

УДК 629.78(091)(47+57)
ББК 39.6г
П26

Во внутреннем оформлении использована фотография:

© РИА Новости

В оформлении переплета использованы фотографии:

Castleski, HelenField, Romolo Tavani, titoOnz / Shutterstock.com

Используется по лицензии Shutterstock.com

Первушин, Антон Иванович.

П26 108 минут, изменившие мир : хроники первого космического полета / Антон Первушин. — 3-е издание. — Москва : Эксмо, 2024. — 528 с. : ил. — (Люди эпохи: преодоление, исследование, прорыв).

ISBN 978-5-04-197593-7

108 минут длился первый полет человека в космос. Прошло уже больше полувека, но Юрий Гагарин, первый космонавт, по-прежнему является добрым символом будущих полетов к звездам.

Третье дополненное и исправленное издание книги известного российского журналиста и футуролога Антона Первушина рассказывает про подготовку первого полета человека в космос. Почему именно СССР, несмотря на технологическое первенство США, смог первым запустить спутник и человека в космос? В книге опубликовано правдивое описание полета, сделанное самим Гагариным, и выверенная, исторически точная запись полета с пояснениями происходящего.

УДК 629.78(091)(47+57)
ББК 39.6г

ISBN 978-5-04-197593-7

© Первушин А.И., 2011

© Оформление. ООО «Издательство «Эксмо», 2024

Оглавление

Предисловие	4
Глава 1. РАКЕТА	8
Глава 2. КОСМОДРОМ	114
Глава 3. УПРАВЛЕНИЕ	158
Глава 4. КОРАБЛЬ	219
Глава 5. КОСМОНАВТ	259
Глава 6. ПОЛЕТ	311
Глава 7. ПРАЗДНИК	387
Послесловие	436
Примечания	440
Документы	491
Список литературы	515

Предисловие

Современность диктует свои законы. Романтика дальних странствий и великих открытий осталась в прошлом. Континенты, архипелаги, острова и океаны нанесены на карту и изрядно освоены. Кажется, нет на планете места, где еще не побывал человек. Сегодня мы уже не думаем о том, как расширить принадлежащие нам земли, а сосредоточились на повышении жизненного комфорта. Из этого проистекают прагматизм и даже цинизм современного обывателя. А те, кто сохранил в душе романтику, компенсируют ее исчезновение участием в ролевых играх или экстремальных видах спорта.

И все бы хорошо, но отсутствие новых рубежей и явно выраженной конкуренции между державами за ресурсы (сегодня и державы, и ресурсы куда выгоднее покупать, нежели завоевывать) ведет к стагнации человеческой культуры: не хватает новых революционных образов и смыслов, а при формировании настоящего мы всё больше ориентируемся не на будущее, а на прошлое. В связи с этим футурологи говорят о «конце истории», культурологи — о «перманентном кризисе», а социологи — о «торжестве общества потребления».

И лишь изредка мы вспоминаем, что есть еще небо и звезды над головой, что существует необозримое пространство, до которого человечество сумело дотянуться, но в силу разнообразных причин приостановилось на величественном пути освоения макрокосма. Одним из поводов вспомнить об этом стал День космонавтики, который отмечают не только в России. Например, в Соединенных Штатах Америки — в стране, которую даже многие ее граждане считают «цитаделью прагматизма», — празднуют в апреле «ночь Юрия» («Yuri's Night»), названную так в честь Юрия Алексеевича Гагарина и его полета на корабле «Восток».

Образ Юрия Гагарина — один из немногих по-настоящему светлых образов в жестокой истории XX века. И он уникален. В самом деле, разве найдется другой человек, который в одночасье стал олицетворением нового и блистательного пути для целого человечества? Улыбка Гагарина объединяет всех, возвращает романтику, заставляет хотя бы на короткий миг забыть о сиюминутном и задуматься о будущем. А еще Гагарин — гордость нашей Родины.

Стало типичным в последние годы — как только начинают вспоминать мрачные подробности советской действительности, тут же находится оппонент, который скажет о спутнике и Гагарине. Можно подумать, подвиг когда-нибудь оправдывал преступление... И все же какая-то доля справедливости в таком оправдании есть. В прошлом веке многие народы показали себя не с самой лучшей стороны, а потому оценивать их ретроспективно имеет смысл не по злодеяниям (их нужно учитывать и помнить, но не строить на их основе современные отношения), а по вкладу в развитие цивилизации. И тут советские люди, не только русские, могут дать многим народам большую фору. Пренебрегая комфортом, презрев прагматизм, зачастую жертвуя самым дорогим, в том числе здоровьем и жизнью, они сумели сделать невозможное — восстановили из руин самую большую страну в мире и при этом совершили фантастический рывок к звездам. Если бы это сделали немцы или американцы, мало кто удивился бы, но Советский Союз, который всегда представлялся отстающей и даже варварской страной, вдруг разом вырвался в лидеры. Здесь есть чем гордиться!

Однако удивительный парадокс заключается в другом. Волею судьбы Россия стала наследницей СССР, во многом сохранив космический задел и имея прекрасные шансы остаться хотя бы на этом поле ведущей державой, — однако чем дальше, тем больше статус космонавтики в нашей стране девальвируется. И улыбка первого космонавта уже поблекла, как на старом выцветшем снимке, и говорят о Гагарине всё реже, и всё меньше молодых россиян знают, кто это такой, и понимают, зачем нужно летать

к звездам. А вместе с этим Россия теряет последнюю гордость и, возможно, последний шанс сохраниться в XXI веке в качестве сильного государства, определяющего контуры будущего. И не стоит ссылаться на прагматичный дух эпохи — забывчивость и пренебрежение достижениями отцов не имеют объективных причин.

Сегодня у нас снова есть повод вспомнить торжествующую улыбку Юрия Гагарина. В апреле мы будем отмечать очередную годовщину его триумфального орбитального полета. Но куда важнее не только вспомнить, а до мельчайших деталей воспроизвести историю этого полета, чтобы разобраться наконец, что же он для всех нас значит.

Настоящая книга появилась на свет не только благодаря информационному поводу. Дело в том, что сокрытие правды о полете Юрия Гагарина началось еще до самого полета. Люди старшего поколения прекрасно помнят, что ничего не слышали ни о «Востоке», ни о членах первого отряда космонавтов до 12 апреля 1961 года. И до самой смерти в январе 1966 года было засекречено имя главного конструктора ракетной техники — Сергея Павловича Королёва. Объяснялось это сокрытие соблюдением государственной тайны «в интересах обороноспособности», однако прошло больше шестидесяти лет, Советский Союз прекратил свое существование, а многие подробности одного из самых ярких событий в нашей истории найти не просто трудно, а невозможно. Такое положение вещей выглядит ненормальным.

В этой книге я попытался скрупулезно собрать, просеять через сито верификации и предельно конкретно изложить рассекреченную информацию, связанную с историей подготовки и осуществления первого полета человека в космос. Не ищите здесь биографических деталей и публицистических отступлений. Не будет и забавных анекдотов из жизни космонавтов. Об этом тоже стоит написать книгу, но как-нибудь в другой раз.

Перед вами своего рода энциклопедия по первому полету, поэтому я разбил ее на тематические главы-статьи, в хронологическом порядке описывающие те элементы ракетно-космической

инфраструктуры, без которых полет был бы невозможен: «Ракета», «Космодром», «Управление», «Корабль», «Космонавт». В главе «Полет», как следует из названия, я даю подробное описание самого полета, наложив его на полную расшифровку переговоров Юрия Алексеевича Гагарина с Землей, привязанную к московскому времени.

При работе над книгой я пользовался только открытыми источниками и в отдельных случаях при сильных разночтениях был вынужден принимать волевое решение, выбрав ту версию давних событий, которая представляется мне наиболее убедительной с позиций технической логики и здравого смысла. Варианты, «конспирологические» версии и оставшиеся вопросы ищите в разделе «Примечания».

К сожалению, я не смог назвать в этой книге имена всех, кто работал над созданием ракеты, космодрома, корабля и системы управления и обеспечил триумфальный полет. В этом смысле моя работа очень далека от полноты. Но прочитать подробнее о трудовом подвиге этих людей вы сможете в книгах и статьях, список которых приведен в самом конце.

В работе над книгой мне помогали, вольно или невольно, самые разные люди, предоставив редкие свидетельства очевидцев и материалы, которые не найти ни в одной из библиотек. Пользуясь случаем, я хотел бы поблагодарить за эту неоценимую помощь Игоря Афанасьева, Андрея Балабуху, Елену Бойцову, Александра Глушко, Янину Грошеву, Виктора Ефимова, Александра Железнякова, Аллу Качурину, Ирину Кулагину, Валерия Куприянова, Виталия Лебедева, Игоря Лисова, Дмитрия Манта, Сергея Манта, Игоря Маринина, Михаила Охочинского, Тимофея Прыгичева, Сергея Хлынина и Павла Шубина.

Спасибо вам! И — с Днем космонавтики!

Антон Первушин

Глава 1

Ракета

1.1. Формула Циолковского

Отсчет истории космонавтики принято вести с 1903 года. Именно тогда в майском номере журнала «Научное обозрение» была опубликована статья калужского ученого-самоучки Константина Эдуардовича Циолковского¹ «Исследование мировых пространств реактивными приборами». В ней ученый показал, что полеты в космос могут быть осуществлены только при помощи ракет с двигателями на жидком топливе.

У открытия Циолковского есть предыстория. Активное развитие воздухоплавания и первые попытки создать аппарат тяжелее воздуха, предпринятые в XIX веке, способствовали появлению проектов межпланетных кораблей. Фантасты с энтузиазмом ухватились за новую идею, тем более что в мифологии и предшествующей литературе можно было встретить описания сказочных путешествий на Луну и планеты. Не заставили себя ждать и деятельные изобретатели.

Однако на пути в космос предстояло преодолеть первое и, пожалуй, самое главное препятствие — земную гравитацию. Еще в 1685 году знаменитый английский физик Исаак Ньютон доказал², что для выхода на околоземную орбиту необходимо развить как минимум первую космическую скорость — 7,91 км/с, а для полета к Луне и другим планетам требуется уже вторая космическая скорость — 11,2 км/с. Но как достичь таких скоростей?

К середине XIX века были хорошо известны пороховые ракеты, однако их скорость и управляемость оставляли желать лучшего. Зато артиллерия добилась немалых успехов — появились нарезные орудия, обеспечивающие высокую кучность стрельбы на расстоянии нескольких километров. При этом считалось, что

чем больше ствол и пороховой заряд, тем большую скорость разовьет снаряд. Более поздние исследования показали, что максимальная скорость, которую может развить артиллерийский снаряд, лишь ненамного превышает 2 км/с, а увеличение ствола и размера заряда вовсе не способствует росту эффективности — снаряд летит дальше и быстрее, но не достигает теоретически ожидаемых результатов³.

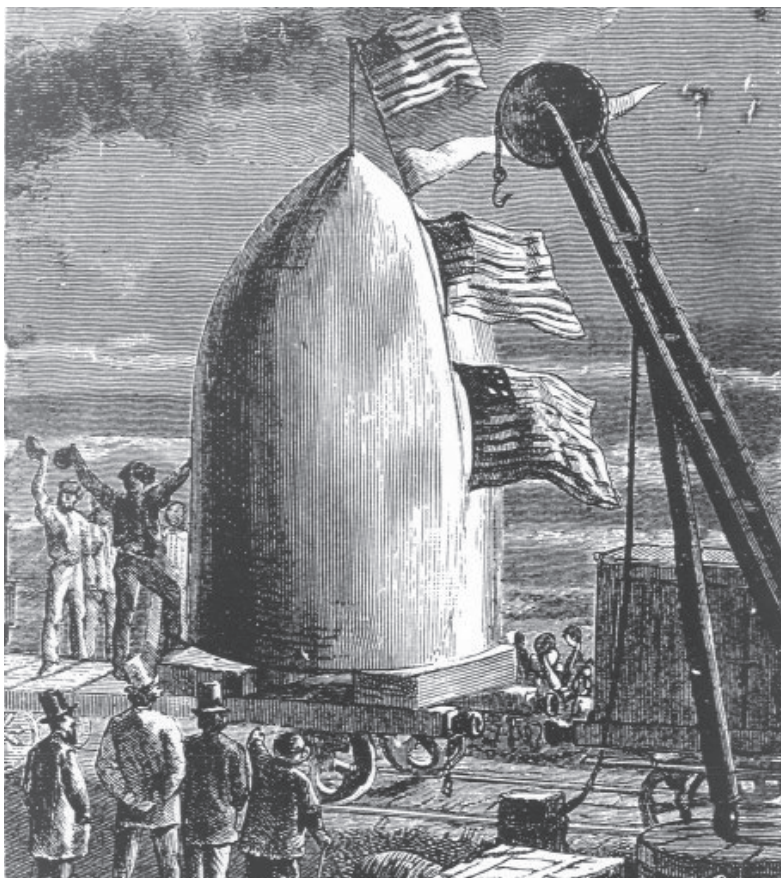
Однако в XIX веке на артиллерию возлагались большие надежды, и поэтому не приходится удивляться, что первый технически обоснованный проект полета в космос был связан с пушками.



Французский фантаст Жюль Верн

В 1865 году вышел третий роман быстро набиравшего популярность французского писателя Жюль Верна «С Земли на Луну прямым путем за 97 часов 20 минут»⁴. В романе описывалось орудие длиной 274 м и весом 68 тыс. т. В качестве взрывчатого вещества использовался пироксилин в количестве 164 тыс. т. Сначала предполагалось при помощи этого орудия послать к Луне снаряд без пассажиров, но потом внутри необыкновенного ядра была устроена каюта, в которой решились отправиться в космическое путешествие трое смельчаков. Разумеется, в романе старт к Луне прошел удачно, а межпланетные путешественники не только выжили, но и отправились в полный приключений полет к соседнему небесному телу. Однако в реальности дела обстояли бы намного хуже.

Допустим, полый снаряд, выпущенный из такой пушки, развил вторую космическую скорость. Однако элементарный расчет показывает, что его ускорение на самом первом и самом коротком отрезке пути по пушечному жерлу оказалось бы столь велико, что все тела внутри приобрели бы вес в 60 тыс. раз больший, чем вес самого тела. То есть пассажиры испытали бы ударную перегрузку в 60 тыс. g^5 .



Космический снаряд Жюль Верна

Жюль Верн догадывался, что на описываемых в романе межпланетных путешественников будет воздействовать сильная

перегрузка, и даже снабдил снаряд примитивным амортизирующим устройством, полагая, что оно поможет им отделаться легкими ссадинами и ушибами. В XIX веке ученые еще не могли сказать, какую перегрузку способен выдержать человек, но чудовищность названного числа пугала, и, критикуя проект Верна, исследователи писали, что пассажиров такого снаряда буквально размазало бы по полу. И были недалеки от истины — сегодня доподлинно установлено, что смертельной для человека является ударная перегрузка свыше 300 g⁶.

Однако персонажей романа поджидала еще одна опасность — сопротивление воздуха. Ведь оно возрастает куда быстрее, чем скорость снаряда. А кроме того, чем быстрее летит тело, тем оно быстрее нагревается и разрушается — свидетельством служат регулярные метеорные дожди. Сопротивление воздуха на выходе из пушки Жюль Верна при указанном им ускорении в буквальном смысле остановило бы снаряд, а жерло разорвало бы на части.

Несмотря на эти серьезные недостатки, проект французского писателя вызвал общественный резонанс. Его обсуждали, и даже выдвигались варианты исправления ситуации. Если сделать орудие длиной в 300 км, удалить из ствола воздух, дуло «вывести» за пределы атмосферы, а снаряд изнутри заполнить водой, которая является идеальным естественным амортизатором, то теоретически можно обойти все проблемы. Вот только эта теоретическая задача не решается технически — ни во времена Жюль Верна, ни поныне.

Но сама идея захватывала воображение. Позднее многие из основоположников космонавтики признавались, что заняться этой областью их побудил именно фантастический проект «лунной» пушки.

Ознакомился с романом и Константин Циолковский. Еще в юности будущий знаменитый ученый увлекся воздухоплаванием, и это предопределило главный предмет его научных интересов — создание более совершенных аэростатов, дирижаблей и летательных машин.



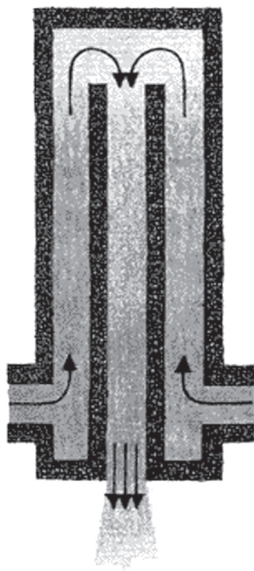
Константин Эдуардович Циолковский в своей библиотеке

Долгое время космонавтика оставалась для Циолковского на втором плане, но любовь к астрономии привела его к проблематике достижимости космических высот и скоростей. Циолковский сразу разглядел все огрехи проекта гигантской пушки и отказался от него. При этом он рассматривал разные способы выхода в космос, сосредоточившись на использовании центробежной силы — идея разгонной эстакады вокруг экватора или гигантской башни была куда перспективнее, но столь же сложна для реализации⁷.

Хотя в ранних рукописях Циолковского уже описана возможность применения силы отдачи для движения в пустоте⁸, он еще не думал о ракетах. В 1896 году калужский ученый ознакомился с брошюрой Александра Петровича Федорова «Новый принцип воздухоплавания, исключаящий атмосферу как опорную среду»⁹. В ней молодой изобретатель излагал принцип действия придуманного им «прибора», имеющего несколько двигателей: одни служили ему для подъема, другие — для движения в горизонтальном направлении, третьи выполняли роль реактивных рулей. Каждый двигатель состоял из генератора газа и «трубы».

Газ под давлением поступал в «трубу» и вырывался наружу, создавая реактивную тягу и тем самым двигая «прибор» в противоположную сторону.

Идея Федорова поразила Циолковского, позднее он писал: «Она толкнула меня к серьезным работам, как упавшее яблоко к открытию Ньютоном тяготения».



Ракетный двигатель Александра Федорова

В своей работе Федоров не приводил никаких расчетов, и ученому пришлось проделать их самостоятельно. 10 мая 1897 года Константин Эдуардович вывел формулу, которая сегодня по праву носит его имя.

Формула Циолковского устанавливает связь между четырьмя параметрами: скоростью ракеты в любой момент времени, скоростью истечения продуктов сгорания из сопла, массой ракеты, массой взрывных веществ¹⁰. Допустим, необходимо запустить спутник на околоземную орбиту. Значит, скорость ракеты после истощения топлива должна равняться первой космической скорости. Скорость истечения для каждого вещества индивиду-

альна. Располагая этими двумя величинами, можно перебирать соотношения масс топлива и ракеты — и добиться оптимального значения.

Data Wmax 189721.

$$16... \frac{v}{v_1} = -L_{\text{max}} \left\{ 1 + \frac{M_2}{M_1} \right\} \quad 1$$

$$20... v_1 = 5700 \text{ м/с.} \quad \frac{v_1}{v_2} = \frac{1}{4} \left(\frac{M_1 + M_2}{M_1} \right)^2$$

$\frac{M_2}{M_1}$	$\frac{v}{v_1}$	v
1	0,675	3920
2	1,098	6260
3	1,386	7880
4	1,609	9170
5	1,792	10100
6	1,946	11100
7	2,079	11850

$$28... t = \frac{v}{\mu}; \quad 29... \frac{p}{g}$$

$$31... t = \frac{v_2}{\mu}; \quad 32... \frac{p}{g}$$

$$34... v = v_1 \left(\frac{p}{p-g} \right)$$

$$35... v_2 = -v_1 \left(1 - \frac{1}{\mu} \right) \left(\frac{M_1 + M_2}{M_1} \right)$$

$$40... p = p - g$$

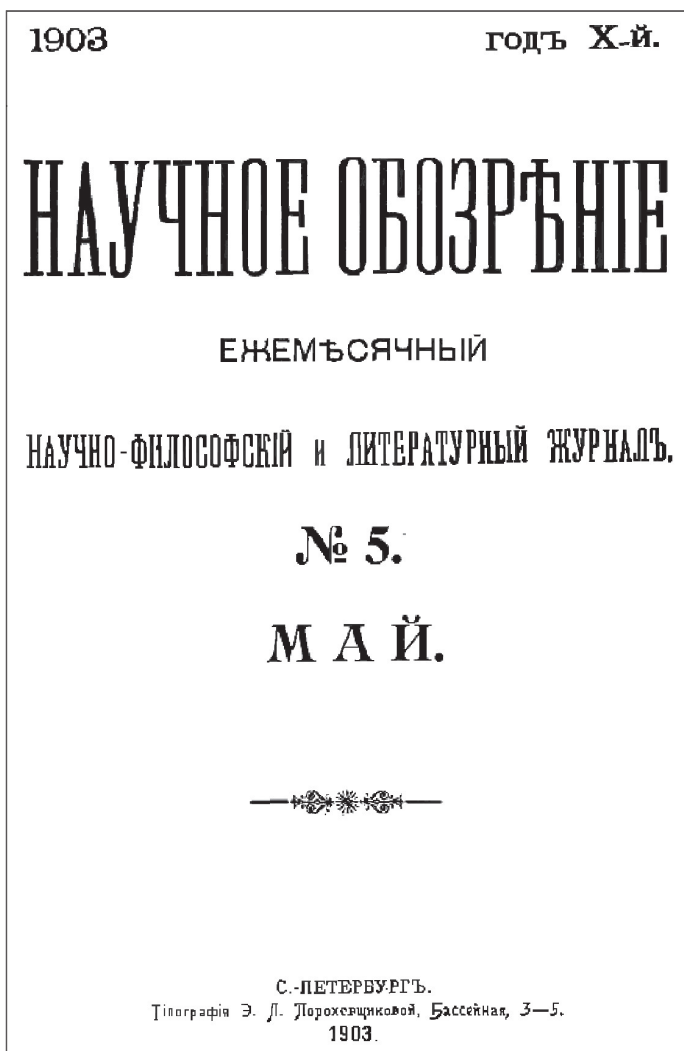
$$41... p = \frac{1-g}{2} t^2$$

$$42... h = \frac{v_2^2}{2(p-g)}; \quad 43... h = \frac{v^2}{2p} \left(1 - \frac{2}{\mu} \right)$$

$$44... \frac{T_1}{T_2} = 1 - \frac{2}{\mu} \quad T = \frac{v^2}{2g} \dots 45$$

Вывод формулы Циолковского (автограф)

Формула сразу дала Циолковскому доказательство того, что полеты к другим планетам посредством ракет возможны. Она же позволила ему установить идеальное топливо для ракеты: если использовать в качестве горючего жидкий водород, а в качестве окислителя жидкий кислород, то грузоподъемность ракеты существенно возрастает.



Обложка журнала «Научное обозрение», в котором впервые была опубликована основополагающая статья Циолковского «Исследование мировых пространств реактивными приборами»

На основе своих расчетов Циолковский написал статью «Исследование мировых пространств реактивными приборами». Ее первая часть и была опубликована в 1903 году. В ней, кроме про-

чего, описана ракета с прямой дюзой, использующая водородно-кислородное топливо. Главное, что давала такая ракета по сравнению с пороховыми, — возможность ускоряться постепенно, избегав ударных перегрузок при старте.

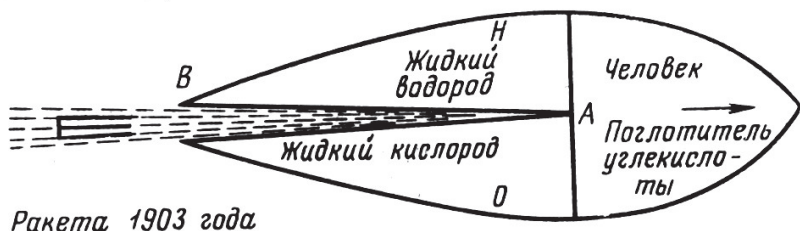


Схема ракеты с прямой дюзой Константина Циолковского (1903)

Статья осталась не замеченной широкой публикой, поэтому ее вторая часть увидела свет только через восемь лет — в 1911 году — на страницах журнала «Вестник воздухоплавания». Здесь Циолковский привел результаты своих вычислений по преодолению силы земного тяготения, полету к другим планетам и выдвинул идею автономной системы жизнеобеспечения для космических кораблей. В эту часть статьи Константин Эдуардович вставил фразу, которая ныне считается девизом космонавтики: «Планета есть колыбель разума, но нельзя вечно жить в колыбели».

1.2. Ракеты Оберта

О Циолковском и его работах появилось множество публикаций¹¹, однако подлинное признание к нему пришло только в 1923 году, после того как в советской прессе появились сообщения о ракетных достижениях Германии.

Основоположником немецкого ракетостроения по праву считается Герман Оберт¹². С юности он занимался проблемами теоретической космонавтики. В десять лет прочитал роман Жюль Верна «С Земли на Луну...» и, проделав с помощью учителя физики простейшие расчеты, понял, что проект космической пушки неосуществим. В четырнадцать лет Оберт пришел к выводу,