».

Хорошие слова. Они стали впоследствии для ракетостроителей законом.

Затем в 1929 году ученый издает брошюру «Космические ракетные поезда», в которой формулирует идею многоступенчатых ракет. В ней была помещена статья уполномоченного Калужского коллектива секции научных работников Сергея Бессонова, давшего оценку трудам Циолковского, и небольшая автобиография ученого.

Бессонов писал, что «прогнозы Циолковского не только имеют за собою реальное обоснование, но и близки к осуществлению».

И последователи Циолковского уже жаждали деятельности. Ведь биография калужского мечтателя, написанная Бессоновым, говорила, что творить можно и не будучи «патентованным» ученым. Главное — это не сидеть сложа руки. Не ждать каких-то подходящих условий. Ведь сам-то Циолковский, несмотря на большую семью и скучный заработок, несмотря на условия провинциальной жизни, все время напряженно работал, все время рвался «сделать что-либо полезное для человечества, находил время и средства для своих опытов и печатания трудов».

«Вот если бы с ним встретиться, — мечтали поклонники ракетной техники, — чтобы на словах передать ему о своем решении, поговорить обо всем, выяснить многое из того, что непонятно, узнать, где живут и работают его последователи».



## Глава II

### ПУТЕШЕСТВИЕ В ПРОШЛОЕ

ионеры новой техники читали, конечно, не только сочинения Циолковского. Интерес к ракетной технике заставил их рыться в книгах, уводивших в глубину веков. Перед мысленным взором молодых энтузиастов проходили удивительные картины далекого прошлого. Они видели боевые отряды древних воинов, вооруженных необычными стрелами. К каждой стреле, которую воины выпускали из лука по осажденному укреплению врага, была привязана бамбуковая трубка, начиненная порохом. Перед пуском порох поджигался. Сила реакции от выбрасываемых из трубки газов сообщала стрелам необычную скорость и дальность полета. Оставляя за собой огненные следы, они описывали в небе огромные дуги и, не успевая погаснуть, обрушивались на неприятельские укрепления, поджигали деревянные постройки, вызывая невообразимую панику в стане врага.

Ракета может нести стрелу. Две ракеты понесут две



стрелы. Много ракет могут поднять в воздух более солидный вес — подобным образом думали древние умельцы, конструируя аппараты, на которых размещали животных. Так по крайней мере говорилось в старых летописях.

Один из таких изобретателей согласно легенде сделал для себя летательную машину, соединив два огромных змея. Эта машина была снабжена сорока семью стрелами и предназначалась для полетов в присутствии императора.

И когда император приехал со свитой в назначенный день, изобретатель встал на специальные планки, которыми соединялись змеи между собой, подал знак прислужникам с факелами. Они подожгли ракеты на вертикальных стойках. Аппарат, по расчетам, должен был взлететь в воздух. Но порох тогда не обладал нужными качествами, горел неравномерно — одна из ракет взорвалась и подорвала остальные. Изобретатель погиб.

Книги рассказывали о том, как огненная стрела кочевала из страны в страну, как появилась в Европе. Была ли такая стрела заимствована у азиатов или ее создали в Европе заново — сказать трудно.

На Руси изготовление первых ракет, по-видимому, нужно отнести к XVII веку, когда, по имеющимся сведениям, у нас началось производство пороха.

В начале XVII века в России уже рассматривался вопрос о производстве ракет. Об их изготовлении, в частности, говорилось в древнем рукописном «Уставе ратных пушечных и других дел, касающихся до воинской науки», составленном Онисимом Михайловым в 1607 и 1621 годах, в царствование Василия Шуйского и Михаила Федоровича.

В 1775 году этот устав был найден в мастерской Оружейной палаты в Москве (князем Потемкиным) и напечатан в Военной типографии в Петербурге «под смотрением надворного советника Василия Рубана».

Сейчас его можно увидеть в Музее редкой книги при Государственной библиотеке имени В. И. Ленина. Первая часть напечатана в 1777 году, а вторая в 1781 году. В уставе 663 указа, или статьи, отдельные из них посвящены описанию (конструкции) «огненных стрел», а также пороховых составов для них и способам метания этих стрел.

Уже тогда для лучшего уплотнения порохового состава применялись литые металлические формы, наконечники



стрел делались из металла, который зазубривался, а хвостовое оперение — из льняной ткани. Метались стрелы вручную, а также с помощью пищалей.

В 1680 году в России уже было основано первое «ракетное заведение», где выпускалось большое количество ракет.

История сохранила дневник генерала Патрика Гордона, который писал в 1690 году, что Петр I сам руководил изготовлением ракет и организовывал грандиозные увеселительные фейерверки. О качестве наших ракет можно судить также по записи датского посланника в Москве, сделанной в 1710 году: «Трудно представить себе, какая масса пороха исстреливается за пирами и увеселениями, при получении радостных вестей, на торжествах и при салютах подобно нынешнему: ибо в России порохом дорожат не более, чем песком, и вряд ли найдешь в Европе государство, где бы его изготавливали в таком количестве и где бы по качеству и силе он мог сравниться со здешним».

### ПЕРВЫЕ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

Кому не известна сигнальная ракета, ставшая спутником человека на войне и в мирное время, когда отсутствуют другие средства связи? Она чертит в небе огненную трассу или рассыпается цветными звездами, и тем, для кого она предназначена, становится понятно, как действовать.

Сигнальная ракета пришла в русскую армию при Петре I в 1717 году и с тех пор без существенных изменений состояла на вооружении более 150 лет.

Кто был на фронте, тот хорошо знает, что такое осветительная ракета. Взмыв в ночное небо, она зависает над землей, словно кусочек солнца, от которого становится светло, как в ясный день. Эта ракета также существует с незапамятных времен.

Да и боевые ракеты известны очень давно.

В одной из книг рассказывалось об осаде Серингапатама англичанами. Это было в 1799 году, когда Англия расширяла владения за счет захвата новых колоний. Воображение рисует древний индийский город с зубчатыми стенами. Там и здесь высится причудливые башни. Казалось бы, все замерло в городе, который окружили со всех сторон враги. Кольцо смыкается. Еще несколько минут — и город падет. Но что это? На стенах появляются смуглые воины Типу-



Сагиба — сына индийского князя Гайдара-Али, который еще в 1766 году создал корпус ракетных стрелков из 1 200 человек. У Типу-Сагиба ракетчиков в пять раз больше. Вот он дал команду, и на захватчиков обрушились огненные залпы.

Ряды наступающих дрогнули. Еще залп, еще... Англичане не знали о «новом» оружии смуглолицых индусов. Они в панике стали отступать, а вдогонку им летели горящие стрелы, выпущенные воинами Типу-Сагиба. Но уже не те легкие отгненные стрелы, о которых рассказывалось в древних летописях. Это были трубы из бамбука весом 3—6 килограммов, привязанные к палкам длиной в 2,5 метра, которыми стабилизировали их полет.

Иногда они состояли из железной гильзы длиной около 30 сантиметров, к которой для стабилизации полета прикреплялся шест из бамбука длиною 2,5—3 метра.

Кто был в Англии в Вульвичском музее, тот мог увидеть образцы ракет Типу-Сагиба. Они-то и послужили английскому генералу Уильяму Конгреву, о котором вскоре стало известно всему миру, своего рода прототипами для создания им английских боевых ракет.

Ракеты Конгрева успешно применялись в военных операциях. Например, в 1807 году они почти дотла сожгли Копенгаген, а в 1813 году помогли окончательно сломить мощь армий Наполеона.

С незапамятных времен моряки разных стран применяли спасательные ракеты для переброски тросов на тонущие корабли.

#### СЕКРЕТ ПОЛИШИНЕЛЯ

Способы изготовления усовершенствованных Конгревом пороховых боевых ракет англичане держали в большом секрете. Иностранные «коммерсанты» и изобретатели несколько раз предлагали русскому правительству купить у них эти «секреты», конечно, за огромные суммы.

Но стоит ли покупать то, что можно сделать самим? В России никогда не было недостатка в талантливых умельцах и конструкторах.

Первым, кто серьезно заинтересовался тяжелыми боевыми ракетами, увидел в них могучее оружие будущего, был

офицер-артиллерист русской армии Александр Дмитриевич Засядко (1779—1837).

Вся жизнь Засядко — это беззаветное служение родине.

После окончания кадетского корпуса юный выпускник был направлен в артиллерию в чине подпоручика. Он принимал участие в нескольких боевых кампаниях, воевал в Северной и Южной Италии, сражался с войсками Наполеона. В 1812 году за храбрость полковника Засядко, командовавшего уже артиллерийской бригадой, наградили орденом Георгия III класса.

Через два года (имея к тому времени шесть боевых орденов и шпагу «За храбрость») он вернулся в Россию и начал работать над ракетами.

«Вменяя всегда в священную себе обязанность и особенное счастье быть по возможности полезным службе... писал он в то время в одной из докладных записок начальству, — искал я открыть способ употребления ракет средством зажигательным, и хотя не имел никогда случая видеть или получить малейшие сведения, коим образом англичане делают и в войне употребляют, думал однако же, что ракета обыкновенная, с должным удобством приспособленная, есть то самое, что они столь необыкновенным и важным открытием высказать стараются».

Александр Дмитриевич продал имение, которое перешло к нему от отца, а полученные деньги употребил на постройку пиротехнической лаборатории и на производство опытов с ракетами; он стал изучать производство фейерверочных и сигнальных ракет.

Читал он и сочинения по ракетной технике русских мастеров «огненного действия» — обер-фейерверкеров А. П. Демидова, М. В. Данилова, Ф. С. Челеева и других.

Все это были большие специалисты своего дела. Так, например, Демидов усовершенствовал изготовление пороховых составов, предлагал отказаться от мокрой набивки ракет, сконструировал станок для одновременного пуска пяти ракет.



Данилов много работал над созданием цветных огней для фейерверков и ратовал за применение ракет в артиллерию.

Челеев написал фундаментальное руководство по созданию ракет

Изучив труды предшественников, Засядко пришел к выводу, что на основе русских фейерверочных ракет вполне возможно создать хорошие боевые ракеты.

Увеселительные фейерверочные ракеты изготавливались из обыкновенного картона. Засядко взял вместо картона листовое железо. В полете ракету стабилизировал длинный деревянный шест. Для создания реактивной силы служил обычный порох, состоящий из селитры, серы и угля.

В качестве полезного груза (боевого заряда) Засядко решил применить, судя по назначению ракеты, или гранату, или специальный зажигательный состав, в который входили селитра, сера, антимоний (трехсернистая сурьма), канифоль и скпицидарное масло.

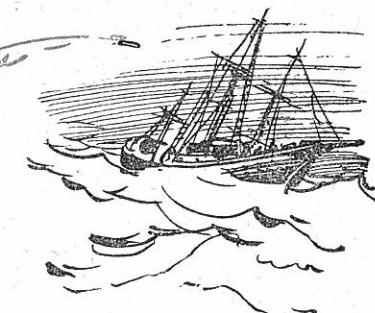
Его ракеты были трех калибров — 4-дюймовые, 2,5-дюймовые и 2-дюймовые.

Вряд ли есть смысл рассказывать здесь технологию производства ракет и составов для них. Достаточно сказать, что почти все, вплоть до прессовки пороха, делалось вручную. Единственным механизмом, пожалуй, была полуторапудовая «баба», которую применяли для набивки железных гильз ракетным составом.

Станок для запуска ракет Засядко сделал из дерева и обил его железом. Ракеты можно было запускать под любым углом к горизонту. Были также созданы Александром Дмитриевичем станки и для ведения залпового огня шестью ракетами.

Кропотливый труд нескольких лет увенчался успехом, и Засядко поехал в Петербург доложить о своих ракетах военному министерству. Он не требовал вознаграждения за издержки. Он только попросил, чтобы его ракеты были продемонстрированы специалистам.

Уже первые опытные стрельбы, проведенные в Петербурге в 1817 году, показали, что Засядко добился своего —





А. Д. Засядко.

изготовленные им ракеты обладали хорошими боевыми качествами.

После этого его тотчас же отправили в Могилев к фельдмаршалу Барклаю-де-Толли. Засядко должен был обучить там солдат и офицеров пользоваться ракетами, которые он создал.

«...Полезность сих ракет неоспорима, — доносил в конце 1817 года Барклай-де-Толли специальным рапортом в Петербург, — равно как и необходимость иметь оные при войсках...»

А. Д. Засядко был произведен в генерал-майоры и вскоре возглавил только что основанное в России Артиллерийское училище. Ему удалось добиться, чтобы при созданном в Петербурге ракетном заведении была рота ракетчиков.

А через год началась русско-турецкая война (1828—1829), и ракеты Засядко оказались здесь очень кстати. Они были применены при осаде турецких крепостей Варна, Шумла, Силистрия и Браилов.

Чтобы не повредить боевые ракеты при транспортировке, их изготавливали сравнительно недалеко от фронта.

Участник войны офицер П. Глебов рассказывал потом, что «силистрийские турки тогда еще и понятия не имели об этом огнестрельном снаряде, а поэтому и не мудрено, что... удачное действие ракет привело турок в ужас и беспорядок, и они ударились наутек».

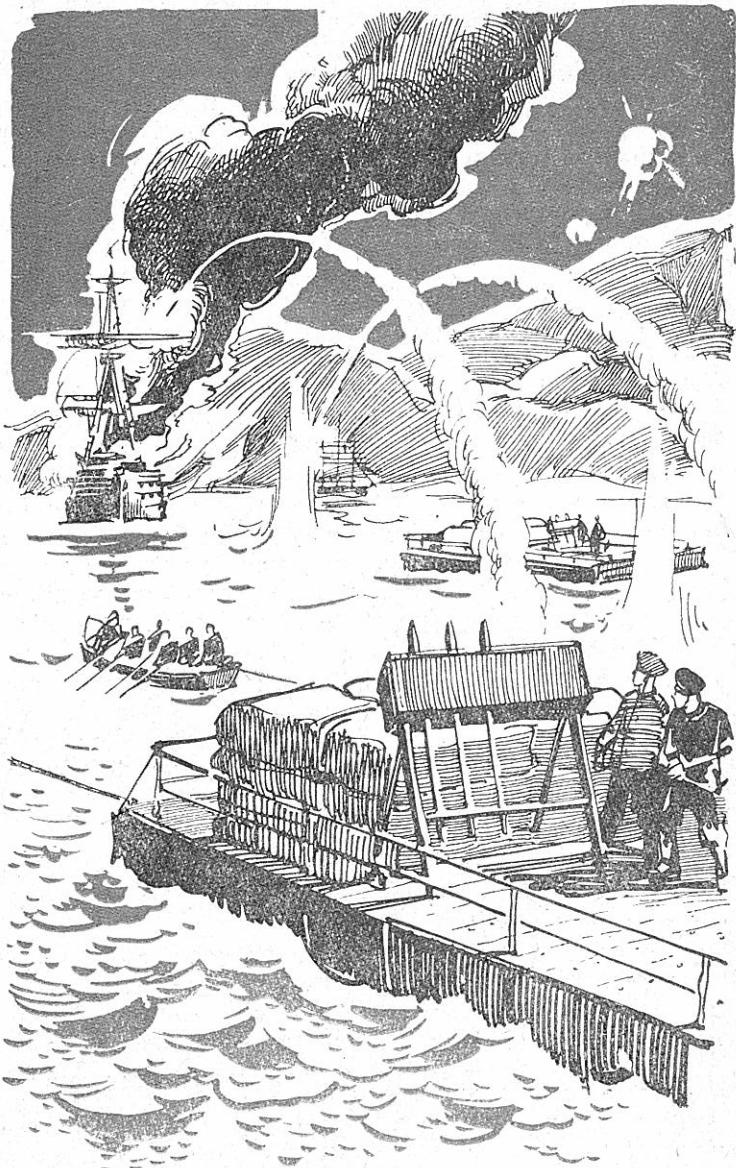
Свое повествование о героической операции под Силистрией П. Глебов заключил словами: «Удайся такие чудеса, хоть, например, французам, и они, наверное, прокричали бы о них посредством своих гравюр и мемуаров по всем пяти частям света. А у нас... все молчали, как будто русским написано уже на роду — везде и всегда быть героями».

Несколько позднее ракеты Засядко были успешно применены русскими войсками на Кавказе. В горах, где тяжелые пушки было трудно или почти невозможно перебрасывать с места на место, где стрелять можно было только навесным огнем, легкие ракеты оказались просто незаменимыми.

Ракеты Засядко, как показали сравнительные испытания, были лучше ракет Конгрева, которыми так кичились англичане. Однако специалистов по ракетной технике было тогда недостаточно. И поэтому в 1832 году в Петербурге была открыта Пиротехническая артиллерийская школа с пятилетним сроком обучения.

#### ОТЕЦ РУССКОЙ БОЕВОЙ ПОРОХОВОЙ РАКЕТЫ

Ракеты Засядко делались почти от начала до конца вручную. Их боевые свойства во многом зависели от мастерства изготовителей, от качества материалов. Нередко



бывало так, что две ракеты одного калибра и назначения обладали различными боевыми характеристиками. Случались при запусках и разрывы гильз. Это происходило из-за того, что в пороховом составе возникали трещины. Они увеличивали поверхность горения, что вело к быстрому выделению большого количества газов и, как следствие, к чрезмерному повышению давления.

— Засядко видел недостатки своих ракет. Но что он мог сделать в плохо оборудованных кустарных мастерских?

В 1850 году, уже после смерти Засядко, командиром Петербургского ракетного заведения был назначен начальник школы мастеров порохового и селитряного дела Константин Иванович Константинов (1818—1871).

Бывший слушатель Михайловского артиллерийского училища, Константинов уже успел побывать за границей и ознакомиться там с производством и применением ракет. Посетил он, между прочим, по поручению Артиллерийского департамента и ракетный завод, построенный в окрестностях Лондона Конгревом. Продолжатель дела Конгрева некий Веде, написавший незадолго перед этим письмо правительству России с предложением продать свой завод вместе с «конгревыми секретами», вовсю расхваливал гостю из России предприятие.

— Вы приобретаете неоценимое достояние. Вам будет завидовать весь мир.

Константинов слушал молча, смотрел, как поставлено производство ракет в рекламированном заведении, и все больше склонялся к мысли, что в России дела с ракетами обстоят ничуть не хуже, а «секреты великого изобретателя» не что иное, как блеф.

— Я постараюсь, чтобы вам дали ответ незамедлительно, — пообещал Константинов английскому заводчику. И выполнил обещание.

Однако ответ военного министерства вряд ли пришелся по вкусу мистеру Веде, считавшему, что Россия не способна к самостоятельному творчеству, русских обмануть ничего не стоит, они рады всему, что из-за границы.

Быстро оценив боевые качества нового оружия, Константинов поставил перед собой задачу — добиться, чтобы русские ракеты были не только лучшими в мире, но чтобы и производство их отличалось простотой, а для этого его нужно было заново перестроить.

«Секрет приготовления боевых ракет, — говорил он позднее, — заключается прежде всего в обладании способами

фабрикации, производящими идентичные результаты, и это не только относительно размеров различных частей ракет, но и относительно физических и химических свойств материалов, из коих сделаны эти части, и, наконец, в удобстве производить многочисленные испытания при текущей фабрикации, без потери времени, по мере представляющейся в том надобности».

Константинов пришел к выводу, что повысить качество ракет можно за счет улучшения условий их изготовления, за счет механизации процессов производства. В ракетном заведении растирание и смешение частей черного пороха производилось в четырех вращающихся горизонтальных бочках. Число оборотов не учитывалось, хотя это было необходимо для получения однородной пороховой массы.

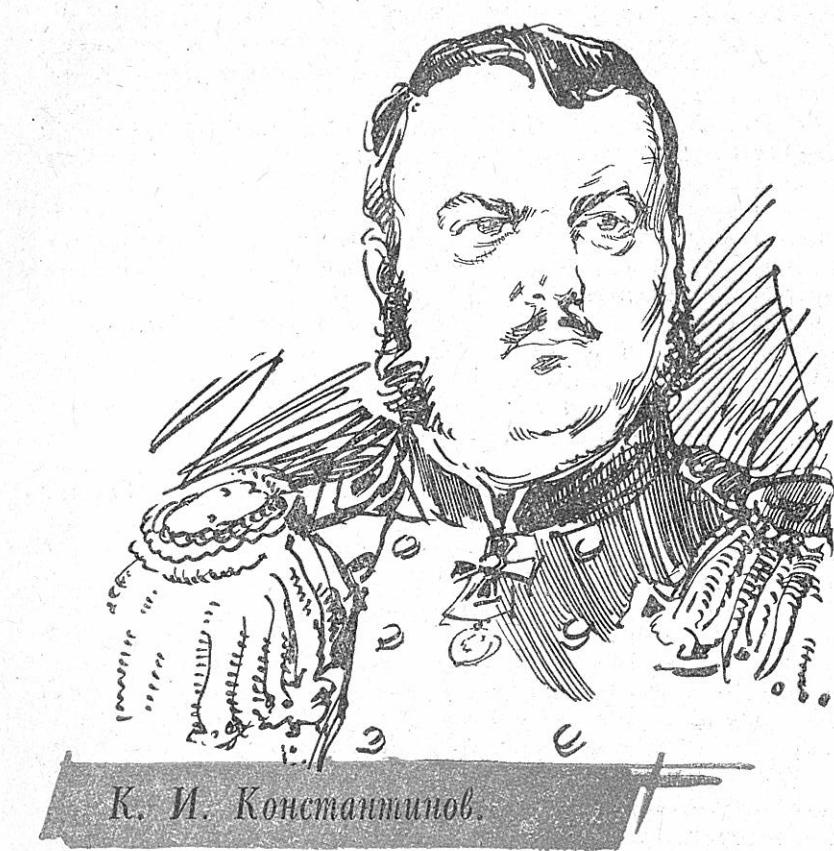
Константин Иванович разработал новую конструкцию бочек — с наклонной осью, поместил рабочих, которые их крутили, в теплое помещение, отгороженное для безопасности от места изготовления пороха земляным валом, поставил маховые колеса, счетчики оборотов. Все это ускорило и намного улучшило процесс изготовления порохового состава для ракет.

Затем он сконструировал особый пресс для прессования пороха. И теперь уже не нужно было прибегать к колотушкам, не нужно было смачивать пороховой состав, что приводило к ухудшению его качества, не говоря уже о том, что «мокрые» ракеты должны были перед употреблением сушиться в течение нескольких недель.

Все эти усовершенствования позволили Петербургскому ракетному заведению значительно увеличить выпуск ракет и обеспечить ими войска.

Создавая новые ракеты, Константинов понимал, что для проверки их боевых качеств нельзя было ограничиваться эмпирическими характеристиками, полученными в реальных условиях на полигонах. Он решил построить испытательный стенд, снабдить его специальным прибором, так называемым баллистическим маятником, с помощью которого можно было бы определять реактивную (движущую) силу ракеты.

Конечно, результаты измерений, полученные с помощью такого маятника, не могли соответствовать действительным условиям полета ракеты, но тем не менее прибор позволил экономить время и, как позже писал Константинов, «...доставил нам многие указания, относящиеся до влияния со-размерности составных частей ракетного состава, внутрен-



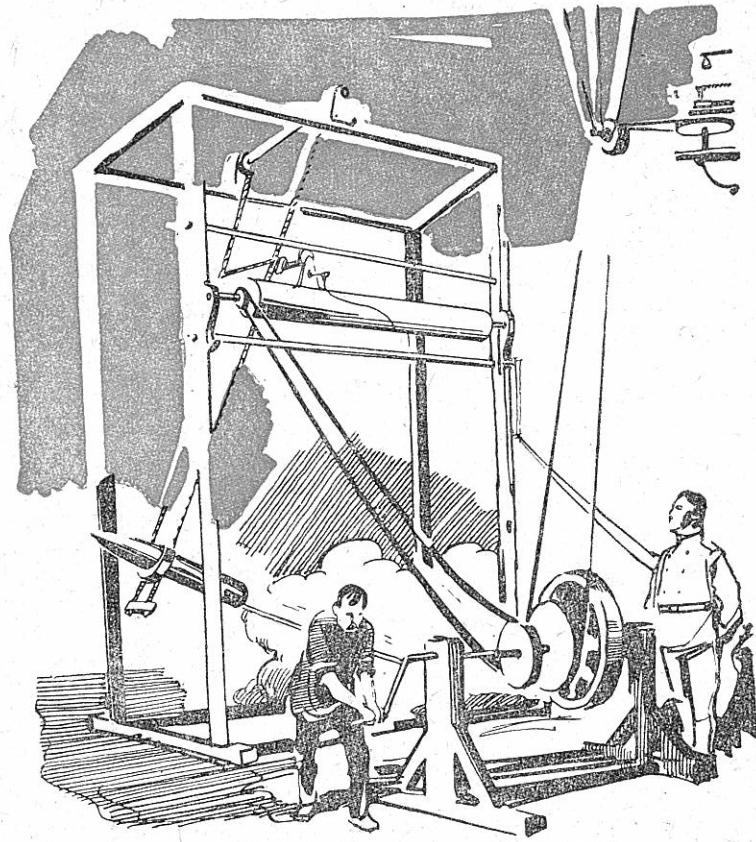
К. И. Константинов.

них размеров ракетной пустоты, числа и размеров очков — на порождение движущей силы и образа ее действия».

Дальность полета ракет была доведена Константиновым до четырех километров. Благодаря предохранительной трубке, предложенной Константиновым, а также облегченным пусковым установкам и устройствам для перевозки боевые ракеты стали более безопасными и удобными в обращении.

Ракеты Константина получили всеобщее признание. Особенным спросом они пользовались в кавалерийских войсках, которые в то время были самыми подвижными.

Для овладения новым видом оружия в армии был создан отдельный корпус, при котором ввели полевые, пе-



шие, конные, осадные и крепостные виды ракетной артиллерией. Все они были успешно применены во время Крымской войны (1853—1855).

Представители передовых военных кругов, принимавшие участие в военных операциях с англо-французскими и турецкими захватчиками (К. А. Шильдер, П. П. Ковалевский, П. С. Нахимов, В. А. Корнилов и др.), увидели в ракете сильное маневренное и эффективное средство борьбы с врагом.

Результаты своей работы экспериментального и производственного характера Константинов изложил в лекциях, которые читал в Михайловской артиллерийской академии.

В 1861 году эти лекции под названием «О боевых раке-

тах» были опубликованы отдельной книгой в Париже на французском языке, а в 1864 — в Петербурге на русском.

Книга явилась прекрасным пособием для военных специалистов всех стран. Так, познакомившись с нею, французский генерал Сюзанн, руководивший созданием нового вида оружия, вынужден был признать, что изложенные в ней факты «изорвали почти все завесы, в особенности в том, что касается до французских ракет».

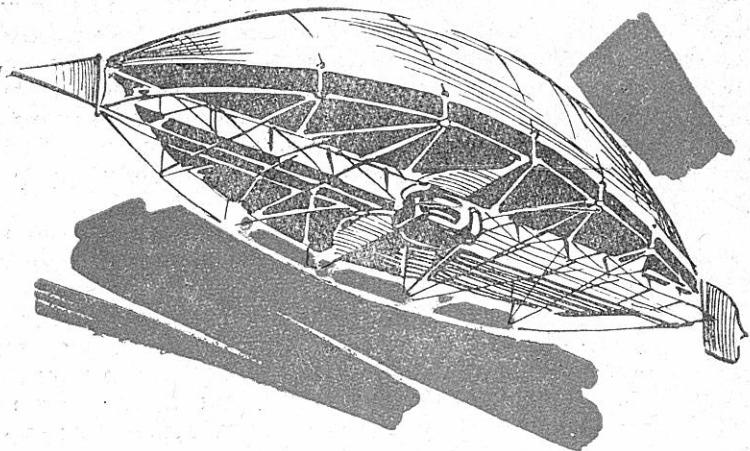
Машины, спроектированные Константиновым для механизированного завода по производству ракет, сооружались во Франции. Потом они были доставлены в Россию. По их образцу испанское правительство заказало во Франции такие же машины. Изготавливаемые на них ракеты стали все шире входить в боевое оснащение армий. И только с серединой минувшего столетия, благодаря изобретению всемирно известным русским ученым-артиллеристом генералом Н. В. Майевским (1823—1892) артиллерийских орудий с нарезными стволами, позволяющими намного увеличить дальность и меткость стрельбы вращающимися снарядами, боевые пороховые ракеты были почти вытеснены из употребления и забыты. На вооружении остались лишь осветительные и сигнальные ракеты.

### РЕАКТИВНЫЕ АЭРОСТАТЫ

В России одним из первых обратил внимание на возможность использования реактивной силы в воздухоплавании военный инженер русской армии штабс-капитан И. И. Третесский (1821—1895). Самолетов тогда еще не было, а легкие аэростаты, находясь в воздушных просторах, всецело подчинялись воле капризных ветров.

Долго он вынашивал идею управления этими необычайно легкими воздушными шарами с помощью реактивной силы. И вот в 1849 году направил свои соображения наместнику Кавказа графу Воронцову. Кто знает, нашел ли времяgraf, чтобы прочитать эту интересную рукопись на 208 страницах под названием «О способах управлять аэростатами»? Всего вероятнее, что нет. А в ней содержались интересные мысли.

Третесский предложил соорудить на воздушном корабле направленные во все стороны выхлопные сопла, к которым подводился бы из специального резервуара пар,рабатываемый с помощью мощной спиртовой горелки.



До поры до времени сопла перекрыты или отсоединены от генератора пара. Но вот воздухоплавателю потребовалось изменить направление полета, он быстро подключает нужное сопло и пускает пар. Реактивная сила толкает воздушный шар в направлении, обратном выходу пара. Все как в реактивном двигателе, только вес очень велик, а сила тяги необычайно мала.

В этом же труде Третесский предлагал воспользоваться для передвижения аэростатов реактивным действием паров спирта, газа и сжатого воздуха.

Военно-ученый комитет отверг проект Третесского, считая его невыполнимым. Но если мы познакомимся с рукописью изобретателя, хранящейся в Центральном Государственном военно-историческом архиве, то увидим, что она и сейчас представляет определенный интерес. В ней Третесский сделал попытку научно обосновать применение принципа реактивного движения в воздухоплавании. Спустя 21 год Третесский вновь вернулся к идеи управления аэростатом. На этот раз он предлагал использовать пороховые реактивные двигатели. Но его проект опять был отклонен.

Нечто подобное предложил в 1866 году адмирал русского военного флота Н. М. Соковнин (1811—1894). Ему удалось даже выпустить небольшую книжку «Воздушный корабль» с описанием конструкции этого корабля и расчетами, сделанными астрономом К. Х. Кнорре. Интерес к ней

был настолько велик, что она выдержала не одно издание. Соковнин разработал проект дирижабля, состоящего из двенадцати баллонов, выполненных из легчайшей непроницаемой ткани. Баллоны предложил наполнить аммиаком, который, как известно, в два раза легче воздуха, или водородом. (Такой же принцип размещения газа в изолированных отсеках впоследствии принял известный немецкий дирижаблестроитель граф Цеппелин.)

Главное достоинство воздушного корабля Соковнина было в том, что он, по выражению автора проекта, «должен лететь способом, подобным тому, как летит ракета». 155

Изобретатель предлагал воспользоваться реакцией воздуха, который нужно было засасывать из атмосферы и с помощью двигателя сжимать и гнать по специальным трубам на выход. Из этих труб он должен был с большой скоростью вырываться наружу, отталкивая дирижабль в противоположную сторону. Если бы Соковнин додумался до того, чтобы сжигать в струе воздуха какое-то горючее, то его двигатель в принципе мало бы чем отличался от современного турбореактивного двигателя.

Впрочем, Соковнин не настаивал на воздухе. «...может быть, — говорил он, — окажется возможным вместо сжатого воздуха для труб-двигателей употреблять заряды пороха...»

Управлять кораблем Соковнин рассчитывал с помощью тех же труб, направляя из них воздушную струю на руль. «...трубы-двигатели будут столь важным пособием, что даже, может быть, окажется возможным воздушному кораблю не иметь вовсе рулей», — писал он.

### РЕАКТИВНАЯ «ДЕЛЬТА»

Тем, кто под впечатлением выходивших в Калуге брошюр Циолковского интересовался историческими книгами по воздухоплаванию, не могла также не встретиться фамилия Телешова. Сообщалось, что отставной офицер артиллерии Николай Афанасьевич Телешов предложил конструкции своих аппаратов тяжелее воздуха и является одним из первых обладателей патента на реактивный самолет типа «Дельта». 156

Многим, конечно, хотелось узнать подробности о русском изобретателе, посмотреть на его проекты. Но об этом нигде ничего не говорилось. Из документов было известно

только, что Телешов дважды обращался в свое время в военное министерство с предложением построить по его проектам «Системы воздухоплавания», как он их называл, и что «Предложение его было подвергнуто рассмотрению нескольких лиц как из Академии наук, так и из военных ученых и... признано мечтой».

И вот совсем недавно из Франции, куда Телешов был вынужден обратиться, не получив на родине поддержки и одобрения, прислали фотокопии его патентов.

Из патентной заявки можно узнать, что автор, прежде чем приступить к разработке своих «систем», длительное время наблюдал за полетом птиц, исследовал строение крыльев, проводил многочисленные опыты по определению подъемной силы. Таким образом ему удалось найти неплохие аэродинамические формы для своих систем. И все это, кстати сказать, происходило чуть ли не за двадцать лет до создания первого в мире самолета А. Ф. Можайского. Даже значительно позже опытов Можайского конструкторы только эмпирическим путем определяли исходные данные для постройки своих аэропланов.

Мы не будем сейчас разбирать первую «систему» Телешова, патент на которую ему был выдан министерством торговли Франции 26 октября 1864 года. Она не имеет прямого отношения к теме нашего разговора, так как была нереактивной.

Добившись официального признания своей воздухоплавательной «системы», Телешов, несмотря на то, что в Россию ему отказали в денежной поддержке, продолжал работать над усовершенствованием своего летательного аппарата, и за короткий период ему удалось создать проект аппарата нового типа. Это был самолет-моноплан с треугольными несущими поверхностями, напоминающими по своим формам крыло современного сверхзвукового реактивного самолета типа «Дельта».

Для своей «Дельты» изобретатель предложил легкий реактивный двигатель, или, как он сам его назвал, «теплородный духомет», и сделал подробное его описание. Здесь опять-таки остается только поражаться гениальной прозорливости изобретателя.

По современной классификации этот двигатель нужно отнести к пульсирующим воздушно-реактивным. Он имел камеру горения с отверстием в задней стенке для выхода газов в атмосферу и клапаны для впуска горючего, кото-

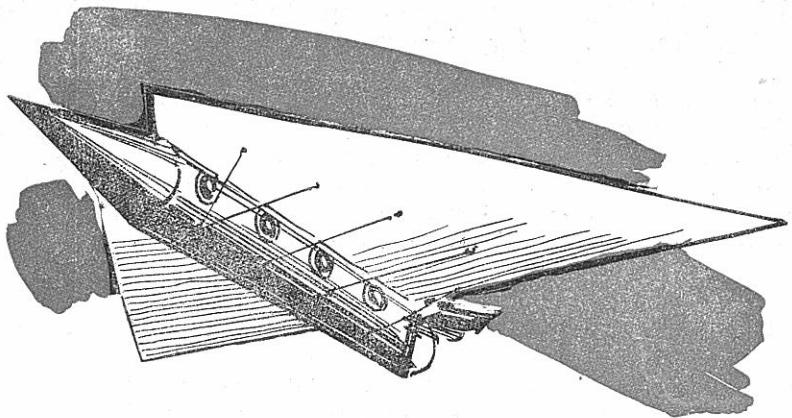


Н. А. Телешов.

рое должно впрыскиваться в камеру каждый раз после того, как она освободится от продуктов сгорания. Образующиеся в результате горения горючей смеси газы, вырываясь наружу, должны были создавать импульсы реактивной тяги.

Телешов хотел построить свою «Дельту» и обратился в 1867 году в военное ведомство за помощью. Но ему было отказано, и тогда он снова был вынужден обратиться за официальным признанием во Францию.

Патент, полученный Телешовым на реактивный самолет, датирован 19 октября 1867 года, то есть чуть ли не на сорок лет раньше первого патента, полученного в России на двигатель подобного типа В. Короводиным.



Советские авиационные специалисты дали работам Телешова высокую оценку. Доктор технических наук В. Болховитинов в связи с опубликованием новых документов о работах русского изобретателя писал:

«Оригинальность проектов Н. Телешова заключается в том, что конструктор пришел к мысли о создании силы тяги для своего аппарата с помощью реактивного двигателя. Конечно, силовая установка, предложенная Н. Телешовым, если подходить к ней с позиций сегодняшнего дня, несовершенна. Но интересно и важно то, что уже в то время (1867) русские изобретатели обращались к возможности использования реактивной силы отбрасываемых продуктов горения».

Может быть, в этом месте нашей книги заодно следует сказать о том, что в то время были неизвестны для будущих ракетостроителей заметки о реактивных летательных аппаратах тяжелее воздуха, сделанные русским изобретателем, конструктором и исследователем Сергеем Сергеевичем Неждановским (1850—1940). Они были обнаружены в рабочих тетрадях исследователя после его смерти и относились к 80-м годам. Неждановский предлагал использовать ракетные двигатели, работающие как на твердом, так и на жидким топливе. Ознакомление со схемами его проектов и расчетами (они хранятся в Научно-мемориальном музее Н. Е. Жуковского) показывает, что Неждановский работал над решением проблемы реактивного движения долго и упорно. Его проекты, будь они опубликованы в свое время, могли бы представить большой интерес и, возможно, оказали бы влияние на развитие реактивной техники в нашей стране.

## «ПРИБОР МОЖЕТ ПОДНЯТЬСЯ ОЧЕНЬ ВЫСОКО»

Большой интерес для истории развития ракетной техники в нашей стране представляет проект нашего соотечественника, известного народовольца Николая Ивановича Кибальчича (1851—1881). Его летательный аппарат вообще не нуждался в воздушной среде, хотя автор, отдавая дань времени, и назвал его воздухоплавательным прибором.

Нам пока неизвестно, думал ли Кибальчич о полетах в космическом пространстве. Но то, что его прибор мог подняться очень высоко, он знал.

Проект был разработан Кибальчичем в камере смертника, куда его заключили после убийства Александра II. Эту камеру нетрудно представить себе, ознакомившись с материалами. Толстые каменные стены покрыты пlesenью, сквозь замерзшее оконце у потолка, забранное толстой решеткой, сочится жидкий свет. Можно подумать, что за стенами каземата царят вечные сумерки. А на дворе между тем уже пахнет весной. И этот своеобразный, ни с чем не сравнимый запах будоражит сердце, вселяя в людей надежды на лучшее будущее.

У заключенного, который беспрерывно шагает по камере, нет будущего. Его судьба предрешена. Он это знает. Однако надежды не покидают его сердце. Нет, он не ждет милости от тех, кто сейчас, может быть, допрашивает его товарищей, чтобы скорее расправиться с цареубийцами и этим самым запугать оставшихся на свободе. Он думает о других, о тех, кто останется жить.

Мысли переполняют его голову. Он боится что-нибудь забыть, подходит к стене и спешно чертит на ней одному ему понятные знаки.

Скрипнул засов. Тяжелая дверь приоткрылась, и рука тюремщика протянула пузырек с чернилами и бумагу. Наконец-то!

Заключенный садится к столу. На бумагу ложатся тонкие аккуратные буквы. Может быть, он пишет прошение о помиловании? Нет! Это бесполезная трата времени. Впрочем, он, вероятно, мог бы на несколько дней отсрочить свою казнь, потому что был арестован позже своих товарищей и по закону ему полагалась неделя для ознакомления с делом и для выбора защитника. Но заключенный сразу же отказался от такой возможности. Он работал рукой об руку со своими товарищами по «Народной воле», и вместе с ними хотел принять смерть.

До казни оставались считанные дни. А нужно было еще столько сделать!

«Находясь в заключении, — писал он, — за несколько дней до своей смерти, я пишу этот проект. Я верю в осуществимость моей идеи, и эта вера поддерживает меня в моем ужасном положении.

Если же моя идея после тщательного обсуждения учеными-специалистами будет признана исполнимой, то я буду счастлив тем, что окажу громадную услугу родине и человечеству. Я спокойно тогда встречу смерть, зная, что моя идея не погибнет вместе со мной, а будет существовать среди человечества, для которого я готов был пожертвовать своей жизнью. Поэтому я умоляю тех ученых, которые будут рассматривать мой проект, отнести к нему как можно серьезнее и добросовестнее и дать мне на него ответ как можно скорее».

Нельзя без волнения читать эти строки молодого революционера Николая Кибальчича, который, будучи обреченным на смерть, думал о проекте воздухоплавательной машины.

Что же это за машина? И как она должна была действовать?

Прежде чем ответить на эти вопросы, которые невольно напрашиваются каждому по прочтении первых же строк пояснительной записи, Кибальчич внимательно рассмотрел существовавшие в то время источники движения, которые можно было бы применить к воздухоплавательным машинам. Он думал и о паровых машинах, и об электродвигателях, и о мускульной силе человека.

Но ни то, ни другое, ни третье, по расчетам изобретателя, не годилось для того, чтобы привести в движение воздухоплавательный прибор.

«...паровая машина громоздка сама по себе и требует много угольного нагревания для приведения в действие», она «не в состоянии поднять самое себя в воздух», «для большого электродвигателя нужна опять-таки паровая машина».

Не серьезными считает изобретатель и попытки использовать для движения воздухоплавательных снарядов мускульную силу человека.

«Какая же сила применима к воздухоплаванию? — спрашивает изобретатель. И сам же отвечает. — Такой силой, по моему мнению, являются медленно горящие взрывчатые вещества».



Н. И. Кибальчич.

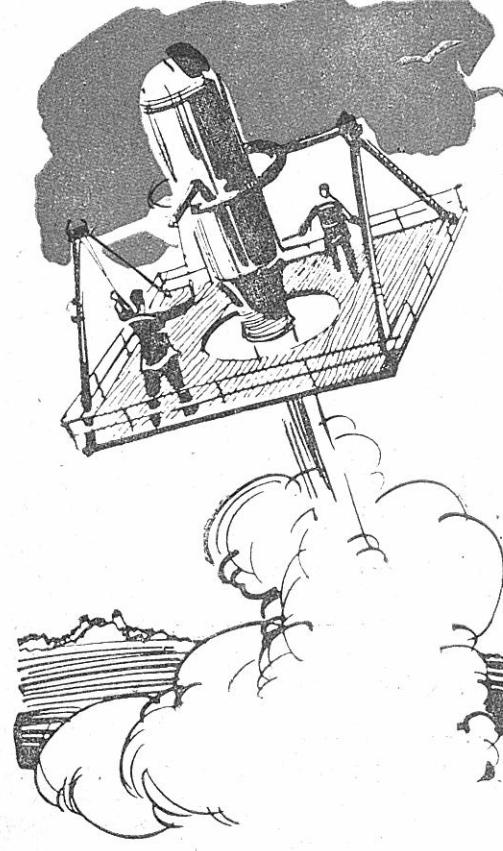
В камере стало темно. Привратник подал лампу. Заключенный продолжал писать:

«...Каким образом можно применить энергию газов, образующихся при воспламенении взрывчатых веществ, в какой-либо продолжительной работе? Это возможно только под тем условием, если та громадная энергия, которая образуется при горении взрывчатых веществ, будет образовываться не сразу, а в течение более или менее продолжительного промежутка времени».

Кибальчич подробно рассматривает процесс горения

спрессованного под большим давлением пороха, плотно вставленного в жестяной стакан, отмечая, что на таком принципе основано устройство боевых ракет. И трудно придумать более доступную для понимания формулировку, когда он говорит о том, что «образующиеся при горении пороха газы производят давление во все стороны, но боковые давления газов взаимно уравновешиваются, давление же на дно жестяной оболочки пороха, не уравновешенное противоположным давлением (так как в эту сторону газы имеют свободный выход), толкает ракету вперед по тому направлению, на котором она была установлена в станке до зажигания».

Именно этот принцип реактивного движения и предлагает Кибальчич использовать в качестве двигательной силы на своей воздухоплавательной машине.



Николай Иванович чертит схему реактивного летательного аппарата. Сейчас она известна всему миру. Вертикально установленный железный цилиндр, укрепленный с помощью стоек на горизонтальной платформе, где должен находиться воздухоплаватель. В этот цилиндр вставлена пороховая свеча (так в своем проекте Кибальчич назвал цилиндр из прессованного пороха). Если свечу поджечь с нижнего открытого конца, то вскоре образуются газы внутри цилиндра. Они будут давить

на верхнее дно цилиндра и поднимут платформу вверх. Все очень просто.

Кибальчичу ясно, что с помощью одной свечи далеко не улетишь, а поэтому он говорит дальше, что «Для зажигания пороховой свечки, а также для установления новой свечки на место сгоревшей (притом, конечно, не должно быть перерыва в горении) должны быть придуманы особые автоматические механизмы».

На дворе уже глубокая ночь. Привратник смотрит через глазок в камеру революционера, который замер в неподвижной позе, обдумывая проект своего воздухоплавательного прибора.

Скудный свет от лампы освещает его бледное лицо, обрамленное небольшой темно-русой бородкой. Оно удивительно спокойно, и только глаза странно поблескивают в полумраке. Тюремщику непонятно, как этот вежливый и скромный молодой человек осмелился поднять руку на самодержца. Как он может сейчас, перед казнью, оставаться невозмутимо спокойным и думать о каком-то воздухоплавательном аппарате.

Такие же мысли пришли в голову и защитнику Кибальчича Герарду, когда он впервые переступил порог камеры смертника и увидел перед собой спрятано одетого молодого человека. У арестованного был лоб мыслителя, светлый, чистый, высокий, очень умные темные глаза и такие же темные волосы, аккуратно зачесанные назад. Кибальчич высказал защитнику только одну просьбу: чтобы ему разрешили писать в камере.

Тюремщик пошел по коридору дальше, отказываясь хоть сколько-нибудь понять этого странного человека, а Кибальчич продолжал думать над проектом.

«Давлением газов прибор может подняться очень высоко, если величина давления газов на верхнее дно будет все время поднятия превышать тяжесть прибора», — писал он в своей пояснительной записке.

«Прибор может подняться очень высоко». Может быть, сам еще не сознавая этого, Кибальчич предложил идею создания такого летательного аппарата, который позволил бы людям преодолеть земное притяжение и направить свой путь к звездам.

В заключение Кибальчич писал:

«...по моему мнению, не один прессованный порох может служить для этой цели. Существует много медленно горящих взрывчатых веществ... Может быть, какой-нибудь

из этих составов окажется еще удобнее прессованного пороха».

Работу над проектом Кибальчич закончил 23 марта. И сразу же передал ее тюремному начальству с просьбой направить его на рассмотрение ученых.

26 марта начальник Петербургского жандармского управления генерал Комаров представил проект Кибальчича в департамент полиции.

А там на него посмотрели совсем с другой стороны. Высоких чиновников беспокоила прежде всего не судьба замечательного проекта, а то, как отнесутся к его автору ученые, если найдут, что проект этот заслуживает внимания.

И вот на сопроводительное письмо генерала Комарова легла размахистая резолюция: «Приобщить к делу 1 марта, давать это на рассмотрение ученых теперь едва ли будет своевременно и может вызвать только неуместные tolki». Одним росчерком пера какого-то ретивого вельможи ставился крест на замечательной идее русского изобретателя.

Разумеется, Кибальчичу об этом ничего не сказали. Он ждал ответа ученых, а листки с проектом вложили в конверт, запечатали и подшили к делу, которое по прошествии определенного срока было погребено в архивах.

В день наложения этой возмутительной резолюции открылось заседание высшей судебной инстанции Российской империи по особо важным делам — так называемого Особого присутствия Правительствующего сената.

Дело шести членов революционной партии «Народная воля», обвиненных в убийстве царя Александра II, разбиралось при открытых дверях, однако попасть туда можно было только по специальным билетам. Среди высших сановников и полицейских чинов можно было увидеть и некоторых корреспондентов русской и иностранной прессы, благодаря которым отрывочные сведения об изобретении Кибальчичем воздухоплавательного аппарата просочились в печать.

На суде Кибальчич держался с поразительным спокойствием, мужественно и стойко, на вопросы отвечал предельно кратко.

Свое последнее выступление Кибальчич закончил словами:

«По частному вопросу я имею сделать заявление насчет одной вещи, о которой уже говорил мой защитник. Я на-

писал проект воздухоплавательного аппарата. Я полагаю, что этот аппарат вполне осуществим. Я представил подробное изложение этого проекта с рисунками и вычислениями. Так как, вероятно, я уже не буду иметь возможности выслушать взгляда экспертов на этот проект и вообще не буду иметь возможности следить за его судьбой и, возможно, предусмотреть такую случайность, что кто-нибудь воспользуется этим моим проектом, то я теперь публично заявляю, что проект мой и эскиз его, составленный мной, находятся у г. Герарда».

На другой день после оглашения судом приговора Кибальчич еще раз попытался узнать о судьбе изобретения. Написал прошение министру внутренних дел. Хотел встретиться с кем-либо из членов Технического комитета, куда, как ему сказали, был послан проект воздухоплавательного аппарата, или по крайней мере получить письменный ответ экспертизы, которая рассматривала его проект.

На это письмо он тоже не получил ответа. Оно тоже было подшито к делу и сдано в архив.

Однако публичные сообщения в суде защитника Герарда и самого Кибальчича нельзя было подшить к делу. Из зала заседаний они перекочевали на полосы газетных отчетов, а спустя некоторое время на страницы отдельных изданий, вышедших за границей. В 1882 году друзья Кибальчича выпустили в Лондоне краткие воспоминания о нем. Там, между прочим, говорилось:

«Будет, конечно, очень жаль, если инквизиторская ревность правительства заставит его сражаться даже с мертвым врагом и похоронит вместе с ним его, может быть, в высшей степени важное изобретение. Но всего вероятнее, конечно, что оно будет просто украдено — благо протеста с того света никто не услышит».

А за год до Великой Октябрьской революции полковник Рустам-Бек издает в Лондоне свою книгу «Русская авиация». В этой книге говорилось, что «...зародыш русской авиации следует отнести к началу царствования императора Александра III, который наследовал в 1881 году своему убитому отцу. Говорят, что один из убийц Александра II — освободителя — искусный инженер и математик Кибальчич, будучи заключен в Петропавловской крепости, разрабатывал проект воздушного корабля».

Подробности же замечательного проекта воздухоплавательного прибора, который должен был летать с помощью подвижной «взрывной камеры», остались неизвестными

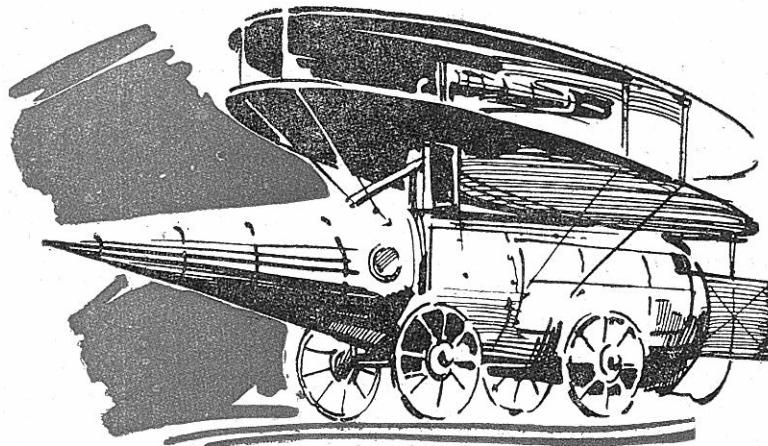
более 35 лет. Только в августе 1917 года проект был обнаружен в секретных архивах жандармского управления. В 1918 году проект был опубликован в апрельском номере журнала «Былое» с подробными комментариями известного популяризатора реактивного летания и межпланетных путешествий профессора Рынина, о котором в свое время будет рассказано подробнее.

### ПАРОЛЕТ ГЕШВЕНДА

Среди старых неосуществленных проектов воздухоплавательных аппаратов достойное место занимает любопытный проект летательной машины с паровым реактивным двигателем (паролет). Его разработал в 1887 году киевский изобретатель Ф. Гешвенд.

Годом раньше он выпустил брошюру «Общее основание проекта применения реактивной работы пара к железнодорожным паровозам», где развивал идею реактивного паровоза. Видимо, эта работа натолкнула Гешвенда на мысль воспользоваться паровым реактивным двигателем для воздушного полета.

По своей конфигурации его паролет чем-то напоминал современный вертолет, только сверху вместо лопастей он был снабжен двумя овальными поверхностями, установленными одна над другой, которые, по расчетам изобретателя,



должны были создавать подъемную силу до 1350 килограммов.

На нем установлен паровой реактивный двигатель. Пар из котла проходит через ряд инжекторных сопел и, увлекая за собой атмосферный воздух, истекает из последнего конечного сопла, создавая реактивную тягу. Согласно расчетам автора паролет с тремя пассажирами и одним машинистом мог развивать скорость до 275 километров в час.

Этот аппарат, конечно, не был построен. У Гешвенда хватило средств только для того, чтобы выпустить в Киеве в 1887 году свою брошюру «Общее основание устройства воздухоплавательного парохода (паролета)».

Небезынтересны рассуждения Гешвенда, которыми он заканчивает свою брошюру: «Каждая опасность езды в воздушном двигателе, если строго обсудить, будет значительно менее опасной, чем езда на железных дорогах и на лошадях, по следующим основаниям: когда окончательно будет констатировано правильное устройство и движение воздушного двигателя, то движение его, в воздухе, почти не может подвергаться каким-нибудь случайностям, зависящим от рельс, их ремонта и сторожей, и т. п., а в экипажах от бешеных лошадей и ломки экипажа; относительно же порчи машины, то за неимением в реактивном двигателе сложного, вращающегося механизма, ни смазки, нечему и портиться; что же касается парового котла, то он из самого прочного металла стали и весьма малого размера, диаметр  $1\frac{1}{3}$  фута; наконец, машинист всегда под полным надзором пассажиров, а потому несчастных случаев почти нельзя предвидеть. Езда же в воздухе свободна».

В том же году Гешвенд выпустил дополнение к своей брошюре. Он предлагал уменьшить крылья паролета в пять раз. Использовать их лишь как стабилизирующие поверхности, а чтобы удерживать машину в воздухе, он разработал дополнительный (вертикальный) пароструйный аппарат.

Но строить «воздухоплавательный пароход» Гешвенда не нашлось охотников. В те далекие времена людей, мечтавших подняться в небо на аппаратах тяжелее воздуха, считали чудаками или сумасшедшими.

Любопытные проекты реактивных летательных аппаратов в 80—90-е годы прошлого столетия были предложены В. Д. Спициным, С. М. Немировским, П. Н. Лебедевым и другими. Однако и они остались лишь на бумаге. И только, пожалуй, инженеру А. В. Эвальду (Петербург) удалось

(весьма успешно) в 1886 году провести опыты с моделью самолета, где в качестве двигателей были применены пороховые ракеты.

Могли будущие ракетостроители познакомиться в те дни и с проектами зарубежных изобретателей. О них в свое время подробно рассказывалось в журналах и газетах. И подробнее, чем о наших, потому что до революции считалось: все, что придумано за границей, хорошо. Среди этих проектов некоторые действительно заслуживали внимания, например проекты больших комбинированных ракет Клода Руджиери, на одной из которых он поднял в небо барана; действующая модель геликоптера, построенная неким Филипсом по принципу всем известного шара Герона и демонстрировавшаяся в Париже в 1842 году, — она использовала энергию пара; воздушный корабль Николаса Петерсона из Мексико-Сити. Двигаясь, этот корабль должен был отстреливаться ракетами.

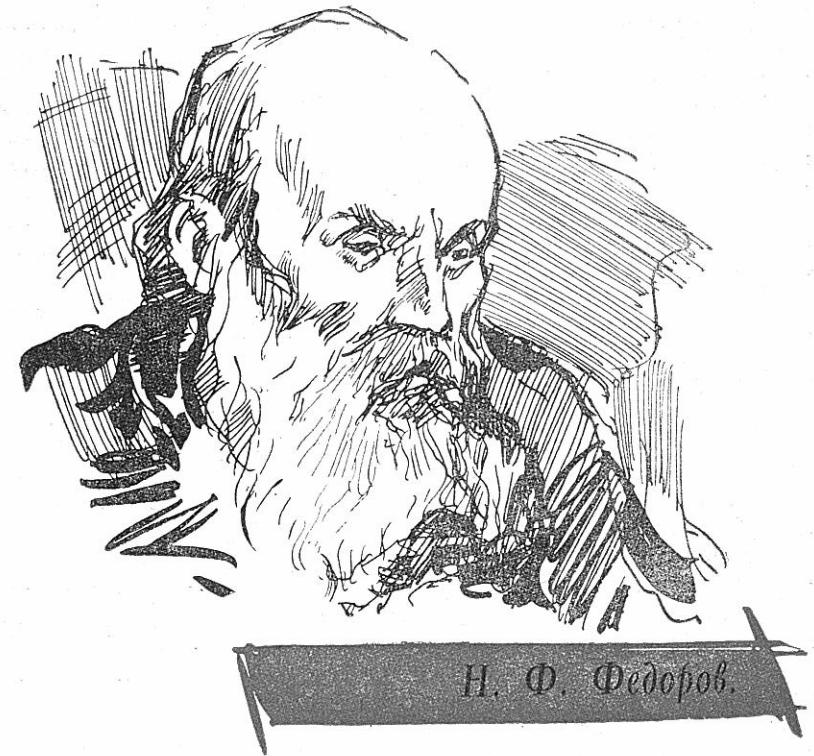
Если подвести итоги всему сказанному о проектах реактивных двигателей, то надо прежде всего заметить: все они разрабатывались не потому, что наши и зарубежные конструкторы считали эти проекты лучшими; просто ничего другого, что могло бы быть установлено на легкие летательные аппараты, не существовало. Паровые машины были тяжелы. Но как только человечество получило компактный и достаточно мощный двигатель внутреннего сгорания, реактивные двигатели, как и боевые ракеты, отошли на задний план. О них вспомнили позже, и предназначались они для других целей.

Первым человеком, увидевшим в ракете двигатель, с помощью которого можно перемещаться в безатмосферной среде, кто создал основы ракетодинамики и астронавтики, был наш великий русский ученый Константин Эдуардович Циолковский.

### МЕЧТЫ СТАРОГО БИБЛИОТЕКАРЯ

Знакомясь с историей ракеты, любознательные молодые люди, решившие всецело отдаваться новому интересному делу, нередко находили любопытные факты и даты, имеющие отношение как к биографии Константина Эдуардовича Циолковского, о встрече с которым теперь многие мечтали, так и к истории развития ракеты.

Было известно, что, живя в Москве, шестнадцатилетний



Циолковский ходил в Чертковскую библиотеку, где работал простым служащим Николай Федорович Федоров. Внимательно следивший за интересами читателей, этот высокий, сухопарый, чуть сгорбившийся, но еще сильный старик в потертой одежде не мог не обратить внимания на приметного бедного юношу, с утра до вечера просиживающего за книгами. Федоров стал руководить чтением юного Циолковского и даже познакомил его с запрещенными книгами, в которых выражались народные чаяния.

Никто не знает, рассказывал ли этот удивительный старик юному Циолковскому о своих сокровенных думах, но одно достоверно: они были созвучны тем думам, которые спустя некоторое время после знакомства с Федоровым высказал в первых творениях молодой Циолковский.

Что же это были за думы?

Прежде чем ответить на этот вопрос, хочется несколько

подробнее рассказать о самом Федорове. О его взглядах на жизнь.

Это был самобытный мыслитель и мудрец. Знакомства с ним добивались большие люди, почитали за счастье называть себя его учениками. Не все в его высказываниях приемлемо для нас, но главный нравственный принцип его: «Жить надо не для одного себя и не для других только, а со всеми для всех» — очень близок к принципам, которые взяли себе за основу передовые люди, строители нового бесклассового общества.

С философскими и богословскими идеями Федорова были знакомы Ф. М. Достоевский и Л. Н. Толстой.

Федоров ненавидел частную собственность, был совершенно равнодушен к деньгам и всяkim житейским благам. Он презирал банкиров и фабрикантов, говорил, что нужно покончить с «торговой заразой», с тем положением, когда «людям дается денежная оценка», когда «люди трактуются как товар, ценность которого определяется спросом и предложением...».

Познакомившись с Федоровым в 1881 году, Л. Н. Толстой записал тогда же в своем дневнике: «Ник. Фед. — святой. Каморка. Исполнять? Это само собой разумеется. Не хочет жалованья. Нет белья. Нет постели».

Немногие знали о том, что, прия домой, в холодную каморку, Федоров наксоко выпивал свой чай и садился за работу. Только тусклая лампада была свидетельницей егоочных бдений за столом, заваленным обрывками бумаги. Немногие читали его работы, потому что Федоров почти ничего не печатал, а если и появлялась где-то его статья, то всегда без имени.

Федоров умер в 1903 году в возрасте 75 лет.

Друзья этого изумительного человека собрали все, что написал, и некоторую часть из собранного опубликовали под названием «Философия общего дела».

Здесь не место пересказывать содержание его трудов. Желающие могут обратиться в Музей редкой книги при Государственной библиотеке имени В. И. Ленина и там получить два увесистых тома сочинений Н. Ф. Федорова.

Хочется лишь обратить внимание на то, что роднит его с Циолковским.

Федоров безгранично верил в разум человека и мечтал о времени, когда человек научится управлять слепыми силами природы, когда он будет способен «разрешить вопрос о регуляции, об управлении своею планетою, как целым,

и о распространении регуляции... также и на другие миры».

Добровольно заточив себя в маленькую сырую комнату, которая была ничуть не лучше тюремной камеры, склонившись над бумажными листами, слабо освещенными чадящей коптилкой, он уносился мыслями к звездам и призывал «на звезды... распространить область человеческого труда...». «Поприщем для человеческой деятельности, — писал он, — должно быть целое мироздание».

Николай Федорович видел перед собою то время, когда «средствами аэро- и эфиронавтическими люди посеют семена своих трудов далеко за пределами своей планеты».

Но и этого ему мало. Безгранично веря в силу человеческого разума, в его волю и сознание, Федоров утверждал, что человек найдет способы «восстановления угасающих миров...».

Вот какой необыкновенный наставник был у юного Циолковского в период его самообразования в Москве.

Мы можем только гордиться именем этого замечательного человека, жившего на нашей земле, человека, который страстно верил, что первые шаги в космос сделает русский народ.

«Самая ширь земли русской, — говорил он, — способствует образованию богатырских характеров и как бы прглашает к небесному подвигу».

Николай Федорович Федоров не ошибся в своих пророчествах



## НОВЫЙ ПРИНЦИП ВОЗДУХОПЛАВАНИЯ

Теперь о другом единомышленнике Циолковского, о втором Федорове, об Александре Петровиче, брошюра которого «Новый принцип воздухоплавания, исключающий атмосферу, как опорную среду» попала в руки Константина Эдуардовича в 1896 году и толкнула его, как он сам указывал в автобиографии, к серьезным теоретическим изысканиям о возможности применения реактивных приборов к космическим путешествиям.

В этой книжке, а вернее маленькой брошюрке в восемь листиков, автор ее, безвестный изобретатель и инженер, говорит в предисловии:

«...мой проект идет вразрез с установленвшимся основным положением к разрешению задачи и пытается поста-

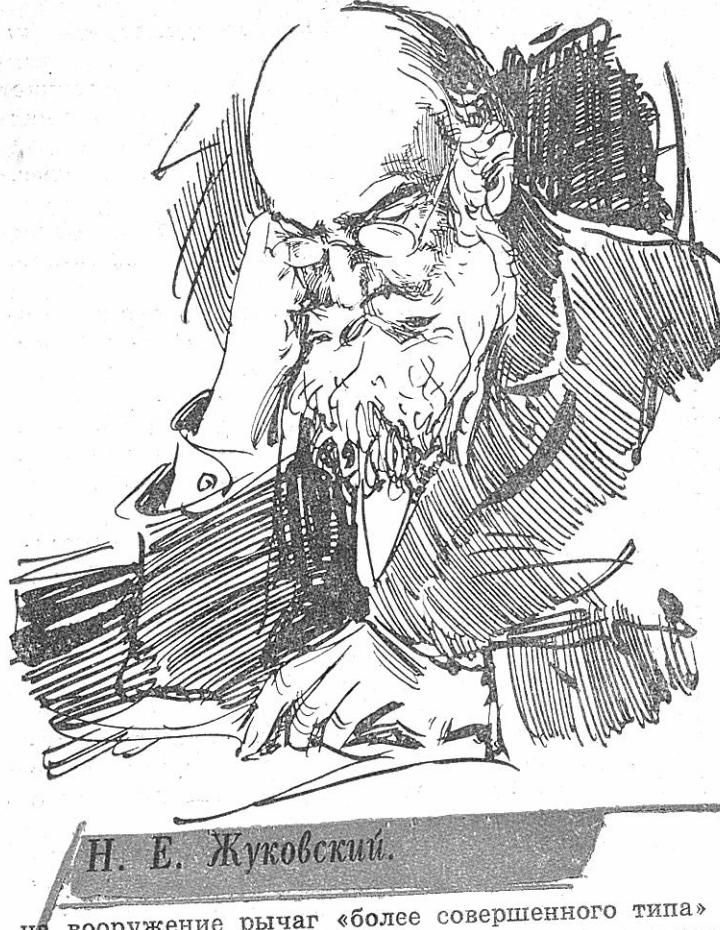


вить эту последнюю на новый путь. А ведь всякое новшество встречает на своем пути громадное препятствие — трудно преодолеть умственную инертность массы.

Но, как бы то ни было, заранее примирившись с теми невзгодами, которые неизбежны для всякого новатора, все-таки было бы больно и обидно думать, что нет людей беспристрастных, с широким взглядом, не затуманных никакими тенденциями и предвзятыми заключениями. И вот, ничуть не рассчитывая на массы, к этим людям я теперь и обращаюсь».

Понимая, что одному невозможно справиться с осуществлением своего проекта, автор выражал признательность каждому, кто согласится поддержать его дело «авторитетом, познаниями, опытностью, материальными средствами или даже простым выражением сочувствия, так как и оно даст уверенность, что результат, достигнутый многолетним упорным трудом, не пропадет бесплодно».

В своей книжке Федоров предлагал тем, кто интересуется делом воздухоплавания, взять себе



Н. Е. Жуковский.

на вооружение рычаг «более совершенного типа» по сравнению с теми рычагами, которые пытаются применить при перемещении в атмосфере (здесь автором имеются в виду весла и винт).

Этим рычагом, по мнению Федорова, должен стать воздушоплавательный прибор, в котором используется явление, «совершенно аналогичное тому, что имеет место... в ракете и в отдаче огнестрельного оружия». Автор дает схему своей машины, которая представляет собой двухстенную цилиндрическую трубу, один конец которой закрыт, причем внутренняя стенка трубы не подходит вплотную к днищу, с другого же конца она плотно соединена с

внешней стенкой трубы. Получается нечто подобное мешку или чехлу, наполовину загнутому внутрь.

Чтобы привести машину Федорова в действие, нужно пустить между стенками этого «чехла» газ под напором в несколько атмосфер. Он будет оказывать давление на днище и отбрасываться через внутреннюю трубу наружу, уступая место новым порциям газа.

«Стало быть, наша труба, — пишет Федоров, — как и ракета в полете или оружие при отдаче, получит стремление двигаться по своей оси».

Федоров не останавливается на этом. Он предлагает составить систему таких труб, при которой одни из них стояли бы вертикально, выпускными отверстиями вниз, другие бы лежали горизонтально, третья бы спиралью обивали вертикальную ось системы. При таком расположении труб воздухоплавательный прибор мог бы подниматься, иметь поступательное движение, вращаться вокруг вертикальной оси.

В качестве генератора газа инженер предлагал использовать жидкую углекислоту, собранную в бутыли, или воздуходувные машины, или парообразователь.

В последней главе брошюры, названной автором «Практическая сторона вопроса», Федоров говорит о практических результатах, которых он уже достиг в своих опытах, сообщает, что эти опыты он в непродолжительном времени повторит публично, а так как простой рассказ об этих опытах не является убедительным, то автор дает некоторые расчеты, где делает попытку доказать практичесность своего двигателя.

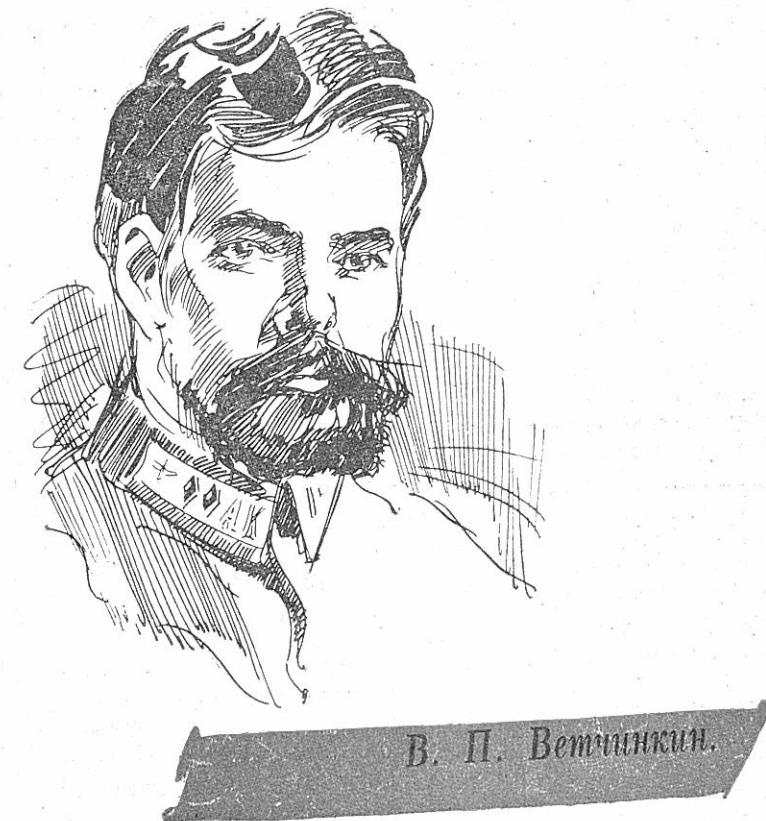
Неизвестно, нашел ли Федоров себе единомышленников, которые бы протянули ему руку помощи, продолжил ли он свои опыты и достиг ли каких-нибудь результатов. Скорее всего судьба этого изобретателя оказалась похожей на судьбу многих других изобретателей царской России, которые, не находя поддержки со стороны правительства, в лучшем случае ограничивались изданием своих трудов.

Но одно достоверно: брошенное Федоровым семя упало на хорошую почву и вскоре принесло богатый урожай.



## НАЧАЛО ТЕОРИИ

Однажды Константин Иванович Константинов, которого по праву называют отцом русской боевой пороховой ракеты и основоположником экспериментальной ракето-



В. П. Ветчинкин.

динамики, сказал по поводу собранных им производственных и экспериментальных данных, что эти данные хотя и «составляют только результаты наблюдений, но они указывают уже возможность математической теории конструкции и стрельбы ракет, — одним словом, возможность баллистики ракет». Но это наука, которую еще надобно создать.

Один из первых камней в здание этой науки заложил русский ученый и инженер Николай Егорович Жуковский, названный Владимиром Ильичем Лениным «отцом русской авиации».

В 1872 году молодой учитель физики 2-й Московской женской гимназии Н. Е. Жуковский был утвержден преподавателем математики в Московском техническом уни-

271

51

лице (ныне МВТУ имени Баумана). Здесь он приходит к решению заняться малоизвестной тогда наукой — гидромеханикой. Жуковскому были знакомы классические слова Галилео Галилея: «Легче узнать законы движения светил небесных, чем познать законы движения воды в ручейке». Однако эти слова не охладили молодого ученого, а, скорее напротив, настроили его воинственно. В 1876 году он блестяще защищает диссертацию «Кинематика жидкого тела», спустя три года его назначают сверхштатным профессором аналитической механики при МГУ.

Занимаясь педагогической деятельностью, Жуковский продолжал вести теоретические исследования, делал доклады в научных обществах. В 1882 году он опубликовал статью «О реакции вытекающей и втекающей жидкости». В этой статье была выведена формула для определения силы реакции струи жидкости, которая вытекает из движущегося сосуда.

Струйные течения привлекали внимание ученого еще не раз. Например, в 1908 году он написал работу «К теории судов, приводимых в движение силой реакции вытекающей воды», где впервые было выведено понятие о коэффициенте полезного действия струи и выведена формула для ее определения.

Могут спросить: при чем здесь ракеты? А при том, что источником движения всякого реактивного аппарата (будь то шар Александрийского мудреца Герона, повозка Ньютона, колесо Сегнера, ракета) служит энергия, которая находится в этом аппарате и которую можно, преобразовав, освободить, выбрасывая вместе с механическими частицами вещества в одну сторону с большой скоростью, в результате чего аппарат получит движение в другую сторону.

Если даже принимать во внимание только первую работу Жуковского, то и тогда можно сказать, что он одним из первых приступил к разработке основных теоретических вопросов, связанных с реактивным движением.

Идеи Жуковского по теории реактивного движения стали идеями и его ближайшего ученика Владимира Петровича Ветчинкина, который начиная с 1924 года читал лекции в МВТУ, МГУ и Военно-воздушной академии.

Развивая перед слушателями ту или иную проблему, связанную с полетами в межпланетном пространстве, Ветчинкин призывал молодежь к практическому решению этой проблемы, к инженерной деятельности.

Возле него всегда можно было увидеть студентов и ин-



И. В. Мещерский.

женеров, которые готовы были включиться в работу по созданию ракетных двигателей и межпланетных кораблей.

Другой камень в фундамент науки о ракетах положил известный русский ученый профессор механики Иван Всеволодович Мещерский (1859—1935), исследовавший проблему движения тел переменной массы.

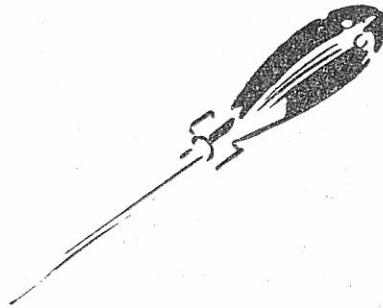
Ему принадлежат крупные труды по этому вопросу. Среди них почетное место занимают работы, опубликованные в 1897 и 1904 годах, в которых Мещерский вывел основные уравнения динамики точки переменной массы.

В те времена, когда работал Мещерский (он, как и Циолковский, умер в 1935 году), его научные изыскания, посвященные проблемам динамики тел переменной массы,

не могли найти широкого практического применения. Может быть, поэтому с трудами Мещерского были знакомы немногие, не знал о них, между прочим, и Циолковский, а поэтому в ряде случаев повторял в своих работах то, что уже раньше было исследовано Мещерским. Теперь же, когда на смену самолетам с винтомоторной группой пришли реактивные самолеты, когда появились мощные ракеты и человек приступил к штурму космоса, исследования Мещерского являются фундаментальными для специалистов-ракетчиков.

Полет с помощью реактивного двигателя связан с быстрым перемещением в пространстве, в первую очередь в атмосфере. Первым, кто теоретически рассмотрел условия полета при скоростях, близких к звуковым, был другой талантливейший ученик Н. Е. Жуковского — выдающийся русский ученый Сергей Алексеевич Чаплыгин.

Представленная им в 1902 году в Московский университет докторская диссертация «О газовых струях» положила начало исследованиям газовых течений с большими скоростями. Впрочем, тогда эта работа осталась почти незамеченной, так как в ней рассматривались вопросы, не имевшие в то время практического значения. И только спустя чуть ли не сорок лет оказалась в центре внимания аэродинамиков. Ею было положено начало новой науке — газовой динамике.



## Глава III

### В ГОСТИХ У ЦИОЛКОВСКОГО

то был в Калуге, тот вряд ли миновал дом-музей Циолковского. В конце 20-х и начале 30-х годов, когда началось паломничество к великому ученому желающих приобщиться к ракетной технике, Калуга, конечно, была не такой. Тихие, заросшие травой улочки, бревенчатые домики с резными наличниками, старинные церквишки. На улице Циолковского, которая в то время носила имя Брута, паслись гуси.

Желающие строить ракеты — в основном это были люди комсомольского возраста — прямо с вокзала отправлялись к Циолковскому. Его дом под № 81 разыскать не стоило особого труда — калужане знали своего звездоплателя.

Навстречу молодым гостям выходил высокий старик в длиннополом пальто, которое обычно было застегнуто на все пуговицы.

Сейчас нет смысла описывать портрет Циолковского.

Он известен всем. Можно только отметить, что больше всего посетителям запоминались глаза Константина Эдуардовича, глядевшего сквозь маленькие стеклышки очков в тонкой железной оправе. Они светились необыкновенной добротой, вниманием и чисто стариковским любопытством.

Посмотрев в глаза Циолковского, гости сразу обретали уверенность и, назвав свою фамилию, начинали с жаром говорить, с какой целью приехали в Калугу.

Он кивал головой и, не дослушав, просил следовать за ним.

Посетители проходили в небольшую комнату, а оттуда поднимались по крутой деревянной лесенке в его рабочую комнату — знаменитую светелку. В ней всюду были книги. Среди них томики Чехова и Мамина-Сибиряка. На одной из полок стопками лежали уже знакомые издания Циолковского. Там и тут лежали рукописи. Некоторые были аккуратно перевязаны бечевками.

Циолковский показывал на стул и сам садился напротив к столу в старое протертное кресло. В руках у него появлялась огромная жестяная воронка. Узкий конец ее он приставлял себе к уху, а раструб направлял в сторону гостей. И тут только они догадывались, что Циолковский плохо слышит.

— Говорите. И можете не кричать, теперь я слышу.

Гости рассказывали о себе. И заключали свой нехитрый рассказ примерно одними и теми же словами: «Хочу строить ракеты».

Циолковский воодушевлялся.

— Это замечательно. Пора, давно пора переходить от теории к практике, — говорил он. — А для этого нужны специалисты — инженеры, техники, студенты. Много специалистов. Начать нужно с простых экспериментов, с моделей ракетных двигателей.

— Почему с моделями? — удивлялись молодые люди. — Мы хотим строить настоящие межпланетные корабли. Такие, на которых можно лететь на Луну, на Марс, на Венеру.

Константин Эдуардович улыбался, снимал очки и протирал их платком.

— Я не хочу вас расхолаживать, — говорил он серьезно. — Но должен предупредить: если вы считаете, что легко достигнете цели, то заблуждаетесь.

Константин Эдуардович доставал с полки одну из своих

книжек. Она называлась «Космические ракетные поезда» и была издана в Калуге в 1929 году.

— Читали? — спрашивал он.

И если посетитель еще не успел познакомиться с ней, Циолковский дарил ее гостю, прочитав из предисловия слова:

— «Привет от меня работникам астронавтики как в СССР, так и за границей. Им придется поработать не один десяток лет. Пока это дело — неблагодарное, рискованное и безмерно трудное, — он делал ударение на слове «безмерно» (в книге это слово было набрано жирным шрифтом). — Оно потребует не только чрезвычайного напряжения сил и гениальных дарований, но и многих жертв.

Большинство относится к звездоплаванию как к еретической идеи и ничего не хочет слушать. Другие — скептически, как к вещи абсолютно невозможной. Третий — чересчур доверчиво, как к предмету легко и скоро осуществимому. Но первые неизбежные неудачи обескураживают и отталкивают слабых и подрывают доверие общества.

Работающих ожидают большие разочарования, так как благоприятное решение вопроса гораздо труднее, чем думают самые проницательные умы. Их неудачи, истощение сил и надежд заставят их бросить дело незаконченным и в печальном состоянии. Потребуются новые и новые кадры свежих и самоотверженных сил.

Звездоплавание нельзя и сравнить с летанием в воздухе. Последнее — игрушка в сравнении с первым.

Несомненно, достигнут успеха, но вопрос о времени его достижения для меня совершенно закрыт.

Представление о легкости его решения есть временное заблуждение. Конечно, оно полезно, так как придает бодрость и силы.

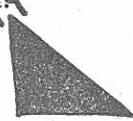
Если бы знали трудности дела, то многие работающие теперь с энтузиазмом отшатнулись бы с ужасом.

Но зато как прекрасно будет достигнутое. Завоевание солнечной системы даст не только энергию и жизнь, которые в 2 миллиарда раз будут обильнее земной энергии и жизни, но и простор еще более обильный...»

Надо было видеть выражение лица Циолковского, когда он произносил: «Но зато как прекрасно будет достигнутое». Это выражение не опишешь никакими словами. Он глубоко верил в успех завоевания солнечной системы. И эта вера передавалась тем, с кем он говорил. И они клялись ему, что не свернут с выбранного пути.

Циолковский подробно знакомил гостей со своими работами по теории реактивного движения. Брал лист бумаги, карандаш и чертил схемы ракет дальнего действия и ракет для межпланетных путешествий с жидкостным реактивным двигателем, то есть с двигателем, который работает на жидким топливе. (Для краткости его называют ЖРД.)

Сейчас работы Циолковского и его схемы известны всему миру, и вряд ли нужно рассказывать о них здесь еще раз. Хотелось бы только подчеркнуть, что Константин Эдуардович впервые в мире дал принципиальную схему ракеты на жидком топливе, с помощью которой можно было бы преодолеть земное притяжение и вырваться в просторы вселенной. И еще следует отметить, что в трудах Циолковского не говорится о военном применении ракет. Он всегда с осуждением отзывался о конструкторе Унге из Швеции и Круппе из Германии, которые пытались применить реактивные двигатели для военного дела, создавая летающие и морские торпеды.



### ОНИ НЕ БЫЛИ ПЕРВЫМИ

Нередко гости заговаривали с Константином Эдуардовичем и о том, что делается за границей, поводом к этому разговору служило письмо немецкого ученого Германа Оберта Циолковскому.

Написано оно было в сентябре 1929 года по случаю дня рождения Константина Эдуардовича.

«Вы зажгли огонь, и мы не дадим ему погаснуть...» — писал Оберт, безоговорочно признавая приоритет Циолковского. Однако в своих первых работах по ракетной технике и космическим полетам он предпочитал не ссылаться на труды русского ученого.

Впрочем, Оберт был не первым из иностранцев, повторившим идеи Циолковского.

В одном из выпусков книги «Межпланетные сообщения» за 1932 год профессор Рынин поместил работу Эсно-Пельтира, напечатанную ранее, в 1913 году, во французском журнале теоретической и прикладной физики. Она называлась «Сообщения о результатах безграничного уменьшения веса моторов». Это была первая научная работа по межпланетным сообщениям, опубликованная за рубежом.

В ней Эсно-Пельтири дал теорию ракеты, указал на воз-

можность использования ее для межпланетных сообщений. Тут же были приведены многочисленные расчеты необходимого количества жидких взрывчатых веществ и различные соображения по поводу устройства ракеты и полетов на Луну, Марс, Венеру.

Можно перечитывать эти «соображения» сотни раз и все равно не найти ни одного слова о Циолковском, хотя здесь и даны некоторые формулы ракетодинамики, полученные ранее русским ученым.

В 1919 году опубликовал в Вашингтоне свои теоретические исследования о полете ракет американский профессор Роберт Годдард.

В работе Годдарда «Способ достижения больших высот» рассматривалось, можно ли использовать ракету в качестве носителя научных приборов при изучении верхних слоев атмосферы. Ответ на этот вопрос был таким же, какой дал Циолковский еще в 1903 году в своей работе «Исследование мировых пространств реактивными приборами». Но в отличие от предложений Циолковского исследование Годдарда носило узкий характер, относящийся к разделу прикладной физики. Правда, в конце работы говорилось о возможностях запуска ракеты на Луну и взрыва там специального порохового заряда. Но это ни в коей мере нельзя было сравнить с книгой Циолковского, где ставился вопрос о межпланетных полетах человека.

Опубликовав эту работу, Годдард надолго замолчал.

В отличие от других ученых и изобретателей Запада того периода он работал тайно, уединившись в глубь прерий близ мексиканской границы. Если к нему обращались с просьбами рассказать о своих опытах, он грубо и резко отказывался.

Ему раньше, чем другим зарубежным конструкторам, удалось добиться существенных успехов с ракетами как на твердом, так и на жидком топливах.

В конце 20-х годов он уже перешел на службу в Американское военное министерство. Ходили слухи (отдельные из них даже проникали в печать), что профессор Годдард конструировал ракетные торпеды дальнего действия для обстрела Лондона, Парижа, Берлина.

Что же касается деятельности немецкого физика и астронома Германа Оберта, приславшего письмо Циолковскому, то его первая работа «Ракета в космическое пространство» была издана в конце 1923 года в Мюнхене. Невзрачная на вид брошюра в сто страниц привлекла к себе

внимание общественности, несмотря на то, что была изложена сухим научным языком и содержала много математических формул. Может быть, это случилось потому, что предисловие к брошюре было довольно интригующим и начиналось словами:

«1. Современное состояние науки и технических знаний позволяет строить аппараты, которые могут подниматься за пределы земной атмосферы.

2. Дальнейшее усовершенствование этих аппаратов приведет к тому, что они будут развивать такие скорости, которые позволят им не падать обратно на землю и даже преодолеть силу земного притяжения.

3. Эти аппараты можно будет строить таким образом, что они смогут нести людей.

4. В определенных условиях изготовление таких аппаратов может быть прибыльным делом.

В своей книге я хочу доказать эти четыре положения. Человек, плохо знакомый с математикой и астрономией, вряд ли сможет понять эти доказательства, для людей же в этом деле искушенных книга Оберта представляла определенный интерес, так как она была шагом вперед по сравнению с работой Годдарда, который к тому времени, конечно, тоже продвинулся в своих изысканиях и приступил к экспериментам с ракетами на жидким топливе, но об этом вплоть до 1936 года никто не знал.

Оберт предлагал в своей книге проект двойной ракеты, с помощью которой, по его расчетам, можно было достигнуть космической скорости, необходимой для преодоления земного и солнечного притяжения.

Спускаться на землю и на другие планеты космический корабль должен был на парашюте, а также с помощью реактивных двигателей.

Циолковский хорошо знал о работах Эсно-Пельтири, Роберта Годдарда и Германа Оберта. В своих книгах он часто упоминает имена этих ученых, приветствуя их деятельность в области астронавтики.

Знали, конечно, об этих работах и друзья Циолковского. Их не могло не беспокоить и не возмущать, что все эти ученыe «снимали пенки» с трудов Циолковского, частями и целиком присваивали идеи великого русского ученого.

Советские ученые и популяризаторы реактивного движения и межпланетных сообщений развернули широкую кампанию в печати за восстановление русского приоритета. Неподалеку в этом отношении сделал старый друг Циолковского,

страстный пропагандист космических полетов Александр Леонидович Чижевский.

Как-то в октябре 1923 года в одной из газет была напечатана небольшая заметка под названием «Неужели не утопия?». В ней рассказывалось о только что вышедшей в Мюнхене книге Германа Оберта о межпланетных полетах. Идеи ее совпадали с идеями Годдарда, который выступил с сенсационным планом отправить ракету на Луну. Об этом тоже говорилось в заметке.

Чижевский прочитал заметку, не переводя дыхания, и взорвался не на шутку. Как же так? Почему Оберт и Годдард? А где же Циолковский — тот, кому действительно принадлежит приоритет в изучении космических пространств с помощью ракет?

Александру Леонидовичу удалось найти книгу Оберта. Прочитав ее, он увидел, что в своих рассуждениях немецкий ученый шел тем же путем, что и Циолковский. Однако имени русского ученого в книге не упоминалось. Получалось так, как будто Оберт был первооткрывателем.

С выписками из этой книги Чижевский поехал в Калугу и показал их Циолковскому, с которым познакомился в 1915 году, еще будучи студентом.

— Надо немедленно переиздать вашу работу, опубликованную в 1903 году, и послать в Германию, — сказал он Константину Эдуардовичу. — Пусть они там увидят, кто истинный первооткрыватель.

Циолковский согласился.

Однако не так-то легко было достать в те трудные годы бумагу для издания книги.

От одного из работников калужской типографии Александр Леонидович узнал, что в нескольких десятках километров от города находится Кондревская бумажная фабрика. Немедленно поехал туда и попросил директора выделить необходимую бумагу.

— Поможем защитить нашего звездоплавателя. Но только и вы нам помогите. Прочтите для рабочих несколько лекций, — попросил директор.

Через несколько дней бумага, изготовленная для книги сверх плана, была получена. Ее погрузили в розвальни и по заснеженному проселку повезли в Калугу.

Сначала хотели напечатать работу Циолковского на немецком языке, но не смогли набрать нужное количество латинского шрифта. Тогда решили ограничиться предисловием, которое Чижевский и написал для книги. Перечис-

лил все ранние публикации Циолковского. Оно главным образом было адресовано иностранным ученым.

В 1924 году книга Циолковского была выпущена. Как бы в пику работе Оберта «Ракета в межпланетное пространство» ученый дал своей книге аналогичное название. Александр Леонидович взял с собой в Москву триста экземпляров и уже отсюда послал их в наиболее известные технические учреждения и библиотеки Европы и Америки, а также многим западным ученым, в том числе профессорам Оберту и Годдарду.

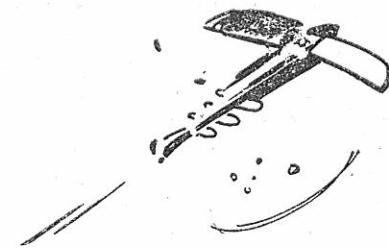
У Германа Оберта ближайшим помощником был инженер А. Б. Шершевский, ранее живший в России. Он перевел немецкому ученому работу Циолковского «Ракета в космическое пространство», после чего между Константином Эдуардовичем и Шершевским завязалась дружественная переписка, в которой помощник Оберта называл Циолковского «пророком межпланетного сообщения».

Писал Циолковскому и Оберт.

Переполненные впечатлениями от встречи и разговоров с Циолковским уезжали домой те, кто интересовался ракетной техникой и межпланетными полетами. И нередко такая встреча была для молодых людей отправной в их дальнейшей жизни и работе в области ракетостроения.

Тем, кто приезжал из Москвы, Циолковский вместе со своими книгами, которыми одаривал каждого, давал адрес инженера Цандера. Гости узнавали от ученого, что Фридрих Артурович Цандер давно уже занимается вопросами ракетной техники и межпланетных полетов, делает опыты и проектирует реактивные двигатели.

— Вам незамедлительно нужно с ним познакомиться, — говорил Циолковский, прощаясь с москвичами. — Это очень интересный человек, первый советский инженер в области звездоплавания.



## Глава IV



### ОРАНЖЕРЕЯ АВИАЦИОННОЙ ЛЕГКОСТИ

Цандер жил в Медовом переулке. Разыскать его дом не составляло большого труда — он возвышался над другими домами темной каменной глыбой.

Не без волнения поднимались недавние гости Циолковского по лестнице этого дома на этаж с квартирой инженера.

Если Фридриха Артуровича не оказывалось дома, посетитель мог обождать его в небольшой комнатке, где почти не было никакой мебели, зато много книг с техническими названиями. Они лежали на этажерке, на узкой железной кровати, на полу.

Но посетителей удивляли не книги, а цветочные горшочки и стаканы, плотной шеренгой стоявшие на подоконнике, на столе и даже на полу. В них росли горох и капуста. Но зачем нужно разводить эти овощи в доме?

На горшочках, на банках с химикатами были приклейны бирки с какими-то надписями.

Приходил Фридрих Артурович Цандер. Улыбаясь, он протягивал руку и смотрел на гостя так, словно знал его и ждал сегодняшней встречи.

Посетители лезли в карман за рекомендательными письмами от Циолковского или просто на словах объясняли ему о цели своего прихода.

Пока хозяин читал записку, они рассматривали его.

Фридрих Артурович был выше среднего роста, светловолос, худощав. Обращали на себя внимание его высокий и чистый лоб, умные проницательные глаза, маленький подбородок, усы.

Пробежав записку глазами, он возвращал ее и снова улыбался своей мягкой тонкой улыбкой.

— Рассматривали мою оранжерею авиационной легкости? — спрашивал он.

— Как вы сказали? — удивлялся гость.

— Оранжерею авиационной легкости. Вам непонятно? Мы должны заранее решить все проблемы, связанные с полетами человека в космическое пространство. Как человек будет жить и питаться в межпланетном корабле — об этом следует думать уже сейчас. Надо сейчас позаботиться о подборе подходящих растений, таких, которые быстро бы росли, хорошо плодоносили, хорошо поглощали углекислоту, не требовали за собой большого ухода. Может быть, здесь нашим ученым придется путем селекции вырастить совершенно новые по своим качествам растения. Необходимо своевременно позаботиться о почвах для растений. Почвы должны быть не только питательными, но и легкими. Пожалуй, это одно из главных условий.

Посетители читали у Циолковского расчет разведения внутри ракеты бананов. Но им казалось, что нынешнему поколению вряд ли придется ломать над этим голову. А тут вдруг нашелся человек, который заявлял, что о космических оранжереях нужно думать сейчас.

— Как вы считаете, какая почва находится в горшочках? — он указывал на высаженный горох.

Гости пожимали плечами.

— А ну-ка, поднимите один из них.

Горшок оказывался на редкость легким, словно там, под слоем земли, из которой росло растение, находилась вата.

— Что же это такое? — спрашивали они.

— Толченый древесный уголь. Как знать, может быть, это то, что нужно? А в стаканах, как видите, вместо почвы



Ф. А. Цандер.

вода. Если ее насытить соответствующими химикатами, то она прекрасно заменяет землю.

— И вы давно занимаетесь растениями?

Цандер усмехался.

— С тех пор, как помню себя.

Посланники Циолковского недоуменно смотрели на этого удивительного и, может быть, немного чудаковатого человека с изжелта-бледным лицом.

— Мой отец был большим любителем естествознания и работал директором зоологического музея, — говорил Цандер. — При нашем доме был большой сад. Уход за садом отец полностью возлагал на меня и на моих братьев

и сестер. В летние месяцы мы работали целыми днями. Что же касается моей оранжереи, то опыты по ее созданию я начал в 1915 году...

Незаметно разговор переходил на ракеты. Фридрих Артурович начинал рассказывать об испытаниях первого опытного реактивного двигателя, который он сделал собственноручно, о том, что он начал проектировать второй жидкостный реактивный двигатель для планера. Фридрих Артурович считал, что для вылета за пределы земной атмосферы лучше всего использовать сочетание ракеты с самолетом. Поясняя свою идею, он выводил сложные формулы, и тут посетители еще раз убеждались, что познакомились с необыкновенным человеком, вся жизнь которого принадлежала идее межпланетных полетов.

Прошаясь с посетителями, Фридрих Артурович говорил:

— Завтра с утра я буду проводить огневые испытания, если сможете, приходите.

## НА ОГНЕВЫХ ИСПЫТАНИЯХ

И новые знакомые Цандера приходили на испытания. Он встречал их дружеской улыбкой, подводил к своему первому реактивному двигателю, который был очень скромных размеров.

Фридрих Артурович собирался измерить его тягу. Однако у него не было никаких измерительных приборов.

И Цандер решил этот вопрос самым остроумнейшим образом. Он подвесил свой двигатель на металлических проволочках так, чтобы сопло его находилось перед металлическим диском, который был прикреплен к самодельным весам. На другую чашку весов ставились обычные гиры.

Затем он велел всем отойти подальше и открыл краны на трубопроводах, по которым в камеру сгорания подводились жидкое горючее и газообразный окислитель (сжатый воздух). Тотчас же срабатывала электрическая свеча, зажженная в головку двигателя. Из сопла вырывалась огненная струя и ударяла в металлический диск. Самодельная стрелка ползла по тарированной шкале, показывая силу тяги. Двигатель работал всего несколько секунд и развивал тягу около 5 килограммов.

Но это, казалось, не очень расстраивало испытателя. Он надеялся проверить свои методы проектирования, которые

хотел использовать при создании второго, уже более мощного двигателя, доказать практическую возможность получения реактивной силы при вполне удовлетворительном КПД. И ему это удалось.

Наблюдая за работой Цандера, его гости думали только об одном: чтобы он взял их к себе в помощники.

— Если вы серьезно думаете заниматься ракетной техникой, тогда приходите, — говорил Цандер. — Но учтите: работать придется много. И днями и ночами.

Фридрих Артурович был прав. Работы действительно хватало. Но работать с таким инженером было одно удовольствие. Он горел и зажигал других своей энергией и целеустремленностью.



ВПЕРЕД, НА МАРС!

Судьба Цандера в какой-то степени была похожа на судьбу Циолковского. Он так же, как и Константин Эдуардович, с детства мечтал о полетах на другие планеты, занимался книгами по астрономии и космографии.

Нам известно, что когда-то тонкая брошюра Александра Петровича Федорова «Новый способ воздухоплавания» явилась для Циолковского, по выражению одного из его биографов, ключом, с помощью которого он открыл (теоретически) дверь в безграничное межпланетное пространство.

Точно таким же ключом явилась для Цандера в девятисот пятом году статья самого Циолковского «Исследование мировых пространств реактивными приборами», напечатанная два года назад в журнале «Научное обозрение».

Этот журнал был у царского правительства на подозрении, там печатались переводы работ Карла Маркса и Фридриха Энгельса, статьи Владимира Ильича Ленина. Тот номер журнала, где помещена статья ученого, посвященная проблеме космического корабля, был последним номером, увидевшим свет (вскоре стал библиографической редкостью).

Но так или иначе, а статья эта оказалась в центре внимания Цандера — ученика последнего класса реального училища — и укрепила в любознательном юноше мечту о полетах к звездам.

Цандер прежде всего решил стать инженером и с этой целью поступил в 1907 году на механическое отделение Рижского политехнического института. В свободное от занятий время он брал небольшую астрономическую трубу

и вел наблюдения за звездами и планетами. Больше всего его интересовал Марс, где, как тогда утверждали многие учёные, могут обитать живые существа.

Нередко его трубой пользовались и другие студенты, интересовавшиеся звездами и планетами. Во время таких наблюдений часто возникали горячие споры по вопросам астрономии и межпланетных полетов. Как завороженные слушали пояснения Цандера его товарищи по институту, которые все чаще поднимались с ним на крышу, чтобы посмотреть на другие миры.

С огромным нетерпением ждали молодые энтузиасты «великого противостояния» Марса, когда расстояние между этой планетой и Землей сокращалось до 56 миллионов километров. (Наибольшее удаление Марса от Земли — 400 миллионов километров.)

В 1908 году у Цандера зародилась идея: создать кружок, а еще лучше — общество. Члены его могли бы собираться вместе для решения практических вопросов, связанных с полетами.

Идея эта всем пришла по душе, не было возражений и со стороны дирекции института, куда было послано составленное Цандером прошение по поводу проекта устава «1-го Рижского студенческого общества воздухоплавания и техники полета».

С этого времени Цандер делает первые попытки работать в области межпланетных сообщений, производит некоторые расчеты, связанные с истечением газов из сосуда, много думает над тем, как преодолеть силы земного притяжения.

Противостояние Марса (оно было 24 сентября 1909 года) вызвало большой интерес среди членов общества; они начали постройку первого воздухоплавательного аппарата.

Институт Фридрих Артурович окончил с отличием и со званием инженера-технолога.

Чтобы хорошо познакомиться со свойствами и технологией изготовления резины, которая, по мнению Цандера, могла послужить изолятором для межпланетных кораблей, он поступил работать на завод резиновой промышленности «Проводник».

Во время первой мировой войны этот завод эвакуировался в Москву. Вместе с ним переехал и Цандер. Однако в сентябре 1917 года завод перестал работать.

Фридрих Артурович с головой ушел в теоретические расчеты, связанные с перелетом на Марс и другие планеты.

Уяснив для себя траектории и скорости движения в космосе, время, необходимое для перелетов до ближайших планет, Цандер все чаще стал думать над тем, каким должен быть межпланетный корабль.

Чтобы скорее приступить к его разработке, он в феврале 1919 года поступает на Московский государственный авиазавод № 4 «Мотор».

Работая инженером на этом заводе, Цандер детально знакомится с вопросами конструирования, а в свободное время, чаще ночами, начинает делать расчеты ракетоплана для вылета из земной атмосферы. Страстной, возвышенной мечте талантливый энтузиаст межпланетных путешествий и подчиняет каждый свой поступок, каждый свой шаг.

«Вперед, на Марс!» — эти слова, проникнутые непоколебимой верой, друзья слышали от Цандера все чаще и чаще. Без них не обходился ни один разговор. Они стали девизом его жизни,



## ЛЕНИН И КОСМОС

В конце 1920 года Цандер встретился с Владимиром Ильичем Лениным. Всем известно, какое это было трудное время для только родившейся социалистической республики. Империалисты все еще надеялись, что им удастся задушить молодую Советскую республику, и посыпали к ее сердцу орду за ордой вооруженных до зубов карателей.

Но ни враги, ни голод, ни отсутствие топлива не погасили решимости Цандера, не сломили духа изобретателя. Закончив трудовой день, он бежал в заводские лаборатории, чтобы продолжить опыты по сжиганию металла, а потом, накинув пальто, пробирался по темным заснеженным улицам в свою промерзшую комнатушку, где его ждал неоконченный проект корабля-аэроплана для вылета из земной атмосферы.

О работах Цандера в области межпланетных сообщений было известно широкому кругу людей, потому что молодой инженер не раз высказывал свои соображения по этому вопросу друзьям и товарищам по работе. Его пригласили на губернскую конференцию изобретателей, которая должна была состояться в Москве в конце 1920 года, и предложили сделать подробный доклад о проекте межпланетного корабля-аэроплана.

Цандер, конечно, согласился. Неутомимый энтузиаст

межпланетных путешествий, он был страстным пропагандистом космических полетов и считал, что это дело «ближайших лет».

Перед докладом Цандеру сказали, что на конференции будет Владимир Ильич. Нетрудно себе представить волнение молодого изобретателя, когда он узнал об этом. Ведь его доклад придется послушать вождь мирового пролетариата. Значит, и он интересуется вопросами исследования космоса. И даже выкроил часок, чтобы приехать на конференцию.

Надо прямо сказать: даже в научных кругах не многие тогда думали о грядущей космической эре. Считали, что рано предаваться мечтаниям такого рода. Слишком много дел еще на земле.

А Ленин думал, мечтал и, несмотря на огромную занятость, находил время для подобных встреч. Это только еще раз подчеркивало его гениальную прозорливость.

В зале, где проходила конференция, было давно не топлено, люди сидели, не снимая пальто. Цандер обмотал шею шарфом. На ногах у него были ботинки и калоши, но вряд ли он испытывал холода, рисуя на доске мелом эскизы межпланетного корабля.

Он состоял из двух самолетов. Меньший был вмонтирован в больший. Фюзеляжи обоих самолетов входили в корпус ракеты, а крылья с хвостовым оперением, двигатели и винт большего самолета предполагалось сделать складными. Они требовались только для взлета, а потом втягивались внутрь ракеты, расплавлялись и использовались как топливо. Сжигалась и часть самой ракеты, так что в конце полета перед входом в плотные слои атмосферы оставался только меньший самолет. Он предназначался для планирования на землю. Даже сейчас этот проект кажется необычно смелым и завлекательным для ученых и конструкторов.

Тусклые лампочки едва освещали огромный, набитый народом зал. Чтобы лучше видеть тонкие меловые линии, проведенные Цандером на доске, Ленин приложил ладонь козырьком к глазам.

У нас нет записи доклада Цандера на этой конференции. И мы можем только предполагать, как и о чем говорил Цандер. Но, видимо, слова талантливого энтузиаста не намного расходились со словами, которые он произнес в апреле 1923 года, докладывая общезаводскому собранию завода «Мотор» о своей работе над ракетами и конструкцией межпланетного корабля.

«Мой межпланетный корабль, — говорил Цандер, —



состоит из аэроплана, на который поставлен авиационный двигатель высокого давления. Двигатель будет работать при помощи жидкого кислорода, или бензина, или же этилена, или водорода, смотря по условиям, которые окажутся при опытах наиболее выгодными.

Двигатель будет приводить в движение винты, и аэроплан взлетит с земли. С увеличением высоты полета также будет увеличиваться скорость. На высоте примерно 26 верст над землей авиационный двигатель будет выключен и включен ракетный мотор с силой тяги в 1 500 килограммов. Затем специальным механизмом мы втянем части аэроплана в котел, где они будут расплавляться, и получим жидкий алюминий, который вместе с водородом и кислородом послужит нам прекрасным горючим материалом. Скорость полета аппарата вследствие увеличения тяги ракетного двигателя будет все более и более нарастать, одновременно будет возрастать и высота полета. На высоте приблизительно 85 верст над Землей от аэроплана уже ничего не останется, так как он весь расплавится в котле, и расплавленный металл будет использован как топливо, а останется только ракета с небольшими крыльями и рулями, а также кабина для людей.

Согласно расчетам аэроплан будет иметь достаточную скорость, чтобы отлететь с Земли и перелететь на другие планеты...

Обратный спуск можно будет осуществить при помощи обратной отдачи ракетного мотора для того, чтобы замедлить полет и вновь очутиться в земной атмосфере. А даль-

ше возможен планирующий спуск или же спуск при помощи лишь маленького двигателя».

После доклада на губернской конференции изобретателей Цандера пригласили к Владимиру Ильичу.

И вот инженер несмело вошел в небольшую смежную с залом комнатку.

Ленин ждал конструктора. Он протянул ему руку и, внимательно всматриваясь в худое взволнованное лицо Цандера, усадил его на стул.

Ленину понравились смелые идеи молодого инженера. Они ничуть не испугали его, как пугали многих ученых мужей того времени. Ведь это он в свое время сказал:

«Напрасно думают, что она (фантазия. — Л. Э.) нужна только поэту. Это глупый предрассудок! Даже в математике она нужна, даже открытие дифференциального и интегрального исчислений невозможно было бы без фантазии. Фантазия есть качество величайшей ценности...»

Ленин, вероятно, видел в смелом проекте Цандера нечто большее, чем научную фантазию. Он допускал мысль, что на планетах солнечной системы и в других местах вселенной есть жизнь и обитают разумные существа. Об этих его высказываниях можно прочесть в воспоминаниях \* старого художника Александра Евельича Магарама, часто встречавшегося с Лениным в годы первой мировой войны, когда был политическим эмигрантом в Швейцарии, писавшего портрет Владимира Ильича.

«Возможно, что в зависимости от силы тяготения данной планеты, специфической атмосферы и других условий, — приводит Магарам слова Ленина, — эти разумные существа воспринимают внешний мир другими чувствами, которые значительно отличаются от наших чувств... Многое нам еще неизвестно, но основательно познать природу можно только диалектическим путем...»

Ленин знал, что настанет время полетов в космос, и говорил об этом своим товарищам по работе. Об одном из таких высказываний можно узнать из статьи «Невозможного нет», опубликованной в двенадцатом номере журнала «Новый мир» в 1961 году. Эту статью написала старая большевичка Е. Драбкина, которая долгое время работала вместе с Лениным. Интересно отметить, что описанная Драбкиной беседа, в которой заходила речь и о космических полетах,

\* Воспоминания хранятся в Фонде неизданных рукописей Института марксизма-ленинизма при ЦК КПСС. Опубликованы в журнале «Наука и жизнь» № 4 за 1960 год.

происходила тоже в декабре 1920 года, в дни VIII съезда Советов. Ленина слушали Мещеряков, Двонацкий, Скворцов-Степанов и другие участники съезда, собравшиеся в перерыв в комнате за сценой Большого театра.

Ленин верил в безграничную техническую мощь землян, которым удастся установить межпланетные связи.

Пожалуй, трудно сейчас найти человека, который бы не знал о встрече Владимира Ильича Ленина с английским буржуазным писателем Гербертом Уэллсом, но не многим известны ленинские слова, записанные Уэллсом:

«Ленин сказал, что, читая роман (Уэллса) «Машина времени», он понял, что все человеческие представления созданы были в масштабах одной нашей планеты. Эти представления основывались на предположении, что техническая мощь никогда не перейдет земного предела. Но если, — продолжал Ленин, — мы сможем установить межпланетные связи, тогда придется переосмыслить все наши философские, социальные и моральные представления. И в этом случае техническая мощь, став безграничной, положит конец насилию, как одному из факторов прогресса» \*.

Да, Ленин видел намного дальше, чем автор широко известных фантастических романов, писавший о космическом корабле из невесомого вещества «кеворита», на котором был предпринят полет на Луну, о машине времени и других чудесах.

Однако вернемся к беседе Ленина с Цандером.

Владимир Ильич с живым участием, на какое был способен только, наверное, он один, стал расспрашивать молодого инженера о его работах и планах. Простота и человечность великого вождя, искреннее внимание к трудам изобретателя не могли не подкупить Цандера. Он быстро освоился и стал с воодушевлением рассказывать Ленину о своих успехах и мечте построить ракетный межпланетный корабль.

Он говорил подробно, забыв в это время, что Ленина ждут другие, более важные, более насущные дела, он не мог не высказать всего, чем жил уже много лет.

Слегка прищурив глаза, подперев кулаком подбородок, Ленин внимательно слушал молодого инженера, а потом вдруг спросил его:

— А вы первым полетите?

\* Эта запись была опубликована во французской газете «Парис-пресс» в связи с полетом советской ракеты на Луну и приведена в статье Е. Драбкиной.

— Я иначе и не мыслю, — живо ответил Цандер. — Я должен показать пример, а после меня полетят другие. Такой ответ понравился Владимиру Ильичу. Прощаясь с молодым инженером, он крепко пожал ему руку, пожелал успехов в работе и обещал поддержку.



### «ЗНАЧИТ, ОСУЩЕСТВИТСЯ МОЯ МЕЧТА»

«Всю ночь я не мог заснуть, находясь под впечатлением встречи с вождем пролетариата Владимиром Ильичем Лениным, — рассказывал много лет спустя Цандер своему товарищу по работе. — Всю ночь шагал я по своей комнатушке и думал о величии этого человека. Я думал: ведь страна наша разорена из-за войны, хлеба мало, угля мало, заводы стоят, а этот человек, который руководит таким большим государством, выкраивает еще время, чтобы послушать о межпланетных полетах.

Значит, осуществляется моя мечта, думал я».

Вдохновленный вниманием Ленина, с еще большей энергией принял Цандер за работу над проектом самолета-ракеты.

Ему было трудно, работа над расчетами отнимала много времени. Пришлось уйти с завода. Но он не чувствовал себя одиноким, как до Октябрьской революции. Цандера поддерживали рабочие завода «Мотор», снабжая необходимыми материалами для экспериментов. Его работы, как и работы Циолковского, стали в центре внимания общественности. Он стал признанным техническим и научным вожаком всех, кто интересовался вопросами ракетостроения и космонавтики.

Цандера все чаще стали приглашать на технические конференции и диспуты. Он выступал с докладами о проблеме межпланетных полетов, писал на эту же тему статьи для журналов.

Весьма любопытными были выступления Цандера в январе 1924 года на теоретической секции Московского общества любителей астрономии и в июле 1924 года в научно-исследовательской секции общества.

Фридрих Артурович снова выдвигал идею о создании самолета-ракеты и использовании конструкционного материала корабля в качестве топлива для ракетного двигателя. Познакомил слушателей со своими расчетами и формулами.

Указал на возможность применения зеркал и экранов вместо ракетных двигателей во время космического полета.

Цандеру хотелось, чтобы члены научно-исследовательской секции как можно скорее приступили к практическим шагам. Он даже составил для них подробный план работы, в котором предусматривал испытание простых и составных ракет, работающих на различном топливе, испытание моделей складываемых и нескладываемых крыльев самолетов, исследование действий больших ускорений на специально построенной центрифуге.

Он предложил товарищам построить и испытать двигатели, использующие в качестве окислителя жидкий кислород, испытать водолазные костюмы для полетов на большие высоты, а также предохранительные приборы к ним, испытать аппараты, регенерирующие воздух, провести исследование оранжерей авиационной легкости.

Фридрих Артурович считал необходимым испытать в аэродинамической трубе отдельные узлы межпланетных кораблей при низких давлениях и больших скоростях, а также определить аэродинамическое сопротивление, подъемную силу, нагрев.

Он надеялся использовать ракеты для исследования верхних слоев атмосферы, возможности применения тончайших листов для экранов.

План был обширным и вызвал у слушателей большой интерес.

Над решением проблемы реактивного движения и межпланетных путешествий в первые годы советской власти работали не только Циолковский и Цандер.

Ниже мы еще расскажем о замечательных проектах Ю. В. Кондратюка.

Кроме него, история сохранила нам имена А. Н. Шелеста, получившего патент на схему реактивного двигателя, разработанную им в 1920 году; А. Ф. Андреева, которому в 1921 году тоже был выдан патент на его «летательный аппарат с реактивным движителем», работающим на сжиженных газах; Б. Н. Дмитриева, предложившего проект двигателя, «предназначенного для вертикального подъема в воздух с использованием для этой цели реактивной силы продуктов горения взрывчатой смеси»; Н. Э. Стразинга, создавшего проект реактивного пропеллера.



## Глава V

### ПЕРВЫЕ ОБЪЕДИНЕНИЯ

38  
38

дея реактивного движения и межпланетных полетов в каждом днем захватывала все новые и новые умы. Научные и технические общества все чаще на своих заседаниях говорили о проблемах ракетостроения и астронавтики.

В предисловии к «Космическим ракетным поездам» К. Э. Циолковский назвал больше десятка имен «первых забежчиков» и «проповедников» идеи звездоплавания. Среди них были Перельман, Воробьев, Ветчинкин, Цандер, Рынин, Чижевский. Они выступали с лекциями, писали статьи и книги, желая заинтересовать идеями реактивного движения и космических полетов массы людей.

Энтузиасты межпланетных сообщений пытались объединиться для совместной работы.

Уже говорилось, что еще в 1909 году Ф. А. Цандер создал общество при Рижском политехническом институте, где студенты занимались проблемами воздухоплавания и межпланетных полетов.

Видимо, создавались подобные общества и кружки и в других городах.

Журнал «Авиация и космонавтика» (№ 4, 1963 г.) указывает на то, что «были попытки возродить Общество звездоплавателей в годы гражданской войны, но и тогда оно просуществовало недолго».

По воспоминаниям одного из «первых забежчиков» идеи звездоплавания, а ныне профессора Чижевского, учёные и инженеры в конце 1923 года создали Центральное бюро по исследованию ракетных проблем. В состав руководства этого бюро входили Циолковский, Рынин, Чижевский, Горохов.

Это бюро занималось организацией лекций о полетах в космос, о возможности жизни на других планетах. Эти лекции проходили в зале заседаний одного из технических обществ, которое размещалось в районе Мясницкой (Кировской) улицы Москвы.

В числе лекторов здесь можно было увидеть таких учёных как Я. И. Перельман, Г. А. Кожевников, А. О. Бачинский, Л. К. Мартен, Н. Р. Бриллиг, К. И. Шенфер.

Центральное бюро поддерживало тесную связь с К. Э. Циолковским.

О существовании в Москве Центрального бюро говорит в своей книге «Путь в космос» и известный в ГДР популяризатор астрономии и космонавтики Генц Мильке. Автор указывает, что бюро было организовано в 1924 году.

Сейчас нелегко установить точную дату: все это происходило в первые годы советской власти и документы не сохранились. Одно совершенно достоверно — уже тогда многие учёные и инженеры интересовались не только космическими полетами, но стремились направить свои усилия на практическое решение вопросов ракетной техники.

Большой интерес к проблемам межпланетных сообщений проявили слушатели Академии Воздушного Флота (ныне Военно-воздушной академии имени Н. Е. Жуковского) и в первую очередь В. П. Каперский, М. А. Резунов и М. Г. Лейтейзен.

В апреле 1924 года они решили организовать при Военно-научном обществе академии секцию реактивного движения.

В ней пожелали работать 25 человек.

На первых порах члены секции ставили перед собой довольно скромные задачи. Они решили прежде всего наладить пропаганду идеи межпланетных полетов с тем, чтобы