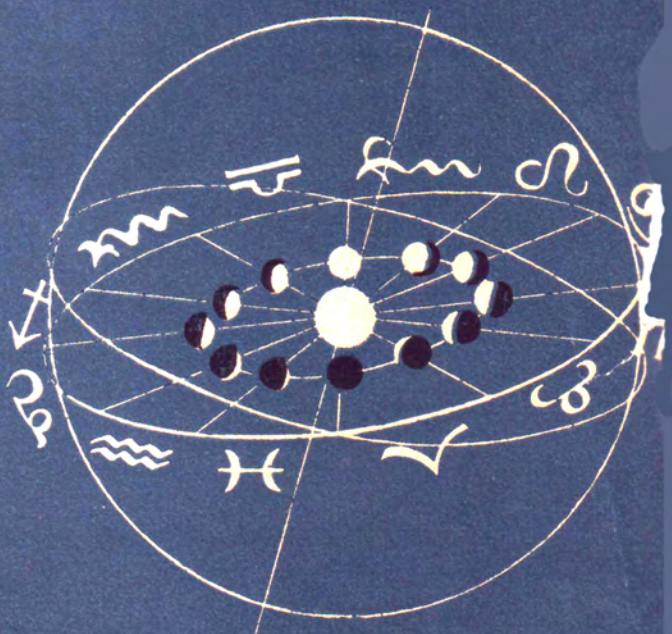
МЕЖПЛАНЕТНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Н. А. РЫНИН

АСТРОНАВИГАЦИЯ



1932

ЛЕТОПИСЬ И БИБЛИОГРАФИЯ

Н. А. РЫНИН

МЕЖПЛАНЕТНЫЕ СООБЩЕНИЯ

АСТРОНАВИГАЦИЯ

ЛЕТОПИСЬ И БИБЛИОГРАФИЯ

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
ЛЕНИНГРАД • 1932

Обложка работы
художника
Н. А. УШИНА

Ответственный редактор Н. А. Рынин

Технический редактор Г. Бушман

Сдано в набор в декабре 1931 г. — Подписано к печати 22 апреля 1932 г.

Тит. + 218 + X + 12 нен. стр. (93 фиг.) — Бум. 72 × 110 см. — $15^3/_4$ п. л. — 48500 тип. зн. —
Тираж 1100. Ленгорлит № 35090. — АНИ № 132. — Заказ № 1924.
Типография Академии Наук СССР. В. О., 9 линия 12.

ПРЕДИСЛОВИЕ К IX ВЫПУСКУ

Настоящее сочинение является девятым (и последним) независимым выпуском из серии работ, предпринятых автором под общим заглавием „Межпланетные сообщения".

Восемь выпусков уже вышли в свет, а именно:

Выпуск I. „Мечты, легенды и первые фантазии". Лгр. 1928 г.
„ II. „Космические корабли в фантазиях романистов". Лгр. 1928.
„ III. „Лучистая энергия в фантазиях романистов и в проектах ученых". Лгр. 1931.
„ IV. „Ракеты". Лгр. 1929.
„ V. „Теория реактивного движения". Лгр. 1929.
„ VI. „Суперавиация и суперартиллерия". Лгр. 1929.
„ VII. „К. Э. Циолковский. Его жизнь, работы и ракеты". Лгр. 1931.
„ VIII. „Теория космического полёта". Лгр. 1932.

Все замечания по поводу вышедших в свет выпусков и требования о высылке их читатели благоволят направлять автору по адресу:

Ленинград, ул. Жуковского 4, кв. 9.
Николаю Алексеевичу Рынину.

В виде приложения к настоящему выпуску ниже напечатано предисловие ко всем девяти выпускам. Кроме того, для сведения любителей библиографии, сообщается, что имеются в небольшом количестве сброшюрованные в три тома все девять выпусков.

Н. Рынин.

Ленинград, 1 III 1932

ПРЕДИСЛОВИЕ КО ВСЕМ ДЕВЯТИ ВЫПУСКАМ

Несмотря на ряд затруднительных условий, нам все же удалось довести до конца, предпринятое в 1927 году, издание серии выпусков сочинения „Межпланетные Сообщения в фантазиях романистов и в проектах ученых".

Всего вышло в свет девять выпусков, а именно:

1. „Мечты, легенды и первые фантазии".
2. „Космические корабли в фантазиях романистов".
3. „Лучистая энергия в фантазиях романистов и в проектах ученых".
4. „Ракеты и двигатели прямой реакции". (История, теория и техника).
5. „Теория реактивного движения".
6. „Суперавиация и суперартиллерия".
7. „К. Э. Циолковский. Его жизнь, работы и ракеты".
8. „Теория космического полета".
9. „Астронавигация. Летопись. Библиография и указатель".[1]

Заканчивая этот труд и подводя итоги работы, мы не можем не поделиться с читателями теми впечатлениями, которые получились у нас в связи с возбужденными в книгах вопросами о проблеме межпланетных сообщений вообще и о ракетном или реактивном двигателе в частности. Можно без преувеличения сказать, что если настоящая эпоха в отношении транспорта называется эпохой авиации и воздухоплавания, то следующая эпоха будет эпохой ракетных снарядов, которые с громадными скоростями будут переносить в пределах стратосферы и выше инструменты, почту, грузы, а затем и пассажиров.

Когда начиналось издание этого труда (1927 г.), тогда имелась уже достаточно разработанная теория реактивного движения, но едва лишь намечался практический подход к решению этой проблемы. Теперь же, через 5 лет, мы уже имеем ценные результаты многочисленных опытов по испытанию реактивных двигателей в лабораториях, в применении их к движению жел.-дор. дрезин, саней, автомобилей и аэропланов. Наконец, были произведены опыты с полетами самих, сначала небольших, ракет,

[1] Кроме того нами был переведен с немецкого яз. и сдан в печать (Гостехиздату) труд Г. Оберта „Пути к космическому полету" (3-е нем. издание).

и намечен ряд подобных же опытов с ракетами все больших и больших размеров. Результатами этих опытов заинтересовались военные ведомства разных стран, и они начали производить исследования по применению ракет к переброске снарядов. Возникла как бы реактивная или ракетная артиллерия. Кроме того ракеты применяются для взлёта самолетов.

Идея межпланетных сообщений охватывает уже большие массы людей, и в разных странах образуются общества и кружки для изучения этого вопроса. Так, в С. А. С. Штатах образовалось „Общество межпланетных Сообщений" (American Interplanetary Society), в Германии работает „Общество для изучения космического полета" (Der Verein für Raumschiffahrt). Во Франции образован Астронавтический комитет (Le Comité d'Astronautique), который ежегодно присуждает премию за лучшую работу по межпланетным сообщениям. В СССР еще в 1924 г. образовалось в Москве О-во межпланетных сообщений, которое однако в том же году прекратило свою деятельность. Все же, в разных городах СССР и, в особенности в Ленинграде, ежегодно возникали при различных ВУЗ'ах и ВТУЗ'ах студенческие кружки по изучению межпланетных сообщений но, благодаря недостатку средств, сложности проблемы и загруженности учебной работой, эти кружки не могли проявить большой активности.

Однако, несомненно, интерес и актуальность проблемы привлекает и у нас в СССР внимание широких масс и является вполне своевременным образование о-ва межпланетных сообщений, с соответствующим научно-исследовательским институтом.[1]

Показателем этого интереса служит образование в 1931 году в Москве и в Ленинграде при Осовиахиме „Гирдов" (Групп по Изучению Реактивного Движения); московская группа называется „Гирд'ом", а Ленинградская „Ленгирд'ом". Обе эти группы насчитывают уже по несколько сот членов.

Ко времени окончания издания последнего выпуска у нас накопилось много нового материала, который значительно мог бы пополнить ранее вышедшие выпуски и, очевидно, войдет в следующее издание их, если таковому будет суждено появиться в свет. Теперь же мы считаем своим приятным долгом выразить свою глубокую благодарность учреждениям и лицам, поддержавшим нас в этом начинании, именно:

1. Ленинградскому Институту Инж. Путей Сообщения, издавшему 5-й выпуск „Теория реактивного движения".

2. Уполномоченному в Ленинграде Технического Штаба н-ка вооружений Р. К. К. А., Н. Ильину, способствовавшему получению разрешения на издание 8 и 9 выпусков.

3. Редакции бюллетеней Научно-Технического Комитета Артиллерийского Управления Р. К. К. А. в лице Г. В. Оппокова и Н. В. Уиттенховена — за напечатание библиографии по реактивным снарядам.

[1] О задачах этого института см. наш выпуск 4-й „Ракеты", стр. 213.

4. П. П. Сойкину — за издание 2-го выпуска „Космические корабли в фантазиях романистов".

5. В. П. Глушко — за сообщение нам ценного материала по истории межпланетных сообщений в СССР.

6. К. Э. Циолковскому — за любезную присылку из Калуги всех имевшихся у него его сочинений и за неизменно-сочувственное отношение к нашей работе.

7. Г. Оберту, Г. Гоманну, В. Лей, Р. Эсно-Пельтри, Годдару, Ладеманну, А. Шершевскому за редкое внимание к нашей работе и за любезную присылку нам своих ценных трудов по межпланетным сообщениям и

8. Многочисленным (более 300 человекам) нашим корреспондентам — читателям, которые из разных, даже самых отдаленных, концов СССР любезно сообщали в своих письмах замечания и дополнения, относящиеся к нашим работам, а также часто описывали и свои, весьма интересные исследования в области реактивных двигателей и по истории развития идеи межпланетных сообщений.

Сделанная нами работа, конечно, не может быть совершенной, но мы сделали, что могли. Пусть, могущие, сделают лучше.

Н. Рынин.

Ленинград, 1 III 1932.

Адрес: Ленинград, ул. Жуковского 4, кв. 9.
Николаю Алексеевичу Рынину.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий девятый (последний) выпуск нашей серии „Межпланетных Сообщений“ заключает в себе описание тех путей, по которым предстоит нестись будущим космическим кораблям.

В начале даются основные сведения по астрономии, главным образом, в отношении Земли, Луны и остальных планет солнечной системы, причем нами были построены специальные карты траекторий планет в ортогональных проекциях. Эти карты наглядно показывают сложность ведения (астронавигации) космического корабля в пространстве среди запутанных траекторий планет и планетоидов.

Далее приводится ряд расчетов, касающихся вопросов ведения и скоростей корабля.

В виде приложения ко всем выпускам серии даются: летопись и библиография по межпланетным сообщениям и указатели имен и предметов, о которых упоминается во всех девяти выпусках.

Астронавигация

Полет в мировом пространстве

О время! Властно ты все в жизни разрушать,
Железо иль алмаз — равны, как прах могилы.
Лишь надо мной не властно ты. В простор,
Рассекши крыльями хрустальный свод небесный,
Я уношусь... Я выше сфер... Чудесный
Предвидит новый мир прозревший взор.

Джордано Бруно (сонет).

Мыслимо, а следовательно возможно, что человек полетит когда нибудь до отдаленнейших светил.

Альберт Эйнштейн.

При решении задачи о межпланетных сообщениях необходимо отдать себе ясное представление о следующих главнейших вопросах:

1. Какие расстояния предстоит пролететь межпланетному кораблю, чтобы достигнуть той или другой планеты.

2. Какие планеты, кометы и другие небесные тела могут встретиться по пути и каковы их размеры.

3. Какими движениями обладают эти тела.

4. Какое влияние (притяжение) они могут иметь на корабль.

5. Каковы условия жизни на этих планетах.

В настоящей главе делается попытка осветить эти вопросы, конечно, не вполне точно, так как эта задача астрономии, но с приближением, пока достаточным для нашей цели. Пункт же 5 отчасти затронут в ранее выпущенной нашей книге „Космические корабли.“ В качестве предисловия к этой главе, позволю себе предпослать вдохновенное описание мировых бездн, сделанное астрономом К. Фламмарионом в его сочинении „Популярная астрономия“.

„ПОЛЕТ В МИРОВОМ ПРОСТРАНСТВЕ“

Мы живем на земле, на шаре, который мчится, катится, кружится, является как бы игрушкой более чем 10 беспрерывных и разнообразных движений, но мы так ничтожны на этом шаре и так удалены от остальных

миров, что все представляется нам неподвижным и неизменным. Между тем ночь расстилает свое покрывало, звезды зажигаются в глубине небес, „вечерняя звезда“ сияет на западе, луна изливает в атмосферу свою лучезарную благодать.

Отправимся в путь, полетим с быстротою света! (фиг. 1).

Уже во вторую секунду мы пронесемся мимо лунного мира, раскрывающего перед нами свои зияющие кратеры и развертывающего свои горы и пустынные долины. Не будем останавливаться. Вновь появляется Солнце; оно позволяет нам окинуть последним взглядом освещенную Землю, маленький наклонный шар, который, все уменьшаясь, падает в бесконечную ночь. Вот появляется новая, подобная нашей, земля — Венера, населенная существами с быстрым и страстным движением. Далее мы пролетаем так близко от Солнца, что видим его ужасные вспышки; но мы все продолжаем наш полет. Вот и Марс с его средиземными морями, заливами, берегами, большими реками с его народами, странными городами, с его деятельным и занятым населением. Время не терпит — останавливаться некогда. Вот появляется громадный колосс — Юпитер. Тысяча земель меньше одного его. Какая быстрота в его жизни! Какой шум на его поверхности! Какие бури, какие вулканы, ураганы в его громадной атмосфере. Какие страшные животные в его водах! Там еще нет человеческой природы... Летим, летим все выше. Вот мир, который так же быстр, как Юпитер и окружен странным сиянием; это — фантастическая планета Сатурн, вокруг которой десять миров, представляющие разные фазы; такими же фантастическими являются для нас и те существа, которые там обитают.

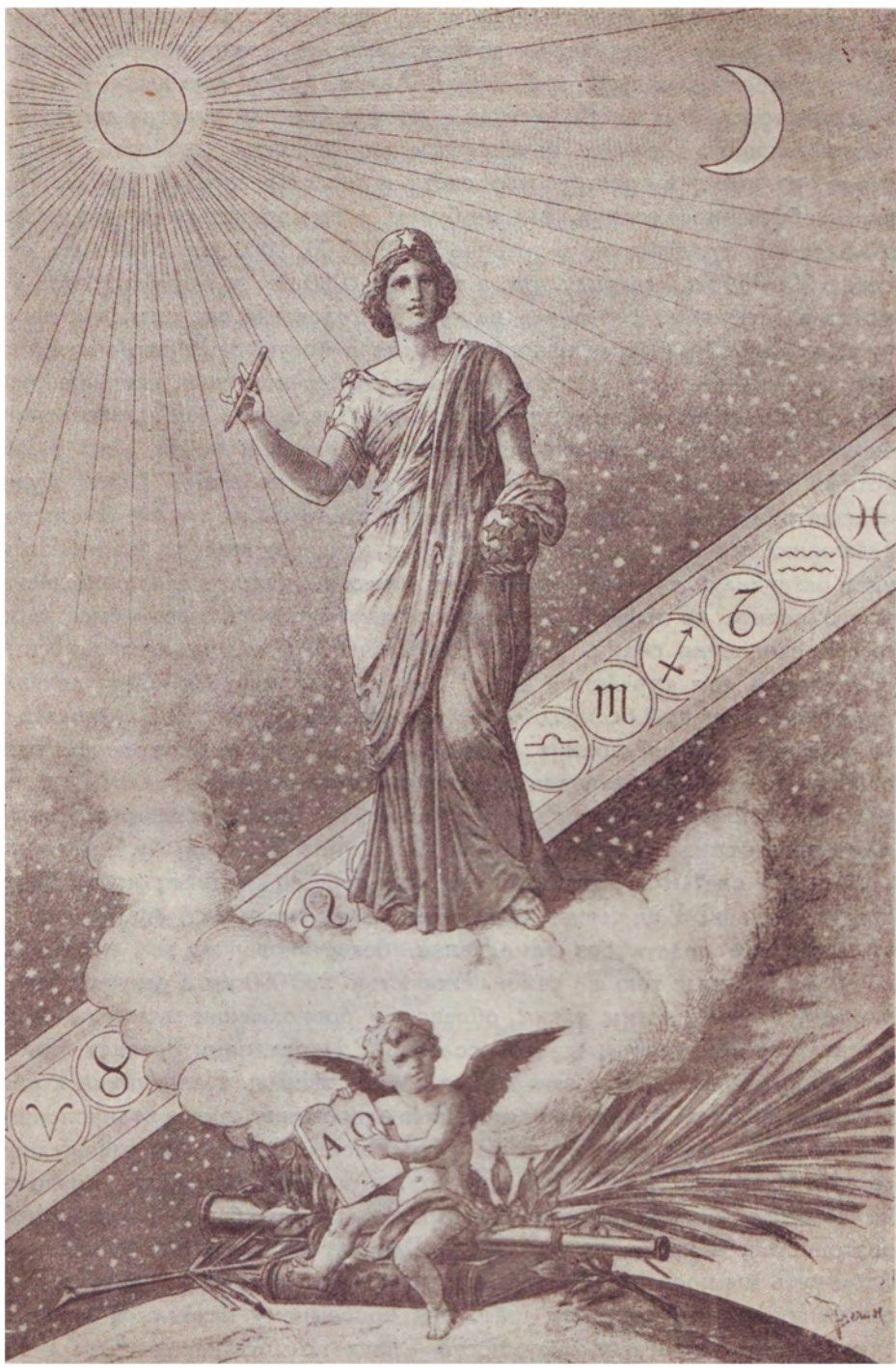


Фиг. 1. Полет Фламмариона с Уранией среди звезд.

Продолжаем наш небесный полет. Уран, Нептун* — самые последние известные нам миры, которые мы встретили бы на своем пути. Но летим все выше.

Бледная, растрепанная, тихая и усталая скользит перед нами комета, затерянная среди ночи своего афелия; но мы еще различаем Солнце, как огромную звезду, блистающую среди небесного населения. При одной и той же скорости 300 000 км в секунду нам достаточно было 4 часов, чтобы перенестись на расстояние Нептуна. Но вот уже несколько дней,

* Тогда еще не была открыта планета „Плутон“.



Фиг. 2. „Урания“ — муза астрономии

как мы летим через кометные афелии и в течение нескольких недель и месяцев продолжаем пересекать пустыни, которыми окружена солнечная система; мы встречаем только кометы, которые странствуют от одной системы к другой, падающие звезды, метеоры, разрушенные остатки миров, вычеркнутых из книги жизни. Летим, летим еще выше — в продолжении трех лет и шести месяцев — прежде чем нам удастся достигнуть самого близкого солнца, величественного горнила, двойного солнца, которое изливает в пространство света и теплоты гораздо больше, чем наше собственное солнце. Но не будем останавливаться и продолжим то же самое путешествие в течение 10, 20, 100, 1000 лет с тою же скоростью 300 000 км в секунду. Да, в течение 1000 лет мы будем лететь без отдыха и остановок, созерцать на пути эти сложные системы, эти новые солнца разнообразных величин, обильные и могущественные очаги, светила, свет которых загорается и потухает; эти бесчисленные, изменяющиеся и увеличивающиеся планетные системы, отдаленные земли, населенные непознаваемыми существами всевозможных форм и видов, этих разноцветных спутников, и все эти неожиданные небесные виды; будем наблюдать небесные человечества, приветствовать их труды, сочинения, их историю, строить предположения об их нравах, страстях, идеях. Но не будем останавливаться! Нам предстоит другая тысяча лет для продолжения нашего полета по прямой линии; воспользуемся ими, пронесемся через все эти скопления солнц, через этот млечный путь, разрывающийся на куски, через эти страшные очаги бытия, сменяющиеся одни другими в постоянно зияющей беспредельности пространства; не будем удивляться, что приближающиеся солнца или далекие здезды падают перед нами подобно дождю, представляя собою как бы огненные слезы, вечно падающие в пропасть; будем присутствовать при столкновении шаров, при разрушении отживших земель, при рождении новых миров; будем следить за падением систем к призывающим их к себе созвездиям; но не будем останавливаться! Еще тысяча лет, еще десять тысяч лет, еще сто тысяч лет такого же полета без замедления, безостановочно, все по прямой линии, постоянно с тою же самою скоростью 300 000 км в секунду. Предположим, что мы летим таким образом в продолжении миллиона лет... Достигли ли мы границ видимой вселенной? Перед нами мрачная бездна. Но там, в глубине небес, загораются новые звезды. Направимся к ним; достигнем их. Новый миллион лет: новые откровения, новые великолепные звезды. Новые вселенные, новые миры, новые земли, новые человечества!.. И что же! Конца все еще нет? Когда же закроется горизонт? Где же небесный свод? Где небо, которое остановило бы нас? Попрежнему пространство, попрежнему пустота!.. Где же, наконец, мы находимся? Какой путь мы пролетели?.. Мы... у предверья бесконечности!.. Мы не подвинулись ни на один шаг. Мы попрежнему находимся в той же точке! Центр — повсюду, окружность — нигде... Да, перед нами опять открылась бесконечность, изучение которой еще не начиналось... Мы ничего не видели, мы в ужасе отступаем, мы падаем уничтоженные, неспо-

собные продолжать бесполезного полета... Ах, мы можем падать, падать по прямой линии в зияющую пропасть, падать постоянно, в продолжении целой вечности, но никогда, решительно никогда не достигнем дна, так же, как не достигли и ее вершины... Что я говорю? — Мы никогда даже не приблизимся к ней. Надир становится зенитом. Ни неба, ни ада; ни востока, ни запада, ни верха, ни низа, ни левой, ни правой стороны. По какому бы направлению ни рассматривали вселенную, она повсюду бесконечна. В этой бесконечности — скопления солнц и миров, составляющих нашу видимую вселенную, образуют лишь остров громадного архипелага, и, в вечности, жизнь нашего столь гордого человечества, со всей его религиозной и политической историей, жизнь всей нашей планеты — не что иное, как мимолетный призрак.*

АСТРОНОМИЯ

Пусть мучит жизнь, и день, что прожит,
Отзвучьем горьких дум тревожит,
И думу скорбь коварно гложет;
Взгляни в ночные небеса,
Где пала здездная роса,
Где млечный путь, как полоса,
Пролег и свет на светы множит;
Вглядись покорно в чудеса, —
И вечность нежно уничтожит
В тебе земные голоса,
Бессонной памяти положит
Повязку мрака на глаза;
Застынет, не упав, слеза,
И миг в безбрежном изнеможет!
Целит священная безбрежность
Всю боль, всю алчность, всю мятежность,
Смиряя властно безнадежность
Мечтой иного бытия!
Ночь, тайн созданья не тая,
Бессчетных звезд лучи струя,
Гласит, что с нами рядом — смежность
Других миров, что там — края,
Где тоже есть любовь и нежность,
И смерть и жизнь, — кто знает, чья!
Что небо — только порубежность
Планетных сфер, даль — колея,
Что сомны солнц и наше „я“
Влечет в пространство — неизбежность.

Валерий Брюсов „Голос иных миров“.

---

* По теории Эйнштейна мир бесконечен, но ограничен и имеет кривизну радиуса 170 миллионов световых лет.

ГЛАВА I

Движение небесных тел

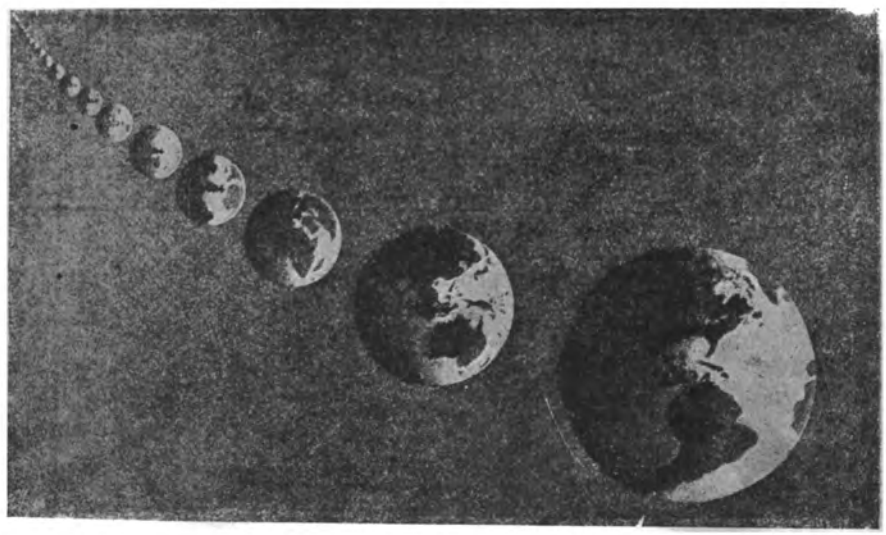
ЗЕМЛЯ В МИРОВОМ ПРОСТРАНСТВЕ

ЗЕМЛЯ

Влекома силою первичной, ты ль жива,
Бродячая земля, о глыба вещества?
Вертись, стремись, судьба не ждет!
За оборотом оборот,
За днями день, за годом год,
За веком век, вперед, вперед!
Стреми свой лет, судьба не ждет!
Зерно летящее! Зародыш не развитый!
Пустая скорлупа бесплодного яйца!
Зеленый абрикос грозою с ветки сбитый!
Нет, нет, не изумруд небесного кольца!
Вертись, стремись, судьба не ждет,
За оборотом оборот!
О муха жалкая у Солнца в паутине,
О, виноградина из грозди мировой,
Земля! ты брошена, между планет, в пустыне —
Без устали плясать свой танец круговой.
За днями день, за годом год
Стреми свой лет, вперед! вперед!
Ты — точка малая, в пространстве без подпоры!
Ты — точка, но без i! Ты — круглый поплавок,
На океане лет качаемый, который,
Наполнившись водой, нырнет на дно, в свой срок!
Вертись, Земля! судьба не ждет!
За оборотом оборот!
А! А! шар бильбокэ, рукой неловкой брошен!
Иль просто грязи ком из сжатых рук Творца!
Иль чей-то темный мозг, без черепа, непрошен,
Блуждающий меж звезд в пространстве без конца!
Вертись, стремись, судьба не ждет!
За оборотом оборот,
За днями день, за годом год,
За веком век, вперед, вперед,
Стреми свой лет, судьба не ждет!

Ренэ Аркас. „Земля". Перев. Валерия Брюсова.

Земля, планета, на которой мы живем и с которой мечтаем отправиться в другие миры, представляет из себя почти сферообразное тело, несущееся в мировом пространстве (фиг. 3). Движение ее весьма сложно и подчиняется влиянию разных причин. Рассмотрим главнейшие движения Земли.



Фиг. 3. Движение Земли в мировом пространстве.

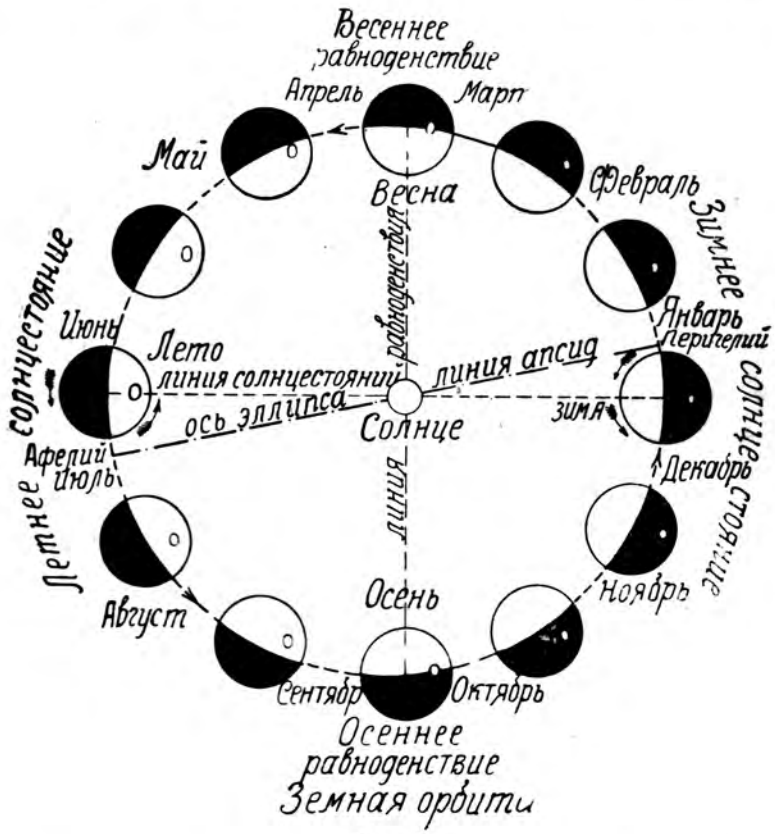
1-е движение. Земля вращается вокруг своей оси.

В таблице показаны скорости вращения Земли в м/с по различным широтам:

Широта	Скорости в м/сек
0° (Экватор)	465
10	458
20	437
30	403
40	357
50	300
60	234
70	160
80	81
90° (полюс)	0

2-е движение. Земля вращается вокруг Солнца. На фиг. 4 изображен путь, — земная орбита — пробегаемый Землей вокруг Солнца в течение года. Путь этот эллиптический. В одном из фокусов его поме-

щается Солнце. Линия, соединяющая наиболее близкое положение — перигелий — Земли к Солнцу с наиболее удаленным — афелием — называется линией абсид. В сентябре и в марте бывают дни, когда день равен ночи, т. е. наступают равноденствия: весеннее 21 III и осеннее 23 IX. Зимою же, 21 XII, наступает самый короткий день и это время называется зимним солнцестоянием. Летом, 21 VI, день самый длинный и соответствует летнему солнцестоянию. Линия, соединяющая точки



Фиг. 4.

орбиты и соответствующая солнцестояниям, называется линией солнцестояний. Линия, соединяющая точки равноденствий, называется линией равноденствий.

Плоскость земной орбиты, при продолжении во все стороны, пересечет небесный свод, по линии, называемой эклиптикой (фиг. 5). Отметим на орбите положения Земли через каждый месяц, и проведем через эти положения и Солнце линии до пересечения с эклиптикой в некоторых точках. Эти точки будут как бы проекциями Солнца на небосвод при проектировании из разных положений Земли. Например, 21 марта Солнце проектируется на эклиптику в точку γ—весеннего равноденствия, 21 июня — в точку M летнего солнцестояния, 23 сентября — в точку γ' осеннего

равноденствия, 21 декабря — в точку M' — зимнего солнцестояния и т. д. Около каждой подобной точки на небосводе находятся созвездия — всего числом двенадцать, соответственно двенадцати месяцам, называемые знаками зодиака. Они переименованы в табл. 1, где приведены и обозначения их на астрономических картах.

ТАБЛИЦА I

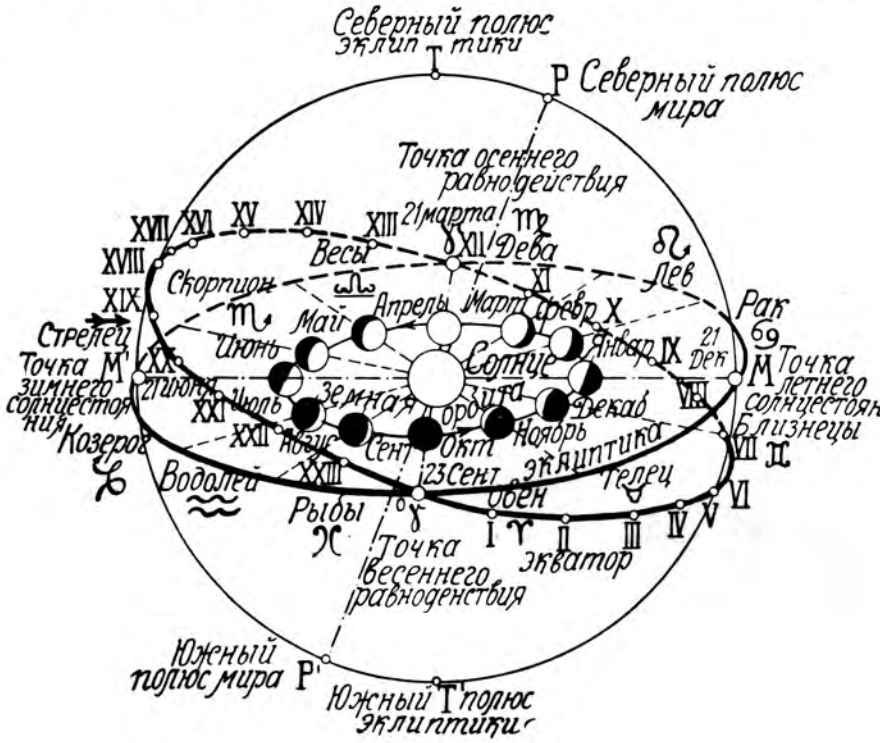
Знаки Зодиака

№№	Названия		Месяц, нахождения Солнца в знаке	Происхождение знаков (по Фламмариону)	Обозначения знаков
	Русские	Латинские			
1	Овен	Aries	май	Рога овна	
2	Телец	Taurus	июнь	Голова тельца	
3	Близнецы	Gemini	июль	Два близнеца	
4	Рак	Cancer	август	Возвратное движение	
5	Лев	Leo	сентябрь	Хвост льва	
6	Дева	Virgo	октябрь	Дева и еще две женщины несут колос	
7	Весы	Libra	ноябрь	Весы	
8	Скорпион	Scorpius	декабрь	Ноги и хвост скорпиона	
9	Стрелец	Arcitenens	январь	Стрела	
10	Козерог	Caper	февраль	Рога и хвост рогатого животного	
11	Водолей	Amphora	март	Волны воды	
12	Рыбы	Pisces	апрель	Две рыбы спиной друг к другу	

Живописно повествует римский поэт Овидий в своих „Метаморфозах“ (кн. II, ст. 198), как сын Аполлона — Фаэтон, получив от отца согла-

сие прокатиться по небу в его огненной, запряженной конями, колеснице, мчится среди знаков зодиака.

...„В разных местах между тем он с ужасом видит по небу всяких чудовищ вразброс и громадных зверей очертания“ . . . . . .



Фиг. 5.

Для облегчения запоминания их приводим латинское двустишие, в котором знаки зодиака поименованы в порядке, начиная от точки весеннего равноденствия:

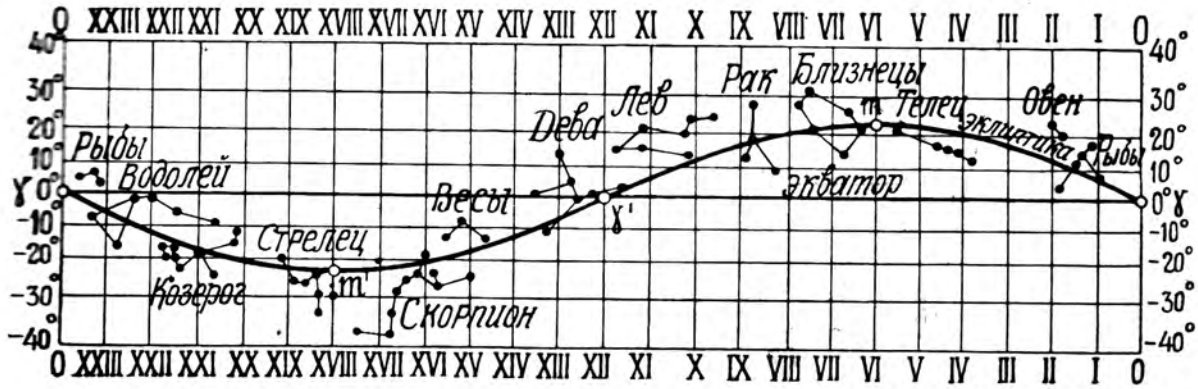
Sunt: Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo,
Libraque, Scorpius, Arcitenens, Caper, Amphora, Pisces.

Например, в апреле — мае Солнце проектируется между Овном и Тельцом, в ноябре — декабре — между Скорпионом и Стрельцом и т. д.

Приводим удобное для запоминания и русское стихотворение с перечислением знаков Зодиака.

Овен идет перед Тельцом,
За Близнецами — Рак,
Лев перед Девою идет,
Последний летний знак.
С собою холода несут
Весы и Скорпион с Стрельцом
Поля морозит Козерог,
А Водолей сковал Рыб льдом.

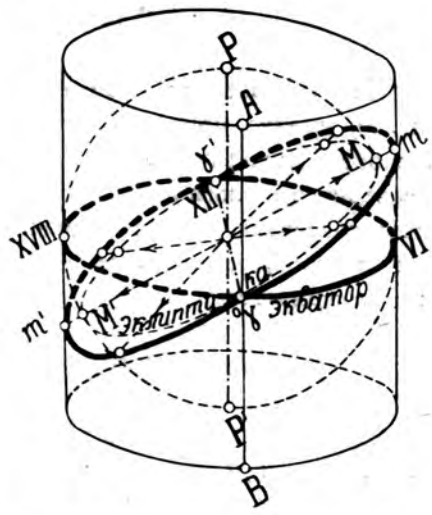
Линия, проведенная через центр Солнца, параллельно оси вращения Земли, пересекает небосвод в точках, называемых небесными полюсами (иногда, полюсами мира): P — северным и P' — южным. Ввиду незначительности размеров земной орбиты по сравнению с расстояниями до звезд, принимается, что в эти же полюсы направлена и земная ось при всех положениях Земли на орбите.



Фиг. 6. Эклиптика, экватор и знаки зодиака.

Линия PP' называется осью мира.

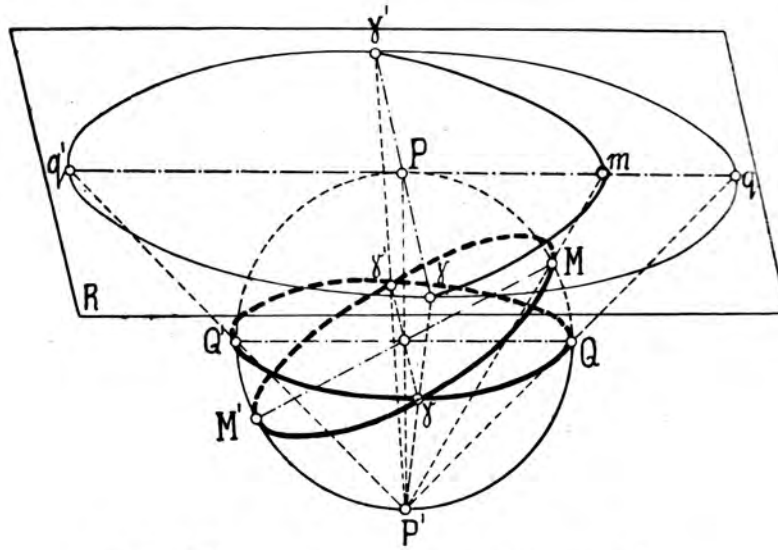
Плоскость, проходящая через центр Солнца и перпендикулярная к оси мира, пересекает небосвод по кругу, называемому небесным экватором. Линия сечения плоскости экватора и эклиптики $\gamma\gamma'$ и есть линия равноденствий. Опять-таки, ввиду незначительности земной орбиты принимается, что плоскость земного экватора совпадает с плоскостью небесного. Угол между плоскостями экватора и эклиптики равен $23^1/_2°$. Линия, проведенная через центр Солнца перпендикулярно к плоскости эклиптики, пересекает небосвод в точках, называемых полюсами эклиптики: T — северным и T' — южным.



Фиг. 7. Меркаторская проекция неба.

Для удобства отсчетов, небесный экватор делят на 24 части по 15° каждая, начиная от точки γ весеннего равноденствия по направлению к северу, как показано на фиг. 5 римскими цифрами I, II, III и т. д. до XXIV. Эти деления называются часами.

На фиг. 6 изображены созвездия знаков зодиака на астрономической карте. Здесь же показаны экватор и эклиптика. Эта карта получена при помощи проектирования небесного свода, эклиптики и экватора из центра Солнца на поверхность цилиндра (фиг. 7), описанного вокруг небосвода и касающегося его по экватору. Далее цилиндр развернут в плоскость и получена прямоугольная карта (фиг. 6). Такая проекция называется *меркаторской*.



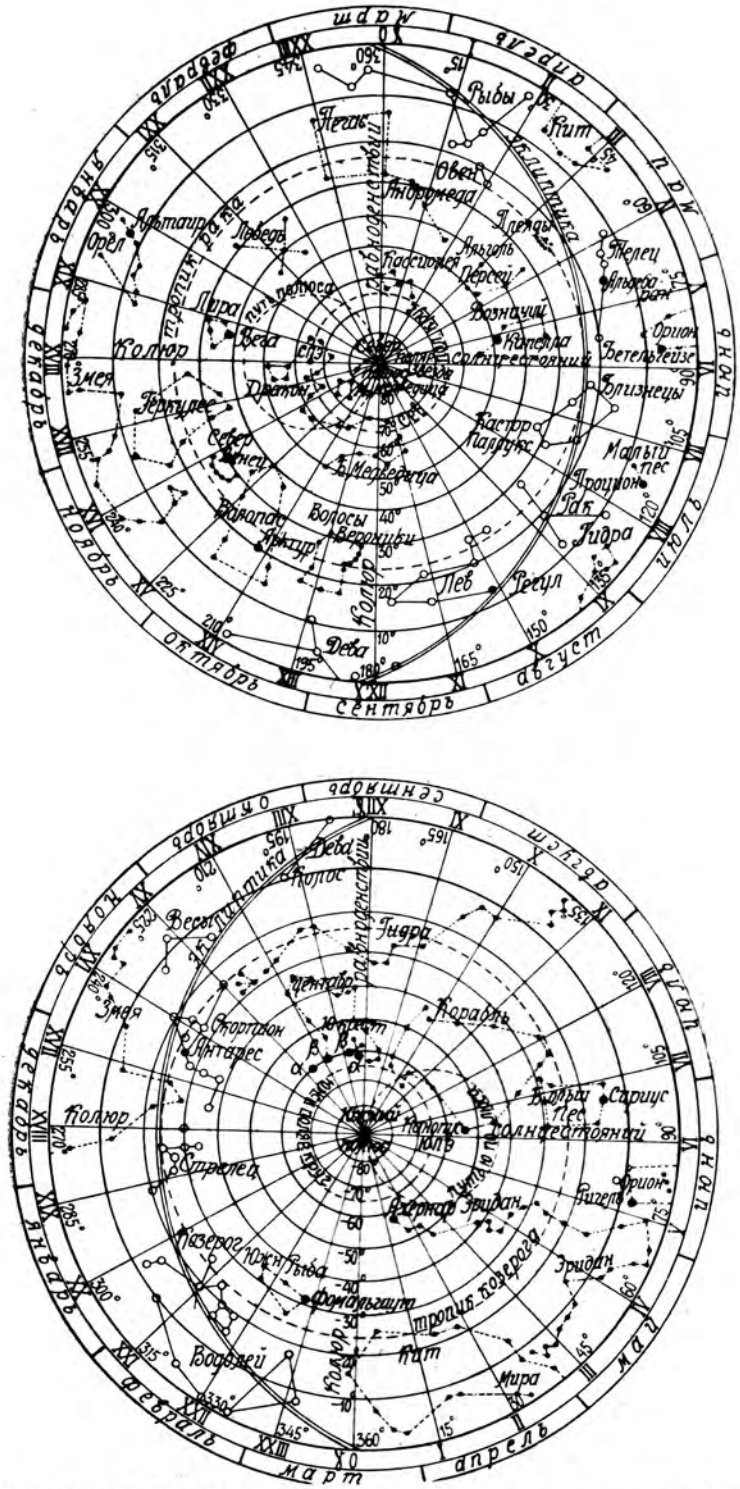
Фиг. 8. Граммо-стереографическая проекция неба.

Часто созвездия изображают и другим способом проектирования (фиг. 8), именно проектируют небосвод или из южного полюса (P') на плоскость, касательную к небосводу в северном полюсе, или, наоборот, из северного полюса на плоскость, касательную в южном полюсе. Изображения созвездия знаков зодиака, эклиптики, экватора, полученные по этому способу, показаны на фиг. 9. Такая проекция называется *граммо-стереографической*.

НЕБЕСНЫЕ КООРДИНАТЫ

Для того, чтобы определить положение Солнца, Луны, Земли, планет, звезд и других небесных тел в мировом пространстве, необходимо их ориентировать относительно некоторых определенных плоскостей и точек, положение которых оставалось бы неизменным. Положение небесного тела относительно этих неизменных плоскостей определяется дугами некоторых кругов и измеряется в градусах. Эти дуги и называются **небесными координатами**.

Познакомимся с тремя принятыми в астрономии системами небесных координат: (фиг. 10).


Рыбы
Кит
Овен
Андромеда
Плеяды
Телец
Персей
Возничий
Капелла
Ориентировочный
Ориентировочный
Ориентировочный

Система горизонта. Основным направлением принимают проходящую через центр Солнца отвесную или вертикальную линию, пересекающую небосвод в точках называемых зенитом (Z) и надиром (Z'). Плоскость, проходящая через центр Солнца C $\perp$ к линии ZZ', называется горизонтальной и пересекает небосвод по кругу горизонта. Всякая плоскость, проходящая через линию ZZ' будет $\perp$ к плоскости горизонта, и называется вертикальной плоскостью или вертикалом. За основную



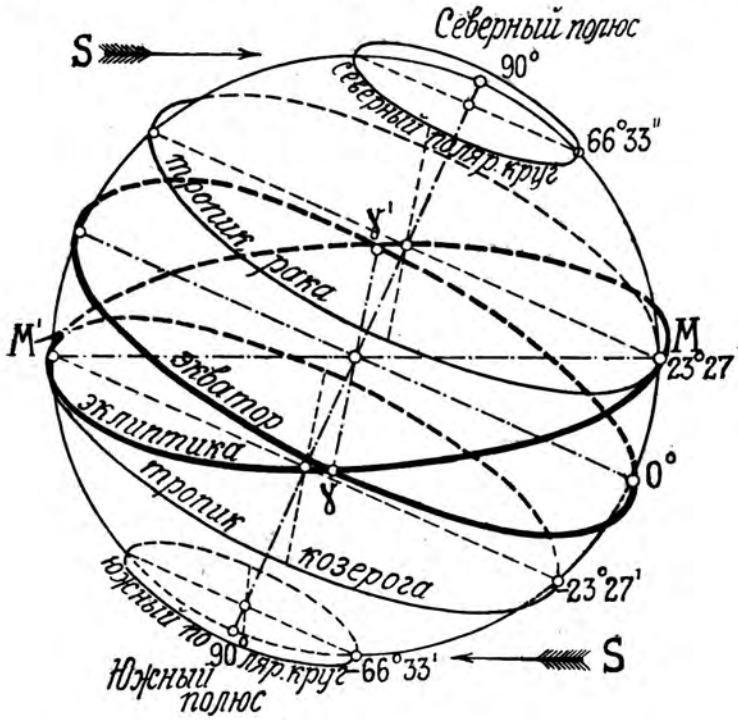
Фиг. 10. Небесные координаты.

вертикальную плоскость принимается та, которая проходит через ось мира *PP'* и через линию ZZ'. Она называется плоскостью меридиана данного места или просто меридианом его. Эта плоскость пересекает горизонт в точках юга (S) и севера (N). Линия NS называется полуденной линией. Под прямым углом к ней на горизонте расположены точки запада W и востока O. Положение светила *E* в этой системе определяется: 1) его азимутом *A*, т. е. дугою *SWB*, считаемой от точки юга *S* через запад (от 0° до 360°) и 2) его высотою *h*, т. е. дугою *BE* от горизонта до светила, считая по вертикалу (от 0° до 90°). Вместо высоты светила можно взять его зенитное расстояние $z = ZE$, считаемое по верти-

калу от зенита Z до светила. Упомянутые две координаты, благодаря вращению Земли вокруг своей оси, все время меняются.

Всякий круг на небосводе, параллельный кругу горизонта, например, проходящий через светило E, называется альмукантаратом.

Система экватора. Здесь основными кругами являются: экватор и круг проходящий через ось мира и линию равноденствий $\gamma\gamma'$. Этот круг называется колюром равноденствия. Для определения положения светила E, через него и через ось мира проводится круг. Дуга его FE от



Фиг. 11. Круги на небосводе.

экватора до светила называется склонением светила и является первой координатой. Дополнение склонения до 90° т. е. дуга $p = PE$ называется полярным расстоянием светила.

Второй координатой служит дуга $\gamma F = \alpha$ от точки γ до круга склонений, отсчитываемая с запада на восток через юг от 0° до 360°. Эта дуга называется прямым восхождением светила. Вместо прямого восхождения иногда берется часовой угол светила, отсчитываемый по экватору от меридиана места наблюдения, т. е. от точки Q' к западу до круга склонений, т. е. дуга $Q'WF$*. Заметим, что круги на небосводе, параллельные экватору, называются параллелями.

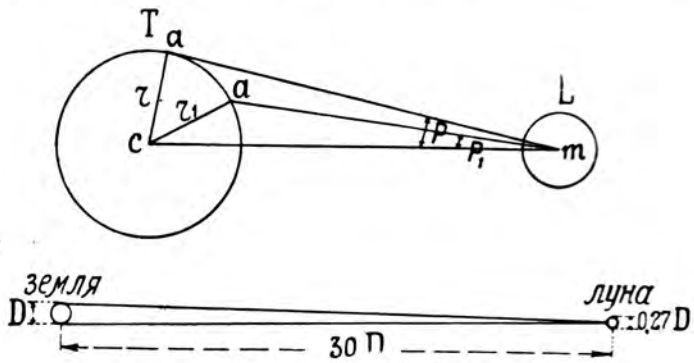
Система эклиптики. В этой системе координатами светила являются: его широта $\beta = EG$, считаемая от эклиптики до светила по кругу, прохо-

* Точка Q' на фиг. 10 слева сверху (следует исправить Q на Q').

дящему через светило и полюсы эклиптики и долгота $\lambda = \gamma G$ — считаемая по эклиптике от точки γ до круга широт. Заметим, что круг, проходящий через ось мира и линию солнцестояний, называется колюром солнцестояний.

Круги на небосводе, параллельные экватору и касательные к эклиптике (фиг. 11) называются тропиками рака и козерога. Круги, параллельные экватору и отстоящие от полюсов на 23°27′, называются полярными кругами.

Параллаксом (p_1 — фиг. 12) Солнца и Луны и планет называется угол, под которым из центра их виден радиус (r_1) Земли, проведенный из ее центра в точку a, из которой рассматривается тело.



Фиг. 12. Параллакс.

Горизонтальным экваториальным параллаксом эти тел будет подобный же угол (p) при условии, когда радиус (r) $\perp am$. Например, для Луны этот параллакс равен $p = 57'$, для Солнца — 8,8″. На той же фигуре внизу в масштабе показано расположение Луны и Земли и их относительные размеры. Половина угла, под которым видна с Луны Земля и есть 57′.

При определении расстояний звезд от Земли радиус последней является весьма малым по сравнению с этими расстояниями, и поэтому за базис (r) принимают уже радиус земной орбиты, перпендикулярный к линии, соединяющей Солнце со светилом.

Иными словами, параллакс звезды есть угол, под которым со звезды виден вышеупомянутый радиус земной орбиты. Например, параллакс звезды α — Центавра равен 0,75″.

ВРЕМЯ

Звездное время есть время, определяемое вращением Земли по отношению к звездам. Звездные сутки есть промежуток времени между двумя последовательными прохождениями меридиана данного места в его восточном движении через звезду. Все звездные сутки одинаковы между собою.

Солнечное, или истинное время, определяется вращением Земли по отношению к Солнцу. Солнечные сутки есть промежуток времени между двумя последовательными прохождениями меридиана данного места через центр Солнца. Солнечные сутки в среднем почти на 4 минуты длиннее звездных. Продолжительность солнечных суток не одинакова. Это происходит от разных причин: с одной стороны, благодаря неравномерному движению Земли по эллиптической орбите, а с другой, от наклонности орбиты к экватору. В общем 22 декабря солнечные сутки длиннее их среднего значения, а 17 сентября короче. Разница между самыми длинными и самыми короткими солнечными сутками в году — около 51 секунды среднего солнечного времени, которое в свою очередь равно 24 час. 3 мин. 56.555 сек. звездного времени.

Местное время есть среднее солнечное время какого-нибудь места.

Главное время какой-нибудь полосы земного шара есть местное время главного меридиана этой полосы; края этой полосы имеют время отличающееся не более получаса от времени соответствующего главному ее меридиану.

Гражданские сутки начинаются в полночь.

Астрономические сутки начинаются в полдень.

Звездный (сидерический) год есть время, в течение которого Земля делает полный оборот вокруг Солнца, причем направление от Солнца определяется положением звезд. Звездный год равен 365 суткам, 6 час. 9 мин. 9.54 сек. среднего солнечного времени.

Аномалистический год есть время, в течение которого Земля проходит от перигелия до перигелия своей орбиты. Он немного длиннее звездного и равен 365 сут., 6 час. 13 мин. 53.01 сек. среднего солнечн. времени.

Тропический год есть время, в течение которого Земля, сделав полный оборот по орбите, вновь придет к линии равноденствий. Этот год короче звездного и равен 365 дням, 5 час. 48 мин. и 45,92 сек. среднего солнечного времени.

Международное время. В настоящее время почти во всех странах земного шара принят международный счет времени в часах, минутах и секундах. Земная поверхность разделена меридианами на 24 часовых пояса с однообразным средним временем в пределах каждого пояса и разностью времен в двух смежных поясах равной одному часу. Начиная с пояса, заключающего в себе Гриничский меридиан, пояса эти обозначаются по направлению к востоку но мерами от 0 до XXIII.

Вся территория СССР занимает пространство от границы между I и II поясами до границы между XII и XIII поясами. Более точно эти границы для СССР показаны в „Официальном указателе железнодорожных, пароходных и других пассажирских сообщений» изд. НКПС (Транспечать).

В Европе на железных дорогах применяется следующее время:

а) Средне-европейское время (M. E. Z.), соответствующее времени 15-го меридиана на восток от Гринича, т. е. время I пояса: в Дании,

Германии, Италии, Юго-Славии, Литве, Норвегии, Австрии, Польше, Швеции, Швейцарии, Чехо-Словакии и Венгрии.

b) Западно-европейское время (W. E. Z.), соответствующее времени Гриничского меридиана, т. е. время нулевого или XXIV пояса (часы отстают на 1 час против средне-европейского времени): в Бельгии, Франции, Великобритании, Португалии и Испании, а также в окупированной западно-германской области.

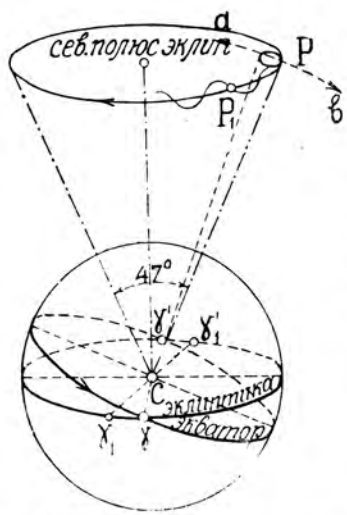
c) Восточно-европейское время (O. E. Z.), соответствующее времени 30-го меридиана от Гринича, т. е. время II пояса, (часы идут вперед на 1 час против средне-европейского времени): в Болгарии, Румынии, Турции, Египте, Финляндии, Эстонии, Латвии и СССР.

В официальном указателе расписания поездов по всей сети жел. дорог показаны во времени II-го пояса. Для перевода времени по расписанию в местное время нужно ко времени хода поезда прибавить в III поясе — 1 час., в IV — 2 часа, в V — 3 часа и т. д.

Речной и морской транспорт подчинены правилам, приведенным в указателе.

ДВИЖЕНИЕ ЗЕМЛИ

Путь Земли в мировом пространстве является весьма сложным, и ее движение подчиняется ряду влияний как Солнца, так и других планет. Рассмотрим в общих чертах эти движения.



Фиг. 13. Предварение равноденствий и мутация.

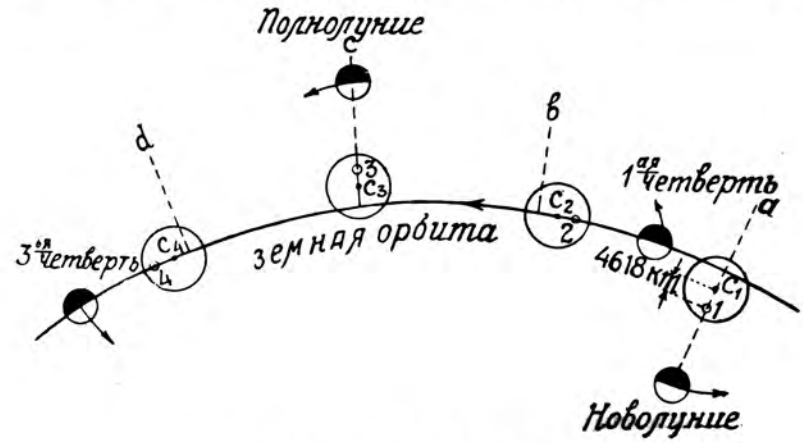
1-е движение. Оно было описано ранее. Это вращение Земли вокруг своей оси.

2-е движение. Вращение Земли вокруг Солнца по эллиптической орбите.

3-е движение. „Предварение равноденствий". Ось земного шара в течение веков медленно описывает в пространстве конус, ось которого проходит через северный полюс эклиптики (фиг. 13). Угол при вершине этого конуса равен 47°. На фиг. 9 пути, описываемые полюсами, показаны в виде пунктирных кругов. Период этого движения 25 765 лет.

4-е движение (фиг. 14). Влияние Луны. Благодаря своему месячному движению вокруг Земли, Луна перемещает ее в пространстве, и оба тела, вращаются вокруг их общего центра тяжести, как одно целое. Так как Луна весит в 80 раз менее Земли, то этот центр тяжести находится в 80 раз ближе к центру Земли, чем к центру Луны, т. е. в расстоянии 4 618 км от центра Земли, и мы ежемесячно оборачиваемся вокруг этой точки.

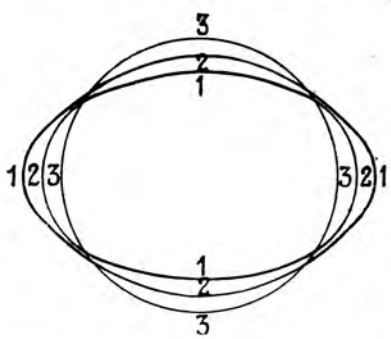
В новолуние, когда Луна находится между Солнцем и Землей последняя (C_1) бывает немного ближе к Солнцу. В полнолуние (C_3), она располагается дальше, в 1-ю четверть она немного отстает (C_2), а в 3-ю четверть оказывается впереди (C_4). На фиг. 14 линиями *a*, *b*, *c*, *d*,



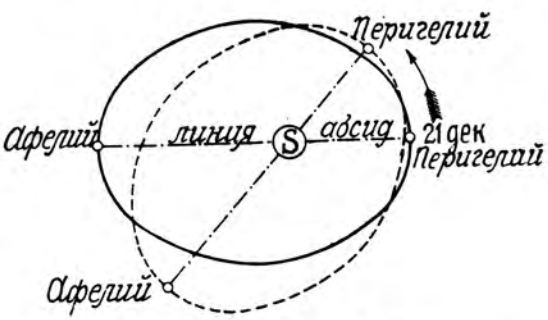
Фиг. 14. Влияние Луны на путь Земли.

показаны места, в которых находилась бы Земля, если бы вышеупомянутое действие Луны не имело бы места.

5-е движение (фиг. 13). „Нутация". В то время, как ось мира движется, описывая конус с периодом 25765 лет (движение 3-е), Луна



Фиг. 15. Изменение формы земной орбиты.



Фиг. 16. Вращение земной орбиты.

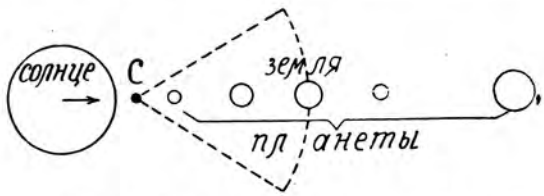
заставляет ее описывать еще более мелкие колебания, благодаря которым эта ось вычерчивает на небосводе небольшой эллипс в 18″ длиною и 14″ шириною. Период этого движения $18^1/_2$ лет. В результате 3-го и 5-го движений полюс мира *P* описывает на небосводе зигзагообразную линию, приходя из *P* в P_1 через $18^1/_2$ лет.

6-е движение. „Изменение наклона эклиптики". Экватор относительно эклиптики слегка покачивается; размахи его не превышают 2°37′,

при чем в год отклонение не превышает полусекунды. Благодаря этому движению ось мира то приближается, то удаляется от линии полюсов эклиптики (путь *ab*, фиг. 13) и в результате 3-го, 5-го и 6-го движений путь полюса на небосводе похож на спираль пружинных карманных часов, которая то сокращается, то раскрывается.

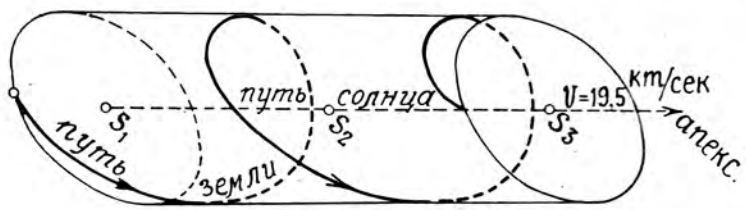


Фиг. 17. „Пертурбация" в движение Земли.



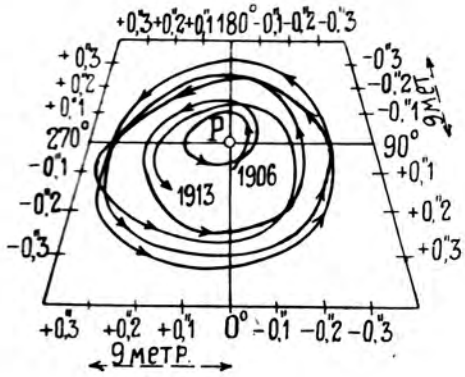
Фиг. 18. Влияние смещения Солнца на Землю.

7-е движение. „Изменение формы эллиптической орбиты Земли" (фиг. 15). Этот эллипс то удлиняется, то укорачивается, принимая последовательно положения 1, 2, 3. В 24 000 году орбита превратится почти в круг (3).



Фиг. 19. Влияние движения Солнца на путь Земли.

8-е движение. „Поворачивание земной орбиты в ее плоскости" (фиг. 16). Линия абсид или большая ось эллипса орбиты, поворачивается в ее плоскости, совершая полный оборот в 21 000 лет. Это движение вызывается влиянием планет.



Фиг. 20. „Изменение широт".

9-е движение. „Пертурбации". Под влиянием притяжения Юпитера Земля несколько удаляется от Солнца (фиг. 17). Подобные же возмущения в движении ее происходят и под влиянием других планет при их приближении к Земле.

10-е движение (фиг. 18). Когда все планеты располагаются по одну и ту же сторону Солнца, тогда они заставляют его центр сместиться

в ту же сторону. Так как Земля вращается вокруг центра тяжести всей системы, а не одного Солнца, то и появляется новое осложнение в ее движении.

11-е движение. Солнце, вокруг которого вращается Земля, движется в мировом пространстве со скоростью 19.5 км/с направляясь к точке на небосводе, расположенной в созвездии Лиры около звезды Вега. Эта точка называется апексом Солнца. Ее прямое восхождение 280° и северное склонение 35° (фиг. 10). Вместе с Солнцем движется и земная орбита, благодаря чему путь Земли в пространстве не эллиптический, а направлен по цилиндрической спирали (фиг. 19). Линия апекса с линией эклиптики составляет угол 38°.

12-е движение. Независимо от положения оси мира сама Земля относительно ее изменяет свое положение, так что полюса на Земле все время меняют свои места. На фиг. 20 показано перемещение северного полюса с 1906 г. по 1913 г. Это явление называется „изменением широт". Полюс удаляется от своего среднего положения не далее 9 метров.

ДВИЖЕНИЕ ЛУНЫ

Немая дева вечной красоты,
Бессмертная, неодолима ты,
Бесстрастная, не дрогнешь ни на миг:
Прекрасен, ясен царственный твой лик.

Б. Садовский „Полдень" (Стихи, стр. 110).

Луна (фиг. 21 и 22) — вероятная ближайшая станция космических кораблей при будущих межпланетных сообщениях. Поэтому знакомство с планетами солнечной системы мы начинаем именно с нее. Она является спутником Земли и отстоит от нее всего лишь на 384 300 км, каковое расстояние свет пробегает во время немного более 1 сек. На фиг. 23 изображены в масштабе относительные размеры Луны и Земли, скорости их движения и расстояние между ними (в масштабе размеров тел). Более точные данные, характеризующие Луну, как планету, приведены в таблице II.

Движение Луны вокруг Земли еще сложнее, чем этой последней. Исследование открыло уже более шестидесяти различных неправильностей в этом движении.

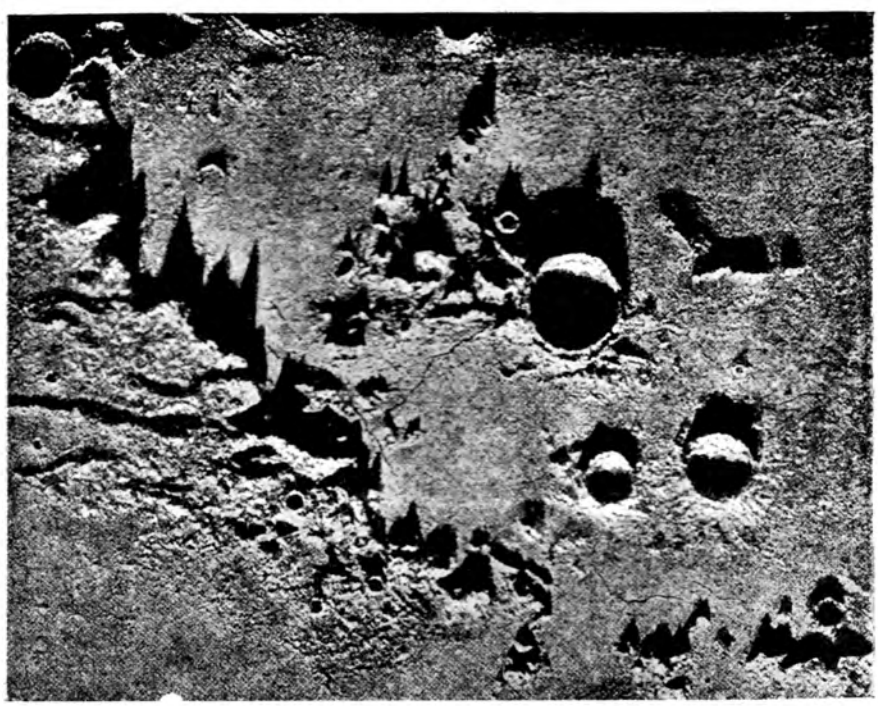
Рассмотрим главнейшие из движений Луны и отклонения от них.

1-е движение. Вращение вокруг своей оси. Это вращение совершается в 1 месяц, соответствующий лунным суткам. Последние различаются двух видов: звездные или сидерические, равные 27.32166 средних солнечных суток, и солнечные — равные 29.530588 средних солнечных суток. Обычно, когда говорят о лунном месяце, то подразумевают сидерический.

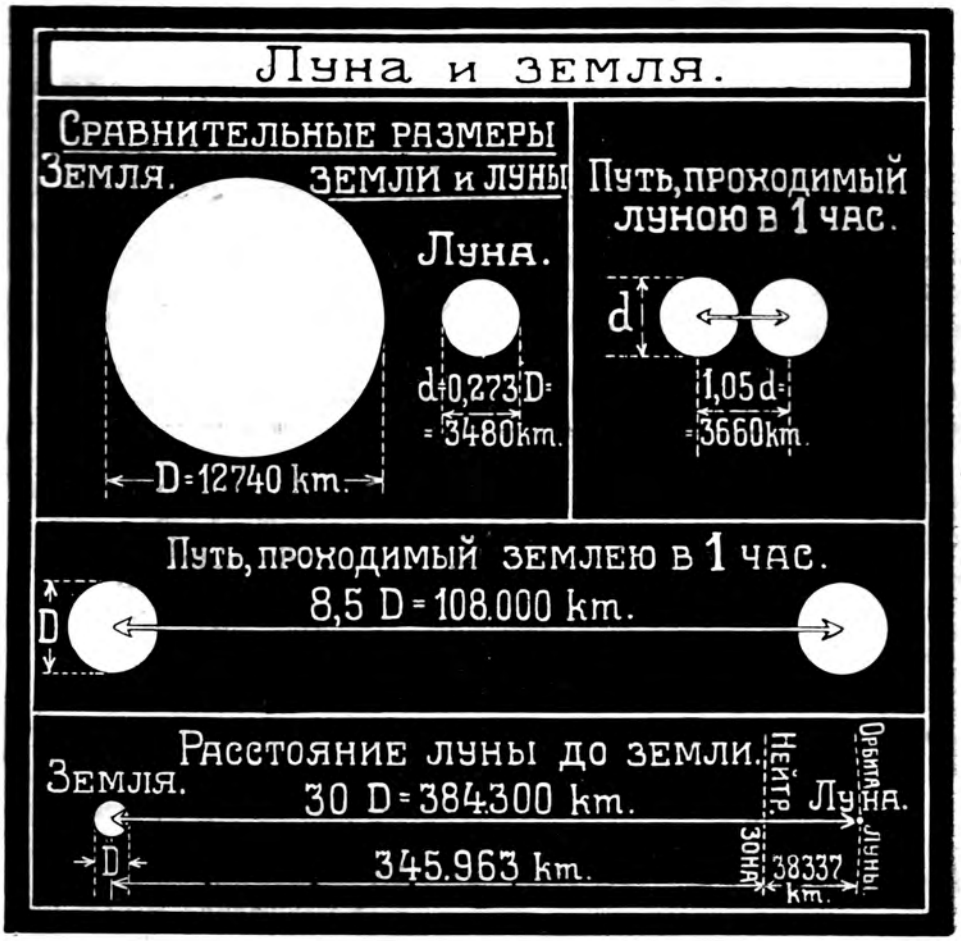
2-е движение. Вращение вокруг Земли по эллипсу. На фиг. 24 изображены 1-е и 2-е движения Земли. Так как периоды обоих движений одинаковы, то Луна обращена к Земле постоянно одной и той же стороной (*a*). На этом же чертеже показаны и виды (фазы) Луны с Земли



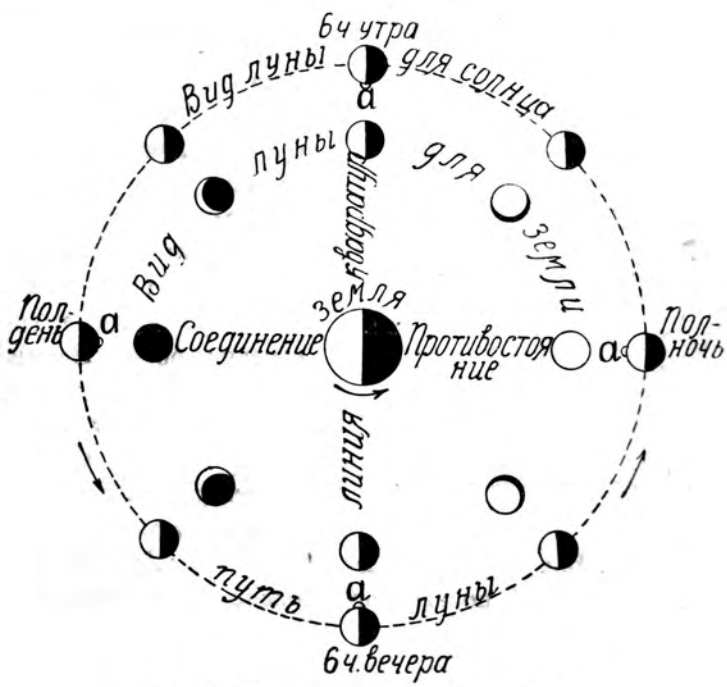
Фиг. 21. Карта Луны.



Фиг. 22. Деталь лунной поверхности.



Фиг. 23. Земля и Луна.

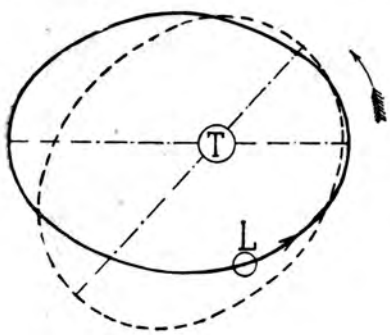


Фиг. 24. Первое и второе движение Луны.

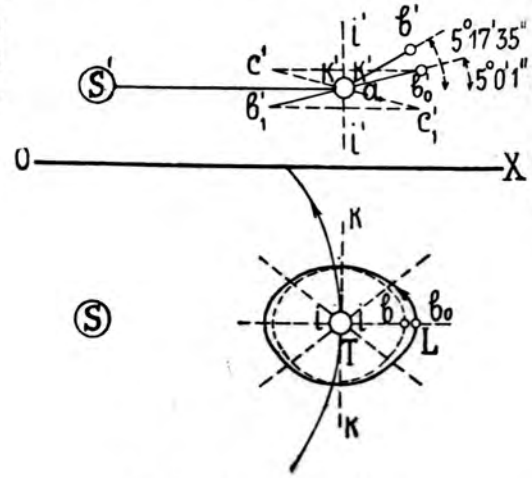
при разных ее положениях относительно Земли и Солнца, предполагаемого на чертеже слева.

3-е движение. Эллипс, по которому движется Луна (L) сам поворачивается вокруг Земли T (фиг. 25). Период этого вращения 3232 дня.

4-е движение. Орбита Луны не находится в плоскости орбиты Земли, а наклонена к ней под углом около 5°. Линия пересечения этих двух орбит называется линией узлов (KK). Орбита Луны вращается вокруг оси II, описывая полный путь в 6793 дня, или $18^2/_3$ лет. Таким образом в этот период линия узлов KK сделает полный поворот.

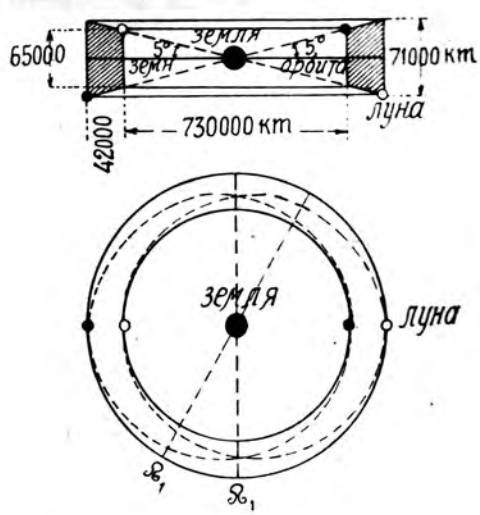


Фиг. 25. 3-е движение Луны.



Фиг. 26. 4-е движение Луны.

5-е движение. Наклон лунной орбиты к земной меняется от 5°0′1″ до 5°17′35″. Период этого изменения 173 дня (фиг. 26). На фиг. 27 показана совокупность двух движений Луны, именно: 1) вращение плоскости орбиты Луны вокруг Земли, причем предельные положения этой плоскости к плоскости земной орбиты составляет угол около 5°. При этом движении линия узлов, т. е. линия пересечения орбит Земли и Луны занимает последовательно положения Ω_1, Ω_2 и т. п. 2) вращение самой орбиты Луны в ее плоскости (полный оборот в 9 лет), т. е. так называемое движение лунного перигея. Благодаря этим двум движениям Луна совершает путь внутри некоторого кольца, показанного в плане и в разрезе на фиг. 27.

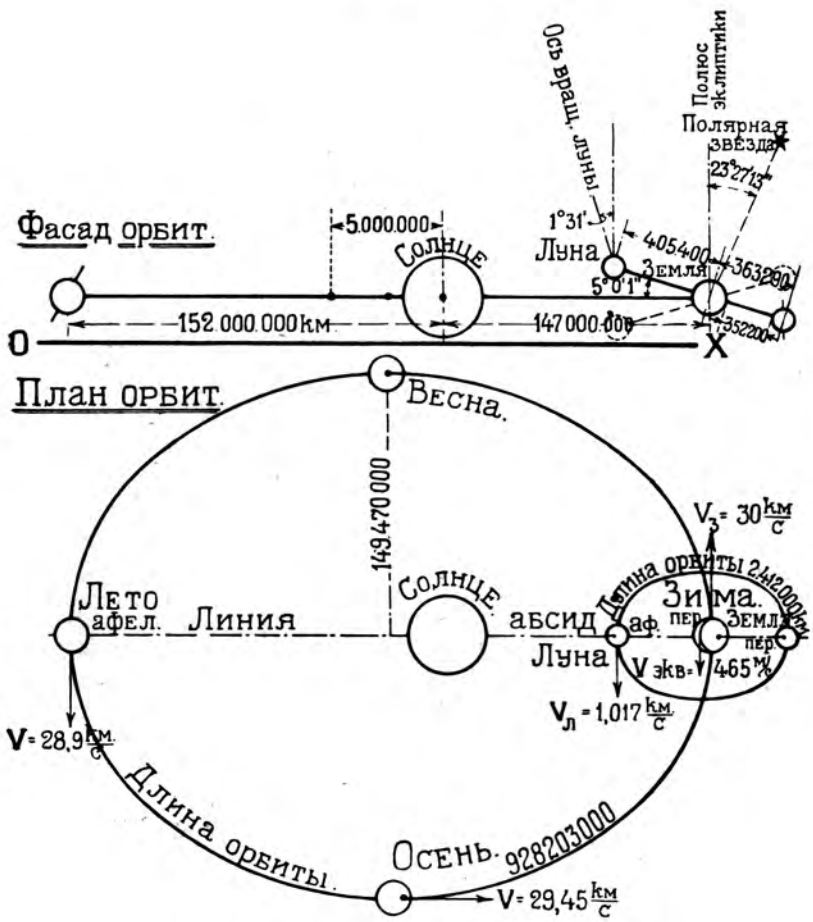


Фиг. 27. Движение лунного перигея.

6-е движение. Либрации Луны. Благодаря тому, что Луна движется вокруг Земли по эллипсу, она не неизменно обращена одной своей



Фиг. 28. Часть орбиты Луны.



Фиг. 29. Орбиты Земли и Луны в ортогональных проекциях.

стороной к Земле, а, в зависимости от своего положения на орбите, показывает отчасти и смежные части своей поверхности, как бы покачиваясь

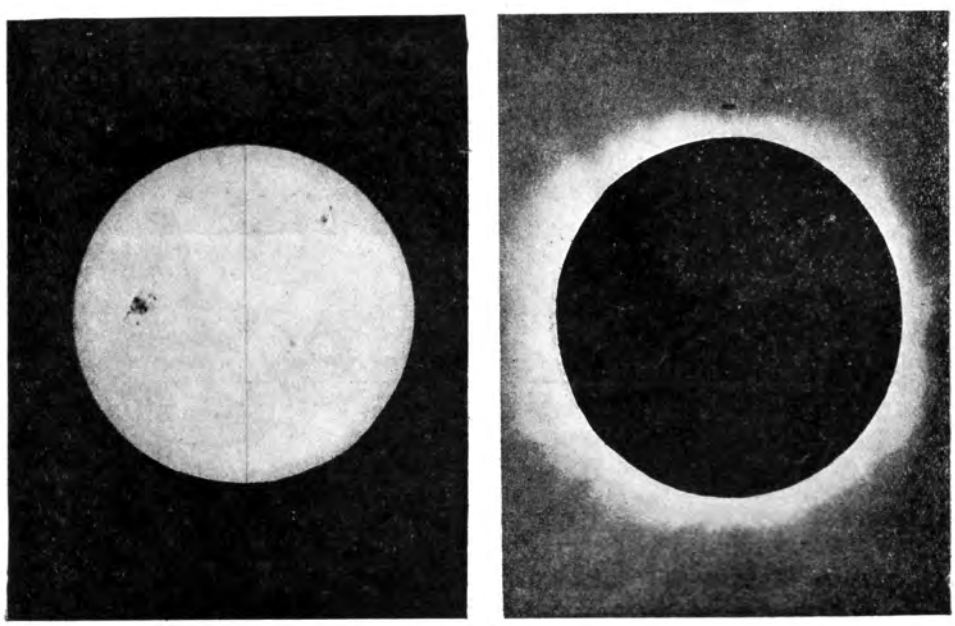
около своего среднего положения. Это покачивание называется либрацией по долготе. (Либрация — от латинского слова „весы"). Наибольшая величина либрации — около 8°. Кроме этого покачивания имеет место и другое — „либрация по широте" (около 7°) благодаря тому, что плоскость лунной орбиты наклонена к земной под углом в 5°. Постоянно видно 41% ее поверхности, а благодаря либрациям еще 18%.

Орбита Луны относительно Солнца изображена на фиг. 28. Из чертежа видно, что эта орбита всегда вогнута по отношению к Солнцу. Черными кружками показаны положения Луны при ее четырех фазах в течение месяца, а большие кружки изображают и самые фазы, как они видны с Земли.

На фиг. 29 изображены в ортогональных проекциях орбиты Земли и Луны с показанием некоторых главнейших элементов этих орбит и скоростей движения: 1) Земли по орбите, 2) точки на ее экваторе, 3) Луны по орбите.

ПЛАНЕТЫ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

Планеты распределяются в мировом пространстве по отношению к Солнцу в следующем порядке.



Фиг. 30. Солнце (справа — при полном затмении).

1. Солнце (фиг. 30).
2. Меркурий (фиг. 31).
3. Венера (фиг. 32).

4. Земля с 1 спутником.
5. Марс с 2 спутниками (фиг. 33 и 34).
6. Группа планетоидов или малых планет (около 1300).
7. Юпитер с 9 спутниками (фиг. 35).



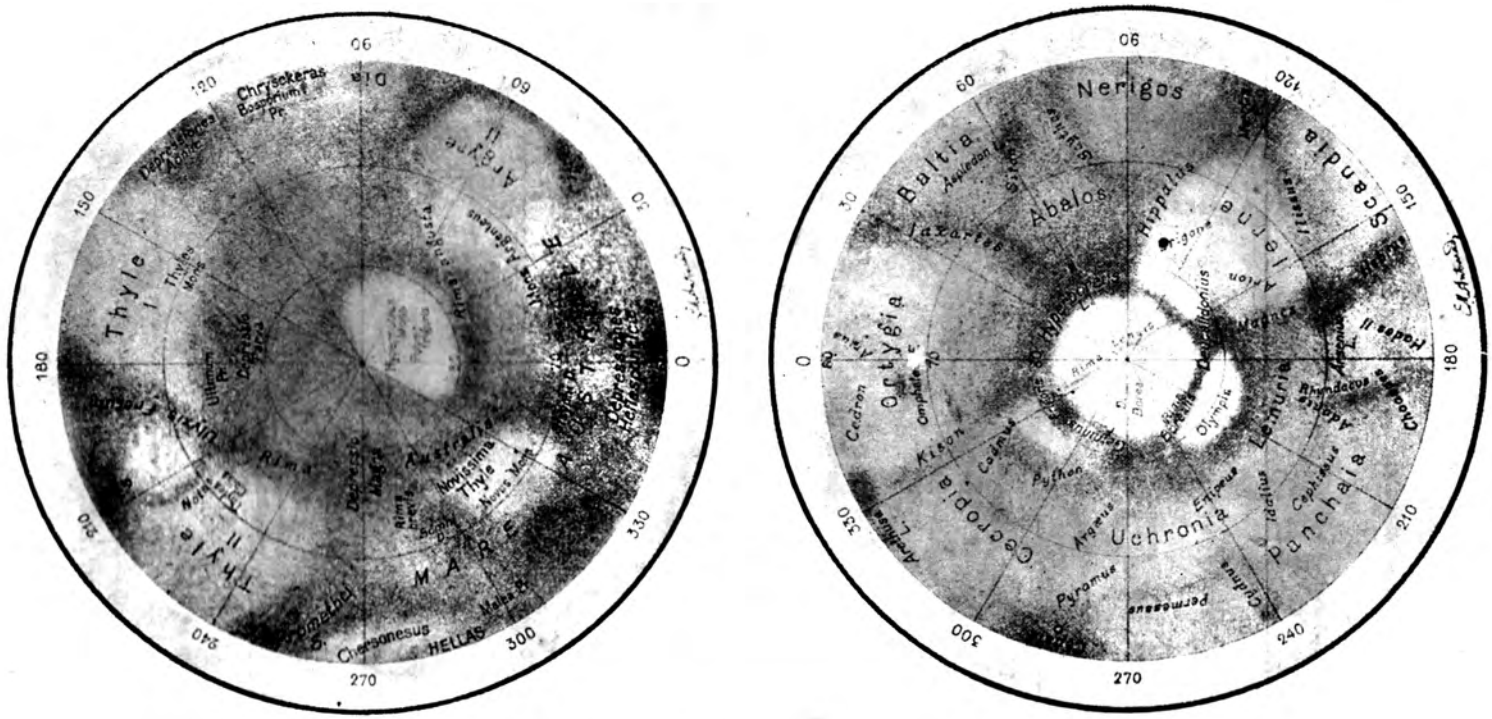
Фиг. 31. Меркурий и его фазы.

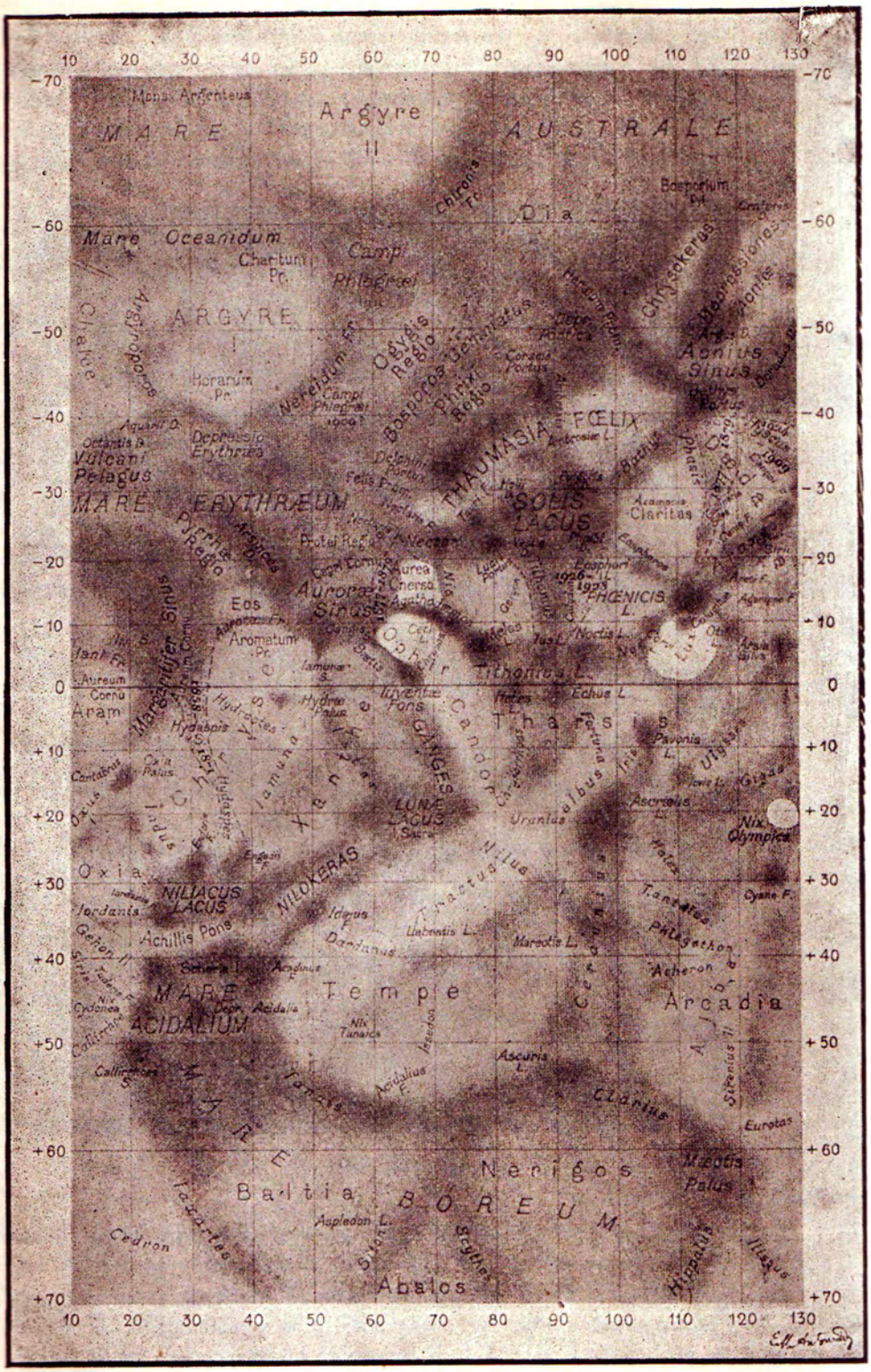


Фиг. 32. Венера и ее фазы.

8. Сатурн с кольцом и 10 спутниками (фиг. 36).
9. Уран с 4 спутниками (фиг. 37).
10. Нептун с 1 спутником.
11. Плутон.

На фиг. 38 изображены планеты солнечной системы в масштабе 34 миллиона километров в 1 миллиметре.

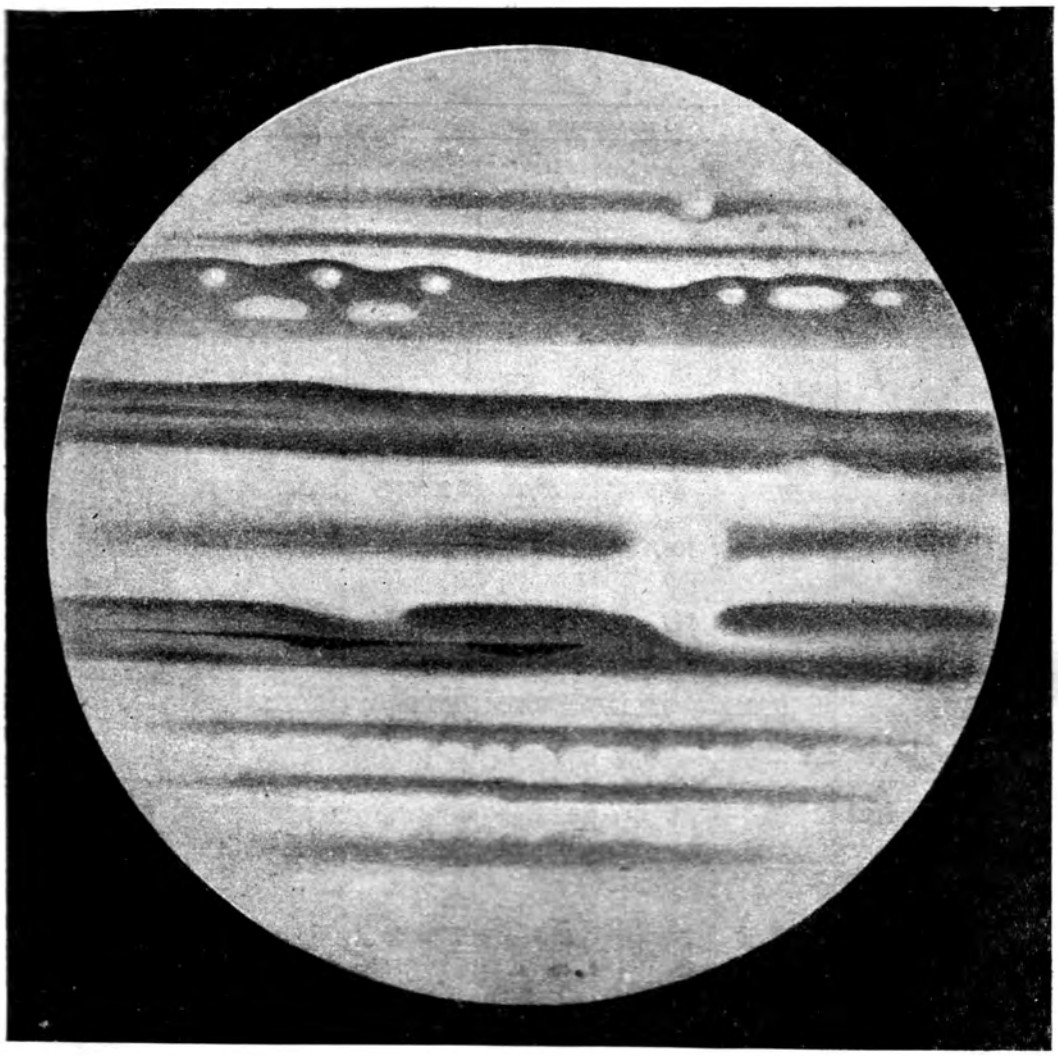

Thyle I
Thyle II
Thyle III
Thyle IV
Thyle V
Thyle VI
Thyle VII
Thyle VIII
Thyle IX
Thyle X
Thyle XI
Thyle XII
Thyle XIII
Thyle XIV
Thyle XV
Thyle XVI
Thyle XVII
Thyle XVIII
Thyle XIX
Thyle XX
Thyle XXI
Thyle XXII
Thyle XXIII
Thyle XXIV
Thyle XXV
Thyle XXVI
Thyle XXVII
Thyle XXVIII
Thyle XXIX
Thyle XXX
Thyle XXXI
Thyle XXXII
Thyle XXXIII
Thyle XXXIV
Thyle XXXV
Thyle XXXVI
Thyle XXXVII
Thyle XXXVIII
Thyle XXXIX
Thyle XL
Thyle XLI
Thyle XLII
Thyle XLIII
Thyle XLIV
Thyle XLV
Thyle XLVI
Thyle XLVII
Thyle XLVIII
Thyle XLIX
Thyle L
Thyle LI
Thyle LII
Thyle LIII
Thyle LIV
Thyle LV
Thyle LVI
Thyle LVII
Thyle LVIII
Thyle LIX
Thyle LX
Thyle LXI
Thyle LXII
Thyle LXIII
Thyle LXIV
Thyle LXV
Thyle LXVI
Thyle LXVII
Thyle LXVIII
Thyle LXIX
Thyle LXX
Thyle LXXI
Thyle LXXII
Thyle LXXIII
Thyle LXXIV
Thyle LXXV
Thyle LXXVI
Thyle LXXVII
Thyle LXXVIII
Thyle LXXIX
Thyle LXXX
Thyle LXXXI
Thyle LXXXII
Thyle LXXXIII
Thyle LXXXIV
Thyle LXXXV
Thyle LXXXVI
Thyle LXXXVII
Thyle LXXXVIII
Thyle LXXXIX
Thyle XC
Thyle XCI
Thyle XCII
Thyle XCIII
Thyle XCIV
Thyle XCV
Thyle XCVI
Thyle XCVII
Thyle XCVIII
Thyle XCIX
Thyle C
Thyle CI
Thyle CII
Thyle CIII
Thyle CIV
Thyle CV
Thyle CVI
Thyle CVII
Thyle CVIII
Thyle CIX
Thyle CX
Thyle CXI
Thyle CXII
Thyle CXIII
Thyle CXIV
Thyle CXV
Thyle CXVI
Thyle CXVII
Thyle CXVIII
Thyle CXIX
Thyle CXX
Thyle CXXI
Thyle CXXII
Thyle CXXIII
Thyle CXXIV
Thyle CXXV
Thyle CXXVI
Thyle CXXVII
Thyle CXXVIII
Thyle CXXIX
Thyle CXXX
Thyle CXXXI
Thyle CXXXII
Thyle CXXXIII
Thyle CXXXIV
Thyle CXXXV
Thyle CXXXVI
Thyle CXXXVII
Thyle CXXXVIII
Thyle CXXXIX
Thyle CXL
Thyle CXLI
Thyle CXLII
Thyle CXLIII
Thyle CXLIV
Thyle CXLV
Thyle CXLVI
Thyle CXLVII
Thyle CXLVIII
Thyle CXLIX
Thyle CL
Thyle CLI
Thyle CLII
Thyle CLIII
Thyle CLIV
Thyle CLV
Thyle CLVI
Thyle CLVII
Thyle CLVIII
Thyle CLIX
Thyle CLX
Thyle CLXI
Thyle CLXII
Thyle CLXIII
Thyle CLXIV
Thyle CLXV
Thyle CLXVI
Thyle CLXVII
Thyle CLXVIII
Thyle CLXIX
Thyle CLXX
Thyle CLXXI
Thyle CLXXII
Thyle CLXXIII
Thyle CLXXIV
Thyle CLXXV
Thyle CLXXVI
Thyle CLXXVII
Thyle CLXXVIII
Thyle CLXXIX
Thyle CLXXX
Thyle CLXXXI
Thyle CLXXXII
Thyle CLXXXIII
Thyle CLXXXIV
Thyle CLXXXV
Thyle CLXXXVI
Thyle CLXXXVII
Thyle CLXXXVIII
Thyle CLXXXIX
Thyle CXC
Thyle CXCI
Thyle CXCII
Thyle CXCIII
Thyle CXCIV
Thyle CXCV
Thyle CXCVI
Thyle CXCVII
Thyle CXCVIII
Thyle CXCIX
Thyle CC
Thyle CCI
Thyle CCII
Thyle CCIII
Thyle CCIV
Thyle CCV
Thyle CCVI
Thyle CCVII
Thyle CCVIII
Thyle CCIX
Thyle CCX
Thyle CCXI
Thyle CCXII
Thyle CCXIII
Thyle CCXIV
Thyle CCXV
Thyle CCXVI
Thyle CCXVII
Thyle CCXVIII
Thyle CCXIX
Thyle CCXX
Thyle CCXXI
Thyle CCXXII
Thyle CCXXIII
Thyle CCXXIV
Thyle CCXXV
Thyle CCXXVI
Thyle CCXXVII
Thyle CCXXVIII
Thyle CCXXIX
Thyle CCXXX
Thyle CCXXXI
Thyle CCXXXII
Thyle CCXXXIII
Thyle CCXXXIV
Thyle CCXXXV
Thyle CCXXXVI
Thyle CCXXXVII
Thyle CCXXXVIII
Thyle CCXXXIX
Thyle CCXL
Thyle CCXLI
Thyle CCXLII
Thyle CCXLIII
Thyle CCXLIV
Thyle CCXLV
Thyle CCXLVI
Thyle CCXLVII
Thyle CCXLVIII
Thyle CCXLIX
Thyle CCL
Thyle CCLI
Thyle CCLII
Thyle CCLIII
Thyle CCLIV
Thyle CCLV
Thyle CCLVI
Thyle CCLVII
Thyle CCLVIII
Thyle CCLIX
Thyle CCLX
Thyle CCLXI
Thyle CCLXII
Thyle CCLXIII
Thyle CCLXIV
Thyle CCLXV
Thyle CCLXVI
Thyle CCLXVII
Thyle CCLXVIII
Thyle CCLXIX
Thyle CCLXX
Thyle CCLXXI
Thyle CCLXXII
Thyle CCLXXIII
Thyle CCLXXIV
Thyle CCLXXV
Thyle CCLXXVI
Thyle CCLXXVII
Thyle CCLXXVIII
Thyle CCLXXIX
Thyle CCLXXX
Thyle CCLXXXI
Thyle CCLXXXII
Thyle CCLXXXIII
Thyle CCLXXXIV
Thyle CCLXXXV
Thyle CCLXXXVI
Thyle CCLXXXVII
Thyle CCLXXXVIII
Thyle CCLXXXIX
Thyle CCXC
Thyle CCXCI
Thyle CCXCII
Thyle CCXCIII
Thyle CCXCIV
Thyle CCXCV
Thyle CCXCVI
Thyle CCXCVII
Thyle CCXCVIII
Thyle CCXCIX
Thyle CCC
Thyle CCCI
Thyle CCCII
Thyle CCCIII
Thyle CCCIV
Thyle CCCV
Thyle CCCVI
Thyle CCCVII
Thyle CCCVIII
Thyle CCCIX
Thyle CCCX
Thyle CCCXI
Thyle CCCXII
Thyle CCCXIII
Thyle CCCXIV
Thyle CCCXV
Thyle CCCXVI
Thyle CCCXVII
Thyle CCCXVIII
Thyle CCCXIX
Thyle CCCXX
Thyle CCCXXI
Thyle CCCXXII
Thyle CCCXXIII
Thyle CCCXXIV
Thyle CCCXXV
Thyle CCCXXVI
Thyle CCCXXVII
Thyle CCCXXVIII
Thyle CCCXXIX
Thyle CCCXXX
Thyle CCCXXXI
Thyle CCCXXXII
Thyle CCCXXXIII
Thyle CCCXXXIV
Thyle CCCXXXV
Thyle CCCXXXVI
Thyle CCCXXXVII
Thyle CCCXXXVIII
Thyle CCCXXXIX
Thyle CCCXL
Thyle CCCXLI
Thyle CCCXLII
Thyle CCCXLIII
Thyle CCCXLIV
Thyle CCCXLV
Thyle CCCXLVI
Thyle CCCXLVII
Thyle CCCXLVIII
Thyle CCCXLIX
Thyle CCCL
Thyle CCCLI
Thyle CCCLII
Thyle CCCLIII
Thyle CCCLIV
Thyle CCCLV
Thyle CCCLVI
Thyle CCCLVII
Thyle CCCLVIII
Thyle CCCLIX
Thyle CCCLX
Thyle CCCLXI
Thyle CCCLXII
Thyle CCCLXIII
Thyle CCCLXIV
Thyle CCCLXV
Thyle CCCLXVI
Thyle CCCLXVII
Thyle CCCLXVIII
Thyle CCCLXIX
Thyle CCCLXX
Thyle CCCLXXI
Thyle CCCLXXII
Thyle CCCLXXIII
Thyle CCCLXXIV
Thyle CCCLXXV
Thyle CCCLXXVI
Thyle CCCLXXVII
Thyle CCCLXXVIII
Thyle CCCLXXIX
Thyle CCCLXXX
Thyle CCCLXXXI
Thyle CCCLXXXII
Thyle CCCLXXXIII
Thyle CCCLXXXIV
Thyle CCCLXXXV
Thyle CCCLXXXVI
Thyle CCCLXXXVII
Thyle CCCLXXXVIII
Thyle CCCLXXXIX
Thyle CCCXC
Thyle CCCXCI
Thyle CCCXCII
Thyle CCCXCIII
Thyle CCCXCIV
Thyle CCCXCV
Thyle CCCXCVI
Thyle CCCXCVII
Thyle CCCXCVIII
Thyle CCCXCIX
Thyle CD
Thyle CDI
Thyle CDII
Thyle CDIII
Thyle CDIV
Thyle CDV
Thyle CDVI
Thyle CDVII
Thyle CDVIII
Thyle CDIX
Thyle CDX
Thyle CDXI
Thyle CDXII
Thyle CDXIII
Thyle CDXIV
Thyle CDXV
Thyle CDXVI
Thyle CDXVII
Thyle CDXVIII
Thyle CDXIX
Thyle CDXX
Thyle CDXXI
Thyle CDXXII
Thyle CDXXIII
Thyle CDXXIV
Thyle CDXXV
Thyle CDXXVI
Thyle CDXXVII
Thyle CDXXVIII
Thyle CDXXIX
Thyle CDXXX
Thyle CDXXXI
Thyle CDXXXII
Thyle CDXXXIII
Thyle CDXXXIV
Thyle CDXXXV
Thyle CDXXXVI
Thyle CDXXXVII
Thyle CDXXXVIII
Thyle CDXXXIX
Thyle CDXL
Thyle CDXLI
Thyle CDXLII
Thyle CDXLIII
Thyle CDXLIV
Thyle CDXLV
Thyle CDXLVI
Thyle CDXLVII
Thyle CDXLVIII
Thyle CDXLIX
Thyle CDL
Thyle CDLI
Thyle CDLII
Thyle CDLIII
Thyle CDLIV
Thyle CDLV
Thyle CDLVI
Thyle CDLVII
Thyle CDLVIII
Thyle CDLIX
Thyle CDLX
Thyle CDLXI
Thyle CDLXII
Thyle CDLXIII
Thyle CDLXIV
Thyle CDLXV
Thyle CDLXVI
Thyle CDLXVII
Thyle CDLXVIII
Thyle CDLXIX
Thyle CDLXX
Thyle CDLXXI
Thyle CDLXXII
Thyle CDLXXIII
Thyle CDLXXIV
Thyle CDLXXV
Thyle CDLXXVI
Thyle CDLXXVII
Thyle CDLXXVIII
Thyle CDLXXIX
Thyle CDLXXX
Thyle CDLXXXI
Thyle CDLXXXII
Thyle CDLXXXIII
Thyle CDLXXXIV
Thyle CDLXXXV
Thyle CDLXXXVI
Thyle CDLXXXVII
Thyle CDLXXXVIII
Thyle CDLXXXIX
Thyle CDXC
Thyle CDXCI
Thyle CDXCII
Thyle CDXCIII
Thyle CDXCIV
Thyle CDXCV
Thyle CDXCVI
Thyle CDXCVII
Thyle CDXCVIII
Thyle CDXCIX
Thyle D
Thyle DI
Thyle DII
Thyle DIII
Thyle DIV
Thyle DV
Thyle DVI
Thyle DVII
Thyle DVIII
Thyle DIX
Thyle DX
Thyle DXI
Thyle DXII
Thyle DXIII
Thyle DXIV
Thyle DXV
Thyle DXVI
Thyle DXVII
Thyle DXVIII
Thyle DXIX
Thyle DXX
Thyle DXXI
Thyle DXXII
Thyle DXXIII
Thyle DXXIV
Thyle DXXV
Thyle DXXVI
Thyle DXXVII
Thyle DXXVIII
Thyle DXXIX
Thyle DXXX
Thyle DXXXI
Thyle DXXXII
Thyle DXXXIII
Thyle DXXXIV
Thyle DXXXV
Thyle DXXXVI
Thyle DXXXVII
Thyle DXXXVIII
Thyle DXXXIX
Thyle DXL
Thyle DXLI
Thyle DXLII
Thyle DXLIII
Thyle DXLIV
Thyle DXLV
Thyle DXLVI
Thyle DXLVII
Thyle DXLVIII
Thyle DXLIX
Thyle DL
Thyle DLI
Thyle DLII
Thyle DLIII
Thyle DLIV
Thyle DLV
Thyle DLVI
Thyle DLVII
Thyle DLVIII
Thyle DLIX
Thyle DLX
Thyle DLXI
Thyle DLXII
Thyle DLXIII
Thyle DLXIV
Thyle DLXV
Thyle DLXVI
Thyle DLXVII
Thyle DLXVIII
Thyle DLXIX
Thyle DLXX
Thyle DLXXI
Thyle DLXXII
Thyle DLXXIII
Thyle DLXXIV
Thyle DLXXV
Thyle DLXXVI
Thyle DLXXVII
Thyle DLXXVIII
Thyle DLXXIX
Thyle DLXXX
Thyle DLXXXI
Thyle DLXXXII
Thyle DLXXXIII
Thyle DLXXXIV
Thyle DLXXXV
Thyle DLXXXVI
Thyle DLXXXVII
Thyle DLXXXVIII
Thyle DLXXXIX
Thyle DXC
Thyle DXCI
Thyle DXCII
Thyle DXCIII
Thyle DXCIV
Thyle DXCV
Thyle DXCVI
Thyle DXCVII
Thyle DXCVIII
Thyle DXCIX
Thyle DC
Thyle DCI
Thyle DCII
Thyle DCIII
Thyle DCIV
Thyle DCV
Thyle DCVI
Thyle DCVII
Thyle DCVIII
Thyle DCIX
Thyle DCX
Thyle DCXI
Thyle DCXII
Thyle DCXIII
Thyle DCXIV
Thyle DCXV
Thyle DCXVI
Thyle DCXVII
Thyle DCXVIII
Thyle DCXIX
Thyle DCXX
Thyle DCXXI
Thyle DCXXII
Thyle DCXXIII
Thyle DCXXIV
Thyle DCXXV
Thyle DCXXVI
Thyle DCXXVII
Thyle DCXXVIII
Thyle DCXXIX
Thyle DCXXX
Thyle DCXXXI
Thyle DCXXXII
Thyle DCXXXIII
Thyle DCXXXIV
Thyle DCXXXV
Thyle DCXXXVI
Thyle DCXXXVII
Thyle DCXXXVIII
Thyle DCXXXIX
Thyle DCXL
Thyle DCXLI
Thyle DCXLII
Thyle DCXLIII
Thyle DCXLIV
Thyle DCXLV
Thyle DCXLVI
Thyle DCXLVII
Thyle DCXLVIII
Thyle DCXLIX
Thyle DCL
Thyle DCLI
Thyle DCLII
Thyle DCLIII
Thyle DCLIV
Thyle DCLV
Thyle DCLVI
Thyle DCLVII
Thyle DCLVIII
Thyle DCLIX
Thyle DCLX
Thyle DCLXI
Thyle DCLXII
Thyle DCLXIII
Thyle DCLXIV
Thyle DCLXV
Thyle DCLXVI
Thyle DCLXVII
Thyle DCLXVIII
Thyle DCLXIX
Thyle DCLXX
Thyle DCLXXI
Thyle DCLXXII
Thyle DCLXXIII
Thyle DCLXXIV
Thyle DCLXXV
Thyle DCLXXVI
Thyle DCLXXVII
Thyle DCLXXVIII
Thyle DCLXXIX
Thyle DCLXXX
Thyle DCLXXXI
Thyle DCLXXXII
Thyle DCLXXXIII
Thyle DCLXXXIV
Thyle DCLXXXV
Thyle DCLXXXVI
Thyle DCLXXXVII
Thyle DCLXXXVIII
Thyle DCLXXXIX
Thyle DCXC
Thyle DCXCI
Thyle DCXCII
Thyle DCXCIII
Thyle DCXCIV
Thyle DCXCV
Thyle DCXCVI
Thyle DCXCVII
Thyle DCXCVIII
Thyle DCXCIX
Thyle DCC
Thyle DCCI
Thyle DCCII
Thyle DCCIII
Thyle DCCIV
Thyle DCCV
Thyle DCCVI
Thyle DCCVII
Thyle DCCVIII
Thyle DCCIX
Thyle DCCX
Thyle DCCXI
Thyle DCCXII
Thyle DCCXIII
Thyle DCCXIV
Thyle DCCXV
Thyle DCCXVI
Thyle DCCXVII
Thyle DCCXVIII
Thyle DCCXIX
Thyle DCCXX
Thyle DCCXXI
Thyle DCCXXII
Thyle DCCXXIII
Thyle DCCXXIV
Thyle DCCXXV
Thyle DCCXXVI
Thyle DCCXXVII
Thyle DCCXXVIII
Thyle DCCXXIX
Thyle DCCXXX
Thyle DCCXXXI
Thyle DCCXXXII
Thyle DCCXXXIII
Thyle DCCXXXIV
Thyle DCCXXXV
Thyle DCCXXXVI
Thyle DCCXXXVII
Thyle DCCXXXVIII
Thyle DCCXXXIX
Thyle DCCXL
Thyle DCCXLI
Thyle DCCXLII
Thyle DCCXLIII
Thyle DCCXLIV
Thyle DCCXLV
Thyle DCCXLVI
Thyle DCCXLVII
Thyle DCCXLVIII
Thyle DCCXLIX
Thyle DCCL
Thyle DCCLI
Thyle DCCLII
Thyle DCCLIII
Thyle DCCLIV
Thyle DCCLV
Thyle DCCLVI
Thyle DCCLVII
Thyle DCCLVIII
Thyle DCCLIX
Thyle DCCLX
Thyle DCCLXI
Thyle DCCLXII
Thyle DCCLXIII
Thyle DCCLXIV
Thyle DCCLXV
Thyle DCCLXVI
Thyle DCCLXVII
Thyle DCCLXVIII
Thyle DCCLXIX
Thyle DCCLXX
Thyle DCCLXXI
Thyle DCCLXXII
Thyle DCCLXXIII
Thyle DCCLXXIV
Thyle DCCLXXV
Thyle DCCLXXVI
Thyle DCCLXXVII
Thyle DCCLXXVIII
Thyle DCCLXXIX
Thyle DCCLXXX
Thyle DCCLXXXI
Thyle DCCLXXXII
Thyle DCCLXXXIII
Thyle DCCLXXXIV
Thyle DCCLXXXV
Thyle DCCLXXXVI
Thyle DCCLXXXVII
Thyle DCCLXXXVIII
Thyle DCCLXXXIX
Thyle DCCXC
Thyle DCCXCI
Thyle DCCXCII
Thyle DCCXCIII
Thyle DCCXCIV
Thyle DCCXCV
Thyle DCCXCVI
Thyle DCCXCVII
Thyle DCCXCVIII
Thyle DCCXCIX
Thyle DCCC
Thyle DCCCI
Thyle DCCCII
Thyle DCCCIII
Thyle DCCCIV
Thyle DCCCV
Thyle DCCCVI
Thyle DCCCVII
Thyle DCCCVIII
Thyle DCCCIX
Thyle DCCCX
Thyle DCCCXI
Thyle DCCCXII
Thyle DCCCXIII
Thyle DCCCXIV
Thyle DCCCXV
Thyle DCCCXVI
Thyle DCCCXVII
Thyle DCCCXVIII
Thyle DCCCXIX
Thyle DCCCXX
Thyle DCCCXXI
Thyle DCCCXXII
Thyle DCCCXXIII
Thyle DCCCXXIV
Thyle DCCCXXV
Thyle DCCCXXVI
Thyle DCCCXXVII
Thyle DCCCXXVIII
Thyle DCCCXXIX
Thyle DCCCXXX
Thyle DCCCXXXI
Thyle DCCCXXXII
Thyle DCCCXXXIII
Thyle DCCCXXXIV
Thyle DCCCXXXV
Thyle DCCCXXXVI
Thyle DCCCXXXVII
Thyle DCCCXXXVIII
Thyle DCCCXXXIX
Thyle DCCCXL
Thyle DCCCXLI
Thyle DCCCXLII
Thyle DCCCXLIII
Thyle DCCCXLIV
Thyle DCCCXLV
Thyle DCCCXLVI
Thyle DCCCXLVII
Thyle DCCCXLVIII
Thyle DCCCXLIX
Thyle DCCCL
Thyle DCCCLI
Thyle DCCCLII
Thyle DCCCLIII
Thyle DCCCLIV
Thyle DCCCLV
Thyle DCCCLVI
Thyle DCCCLVII
Thyle DCCCLVIII
Thyle DCCCLIX
Thyle DCCCLX
Thyle DCCCLXI
Thyle DCCCLXII
Thyle DCCCLXIII
Thyle DCCCLXIV
Thyle DCCCLXV
Thyle DCCCLXVI
Thyle DCCCLXVII
Thyle DCCCLXVIII
Thyle DCCCLXIX
Thyle DCCCLXX
Thyle DCCCLXXI
Thyle DCCCLXXII
Thyle DCCCLXXIII
Thyle DCCCLXXIV
Thyle DCCCLXXV
Thyle DCCCLXXVI
Thyle DCCCLXXVII
Thyle DCCCLXXVIII
Thyle DCCCLXXIX
Thyle DCCCLXXX
Thyle DCCCLXXXI
Thyle DCCCLXXXII
Thyle DCCCLXXXIII
Thyle DCCCLXXXIV
Thyle DCCCLXXXV
Thyle DCCCLXXXVI
Thyle DCCCLXXXVII
Thyle DCCCLXXXVIII
Thyle DCCCLXXXIX
Thyle DCCCXC
Thyle DCCCXCI
Thyle DCCCXCII
Thyle DCCCXCIII
Thyle DCCCXCIV
Thyle DCCCXCV
Thyle DCCCXCVI
Thyle DCCCXCVII
Thyle DCCCXCVIII
Thyle DCCCXCIX
Thyle CM
Thyle CMI
Thyle CMII
Thyle CMIII
Thyle CMIV
Thyle CMV
Thyle CMVI
Thyle CMVII
Thyle CMVIII
Thyle CMIX
Thyle CMX
Thyle CMXI
Thyle CMXII
Thyle CMXIII
Thyle CMXIV
Thyle CMXV
Thyle CMXVI
Thyle CMXVII
Thyle CMXVIII
Thyle CMXIX
Thyle CMXX
Thyle CMXXI
Thyle CMXXII
Thyle CMXXIII
Thyle CMXXIV
Thyle CMXXV
Thyle CMXXVI
Thyle CMXXVII
Thyle CMXXVIII
Thyle CMXXIX
Thyle CMXXX
Thyle CMXXXI
Thyle CMXXXII
Thyle CMXXXIII
Thyle CMXXXIV
Thyle CMXXXV
Thyle CMXXXVI
Thyle CMXXXVII
Thyle CMXXXVIII
Thyle CMXXXIX
Thyle CMXL
Thyle CMXLI
Thyle CMXLII
Thyle CMXLIII
Thyle CMXLIV
Thyle CMXLV
Thyle CMXLVI
Thyle CMXLVII
Thyle CMXLVIII
Thyle CMXLIX
Thyle CML
Thyle CMLI
Thyle CMLII
Thyle CMLIII
Thyle CMLIV
Thyle CMLV
Thyle CMLVI
Thyle CMLVII
Thyle CMLVIII
Thyle CMLIX
Thyle CMLX
Thyle CMLXI
Thyle CMLXII
Thyle CMLXIII
Thyle CMLXIV
Thyle CMLXV
Thyle CMLXVI
Thyle CMLXVII
Thyle CMLXVIII
Thyle CMLXIX
Thyle CMLXX
Thyle CMLXXI
Thyle CMLXXII
Thyle CMLXXIII
Thyle CMLXXIV
Thyle CMLXXV
Thyle CMLXXVI
Thyle CMLXXVII
Thyle CMLXXVIII
Thyle CMLXXIX
Thyle CMLXXX
Thyle CMLXXXI
Thyle CMLXXXII
Thyle CMLXXXIII
Thyle CMLXXXIV
Thyle CMLXXXV
Thyle CMLXXXVI
Thyle CMLXXXVII
Thyle CMLXXXVIII
Thyle CMLXXXIX
Thyle CMXC
Thyle CMXCI
Thyle CMXCII
Thyle CMXCIII
Thyle CMXCIV
Thyle CMXCV
Thyle CMXCVI
Thyle CMXCVII
Thyle CMXCVIII
Thyle CMXCIX
Thyle M
Thyle MI
Thyle MII
Thyle MIII
Thyle MIV
Thyle MV
Thyle MVI
Thyle MVII
Thyle MVIII
Thyle MIX
Thyle MX
Thyle MXI
Thyle MXII
Thyle MXIII
Thyle MXIV
Thyle MXV
Thyle MXVI
Thyle MXVII
Thyle MXVIII
Thyle MXIX
Thyle MXX
Thyle MXXI
Thyle MXXII
Thyle MXXIII
Thyle MXXIV
Thyle MXXV
Thyle MXXVI
Thyle MXXVII
Thyle MXXVIII
Thyle MXXIX
Thyle MXXX
Thyle MXXXI
Thyle MXXXII
Thyle MXXXIII
Thyle MXXXIV
Thyle MXXXV
Thyle MXXXVI
Thyle MXXXVII
Thyle MXXXVIII
Thyle MXXXIX
Thyle MXL
Thyle MXLI
Thyle MXLII
Thyle MXLIII
Thyle MXLIV
Thyle MXLV
Thyle MXLVI
Thyle MXLVII
Thyle MXLVIII
Thyle MXLIX
Thyle ML
Thyle MLI
Thyle MLII
Thyle MLIII
Thyle MLIV
Thyle MLV
Thyle MLVI
Thyle MLVII
Thyle MLVIII
Thyle MLIX
Thyle MLX
Thyle MLXI
Thyle MLXII
Thyle MLXIII
Thyle MLXIV
Thyle MLXV
Thyle MLXVI
Thyle MLXVII
Thyle MLXVIII
Thyle MLXIX
Thyle MLXX
Thyle MLXXI
Thyle MLXXII
Thyle MLXXIII
Thyle MLXXIV
Thyle MLXXV
Thyle MLXXVI
Thyle MLXXVII
Thyle MLXXVIII
Thyle MLXXIX
Thyle MLXXX
Thyle MLXXXI
Thyle MLXXXII
Thyle MLXXXIII
Thyle MLXXXIV
Thyle MLXXXV
Thyle MLXXXVI
Thyle MLXXXVII
Thyle MLXXXVIII
Thyle MLXXXIX
Thyle MXC
Thyle MXCI
Thyle MXCII
Thyle MXCIII
Thyle MXCIV
Thyle MXCV
Thyle MXCVI
Thyle MXCVII
Thyle MXCVIII
Thyle MXCIX
Thyle MC
Thyle MCI
Thyle MCII
Thyle MCIII
Thyle MCIV
Thyle MCV
Thyle MCVI
Thyle MCVII
Thyle MCVIII
Thyle MCIX
Thyle MCX
Thyle MCXI
Thyle MCXII
Thyle MCXIII
Thyle MCXIV
Thyle MCXV
Thyle MCXVI
Thyle MCXVII
Thyle MCXVIII
Thyle MCXIX
Thyle MCXX
Thyle MCXXI
Thyle MCXXII
Thyle MCXXIII
Thyle MCXXIV
Thyle MCXXV
Thyle MCXXVI
Thyle MCXXVII
Thyle MCXXVIII
Thyle MCXXIX
Thyle MCXXX
Thyle MCXXXI
Thyle MCXXXII
Thyle MCXXXIII
Thyle MCXXXIV
Thyle MCXXXV
Thyle MCXXXVI
Thyle MCXXXVII
Thyle MCXXXVIII
Thyle MCXXXIX
Thyle MCXL
Thyle MCXLI
Thyle MCXLII
Thyle MCXLIII
Thyle MCXLIV
Thyle MCXLV
Thyle MCXLVI
Thyle MCXLVII
Thyle MCXLVIII
Thyle MCXLIX
Thyle MCL
Thyle MCLI
Thyle MCLII
Thyle MCLIII
Thyle MCLIV
Thyle MCLV
Thyle MCLVI
Thyle MCLVII
Thyle MCLVIII
Thyle MCLIX
Thyle MCLX
Thyle MCLXI
Thyle MCLXII
Thyle MCLXIII
Thyle MCLXIV
Thyle MCLXV
Thyle MCLXVI
Thyle MCLXVII
Thyle MCLXVIII
Thyle MCLXIX
Thyle MCLXX
Thyle MCLXXI
Thyle MCLXXII
Thyle MCLXXIII
Thyle MCLXXIV
Thyle MCLXXV
Thyle MCLXXVI
Thyle MCLXXVII
Thyle MCLXXVIII
Thyle MCLXXIX
Thyle MCLXXX
Thyle MCLXXXI
Thyle MCLXXXII
Thyle MCLXXXIII
Thyle MCLXXXIV
Thyle MCLXXXV
Thyle MCLXXXVI
Thyle MCLXXXVII
Thyle MCLXXXVIII
Thyle MCLXXXIX
Thyle MCXC
Thyle MCXCI
Thyle MCXCII
Thyle MCXCIII
Thyle MCXCIV
Thyle MCXCV
Thyle MCXCVI
Thyle MCXCVII
Thyle MCXCVIII
Thyle MCXCIX
Thyle MCC
Thyle MCCI
Thyle MCCII
Thyle MCCIII
Thyle MCCIV
Thyle MCCV
Thyle MCCVI
Thyle MCCVII
Thyle MCCVIII
Thyle MCCIX
Thyle MCCX
Thyle MCCXI
Thyle MCCXII
Thyle MCCXIII
Thyle MCCXIV
Thyle MCCXV
Thyle MCCXVI
Thyle MCCXVII
Thyle MCCXVIII
Thyle MCCXIX
Thyle MCCXX
Thyle MCCXXI
Thyle MCCXXII
Thyle MCCXXIII
Thyle MCCXXIV
Thyle MCCXXV
Thyle MCCXXVI
Thyle MCCXXVII
Thyle MCCXXVIII
Thyle MCCXXIX
Thyle MCCXXX
Thyle MCCXXXI
Thyle MCCXXXII
Thyle MCCXXXIII
Thyle MCCXXXIV
Thyle MCCXXXV
Thyle MCCXXXVI
Thyle MCCXXXVII
Thyle MCCXXXVIII
Thyle MCCXXXIX
Thyle MCCXL
Thyle MCCXLI
Thyle MCCXLII
Thyle MCCXLIII
Thyle MCCXLIV
Thyle MCCXLV
Thyle MCCXLVI
Thyle MCCXLVII
Thyle MCCXLVIII
Thyle MCCXLIX
Thyle MCCL
Thyle MCCLI
Thyle MCCLII
Thyle MCCLIII
Thyle MCCLIV
Thyle MCCLV
Thyle MCCLVI
Thyle MCCLVII
Thyle MCCLVIII
Thyle MCCLIX
Thyle MCCLX
Thyle MCCLXI
Thyle MCCLXII
Thyle MCCLXIII
Thyle MCCLXIV
Thyle MCCLXV
Thyle MCCLXVI
Thyle MCCLXVII
Thyle MCCLXVIII
Thyle MCCLXIX
Thyle MCCLXX
Thyle MCCLXXI
Thyle MCCLXXII
Thyle MCCLXXIII
Thyle MCCLXXIV
Thyle MCCLXXV
Thyle MCCLXXVI
Thyle MCCLXXVII
Thyle MCCLXXVIII
Thyle MCCLXXIX
Thyle MCCLXXX
Thyle MCCLXXXI
Thyle MCCLXXXII
Thyle MCCLXXXIII
Thyle MCCLXXXIV
Thyle MCCLXXXV
Thyle MCCLXXXVI
Thyle MCCLXXXVII
Thyle MCCLXXXVIII
Thyle MCCLXXXIX
Thyle MCCXC
Thyle MCCXCI
Thyle MCCXCII
Thyle MCCXCIII
Thyle MCCXCIV
Thyle MCCXCV
Thyle MCCXCVI
Thyle MCCXCVII
Thyle MCCXCVIII
Thyle MCCXCIX
Thyle MCCC
Thyle MCCCI
Thyle MCCCII
Thyle MCCCIII
Thyle MCCCIV
Thyle MCCCV
Thyle MCCCVI
Thyle MCCCVII
Thyle MCCCVIII
Thyle MCCCIX
Thyle MCCCX
Thyle MCCCXI
Thyle MCCCXII
Thyle MCCCXIII
Thyle MCCCXIV
Thyle MCCCXV
Thyle MCCCXVI
Thyle MCCCXVII
Thyle MCCCXVIII
Thyle MCCCXIX
Thyle MCCCXX
Thyle MCCCXXI
Thyle MCCCXXII
Thyle MCCCXXIII
Thyle MCCCXXIV
Thyle MCCCXXV
Thyle MCCCXXVI
Thyle MCCCXXVII
Thyle MCCCXXVIII
Thyle MCCCXXIX
Thyle MCCCXXX
Thyle MCCCXXXI
Thyle MCCCXXXII
Thyle MCCCXXXIII
Thyle MCCCXXXIV
Thyle MCCCXXXV
Thyle MCCCXXXVI
Thyle MCCCXXXVII
Thyle MCCCXXXVIII
Thyle MCCCXXXIX
Thyle MCCCXL
Thyle MCCCXLI
Thyle MCCCXLII
Thyle MCCCXLIII
Thyle MCCCXLIV
Thyle MCCCXLV
Thyle MCCCXLVI
Thyle MCCCXLVII
Thyle MCCCXLVIII
Thyle MCCCXLIX
Thyle MCCCL
Thyle MCCCLI
Thyle MCCCLII
Thyle MCCCLIII
Thyle MCCCLIV
Thyle MCCCLV
Thyle MCCCLVI
Thyle MCCCLVII
Thyle MCCCLVIII
Thyle MCCCLIX
Thyle MCCCLX
Thyle MCCCLXI
Thyle MCCCLXII
Thyle MCCCLXIII
Thyle MCCCLXIV
Thyle MCCCLXV
Thyle MCCCLXVI
Thyle MCCCLXVII
Thyle MCCCLXVIII
Thyle MCCCLXIX
Thyle MCCCLXX
Thyle MCCCLXXI
Thyle MCCCLXXII
Thyle MCCCLXXIII
Thyle MCCCLXXIV
Thyle MCCCLXXV
Thyle MCCCLXXVI
Thyle MCCCLXXVII
Thyle MCCCLXXVIII
Thyle MCCCLXXIX
Thyle MCCCLXXX
Thyle MCCCLXXXI
Thyle MCCCLXXXII
Thyle MCCCLXXXIII
Thyle MCCCLXXXIV
Thyle MCCCLXXXV
Thyle MCCCLXXXVI
Thyle MCCCLXXXVII
Thyle MCCCLXXXVIII
Thyle MCCCLXXXIX
Thyle MCCCXC
Thyle MCCCXCI
Thyle MCCCXCII
Thyle MCCCXCIII
Thyle MCCCXCIV
Thyle MCCCXCV
Thyle MCCCXCVI
Thyle MCCCXCVII
Thyle MCCCXCVIII
Thyle MCCCXCIX
Thyle MCD
Thyle MCDI
Thyle MCDII
Thyle MCDIII
Thyle MCDIV
Thyle MCDV
Thyle MCDVI
Thyle MCDVII
Thyle MCDVIII
Thyle MCDIX
Thyle MCDX
Thyle MCDXI
Thyle MCDXII
Thyle MCDXIII
Thyle MCDXIV
Thyle MCDXV
Thyle MCDXVI
Thyle MCDXVII
Thyle MCDXVIII
Thyle MCDXIX
Thyle MCDXX
Thyle MCDXXI
Thyle MCDXXII
Thyle MCDXXIII
Thyle MCDXXIV
Thyle MCDXXV
Thyle MCDXXVI
Thyle MCDXXVII
Thyle MCDXXVIII
Thyle MCDXXIX
Thyle MCDXXX
Thyle MCDXXXI
Thyle MCDXXXII
Thyle MCDXXXIII
Thyle MCDXXXIV
Thyle MCDXXXV
Thyle MCDXXXVI
Thyle MCDXXXVII
Thyle MCDXXXVIII
Thyle MCDXXXIX
Thyle MCDXL
Thyle MCDXLI
Thyle MCDXLII
Thyle MCDXLIII
Thyle MCDXLIV
Thyle MCDXLV
Thyle MCDXLVI
Thyle MCDXLVII
Thyle MCDXLVIII
Thyle MCDXLIX
Thyle MCDL
Thyle MCDLI
Thyle MCDLII
Thyle MCDLIII
Thyle MCDLIV
Thyle MCDLV
Thyle MCDLVI
Thyle MCDLVII
Thyle MCDLVIII
Thyle MCDLIX
Thyle MCDLX
Thyle MCDLXI
Thyle MCDLXII
Thyle MCDLXIII
Thyle MCDLXIV
Thyle MCDLXV
Thyle MCDLXVI
Thyle MCDLXVII
Thyle MCDLXVIII
Thyle MCDLXIX
Thyle MCDLXX
Thyle MCDLXXI
Thyle MCDLXXII
Thyle MCDLXXIII
Thyle MCDLXXIV
Thyle MCDLXXV
Thyle MCDLXXVI
Thyle MCDLXXVII
Thyle MC



Mons Argenteus
Argyre II
MARE AUSTRALE
Dia
Mare Oceanidum
Charitum Pr.
Campi Phlegræi
ARGYRE I
Horarum Pr.
Ogygis Regio
Bosporos Gemmatus
Phrixi Regio
Chrysokeras
Aonius Sinus
Depressio Erythræa
Vulcani Pelagus
MARE ERYTHRÆUM
THAUMASIA FŒLIX
SOLIS LACUS
Claritas
Protei Regio
Aurorae Sinus
Eos
Aromatum Pr.
Margaritifer Sinus
Aureum Cornu
Aram
Hydraspis
Hydræ Palus
Iuventæ Fons
Tithonius L.
Echus L.
Tharsis
Pavonis
Ascræus
Nix Olympica
Oxia
NILIACUS LACUS
NILOKERAS
Achillis Pons
Dardanus
Mareotis L.
Phlegethon
Acheron
MARE ACIDALIUM
Temple
Arcadia
Nix Tanaïs
Ascuris L.
Clarius
Eurotas
Mæotis Palus
Nerigos
Baltia
BOREUM
Aspledon L.
Cedron
Abalos
Hippalus
Ilissus

Планеты, находящиеся между Землею и Солнцем называются **нижними** или внутренними, а остальные — **верхними** или внешними.

На фиг. 39—40 показаны обозначения главнейших планет, каковые часто употребляются в астрономических картах и сочинениях. Знак Меркурия — изображение жезла бога Меркурия, покровителя этой планеты.



Фиг. 35. Юпитер.

Знак Венеры — ручное зеркало. Знак Марса — копье, заслоненное щитом. Знак Юпитера — начальная буква (Z) его латинского названия (Zeus). Сатурна — коса времени. Урана — начальная буква H (фамилия астронома (Herschel), открывшего его. Нептуна — трезубец бога морей Нептуна. Плутон обозначается двумя буквами P и L (П. Лоуэль, открывший планету) а также ПЛутон.

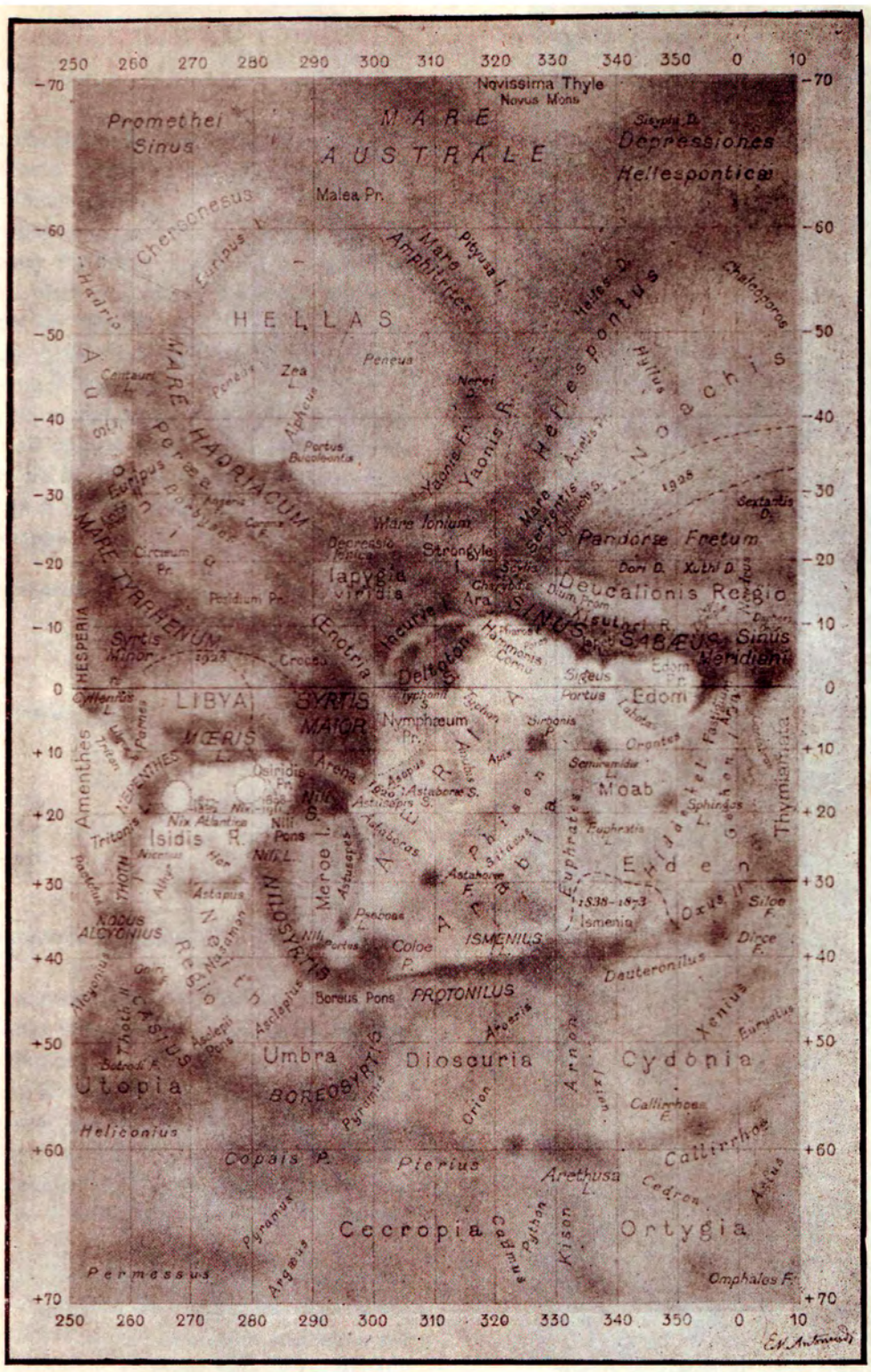


Фиг. 33. Экваториальная карта Марса.

ТАБЛИЦА II

Планеты солнечной системы

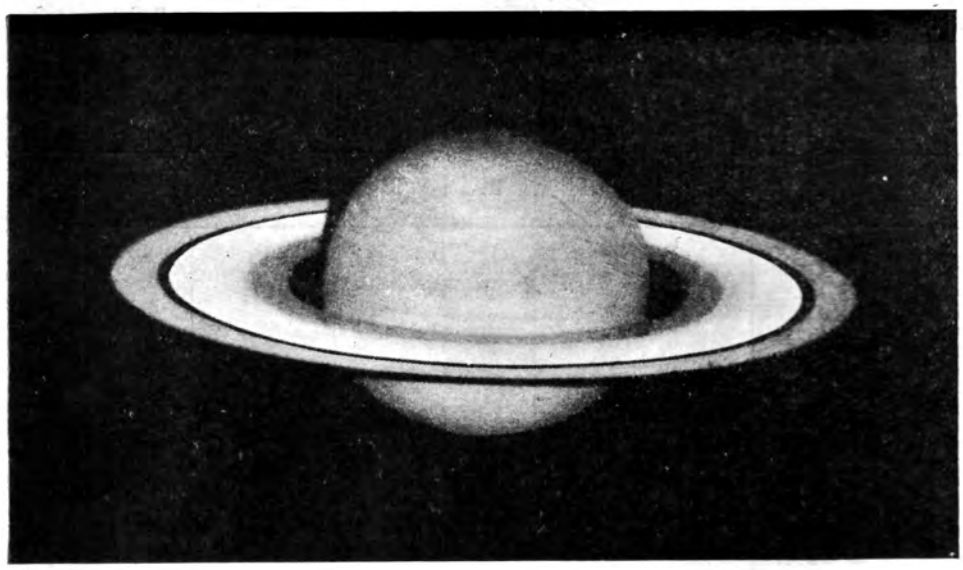
Название	Орбита — радиус — в миллионах км				Орбита — радиус — в радиусах земной орбиты			Орбита		Размеры тела — радиус					Длина окружности в км	Поверхность км²
	Средн.	Перигелия	Афелия	Эксцен.	Средн.	Периг.	Афелия	Длина в миллионах км.	Угол наклона к орбите земли (к эклиптике)	Средн. км	Наиб. км	Наим. км	Сжатие	Относит. земного радиуса		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Солнце	0	0	0	0	0	0	0	0	0	695445	—	—	$\frac{1}{65884}$	109,05	4 350 000	$6 \cdot 10^{12}$
Меркурий . .	57,9	45,5	69,0	0,2056149	0,387	—	—	—	7° 0′ 10,85″	2420	—	—	0	0,387	—	$73 \cdot 10^6$
Венера	108,1	106,8	108,2	0,0068164	0,723	—	—	—	3° 23′ 37,09″	6087	—	—	0	0,955	38 000	$450 \cdot 10^6$
Земля	149,5	147	152	0,0167414	1,0	—	—	928,203	0° 0′ 0″	6371	6377,397	6356,079	$\frac{1}{297}$	1	40 000	$510{,}065 \cdot 10^6$
Луна	0,3843	0,36329	0,4054	0,0549	0,00258	—	—	2,412	5° 0′ 1″—5° 17′ 35″	1736	—	—	$\frac{1}{183862}$	0,273	10 940	$38 \cdot 10^6$
Марс	227,8	204,52	246,28	0,0933088	1,5237	1,3826	1,6658	—	1° 51′ 1,09″	3391	—	—	$\frac{1}{190}$	0,532	21 500	$143 \cdot 10^6$
Малые планеты	170—960	—	—	0,023—0,38	2,13—3,97	1,61—3,31	2,39—4,72	—	0°—34° 41′	15–402	—	—	—	—	—	—
Юпитер	777,7	732	807	0,048335	5,203	4,952	5,454	—	1° 18′ 31,45″	71364	—	—	$\frac{1}{15}$	11,19	480 000	$61963 \cdot 10^6$
Сатурн	1425,9	1330	1490	0,0558923	9,5388	9,0046	10,073	—	2° 29′ 33,07″	61513	—	54000	$\frac{1}{11,5}$	9,645	400 000	$41296 \cdot 10^6$
Уран	2867,4	2700	2968	0,046341	19,182	—	—	—	0° 46′ 20,87″	24292	—	—	$\frac{1}{10}$	3,809	—	$10407 \cdot 10^6$
Нептун	4496	4487,568	4528,438	0,008548	30,076	30,01	30,29	27947,674	1° 46′ 45,27″	28017	—	—	—	4,393	—	$9493 \cdot 10^6$
Плутон . .	6948	—	—	0,26	43	29,9	49,6	—	17° 9′	13000	—	—	—	—	—	—



Novissima Thyle
Novus Mons
Promethei Sinus
MARE AUSTRALE
Depressiones Hellesponticæ
Malea Pr.
Chersonesus
Mare Amphitrites
Pityusa I.
HELLAS
Peneus
Zea L.
Nerei
Helles D.
Hellespontus
Chaleoporos
Hyllus
Noachis
Portus Bucoleontis
Yaonis Fr.
Yaonis R.
Mare Sarmatis
Sextantis D.
Mare Ionium
Pandoræ Fretum
Dori D.
Xuthi D.
Deucalionis Regio
Iapygia viridis
Strongyle I.
Scylla
Ara
Sinus Sabæus
Sinus Meridiani
Xisuthri R.
Enotria
Incurvi F.
Deltoton S.
Sigeus Pr.
Portus
Edom
Syrtis Minor
Crocea
LIBYA
SYRTIS MAIOR
Nymphæum Pr.
Sirbonis
Orontes
Semiramidis L.
Moab
Mœris L.
Osiridis Pr.
Arena
Nili S.
Nili Pons
Nili L.
Astaboras S.
Astusapes
Isidis R.
Nix Atlantica
Nicesius
Tritonis
Astapus
Meroe I.
Astaboras
Astaboe F.
Euphrates
Eden
Oxus
Siloe F.
Dirce F.
Ismenia
ISMENIUS L.
Coloe P.
Pseboas L.
Portus
Boreus Pons
PROTONILUS
Deuteronilus
Xenius
Euryatus
Umbra
Dioscuria
Cydonia
Utopia
BOREOSYRTIS
Arnon
Orion
Callirrhoes F.
Callirrhoe
Heliconius
Copais P.
Pierius
Arethusa L.
Cedron
Astus
Cecropia
Ortygia
Pyramus
Argæus
Cadmus
Python
Kison
Permessus
Omphales F.
Amenthes
HESPERIA
NEPENTHES
NOBUS ALCYONIUS
NILOSYRTIS
Thymiamata
Hadria
Euripus
Peræa
MARE HADRIACUM
MARE TYRRHENUM
Peridium Pr.
Circæum Pr.
Cyllenius L.
Tritan
Parnes
Ulbra
Nasamon
Asclepius
Asclepii Pons
Thoth
Botrodi F.
Alcyonius
Argeris
Pyramus
Python
Kison
Arnon
Ixion
Euryatus
Xenius
Cedron
Astus
Omphales F.
Siloe F.
Oxus
Euphrates
Phison
Hiddekel
Fastigium Arcæ
Sphinges L.
Gehon
1838-1873
1928

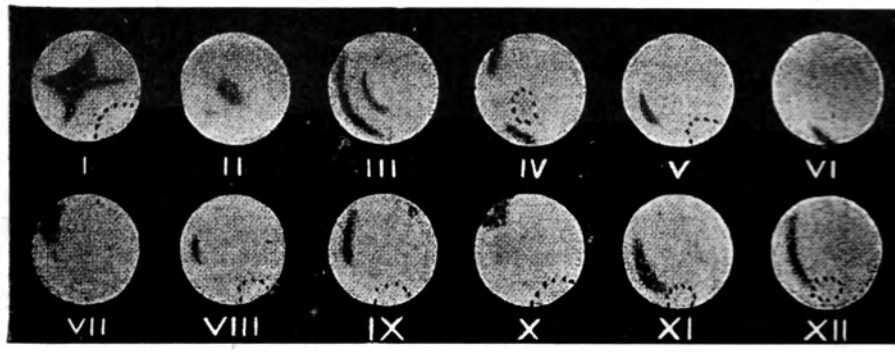
Название	Размеры тела: Поверхн., принимая поверхн. Земли за единицу	Объем: Относит. Земли	Объем: Абсол. км³	Плотность относит. Земли	Масса относит. Земли	Вес: Относит. Земли	Вес: Абсолют. тонн	Время обращения: Вокруг оси в сутках земных (звездных)	Время обращения: Вокруг Солнца в звездных сутках	Угол между осью вращения и орбитой	Скорость: Вращение у экватора м/с	Скорость: Движение по орбите среднее м/с	Напряжен. силы тяжести. Вес в кгр. на поверхн. планеты	Путь проходимый падающим телом в 1-ю сек. метр	Скорость в 1-ю сек. падения от планеты к Солнцу в метрах	Температура у поверхности (средняя в C°) (солнечная)	Плотн. относит. воды
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
Солнце . . .	11 918	130.1107	$1\,390\,.\,050\,.\,10^{12}$	0,256	333 434		$19\,.\,10^{26}$	25с 4ч 48′	—	82° 45′	—	19,5—21	28,04	134,62	134,62	—	1,42
Меркурий . . .	0,144	0,055	—	1,013	0,056	—	—	87,969	87с 23ч 15′ 46″	20°	—	47	0,386	2,55	0,0196	+ 187	5,63
Венера	0,913	0,873	—	0,936	0,817	—	—	23ч 21′ 22″	224с 16ч 49′ 8″	35°	—	35	0,897	4,21	0,0056	+ 65	5,19
Земля	1	1	$1083{,}205\,.\,10^{9}$	1	1	—	$58750\,.\,10^{17}$	23ч 56.4′	365,2564	66° 32′ 47″	465	29,45	1	4,90	0,0029	+ 17	5,56
Луна	0,0743	0,0203	$22150\,.\,10^{6}$	0,606	0,01228	$\frac{1}{81}$	$725\,.\,10^{17}$	27с 7ч 43′ 12″	—	88° 29′	—	1,017	0,166	0,808	0,0029	+ 17	—
Марс	0,283	0,151	$160\,.\,10^{9}$	0,714	0,108	$\frac{1}{69{,}5}$	$81{,}7\,.\,10^{17}$	24ч 37′ 23″	686,98	66° 1′	—	24	0,381	1,847	0,0013	— 36	3,99
Малые планеты	—	$\sum < \frac{1}{1000}$	—	—	$\sum < \frac{1}{3}$	—	—	—	1138—2868 сут.	—	—	15—20	—	—	—	—	—
Юпитер . . .	119,96	1312,1	—	0,243	318,36	—	—	9ч 56′	4332,587 сут.	86° 56′	12450	13	2,542	12,47	0,0001	— 146	1,35
Сатурн	87,87	821,8	—	0,116	95,22	—	—	10ч 14′28.8″	10759,22 сут.	63° 18′	10300	10	1,024	5,32	0,000032	— 178	0,69
Уран	14,54	55,45	—	0,263	14,58	—	—	10ч 50′	30685,9 сут.	—7° 51′	—	7	1,005	4,30	0,000008	— 207	1,37
Нептун	19,34	85,07	—	0,203	17,26	—	—	10ч	60186,64 сут.	—32°	—	5,37	0,894	4,80	0,000003	— 221	1,33
Плутон	—	—	—	—	6,5	—	—	—	252 года	—	—	—	—	—	—	—	—

В таблице II приведены главнейшие данные, характеризующие орбиты, размеры и элементы движения главных планет. На фиг. 41 показаны относительные размеры Солнца и планет, на фиг. 42 даны величины Луны, Меркурия, Марса и Венеры по сравнению с Землей. На фиг. 41 показано



Фиг. 36. Сатурн.

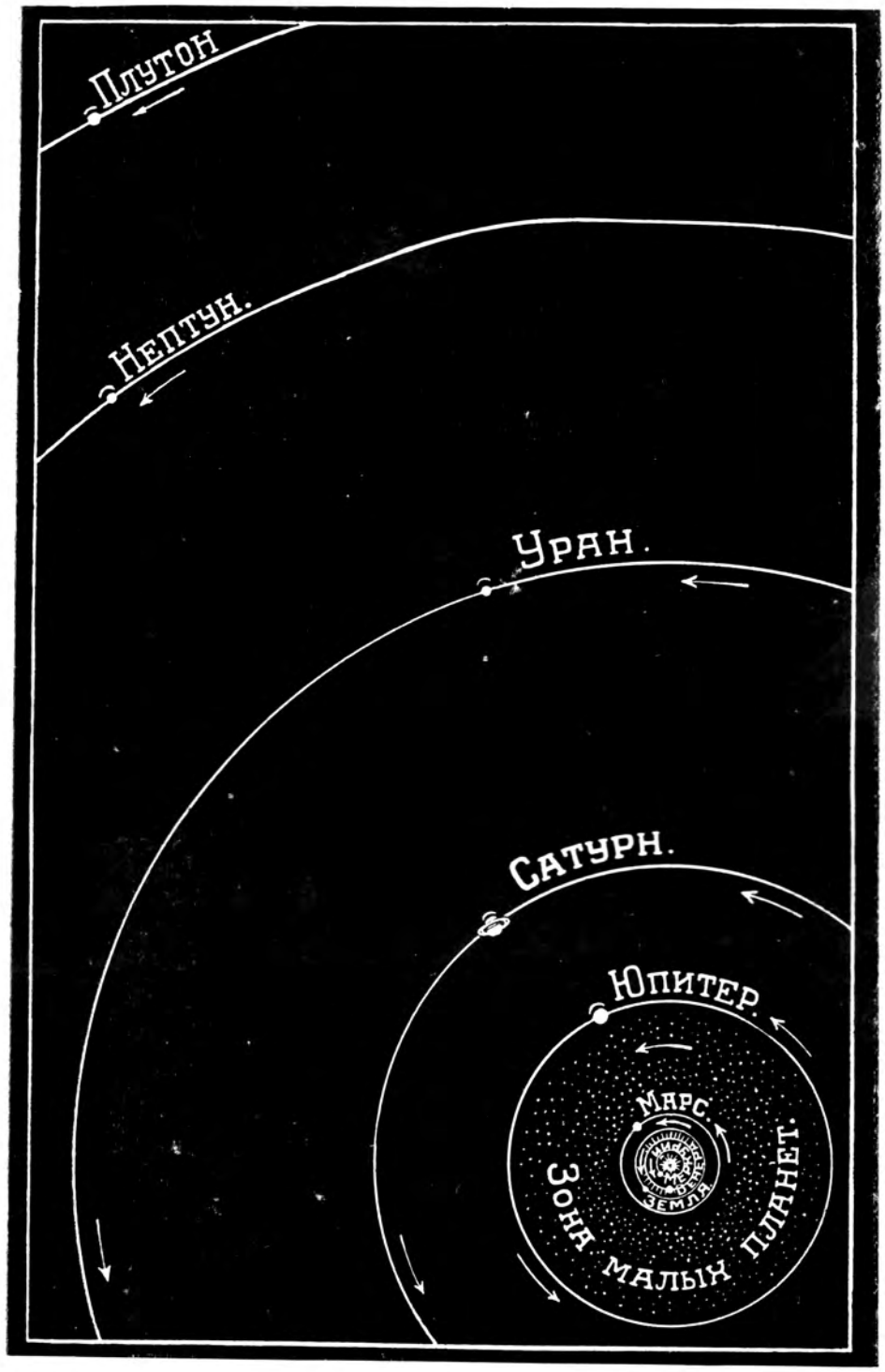
сравнение нашего Солнца с звездою Канопус (см. фиг. 9), южная небесная сфера). Диаметр Антараса в 487 раз больше диаметра Солнца, а объем в 113.10^6 больше объема Солнца и в 37.10^9 больше объема



Фиг. 37. Уран.

Земли. Однако, звезда Бетейгейзе еще больше. Ее диаметр более 300 диаметров Солнца и равен 210 мил. км.

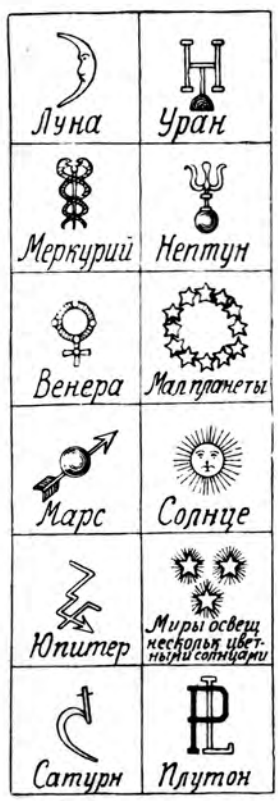
На фиг. 43 показаны относительные размеры Солнца, каким оно кажется с разных планет.



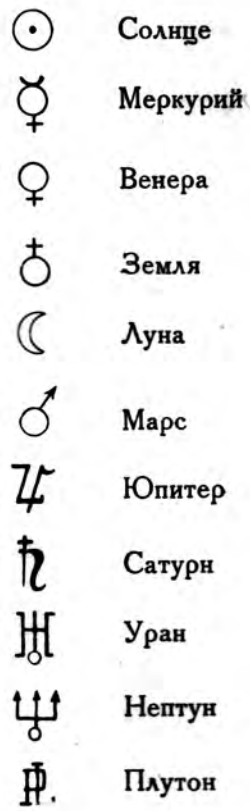
Фиг. 38. Орбиты планет солнечной системы (масштаб: 34 миллиона километров в 1 мм.).

Более наглядно можно представить себе расстояния, отделяющие нас от планет и звезд в виде времени, которое пришлось бы затратить на покрытие этих расстояний поезду, несущемуся безостановочно со скоростью 50 км в час. Ему пришлось бы ехать

Вокруг Земли —	30 дней.	До Юпитера	740 лет
до Луны	166 „	„ Сатурна	1470 „
„ Венеры	50 лет	„ Урана	3160 „
„ Марса	76 „	„ Нептуна	5055 „
„ Меркурия	177 „	„ Плутона	6430 „
„ Солнца	300 „	„ ближайшей звезды	40 мил. лет.



Фиг. 39. Обозначения планет.



Фиг. 40. Обозначения планет.

Плоскости орбит планет в общем не совпадают с плоскостью эклиптики. Для определения положения этих орбит необходимо знать некоторые величины, а именно (фиг. 44).

1) Угол (i) наклона плоскости орбиты (NOM) планеты к плоскости эклиптики X (γ) OY.

2) Долготу (Ω) восходящего узла орбиты, т. е. угол между линией ON сечения плоскости орбиты с эклиптикой и линией равноденствий.



Фиг. 41. Относительные размеры Солнца, планет и звезд.

Восходящим узлом N (часто обозначается и буквой Ω) называется точка пересечения линии ON с эклиптикой.

3) Долготу (π) перигелия (Π) планеты, отсчитываемую сначала по эклиптике в ту же сторону, как и долгота узла, т. е. в направлении запад,



Фиг. 42. Сравнительные размеры планет.

юг, восток, север, до точки N, а потом по орбите планеты до точки Π. Обозначим дугу $N\Pi$ через w, причем w называется узловым расстоянием перигелия от узла; тогда

$$\Pi = \Omega + \omega.$$

Плоскость $OZY \perp$ к OZX и OZY. Дуга $\Pi M = V$ называется истинной аномалией планеты.



Фиг. 43. Относительные видимые размеры Солнца с разных планет.



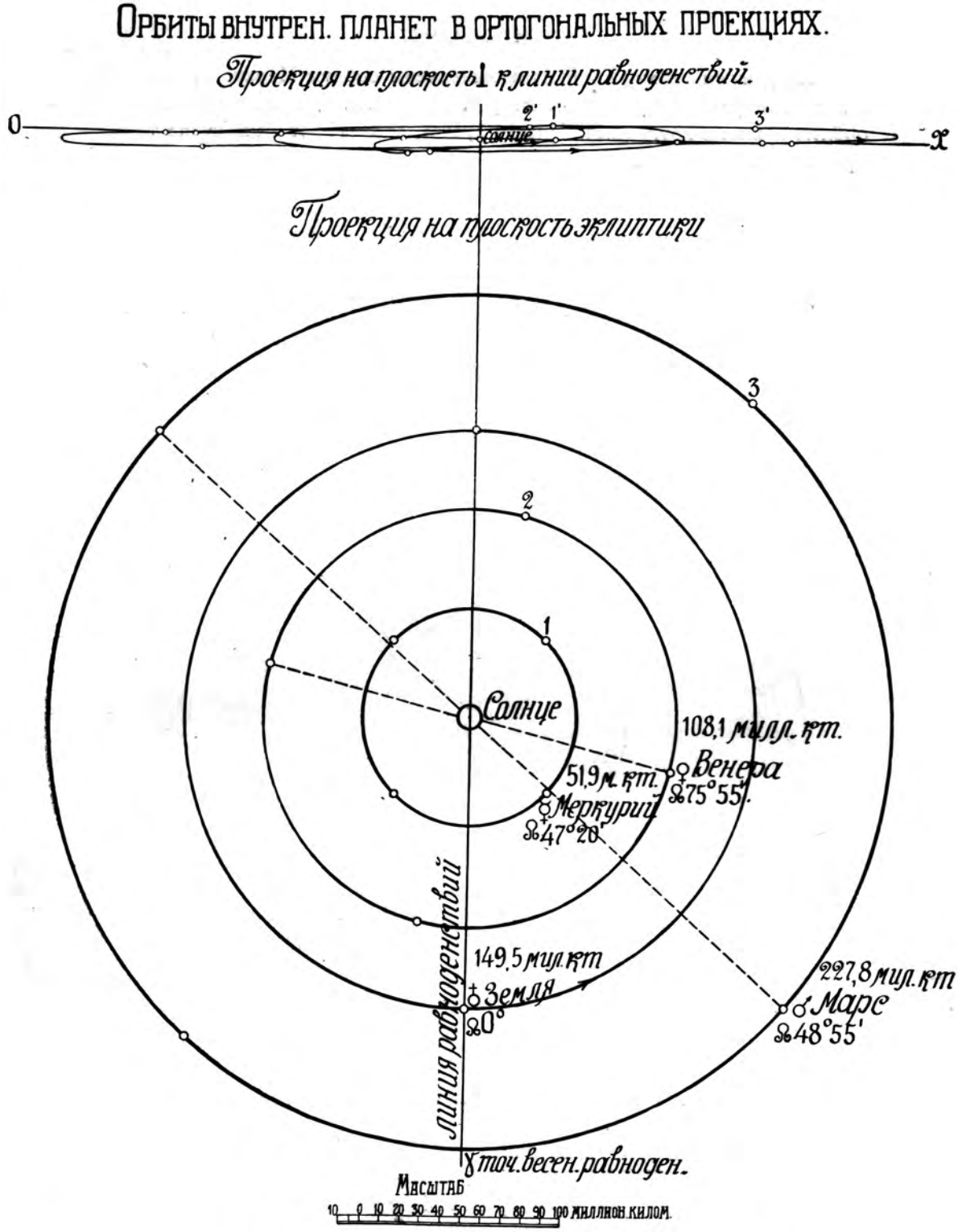
Фиг 44. Небесные координаты.

В таблице III приведены эти элементы, определяющие положение главнейших планет по отношению к эклиптике.

ТАБЛИЦА III

Элементы орбит больших планет (на 1 января 1916 г.)

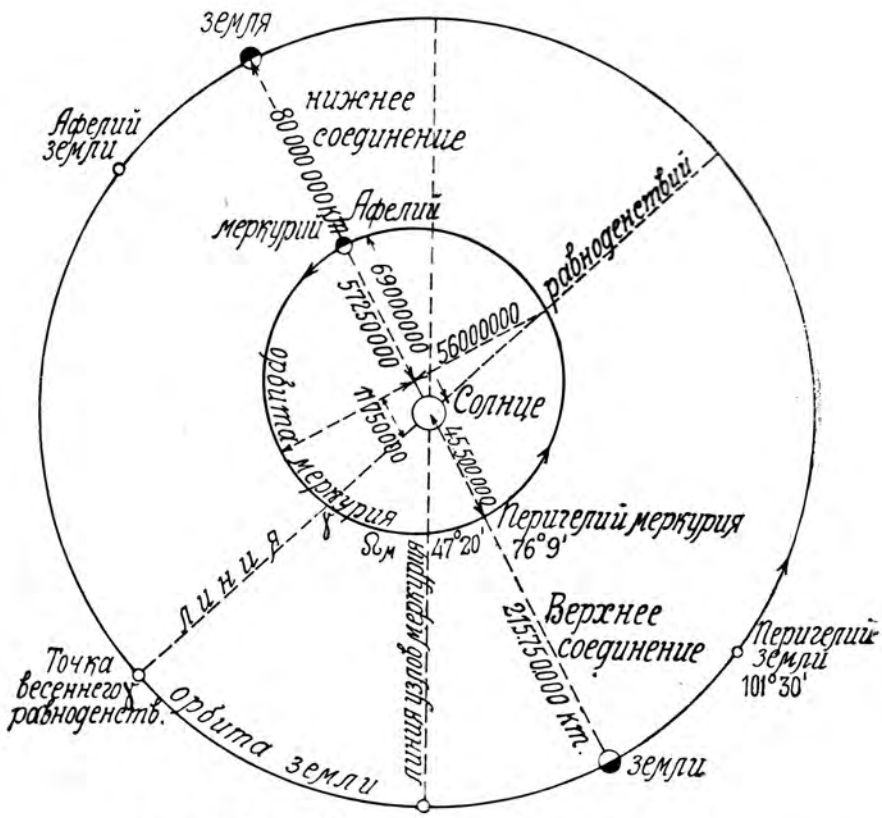
Планеты	Долгота		Угол наклона i
	Возход. узла Ω	Перигелия π	
Меркурий	47° 20′	76° 9′	7° 0′
Венера	75° 55′	130° 23′	3° 24′
Земля	—	101° 30′	0.00
Марс	48° 55′	334° 31′	1° 51′
Юпитер	99° 36′	12° 58′	1° 18′
Сатурн	112° 55′	91° 24′	2° 30′
Уран	73° 34′	169° 18′	0° 46′
Нептун	130° 51′	43° 54′	1° 47′
Плутон	109° 21′ 28″	221° 40′ 08″	17° 9′



Фиг. 45. Орбиты внутренних планет в ортогональных проекциях.

По данным таблиц II и III нами вычерчены орбиты Меркурия, Венеры, Земли и Марса, изображенные на фиг. 45, причем для простоты в плане орбиты приняты круговыми. Цифры 1, 2, 3, обозначают наивысшие точки орбит над эклиптикой.



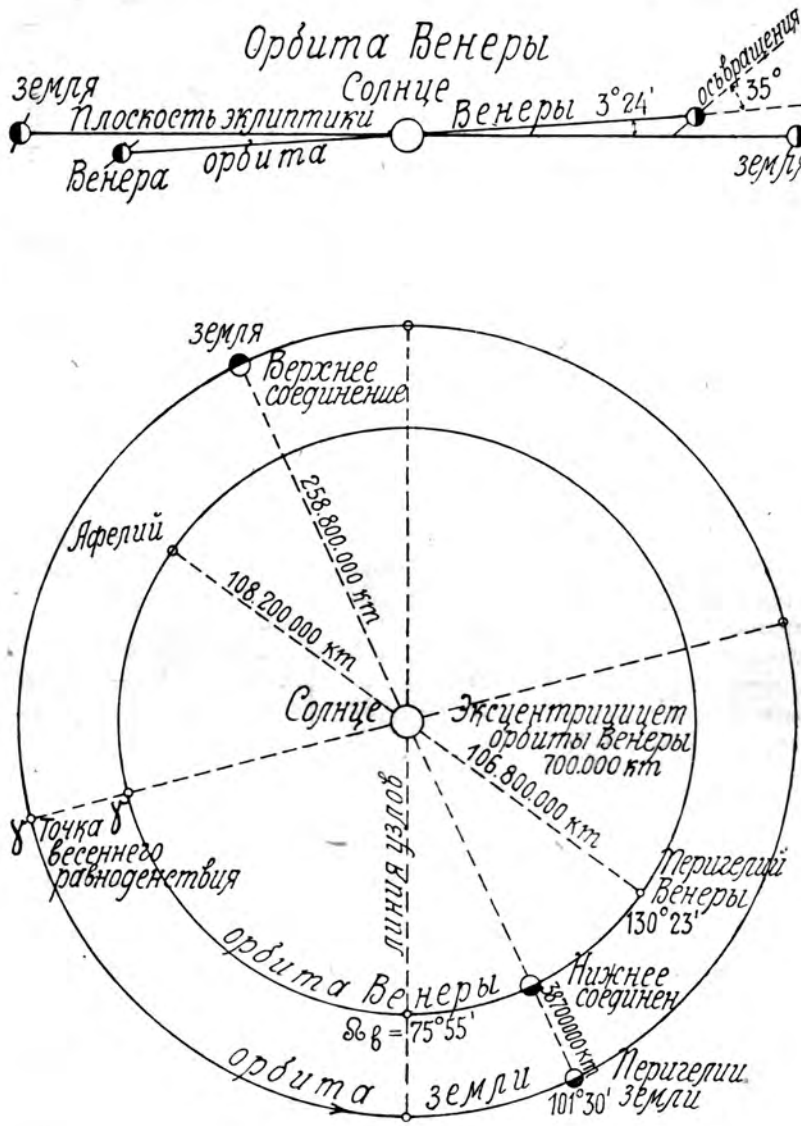


Фиг. 46. Орбита Меркурия в ортогональных проекциях.

Более точно построены в ортогональных проекциях орбиты на следующих чертежах, именно:

фиг. 46 — орбита Меркурия.
фиг. 47 — орбита Венеры.
фиг. 48 — орбита Марса.

Между Марсом и Юпитером располагается множество (более 1300) малых планет или планетоидов. Часть их орбит заходит за орбиту Марса,



Фиг. 47. Орбита Венеры в ортогональных проекциях.

приближаясь к орбите Земли, другая же часть заходит за орбиту Юпитера, приближаясь к орбите Сатурна. Главная же их масса находится между Марсом и Юпитером.

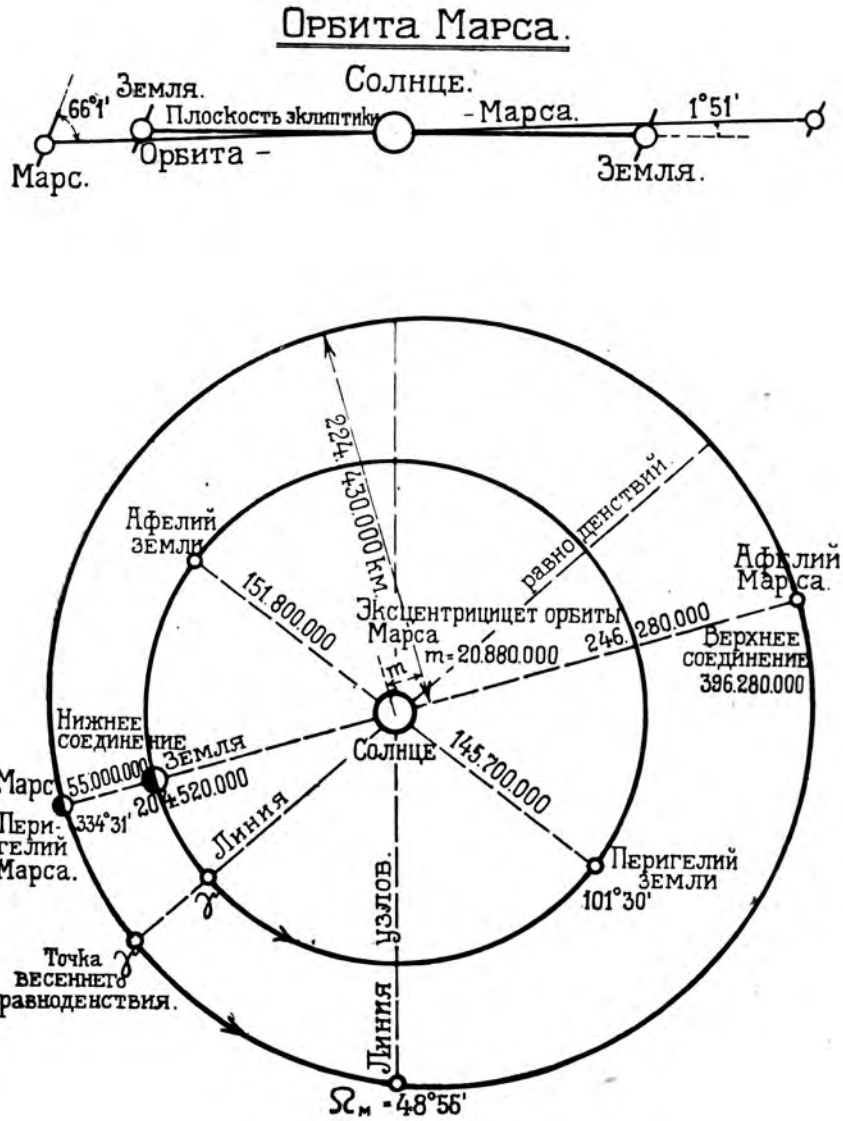
Данные, относящиеся к некоторым из этих планетоидов, помещены нами в таблице IV.

ТАБЛИЦА IV

Некоторые малые планеты (их всего открыто более 1300).

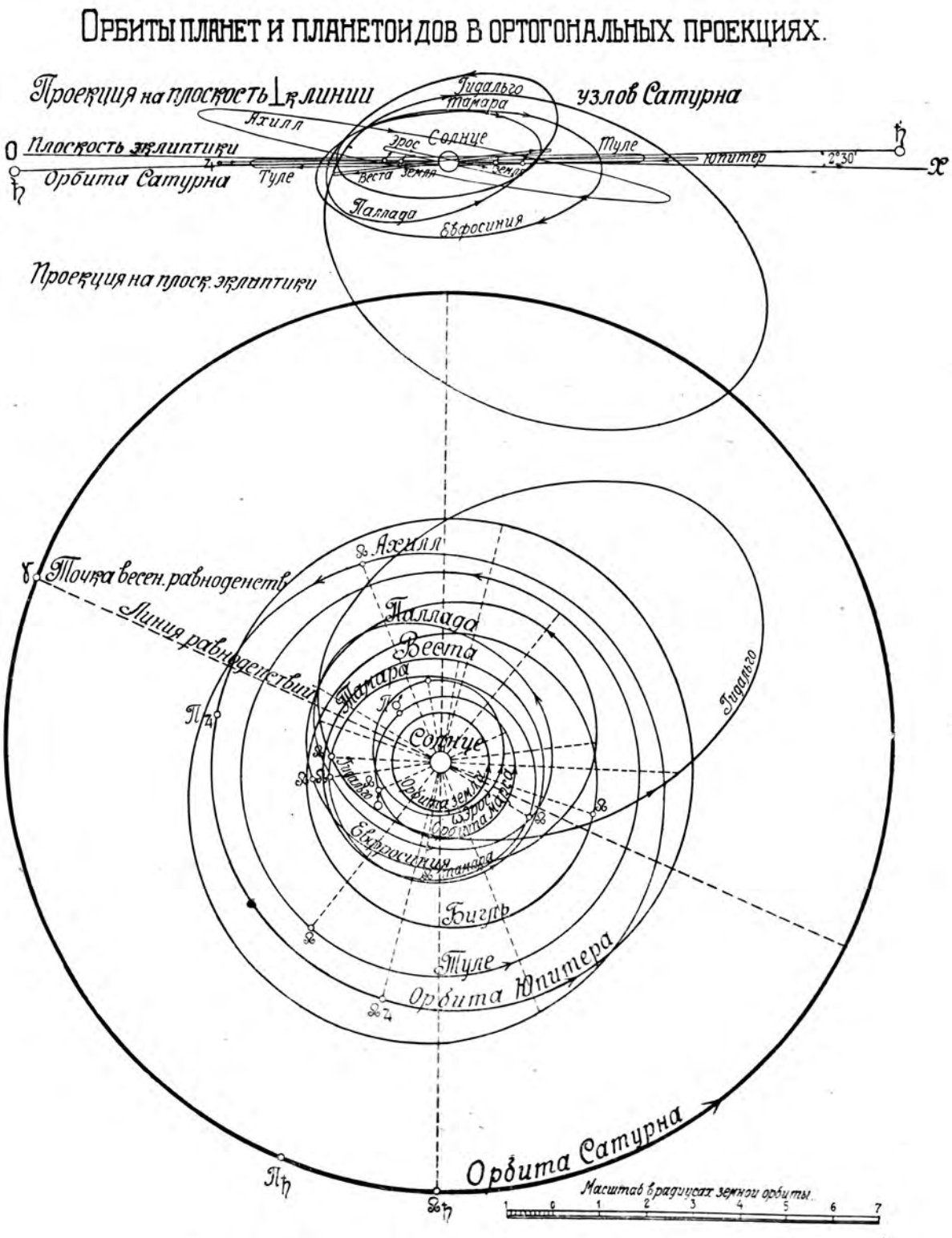
№№ по кат.	Название	Расстояние от Солнца в радиусах земной орбиты			Эксцентрицицет	Период в днях	Долгота восхода узла Ω	Долгота перигелия ω	Наклон орбиты к эклиптике i	Радиус планеты км
		Среднее. (a)	Наибольш.	Наименьш.						
1	Церера	2.77	2.98	2.56	0.076	1681	—	150°	11°	402
2	Паллада	2.76	3.41	2.11	0.235	1685	173° 11	309°	34° 7	243
3	Юнона	2.67	3.35	1.98	0.257	1592	—	55°	13°	95
4	Веста	2.36	2.57	2.15	0.089	1326	104° 3	147° 2	7° 1	196
5	Астрея	2.58	3.06	2.10	0.186	1512	—	135	5	—
6	Геба	2.42	2.92	1.93	0.203	1379	—	15	15	72
7	Ирида	2.39	2.94	1.83	0.231	1346	—	41	5	70
8	Флора	2.20	2.55	1.86	0.156	1193	—	33	6	—
9	Метис	2.39	2.68	2.09	0.123	1347	—	71	6	60
10	Гигия	3.14	3.49	2.80	0.109	2036	—	238	4	80
15	Эвномия	2.64	3.14	2.15	0.187	1570	—	28	12	75
22	Каллиопа	2.91	3.20	2.62	0.101	1812	—	60	14	62
29	Амфитрита	2.52	2.71	2.34	0.074	1491	—	56	6	65
31	Евфросиния	3.16	3.83	2.49	0.211	2039	31° 72	60° 1	26° 4	—
33	Полимния	2.86	3.83	1.89	0.340	1768	—	342	2	—
36	Аталанта	2.74	3.57	1.92	0.302	1661	—	43	19	15
39	Летиция	2.77	3.08	2.46	0.111	1686	—	2	10	72
43	Ариадна	2.20	2.57	1.83	0.167	1195	—	278	3	—
60	Эхо	2.39	2.83	1.95	0.184	1352	—	99	4	15
66	Майя	2.65	3.09	2.21	0.165	1572	—	48	3	15
80	Сафо	2.30	2.76	1.84	0.200	1271	—	355	9	15
117	Ломиа	2.99	3.06	2.92	0.023	1889	—	49	15	—
132	Этра	2.60	3.59	1.61	0.380	1534	—	152	25	—
149	Медуза	2.13	2.39	1.88	0.119	1138	—	247	1	—
153	Гильда	3.97	4.60	3.31	0.163	2868	—	285	8	—
175	Андромаха	3.51	4.72	2.28	0.349	2390	—	293	4	—
180	Гарумна	2·72	3.02	2.44	0.177	1647	—	134	0	—
265	Анна	2.42	3.05	1.79	0.261	1376	—	226	26	—
276	Аделгейда	3.12	3.32	2.92	0.065	2013	—	121	4	—
279	Туле	4.26	4.51	4.01	0.058	—	75° 2	214° 6	2° 3	—
326	Тамара	2.32	2.76	1.88	0.188	—	32° 4	236° 96	23° 79	—
433	Эрос	1.46	1.76	1.16	0.205	—	303° 8	177° 83	10° 8	—
588	Ахилл	5.24	6.02	4.46	0.149	—	315° 8	315° 08	10° 3	—
656	Бигль	3.15	3.57	2.73	0.133	—	186° 08	322° 03	0° 44	—
891	—	2.79	2.86	2.65	0.026	—	106° 3	293° 07	13° 54	—
898	—	2.73	3.75	1.71	0.372	—	243° 28	45° 55	10° 28	—
944	Гидальго	5.72	9.46	1.98	0.653	—	21° 37	56° 47	43° 06	—
1019	—	2.79	2.82	2.76	0.009	—	180° 64	50° 66	4° 28	—

Перечень большинства этих планетоидов можно найти в сочинении „Kleine Planeten". Jahrgang 1922. Oppositions-Ephemeriden (bearbeitet von dem Astronomischen Rechnen-Institut zu Berlin).

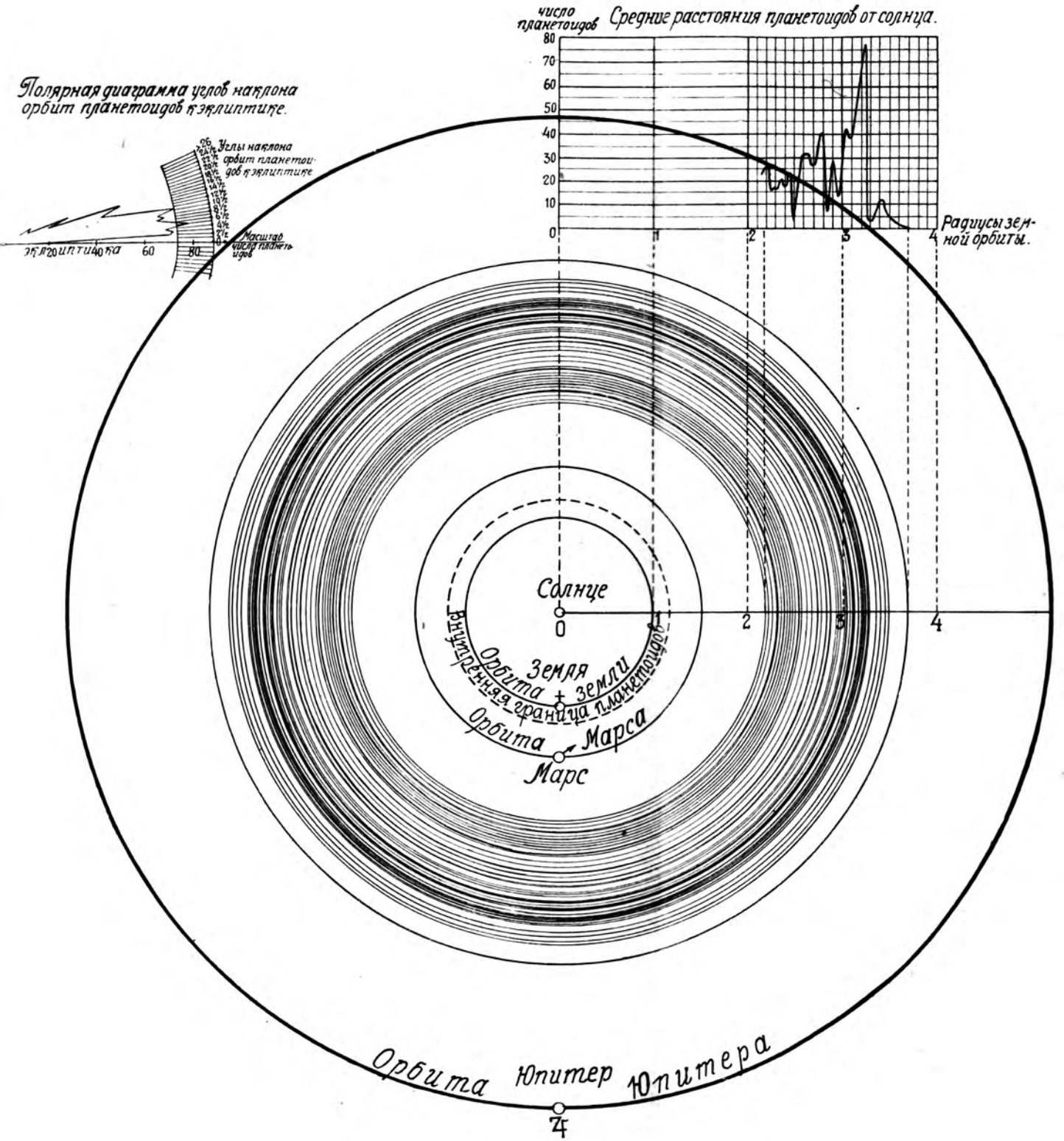


Фиг. 48. Орбита Марса в ортогональных проекциях.

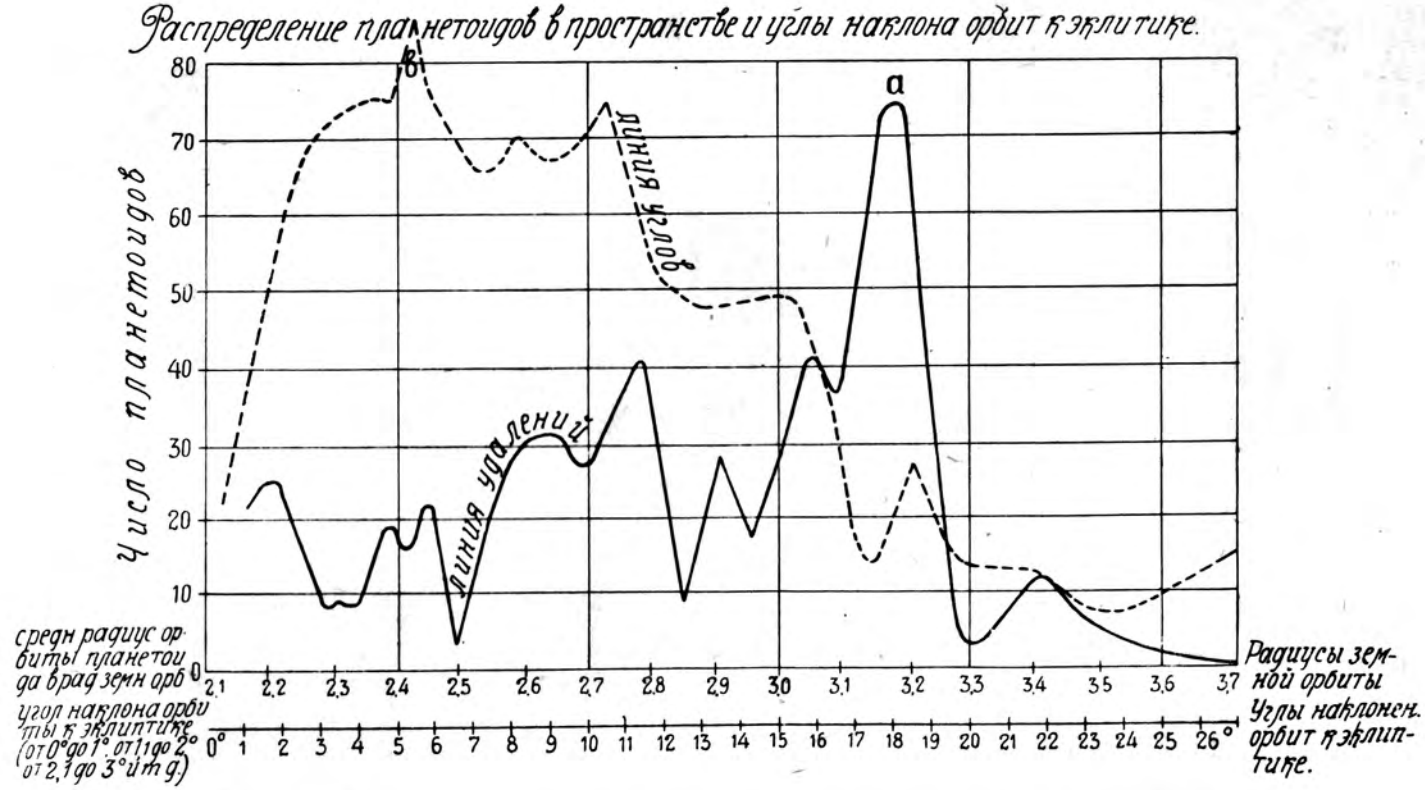
Подробности же об их свойствах описаны в книге G. Stracke „Die kleine Planeten". Berlin 1925 (Springer).



Фиг. 49. Орбиты планет и планетоидов в ортогональных проекциях.

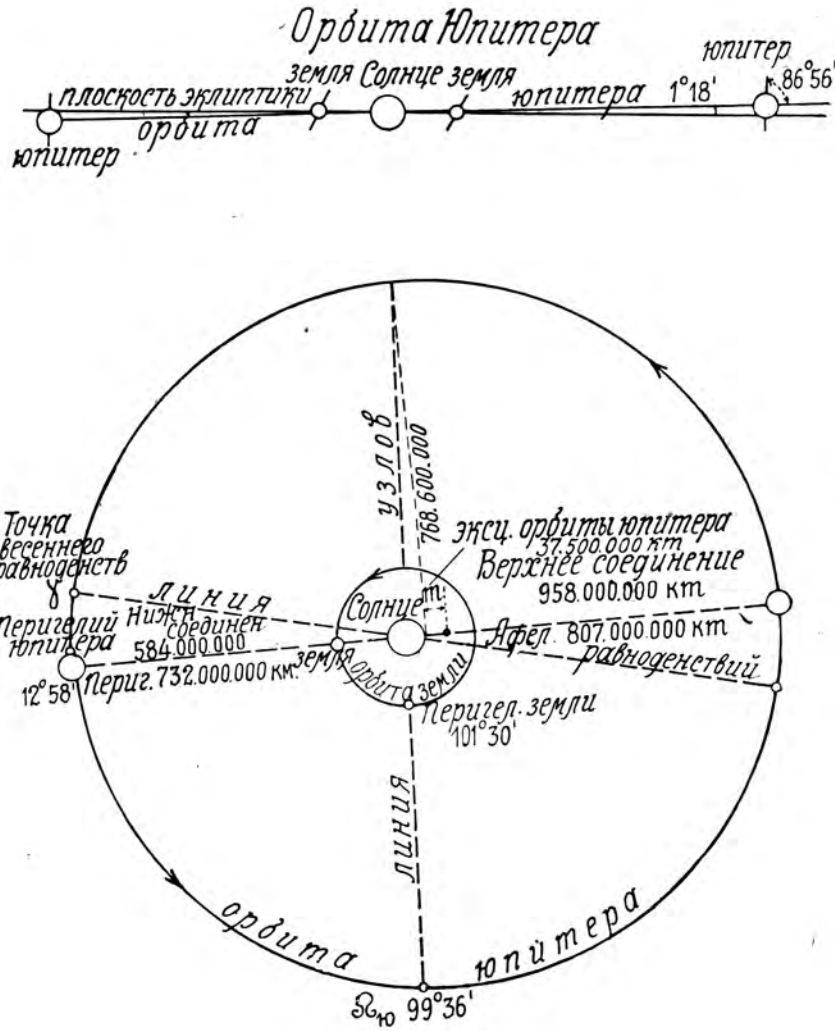


Фиг. 51. Орбиты планетоидов.



Фиг. 50. Распределение планетоидов в пространстве и углы наклона их орбит к эклиптике.

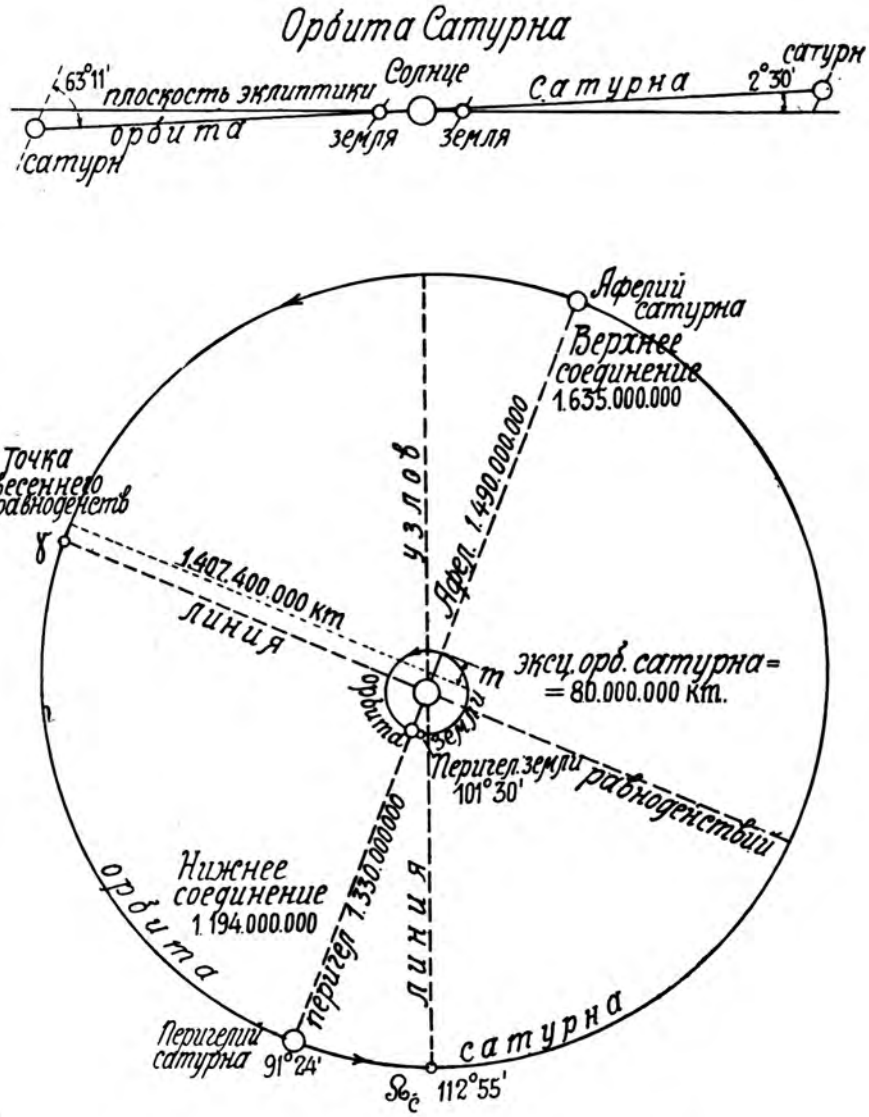
По этим данным (табл. IV) нами построены в ортогональных проекциях орбиты часги из них (на фиг. 49).



Фиг. 52. Орбита Юпитера в ортогональных проекциях

Как видно из этого чертежа (фиг. 49), некоторые планетоиды весьма близко подходят к орбите Земли, например, Эрос. В проекции на вертикальную плоскость их орбиты сильно отклоняются от плоскости эклиптики, как например, Гидальго, Паллада, Ахилл и другие.

На фиг. 50 нами построен, на основании данных, приведенных в помянутой книжке Штраке, график распределения количества планетоидов, по



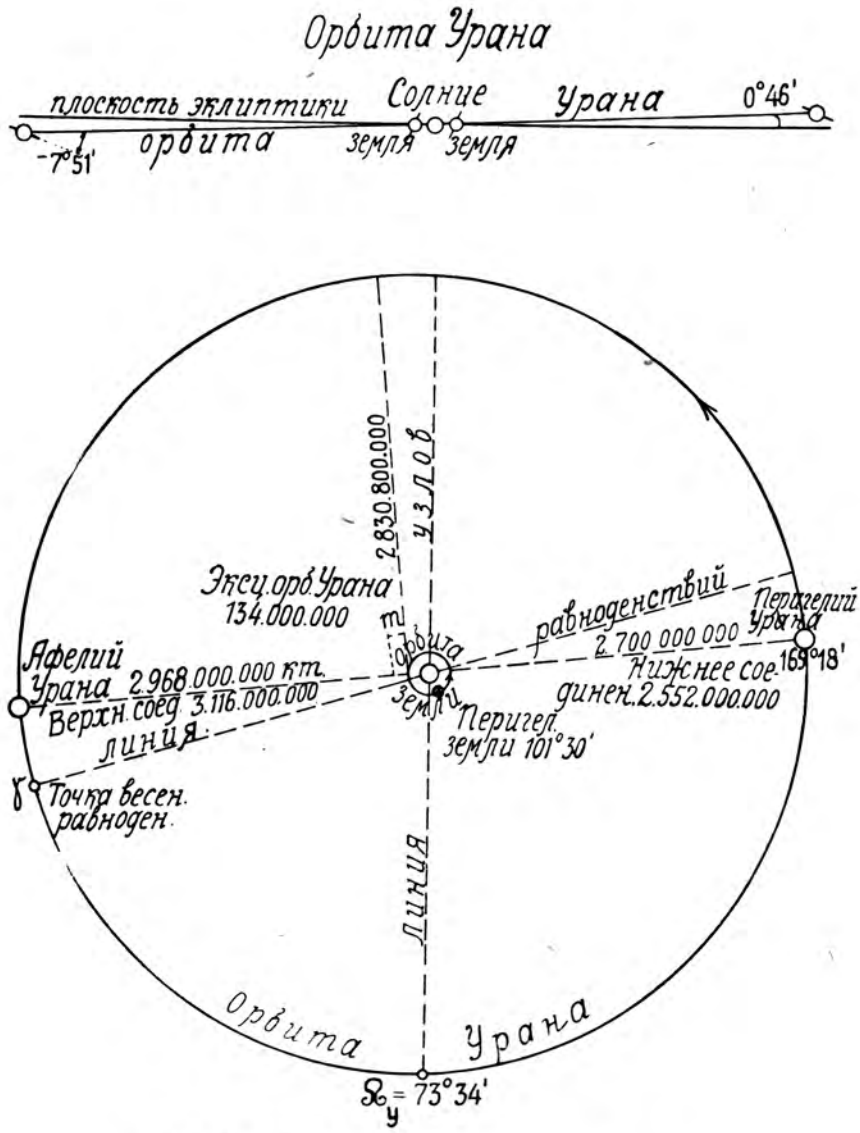
Фиг. 53. Орбита Сатурна в ортогональных проекциях.

мере удаления их от Солнца. По оси ординат показаны количества планетоидов, а по оси абсид:

1) Верхний масштаб — удаление их от Солнца в радиусах земной орбиты (1 = 149,5 мил. километров).

2) Нижний масштаб — углы наклона их орбит к эклиптике.

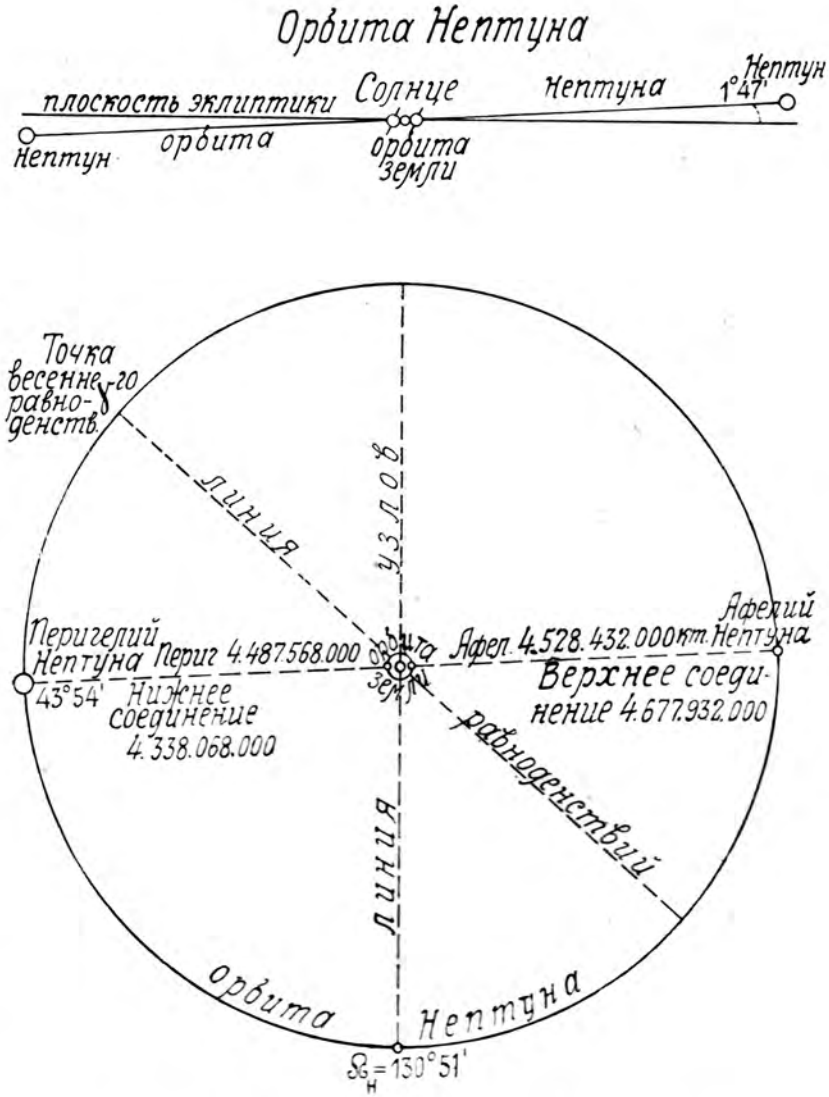
Сплошная кривая относится к первому масштабу, пунктирная — ко второму. Например, в расстоянии от Земли 3,17 радиусов орбиты находится 73 планетоида (точка *a*), планетоидов же, орбиты которых наклонены к эклиптике под углами от 5,1° до 6° имеется 76 (точка *b*).



Фиг. 54. Орбита Урана в ортогональных проекциях.

На фиг. 51 при помощи той же кривой показана схематически в плане густота орбит планетоидов между Марсом и Юпитером. Внутренний пунктирный круг показывает внутреннюю границу их. Наружная же граница при-

близительно соответствует краю орбиты Гидальго на фиг. 49. На той же фиг. 51 слева вверху изображена полярная диаграмма наклона орбит и количества планетоидов, составленная по пунктирной кривой (фиг. 50).

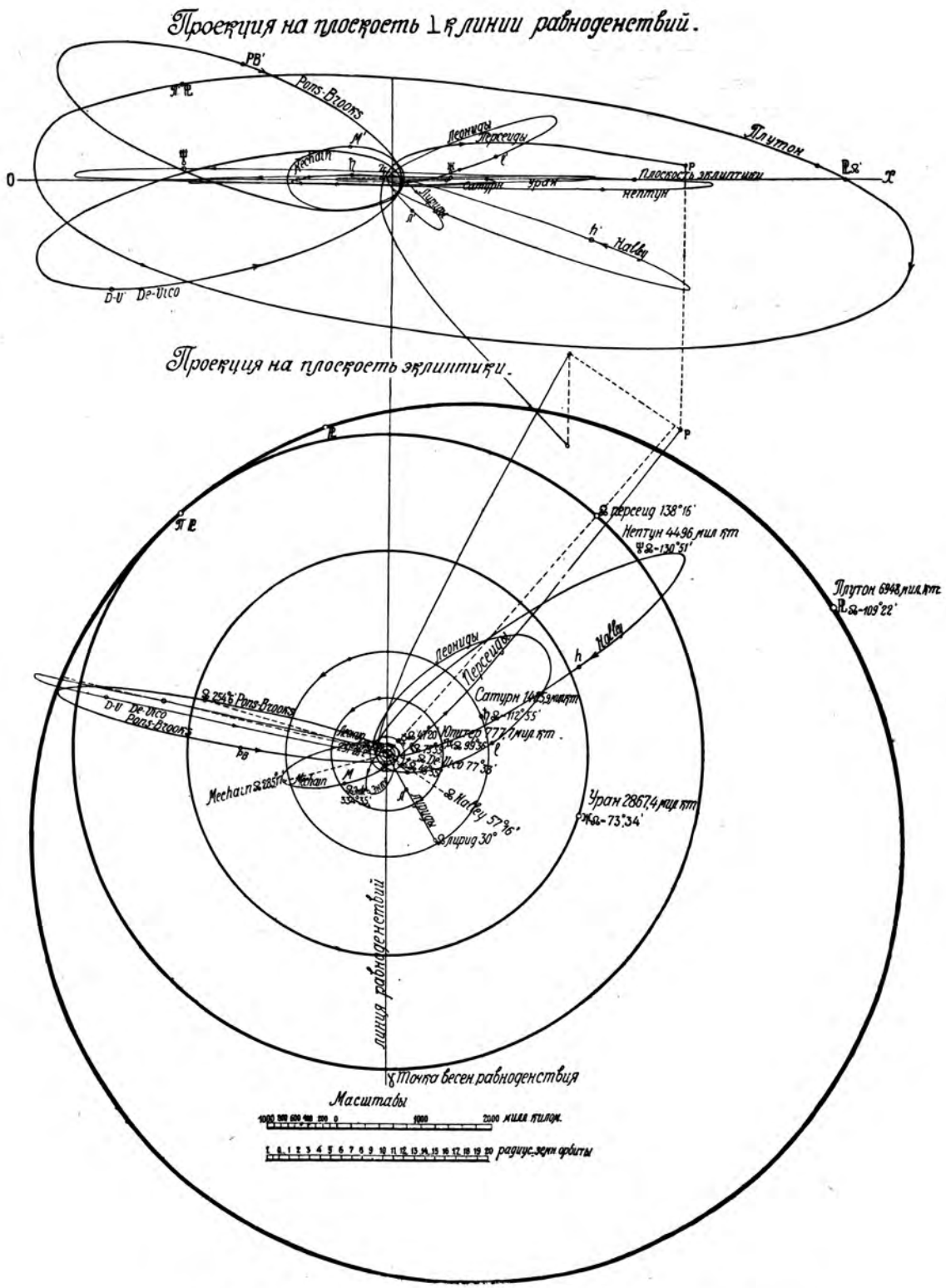


Фиг. 55. Орбита Нептуна в ортогональных проекциях.

На помещенных на стр. 54—57 чертежах в ортогональных проекциях показаны орбиты внешних планет, именно:

Фиг. 52 — орбита Юпитера. Фиг. 54 — орбита Урана.
Фиг. 53 — „ Сатурна. Фиг. 55 — „ Нептуна.

А на фиг. 56 орбиты внешних планет в ортогональных проекциях.



Фиг. 56. Орбиты внешних планет, комет и метеоритов в ортогональных проекциях.

ПУТИ ДВИЖЕНИЯ ПЛАНЕТ

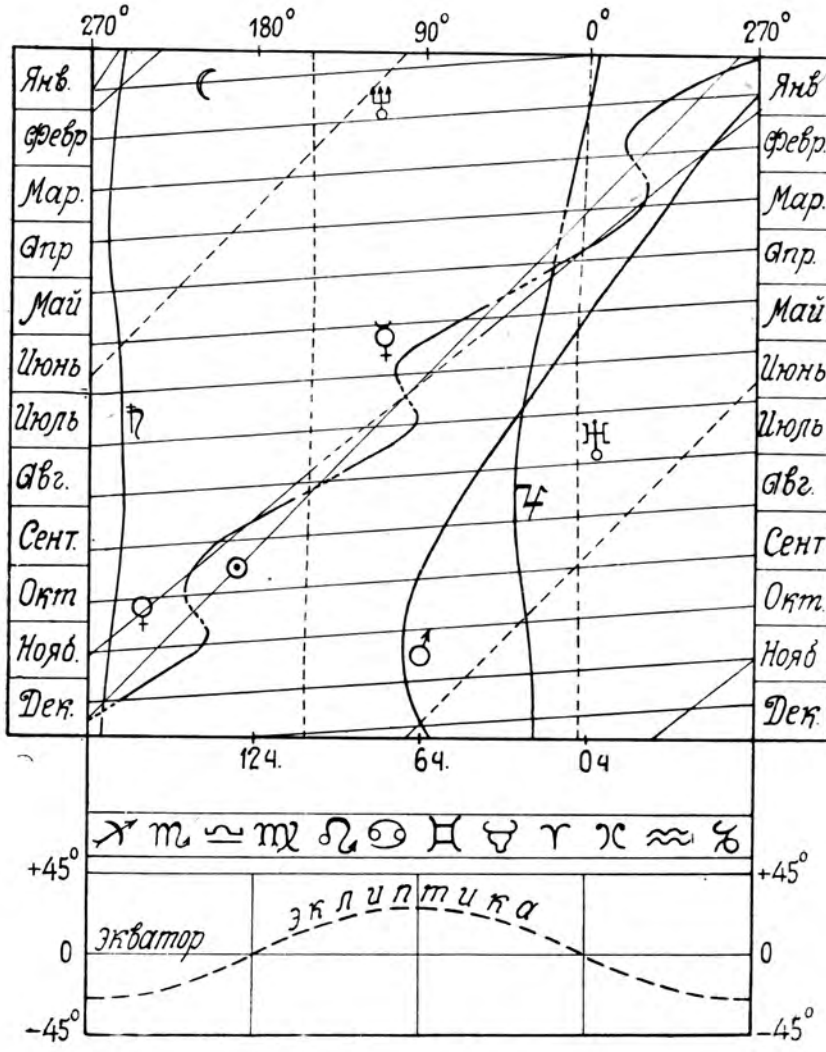
(астронавигационная карта)

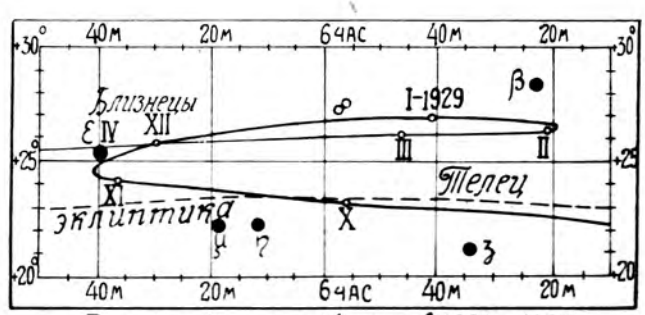
Для будущих космических полетов придется составлять специальные навигационные карты. В качестве примера попытки составления подобной карты на фиг. 57 изображена карта неба 1928 г. с показанием путей планет и положения их на каждый день года, среди неподвижных звезд. Средняя фиг. 58 служит для отыскания положения каждой планеты в данное время относительно эклиптики, близ которой проходят орбиты главных планет.

На верхнем чертеже путь каждой планеты показан волнообразной линией, по которой она следует в течение 1928 г. Например, чтобы найти положение Марса 1 июля, накладываем линейку на верхний чертеж так, чтобы она прошла через отметки 1 июля на левом и правом краях, и замечаем точку пересечения линейки с линией Марса. Из этой точки опускаем вертикаль к среднему чертежу (58) до пересечения с эклиптикой в точке, близ которой будет в это время находиться планета.

Путь Солнца показан наклонной линией, идущей слева снизу вправо вверх. Путь Луны показан рядом наклонных линий, Меркурий — волнообразной линией вблизи Солнца, Венера — подобной же линией, но с более пологими волнами, Марс — линией с одной волной, Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун — линиями со слабой кривизной. При чем, так как две последних планеты не видны простым глазом, то пути их показаны пунктиром. Пунктирные части линий других планет указывают, что эти планеты в соответствующее время также невидимы.

Места неба, противоположные Солнцу, обозначены пунктирной линией, параллельной Солнцу. В точке пересечения этой линии с траекторией планеты последняя находится в противостоянии с Солнцем. В астрономических календарях помещаются подробные таблицы с указанием небесных координат планет в разное время года (часовой угол или прямое восхождение и склонение, и даются более подробные (фиг. 57) карты путей планет. Например, на фиг. 59 показан путь Марса в 1928 и 1929 г. Первого июля его координаты: прямое восхождение 6,4 мин., склонение 11°13′.



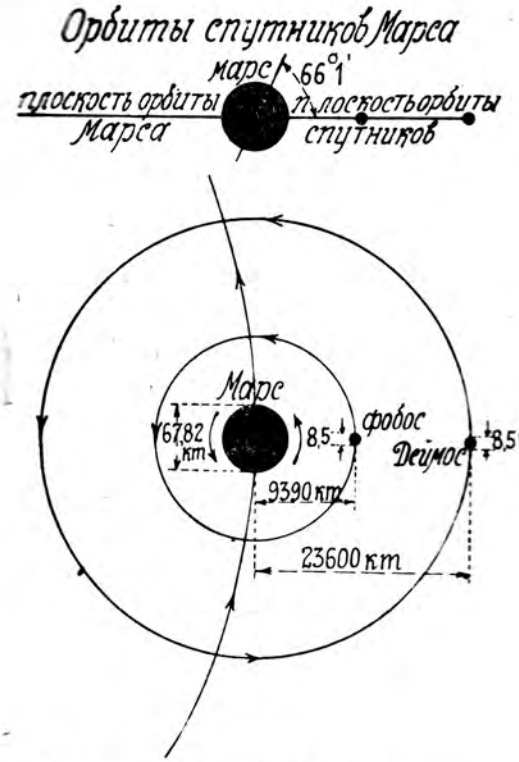


Видимый путь Марса в 1928 и 1929 г.
Римские цифры обозначают места, где находится планета на 1ое число месяца
☌ — планета в противостоянии с солнцем.

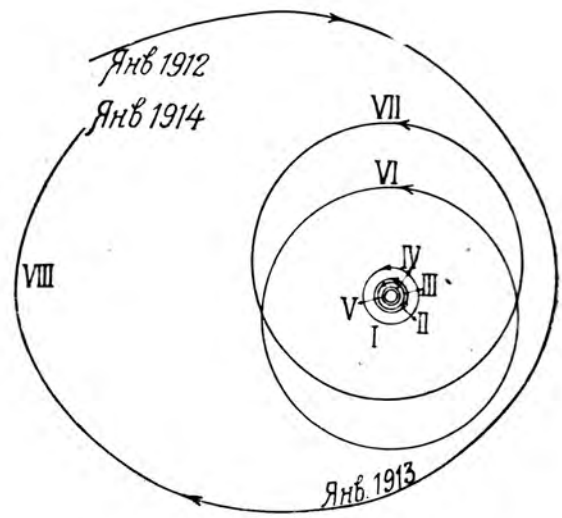
Фиг. 57—59. Астронавигационная карта.

СПУТНИКИ ПЛАНЕТ

Все внешние планеты имеют спутников. Данные об их размерах, орбитах и движении приведены в таблице V.

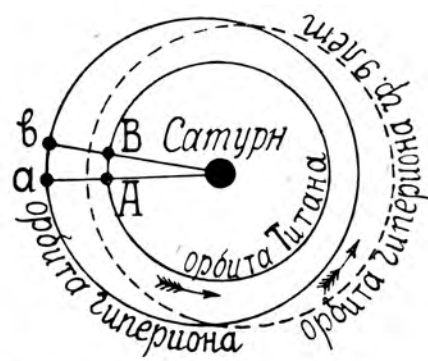


Фиг. 60. Орбиты спутников Марса в ортогональных проекциях.



Фиг. 61. Орбиты спутников Юпитера.

В виде примера на фиг. 60 изображены в ортогональных проекциях орбиты двух спутников Марса: Фобоса и Деймоса. Следует заметить, что положение орбит спутников по отношению к орбите их планеты постоянно изменяется под влиянием их друг на друга. Например, на фиг. 61 показана, среди других, переменная орбита восьмого спутника Юпитера, на фиг. 62 изображено перемещение одного из малых спутников Сатурна, именно, Гипериона, под влиянием притяжения большего его спутника — Титана.



Фиг. 62. Орбиты спутников Сатурна.

ТАБЛИЦА V

Спутники планет

Планеты	Спутники	Орбита				Радиус спутника		Объем относительно планеты	Плотность относительно Земли	Масса относительно планеты	Время обращения вокруг планеты	
		Радиус		Эксцентрицицет	Угол наклона к орбите планеты	Среднее в км	Относительный радиус планеты				В звездн. сутках Земли	В днях планеты
		Средний в миллионах км	Относительно к экват. радиус планеты									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Марс	Фобос	0.00939	2.77	0.03208	в плоск. экватора	4.25	—	—	—	—	7ч 39′ 13′9	—
	Деймос	0.0236	6.95	0.0057	тоже	4.25	—	—	—	—	30ч 17′ 54″9	—
Юпитер	Ио	0.421	5.906	слабый	3° 5′	1967	0.027	0.000020	0.198	0.000017	1с 18° 27′ 33″5	4.27с
	Европа	0.671	9.397		3° 5′	1630	0.024	0.000014	0.374	0.000023	3с 13° 13′ 42″	8.58с
	Ганимед . . .	1.070	14.989		3° 0′	2850	0.040	0.000060	0.325	0.000088	7с 3° 42′ 33″4	17.29с
	Каллисто . . .	1.881	26.364		2° 41′	2180	0.034	0.000039	0.253	0.000042	16с 16° 32′ 10″2	40.43
	5-й	0.181	2,54		—	160	—	—	—	—	11° 57′ 22″7	—
	6-й	11.42	160	0.155	29°	мал.	—	—	—	—	251 с.	—
	7-й	11.92	164	0.207	27°	мал.	—	—	—	—	265 с.	—
	8-й	23.48	329	0·38	148° обр. дв.	мал.	—	—	—	—	738.9 с.	—
	9-й	24.700	351	0.16	обр. движ.	мал.	—	—	—	—	3 года	—
Сатурн	Мимас	0.189	3.07	0.019	29° 7—26° 5	257	—	—	—	—	22° 37′ 5″3	—
	Энцелад	0.2424	3.94	0.005	28° 1	318	—	—	—	—	1с 8° 53′ 6″8	—
	Фетида . . .	0.3002	4.88	0.0009	28° 10	495	—	—	—	—	1с 21° 18′ 26″1	—
	Диона	0.3838	6.24	0.0021	28° 10	470	—	—	—	—	2с 17° 41′ 9″5	—
	Рея	0.5364	8.72	0.0008	28° 1	612	—	—	—	1/4714	1с 12° 25′ 12″2	—
	Титан	1.2438	20.22	0.0279	27° 37′	1222	—	—	—		15с 22ч 41′ 27″	—
	Гиперион . . .	1.5065	24.49	0.104	28° 10′	165	—	—	—	—	21с 6° 38′ 23″9	—
	Япет	3.6237	58.91	0.0284	18° 34′	422	—	—	—	—	79с 7° 56′ 22″7	—
	Феба	13.1648	214.4	0.166	обр. дв. 20° (174° 8′)	100	—	—	—	—	550с 10° 34′	—
	Фемида . . .	1.4886	24.17	0.23	обр. дв. 39° 1	61	—	—	—	—	20с 20ч 24	—
Уран	Ариель	0.187291	7.71	0.020	98° движение с востока на запад	591	—	—	—	—	2с 12° 29′ 20″9	—
	Умбриель . . .	0.261139	10.75	0.010		400	—	—	—	—	4с 3° 27′ 37″2	—
	Титания . . .	0.42827	17.63	0.0		942	—	—	—	—	8с 16° 56′ 29″5	—
	Оберон	0.57256	23.57	0.0		875	—	—	—	—	13с 11° 7′ 6″4	—
Нептун	Тритон	0.37347	13.33	0.007	145° (138° 6) с востока на запад	—	—	—	—	—	5с 21° 2′ 38″4	—

КОМЕТЫ

Типичная комета состоит из головы, ядра внутри головы и хвоста. До настоящего времени определены орбиты около 400 комет, из них около 100 эллиптические, а остальные — параболические.

Комета Швасмана-Вахмана, открытая в 1927 г. представляет интерес в том отношении, что повидимому является переходной ступенью между кометами и малыми планетами. Вся ее орбита почти совпадает с кругом радиуса около 960 миллионов км (малая ось 955 м. км, большая — 967 м км) и располагается между орбитами, Юпитера и Сатурна. В ее перигелии она подходит к Солнцу на 760 м. км.

В таблице VI приведен список периодических комет, т. е. таких, которые периодически проходят по своей орбите через известные промежутки времени. Этот список составлен Н. И. Идельсоном и был опубликован в Ежегоднике Русск. Астрон. О-ва в 1923 г. (стр. 55).

Буквы таблицы обозначают следующее:

T — время прохождения через перигелий
P — период обращения в годах
q — расстояние перигелия
a — большая полуось
b — малая „
f — фокусное расстояние
} Вычислены нами.
e — эксцентрицицет $\left(e = \frac{f}{a}\right)$.
ω — расстояние перигелия до узла
Ω — восходящий узел — на эклиптике
i — наклонность к эклиптике.

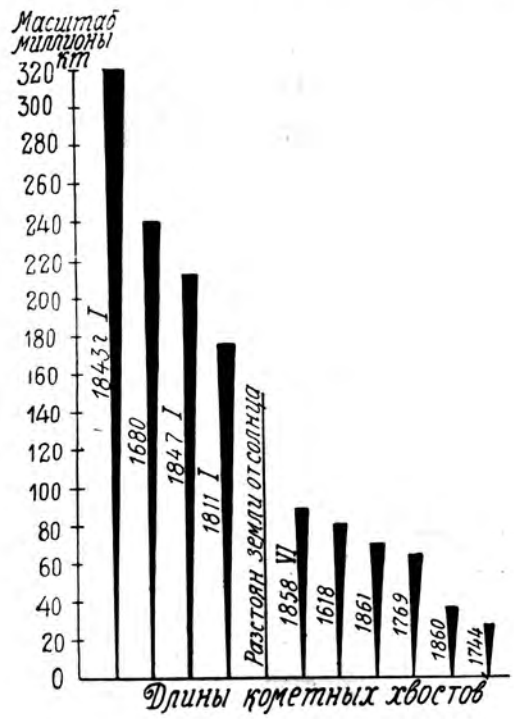
Римские цифры в столбце „Последнее появление“ соответствуют окончательной нумерации комет.

Орбиты комет расположены под разными углами к плоскости эклиптики. На фиг. 56 нами, на основании данных таблицы VI вычерчены орбиты нескольких комет в ортогональных проекциях.

Перигелии орбит некоторых комет отстоят от поверхности Солнца всего лишь на несколько сот тысяч километров. Около 25 комет проходят внутри орбиты Меркурия; почти три четверти из всего количества проходят внутри орбиты Земли; очень немногие из виденных до сих пор находятся постоянно вне орбиты Марса, и все известные кометы входят внутрь орбиты Юпитера.

В таблице VII приведен список периодических комет, возвращение которых не было наблюдаемо до 1882 года. Как видно из таблицы, некоторые кометы имеют период до 2 801 864 года. Фламмарион насчитывает число комет миллиардами. Скорость движения их, особенно в перигелии

громадна и достигает иногда до 560 км в сек. (№ 15 из таблицы VII), и даже до 885 км/с (Галлея). Голова кометы может иметь поперечник от 15 000 километров и более, ядро же ее может быть весьма малым, доходя до 150 километров в диаметре. Хвосты же комет весьма велики. Поперечник их у головы комет достигает тысяч и десятков тысяч километров, постепенно уширяясь к концу до сотен тысяч километров. Длина же измеряется от немногих миллионов до сотен миллионов километров (фиг. 63).



Фиг. 63.

Массы комет весьма малы, так как они, проходя вблизи планет и их спутников, не изменяют заметно их движения.

Кометы группируют по семействам, каковых различают два типа. Кометы семейств первого типа следуют почти по одинаковым путям. Например, группа комет идет к Солнцу из области неба, в которой находится Сириус.

Кометы семейства второго типа имеют афелии близ орбит планет. Таково, например, семейство Юпитера (30 комет), семейство Сатурна (2 кометы), Урана (3), Нептуна (6) и т. д.

ТАБЛИЦА VI

Список периодических комет

Название	T (ср. Гриничское время)	P	$\lg q$	e	ω	Ω	i	Последнее появление	q	a	b	f
Encke	1921 VII 13.06	3°30	9.531	0.847	184°13′	334°35′	12°31′	1921 IV	0.34	2·22	1.15	1.88
Tempel_2	1920 VI 10.20	5.15	0.121	0.557	186 39	120 46	12 45	1920 (9, в)	—	—	—	—
Tempel_3 — Swift	1890 X 4.52	5.68	0.062	0.638	113 41	290 19	5 27	1908 II	—	—	—	—
Brorsen	1890 II 24.10	5.46	9.769	0.810	14 56	101 28	29 44	1879 I	—	—	—	—
Winnecke	1921 VI 13.33	4.66	0.015	0.628	171 50	96 33	18 12	1921 II	—	—	—	—
de-Vico-Swift	1901 II 13.67	6.40	0.223	0.516	324 6	24 51	3 35	1894 IV	—	—	—	—
Perrine	1922 XII 25.2	6.59	0.079	0.659	167 15	242 18	15 43	1922 e	—	—	—	—
Giacobini	1913 XI 2.07	6.51	9.989	0.720	171 30	195 52	30 44	1931 V	—	—	—	—
Tempel_1	1898 X 3.97	6.54	0.320	0.402	168 40	72 36	10 47	1879 III	2.09	3.49	3.20	1.40
d'Arrest	1910 IX 16.05	6.54	0.104	0.637	173 47	146 22	15 47	1910 III	—	—	—	—
Finlay	1919 X 17.24	6.66	0.013	0.715	318 42	44 40	4 04	1919 II	—	—	—	—
Wolff	1918 XII 13.52	6.78	0.199	0.559	172 57	206 42	25 17	1918 V	—	—	—	—
Holmes	1913 I 20.69	6.86	0.327	0.412	14 18	331 50	20 49	1906 III	2.12	3.61	3.29	1.49
Borelly	1918 XI 16.68	6.90	0.146	0.615	352 23	77 01	30 29	1918 IV	—	—	—	—
Brooks_2	1911 I 8.35	7.11	0.293	0.469	343 31	18 13	6 4	1911 I	1.96	3.69	3.26	1.73
Faye	1910 XI 1.46	7.44	9.219	0.566	199 17	206 15	10 36	1910 V	0.17	0.39	0.32	0.22
Kopff	1919 VI 28.21	6.58	0.231	0.515	19 44	263 49	8 42	1919 I	—	—	—	—
Schorr	1918 IX 27.58	6.74	0.276	0.472	278 8	117 57	5 35	1918 III	1.89	3.58	3.15	1.69
Schoumasse	1919 X 31.23	8.00	0.085	0.696	45 36	91 19	15 18	1919 IV	1.22	4.01	2·89	2.79
Neujmin	1916 III 11.23	5.50	0.128	0.570	193 43	327 31	10 40	1916 II	—	—	—	—
Taylor	1916 I 30.91	6.37	0.193	0.546	354 48	113 54	15 32	1916 I	—	—	—	—
Daniel	1909 XI 28.72	6.48	0.140	0.602	3 29	71 0	19 27	1909 IV	1.38	3.46	2.89	2.08
Metcalf	1906 X 10.76	7.59	0.212	0.578	200 42	194 19	14 31	1906 VI	1.63	3.86	3.16	2.23
Mechain	1912 X 29.47	13.5	0.013	0.818	178 57	285 17	58 09	1912 IV	1.03	5.65	3.24	4.62
Neujmin	1913 VIII 16.52	17 56	0.184	0.774	346 17	347 54	14 29	1913 III	—	—	—	—
Westphal	1913 XI 26.27	61.73	0.098	0.920	570 4	346 27	40 52	1913 VI	—	—	—	—
Pons-Brooks	1884 I 25.27	71.56	9.890	0.955	199 12	254 6	74 3	1884 I	0.77	17.11	5.73	16.34
Olbers	1887 X 8.48	72.65	9.079	0.931	65 20	84 32	44 34	1887 V	—	—	—	—
Halley	1910 IV 19.68	76.02	9.769	0.967	111 43	57 16	162 13	1910 II	0.59	17.87	4.55	17.18
Brorsen	1919 X 16.27	69.63	9.691	0.971	129 31	310 47	19 12	1919 III	—	—	—	—
de-Vico	1846 III 5.55	75.13	9.822	0.963	12 53	77 33	85 6	1846 IV	0.664	17.97	4.82	17.28

ТАБЛИЦА VII

Периодические кометы, возвращение которых не было наблюдаемо. (до 1882 г.)

№	Название	Расст. в рад. зем. орб. в аф.	Период обращения в годах	Время вероятного возвращения
1	Комета 1866	19	33 г. 64 д.	1899
2	1-я 1867	19	33 г. 228 д.	1900
3	1-я 1846	28	55 л.	1902
4	2-я 1873	29	55	1928
5	1852 II	32	69	1922
6	1812	33	71	1882
7	1846 III	34	37	1919
8	1815	34	74	1887
9	1847 V	35	75	1922
10	1862 III	49	121	1983
11	1532, 1661	48	129	1919
12	1853 I	65	188	2041
13	1845 III	78	249	2094
14	1840 IV	97	344	2184
15	1843 I	104	376	2219
16	1846 VI	108	401	2247
17	1861 I	110	415	2276
18	1861 II	112	422	2283
19	1793 II	111	422	2215
20	1746	127	515	2261
21	1840 III	163	743	2583
22	1811 II	181	875	2686
23	1860 III Гронеман	211	1060	2860
24	1807	286	1714	3521
25	1858 III	311	1950	3808
26	1858 III Донати	—	1880	—
27	1769	327	2090	3859
28	1827 III	379	2611	4438
29	1846 I	388	2721	4567
30	1811 I	421	3065	4876
31	1763	434	3196	5150
32	1873 IV Генри	480	3277	5629
33	1840 II	505	3789	4959
34	1825 III	535	4386	6211
35	1864 II Темпель	563	4738	6602
36	1822 III	618	5649	7471
37	1858 VIII Тутля	—	6000	—
38	1849 III	813	8375	10224
39	1857 III Клинкерфус	—	7040	—
40	1680	855	8813	10493
41	1846 Хинд.	—	10818	—
42	1840 II	1053	13866	15706
43	1847 IV	2489	43954	15801
44	1780 I	3975	75838	77618
45	1844 II	4367	102050	103894
46	1863 I	29989	1 840000	1 841863
47	1864 II	40485	2 800000	2 801864

ПАДАЮЩИЕ ЗВЕЗДЫ

Под названием „падающие звезды“ понимают осколки разных тел, проникающих из небесного пространства в земную атмосферу и иногда падающих на землю. В таблице VIII приведены некоторые данные, характеризующие эти тела.

Попадая в атмосферу земли, они, при незначительном объеме, расплавляются и сгорают, падая потом на землю в виде пыли. При больших же размерах они, оставляя в атмосфере след, падают в виде кусков на землю.

ТАБЛИЦА VIII

Падающие звезды

	Наименование	Происхождение	Состав	Число падающих на землю	Орбита	Размер и вес одного	Скорость км/с	Время встречи с землей
Падающие звезды (мелкие тела) до 3000 потоков	Персеиды	Кометное	Небольшие тела падающие на землю в виде пыли	$146 \cdot 10^9$	Парабола или эллипс	До 1 куб. мм	42—72 км/с	10 VIII
	Леониды							14 XI
	Андромедады							24 XI
	Лириды							20 IV
	Ориониды							20 X
Круглые тела	Болиды, метеоры, метеориты аэролиты, уранолиты	Планетное и кометное	Часто одинаковый с земным	—	Разн.	До 15 тонн	До 79 км/с.	—

ОРБИТЫ ПАДАЮЩИХ ЗВЕЗД

На фиг. 56 построены в ортогональных проекциях орбиты Персеид, Леонид и Лирид по данным табл. IX, приведенным в соч. I. А. Клейбера „Астрономическая теория падающих звезд“ (СПб., 1884 г.) стр. 98. Параллельно сопоставлены и элементы орбит некоторых комет, пути которых почти совпадают с орбитами падающих звезд.

Кроме перечисленных орбит имеется множество и других, представляющих пути других метеорных потоков. Их узлы Ω колеблются от 0° до 360°, π — от 0° до 360° и i от 0° до 90°, q — от 0 до 1.967. Иными словами, Земля в своем пути встречает со всех сторон потоки падающих звезд.

ТАБЛИЦА IX

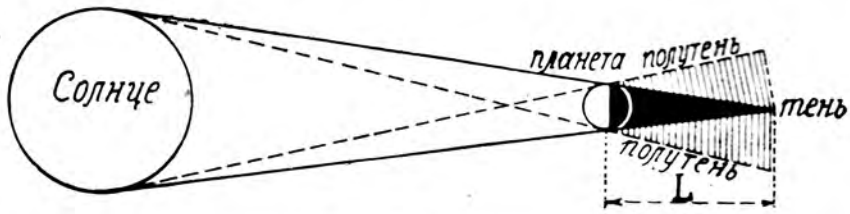
Элементы орбит падающих звезд и комет

Элементы	Персеиды 10 августа	Комета 1862 I	Леониды 14 ноября	Комета 1866 I	Лириды 20 апреля	Комета 1861
Долгота узла Ω . . .	138°16′	137°27′	231°28′2	231°26′1	30°	30°
Угол наклона орбиты i	116°57′	113°34′	163°15′5	162°42′	89°	80°
Долгота перигелия π .	343°38′	344°41′	303°34′1	299°32′	236°	243°
Расстояние периг. q .	0.9643	0.9626	0.9873	0.9765	0.956	0.921
Время обращения T	108?	121.5	33.25	33.176	—	—
Эксцентриситет e . .	—	—	0.9046	0.9054	0.9829	0.9835
Большая полуось a .	—	—	10.340	10.324	5.58	5.58
Орбита	—	—	эллипс	эллипс	–	—

Наибольшее количество падающих звезд наблюдалось на высоте около 100 км. Скорость движения их в среднем около 48 км/сек.

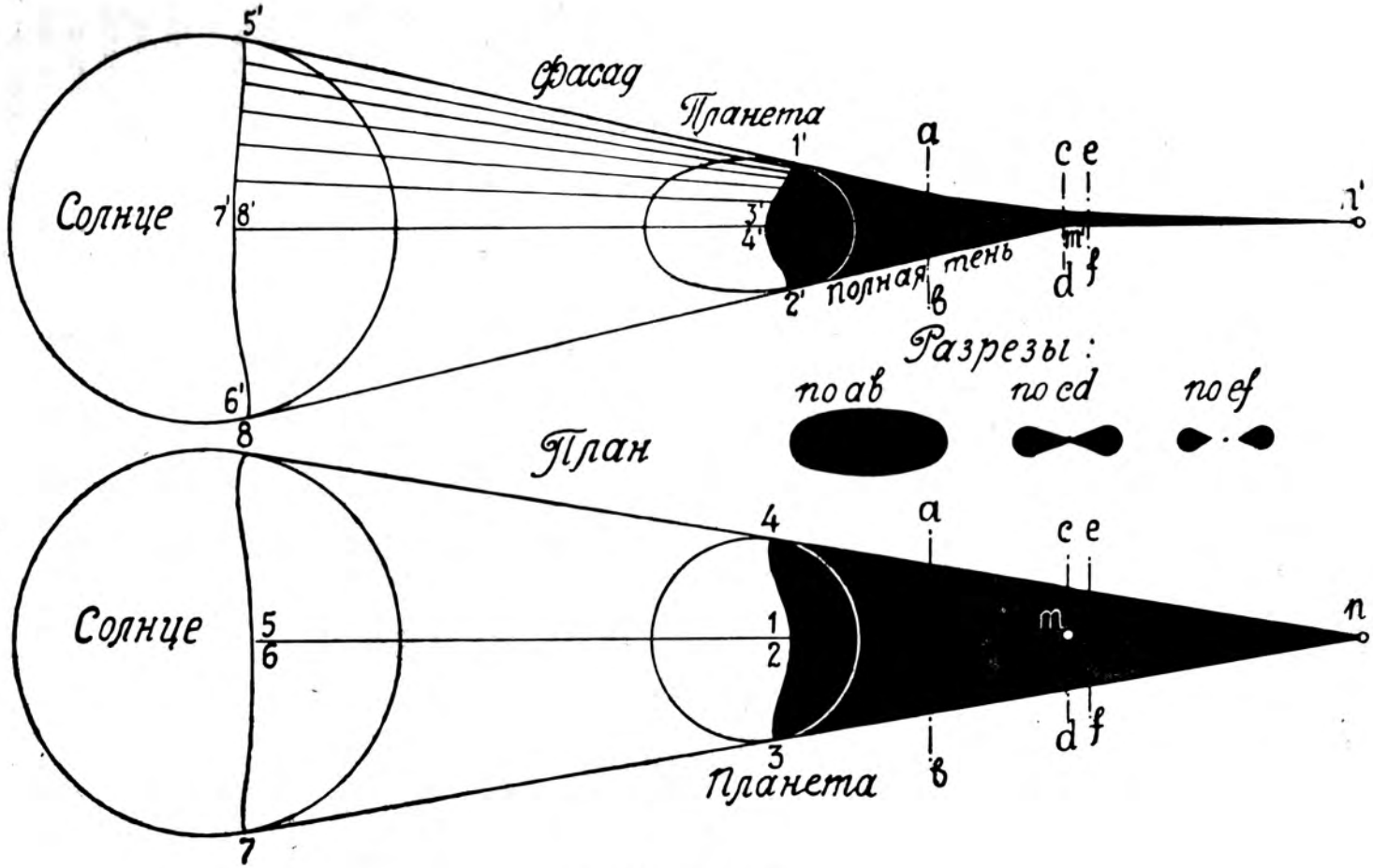
ТЕНИ ПЛАНЕТ

При передвижении межпланетного корабля, он может попасть в тень, отбрасываемую планетой при освещении ее Солнцем, иными словами, для него произойдет затмение Солнца этой планетой. На фиг. 64 изображена



Фиг. 64. Тень планеты.

схема освещения планеты Солнцем. Длина тени обозначена буквой *L*. Если считать и планету и Солнце шарообразными, то пространство, покрытое тенью, будет коническим. Кроме полной тени, часть пространства будет освещено в разных местах разно, и эта часть будет в полутени (на фиг. 64 — заштрихована). В таблице X показаны длины теней, падающих от разных планет.

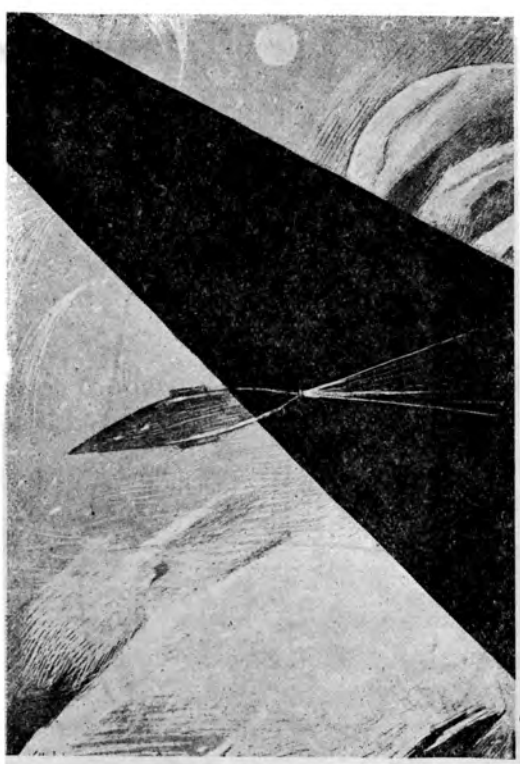


Фиг. 65. Тени планеты.

ТАБЛИЦА X

Длина L тени падающей от планеты при освещении Солнцем

Планеты	Длина тени L
Меркурий	200 860 км
Луна	380 000 „
Венера	955 659 „
Марс	1 119 030 „
Земля	1 390 000 „
Юпитер	88 000 000 „
Уран	103 000 000 „
Сатурн	138 000 000 „
Нептун	187 000 000 „



Фиг. 66. Космический корабль вступает в тень планеты.

Следует, однако, заметить, что так как Солнце не является точным шаром, и равным образом, сами планеты не вполне шарообразной формы, форма теневой поверхности может отклоняться от конической. На фиг. 65 показан пример схематического построения в ортогональных проекциях формы теневой поверхности для эллипсоидальной планеты и при намеренно близком ее положении от Солнца. В этом случае поверхность, обертывающая Солнце и планету является поверхностью о трех направляющих. Ее поперечные сечения в разных местах показаны на чертеже. При такой форме планеты межпланетный корабль, попав при своем полете в тень, и выйдя из нее (сеч. по *ef*), может вновь очутиться в тени (фиг. 66).

МИР ЗВЕЗД

Ты жадно смотришь в даль; ты с вышины холма
За звездами следишь, их узнаешь и числишь,
Предвидишь их круги, склонения... Ты мыслишь,
И таинства миров яснеют для ума.

Божественный пастух! среди тиши и мрака
Ты слышал имена, ты видел горний свет:
Ты первый начертал пути своих планет,
Нашел названия для знаков зодиака.

Валерий Брюсов („Халдейский пастух")

ЗВЕЗДЫ

Что скажешь ты о них, о светозарных звездах?
За что мы любим их лучистые каменья,
Следим их бледный свет сквозь потемневший
воздух?

Приска де Ландель. (Валерий Брюсов)
Перевод Валерия Брюсова. „Звезды".

Б. МЕДВЕДИЦА

Волшебница северной ночи,
Большая Медведица, — ты
Ласкаешь усталые очи,
Смежаешь больные мечты.

Валерий Брюсов

Мир звезд, (фиг. 67) наполняющих небесное пространство, необъятен. Число звезд, которых Фламмарион насчитывает сотни миллионов, вряд ли когда либо будет определено.

Приблизительно число звезд насчитывают:

1-й величины	—	14
10-й „	—	379 000
16-й „	—	57 000 000

Расстояния до них от Земли исчисляются преимущественно в световых годах или в парсеках*. Звезды имеют собственные движения, двигаясь с различными скоростями.

Скорости движения звезд различаются вдоль орбиты и радиальные, т. е. к Земле или от Земли. С. Ньюкомб в своем сочинении „Звезды" (Гос. Изд. 1923, стр. 239) дает пределы скоростей на орбите от 3 км/с (Полярная звезда) до 305 км/с (A. G. C. 10534). Что же касается до радиальных скоростей (+ — удаление от Земли и — приближение), то Ф. Мультон в своем „Введении в астрономию" (Гос. Изд. 1924) дает следующие пределы: — 3 км/с (Антарес), — 32.8 (Алтаир), + 1,9 (Спика из Девы) и + 54,7 км/с. (Альдебаран). Движение звезд также измеряется

* Парсек = 32,2^{12} км = 3,3 световых года.

дуговым их смещением по небу в год. Оно для некоторых звезд достигало 8.7 секунд.

Влияние движения звезд сказывается на изменении вида созвездий, конечно, через большие промежутки времени. На фиг. 68 в виде примера



Фиг. 67. Мир звезд. Часть млечного пути.



Фиг. 68. Изменение формы Большой Медведицы.

показаны три вида созвездия Б. Медведицы: 100 000 лет тому назад, теперь и через 100 000 лет. На среднем чертеже стрелки указывают направления движения звезд этого созвездия.

В таблице XI даны расстояния некоторых звезд от Земли. Как видно из таблицы, они удалены от нас на расстояния, которые свет проходит от 4.3 до 165 световых лет. Однако, существуют звезды, значительно более удаленные, свет которых доходит до нас через десятки тысяч лет.

Величина звездных скоплений и скорости их движения в мировом пространстве достигают громадных величин. Например, шаровидное скопление Геркулеса имеет диаметр более 350 световых лет и движется со

скоростью триста километров в сек. У других туманностей свет доходит до нас в 8—10 миллионов лет, а самые туманности движутся со скоростью до 1800 км/с. как, например, туманности N. O. C. 584.

ТАБЛИЦА XI

Расстояния звезд от Земли

Названия	Расстояния от Земли		
	В световых годах	В радиусах земной орбиты	в 10^{12} километр
Proxima Centauri	3.6	228.000	33.8
Центавра α	4.3	272.000	40.3
21185 Лаланда	6.4	405.000	59.9
Центавра β	6.5	411.000	60.8
α Б. Пса	8.0	506.000	74.9
2392 Дракона Σ	9.32	589.000	87.2
Сириус	9.88	625.000	92.5
М. Пса α	10.0	632.000	93.5
34 Грумбриджа	10.5	664.000	98.3
61 Лебедя	11.0	695.000	102.9
9352-я Лакайля	11.24	711.000	105.2
Процион	12.0	759.000	112.3
21258-я Лаланда	12.5	790.000	116.9
11677-я Эльтцена	12.5	790.000	116.9
Дракона σ	13.2	834.000	123.4
Альдебаран	13.8	872.000	129.0
Орла α	14.0	885.000	130.9
Индейца ε	14.4	910.000	134.7
Кастор	15.7	993.000	147.0
17415-я Эльтцена	16.3	1.030.000	152.4
1516-я Дракона	17.1	1.081.000	160.0
0^{2} Эридана	17.1	1.081.000	160.0
Альтаир	17.1	1.081.000	160.0
3077-я Брадлея	17.1	1.081.000	160.0
Геркулеса ζ	19.0	1.201.000	177.7
70 Змееносца	19.0	1.201.000	177.7
Кассиопеи η	20.1	1.271.000	188.1
Вега	21.7	1.372.000	203.1
Больш. Медведицы i	24.25	1.533.000	226.9
Капелла	29.6	1.871.000	276.9
Тельца α	30.0	1.897.000	280.8
Арктур	34.7	2.194.000	324.7
Дракона γ	35.0	2.213.000	327.5
Полярная звезда	36.6	2.314.000	342.5
Возничего α	41.0	2.592.000	383.6
Лиры α	41.0	2.592.000	383.6
Волопаса α	50.0	3.161.000	467.8
Кассиопеи μ	54.4	3.439.000	509.0
Близнецов β	55	3.477.000	514.6
85 Пегаса	64.5	4.078.000	603.5
1830 Грумбриджа	72.5	4.583.000	678.3
Ориона α	165.4	10.431.000	1543.8
Льва α	165.0	10.431.000	1543.8
Туманность Ориона (у его Меча)	600.4	—	6000.0
Скопление в Геркулесе	36 000	2286 10^{7}	350000.0
Скопление N. G. C. 7006	217 000	—	—
Спиральные туманности	325 000—10 000 000	—	—
Радиус кривизны конечного пространства по Эйнштейну	170 000 000	—	—

РАЗМЕРЫ ВСЕЛЕННОЙ

Приводим интересную таблицу XII, помещенную в журнале королевского астрономического О-ва в Канаде и показывающую сравнительные размеры предметов от частей атома до частей нашей вселенной.

ТАБЛИЦА XII

Класс	Размеры	Размеры	Примеры размеров
−9	0,000 000 000 000 06 дюйм.	$1{,}6 \cdot 10^{-13}$ см	электрон
−8	0,000 000 000 006 дм.	$1{,}6 \cdot 10^{-11}$ „	—
−7	0,000 000 006 дм.	$1{,}6 \cdot 10^{-9}$ „	—
−6	0,000 000 06 дм.	$1{,}6 \cdot 10^{-7}$ „	атом
−5	0,000 006 дм.	$1{,}6\ 10^{-5}$ „	мыльный пузырь
−4	0,000 6 дм.	$1{,}6 \cdot 10^{-3}$ „	самая тонкая бумага
−3	0,06 дм	$1{,}6 \cdot 10^{-1}$ „	—
−2	6,3 дм.	$1{,}6 \cdot 10$ „	—
−1	0,01 мили	$1{,}6 \cdot 10^{3}$ „	—
0	1 миля	$1{,}6 \cdot 10^{5}$ „	—
1	100 миль	$1{,}6 \cdot 10^{7}$ „	—
2	10 000 мл	$1{,}6 \cdot 10^{9}$ „	Земля
3	1 000 000 мл	$1{,}6 \cdot 10^{11}$ „	Земля — Луна
4	100 000 000 мл	$1{,}6 \cdot 10^{13}$ „	Земля — Солнце
5	10 000 000 000 мл	$1{,}6 \cdot 10^{15}$ „	солнечная система
6	1 000 000 000 000 мл	$1{,}6 \cdot 10^{17}$ „	—
7	17 свет. лет	$1{,}6 \cdot 10^{19}$ „	ближайшая звезда
8	1700 с. л.	$1{,}6 \cdot 10^{21}$ „	звездная куча
9	170 000 с. л.	$1{,}6 \cdot 10^{23}$ „	Галакси
10	17 000 000 с. л.	$1{,}6 \cdot 10^{25}$ „	Ближайшая спираль
11	1 700 000 000 с. л.	$1{,}6 \cdot 10^{27}$ „	—
12	170 000 000 000 с. л.	$1{,}6 \cdot 10^{29}$ см	Вселенная Эйнштейна

ГЛАВА II

Панцырь тяготения

ВВЕДЕНИЕ

Главнейшим препятствием к межпланетным путешествиям является тяжесть тел или сила тяготения, когда она мешает отделению корабля от места отправления. Когда же он пробил этот „панцырь тяготения", то в дальнейшем, свободном полете в межпланетном пространстве, при умелом управлении кораблем и выборе траектории полета, сила тяготения может являться уже полезной для полета, увлекая корабль в мировом пространстве в желаемом для командира направлении.

Поэтому необходимо знать основные законы тяготения и движения тел в пространстве под влиянием этого тяготения.

Первой задачей, которую необходимо разрешить, чтобы оторваться от земли, т. е. пробить панцырь земного тяготения, является преодоление притяжения земли, или, по крайней мере, ослабление его.

Преодолеть силу земного притяжения можно тремя способами:

1. *Заслониться от нее* и, так сказать, парализовать ее действие. Этот способ нам пока недоступен. Романисты же в своих произведениях охотно допускают, что способ этот уже открыт. Описание методов такого заслона дано нами в книге 2-й (гл. 2).

2. *Ослабить ее действие.*

Одним из способов ослабить земное притяжение было бы разрыхлить ее материал и тем самым увеличить объем земли; тогда на новой поверхности, более удаленной от центра земли, чем старая, притяжение было бы меньше, согласно закона обратной пропорциональности квадратам расстояний. Но, к сожалению, этот способ нам недоступен, хотя, как показывает история земли, некогда объем ее и был больше настоящего. Той же цели мы могли бы достичь, перенося тело с полюса, где земля несколько приплюснута, к экватору, где ее радиус больше. При этом мы ослабляем, хотя и весьма немного, силу тяготения. То же самое относится к телу, если мы его перенесем с подножья горы на ее вершину. Следующий способ ослабить тяготение — это использование центробежной силы вращения земли, которая на полюсах равна нулю, а на экваторе достигает наибольшего значения и уменьшает вес тел, находящихся у экватора,

на $\frac{1}{290}$ его величины. Обе упомянутые причины в совокупности уменьшают на экваторе вес тела почти на $^1/_2{}^0/_0$.

Для того, чтобы тела на экваторе стали невесомыми, пришлось бы заставить землю вращаться в $\sqrt{290} = \sim 17$ раз быстрее (так как центробежная сила увеличивается пропорционально квадрату скорости времени) Для производства подобного ускорения можно было бы применить тот прием, который указывает Гоманн в своей книге „Досягаемость небесных тел", т. е. заставить все живые существа, паровозы, пароходы и прочие движущиеся повозки, двигаться по параллелям и экватору с востока на запад; тогда силою реакции земля стала бы немного скорее двигаться с запада на восток, но полученное приращение скорости, конечно, было бы весьма ничтожно.

3. Наконец, третий способ — это *преодолеть силу тяготения* силою взрыва или вообще какой либо механической энергией.

ЗАКОНЫ ТЯГОТЕНИЯ

Движение небесных тел и взаимное действие между ними подчиняются следующим законам.

Законы Кеплера. 1. Планеты и периодические кометы движутся около Солнца, описывая эллипсы, в которых Солнце занимает один из фокусов.

Примечание. При многих практических вопросах можно принимать эти орбиты планет за круговые.

2. Площади, описываемые радиусами орбит, пропорциональны времени, употребленному на это.

3. Квадраты времен обращений планет около Солнца относятся, как кубы расстояний их от Солнца.

Обозначим времена через T_1 и T_2
„ расстояния „ r_1 и r_2.

Тогда имеем

$$\frac{T_1^2}{T_2^2} = \frac{r_1^3}{r_2^3} \cdot \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (1)$$

Если предположить орбиты круговыми и если соответствующие скорости планет V_1 и V_2, то

$$T_1 = \frac{2\pi r_1}{V_1} \text{ и } T_2 = \frac{2\pi r_2}{V_2}.$$

На основании 3-го закона имеем

$$\frac{r_1^2}{V_1^2} \cdot \frac{V_2^2}{r_2^2} = \frac{r_1^3}{r_2^3} \text{ или } \frac{V_2^2}{V_1^2} = \frac{r_1}{r_2} \cdot \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

т. е. в случае круговых орбит квадраты скоростей движения планет по орбитам обратно пропорциональны радиусам планет. Применим 3-й закон

Кеплера к определению времени падения планеты на Солнце. При падении Земли на Солнце можно траекторию ее уподобить сильно вытянутому эллипсу (фиг. 69). Обозначая расстояние Земли до Солнца через L, время обращения ее вокруг Солнца через T, а время падения через t, имеем

$$\frac{(2t)^2}{T^2} = \frac{(L/2)^3}{L^3},$$

откуда

$$t = \frac{T}{\sqrt{32}} = \frac{365}{\sqrt{32}} = 64 \text{ сут.}$$

т. е. продолжительность падения спутника на центральное тело равна периоду обращения спутника деленному на 5.6.

Например, продолжительность падения тела с Земли на Луну равна $\frac{27.3}{5.6} = 5$ дней.

Закон Ньютона. Сила притяжения между двумя телами прямо пропорциональна их массам и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними.

Обозначим массы тел через m_1 и m_2.

Расстояние между ними через r.

Тогда сила притяжения между ними будет

$$F = \frac{k^2 . m_1 . m_2}{r^2} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

где (k^2) — коэффициент пропорциональности, называемый „постоянною всемирного тяготения".

Заметим, что измерение (k^2) есть $M^{-1}.L^3.T^{-2}$, что следует из формулы (3)

$$k^2 = \frac{F.r^2}{m_1.m_2} = \frac{M.V.L^2}{MM} = \frac{L^3}{T^2 M} = M^{-1} L^3 T^{-2} \ldots\ldots\ldots\ldots (4)$$

Определение (k^2).

При движении тела по круговой орбите оно испытывает центростремительное ускорение $\frac{v^2}{r}$, и если оно возникло под влиянием силы тяготения, то последняя равна

$$F = -m \cdot \frac{v^2}{r} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (5)$$

где m — масса тела, v — скорость движения по кругу и r — расстояние его до центра тяготения.

Для двух тел, обращающихся вокруг одного и того же центра тяготения имеем из (2) и (5)

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{\frac{m_1 . v_1^2}{r_1}}{\frac{m_2 v_2^2}{r_2}} = \frac{m_1 v_1^2 . r^2}{m_2 . v_2^2 . r_1} = \frac{m_1 . r_2^2}{m_2 r_1^2} = \frac{\frac{m_1}{r_1^2}}{\frac{m_2}{r_2^2}} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (6)$$

т. е. силы тяготения пропорциональны друг другу.

Обозначая коэффициент пропорциональности, т. е. постоянную тяготения, как и раньше, через (k^2), имеем

$$F = -k^2 \cdot \frac{m}{r^2} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (7)$$

Из (5) и (7) имеем

$$k^2 \frac{m}{r^2} = m \frac{v^2}{r},$$

откуда

$$k^2 = v^2 . r \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (8)$$

т. е. „постоянная тяготения" равна квадрату скорости обращения тела вокруг центра тяготения, умноженная на радиус вращения.

Принимая расстояние Земли от Солнца за единицу ($r = 1$) получаем по формуле (8)

$$k^2 = v^2.$$

Длина земной орбиты — $2\pi r = 2\pi$.

Время обращения Земли вокруг Солнца 365 дней.

Поэтому

$$v = \frac{2\pi}{365}$$

и

$$k^2 = \left(\frac{2\pi}{365}\right)^2 = (0{,}0172021)^2 \cdot (\log k = \bar{2}{,}23558)$$

выраженное в астрономических единицах (сутки и длина радиуса земной орбиты, и масса Солнца).

Для перехода в километры и секунды для Земли и Солнца имеем по (4), и зная, что $r = 149 . 10^6$ км и 1 сутки $= 864 . 10^2$ секунды

$$K^2 \text{ км/с} = \frac{k^2 . L^3}{T^2} = \frac{(0{,}0172021)^2 . 149^3 . 10^{18}}{864^2 . 10^4} = 132 . 10^9 \frac{\text{км}^3}{\text{сек}^2}.$$

Для Луны и Земли, принимая Землю за центр тяготения, имеем

($r = 392 . 10^3$ км; $T = 28$ дней), по (8)

$$K^2 \text{ км/с} = \left(\frac{2\pi . 392 . 10^3}{28 . 86400}\right)^2 . 392 . 10^3 = 4 . 10^5 \frac{\text{км}^3}{\text{сек}^2}.$$

Для тел, находящихся в сфере притяжения Земли можно определить взаимное притяжение по формуле (3)

$$F = \frac{k^2 . m_1 . m_2}{r^2}$$

где m_1 и m_2 — массы тел в кг, r — расстояние между ними в метрах.

Величина же (k^2) определяется по формуле (4). Переходим от массы Земли $= \frac{58750 . 10^{17}}{9{,}81}$ (тонн. — масс.) к массе в 1 кг. и от километров к метрам.

Поэтому

$$k^2 = \frac{4 . 10^5 . 10^9 . 9{,}81}{58750 . 10^{17} . 10^5} = 6{,}55 . 10^{-10} \frac{m^3}{\text{кг сек}^2}.$$

Это значит, что два тела весом по 1 кг. $\left(\text{масса каждого из них равна } \frac{1}{9{,}81}\frac{\text{кг}-\text{сек}^2}{\text{метр}}\right)$, находясь на расстоянии 1 м, взаимно притягиваются силой

$$F = 6{,}55 \cdot 10^{-10}\left(\frac{1}{9{,}81}\right)^2 = 6{,}81 \cdot 10^{-12} \text{ кг}.$$

Например, два корабля, весом по 20 000 тонн, находясь на расстоянии 100 м друг от друга — взаимно притягиваются силой

$$\frac{(20\,000 \cdot 20\,000 \cdot 10^6) \cdot 6{,}81 \cdot 10^{-12}}{100^2} = 0{,}27 \text{ кг}.$$

Два взрослых человека, весом по 80 кг., отстоящие друг от друга на 2 м притягиваются силою

$$\frac{80 \cdot 80 \cdot 6{,}81 \cdot 10^{-12}}{2^2} = \backsim 109 \cdot 10^{-10} \text{ кг.} = \frac{1}{100} \text{ миллиграмма}.$$

Постоянная тяготения по отношению к Земле, выраженная в абсолютной системе мер (грамм, сант., сек.), будет

$$k^2 = \frac{6{,}81 \cdot 10^{-12} \cdot (10^2)^2 \cdot 10^3}{(10^3)^2} \text{ гр. } 10^3 \text{ дин}^* = 0{,}0681 \cdot 10^{-6} = \backsim \frac{1}{15 \cdot 10^6} \text{ дины}.$$

Для упомянутого выше случая двух человек сила притяжения между ними будет

$$\frac{1 \cdot 80\,000^2}{15 \cdot 10^6 \cdot 200^2} = 0{,}0107 \text{ дины (т. е. около } \frac{1}{100} \text{ мгр)}.$$

Через 1 час оба человека приблизятся друг к другу на расстояние каждый

$$L = \frac{1}{2} \cdot at^2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{F}{m} \cdot 3600^2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{0{,}0107}{80000} \cdot 3600^2 = 0{,}86 \text{ см},$$

т. е. оба окажутся ближе на 1,72 см.

Если бы они обращались друг около друга, то время обращения можно было бы определить из условия, что центробежная сила равна силе притяжения их друг к другу, т. е.

$$\frac{mv^2}{\frac{r}{2}} = \frac{k^2 m^2}{r^2}$$

где $v = \frac{\pi d}{t}$, t — искомое время обращения, и d — расстояние между людьми.

* Диной называется сила, сообщающая телу, массой в 1 грамм, ускорение в 1 см в сек. Вес 1 грамма, имеющего на поверхности Земли ускорение 9,81 м/с^2 соответствует силе 981 дин. или $\backsim 10^3$ дин.

Поэтому

$$\frac{2m.\pi^2.r^2}{r.t^2}=\frac{k^2m^2}{r^2},$$

откуда

$$t=\pi\sqrt{\frac{2r^3}{k^2m}}.$$

Подставим числовые значения

$$r=200 \text{ сант.};$$
$$k^2=\frac{1}{15.10^6} \text{ дин.}$$
$$m=80\,000 \text{ грам.}$$

имеем

$$t=3{,}14\sqrt{\frac{2.200^3\ 15.10^6}{80000}}=172\,000 \text{ сек.}=47{,}7 \text{ час.}$$

Если бы эти два человека в пространстве падали друг к другу, то время падения было бы

$$t=\frac{47{,}7/2}{5{,}6}=\sim 4{,}2 \text{ часа.}$$

1 куб. метр воды при 4° С на поверхности Земли весит 1000 кг или 1 миллион грамм. Если Солнце или Луна будут находиться над ним в зените, то благодаря силе их притяжения, он будет весить меньше на величину, показанную в таблице.

	Солнце в зените	Луна в зените
В перигелии	0.056204 гр.	0.138924
В среднем расстоянии....	0.051547 „	0.117030
В афелии	0.049142 „	0.099875

т. е. в среднем получается облегчение веса для Луны $\frac{1}{10}$ и для Солнца — $\frac{1}{20}$ гр на 1 куб. м воды.

Следствия из закона Ньютона. Так как ускорение пропорционально силе притяжения, а последняя обратно пропорциональна квадратам расстояния, то, при удалении от центра Земли ускорение силы тяжести будет обратно пропорционально квадрату расстояния от центра Земли, т. е.

$$g=g_0\frac{r^2}{(r+s)^2} \text{ м/с}^2 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (9)$$

где r — радиус Земли в метрах
s — высота над уровнем моря
g_0 — ускорение силы тяжести на уровне моря.

Ниже приводится формула, определяющая g для разных широт и высот над уровнем моря

$$g = 9{,}80549 \cdot (1 - 0{,}00259 \cdot \cos 2\alpha) \cdot (1 - 0{,}0^{(6)}313959 \cdot h).$$

ТАБЛИЦА XIII

Ускорение силы тяжести

Географическая широта в градусах	Высота над уровнем моря в метрах					
	0	100	500	1000	2000	3000
0°	9.7801	9.7797	9.7785	9.7769	9.7739	9.7710
20	9.7860	9.7857	9.7845	9.7830	9.7799	9.7768
40	9.8011	9.80085	9.7996	9.7981	9.7950	9.7919
45	9.8055	9.8052	9.8039	9.8024	9.7993	9.7962
50	9.8099	9.8096	9.8083	9.8068	9.8037	9.8007
60	9.8182	9.81785	9.8167	9.8151	9.8121	9.8090
70	9.8250	9.8246	9.8234	9.8219	9.8188	9.8157
80	9.82935	9.8290	9.8278	9.8263	9.8232	9.8201
90	9.8310	9.8306	9.8293	9.8277	9.8248	9.8215

Ускорение силы тяжести g на уровне океана может быть определено также формулой Гельмерта

$$g = 978.030\,(1 + 0.005302\,\sin^2\lambda - 0.000007\,\sin^2 2)\,\frac{\text{сант.}}{\text{сек}^2}$$

где λ — широта данного места.

По этой формуле имеем

на экваторе $(\lambda = 0)$: $g = 978.030\,\frac{\text{см}}{\text{сек}^2}$,

на широте $\lambda = 45°$: $g = 980.616\,\frac{\text{см}}{\text{сек}^2}$,

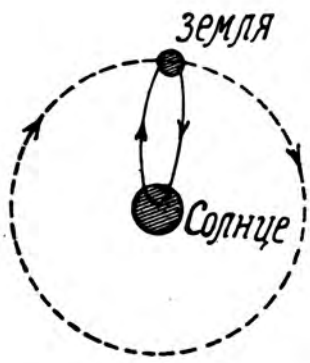
на полюсе $(\lambda = 90°)$: $g = 983.215\,\frac{\text{см}}{\text{сек}^2}$.

Определим ускорение силы тяжести на планете, плотность которой одинакова с плотностью Земли, а радиус иной.

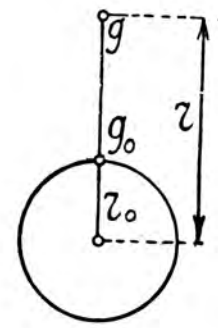
Пусть для Земли:	для планеты:
радиус — r_0 (фиг. 70)	— r
ускорение силы тяжести — g_0	— g
масса — m_0	— m

Тогда имеем

$$\frac{g}{g_0} = \frac{\frac{m}{r^2}}{\frac{m_0}{r_0^2}}$$



Фиг. 69.



Фиг. 70.

Но массы пропорциональны кубам радиусов, поэтому

$$\frac{g}{g_0} = \frac{r^3 \cdot r_0^2}{r_0^3 \cdot r^2} \text{ или } g = g_0 \cdot \frac{r}{r_0} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (10)$$

НОМОГРАММА УСКОРЕНИЙ СИЛЫ ТЯЖЕСТИ

Величина ускорения силы тяжести выражается формулой

$$g = \frac{G.M}{R^2}$$

где M — масса, R — расстояние ее от центра притяжения, G — постоянная тяготения (в системе C.G.S. $= 6{,}68.10^{-8}$). На фиг. 71 приведена номограмма, которая дает возможность определить величину g для любой планеты и для любого расстояния от нее.

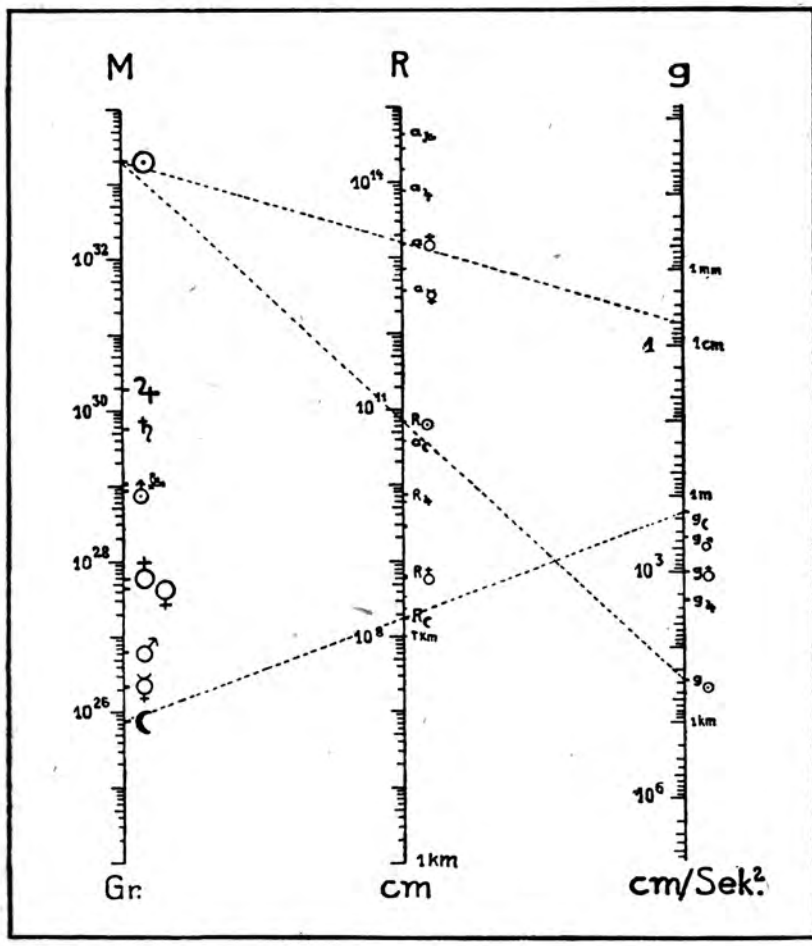
На первой шкале указаны значения g на поверхности главнейших планет. На средней — расстояния R и на левой — массы.

Скорости падения тел на разных планетах зависят от напряжения силы тяжести у поверхности этих планет. Данные эти помещены в таблице II и изображены графически на фиг. 72. Например, при падении тело в секунду у Земли пройдет 4.9 м, на Луне 0.81 м, а на Солнце — 134.62 м. Соответственно меняется и тяжесть. Один земной килограмм на Луне весил бы 166 грамм, а на Солнце 28,04 килогр. Упомянутые вычисления сделаны в предположении отсутствия сопротивления атмосферы. Следует заметить, что чем быстрее вращается планета, тем меньше ее напряжение силы тяжести.

Задача. Определить, на каком расстоянии от центра Земли в экваториальной плоскости вес тела уравновешивается с центробежной силой (фиг. 73).

Решение. Расстояние r искомой точки X от центра Земли C определяется из условия, что для нее центробежная сила F равна весу тела P.

Обозначим массу тела через m, скорость вращения Земли у экватора — $V_0 = 465$ м/с, скорость вращения точки X — через V_x, ускорение у экватора $g_0 = 9.78$ м, ускорение на высоте r_x — g_x.



Фиг. 71. Номограмма ускорений силы тяжести для разных планет.

Имеем

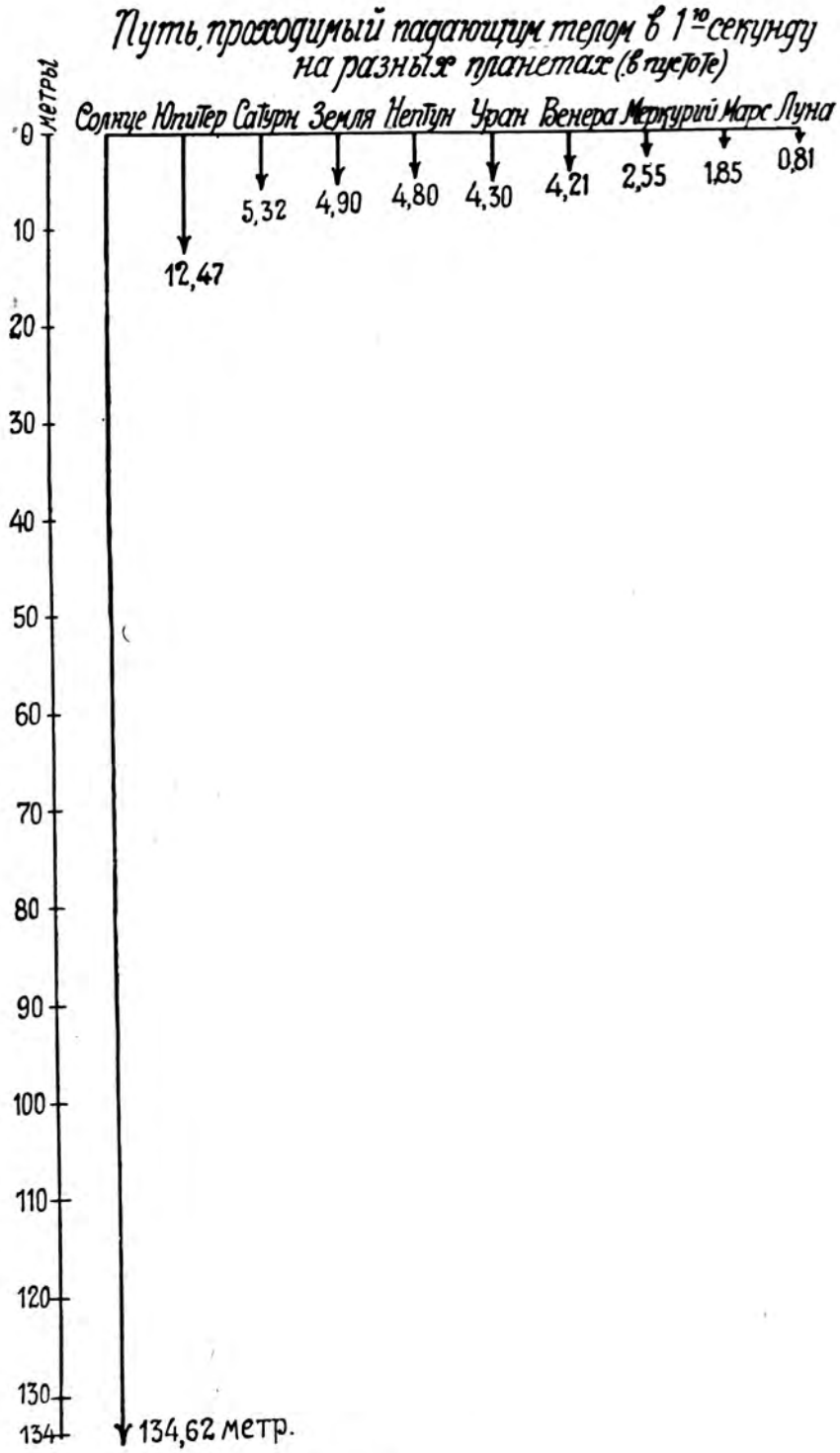
$$F = \frac{m \cdot V_x^2}{r_x};\quad P = mg_0 \cdot \frac{r_0^2}{r_x^2}.$$

Так как $F = P$, то

$$\frac{mV_x^2}{r_x} = mg_0 \cdot \frac{r_0^2}{r_x^2}.$$

Но $V_x = V_0 \frac{r_x}{r_0}$; поэтому, подставляя это значение в предыдущее уравнение и сокращая, получим

$$\frac{m \cdot V_0^2 \cdot r_x}{r_0^2} = mg_0 \frac{r_0^2}{r_x^2};\quad \text{и}\quad r_x^3 = \frac{g_0}{V_0^2} r_0^4$$


Путь, проходимый падающим телом в 1-ю секунду на разных планетах (в пустоте)
метры
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
134
Солнце
Юпитер
Сатурн
Земля
Нептун
Уран
Венера
Меркурий
Марс
Луна
5,32
4,90
4,80
4,30
4,21
2,55
1,85
0,81
12,47
134,62 метр.

Фиг. 72.

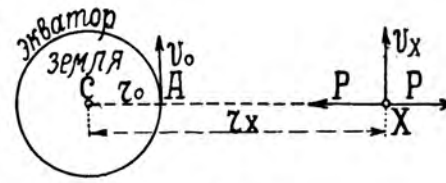
Подставляя численные значения

$$g_0 \cdot V_0 \text{ и } r_0 = 6\,371\,000 \text{ м},$$

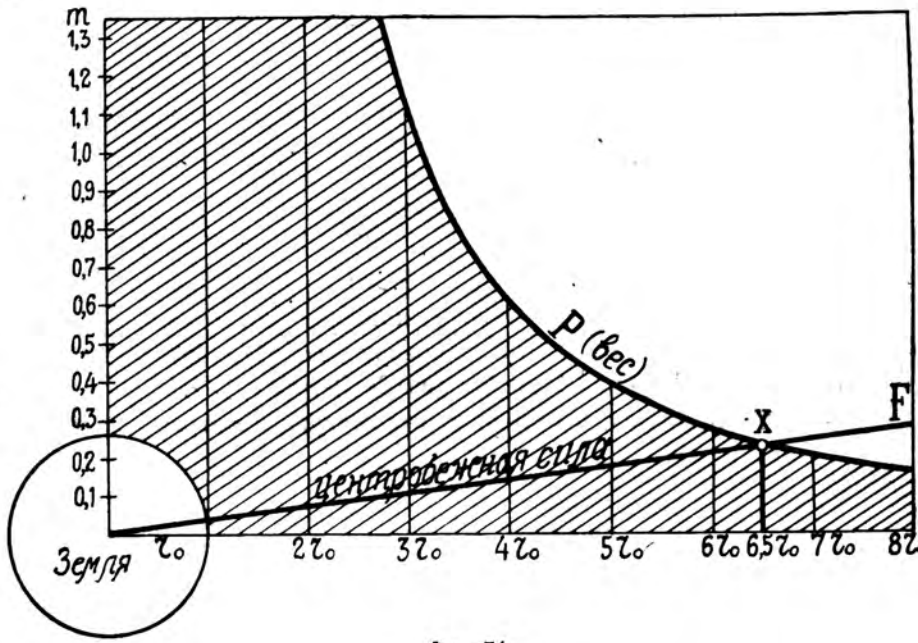
получим

$$r_x = 42\,125 \text{ км} = \sim 6{,}5\ r_0.$$

На фиг. 74 функции P и F изображены графически. Ординаты точечек гиперболы (P) и прямой (F) вычислены и даны в таблице. Равенство сил веса и центробежной соответствует точке X с абсциссой $r_x = 6{,}5\ r_0$.*



Фиг. 73.



Фиг. 74.

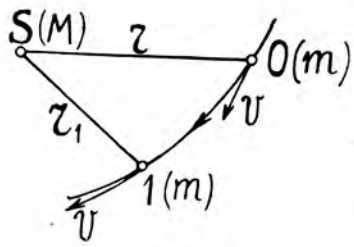
r_x	P	F	r_x	P	F
r_0	9.78 m	0.034 m	$5r_0$	0.391 m	0.170 m
$2r_0$	2.445 m	0.068 m	$6r_0$	0.272 m	0.204 m
$3r_0$	1.087 m	0.102 m	$7r_0$	0.200 m	0.238 m
$4r_0$	0.611 m	0.136 m	$8r_0$	0.153 m	0.271 m

* Интересно заметить, что в древнейших индусских астрономических книгах радиус „истинной земли“ и принимался равным 6,5 $r_0 = 40.000$ км. См. G. W. Syrya und M. Valier „Okkulte Weltalls Lehre“. München. 1922. S. 89.

РАБОТА ТЯГОТЕНИЯ

Если корабль, масса которого m, летит в мировом пространстве под влиянием силы тяготения планеты S по траектории 0—1 (фиг. 75), переходя из положения 0-го в 1-ое, работа тяготения будет равна интегралу произведения силы тяготения $\frac{k^2 Mm}{r^2}$ на приращения радиуса орбиты, т. е. на dr. Итак

$$R = -\int_{r_1}^{r_2} k^2 \frac{Mm}{r^2}\, dr = k^2 Mm \left(\frac{1}{r} - \frac{1}{r_1}\right) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (11)$$



Фиг. 75.

где M — масса планеты
k^2 — постоянная тяготения
r и r_1 — радиусы орбиты.

Эта работа равна изменению живой силы корабля, т. е.

$$k^2 Mm \left(\frac{1}{r} - \frac{1}{r_1}\right) = \frac{mV_1^2}{2} - \frac{mV^2}{2}, \ldots (12)$$

где V и V_1 — скорости его в местах 0 и 2.

Пример 1-ый. Определим работу, которую необходимо затратить, чтобы бросить тело, весом 1 кгр. с поверхности Земли ($r = 6371$ км $= 6{,}371 \cdot 10^6$) на некоторую высоту от центра Земли $r_1 > r$.

В этом случае имеем, переходя от километров к метрам и при

$$m = \frac{1}{9.81} = \sim \frac{1}{10},$$

по формуле (11), работу

$$R = 4\ 10^5 . 10^9 . M . \frac{1}{10}\left(\frac{1}{r} - \frac{1}{r_1}\right),$$

но $M = 1$ и поэтому

$$R = 4 . 10^{13}\left(\frac{1}{r} - \frac{1}{r_1}\right) \text{ кг м.}$$

Например, при $r_1 = 60\, r$, имеем

$$R = \frac{4 . 10^{13}}{6{,}37 . 10^6} \cdot \frac{59}{60} = \sim 6{,}3 . 10^6 \text{ кг м.}$$

Для удаления тела весом в 1 кг в бесконечность, работа будет равна

$$R = \frac{4 . 10^8}{6{,}4 . 10^5} = 6{,}371 . 10^6 \text{ кг м.}$$

Другой вывод того же результата.

Если тело весит 1 кг, то эта сила притяжения выражается формулой

$$f = k^2 \frac{Mm}{r^2} = 1.$$

При

$$r = 6371 = 6{,}371 . 10^6 \text{ и } m = \frac{1}{9{,}8} = \sim 0{,}1$$

имеем

$$k^2 . M . 0{,}1 = 1 . 6{,}371^2 . 10^{12},$$

обозначим эту величину через A.

При удалении в бесконечность работа будет

$$R = \int_{r_0}^{r} = A\left(\frac{1}{r} - \frac{1}{r\infty}\right) = \frac{A}{r} = 6{,}371 . 10^6 \text{ кг м}$$

т. е. ту же, что и раньше.

Третий вывод того же результата. Если тело массы m поднимается с высоты r над центром Земли, на каковой оно имело ускорение силы тяжести g_0 и скорость V, до высоты r_1, где соответственно имело g_1 и V_1, то,

$$g_1 = g_0 \cdot \frac{r^2}{r_1^2}$$

Затраченная работа будет

$$R = \int_{r}^{r_1} m . g_0 \frac{r^2}{r_1^2} dr = m . g_0 r^2 \left(\frac{1}{r} - \frac{1}{r_1}\right) \ldots\ldots\ldots\ldots (13)$$

Если вес тела $m . g_0 = 1$ кг и $r = 6{,}378 . 10^6$ м, то при удалении тела в бесконечность, работа будет

$$R = 1 . (6{,}378 . 10^6)^2 \left(\frac{1}{6{,}378 . 10^6} - \frac{1}{\infty}\right) = 6{,}378 . 10^6 \text{ кг м.}$$

Пример 2-ой. Определим работу, необходимую для выбрасывания тела весом в 1 кг с поверхности Луны. Вес 1 кг на поверхности Луны равен около 0,17 кг. Радиус Луны принимаем $r = \sim 1740$ км $= 1{,}74 . 10^6$ м. Сила притяжения Луною тела весом 1 кг или массой 0,1 кг, будет

$$0{,}17 = \frac{k^2 . M . 0{,}1}{(1{,}74 . 10^6)^2} = \frac{A_1}{(1{,}74 . 10^6)^2}, \text{ откуда } A_1 = 0{,}52 . 10^{12}.$$

Работа лунного притяжения при полете 1 кг от Земли до Луны будет равна: полагая, что Луна удалена от Земли на 60 земных радиусов r,

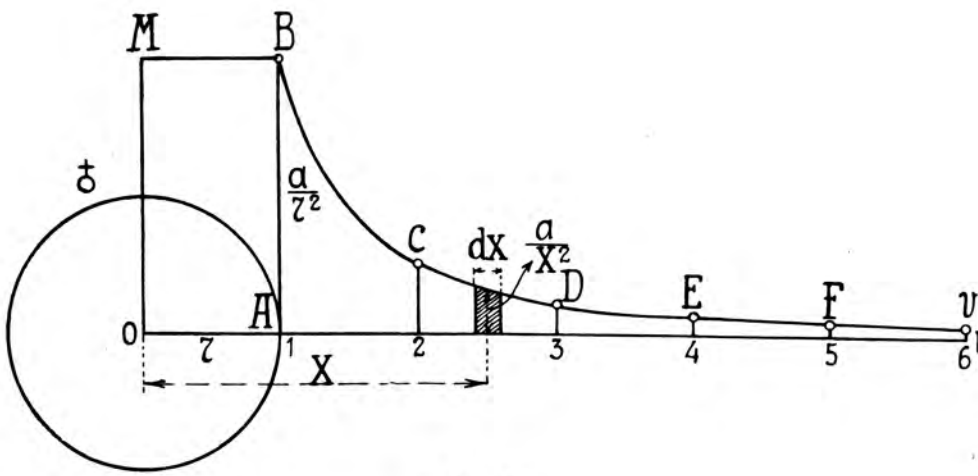
$$R = A_1\left(\frac{1}{r} - \frac{1}{60\,r}\right).$$

Второй член в скобках весьма мал по сравнению с первым, поэтому работа лунного притяжения равна

$$\frac{A_1}{r} = \frac{0{,}52.10^{12}}{6{,}74.10^6} = 0{,}3.10^6.$$

Для Земли работа тяготения равна $6{,}3.10^6$, т. е. работа тяготения Луны почти в 21 раз меньше таковой же Земли. Поэтому полет с Луны на Землю будет гораздо легче.

Изобразим графически закон изменения веса какого нибудь тела по мере удаления его от Земли. На фиг. 76 Земля изображена в виде круга радиуса r. Проведем ось абсцисс OU и перпендикулярно к ней из конца радиуса r — ось ординат, по которой в произвольном масштабе отложим



Фиг. 76.

отрезок AB равный весу взятого тела. Обозначим его через дробь $\frac{a}{r^2}$, где a — есть число, зависящее от массы Земли и массы тела, а r — радиус Земли. Тогда в расстоянии двух земных радиусов — вес тела будет $\frac{a}{(2r)^2}$, в расстоянии 3-х — $\frac{a}{(3r)^2}$ и т. д., и на расстоянии x — $\frac{a}{x^2}$. Откладывая эти значения в виде ординат, получим кривую $BCDEFV\ldots$, ассимитотически приближающуюся к оси AU. Докажем, что площадь, ограниченная осью AU, ординатой AB и кривою BV (при бесконечном ее протяжении), будет равна площади прямоугольника $OABM$.

Выделим элемент этой площади (на чертеже заштрихован), шириною dx в расстоянии x от центра O. Его площадь равна

$$dp = \frac{a}{x^2} \cdot dx.$$

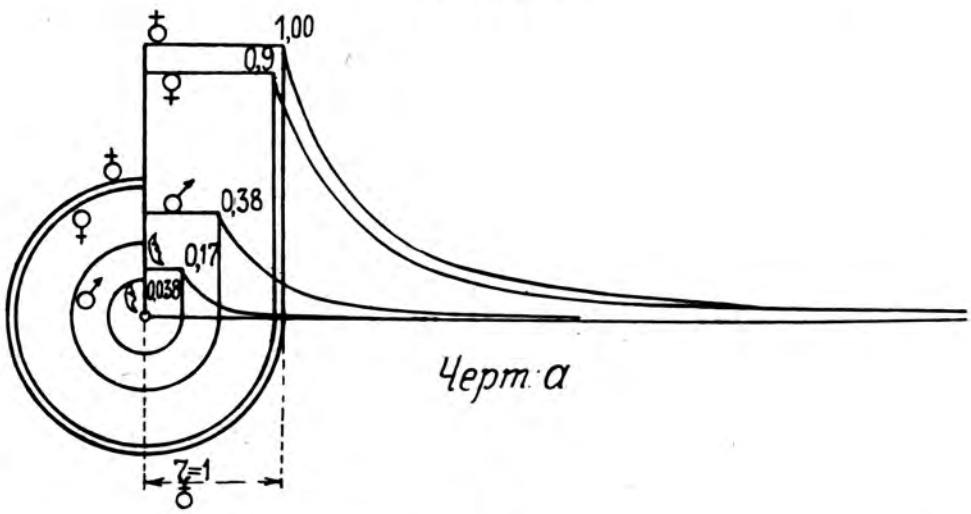
Интегрируя в пределах от r до ∞, получим полную площадь:

$$P=\int_r^\infty \frac{adx}{x^2}=a\left[-\frac{1}{x}+c\right]_r^\infty=\frac{a}{r}=OA.AB=r\cdot\frac{a}{r^2},$$

что и требовалось доказать.

Эта площадь ($OABM$) выражает работу силы тяготения, которую необходимо преодолеть, чтобы вывести рассматриваемое тело за пределы силы земного тяготения. Она равна радиусу Земли умноженному на вес тела. Например, для веса в 1 кг, эта работа равна (при $r=6371$ км)

6 371 000 кг м.



Фиг. 77.

Если принять напряжение силы тяжести у поверхности Земли за единицу, то на поверхности других планет она будет изменяться в зависимости от отношения их массы и радиуса к таковым же Земли. Например, для Луны, масса которой составляет 0,01228 массы Земли, а радиус 0,273 земного радиуса, напряжение силы тяжести будет $\frac{1.0{,}01228}{0{,}273^2}=\sim 0{,}17$.

Для планетоида Паллады $-\frac{1.0{,}038^3}{0.038^2}=0{,}038$.

Для Венеры $\frac{1.0{,}817}{0{,}955^2}=0{,}895=\sim 0{,}9$.

На основании данных о массах и радиусах разных планет, приведенных в таблицах II и V (астронавигации), вычислены напряжения силы тяжести для разных планет и, подобно фиг. 76, построены фиг. 77 и 78, изображающие изменение сил тяготения этих планет по мере удаления от них, при чем сила тяготения у поверхности Земли принята за единицу. Масштабы ординат кривых на фиг. 77 и 78 приняты одинаковыми, масштабы же абсцисс на фиг. 78 взяты в 10 раз мельче. Для сравнения на обоих чертежах изображена кривая тяготения Земли. На фиг. 77 даны кривые

для Земли (1,00), Венеры (0,9), Марса (0,38), Луны (0,17) и Паллады (0,038), а на фиг. 78 для Юпитера (2,54), Сатурна (1,02), Урана (1,0), Земли (1,0) и Нептуна (0,89).

Сравнение площадей аналогичных прямоугольников для разных планет указывает нам, как отличаются работы силы тяготения на разных планетах или, насколько будет легче или труднее оторваться от поверхности разных планет с аппаратом одной и той же массы.

В следующей таблице XIV помещены данные для этого сравнения.

ТАБЛИЦА XIV

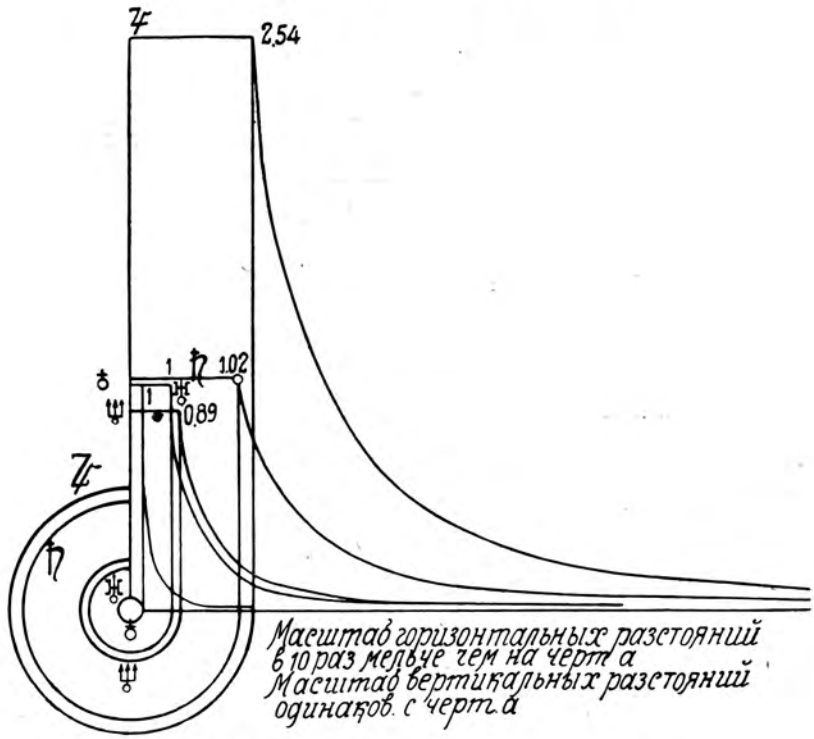
Планеты	Радиус	Напряжение силы тяготения	Работа силы тяготения
	По сравнению с земным		
Земля	1	1	1
Паллада	0.038	0.038	0.0014
Луна	0.273	0.166	0.045
Меркурий	0.38	0.386	0.147
Марс	0.532	0.381	0.203
Венера	0.955	0.897	0.857
Уран	3.81	1.005	3.829
Нептун	4.39	0.894	3.925
Сатурн	9.64	1.024	9.871
Юпитер	11.19	2.542	23.44
Солнце	109.05	28.04	3058.00

Из этой таблицы видно, что для отлета с Паллады, Луны, Меркурия, Марса, Венеры потребуется затраты энергии меньше, чем с Земли а с других планет — больше, например, с Юпитера почти в 28 раз больше, а с Солнца — в 3058 раз.

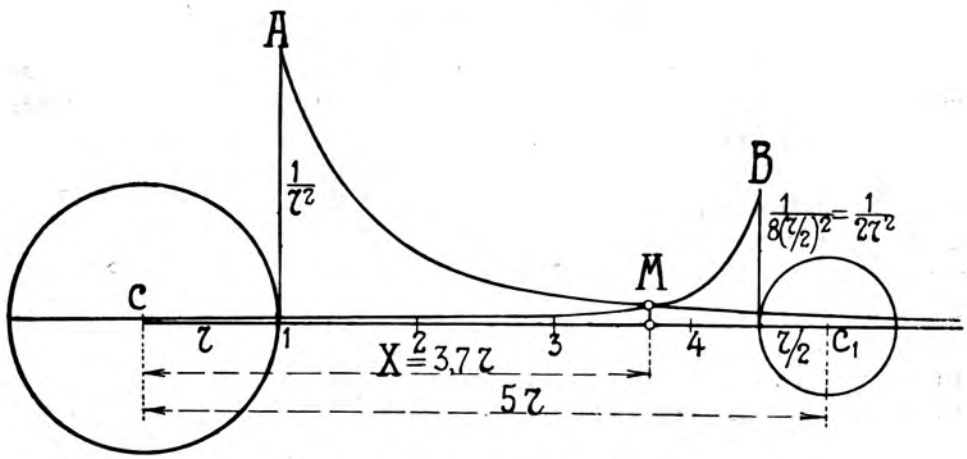
При полете тела с одной планеты на другую, и при сравнительно небольших расстояниях планет друг от друга, сила тяготения одной будет ослабляться влиянием другой. Между планетами находится место, где силы тяготения сравниваются, и если бы тело, достигнув его, остановилось, то оно не упало бы ни на ту ни на другую планету. На фиг. 79 изображены, в виде примера две планеты одинаковой плотности радиусов r и $\frac{r}{2}$, в расстоянии между центрами $5r$. Если сила тяготения на поверхности левой равна $\frac{1}{2r}$, то на поверхности правой она будет $\frac{1}{8\left(\frac{r}{2}\right)^2} = \frac{1}{2r^2}$.

Равенство сил тяготения будет в некоторой точке M_1, для которой имеем уравнение

$$\frac{1}{x^2} = \frac{1}{8(5r - x)^2}; \quad \text{откуда } x = 3.7\ r.$$



Фиг. 78. Изменение притяжения планет с расстоянием.



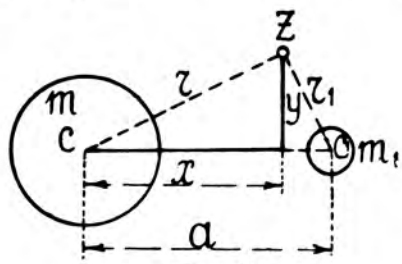
Фиг. 79. Изменение притяжения планет с расстоянием.

Другое решение этого же уравнения дает точку справа от тела c_1, в которой притяжения обоих тел будут равны, но уже одного знака, что

нас в данном случае не интересует. Кроме точки M с координатой x (фиг. 79), в которой сравнивается притяжение обеих планет, имеет место ряд других точек в пространстве, где притяжения будут одинаковы.

Рассечем пространство плоскостью, проходящей через центры планет C и C_1 (фиг. 80) и рассмотрим решение задачи в этой плоскости, предполагая планеты шаровыми.

Пусть рассматриваемое тело находится в нейтральной точке Z, где силы притяжения его к планетам C и C_1 одинаковы. Обозначая координаты точки Z через x и y, а расстояния ее до планет через r и r_1, имеем, при массах планет m и m_1



Фиг. 80.

$$\frac{m}{r^2}=\frac{m_1}{r_1^2}\ (1).$$

Но

$$r^2=x^2+y^2;\ r_1=y^2+(a-x)^2,$$

где a расстояние между центрами планет. Подставляя значения r и r_1 в уравнение (1), получим

$$\frac{m}{x^2+y^2}=\frac{m_1}{y^2+(a-x)^2},$$

откуда

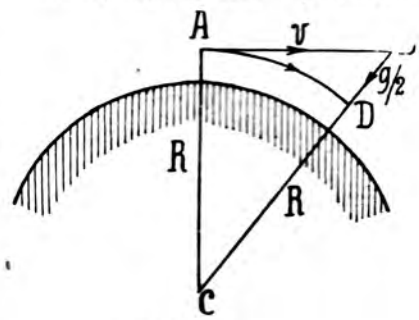
$$x^2+y^2-\frac{2ma}{m-m_1}x+\frac{ma^2}{m-m_1}=0.$$

Это уравнение эллипса. Следовательно, искомая поверхность представляет из себя эллипсоид вращения.

СКОРОСТИ МЕТАНИЯ ТЕЛ С ПЛАНЕТ В МИРОВОЕ ПРОСТРАНСТВО И ТРАЕКТОРИИ ИХ ПОЛЕТА

Определим, с какою скоростью следует горизонтально бросить на разных планетах тело, чтобы оно могло, преодолев притяжение планеты, унестись в мировое пространство.

Предположим, что атмосферы на планете нет, так что бросаемое тело не встречает иного сопротивления, кроме притяжения планеты. На фиг. 81 показана в разрезе планета, из точки A на поверхности которой горизонтально бросается тело со скоростью $V=AB$ метров в секунду. Пусть радиус планеты $AC=R$.



Фиг. 81.

Если бы не было притяжения планеты, то тело через 1 секунду пришло бы в точку B, но благодаря притяжению оно приблизится к центру C планеты

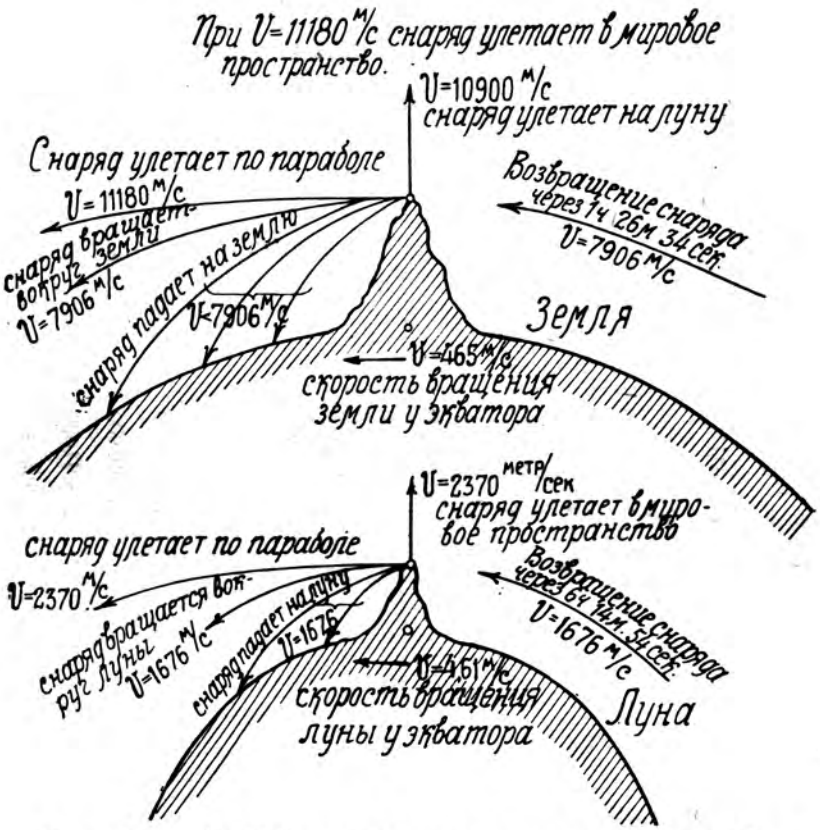
на расстоянии $BD = \frac{g}{2}$, т. е. равное половине величины ускорения силы тяжести.

Для того, чтобы тело не упало на планету, а вращалось бы вокруг нее по продолжению дуги круга AD, необходимо, чтобы имело место равенство (из $\triangle$-ка ABC).

$$AB^2 = BC^2 - AC^2$$

или

$$V^2 = \left(R + \frac{g}{2}\right)^2 - R^2 = gR + \frac{g^2}{4}.$$



Фиг. 82. (вверху) и 83 (внизу). Скорости метания тел с Земли и с Луны

Пренебрегая $\frac{g^2}{4}$ по сравнению с gR, получим

$$V = \sqrt{gR} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (13)$$

Пока тело будет иметь скорость V, определяемую из условия (1), оно будет в качестве спутника планеты, вращаться вокруг нее, по кругу. При возрастании V — орбита тела превратится в эллипс, тем более вытянутый, чем больше будет V. Наконец, когда скорость дойдет до величины $V\sqrt{2}$, то тело пойдет по параболической орбите и никогда более не возвратится к Земле (фиг. 82—83).

ТАБЛИЦА XV

Скорости метания тел с разных планет

Планеты	Радиус планет R км	Ускорение силы тяжести g м/с²	gR м²/с²	Скорость по кругу $V=\sqrt{2gR}$ м/с	Скорость по параболе $V_1=\sqrt{2gR}$ м/с	Примечания
Солнце	695445	269	187074705000	432521	611628	* Для планетоидов $g_n=9{,}81\frac{Rn}{R_8}$ например, для Паллады $g=9{,}81\cdot\frac{243}{1371}=0{,}37$ (предполагая, что плотность их одинакова с земной)
Меркурий	2420	5.1	12342000	3573	5052	
Венера	6087	8.42	51252000	7160	10126	
Земля	6371	9.81	62500000	7906	11180	
Луна	1736	1.62	2812000	1676	2370	
Марс	3391	3.69	9122000	3620	5119	
Аталанта	15	0.023*	345	19	27	
Паллада	243	0.37*	90000	300	424	
Церера	402	0.62*	249240	500	707	
Юпитер	71364	24.94	1779818000	42188	59662	
Сатурн	61513	10.64	654498000	25583	36179	
Уран	24292	8.60	208911000	14453	20439	
Нептун	28017	9.60	268963000	16402	23196	

В таблице XV вычислены как скорости V, так и $V\sqrt{2}$ для разных планет солнечной системы. Например, при метании с Земли со скоростью 7906 м/с, тело будет вращаться вокруг Земли по круговой орбите (фиг. 84), при скоростях между 7906 и 11 180 будет двигаться по эллипсу, а при $V=11\,180$ уйдет в мировое пространство по параболической орбите. Тот же вывод можно получить, пользуясь уравнениями (12) и (13), т. е. условиями, что работа силы равна приращению живой силы

$$\frac{m(V^2-V_1^2)}{2}=mg_0r^2\left(\frac{1}{r}-\frac{1}{r_1}\right)\text{(12 bis)}.$$

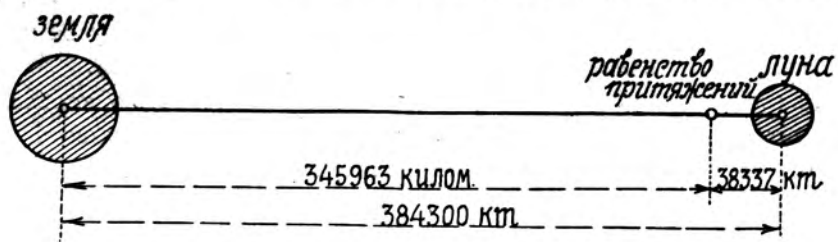


Фиг. 84. Круговой полет снаряда.

При удалении тела в бесконечность ($r_1=\infty$) до полной остановки его ($V_1=0$) имеем

$$V=\sqrt{2g_0\cdot r}=$$
$$=\sqrt{2.9{,}80665.6378000}=11180\text{ м/с}.$$

Обращаясь вокруг Земли по кругу, тело вернулось бы в исходную точку через 1 час 26 мин. 34 сек. Если бросить с Земли тело на Луну, то достаточно сообщить ему скорость меньшую $V\sqrt{2}$, именно 10 900 м/с, так как ему необходимо долететь лишь до границы притяжения Земли и Луны где притяжения этих планет сравниваются. Эта граница находится на расстоянии 345 963 км от Земли и 8337 км от Луны (фиг. 85). Граница эта



Фиг. 85.

определяется следующим образом. Обозначим расстояние ее от центра Земли через x, массу Земли через M, массу Луны — M_1, массу летящего тела — m, через k — коэффициент, называемый постоянной тяготения. Тогда, по закону Ньютона имеем

$$k\frac{Mm}{x^2}=k\frac{M_1m}{(384300-x)^2},$$

где 384 300 км — среднее расстояние Земли от Луны. Но $M_1 = 0{,}01228\,M$; тогда из этого уравнения и получаем $x = 345\,963$ км.

Для того, чтобы тело, брошенное с Луны, стало обращаться вокруг нее, по кругу, достаточна скорость 1676 м/с., при этом оно облетит Луну в 6 час. 14 мин. 54 сек. при скорости же 2370 м/с., тело улетит от Луны и превратится в спутника Земли или упадет на последнюю, причем для последнего нужна несколько меньшая скорость (фиг. 83).

Вопрос о пути, описываемом брошенным камнем в зависимости от скорости бросания рассмотрен еще Ньютоном в его „Математических началах физики".

Аналогичные подсчеты, сделанные для Земли, как тела, движущегося по своей орбите вокруг Солнца, дают следующие виды орбит, которые она имела бы, если бы скорости ее были иные (теперь $V = 29{,}45$ км/с. — при эллиптической орбите:

V км/с	Орбита
29.45	эллипс
27.7	круг
< 27.7	эллипс с приближением к Солнцу
42	парабола
> 42	гипербола

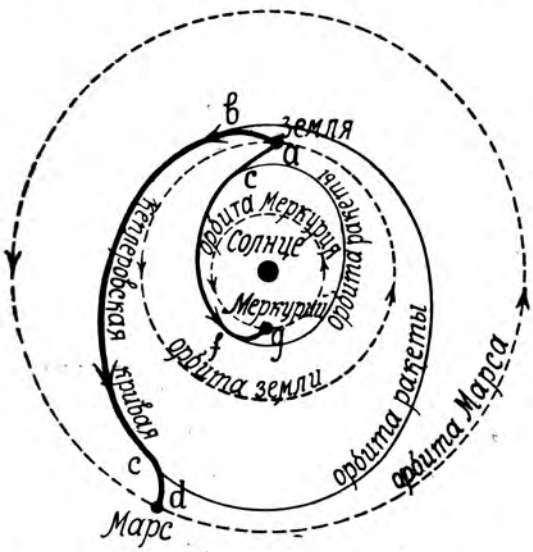
Траектория полета ракеты при перелете с Земли на другую планету будет состоять из трех частей: 1) полет под влиянием взрывов до получения параболической скорости, 2) свободный полет по эллипсу (Кеплеровской кривой), до подхода к сфере притяжения другой планеты и 3) спуск на эту планету под тормозящим влиянием взрывов.

Ракета, поднявшись от Земли и обладающая скоростью, необходимой соответственно для преодоления ее тяготения, будет описывать орбиту лишь относительно Земли. Так как последняя вращается вокруг Солнца, то и орбита ракеты вместе с самой ракетой будет следовать за Землею и совершать в качестве ее спутника путь вокруг Солнца. Для того же, чтобы ракета освободилась от влияния Земли и могла удалиться или приблизиться к Солнцу, ее скорость должна отличаться от скорости движения Земли по орбите, каковая равна около 29,45 км/с.

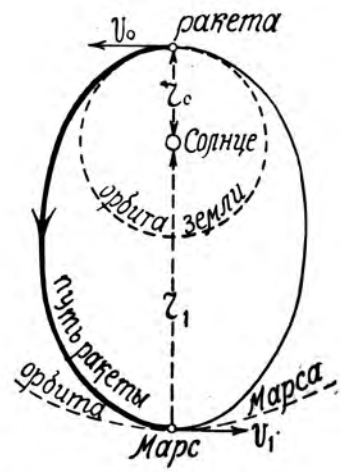
Если бы Земля существовала одна, неподвижно стоящая в бесконечном пространстве, то наше брошенное тело, не подчиняясь никакому постороннему влиянию, описало бы правильный эллипс и через некоторое время вернулось бы в то же самое место, откуда вылетело. Это время могло бы быть очень продолжительным, если бы скорость была близка

к предельной, оно могло бы дойти до нескольких миллионов лет. Но его скорость при возвращении на Землю равнялась бы скорости вылета.

Предположим, что ракета вылетела с Земли в направлении (фиг. 86) обратном к движению Земли вокруг Солнца. Если ракета на известной высоте остановила свой подъем, то в отношении Солнца она, как и Земля, продолжает нестись со скоростью 29 км/с. Если же она начнет двигаться опять по тому же направлению, то скорость движения ее относительно Солнца будет уменьшаться и она начнет двигаться по кривой, приближающей ее к Солнцу. Выбрав соответственно скорости, можно направить эту кривую до подхода к орбите какой нибудь внутренней планеты, напри-



Фиг. 86. Полет ракеты на Меркурий и на Марс.



Фиг. 87. Путь ракеты на Марс.

мер, Меркурия, и рассчитав время, уловить момент наибольшего приближения к этой планете, спуститься на нее или облететь вокруг нее. Этот случай показан на фиг. 86 (кривая пути *acfg*). При известной скорости ракета может и упасть на Солнце. Если же ракета должна лететь на внешнюю планету, то ей надо сообщить скорость в направлении движения Земли, т. е. чтобы скорость ее относительно Солнца была более 29 км/с., тогда она опишет Кеплеровскую кривую вне земной орбиты и, аналогично предыдущему, можно заставить ракету подойти, например, к Марсу, сделаться временно его спутником или спуститься на него. Этот случай изображен на фиг. 86 в виде кривой *abcd*. Скорость V_0, с которой ракете необходимо оставить земную орбиту, чтобы улететь за пределы солнечной системы, определяется условием: $V_0 = 29{,}45 \cdot \sqrt{2}$, где 29,45 — скорость движения Земли по орбите, предполагаемой круговой. Таким образом, получаем $V_0 = \sim 42$ км/с. При скорости $> 29{,}45$ и < 42 к/с ракета будет описывать эллипсы, которые могут коснуться орбиты любой из внешних планет. На фиг. 87 изображен один из таких эллипсов, касающийся орбиты Марса.

Тело, брошенное в сторону, противоположную Солнцу, проникло бы далеко в глубины пространства, если бы только (что, впрочем, представляет чрезвычайно редкий случай), не оказалась как раз по его дороге какая нибудь из планет, и не изменила его хода. Но при своем возвращении, вместо того, чтобы подчиняться только притягательной силе Земли, оно подверглось бы влиянию всей солнечной системы, сделало бы оборот около Солнца, подобно комете и возвратилось бы к той точке земной орбиты, из которой вышло; это повторялось бы во время каждого из его обращений, пока оно не встретило бы Землю, которая остановила бы его, закончив его странствование. Скорость, с которою тело подошло бы к Земле, зависит от притягательной силы Солнца, соединенною с их собственной скоростью, т. е. не только с круговою скоростью годового движения Земли по орбите ($V=30$ км/с), но с эллиптической скоростью, наибольший предел которой равняется $30\sqrt{2}=42{,}4$ км/с. Если при этом Земля несется ему навстречу, то скорость встречи будет $42{,}4+30=$ $=72{,}4$ км/час ± скорость суточного вращения Земли, равная 0,465 км/с.

ТЕМПЕРАТУРА АППАРАТА В МИРОВОМ ПРОСТРАНСТВЕ

По подсчету Эсно-Пельтри, если ракета с одной стороны, покрыта оксидированной медью с лучеиспускающей способностью $k=0{,}85$, а с другой стороны полированным аллюминием $k=0{,}13$, то на расстоянии от Солнца, равным разным планетам, получим следующие температуры T нагретой (солнечной) и охлажденной T (теневой) сторон ракеты.

Близ Земли	$T=-89{,}6°$ C;	$T=+20{,}4°$ C
„ Венеры	$T=-56{,}9°$ C;	$T=+72{,}5°$ C
„ Марса	$T=-124{,}3°$ C;	$T=-35{,}2°$ C
„ Меркурия	$T=+20{,}5°$ C;	$T=+136°$ C

Для сравнения приведем предположения о температуре и атмосфере разных планет

Луна: темная сторона — 173° С, светлая + 77° С (и даже 127° С).

Венера: Внешний слой облаков + 60° С, на поверхности планеты температура меньше.

Марс: средняя температура поверхности — 30° С; у экватора + 20°, у полюсов — 60° С.

Атмосфера — высотою 200 км. Кислорода 3% по отношению к содержанию его в земной атмосфере.

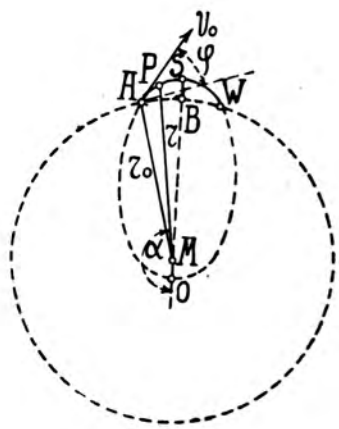
Юпитер, Сатурн } Атмосфера густая.

БАЛЛИСТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ КРАНЦА

Рассмотрим полет снаряда вокруг Земли, предполагая последнюю неподвижной.

Примем центр M Земли (фиг. 88) за начало полярной системы координат. Тогда любая точка P траектории полета будет иметь координаты: $r = MP$ — радиус вектор и $\alpha = \angle OMP$ — полярный угол. При взлете координаты начала A траектории снаряда будем считать известными

$$r_0 = 6\,370\,300 \text{ м и } \varphi.$$



Фиг. 88.



Фиг. 89.

Для точки P по закону тяготения имеем ускорение силы тяжести $= g \cdot \frac{r_0^2}{r^2}$ или, короче, $= \frac{\mu}{r^2}$. По закону же площадей для всей траектории имеем

$$r^2 \cdot \frac{da}{dt} = c,$$

где постоянная c определяется из начальных условий (точка A), когда (фиг. 89) $rda = ds \cdot \cos\varphi$ (ds — элемент дуги траектории) и $\frac{ds}{dt} = v_0$. Поэтому

$$r^2 \frac{da}{dt} = c = r_0 v_0 \cos\varphi \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

При движении снаряда вдоль траектории имеем

$$\frac{dv}{dt} = -\frac{\mu}{r^2} \cdot \frac{dr}{ds} \text{ или } v \cdot \frac{dv}{dr} = -\frac{\mu}{r^2}.$$

Интегрируя от A до P, имеем

$$v^2 - v_0^2 = -2\mu \int_{r_0}^{r} r^{-2}.dr = 2\mu\left(\frac{1}{r} - \frac{1}{r_0}\right); \text{ или } v^2 = q + \frac{2\mu}{r}, \ldots\ldots (2)$$

$$q = v_0^2 - \frac{2\mu}{r_0}.$$

Так как

$$v^2 = \left(\frac{ds}{dt}\right)^2 = \left(\frac{dr}{dt}\right)^2 + r^2\left(\frac{da}{dt}\right)^2 \text{ и } \frac{dr}{dt} = \frac{dr}{d} \cdot \frac{da}{dt},$$

или, принимая во внимание (1)

$$\frac{dr}{dt} = \frac{dr}{da} \cdot \frac{c}{r^2},$$

то уравнение (2) напишется в виде

$$q + \frac{2\mu}{r} = \left(\frac{dr}{da}\right)^2 \cdot \frac{c^2}{r^4} + \frac{c^2}{r^2},$$

из которого получаем

$$da = \frac{\frac{c}{r^2} \cdot dr}{\sqrt{q + \frac{2\mu}{r} - \frac{c^2}{r^2}}} = \frac{d\left(\frac{\frac{c}{r} - \frac{\mu}{c}}{\sqrt{q + \frac{\mu^2}{c^2}}}\right)}{\sqrt{1 - \left(\frac{\frac{c}{2} - \frac{\mu}{c}}{\sqrt{q + \frac{\mu^2}{c^2}}}\right)^2}}$$

Это есть дифференциальное уравнение пути снаряда с двумя переменными r и x.

Интегрирование дает

$$a - \gamma = arc\cos \frac{\frac{c}{r} - \frac{\mu}{c}}{\sqrt{q + \frac{\mu^2}{c^2}}}$$

или

$$r = \frac{p}{1 + \varepsilon.\cos(a - \gamma)} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

Здесь γ — постоянная интегрирования и, для краткости, положено

$$p = \frac{c^2}{\mu} \text{ и } \varepsilon = \sqrt{1 + \frac{q \cdot c^2}{\mu^2}}.$$

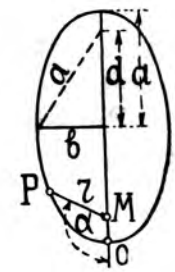
Уравнение (3) показывает, что траектория полета снаряда является коническим сечением. Для определения постоянной вспомним, что

$$r = \frac{P}{1 + \varepsilon.\cos a}$$

есть полярное уравнение конического сечения с параметром

$$p = \frac{b^2}{a} = \frac{a^2 - d^2}{a} = a - \varepsilon.d = a - \varepsilon^2.a = a(1 - \varepsilon^2) \text{ (фиг. 90).}$$

Здесь a и b — главные полуоси, при чем a — та из них, на которой лежит фокус, d — линейный эксцентрицицет = расстоянию центра до фокуса и $\varepsilon = \frac{d}{a}$, так называемый числовой эксцентрицицет. Фокус M здесь служит полюсом координатой системы и полярный угол α отсчитывается от той вершины 0 кривой, которая лежит на большей оси ближе к M. При $\varepsilon < 1$ имеем эллипс, $\varepsilon = 0$ — круг, при $\varepsilon = 1$ — параболу и при $\varepsilon > 1$ — гиперболу.



Фиг. 90.

Если в выше написанном уравнении предположить $\gamma = 0$, то это обозначает, что полярная ось OM системы координат соединяет перигелий O конического сечения, т. е. ближайший к центру Земли конец большой оси, с центром Земли M. Итак имеем

$$r = \frac{p}{1 + \varepsilon \cos \alpha}, \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (4)$$

$$v^2 = v_0^2 - \frac{2\mu}{r_0} + \frac{2\mu}{r}, \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (5)$$

где

$$p = \frac{c^2}{\mu} \text{ и } \varepsilon = \sqrt{1 + \frac{qc^2}{\mu^2}};$$

$$q = v_0^2 - \frac{2\mu}{r_0}, \quad \mu = g r_0^2, \quad c = r_0 v_0 \cos \varphi, \quad r_0 = 6\,370\,300 \text{ м}.$$

Так как r_0, φ, v_0, c, μ, q, ε, p — известны, то по уравнению (4) можно для любого α определить r — расстояние снаряда от центра Земли, а по уравнению (5) вычислить для соответствующей точки траектории (r, α) и скорость v. Время полета получится при интегрировании уравнения

$$dt = \frac{r^2 \cdot d\alpha}{c}.$$

Траектория будет эллипсом, если $\varepsilon < 1$, т. е. если

$$1 + \frac{c^2}{\mu^2}\left(v_0^2 - \frac{2\mu}{r_0}\right) < 1$$

или если

$$v_0 < \sqrt{\frac{2\mu}{r_0}};$$

но

$$\sqrt{\frac{2\mu}{r_0}} = \sqrt{2.9{,}81 . 6370300} = 11\,050 \text{ м/с}.$$

Итак эллипс будет при $v_0 < 11\,050$ м/с.

Этот эллипс превращается в круг, когда $\varepsilon = 0$, т. е.

$$1 + \frac{r_0^2 v_0^2 \cos^2 \varphi}{\mu^2}\left(v_0^2 - \frac{2\mu}{r_0}\right) = 0.$$

Обозначая для краткости

$$\frac{r_0 v_0^2}{\mu} = z,$$

имеем условие

$$z^2 - 2z = -\frac{1}{\cos^2 \varphi}; \quad z = \frac{r_0 v_0^2}{\mu} = 1 \pm \sqrt{1 - \frac{1}{\cos^2 \varphi}}.$$

Это выражение при действительном значении φ только тогда действительно, когда $\cos \varphi = \pm 1$, $\varphi = 0$ или π. В этом случае

$$\frac{r_0 v_0^2}{\mu} = 1, \quad v_0 = \sqrt{\frac{\mu}{r_0}} = 7903 \text{ м/с}.$$

Таким образом, при сделанных предположениях, при доступных для человека начальных скоростях, траектория полета будет эллиптической; при $v_0 = 11\,050$ м/с она будет параболой и при $v_0 > 11\,050$ она будет гиперболой. Круговой она будет, если скорость равна 7900 м/с, и направление ее — горизонтально.

Предположим, что мы желаем определить дальность полета снаряда AW и его подъем BS. Для этого определяем сначала полярный угол $\alpha_0 = OMA$, соответствующий точке A из равенства

$$r_0 = \frac{r}{1 + \varepsilon \cos \alpha_0},$$

что означает, что точка A должна находиться на траектории. Дополнение этого угла до 180° — взятое вдвойне, дает угол AMW. Отсюда, и зная r_0, определяем дальность AW. Далее, подъем BS равен $MS - r_0$, где MS — есть максимальное значение r, которое получается из равенства

$$r = \frac{r}{1 + \varepsilon \cos \alpha},$$

когда знаменатель принимает наименьшее значение, т. е. при $\cos \alpha = -1$. При этом

$$r_{\max} = \frac{r}{1 - \varepsilon}$$

(соответственно

$$r_{\min} = \frac{p}{1 + \varepsilon} = MO,$$

из чего получаем длину большой оси эллипса $r_{\max} + r_{\min}$).

Итак

$$BS = \frac{p}{1 - \varepsilon} - r_0.$$

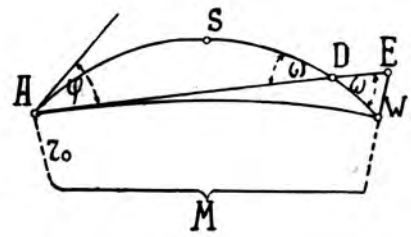
Числовой пример:

$$v_0 = 820 \text{ м/с}, \quad \varphi = 44°, \quad r_0 = 6\,370\,300 \text{ м}.$$

Получим

$$\varepsilon = 0.99445, \quad \alpha = 179°41'23,6'';$$
$$\frac{AW}{2r_0\pi} = \frac{2(180-\alpha_0)}{360°} = \frac{0.31011}{180}.$$

Отсюда дальность $AW = 68\,958$ м; подъем $135 = 16\,620$ м при эллиптической траектории. При тех же значениях V_0 и φ и при параболической* траектории дальность будет 68 500 и подъем 16 538 м. Из трех выше рассмотренных условий кривизна Земли играет главную роль, увеличивая дальность на $68\,958 - 68\,500 = 458$ м. Проведем в точке A касательную ADE к r_0 в плоскости сечения Земли (фиг. 91). Пусть ASD — параболическая траектория с соответствующей ей дальностью AD, причем $\omega = \varphi =$ острому углу падения. Из чертежа видно, что AD меньше AW, благодаря кривизне Земли. Эту разность определяем следующим образом



Фиг. 91.

$$AE^2 = EW.(EW + 2r_0)$$

или, приблизительно,

$$AD^2 = DE.\operatorname{tg}\omega.2r_0.$$

$D\varepsilon$ приблизительно равно искомой разности

$$AW - AD = \sim \frac{AD^2}{2r_0 \operatorname{tg}\omega}.$$

В рассмотренном примере эта разность равна 387 м.

При стрельбе из обычных артиллерийских орудий существенное влияние на определение дальности полета оказывает лишь кривизна Земли, изменение же g и сходимость в одну точку вертикалей ощутительного влияния не оказывает.

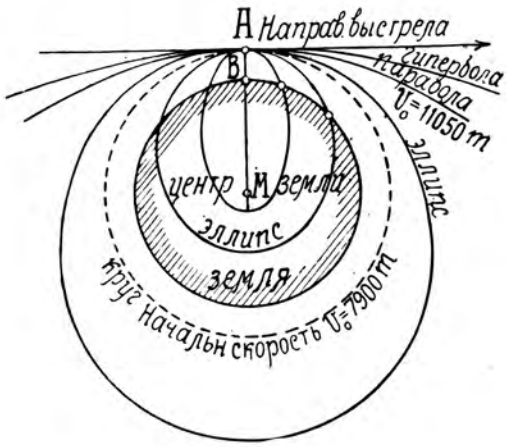
Рассмотрим траектории полета снаряда при вылете его из одного и того же места A при разных, возрастающих скоростях V_0.

а) *Начальная скорость горизонтальна* (фиг. 92).

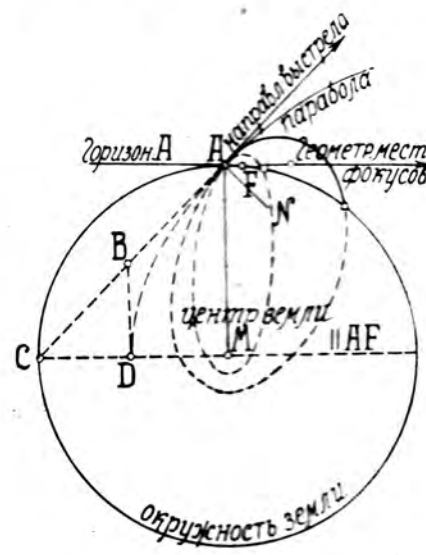
Пусть снаряд вылетел из точки A, находящейся вблизи поверхности Земли, со скоростью v_0. Если $v_0 = 0$, то он упадет на Землю по отвесу данного места. В этом случае длина дуги эллипса превращается в удвоенное расстояние точки A до центра Земли M, при чем один фокус будет в M, другой в A. Если начальная скорость v_0 будет возрастать, то эллипс начинает расширяться и его фокус передвигается от A по направлению к M; при $v_0 = 7900$ м/с снаряд опишет круговую траекторию вокруг Земли и будет все время лететь по ней. Переменный фокус тогда совпадает с M.

* Параболическая траектория получается в предположении, что поверхность Земли плоская, а не шарообразная, и все вертикали параллельны друг другу.

При дальнейшем увеличении скорости снаряд сначала удаляется по эллипсу от Земли, но потом опять возвращается в начальную точку A. На противоположной стороне Земли он удаляется от нее все дальше и дальше. При начальной скорости $v_0 = 11\,050$ м/с, снаряд обратно более не возвращается (в конечное время), и эллипс превращается в параболу, а фокус уходит в бесконечность. Если скорость $v_0 > 11\,050$ м/с, то траектория делается гиперболической, ветви которой проходя через A, постепенно приближаются к горизонтали, однако, совпадут с ней они лишь при бесконечно большой v_0. Подвижной фокус опять начинает возвращаться к A.



Фиг. 92.



Фиг. 93.

b) *Начальная скорость наклонна* (фиг. 93). Если направление выстрела не горизонтально, то при возрастании начальной скорости траектория сначала будет опять эллиптической. Место падения постепенно удаляется от A. Один фокус эллипса остается в центре Земли M, другой движется по прямой линии AF. Направление последней, на основании теории конических сечений, получим, если, к данному постоянному направлению выстрела в точке A проведем перпендикуляр AN и отложим угол MAN по другую сторону AN. (На фиг. 93 взят частный случай когда AF совпала с горизонтальной линией, проведенной через A, что будет только в случае, если выстрел сделан под углом 45° к горизонту). В этом случае круговая траектория не возможна. При начальной скорости 11 050 м/с, эллипс опять переходит в параболу; снаряд на Землю не возвращается. Фокус уходит в бесконечность по прямой AF. Не трудно построить вершину этой параболы, которая разделяет эллипсы от гиперболы. Проведем через центр Земли M параллель к AF, разделим отрезок AC между начальной точкой A и точкой пересечения этой параллели с кругом пополам в точке B, и опустим из B перпендикуляр CM. Основание D этого перпендикуляра и будет вершиной параболы.

Летопись и библиография по межпланетным сообщениям

ВВЕДЕНИЕ

Идея полета человека с Земли на другие небесные тела имеет глубокую давность. Еще задолго до христианской эры люди мечтали о переселении на Луну, Солнце и звезды. В продолжении веков накапливались отдельные мысли о разных способах и возможностях такового полета, обрабатывались детали устройства кораблей, методы управления ими, навигации в межпланетном пространстве и способы отделиться от Земли.

Сначала возникают лишь мечты и фантазии о полетах на казавшиеся весьма близкие к Земле небесные тела т. е. на Луну и на Солнце. По мере расширения сведений о других планетах мысль человека устремляется дальше и романисты посылают своих героев на Венеру, Марс, Меркурий, Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун.

В самых наивных фантазиях и по преимуществу кочевых народов мы встречаем сказания о полете человека даже на звезды. Научный и технический подход к этому вопросу возник сравнительно недавно, в 1903 г., когда К. Э. Циолковский дал теоретическое обоснование возможности устройства ракеты, при помощи которой человек сможет преодолеть силы земного тяготения и унестись в межпланетное пространство. Начиная с этого времени целый ряд ученых и техников исследует ряд самых разнообразных вопросов, относящихся к этой проблеме. Начинаются опыты по исследованию работы ракет. Строятся и испытываются реактивные автомобили, сани, дрезины и самолеты.

Романисты, следя за работой ученых в этом направлении, предвосхищают результаты, и заставляют в своих произведениях выдумывать новые аппараты и уноситься в новые миры; фантазия и наука идут рука об руку и часто ученые находят в романах новые идеи, которые приводят их к интересным открытиям. Вспомним хотя бы увлекательные романы Жюль-Верна.

В истории развития идеи межпланетных сообщений переплетаются и идут рука об руку самые разнообразные науки: проблема ракеты и ее работы, применение обыкновенных и электрических пушек, центробежных машин, изучение эффективных видов горючего, жидких водорода и кисло-

рода, свойств материалов для постройки космических кораблей, вопросов передачи энергии на расстояние, радио-связи, условий полета в космическом пространстве, свойств межпланетной среды и лучистой энергии в ней и т. д. Вот почему в помещаемых ниже летописи и библиографии читатель найдет самые разнообразные темы от сказок до математических исследований, от романов до опытов с реактивными аппаратами, причем упоминаются лишь те работы, которые преследуют интересующую нас проблему. Что идея межпланетных сообщений жизненна, показывает рост, работ, относящихся к ней, по векам и годам. Так до начала нашей эры относится 32 указания, от начала нашей эры до XVII века — 18, в XVII веке — 30, в XVIII в. — 19, в XIX — 144 и в XX веке уже 1140.

Наиболее бурный рост работ, посвященных межпланетным сообщениям, наблюдается в XX веке, т. е. уже в наше время, что выражается следующей таблицей:

1900—1909 г.	— 63	
1910—1919 г.	— 131	
1920 г.	— 14	
1921 г.	— 12	
1922 г.	— 12	
1923 г.	— 41	
1924 г.	— 66	
1925 г.	— 57	
1926 г.	— 86	
1927 г.	— 108	
1928 г.	— 205	
1929 г.	— 121	сведения неполные.
1930 г.	— 126	
1931 г.	— 85	
1932 г.	— 13	

Всего автором этой статьи собрано 1233 книг, статей и заметок, относящихся к трактуемому вопросу, но, конечно, это собрание далеко не исчерпывает вопроса, в особенности за 1929, 1930, 1931 и 1932 годы, когда чрезвычайно затруднена возможность получения иностранной литературы.

Помещаемая ниже библиография по межпланетным сообщениям разделена на 5 отделов:

1. Фантазии романистов на русском языке.
2. Фантазии романистов на иностранных языках.
3. Кино-фильмы.
4. Исследования и научно-популярные работы ученых на русском языке.
5. Исследования и научно-популярные работы ученых на иностранных языках.

Всего в указателе приведено 1233 названия сочинений, из них по 1-му отделу — 197, по 2-му — 81, по 3-му — 12, по 4-му — 447, и по 5-му — 498.

Читатель интересующийся подробностями вопроса о межпланетных сообщениях, может найти их в нижеследующих сочинениях:

Н. А. Рынин: „Межпланетные сообщения".

Выпуск 1-й. „Мечты, легенды и первые фантазии", Лгр. 1928.

Выпуск 2-й. „Космические корабли в фантазиях романистов". Лгр. 1928.

Выпуск 3-й. „Лучистая энергия в фантазиях романистов и проектах ученых". Лгр. 1931.

Выпуск 4-й. „Ракеты". Лгр. 1929.

Выпуск 5-й. „Теория реактивного движения". Лгр. 1929.

Выпуск 6-й. „Суперавиация и суперартиллерия". Лгр. 1929.

Выпуск 7-й. „К. Э. Циолковский. Его жизнь, работы и ракеты". Лгр. 1931.

Выпуск 8-й. „Теория космического полета". Лгр. 1932.

Выпуск 9-й. „Астронавигация. Летопись и библиография по межпланетным сообщениям". Лгр. 1932.

Кроме того сдан в печать перевод соч. Г. Оберта „Пути к космическому полету". (Изд. 3-е немец.).

По всем вопросам, связанным с упомянутыми сочинениями по межпланетным сообщениям, читатели благоволят обращаться по адресу автора: Ленинград, ул. Жуковского 4, кв 9. Николаю Алексеевичу Рынину.

ЛЕТОПИСЬ
ПО МЕЖПЛАНЕТНЫМ СООБЩЕНИЯМ

ЭПОХА ДО НАШЕЙ ЭРЫ

Помещаемая ниже летопись развития идеи межпланетных сообщений составлена преимущественно по содержаниям многочисленных сочинений по этому вопросу. Читатель, желающий получить более подробные сведения по приведенному в летописи вопросу в большинстве случаев сможет найти библиографическую справку в следующем отделе „Алфавитный указатель сочинений по межпланетным сообщениям", по фамилии автора, упомянутого в летописи, или по алфавитному указанию работы, если статья без автора.

Индийские манускрипты. 4 миллиона — до 9546 г. до н. э. Полеты на реактивных аэропланах в Атлантиде.

Китайские сказания. Первый китайский богдыхан (сын неба) снизошел с неба.

Перуванские сказания. Основатель первой Перуванской династии Манго-Гуэлла со своей женой спустился с неба.

Мексиканские легенды. Майи, жители древней Мексики, считали, что к ним сходили с неба боги по паутине.

Египетские сказания. Об обитаемости звезд, планет и Луны.

Индусские сказания. Сказание, что Раджпуты (Сурьяванзы) в Индии — потомки выходцев с Солнца, а брамины (индуванзы) — с Луны.

Сказание об Аржуне — потомке династии с Луны.

Индусские Веды. Переселение души с Земли на другие небесные тела.

Рамайяна. Полет Сампати и Эатайуса на крыльях к Солнцу.

Вавилонские сказания. Полет царя Этана к небу на орле за 3000 л. до н. э.

Арабские сказки. Полет персидского царевича к Солнцу на волшебном коне.

Полет Синдбада-мореплавателя к ангелам на крылатом человеке.

Библия. Остановка движения Солнца и Луны Иисусом Навином.

Вознесение Ильи Пророка на небо в колеснице, запряженной конями.

Вознесение Еноха на небо.

Персидский поэт Фирдуси. Полет царя Кэй-Кауса на небо при помощи орлов.

Японская легенда. Бог Сузано жил на Луне и спустился на Землю.

Метаморфозы Овидия. Полет Икара к Солнцу на крыльях.

Арабский историк Табари. Полет царя Немврода на грифах сражаться с богом.

Древний Китай. Неудачный полет мандарина Ван-Ту на ракетах и змее.

Метание огненных стрел с ракетой.

1194—1193 г. до н. э. Китайский царь Ву-И пускает в небо стрелу.

Финские былины Калевала. Полет пчелы к Солнцу, Луне и звездам. Полет медведя с неба на землю. Похищение Солнца и Луны и их освобождение.

XII в. до н. э. Пуск в небо стрелы с Вавилонской башни.

330 л. до н. э. Полет Александра Македонского к небу на птицах.

III в. до н. э. Геронов реактивный паровой двигатель.

210 л. до н. э. Лучи Архимеда для зажигания кораблей.

Диоген Лаэртский. Легенда о спуске селенита на землю (свидетельство Гераклита).

Около 100 л. до н. э. Путешествие Мениппа на Луну при помощи смерча. (Легенда Лукиана).

94 г. до н. э. Мнение философа Лукреция об обитаемости других миров.

Вера Кельтов об обитаемости Луны и о переселении их душ на Солнце.

ОТ НАЧАЛА НАШЕЙ ЭРЫ ДО XVII ВЕКА

Начало нашей эры. Вознесение Иисуса Христа на небо.

Экстатические путешествия св. Павла в звездные сферы.

Телесное переселение богоматери на небо.

66-й г. н. э. Полет Симона Волхва при помощи нечистой силы.

II в. Lucian of Samosata „Icaromenippus" and „True Story" (Αληδοῦς ἱστορίας). (Перевод на англ. яз. M. Начтоп. Princeton University).

399 г. Праздник с ракетами в Милане.

630 г. Коран Магомета. Полет Магомета к трону бога на крылатом существе „Борак".

Средние века. Путешествие миссионера на небо пешком.

Средние века. Кирхнер. Экстазическое путешествие Кирхнера в звездные сферы.

1313. Данте. Экстатическое путешествие Данте в звездные сферы.

1379. Указание Муратори на ракеты, применявшиеся в Западной Европе.

XV век. Полет Астольфа на Луну в колеснице, запряженной конями.

1405. Подъем змейкового аэростата с ракетами системы Конрада Киезера фон Ейхштадта.

1420. Фонтана Дж. предлагает ракетные двигатели для подъема снарядов в виде зайцев и птиц для устрашения неприятелей. Его же ракетный автомобиль (Ikarus, 1928, S. 62).

XVI век. Пускание ракет со станка.

XVII ВЕК

1634. Kepler. „Mathematici alim. Imperatorii Somnium, seu opus posthumus de Astronomia lunari". Frankfort.

1638. Полет Доминика Гонзалеса к Луне на лебедях.

1640. Рассказы о ста путешествиях на Луну со времен Галлилея.

Проект Вилькинса полета на Луну при помощи колесницы и птиц.

Соч. Д. Вилькинса „Открытие нового мира" с описанием полета вне сферы земного тяготения.

1642. Godwin Francis. „The Man in the Moon". England.

1649—1652. Проекты Сирано-де-Бержерака полета на Солнце и Луну при помощи 1) росы на теле, 2) крыльев и пружин, 3) ракеты, 4) бычачьих мозгов, 5) монгольфьера с парашютом, 6) магнита, 7) притяжения Луны, 8) черта, 9) росы в бутылках, 10) разряжение воздуха, 11) силы воли, 12) орлов.

XVII век. Выстрел Моренна и Пти из пушки в небо.

Наблюдение Давида Фабрициуса за селенитами.

1660. Kirscher Athonasius „Itinerarium extaticum" (Würzburg).

Daniel Gabriel. „Voiage du monde de Descartes" англ. перевод 1694 г. „A. Voyage to the World of Cartesius".

1665. Поворот земной оси ангелами по Д. Мильтону.

Изменение пути Солнца Всевышним по Д. Мильтону.

1666. Идея Ньютона реактивного межпланетного полета.

1670. Реактивная летательная машина Фабри.

1686. Реактивный паровой автомобиль Ньютона.

1692. Полет души на Луну (соч. о. Даниеля).

Диалоги Фонтенеля о многочисленности миров.

1698. Christianus Huyghens. „Κοσμοθεωρος, sive de terris coelestibus earumque ornatu conjecturae". Англ. перевод в 1698 г. „Cosmotheoros: or Conjectures Concerning the Planetary Worlds and Their Inhabitants".

XVIII ВЕК

1700. Соч. Даниэля Дефоэ „The Consolidator" с описанием полетов в мировом пространстве и на Луне.

1703. David Russen. „Terraqueous Globe", London.

1711. Полет Гонгама на волшебной стреле.

1720. Исследование Гравезанда над вагоном, двигающимся силою реакции пара.

1727. Магнитный корабль Свифта.

1740. Robert Paltock. „Peter Wilkins Journey to the Moon". England.

1742. Мечты Киндермана о полетах на Юпитер.

1744. Полет 5 человек на шарах с выкаченным воздухом на спутник Марса (по Киндерману).

1750. Реактивное колесо Сегнера.

„Rélation du Monde de Mercure".

1752. Путешествие Микромегаса на солнечном луче и на комете по светилам, на Сатурн и на Млечный Путь (по Вольтеру).

1758. Путешествие души Свендеборга на планеты.

Swendenborg „Arcana Coelestia". De Telluribus in Mondo Nostro.

1765. Raumier Marie Anne, de „Voyages de Milord Céton dans les sept planétes". 7 vol. Hague.

Путешествие милорда Сетона по семи планетам на крыльях духа и к Юпитеру на атомах. Соч. М. А. Румье.

1775. Путешествие жителя Меркурия „Сцинтиллы" на Землю на электрическом аппарате.

1783. Работы Монголфьери по реактивному полету.

Реактивный монголфьер Миолано и Жанинэ.

1784. Ракетный орнитоптер Жерара.

Реактивное судно Ремзая (реакция воды).

Конец VIII в. и 1804 г. Ракеты Конгрева.

XIX ВЕК

Начало XIX в. Оптическая сигнализация на Луну по Гауссу.

Высверливание ракет внутри по Шумахеру.

1805. Ракетная пушка Конгрева.

Полет героя романа Дюма на Луну при помощи орла.

1806. Подъем барана на ракете (Клод Руджиери).

1807. Применение ракет при бомбардировке Копенгагена.

1821. Английская каррикатура на реактивный полет.

Fontenelle, Bernard de Bouvier de „Entretiens sur la pluralité des mondes habités". Paris.

1827. Joseph Atterley. „Voyage to the Moon: with some Account of the Manners and Customs, Science and Philosophy of the People of Morosofia and of the Lunarians" New York. (Антигравитационный состав).

1831. Реактивный воздушный шар. Rivista Aeronautica. 1928, pg. 211.

1833. Полет ведьмы к звездам и черта на Луну.

Полет кузнеца Викулы к месяцу и звездам на чорте (по Гоголю).

Полет гусара к звездам (по Пушкину).

1835. Полет Ганса Пфааля на Луну на воздушном шаре (по Эдгару По).
(Poe Edgar Allan. „The Unparalleled Adventures of one Hans Pfaal". Southern Literary Messenger, June).
Телескоп Джона Гершеля для наблюдения за селенитами.
John Herschell. „Discoveries in the Moon Lately Made at the Cape of Good Hope". „Sun" New York, July.
Сгуститель разреженного воздуха по Эдгару По.
Проект реактивного аэроплана Ребенштейна.
Мнение Лапласа об обитаемости планет.
1836(?) Проект венского астронома Литтрова установить оптическую сигнализацию на Луну.
1838. Путешествие Боатара на Солнце и планеты при помощи аэролита.
1841. Патент Голитли в Англии на реактивный паровой аэроплан.
Сочинение Фельдгауза „История спасательных ракет".
1843. Реактивный воздушный шар Жира.
1844. Реактивное судно Селлига (реакция газов).
1846. Реактивные ракеты Гейля.
1847. J. L. Riddell. „Orin Lindsay's Plan of Aerial Navigation; with a Narrative of his Explorations in the High Regions of the Atmosphere, and his Wonderful Voyage around the Moon. New Orleans. (Антигравитационный состав).
1849. В. Ирвинг. „Жизнь Магомета". Перевод с англ. 1849. Москва, стр. 24, 27, 28, 79, 80, 89.
Реактивные паролеты, газолеты, воздухолеты Третеского.
1850. Ракетные брандеры и утки Константинова.
1860. Реактивный газовый летательный аппарат.
Реактивный геликоптер.
1861. Ракеты Гейля — простая и вращающаяся.
1865. Путешествие на Луну при помощи минус-материи (по А. Дюма).
К. Фламмарион. „Миры воображаемые и миры реальные".
Camille Flammarion. „Les mondes imaginaires et les mondes réels". Paris.
Эиро Ахилл. Роман с описанием ракеты для полета на Венеру.
Жюль-Верн. „От Земли до Луны".
1865—1869. А. Афанасьев. „Поэтические воззрения славян на природу". Москва. Т. III, ч. I—III.
1866. Реактивный дирижабль Соковнина.
1867. Крылатая ракета Бутлера и Эдвардса.
1870. Жюль-Верн. „Вокруг Луны".
1870—1913(?) Двойная ракета полковника Боксера.
(?) Взятие Ташкента генералом Черняевым при помощи 30 ракет.
1871. Проект воздушного шара с герметической гондолой (Тридона).
1873. Давление лучей света и перенос материальных частиц в мировом пространстве по Максвеллю.
1874. Полет в ядре из пушки на Луну (по Ж.-Верну).
1875. Поворот земной оси выстрелом из пушки (по Ж.-Верну).
Пушечный снаряд — спутник Земли (по Ж.-Верну).
Телескоп Бобрикена для наблюдения за полетом снаряда на Луну (по Ж.-Верну).
Дыхание человека в мировом пространстве (по Ж.-Верну).
1877. Жюль-Верн. „Гектор Сервадак" (роман).
1878. Снаряд-ракета Гютилера.
19-й век. Тепловой реактивный маятник Целльнера.
Около 1800 г. Эренгафт о лучевом давлении.
1880. Кантон. „Общая история природы и теория неба" (статья).
Опыты Барнади в Англии над испытанием водяного реактивного двигателя на судах. Journal of the Roy. Aer. Soc. 1931, Jan., pg. 29.
Карл де-Прель. „Жители планет и теория Туманностей". Лейпциг.

1881. Патент крылатой ракеты Бутлера и Эдвардса.
Реактивный двигатель Керкхова и Сиирса с гремучим газом.
Реактивный аппарат Кибальчича.

1882. Реактивный дирижабль Пулька Рабека.
Карл де-Прель. „История развития космоса". Лейпциг.

1883. Рукопись Циолковского. „Изменение силы тяжести".
Лучевое давление по Бартоли.
Ланглей о лучевом давлении.
Описание опытов Барнаби в Англии над испытанием водяного реактивного двигателя в судах. Proceeding of the Inst. of Civ. Eng. Vol. LXXVII, pg. I, 1883. Journal of the R. Aer. Soc. 1931. January, pg. 29.

1884. К. Фламмарион. „Небесные земли — Астрономическое путешествие в другие миры".

1885. Его же. „Астральный полет двух человек с Земли на Марс на комете".
Его же. „Звездные фантазии". Париж.
Мейер М. „Царица дня и ее семейство". Вена.

1886. Реактивная лодка Сиарсю.
Реактивный паровоз Гешвенда.

1887. Реактивный паролет Гешвенда.
Полет людей на комете и спуск с нее на Землю на монголфьере (по Ж.-Верну).

1888. Искусственное приближение Луны к Земле магнитом (по Лори).
Мультипликатор Бурдона.
Соединение Луны с Землей при помощи трубы (по Лори).
Реактивный французский дирижабль.

1889. Проекты Фора и Граффиньи: 1) Реактивное судно селенитов (вода и газ). 2) Путешествие русского ученого с Меркурия на Марс на комете. 3) Спуск его на спутника Марса „Фобос" при помощи воздушного шара. 4) Реактивный всасывающий корабль для полета с Марса на Юпитер в астероидном потоке. 5) Корабль, движущийся лучевым протяжением. 6) Корабль марсиан (винт и труба) для полета в атмосфере Марса. 7) Телефон между Луной и Венерой. 8) Из пушки на Луну. 9) Из вулкана Котопахи на Луну. 10) Скафандры. 11) Лучевое давление Солнца.

1890. Приключение барона Мюнхгаузена: 1) Полет из ядра. 2) Путешествие на Луну при помощи растения. 3) Путешествие на Луну при помощи урагана.
Первые доклады Гансвиндта о ракетном корабле.
Эстор. 1) Апергетический корабль. 2) Электрическая световая сигнализация с Земли в мировое пространство. 3) Телескоп Эстора с объективом диаметром 20 метров. 4) Поворот земной оси изменением масс у полюсов. 5) Исправление земной орбиты при помощи апергии. Роман.
Реактивный американский дирижабль.
Гелиограммы с Земли на Марс.

1891. Взрывной ортоптер Трувэ.
Первый доклад П. Лебедева о давлении лучей света.
Использование лучистой энергии мирового пространства для ракетных кораблей по Нернсту, Викертсу, Шарпелера и Сардженту.
Применение ракеты для фотографирования Земли. Патент Романа.
Межпланетный корабль Н. А. Морозова.
Полет в 4-е измерение по Н. А. Морозову.

1892. Ортоптер Лякиде для полета на планеты.
Ракетный дирижабль Петерсена (Мексика).
Реактивный корабль Лаваренна.
Опыты П. Лебедева над эффектом лучевого давления.
Фламмарион. 1) Естественный полет на планеты созвездия „Дева". 2) Полет души на планеты и звезды.
„Жители планет". Статья Н. Страхова „Мир как целое".
К. Фламмарион. „Урания". Путешествие в небесные пространства. СПб.

Его же. „Планета Марс и условия ее обитаемости". Т. I. Париж.

Патент Лаваренна (Герм. и Франц.) на применение реактив. двигателя к дирижаблю.

1893. К. Фламмарион. „Светопреставление". Астрономический роман. Перев. с франц. СПб.

Реактивный межпланетный корабль. Гансвиндта.

Гете. „Гомункулюс" (Существо в воде).

Циолковский. „На Луне". Рассказ.

Его же. „Грезы о земле и небе".

1894. Соч. Джана Якоба Астора „Путешествие в иные миры".

1895. Циолковский. 1) Разложение планет при помощи солнечной энергии. 2) Изменение движения астероидов путем разложения их на части. 3) Проекты опытов влияния ускорения на живые существа. 4) Полет ядра с пассажиром из пушки в мировое пространство.

Реактивное крыло Гэберта.

Реактивный корабль Рейтера.

Селеноидная пушка Хефта для межпланетного реактивного аппарата.

Межпланетный реактивный корабль Хефта.

Опыты с ракетами перуанца Педро Паулета.

Опыты П. Лебедева по определению силы светового давления.

Натаниэль Готорн. „Книга чудес". 4-е изд. СПб., изд. Губинского.

ле-Фор и Графиньи. „В неведомых мирах. Путешествие на Луну. Необыкновенные приключения русского ученого". С предисл. К. Фламмариона. СПб., изд. П. Сойкина.

1896. Реактивный газовый прибор А. Федорова.

Циолковский. „Может ли Земля заявить жителям других планет о существовании на ней разумных существ".

Циолковский. „На планетах". Рукопись.

1897. Патенты Вильсона и Эванса в Англии на телемеханическое приспособление.

Вл. Уминский. „Неведомый мир" (Марс и его жители). Повесть.

Лассвиц. „На двух планетах". Роман.

К. Фламмарион. „Люмен". Разговоры о бессмертии души. Перев. с франц. СПб.

XX ВЕК

1900. Заметки Лооса и Гостковского о корабле Гансвиндта.

Заметка Тесла о мировых электрических лучах и об электросигнализации на планеты.

Simon Newcomb. „His Wisdom, the Defendent (Harper).

Опыты Гергезеля в Германии по управлению по радио баллонами-зондами.

Уэльс. 1) Тепловые лучи, как оружие Марсиан. 2) Выстрел снарядом с пассажирами из Марса на Землю.

Полет двух французов с Земли на Луну на воздушном шаре (роман).

1901. Реактивный дирижабль Вапплера

Экран тяготения Уэльса.

Опыты Никольса и Гулля над эффектом лучевого давления.

„Выстрел с Марса". Заметка в ж. Природа и люди 1901 г.

Newcomb Simon Article in Mc. Clure's. September 1901.

„Сигналы с Марса". Природа и люди, стр. 165. Лгр.

„Еще о Марсе" (сигналы). Природа и люди, стр. 199. Лгр.

„Новые открытия Тэсла" (сигналы на Марс). Природа и люди, стр. 390. Лгр.

О. Дросс „Марс — мир в сражениях и по существу". Вена.

1902. „Калевала" финская народная эпопея. Перев. с франц. Л. Бельского. СПб.

Роман В. Крыжановской „Маги".

Полет двух магов с Земли на планету по Крыжановской.

Слой Хивисейда.

Машина времени Уэльса.

1903. Теория и проект реактивного полета в межпланетное пространство по К. Циолковскому.

Ракета Циолковского с прямой дюзой.

Опыты Торрес-Квеведо по управлению по радио лодкой.

Лучи М. Филиппова для взрыва на расстоянии.

Естественный полет магов по Крыжановской.

Електрический межпланетный корабль В. Крыжановской для полета с Земли на Марс и обратно.

Лоренц. Об истечении газов из труб переменного сечения. (Берлин).

Проф. Иос. Поле. „Звездные миры и их обитатели". Введение в современную астрономию.

(?) Идея двойной реакции Дидело с Земли на Марс и обратно.

(?) Реактивный аппарат Венту-Дюкло.

Полет Иванушки-Дурака на коньке-Горбунке к Солнцу и месяцу (сказка Ершова).

1905—07. Опыты шведского астронома Биркслянда в пустоте с моделью ракетного корабля (Кислородно-водор.).

Доклады в Париже Р. Эсно-Пельтри и Арчдеакана о реактивном полете.

1906. Статья Бауэра о градобойных снарядах (реактивные бомбы).

Проект Бауэра борьбы с градом и грозой при помощи ракетных бомб.

Ник. Ив. Кибальчич. Материалы для биографии.

П. Ловелль. „Марс и его каналы".

1907. Теория реактивного двигателя по Лорэну.

1908. Ракетный аэроплан Лорэна.

Теория реактивного двигателя Попаватца.

Мысли Фербера о завоевании безвоздушного пространства.

Семенов. 1) Лучи детонатора для разложения веществ. 2) Генераторные и неогенераторные корабли.

Богданов. 1) Аэронеф. 2) Этеронеф. 3) Телескоп с алмазным объективом.

„Случай с Пляттнером" (полет в 4-е измерение), Уэльса.

Реактивные аппараты Материкина, Бермана, Соколовского и Познанского.

К. Фламмарион. Многочисленность обитаемых миров. Очерк жизненных условий обитателей других планет. Перев. с франц. Москва.

1909. П. М. „Фантастический проект Тодда связи с планетами". Природа и люди, стр. 563. Лгр.

М. Александров. „Проект сношений с марсианами". Природа и люди, стр. 644. Лгр.

Аэромобиль В. Татаринова. (Закон живых сил).

Теория реактивного двигателя: Роста, Будау, Джевецкого.

Опыты Антони в САСШ по управлению самолетами по радио.

Опыты Шанюта с реактивными двигателями.

Реактивные аппараты: 1) Антоновича. 2) Вегенера.

„Три года на планете Марс". Роман Альберта Дейбера. С немецкого П. Пегелау. Бесплатное приложение к журналу „Путеводный огонек".

„Существуют ли обитатели Марса". Природа и люди, стр. 834. Лгр.

1910. Лорэн. 1) Реактивная воздушная торпеда. 2) Теория реактивного двигателя.

Циолковский. „Реактивный прибор".

Теория Сванте-Аррениуса переноса бактерий в мировом пространстве при помощи лучевого давления.

Ракета Унге (вращающаяся).

Остановка вращения Земли по желанию человека (Уэльс).

Опыты Хаммонда по управлению самолетами по радио.

В. Крыжановская. 1) Электрический межпланетный корабль для полета с Венеры на Землю и обратно. 2) Телескоп с объективом из жидкого кислорода для наблюдения с Марса за жизнью на Земле.

Электрический межпланетный корабль Афанасьева.

Теория полета снаряда в безвоздушном пространстве по Кранцу.

Фельггауз. История ракет и применение их к спасанию на водах.

Вольтер. Собрание сочинений. Т. II. „Микромегас". Перев. с франц. СПб.

П. Ловелль. „Марс — как место жизни".

Роберт Крафт. „Воздушный пират". Мир приключений.

„Удивительные приключения на суше и на море барона Мюнхгаузена"

1911. Проект инж. Криссуса полета человека на реактивном летательном аппарате.

Патент Бинга в Бельгии на реактивный аппарат для исследования верхних слоев атмосферы.

Разрез и состав атмосферы по Вегенеру.

Ф. Мадер. „Чудесные миры". Роман.

Р. Лорен. „Полет сегодня и в будущем". Статья.

Межпланетный телефон В. Крыжановской.

Из пушки на Луну и летающая пушка по Жулавскому.

Реактивный аэроплан с катапультой Лорэна.

Реактивный аэроплан Горохова.

Соленоидный двигатель Вейнберга.

Фурнье Дальд. „Два новых мира. 1. Инфра-мир. 2. Супер-мир". Перев. с англ. Одесса.

Лорен. О применении реактивных двигателей к полетам. Статья. Париж.

Его же. Статья о стальном самолете. Париж.

Проект реактивного аэроплана Гедике.

1911—12. Циолковский. „Исследование мировых пространств реактивными приборами" Статья.

1912. Мысли Шора о выселении людей в межпланетное пространство.

Путешествие кота с ели к Солнцу (сказка А. Рославлева).

Опыты Робертса по управлению самолетами по радио.

Прибор Лорэна для определения эффекта ускорения.

Ракета Поморцева.

Лорен. О применении реактивных двигателей в авигации. Статья. Париж.

Фото-ракета Мауля.

Петров. „Общедоступная пиротехния". СПб.

Реактивный геликоптер Крассуса (Гедике).

Реактивный жироптер Папина и Руили.

Взрывающие лучи итальянца Уливи.

Ира-де-ла Жан. „Тайна XV". Изд. „Свет". СПб.

Э. Перрье. „Жизнь на планетах". Изд. Л. Столяр. Москва. Перев. с франц.

1913. Патент Годдара на составную ракету.

О. Гофман. „Путешествие Мак-Мильфорда по Вселенной". Роман.

„Рождество на Луне". Заметка об астрономе Краусе Нильде. Синий журнал № 52, стр. 9.

Теория реактивного межпланетного полета Эсно-Пельтри.

Красногорский. 1) Подъем межпланетного корабля с Земли при помощи воздушных шаров. 2) Межпланетный корабль, движущийся лучевым давлением Солнца. 3) Полет с Земли на Венеру и обратно.

Работы Лорэна по реактивным двигателям.

Проект полета на ракете Лоу в Америке.

Метательное колесо Маса и Друэ. Франция.

А. Н. Афанасьев. „Русские народные сказки". Тт. 1—5. Изд. Сытина. Москва.

1913—1914. Валерий Брюсов. „Полное собрание сочинений и переводов". Изд. Сирин. СПб.

1914. А. Н. Афанасьев. „Народные русские легенды". Казань.

Статьи Лорена о торможении в полете. Париж.

Т. Кончинский. „Последний час Земли". Вокруг света №№ 30—35.

Я. И. Перельман. „Межпланетные путешествия". Природа и люди № 8, стр. 126. Лгр.

Я. Перельман. „Завтрак в невесомой кухне". Природа и люди № 24, стр. 381. Лгр.

Циолковский. 1) Ракета с кривой дюзой. 2) Рассказ-фантазия: „Без тяжести". 3) Дополнительная статья „Исследование мировых пространств реактивными приборами".

Патент Годдара на револьверную ракету.

Опыты а) Сименса в Германии по управлению по радио воздушной торпедой и b) Фоккера — самолетом.

Перельман. 1) Начало работ по популяризации идей межпланетных полетов. 2) Статья „Ощущение человека в среде без тяжести".

1915. Филипп Линг. „Астрономия у Жюля-Верна". Природа и люди № 19, стр. 291. Лгр.

Лукиан. „Биография. Религия". Москва, Изд. М. и С. Сабашниковых. Сочинения. Том I, стр. 165.

Третий тип ракеты Циолковского.

Патент Годдара на револьверную ракету.

Лассвиц. 1) Сообщение с Марсом и диабарическое вещество. 2) Межпланетная станция над северным полюсом. Роман.

Работы Бьеркнесов (отца и сына) Корна А. и Баричелли А. по вопросу о парализации влияния силы тяжести.

Опыты Эдиссона по управлению самолетами по радио.

1915—16. Летательная машина А. Граффиньи.

1916. Циолковский. 1) „Свободное от тяжести пространство" (рукопись). 2) „Условия жизни в иных мирах" (рукопись).

Arthur Train and Wood John. „The Moon Maker" (Cosmopolitan Magazine).

Картина времени движения поездов на планеты. (Детская энциклопедия).

Акцелерометр Ветчинкина.

Опыты Б. Рябушинского с ракетами и реактивными пушками в Кучино.

Проект расположения летчика в ящике с водой в аэроплане (против вредного влияния ускорения).

Крыжановская. 1) Астральный полет мага Эбрамара и магини Нары на звезду магов. 2) Межпланетный корабль, движущийся энергией при розложении атомов.

Доклад астронома Тихова (Пулково) о возможности ракетного корабля.

Электрическая пушка Фошон-Вильпле.

С. Аррениус. „Образование миров". Матезис.

1916—18. Соленоидная пушка Биркелянда.

1917. Трэн-Вуд. 1) Изменение орбиты астероида Медузы при помощи разлагающего луча. 2) Поворот земной оси реакцией особых лучей. 3) Межпланетный реактивный корабль (перевод с англ.).

Судьба Земли при прекращении доступа солнечных лучей по Бризбену.

Управление морским судном по радио с самолета.

Турбинная пушка Деламар-Маза.

Евг. Смугге. „Междупланетное путешествие". Наш журнал. Одесса.

Акцелерометр Сирля-Линдемана.

С. Блек. Статья в Мире приключений № 5.

„Отец Марсиан". (Памяти Персиваля Лоуэлля). Вокруг света № 7, стр. 112.

„Камилл Фламмарион". (Биография-очерк). Вокруг света 1917 № 5, стр. 75.

1918. А. Богданов. „Инженер Мэнни". Фантастический роман. Изд. 2-е. Москва.

Циолковский. 1) „Вне Земли". Роман-фантазия. 2) Дыхание человека в внепланетном пространстве. 3) Портативная ракета. 4) Опытная ракета 2017 года. 5) Лунная ракета. 6) Составная ракета. 7) Скафандры. 8) Телескоп с жидким объективом. 9) Зеркала для межпланетной сигнализации.

Стрельба немцев из сверх-дальней пушки Берты в Париж.

Опыты управления самолетом по радио во Франции.

Сервис. 1) Изменение движения Земли нейтрализацией тяготения. 2) Лучи, нейтрализирующие силу тяжести.

Крылатая итальянская телебомба.

Измерение ускорений тела в воде по Каулею, Леви, Рельфу и Джонсу в Англии.

Лорен. О бомбардировке Берлина из Парижа. Париж.

Патент Ловкра о радио-торпеде. Фельтенгам. Англия.

Патент Ловкра о радио-снаряде. Фельтенгам. Англия.

1919. Годдар и Дженкинс. 1) Теоретические и опытные работы по исследованию реактивных двигателей и полета на Луну. 2) Световой метод определения падения ракеты на Луну.

Фламмарион. „Планета Марс и условия ее обитаемости". Т. II. Париж.

Реактивный аппарат Кеннеди.

Лорен. „Воздух и скорость". Париж.

Измерение ускорений при движении в воде (опыты Фрейзера и Симмонса в Англии).

Я. И. Перельман. „За пределы атмосферы". Вестник знания № 5—6, стр. 25. Лгр.

А. Богданов. „Инженер Мэнни". Фантастический роман. Изд. 3-е. Пгр.

1920. К. Циолковский. „Вне Земли". Перепечатка романа-фантазии.

Реактивный двигатель Мело.

Улинский. 1) Полет по закону живых сил. 2) Реактивный межпланетный корабль. 3) Реактивно-электронный корабль (использование солнечной и междуатомной энергии).

Экран Лассвица (плюс материя).

Проект Брега аэроплана с герметической каютой для полета на большой высоте.

Лемонон. О реактивном двигателе Мело. Париж.

Д. Рябушинский. Теория ракет.

Статья о торможении самолетов при спуске. (Патент № 365872. Германия).

Доклад А. Шершевского в Науч. возд. обществе в Берлине о межпланетных сообщениях.

В. Бельше. „Гибель мира и другие очерки". Госиздат. Эволюция человечества и животных в будущем.

Ф. Бренер. „Туманность Андромеды". Роман.

Д. Бедный. „Межпланетная революция". Газ. Правда № 21.

1921. Лучи Нодона

Управление по радио одним самолетом с другого.

Андреев. 1) Расчет реактивного двигателя. 2) Ракетный ранец для полета человека.

Радиоспектральный двигатель Михаэлиса для межпланетных кораблей.

О. Бюргель „Звезда Африки". Роман.

Лафферт. Падение Луны на Землю. Роман.

Дайбер. „С Марса на Землю". Роман. (3-е изд.).

Патент А. Андреева на портативный летательный аппарат с реактивным двигателем.

Д. Святский. Отзыв о книге К. Циолковского „Вне Земли". Мироведение № 1 (40), стр. 86. Лгр.

И. Касаткин. „Условия влагооборота на различных планетах". Мироведение № 1 (40), стр. 4. Лгр.

М. А. Вильев. „Доклад об экране тяготения". Мироведение № 1 (40), стр. 44. Лгр.

1922. Статьи о двигателях Мело. 1) La science et la vie 1921, Mars, 2) Zeitschr. A. F. M. 1921. Heft 10.

Заметка о двигателе Мело. The Aeroplane, 1922.

Гебауэр. „Проблема выстрела с одной планеты на другую". Wcjenske Rosglede 1912. Heft 11. Prag.

Акцелерометр Бенневица.

Ракета Мираля-Виже. Роман.

Мысли А. Ферсмана о времени и его относительности (в связи с межпланетными сообщениями). См. его книгу „Время", стр. 21, 65, 68. Изд. Время. Пгр.

А. Вегенер. „Самолет будущего". Вестн. Возд. Флота, № 13.

А. Гидеон. „Природные источники энергии". Перев. с англ. Госиздат Украины. Одесса.

Б. П. Вейнберг. „К двухдесятитысячелетию начала работ по уничтожению океанов". Очерк истории человечества от первобытного состояния до 22300 г. Научная фантазия. Сибирская Природа, 1922, Май № 2.

Граматцкий. „Человек и планеты". Берлин.

Ж. Полэ. „Звездные миры и их обитатели". Кёльн.

1923. Оберт. 1) Теория и расчет межпланетного полета на ракете. 2) Проект водородно-кислородной составной ракеты. 3) Спуск на парашюте. 4) Анализ эффекта ускорения. 5) Акцелерометр. 6) Использование энергии солнечных лучей для полетов в мировое пространство.

Гуссали. 1) Реактивный межпланетный корабль. 2) Турбина с двойной реакцией.

Заметка Плэссмана о работах Оберта и Годдара.

Мнение Крокко о реактивном полете в мировое пространство.

А. Толстой. (Аэлита). 1) Воздушный корабль марсиан, двигающийся при помощи радио-лучей. 2) Межпланетная ракета с перископами и пружинами. 3) Относительность при полете на планеты. 4) Ортоптер жителей Марса.

Лассвиц. 1) Невесомый корабль марсиан. 2) Нигилитовые лучи для разложения веществ. 3) Магнитные лучи. 4) Ретроспектив марсиан. 5) Изменение быстроты вращения Земли при помощи земного тормаза.

Лучи смерти Доминика и разложению атомов.

Световые акцелерометры Ньюкомба.

Прожектор в 2 миллиарда свечей, видимый с Луны. (Проект Волкова).

Я. Окунев. „Грядущий мир". Утопический роман.

„Завоевание Марса Землей в 1943 г." Картинка Г. Гольца на обложке журн. Эхо № 13.

М. П. и А. Г. „О межпланетных путешествиях". Статья в журн. Хочу все знать.

А. Богданов „Красная звезда". Роман-утопия. 2-е изд. Москва.

Свэн. „На Марсе". Барабан (журнал) № 2.

„Достоверные Новости". Аэро (журнал) № 8.

„Аэлита". Кинолента на тему романа А. Н. Толстого. Производ. орган Межрабпома. Худож. коллектив „Русь". Москва. Брошюра.

„Путешествие на Марс". Либретто. Бесплатное приложение к газ. Кино.

„Хаос". Фантастический фильм. Заметки Альберта Гр. Журн. Эхо.

Работы Крокко по авиации.

„Хрустальное яйцо". Фантастический расказ Г. Уэльса. (Оптическая связь с Марсом).

Линдеман и Бдобсон. Статья о температуре на больших высотах и добавление к этой статье. Лондон.

С. В. Егоров. „Путешествие на другие планеты". Рефлектор (журнал) № 5.

„Прямое сообщение Земля — Марс". Эхо № 7. Москва.

„Сигналы с планеты Марс". Искра. №№ 1—2.

Две статьи в газете Известия ВЦИК №№ 223, 243.

Егоров инж. техн. „Поплыли в воздухе! Поплывем ли в эфире?". Всемирная Иллюстрация № 11 (июль).

Ф. Давидов. „Межпланетные полеты". Эхо № 14.

„Чудеса авиации". Аэро (журнал) № 1.

1924. Циолковский. Перепечатка работы 1903 года о ракетном полете в мировое пространство.

Цандер. Крылатая межпланетная ракета.

Вальер. 1) Теория и проекты межпланетных реактивных полетов. 2) Реактивные пушечные снаряды.

Алько. 1) Электрическая пушка. 2) Заметка о полете ракеты в мировое пространство.

Образование в СССР О-ва межпланетных сообщений.

Американский проект пушки для метания пассажирского снаряда в мировое пространство.

Русский акцелерометр.

Акцелериметр Нортона.

Опыты в Англии над определением эффекта ускорения в авиации.

Панганс. „Желто-черный мировой союз". Роман.

Спис. „За и против космического полета". Статья в Umschau, Heft 8.

Рим. „Полет в космос". Статья в Umschau Heft, 5.

Боэр. „О межпланетных кораблях". Статья в Umschau Heft, 12.

А. Корольков. „Снижение воздушных кораблей новыми лучами". Статья в Техника и снабж. Красной Армии № 112, стр. 34.

Проф. В. В. Шаронов „На Луну в ракете". Статья в журн. Фабзавком № 40, 16 XI.

Дон Хом. „Можем ли мы посетить планеты". Статья в Science and Invention, pg. 962.

Куммингс. „Человек на метеоре". Роман. Science and Invention, pg. 970.

„Фото-радио-земли", Статья в Science and Invention, pg. 977.

Опыты по радиоуправлению с самолета подводной торпедой, броненосцем и автомобилем.

Ответ Оберта на статью Рима. Umschau.

Радио-глаз Маддена.

Предположение Маркони о радиосигналах с планет.

Передача голоса с Земли на Марс и световая сигнализиция зеркалами с Земли на Марс по Лебедеву.

Скафандры для путешествия на больших высотах.

Лучи смерти Гриндэля Мэтьюса.

Модель ракетного самолета в СССР.

Лапиров-Скобло. „Путешествие в межпланетное пространство". газ. Правда, 15 IV.

С. А. Высотский. „Что мы знаем о Марсе?". Лгр.

„Сигнализация на Марс". Радио-любитель (журнал) № 2.

Фриц Кан. „Млечный путь". Ведение в звездную астрономию. Перев. с нем. Москва. — Лгр. Изд. Земля и Фабрика.

Д. Галанин. „О полете на ракете". Искра № 8, стр. 10.

А. Соловьев. „Сигнализация на другие планеты". Наука и техника № 1 (45).

Я. И. Перельман. „Через пустыни мирового пространства". Свободный журнал № 1.

„Проект сношений с Марсом". Моряк (журнал) № 497, 15 IV.

Н. Асеев, „Американская первомайская ночь". Смена (журнал) № 7.

М. П. „Сношение с Марсом". Экран № 12 (24).

В. Маяковский. „Протестую" (стихотворение). Красная Нива № 3.

К. Кюппер. „Сношения между Землею и Марсом". Берлин.

Л. Калинин. „Переговоры с Марсом". Москва.

Аэроплан Лепинта с ракетами для посадки.

Гончаров. 1) Полет на планеты при помощи психической силы человека. 2) Изменение движения Луны, Венеры и Земли при помощи механической связи между ними. 3) Использование жителями Луны солнечной энергии для полетов. 4) Лунный аппарат, движущийся междуатомной энергией. Роман.

Н. Рынин. „Межпланетный" радио-корабль.

Муханов. 1) Санаэрожабль и экран против тяготения. 2) Лучи истребления. 3) Межпланетная война. 4) Искусственное изменение движения планет при помощи энергии произвольного движения (небулия). 5) Искусственный туман на Марсе. 6) Сигнализация в мировом пространстве. 7) Поворот земной оси энергией чебулия.

Рязанов. „Полет Егора Поддевкина на Луну на самолете".

Лемго. „Путешествие двух детей на Луну при помощи кометы".

Телескоп Чарльза Чина для наблюдения жителей Марса.

Крылатые ракеты Бруно-Бюргеля.

Воздушный корабль Марсиан и „восьмой" и „девятый" лучи Борсума (отталкивающие) по Бэрроузу.

Залет Земли в ядовитое эфирное поле (мир — в столбняке) по Конан-Дойлю.

Опыты Рябушинского с ракетами в Биаррице.

Печатные статьи Бовра, Оберта, Рима и Списа о космических полетах, в разных журналах.

Я. И. Перельман. „Завоевание межпланетного пространства". Последние новости (Лгр. газ.) 21 IV.

М. П. и А. Г. „Путешествие в мирово пространство". Хочу все знать № 5, стр. 1. Москва.

К. А. „Электрические пушки". Хочу все знать № 6, стр. 15. Москва.

„Занесена ли жизнь на Землю из другого мира?". Хочу все знать № 6, стр. 31. Москва.

1925. Из пушки на Луну по М. Вальеру. Его же: Теория стрельбы реактивными снарядами.

Г. Гейн. „Выстрел в мировое пространство". Статья. Штуттгарт.

Арельский. „Полет на Меркурий".

Вилли Сван. „Человек с другой планеты".

А. Богданов. „Красная Звезда". Роман-утопия. 6-е изд. Ленинград — Москва.

Д. Святский. „Памяти Камилла Фламмариона". Известия Русск. О-ва любит. мироведения № 3 (50), стр. 33. Лгр.

Д. Святский. „Погода на Марсе". Красная панорама № 13, стр. 2.

„Авио-Ракета". Наука и техника № 32, стр. 17. Лгр.

Эрнст Крафт. „Взлеты и искры". Перев. с нем. Изд. „Книга". Лгр.

Ада Оношкович и Памбэ. „Мышенок и Луна". 14 рис. худ. А. Радакова. Лгр. Госизд. Изд. 2-ое.

А. С. Ирисов. „Межланетные сообщения". (Конспект к серии диапозитивов). Издание „Труд и книга". Москва.

Лафферт. „Огни из космоса". Берлин.

Линке. „Родство миров". Лейпциг.

Липпиш. „Опыты с реактивным планером". Франкфурт.

Г. Гюнтер. „Технические мечтания". Лгр.

Р. Гензелинг. „Загадка Марса и его история". Штуттгарт.

А. Родных. Рукопись по истории реактивного полета.

Лорэн-Эйнак. Шутливое предложение совершить полет на Луну.

Мнение Нордманна о переносе зародышей жизни лучевым давлением.

Лучи звезд по Кальгорстеру.

Радио-сигнализация с Земли на Марс по Гансу-Доминику.

Энергия излучения звезд по Эддингтону.

Герцевские волны Солнца по Нордманну.

Полицейские радио-автоматы.

Электрическая сигнализация с Земли на Марс.

Радиотелескопия по Белену.

Дирижабль-ракета по Лобач-Жученко.

Ракетный французский самолет.

Телескоп обсерватории Иеркса по Нордманну.

Реактивный компрессорный пропеллер.

Реактивный пропеллер Юрьева.

Железнодорожные ракетные повозки Фентеклюза.

Опыты в Москве по определению эффектов ускорения в авиации.

Гоманн. Теория и проект межпланетного полета и корабля.

Ощущения человека на астероиде по Кеммингсу.

Ракета смерти Уэльша.

Сублимий — вещество, способствующее выделению междуатомной энергии по Уингаму и Ноксу.

Гейл. „На ракете к Луне и обратно". Роман.

Использование взрывов для аккумулирования энергии по Ульянскому.

Арельский. 1) Межпланетный корабль, двигающийся энергией солнечных лучей и создающий вокруг себя атмосферу. 2) Управление движением Марса при помощи взрывов газа „Ютли". 3) Телескоп для наблюдения за жизнью марсиан.

Орловский. 1) Психические лучи. 2) Лучи разложения.

Доклад В. Ветчинкина в Москве о проблеме реактивного межпланетного корабля.

Работы Рябушинского по теории ракет.

Статья Гейна о космических полетах.

Телескоп Вуда.

А. Базилевский. „На Луну". Статья в Вестнике знания.

В. А. „Радио-телеграфные волны в межпланетное пространство". Статья в Вестнике знания 1925 г. № 8, стр. 581.

Ф. Линке. „Родство небесных миров".

Постройка в Дании ракеты диаметром 2 м.

Г. Гейн. „Выстрел в космос". Статья в Kosmos, Heft. 5.

К. Циолковский. „Причина космоса". Калуга.

В. Горн. „Ракета и Луна". Статья в Kosmos, Heft 1.

О. Питч. „Бикокс и К⁰". Роман. Перев. с нем. Изд. Межрабпом. Москва. 134 стр.

К. Лафферт. „Fanale am Himmel". Leipzig. Роман.

1926. Работы Д. Робертса в Английском воздушном министерстве над реактивным самолетом.

Электрические лучи Солнца по Леннану.

Тепловые лучи Бойко.

Смертоносные звуки Гольдмана.

Космические лучи Милликэна.

Лучи Уильсона.

Ультра-синие лучи Доржелеса и Жиньо.

Моро. „Обитаемы ли другие миры?". Париж.

Деккер. „Планеты и люди". Штуттгарт.

Лучи разрушения Кулиджа.

Радиоглаз на аэроплане.

Сигнализация с Марса по Пикерингу.

Супер-телескоп Лёкиша.

Карусель Прандтля для опытов с ускорением.

Теория акцелерометров в САСШ.

Ускорения при движении самолетов по Рэтьену.

Постройка и свойства акцелерометра Y. V. (Вендрот и Волле).

Акцелерометры: Веселковского, Клемперера. Цама, Н. М. Р., Герца, Д. V. L.

Фоторакеты Форреста.

Совет Нордманна не летать на Луну.

Завещание парижанки (10 000 франков) на премию первому, установившему связь с Марсом.

Циолковский. 1) Лучевое давление. 2) Брошюра „Ракета в космическое пространство (2-е издание). 3) Четыре способа носиться над сушей и водой. 4) Брошюра „Исследование мировых пространств реактивными приборами".

Постройка большой ракеты в СССР.

Антонио де-Стефано. Проект пушки для метания снаряда в межпланетное пространство и ракеты на Луну.

Теория Н. Р. реактивного межпланетного полета.

Теория суперавиации по Крокко, Гаруффо, Энцо Бамбино и Костанци.

Борьба с силою тяжести по Вейнбергу.

Измерение силы земного притяжения по Мюру.

Парализование силы тяжести магнитизмом по Тимэ,

Уничтожение земного тяготения по Морозову.

Теория реактивных пушек и снарядов Пенья.

Опыты в Италии и Франции по определению эффекта ускорения при взлете аэропланов с катапульты.

Арельский. „Подарок селенитов" и проект полета ракеты с Земли на Луну и обратно. Повесть.

„Лунная бомба" Платонова.

Межпланетная станция по Лафферту.

Щит против тяготения по Фезандье.

Гэйл. „Лунный камень" и полет на составной ракете на Венеру и обратно. Межпланетная станция. Использование солнечной энергии зеркалами. Роман.

Копылов. Полет микроскопических существ на метеорите из мирового пространства на Землю.

Полет в мировое пространство при помощи притяжения „нигилия" по Эйхакеру.

А. Сергеев. О кислородных приборах для полета на больших высотах. Статья в Вестнике воздушн. флота № 9.

С. Л. Граве. „Путешествие на Луну". Изд. Прибой. Ленинград. 82 стр. 15 рис.

Буффар. О реактивном двигателе. Бельгия. Статья в La Conquête de l'Air. Novembre.

„Алло, Марс! истинно-лондонское происшествие". Журн. Шквал № 48 (80), стр. 1—2.

„Говорил ли Марс с нами?". Статья Орлова в журн. Огонек № 48 (192), стр. 12.

Павел Дитрих. „Возможен ли полет на Луну?". Иена.

Инж. Граматцкий предлагает проек посылать с Земли на Луну короткие электромагнитные волны, которые, после отражения от нее должны наблюдаться на Земле. Берлин.

Линке. „Полет к звездам". Популярное изложение идей Оберта. Штуттгарт.

Лармор. „Закон инерции при радиации масс". Лондон.

В. Леи. „Полет в космос". Лейпциг.

Линдеман и Бдобсон. „Температура в верхних слоях атмосферы". Берлин.

Липпиш. Об опытах с полетом моделей самолетов с реактивными двигателями. Берлин.

С. Л. Граве. „Путешествие на Луну". Рассказ-фантазия.

Шарообразный реактивный корабль Рокенфеллера. Illustrierte Technik für Jedermann № 22.

Постройка Кондитом в САСШ. ракет с 8 и 6 дюзами.

Окстон. „Полет на Марс в реактивном уранокорабле". Фантазия.

К. Дебус. „Космический полет. Поэтическая греза и современная техническая задача. Статья в Hochland 1926, 27 Juli.

Ярославский. 1) Относительность при межпланетных путешествиях. 2) Оккультная сила на Луне и помощь ее путешественника с Земли. 3) Межпланетный радиокорабль.

Полет астрального тела человека на Марс по Бэрроузу.

Вилли Лей. „Полет в мировое пространство". Популярная брошюра.

Сейерс, капитан. „Неразрешенные воздухоплавательные проблемы". Образование в Вене О-ва Gesellschaft für Weltraumforschung под председ. д-ра Ф. Гефта (Hoefft).

Работы Кроко по суперавиации. Roma. Atti del Ac. d. Lincei.

Заметка о двигателе Мело. Flugspost. 1926, S. 144.

О. Фукс. „К вопросу о космонавтике". Статья в Flugzeug und Yacht, N. 7. Wien.

А. Шершевский о работах Циолковского. Статья в Z. F. M., S. 214.

Гёрт. „Завоевание космоса". Статья в Flugzeug und Yacht, Mai. Вена.

В. Глушко. „Угрожает ли человечеству металлический голод?". Наука и техника № 37 (182).

С. В. Муратов. „Идея обитаемости планет". Вестник знания № 4, стр. 228. Лгр.

П. П. Вейнберг. „Ответ подписчику Матвееву по поводу соленоидов и межпланетных сообщений". Вестник знания № 4, стр. 280. Лгр.

„Лучи Милликена". Наука и техника № 28 (173), стр. 4. Лгр.

„Космические лучи". Наука и техиика № 32, стр. 7. Лгр.

„О ракете Годдара". Наука и техника № 32, стр. 23. Лгр.

„Конец мира". Наука и техника № 45 (196), стр. 1. Лгр.

Н. Десинс. „Возможно-ли установить связь с Марсом по радио". Наука и техника № 45, стр. 11. Лгр.

Твен. „Путешествие капитана Стормфильда на небо". Лгр.

1927. Радио прожекторы Маркони.

Электрические лучи Солнца по Граве.

Выставка моделей и механизмов межпланетных аппаратов в Москве.

Перевод статьи Пенья о реактивных снарядах на русский язык.

Валерий Брюсов. „Избранные произведения". Тт. 1—3. Госиздат.

„Ракета у Луны". Обложка-картина журн. Знание — сила № 4. Молодая Гвардия.

Hans Dominik. „Der Brand der Cheopspyramide". Berlin. Роман.

„Полет на Луну". Огонек № 1, стр. 2. Москва.

Г. Гернсбак. „Радиопередача на другие планеты". Радио — всем № 2, стр. 30. Москва.

„Якорь-ракета для спасания на море". Наука и техника № 20, стр. 4. Лгр.

С. Г. Петрович. „О наивыгоднейшей форме трубы, через которую газ должен вытекать из сосуда". Известия Военно-техн. Академии, стр. 3. Лгр.

Проекты реактивных аэропланов и ракетных аппаратов Вальера.

Проект Минери применения ракет при посадке и для устойчивости аэропланов.

Статья Рабина о проекте полета в стратосфере.

Работы Борка о винтомоторном полете в стратосфере.

Работа Рынина о влиянии вращения Земли на полет снарядов.

Полет в мировое пространство при помощи сконцентрированной энергии по Бобрищеву-Пушкину.

„Можем ли мы летать на планеты". Статья в Seience and Invention, pg. 104.

Д. Лондон. „Голиаф". Рассказ. О лучистой энергии. Госиздат. Москва.

Бурфар. О реактивном двигателе. Бельгия. Статья в La Conquête de l'air. Janvier.

К. Лафферт. „Огни из мирового пространства". Роман. (Flammen aus dem Weltenraum). Berlin.

Двойная крылатая ракета Армфельта для полета в пустоту.

Антебеллум Никольского.

„Бунт атомов" по Орловскому.

Реактивный скорый поезд без трения по Циолковскому.

Лademан. О ракетах Циолковского. Статья в журн. Z. № 8 и № 20, S. 482. Берлин.

Осветительная ракета Кюнцера.

Ультра звуки.

Супертелескоп Вуда.

Проект большого телескопа в Альпах.

Телевизия.

Возможность полета в мировое пространство по Лоренцу.

Доклад Макса Вальера в Научно-Воздухопл. о-ве в Берлине на тему „Полет в мировое пространство".

Гернсбäк. „Возможна ли радио-связь между планетами?". Нью-Йорк.

Критика Манигольда работ М. Вальера. Z. F. M., S. 249.

Работа Антонио де Стефано „Реактивный метательный снаряд" и перевод ее на русский язык Е. Агакасом.

А. Корольков. Об электрических орудиях.

Новый проект ракетного корабля М. Вальера.

Межпланетный снаряд с разбегом по кольцевому жел.-дор. пути (электрич. тяга. Французский проект).

Телевизор. С. А. Семенова (фантазия).

Телескоп Г. Арельского (фантазия).

Полет двух детей к звездам на мировой птице (фантазия).
Радиовизия Дженкинса.
Измерения Гугенардом и Маньяном ускорений в полете и их приборы.
К. Циолковский. „Космическая Ракета. Опытная подготовка“ и рецензия Р. Ладе-мана об этой работе в журн. Z. F. M.
Опыты Брока с Сен Сире по определению влияния ускорений на организм человека.
Г. Критцингер. О жизни в мировом пространстве (Остер Т. в Гарце).
Телевизор Л. С. Термена.
Подъем Г. Грея на воздушном шаре до высоты 12 944 м.
Быстрота подъема истребителя на высоту 8765 м.
Германская сверх-пушка 1918 (описание и чертежи).
Опыты подъема самолетов на большую высоту с турбокомпрессором.
Американская стандартная атмосфера.
Журнал „Ракета“, посвященный межпланетным путешествиям.
Образование О-ва Межпланетных сообщений в Бреслау.
Шершевский. „Космический корабль“. Статья в журн. Flugsport.
Отзывы профессоров Хопфа, Мизеса, Прандтля о работе Циолковского и мнение Эйнштейна о космическом полете.
Доклад инж. Камма в Висбадене о моторах для полетов на высоте до 30 км и рецензия этой работы в журн. Z. F. M.
Крейсон. „Проблемы сверхавиации“. Статья.
Смерть Сванте Аррениуса.
Макс Вальер. „Die Fahrt ins All“. Роман.
„Человек-снаряд“. Полет человека, выбрасываемого сжатым воздухом из пушки в Госцирке в Ленинграде, в декабре 1927 г. на высоту до 6 м.
Тоже. Полет Лейнерта в Германии на высоту до 19 метров.
Реактивные корабли в „Атлантиде“. Статья Георга Евгения.
П. Супф. „Полет Этана к небу“. Статья.
Риттер. „Реактивные бомбы“. Статья.
„Изданные труды К. Э. Циолковского“.
Д. Рябушинский. О теории полета ракет и опытах с ними. Статья.
„Хрономобиль“ (машина времени) Никольского.
Керуан. „Изменение пути кометы Сванлея“. Роман.
Телевизор в применении к наблюдению Марса.
М. Пруссак. „Гости Земли“. Повесть-фантазия. Москва — Лгр. Госиздат. 96 стр.
Онтэит (минус-материя) и космические корабли Итина Виолана.
Изменение очертаний материков по Итину.
Левашов. Фотографирование планет при помощи реактивного аппарата (фантазия).
Доклады Камма и Шренка о суперавиации.
Учреждение Эсно-Пельтри и Андрэ Гиршем ежегодной премии во Франции в 5000 фр. за лучшее сочинение по астронавтике.
„Полет на Луну“. Статья в журн. „Die Rakete“.
Номограммы для рассчета космических полетов (там же).
Письмо к марсианам (там же).
Лademан. „Проблема ракеты“. Статья. Берлин.
Лademан. „Рецензия на работу Циолковского о реактивной лаборатории. Статья. Берлин.
Патент Лепинта (Париж) о применении ракет к самолетам.
В. Лей. „Полет в космос“. Лейпциг.
В. Лей. „Марс — планета войны“. Лейпциг.
Лоренц. „Возможность космического полета“. Берлин. Статья в 3-х журналах.
Теория относительности Эйнштейна (там же).
Эйнштейн Альберт (биография) (там же).
Опыты Пуле в Лиме с ракетным двигателем.

М. Вальер. „Полет в мировое пространство".

Грамацкий. „Радио и космос". Funkwelle und Weltenraum Sendung III, № 45. Статья.

Гримм. „Почему можно долететь до Луны"? Статья в Blitz, 4, Februar.

Г. Гамел. „Об одной задаче реактивного полета" (с применением вариац. исчисл.). Статья в Zeitschr. f. ang. Math. u. Mech. Bd. 7, Heft 6, S. 451.

Проект Маса и Друэ кольцевого туннеля, по которому производится разбег межпланетного корабля... Je sais tout, pg. 68, Avril.

P. Poulet. Об опытах с ракетами. Статья в Il Commercio, October.

Лademан. О ракетном полете. Статья в Z. F. M. S. 177.

Дитрих. „Возможен ли полет на Луну". Статья в Urania, Heft 8.

Фредрих. „Почему нельзя полететь на Луну". Статья в Blitz. 7, Januar.

Лоренц. „Возможность космического полета". Статья в Z. d. V. d. I. S. 1128 и 1236.

Оберт. „Возможен ли космический полет". Статья в Die Rakete. S. 147.

А. Шершевский. О космическом полете. Статья в Flugspost. S. 381, 422.

А. Шершевский. О работах Циолковского. Статья в Der Flug. S. 159.

Хауген. „Путешествие на планету Кен". Повесть.

Л. Десбери. „Голубой луч". Роман. Москва. Изд. Пучина.

А. В. Сапожников. „Обзор иностранной литературы по порохам и взрывчатым веществам за 1922—23 гг.". Известия Военно-техн. Академии. Лгр. стр. 225.

Немо. „Небывалый опыт". В мастерской природы.

1928. Влияние холода космического пространства на работу электромашин.

Доклад Н. Рынина о межпланетных сообщениях в Ленингр. Отделении Всеросс. Ассоциации Инженеров.

Н. Рынин. О межпланетных сообщениях. Статья в Вестнике знания 1928 г., № 2.

Опыты с ракетами в Лаборатории Бреслау и с полетами их на воздухе.

Портрет Циолковского в журнале „Die Rakete".

Ридлей. „Зеленая машина". Роман.

Миллер. Виды и пейзажи других планет.

А. Волков. „Чужие". Жители далекой туманности и авиастелла (межпланетный корабль). Роман.

Н. Рынин. „Межпланетные сообщения". Мечты, легенды и первые фантазии.

К. Циолковский. „Дополнение к образованию солнечных систем".

К. Циолковский. „Отклики литературные".

Помилио. О суперавиации. Статья.

Доклад Гефта в Бреслау о его ракетах.

Биография Жюль-Верна (написана А. В. Виноградовым).

Эсно-Пельтри. Об астронавтике. Статья.

Электрический акцелерометр Фритца-Мейера.

Реактивный аэроплан Поста (жидкий воздух; проект).

Воздушная торпеда Баруха.

Реактивный космический корабль Кондита.

Реактивный корабль по роману Беляева „Борьба в эфире".

Уничтожение Земли атомной энергией по Беляеву.

Запасы солнечной энергии на Земле по Беляеву.

Увеличение быстроты вращения Земли по Беляеву.

А. Беляев. „Борьба в эфире". Роман.

Ракеты высокого действия. Статья в журн. Die Rakete.

Реактивный автомобиль Опеля. Журн. Die Rakete.

Франсис Юнгхёзбанд. „Жизнь на звездах". Легенда.

Шёрль-Мáгазин. „Телеграмма на Марс".

Введение в задачу космического полета. Статья в журн. Die Rakete.

Метеорная опасность. Статья в журн. Die Rakete.

В. Язвицкий. „Путешествие на Луну и на Марс". Повесть.

Передача предметов по радио (фантазия).

Ал. Львов. „Автомобиль-ракета". Статья в Веч. Красн. газете № 128, II V.

К. Вейгелин. „Сверхавиация". Статья в Веч. Красн. газ. № 128, II V.

Н. Рынин. „Реактивная бомба". Заметка в журн. Война и техника № 1, стр. 142. Москва. Госиздат.

Гуго Гернсбак. „Межпланетные сообщения". Статья в журн. Science and Invention № 182, pg. 103. New-York.

Генри Гаузенд. „Применение атмосферного электричества для разложения атомов". Статья в журн. Science and Invention № 182, pg. 110. New-York.

„Реактивный автомобиль Опеля". Статья в журн. Flugsport, № 10, стр. 187.

„Акцелерометр Бадена". L'aeronautique, pg. 129.

Прёлль. Взлет гидросамолетов помощью реакции воды или газа. Статья в Z. F. M., стр. 27 и заметка в Хронике возд. дела 1928, стр. 22.

Биография инженера Сандера (конструктора реактивного автомобиля Опеля). Die Rakete, стр. 78.

Пиркэ. „Траэктории полета космических ракет". Статья в Die Rakete S. 67, 73.

Я. Перельман. „Ближайшие перспективы звездоплавания". Статья в Веч. Красн. газ. № 140.

С. Р. „Когда мы полетим на Марс". Статья в газ. Смена № 124.

Лademан. „Научное значение реактивного двигателя". Статья в „Luftweg". S. 103.

П. Реймер. „Ракета как двигатель". Статья в Umschau № 22.

Проект Рааба реактивного самолета. Кассель.

Панков. „По планетам". Астрономическая юмореска.

Перельман. „Вокруг ракетного автомобиля". Статья.

С. Ромм. „На автомобиле по воздуху". Статья.

Г. Горн. С критикой лунной ракеты. Статья в Kosmos, № 1, стр. 36. „Рейхспост".

Пиркэ. О космическом полете. Статья.

В. Лademан. „В ракете". Статья в Рейхспост. Flugwoche. S. 122.

Заметка о ракетном автомобиле Опеля. Flugwoche. S. 126.

Лорен. „О реактивном автомобиле". Статья в журн. Азрафиль.

Лademан. „Ракетный автомобиль и его предшественники". Статья в Der Luftweg S. 119.

Ракетный аэроплан. Заметка в Aeroplane, pg. 866.

К. Бетц. „Ракетный выстрел" и второй закон термодинамики. Статья в Die Rakete, S. 89.

„Возможность космического полета". Сборник статей Оберта, Геффта, Гоманна, Дебуса, Пиркэ и Сандера. Изд. Лен. Лейпциг.

Полеты реактивных самолетов с человеком и моделей в Вассеркуппе. Статьи Липпиша и Стамера в Z. F. M., стр. 270.

Рокк. О ракетном аэроплане и о межпланетных сообщениях. Статья в L'Ala Italia, pg. 537.

Лademан. „Ракетная проблема". Статья в Die Luftwacht, S. 370.

Доминик Ганс. „Наследие уранидов". Космический роман.

О. Гэйл. „С ракетной силой в мировое пространство".

„В міжзоряні простори". Статья в Знания. Харькив. № 13.

„Від авто-ракеты до міжпланетного корабля". Статья Вл. Бор. Знания. Харькив № 13.

Заметка анонимного автора „К Луне" в журн. U. S. Air Services, July, pg. 30.

Эсно-Пельтри. „Исследование высших слоев атмосферы при помощи ракеты и возможность межпланетных сообщений". L'Astronomie Revue. Mars, Supplement.

Аэроплан с ракетными тормазами. Авиация и химия № 8.

Земпер. Ракета. Статья в Z. F. M. S. 317.

Зенфтгебен. К механике космической ракеты. Статья в Z. F. M. S. 319.

В. А. Предполагаемый полет в стратосферу. Статья в журн. Вестник знания, стр. 550.

Перельман. Проблемы звездоплавания. Статья в Вестнике знания, стр. 552.

Н. Рынин. Реактивный автомобиль Опеля. Статья в Вестнике знания, стр. 590.
Пост. Без моторов и пропеллеров. Статья в Вестнике знания, стр. 598.
Гернсбак. Ракетный полет. Статья в Science and Invention, pg. 39.
Ж. Лобади. От Земли до Луны в ракете. Статья в Science and Invention, pg. 392, La Science et la Vie. Знания. Харьков. № 3.
Ракета-змея (игрушка). Science and Invention, pg. 427.
Акцелерометр Майера. Illustrierte Flugwoche № 2. S. 45 и Notiziario Technico, № 8, pg. 71.
Эсно-Пельтри. „Астронавтика и теория относительности". Статья в Die Rakete. №№ 8 и 9.
В. Леи (W. Ley). Сборник статей о межпланетных сообщениях.
Г. Оберт. „Ракета в межпланетное пространство". 3-е изд. Мюнхен.
Г. Оберт. „Основная проблема космического полета". Статья в книге W. Ley „Die Möglichkeit der Weltraumfahrt. München.
Н. Рынин. „Межпланетные сообщения". Вып. II. „Космические корабли в фантазиях романистов".
Лademан. О реактивном полете. Статья в Der Luftweg, S. 103.
Лademан. О ракетном автомобиле. Статья в Der Luftweg, S. 119.
Лademан. О ракете. Статья в Illustr. Flugwoche, S. 122.
Лademан. О книге Н. Рынина „Межпланетные сообщения" статья в Z. F. M. S. 282.
Гефт. „Завоевание Космоса". Статья в Die Rakete, S. 36 и Wissen und Fahrtschrift 1928, № 4.
М. Вальер. „Ракетный полет". Мюнхен—Берлин.
Баэтц. О реактивном снаряде. Статья в Die Rakete, S. 89.
Гейль. Полет на Луну Ганса Гардта. Роман. Штуттгарт.
М. Вальер. Полет к Марсу. Повесть. Бреслау. Die Rakete.
А. Шершевский. О работах Гамеля по реактивному полету. Статья в Der Flug, S 42.
А. Шершевский. О работах Бьеркнеса и Биркеланда. Статья в Der Flug, S. 104.
А. Шершевский. О работах Циолковского. Статья в Der Flug, S. 110.
А. Шершевский. О работах Лademана по реактивн. полету. Статья в Der Flug, S. 124.
А. Шершевский. О книге Н. Рынина „Межпланетные сообщения". Статья в Der Flug. S. 140.
А. Шершевский. О работе французск. О-ва космич. полетов. Статья в Der Flug, S. 130.
А. Шершевский. О реактивном автомобиле Опеля. Статья в Der Flug, S. 155. О реактивн. самолете Рааба. Der Flug, S. 164, и о полете реактивн. моделей самолета в Бреслау. Der Flug, S. 164.
К. Циолковский. „Воля Вселенной и Неизвестные разумные силы". Калуга.
К. Циолковский. „Общественная организация человечества". Калуга.
Б. М. „Материя в междузвездном пространстве". Статья в Наука и техника № 391.
„Верх хулиганства". Хулиганы, бросающие камнями в ракету (картинка из газеты).
В. Шлер. „Впечатления при будущем полете ракетного самолета из Европы в Америку". Статья в Die Umschau. November.
Л. Доброумов. „Птица Симург". Легенды и сказания о кавказских минеральных водах. Пятигорск. (Полет человека из пушки на небо).
Ф. Богданов. „Дважды рожденный". Научно-фантастический роман. (Пучина. Моск ва Лучистая энергия и космич. полеты).
Шренк. „Проблема высотного полета". Статья в Z. F. M. S. 466.
Ф. Линке. „Ракетный космический корабль". Статья. Гамбург.
Дело (протоколы) кружка межпланетных сообщений Ленингр. Инст. Инж. П. С. (рукопись).
Шренк. „Проблема высотного полета". Статья в Z. F. M. S. 466, и Le document aéronautique, 1929, № 37, pg. 39.
Г. Лоренц „Ракетный полет в стратосфере". Jahrbuch d. Wiss. Ges. f. Luftfahrt.
Его-же. „Осуществимость космического полета. Jahrbuch d. Wiss. Ges. f. Luftfahrt.

Джиллерт. „Новые медицинские исследования, относящиеся к полету и высотному полету. Jahrbuch d. Wiss. Ges. f. Luftfahrt.
Коппе. „Значение измерительной техники в воздухоплавании“ (Акцелерометры). Jahrbuch d. Wiss. Ges. f. Luftfahrt.
Оберт. „Реактивный космический полет“. Статья в Die Rakete S. 82.
Вудворд Нетт. „Изменение характеристик воздушного винта с высотою“. Статья в Aeronaut. Research Com. Report 1178. London.
Реймер. „Ракета, как мотор“. Статья в Die Umschau, Heft 22.
Бетц. Ракетные турбины для превращения солнечного тепла в механическую работу. Статья в Die Rakete, S. 101.
М. Вальер. „Смелый полет на Марс“. Роман. Die Rakete.
Г. Жулавский. „Возвращение на старую землю“. Роман. Изд. Пучина.
К. Циолковский. „Будущее земли и человечества“ и „Любовь к самому себе или истинное себялюбие“. Калуга.
Р. Лademан. „Проблема ракеты“. Статья в Die Luftwacht, S. 370, 463.
О. Стейниц. „Основы ракетного самолета“. Статья в Ikarus № 9, S. 53.
„Первый полет на самолете с двигателем ракетой“. Авиация и химия № 10, стр. 17.
Ф. Стамер. „Ракета — короче говоря — новая работа“. Статья в Flugsport, S. 232.
Ф. Стамер. Об опытах с полетом реактивного самолета в Германии. Статья в Z. F. M. S. 173.
Жироптер Шаппеделена. Ikarus. № 10, S. 11.
Лоренц. О ракетном полете в стратосферу. Статья в Ikarus. 1928, S. 60.
Зенфтлебен. О работе реактивного полета в мировом пространстве. Статья в Z. F. M., S. 319, 347.
Опыты с каруселью в Бреслау над влиянием ускорения на человека. Die Rakete, S. 100.
Фельдгауз. К истории реактивных двигателей. Статья в Ikarus, S. 61.
R. Otte. Опыты Оппеля с ракетною дрезиною. Статья в Ikarus, S. 65.
Рандольф. „Можем ли мы лететь на Марс“. Статья в Scientific American. August, pg 141.
„Может ли быть ракетный аэроплан“. Статья в Scientific American, pg. 260.
Сантис. „Автомобиль ракета, как ступень к реактивному самолету“. Статья в L'Ala d'Italia, pg. 673.
Тома. „Следует ли относиться серьезно к ракетному автомобилю“. Статья в „Les Ailes“ № 373, pg. 7.
„Полеты на планере, снабженном ракетным движителем“. Хроника воздушного дела. № 12, стр. 16.
К. Э. Циолковский. „Прошедшее Земли“. Калуга.
E. G. „Ракетный мотор“. Статья в L'Ala d'Italia № 9, pg. 916.
„Междупланетный полет в фантазии к науке“. Статья в Хронике воздушного дела. № 13—14, стр. 49.
Шубин. „О космических проникающих лучах“. „Революция и культура“ № 8, стр. 46.
Вальер Макс. „Raketen-Fahrt“.
Опыты М. Вальера по испытанию ракет и ракетных дрезин с фирмою Эйсфельд.
Лademан. „Высокий полет“. Статья в журн. Luftfahrt, стр. 298.
В. Валюсинский. „Пять бессмертных“ (полеты на Луну и губительные лучи). Роман.
Герман Ноордунг. „Проблема полета в космос“. Берлин. 1929.
A. R. H. „Будем ли мы летать между планетами“. Статья в журн. Jetec № 11, стр. 17.
Лademан. „Ошибка в взрывных двигателях“. Статья в Luftfahrt, S. 370.
Брадлей Джонс. Кислородные приборы для полета в высоту. Статья в U. S. Air Service. December, pg. 46.
Г. А. Симон. „Лунная ракета“. Повесть. Ikarus № 12, S. 11.
Инж. Г. Редер. „К вопросу высотного полета в авиатранспорте“. Статья в Flugwoche, S. 344.
Винклер. „Введение в проблему космического полета“. Статья в Die Rakete, S. 178.
Л. Я. „Автомобиль-ракета“. Наука и техника № 22, стр. 7.

Я. И. Перельман. „Памяти Жюля-Верна“ (к столетию со дня рождения). Мироведение № 3, стр. 129. Лгр.

Г. Уэльс. „История Платтнера“. Вокруг света. Лгр.

Я. И. Перельман. „Создание человеком искусственной Луны“. Вестник знания № 19, стр. 932. Лгр.

К. Е. Вейгелин. „В небесах неизведанных“. Мир приключений № 10, стр. 59. Лгр.

С. Красковский. „Катастрофа пространства“. Мир приключений № 9, стр. 4. Лгр.

Е. Агокас. „Воздушная артиллерия“. Часть I. Бомбометание (о работе взрывчат. веществ).

Сборник статей о социальных и научно-технических утопиях. Жизнь и техника будущего. Изд. Московск. Рабочий. Москва.

Проф. С. В. Орлов. „Астрономические утопии“. Статья в книге Жизнь и техника будущего. Изд. Московск. Рабочий. Москва.

Китайские сказания о полетах с Земли на Луну в книге Ляо-Чжаи „Странные истории“. Перев. с китайского. Изд. Мысль. Лгр.

К. Е. Вейгелин. „Ракетные самолеты“. Вестник знания № 19, стр. 957. Лгр.

В. Эфф. „По ту сторону“. Радио—всем №№ 8—22, стр. 192. Москва.

В. Аррисон. „О лучах смерти“. Хочу все знать № 3, стр. 139.

С. Шарыгин. „Межпланетные сообщения“. Хочу все знать № 3, стр. 140.

Каррикатура на ракету Годдара. М. Зощенко—Н. Радлов. „Веселые проекты“ 1928, стр. 7. Изд. Красная газета. Лгр.

В. Сорокин. „Автомобиль-ракета“. Хочу все знать № 12, стр. 317. Москва.

„По следам Жюль-Верна“. Огонек № 30, стр. 13. Москва.

Валерий Брюсов. „Пророчество“. Неизданные стихи. Гиз.

„Завоевание Марса Землей в 1943 г.“. Рисунок на обложке журнала Эхо № 13. Москва.

А. Соловьев „Возможно ли сооружение сверх-телескопа Гиганта“. Наука и техника № 23, стр. 10. Лгр.

„Эра-Ракеты“. Наука и техника № 23, стр. 22. Лгр.

„Реактивные бомбы“. Наука и техника № 24, стр. 21. Лгр.

„Завоевание вселенной“. (Ракеты Хефта). Наука и техника № 32, стр. 1. Лгр.

Л. Ямпольский. „Ракета на земле и в воздухе“. Наука и техника № 36, стр. 5. Лгр.

Фельдгаус. „Саги о полетах“. Берлин.

Вариньи. „Премия Эсно-Пельтри по астронавтике“. Париж.

Лademан. „Рецензия на книгу Рынина межпланетные сообщения. Вып. I“. Берлин.

Лademан. „Реактивный автомобиль и его предшественники“. Берлин.

Лademан. „Проблема ракеты“. Статья в Die Luftwacht.

Лademан. О горючем для ракет. Статья в Luftfahrt. S. 370. Берлин.

Лademан. „Высотный полет“. Статья. Берлин.

Лademан. „Отзыв о книге В. Лей: Возможность космического полета“. Статья. Берлин.

Лademан. „Научное значение реактивного двигателя“. Статья. Берлин.

Лademан. „Вокруг ракеты“. Статья. Берлин.

Леви-Чивит. „Движение тела переменной массы“ и дополнение к этой статье. Италия.

В. Лей. „Полет в космос“. Лейпциг.

В. Лей. „В глубинах космического пространства“. (В книге его издания „Die Möglichkeit der Weltraumfahrt и там же его заключительная статья). Лейпциг.

Лоренц. „Реактивный полет в верхних слоях атмосферы“. Статья. Берлин.

К. Баэтц. „Краткое элементарное введение в кинетическую теорию газов“. Статья в Die Rakete. S. 190.

Патент Годдара на аккумулятор лучистой энергии.

Г. Пиркэ. „Траэктории космических полетов“. Статья в Die Rakete 1928. S. 183.

А. Шершевский. „Ракета для езды и полета“ и отзыв об этой книге. L'Aéronautique, pg. 435. Берлин.

„Путешественник в мировые пространства“. Автобиография К. Циолковского. Огонек I. № 14.

1929. Н. Фаусек. „Высотные полеты". Авиация и химия 1929, № 1, стр. 11.

R. R. „Немецкие проекты трансатлантических полетов". L'Air 1. № 394, pg. 10.

Бём. На пути к большому аэроплану". Статья в L'aéronautique, pg. 417.

Н. Рынин. „Межпланетные сообщения". Ракеты. Лгр. Изд. автора.

Н. А. Рынин. „Суперавиация". Статья в газ. Наш путь № 2. Изд. Лгр. И-та инж. п. с.

Реактивные сани Вальера. Die Rakete № 1.

Люренбаум. Об акцелерометрах (теория). Статья в Z. F. M., S. 38.

Б. С. Стечкин. „Теория воздушного реактивного двигателя". Статья в журн. Техника воздушного флота № 2, стр. 96.

Н. Лебедев. О книгах Н. Рынина (Межпланетн. сообщ.). Заметка в „Авиация и химия" № 2, стр. 32.

Н. Рынин. „Космическая обсерватория". Статья в журн. Мир приключений № 1.

В. Е. Лademанн. О книгах Н. Рынина. Заметка в Luftfahrt № 4, S. 64.

И. Винклер. О расчете размеров камеры взрыва в ракете. Die Rakete, S. 35.

Постановка в Германии кинофильма „Женщина на Луне". Der Weltspiegel № 10.

О. Волков. „Баиро-Тун". Фантастический рассказ. (Прилет на Землю жителя Марса). Всемирный следопыт № 2, стр. 94.

В. Никольский. „Сжигающие звуки". Статья в журн. Вестник знания. № 3, стр. 123.

Я. Перельман. „Межпланетные путешествия". 6-е издание.

Г. Прюнед. „Аппараты для искусственного дыхания". Aerea № 69, pg. 11.

Н. Рынин. „Теория реактивного движения". Сборник Лгр. Ин-та инж. п. с. Вып. CI

К. Э. Циолковский. „Современное состояние земли". Калуга.

Его же. „Растение будущего. Животное космоса. Самозарождение". Калуга.

Лademан. „Реактивная лаборатория" (по Циолковскому). Германия.

Ю. Кондратюк. „Завоевание межпланетных пространств". Новосибирск.

А. Смирнов. „Неосуществленная мечта". Статья в журн. Вокруг света № 15. Лгр.

В. Я. Альтберг. „Новейшие достижения в области сверхмощных электрических напряжений". Статья в журн. Вестник знания, стр. 354.

Работы Винклера с жидким топливом для ракет. Die Rakete № 6 и 7.

Опыт Годдара с полетом 3 метр. ракеты. Die Rakete № 7.

М. Б. „К вопросу о межпланетных перелетах" (работа Ю. В. Кондратюка). Наука и техника. № 41.

Конан-Дойля. „Затерянный мир". Роман (на немецк. яз.) Берлин.

„Реактивный дирижабль". Проект. Le document Aéronautique, pg. 87.

В. Дудаков. „Элементарное исследование движения реактивного (ракетного) автомобиля". Статья в Журн. прикладной физики, 3—4.

Третье издание книги Оберта „Пути к космическому полету". Мюнхен.

Изложение работы Бурфара о суперавиации. Les Sports № 795.

Опыты в С. А. С. Ш. над влиянием ускорений в 10,5 g. в полете на летчика. N. A. C. A. Report, 307.

Опыты в С. А. С. Ш. по определению реакции взрыва газов. N. A. C. A. № 305.

Опыты над ускорением взлета самолета Юнкерса на р. Эльбе при помощи ракет. Flug № 8, S. 101.

К. Циолковский. „Космические ракетные поезда". Калуга. Изд. Коллектива секции научных работников.

„Отражение радио-волн от Марса". Статья в журн. Наука и техника № 24, стр. 1.

С. Горбатов. „Последний рейс лунного Колумба". Повесть. Вокруг света. № 40, стр. 7. Лгр.

С. Б. „Лучи Гурвича". Статья в журн. Вестник знания № 13, стр. 509.

Тэа Харбу. „Frau im Mond". Роман. Berlin.

„Высотный полет и воздушные сообщения". Статья в Хронике воздушного дела № 4, стр. 12.

Корвин-Круковский Б. В. „Аэроплан большой высоты". Статья в Aviation, April 213, pg. LIV.

А. Беляев. „Властелин мира". Научно-фантастический роман. Лгр. Красная газета.
П. Хэйл. „О самом странном в новой физике". Вестник знания. № 17—18, стр. 613.
Полет реактивного самолета Опеля с пассажиром. Aviation. November, pg. 931. Вестник возд. флота № 10—11, стр. 102, Наука и техника 1929. № 46, стр. 1.
Работа Гамова по теории атомного ядра. Наука и техника № 13, стр. 7.
Искусственное превращение элементов. Наука и техника № 4, стр. 7.
Я. Перельман. „Межпланетные перелеты". Популярная статья. Вокруг света. № 47. Лгр.
А. Толстой. „Гиперболоид инженера Гарина". (Лучистая энергия). Роман. Госиздат. Москва.
А. В. Чесалов. „Международная стандартная атмосфера". (Выпуск 42 трудов ЦАГИ). Москва.
О. Ганштейн. „Электрополис". (Лучистая энергия). Научно-фантастический роман Вокруг света № 28, и др. Лгр.
Романы серии „Wonder Stories" издание Гуго Гернсбака. Нью-Йорк. Выпуски „Воздух" и „Знание".
Буффар. „Ракетный двигатель. Его свойства и область применения". La Conquête de L'Air № 2, стр. 107—118 и Хроника воздушного дела № 5, стр. 47.
В. Львов. „Новая возможность взрыва атомного ядра". (Работы Г. А. Гамова). Статья в Вестнике знания, стр. 356.
Ракетный самолет Опеля. Вестн. возд. флота № 12, стр. 44.
Новые опыты с ракетными самолетами. Авиация и химия № 12, стр. 16.
А. Р. Палей. „Планета Ким". Фантастический роман. Харьков. Изд. „Пролетарий".
Ланздорф. „Первый ракетный старт" (описание полета ракетоплана Опеля). Die Umschau № 41, S. 826.
Ганс Гримм. О ракетоплане Опеля. Die Oberthschen Raketenpläne. Die Umschau № 41, S. 88.
К. Циолковский. „Новый аэроплан". Калуга.
К. Циолковский. „Цели звездоплавания". Калуга.
„Ракетный самолет пролетел 6 миль". Канада. Статья.
„Первый самолет с ракетным двигателем". Хроника воздушного дела № 12, стр. 14. Москва.
Рецензии о книгах Г. Оберта и Н. Рынина по межпланетным сообщениям. Flug. Zeitsehrift für das gesammte Gebiet der Luftfahrt. Folge 12. S. 14. Wien.
В. Львов. „Первое научное О-во межпланетных сообщений в СССР". Статья в Вестнике знания, стр. 204.
Р. Битти. „Радио-Эхо из глубин мирового пространства". Статья в Вестнике знания, стр. 302.
С. Э. Фриш. „Исследование лучей, промежуточных между видимыми лучами и лучами Рентгена". Статья в Вестнике знания, стр. 198.
Ж. Делан. „Реактивное движение при помощи ракет в применении к автомобилям и самолетам. Статья в Le Génie Civil № 14, pg. 323.
„Радио-передача энергии". Статья физика в Вестнике знания, стр. 258.
К. Циолковский. „На Луне". Фантастическая повесть. 2-е изд. Лгр. Госиздат.
С. Э. Фриш. „Природа космических лучей. Статья в Вестнике знания № 4.
И. Винклер. „Определение отклонений в полете космического корабля". Die Rakete, S. 51.
К. Бетц. „Ракетный двигатель и принцип энергии". Die Rakete, S. 55.
В. Воллмер. „Полет среди звезд". Роман. Берлин.
Н. Рынин. „Суперавиация и суперартиллерия".
В. Лей. „Полет в космос". 9-е издание. Лейпциг.
М. Волков. „Бейро Тун". Всемирный следопыт № 21.
А. Богданов. „Красная звезда". Роман утопия. Лгр.
Б. Ж. „Сигнал с Земли". Еж № 5, стр. 7.

Кунат. „Ракетная почта". Берлин.

П. Зупф. „Мир без горизонта". Роман. Берлин.

С. Кин. „Радио-волны. О межпланетном пространстве" № 23, стр. 678.

Л. Боржанский. „Зарождение жизни на земле". Безбожник № 10, стр. 19. Москва.

„Всякому своя скорость". Шарж. Чудак № 9, стр. 16. Москва.

Камилл Фламмарион. „Звездная книга". Переработка Я. И. Перельмана. Госиздат. Москва—Лгр.

С. Кленч. „Из глубины вселенной". Вокруг света № 39, стр. 1. Лгр.

А. Глебов. RAF-I „Золото и мозг". Социальная мелодрама в 5 действ. и 8 карт. Теакинопечать. Москва.

А. Богданов. „Инженер Мэнни". Фантастический роман. Лгр.

Справка о статье Лademанна о ракетах. Journal of Coast Artillery.

О работе Лademанна. Deutsche Tageszeitung № 358, 31 VII.

В. Шлер. „Через океан на ракете". Перев. с немецкого. В мастерской природы № 2, стр. 44. Лгр.

Б. Ольсен. „Хирургия четырех измерений". Перев. с англ., научно-фантастический рассказ. В мастерской природы № 2, стр. 47. Лгр.

Р. Лademан. „Военное значение проблемы реактивного двигателя". Германия.

В. Фурдцев. „Зарождение атомов и космические лучи". Искра № 8, стр. 9.

„Взгляд в межпланетное будущее". Каррикатура. Ревизор № 28, Лгр.

Н. Каменьщиков. „Без Адама, без чудес жизнь на Марсе все же есть". Безбожник № 10, стр. 18. Москва.

„Сверхтелескоп". Наука и техника № 14, стр. 8. Лгр.

„Ракетный спасательный пистолет". Наука и техника № 38, стр. 13 Лгр.

„Реактивный автомобиль без горючего". Наука и техника № 43, стр. 2. Лгр.

А. Родных. „Из истории ракетных летательных снарядов". Наука и техника № 47, стр. 3. Лгр.

К. Клер. „По следам Жюль-Верна". (Описание опытов Оппеля-Вальера. 1 стр.).

Гирт. „Люди Марса". Картина. Красная панорама № 38, стр. 6.

В. Г. Львов. „На пороге завоевания межпланетного пространства". Экран № 35.

О. Дрожжин. „Искуственная Луна". 30 дней (журнал) № 7, стр. 69 и № 3, стр. 76—78.

Б. П. Вейнберг. „Проблема использования солнечной мощности в ср.-азиатских республиках". 12 стр., 3 рис.

О. Гейл. „Выстрел в бесконечность". Нью-Йорк.

Виллиамсон и Бренер. „Девушка с Марса". Нью-Йорк.

Майкельмор. „Приключение на Венере". Нью-Йорк.

Лоррэн. „Мозг планеты". Нью-Йорк.

Колладей. „Когда Луна упадет". Нью-Йорк.

Гёрнсбак. „Чудеса межзвездного полета". Нью-Йорк.

„Ракета переходит на первую страницу". Статья. Нью-Йорк.

Лademан. Отзывы о соч. Рынина „Межпланетные сообщения". Вып. IV, II (два отзыва). Берлин.

Лademан. Отзывы о соч. Нордунга „Проблема полета в космос". (2 статьи). Берлин.

Лademан. „Отзыв о соч. Кондратюка „Завоевание межпланетного пространства". Берлин.

Лademан. „Военное значение ракеты". Статья. Берлин.

Лademан. Отзыв о книге В. Лей „Возможность космического полета". Берлин.

Лademан. Отзыв о книге Шершевского „Ракета для езды и полета". Берлин.

Лademан. „Raketenunfug und kein Ende". Статья. Франкфурт.

Лademан. Отзыв о книге Оберта „Пути к космическому полету". Статья. Берлин.

Лademан. Отзыв о книге Перельмана „Межпланетные путешествия". Берлин.

В. Лей. „Старфильд-компания". Роман. Берлин.

В. Лей. „Стратосферная ракета Г. Оберта". Статья. (Verlag Sturmvogel).

В. Лей. „К Луне, к Марсу и т. д.". Статья в журн. Das Magazin.

Липпиш. Об опытах с реактивным самолетом. Берлин.

Патент Годдара на вапоризатор для использования солнечной энергии.

Патент Шрейнера на ракету с жидким топливом.

1930. Ноэль Дейч. „Навигация космоса в прежних рассуждениях и в новейших исследованиях". Статья. САСШ.

„Русский астрономический календарь". Постоянная часть. 1930. Изд. Нижегор. кружка любителей физики и астрономии. Библиография межпланетн. сообщений, стр. 515.

К. Э. Циолковский. „Давление на плоскость при ее нормальном движении в воздухе". 49 стр. Калуга.

Н. О. „Передача энергии по радио". Наука и техника № 21, стр. 5.

Я. Перельман. „Пути к звездоплаванию". Очерк. Всемирный следопыт № 2, стр. 135, 6 стр. 5 рис.

Гэил Отто Вилли. „Лунный перелет". Перев. с нем. И. Беккера. Изд. Красной газеты. 195 стр., 6 рис. Лгр.

Л. Стюард. „Воздушный бой через 200 лет". Лондон.

Э. Зеликович. „Следующий мир". Научно-фантастический и политический роман". Борьба миров №№ 1—4. Москва.

Н. А. Рынин. „На ракете во вселенную". Хочу все знать (журн.) № 5, стр. 144. Москва. $2^1/_4$ стр. 5 рис.

„Юмористическая заметка и рисунок ракеты". Авиация и химия № 1, стр. 30. Москва.

Образование в Берлине о-ва Verein für Raumschiffahrt.

Начало издания в Берлине журнала по космическим полетам.

Опыты с ракетами в Праге.

Опыты Н. Рынина в Ленинграде по исследованию влияния ускорения на живые организмы.

Прибор Н. Рынина для изучения работы ракет.

М. Руа. О реактивном движении. Статья. Париж.

Образование студенческих кружков по изучению межпланетных сообщений в Лгр. Университете и Политехническом институте.

Образование в Нью-Йорке о-ва межпланетных сообщений.

К. Линдмарк. „Жизнь на звездах". Лейпциг.

Е. Долецаль. „Зов звезды". Роман. Вена.

И. М. Волш. „Пираты космоса". Лондон.

А. Бойко. „Физиологические помехи в звездоплавании". Наука и техника № 44, стр. 5.

М. В. Бонч-Бруевич. „Земная атмосфера". Радио-фронт №№ 28—29, стр. 154.

М. Б. „Особенности распространения коротких волн". Радио-фронт № 28—29, стр. 157.

А. П. „Возможна ли радиосвязь с Марсом". Радио-фронт № 28—29, стр. 163.

Подъем ракеты Годдара. 17 июня.

Лademан. „Ракеты и реактивные двигатели". Статья. Штутгарт.

Noel Deisch. „The Navigation of Space in Early Speculation and in Modern Research". Popular Astronomy 1930, № 2, p. 73. Northfield, Minnesota U. S. A.

Н. Дементьев. „Монолог по радио". Шоссе энтузиастов. Гиз.

С. Оппоков. „Решение основного вопроса сверхдальней стрельбы". Бюллетень № 4 Научно-технич. комитета АУРККА 1930, стр. 18—73. Москва.

А. Штеттбахер. „Взрывчатые вещества с 1924 по 1928 г. Бюллетень № 4 Научно-технич. комитета АУРККА 1930, стр. 250—309. Москва.

Н. Рынин. „Реактивный снаряд в авиации и артиллерии передача энергии на расстояние". Библиографический указатель. Бюллетень № 4 Научно-технич. комитета АУРККА, стр. 341—365. Москва.

А. Кернер. „Результаты международного конкурса по вопросам завоевания мирового пространства". Вестник знания № 5– 6, стр. 251—252. Лгр.

Эспенлауб. Реактивный самолет (фото). Авиация и химия № 12, стр. 14.

К. Алтайский. „Ракетомобилист вселенной". Вокруг света № 31, стр. 471. Москва.

А. Беляев. „Гражданин эфирного острова". Всемирный следопыт № 10—11, стр. 796.

Модель сверх-быстроходного ракетного аэроплана. Наука и техника № 68, стр. 12.

Я. Перельман. „Ракетой на Луну". Госиздат. Москва — Лгр. 88 стр., 39 рис.

А. Гирш. „Астронавтические исследования заграницей". Статья. Париж.

А. Гирш. „Астронавтика" Эсно-Пельтри. Рецензия. Париж.

В. Внуков. „Можно ли стрелять на сотню верст?". Госиздат. Москва — Лгр.

Каф. „Воздух покорен человеком" (с картиной Дедала и Икара). Юность № 11—12, стр. 52. Харбин.

Опытная установка для изучения высотных полетов. Хроника воздушного дела № 10, стр. 30.

„Исследование стратосферы". Хроника воздушного дела № 10, стр. 31.

„Прожектор с инфра-красными лучами". Хроника воздушного дела № 10, стр. 31.

С. Зусмановский. „Слой Хивисайда и межпланетные радио-сообщения". Человек и природа № 7, стр. 14. Лгр.

Леонид Андренко. „Новые данные о Марсе". Человек и природа № 7, стр. 44. Лгр.

Эдвардс Гавэин. „Заменит ли ракета артиллерию". Нью-Йорк.

М. Барри и П. Ганна. „Чудесные полеты древности". Нью-Йорк и Лондон.

Г. Ф. Крейн. „Теория и практика реактивного движения". Журн. Физика и производство № 1. Лгр.

Н. А. Морозов. „Христос". Т. VI. Описание полета Магомета на небо. Стр. 188 и 222.

П. Зупф. „Красивейшие сказки о полетах". Берлин.

Кайзер. „Физиологические проблемы высотного полета". Берлин.

„Аппарат Дрёгера для дыхания на больших высотах". Берлин.

Сообщение инж. Дюмануа о стабилизации самолета при помощи ракет. Les Ailes. 27 Février.

К. Лундмарк. Жизнь на других звездах.

Полет в 4-е измерение в романе „Следующий мир" Э. Зеликовича. Журн. Борьба миров 1930, №№ 1—4.

Статья в журн. Die Post-Marke. Scott-Journal Monthly-May. Берлин.

Каррикатура на жителей Луны. Les Ailes № 477, pg. 10. (Une heureuse surprise).

Винг. „Жизнь в космосе". Париж.

Эспенлауб. „Полеты на ракетном самолете". Берлин.

Доклад Стюарда. „Снабжение самолетов для высоких полетов. Лондон.

Проф. Н. Н. Калитин. „Изучение солнечной энергии". Статья в журн. Хочу все знать № 10. Описание Солнечного института построенного в г. Слуцке (б. Павловск).

Н. Рынин. „Русский изобретатель и ученый К. Э. Циолковский". Статья в журн. Хочу все знать № 10, стр. 313.

Г. Арельский. „О проблемах поэзии будущего". Поэзия межпланетных сообщений. Статья в Вестнике знания № 2, стр. 54.

Заметка „Может ли ракета лететь в пустоте". Flugsport, S. 112.

Открытки с видами ракет Оберта. Издание „Verein für Raumschiffahrt E. V.".

М. Руа. „Реактивное движение". Париж.

Юмор в межпланетных сообщениях. Авиация и химия № 5, стр. 31.

Издание нового журнала „Mitteilungen des Vereins für Raumschiffahrt E. V.". Berlin.

Подготовка с целью пропаганды. „Kulturfilme über Raketen". Ufa-Universum Film A. G. Berlin.

Я. И. Перельман. „В мировые дали". Библиотека журн. Авиация и химия № 2, Осоавиахим. Москва. 27 стр., 7 рис.

Доклад Эсно-Пельтри во французском Институте о полете вокруг света в 1 ч. 26 м. в ракете. Flight, pg. 489.

Каррикатура на спуск ракеты на Луну. Les Ailes № 464, pg. 8.

Ришар. „Устойчивость при помощи реакции". Les Ailes № 466, pg. 14.

Р. Эсно-Пельтри. „Астронавтика“ (248 стр.). Париж.
В. Е. Львов. Крушение „космических лучей“. Статья в Вестнике знания, стр. 114.
„Возможна ли передача энергии на расстояние“. Статья физика. Вестник знания, стр. 120.
Б. Збицкий. „Самолет завтрешнего дня“. Статья в Авиация и химия № 7, стр. 14.
„Невидимые лучи для ПВО“. Заметка в Вестнике воздушного флота № 6, стр. 42.
„С доставкой на дом“. Карикатура на ракету Оберта. Ревизор № 2, стр. 2 Лгр.
Эдгар По. „Беспримерные приключения Ганса Пфааля“. Вокруг света № 12, стр. 2. Лгр.
Герман Оберт. Краткая биография. Наука и техника № 4, стр. 17. Лгр.
„Возможны ли межпланетные сообщения“. Наука и техника № 11, стр. 5. Лгр.
„Велосипеды с ракетами“. Наука и техника № 19, стр. 13. Лгр.
В. Мазуркевич и К. Азаров. „Ковер-самолет“. Картинка и текст для детей. Радуга. 3-е изд. Лгр.
„Ракета Оберта“. Огонек № 13, стр. 2. Москва.
H. Gernsback. „The Mechanics of Space Flight“, Everyday Mechanics. November, pg. 368. New-York.
К. Циолковский. „Реактивный аэроплан“. 24 стр. Калуга.
В. Ладелан. „Звездоплавателям“. Отзыв о книге К. Циолковского „Den Sternfahrern“ Z. F. M., S. 539.
„Через 15 лет полетим на Луну“. Рим.
Р. Романс. „Завоеватели Луны“. Нью-Иорк.
Саитис. „Заметки по астронавтике“. Рим.
„Жирокорректор“. Париж.
Жироррректор G. m. b. H. Хроника воздушного дела № 10, стр. 7.
Р. Ладеланн. Рецензия на соч. К. Циолковского в журнале Z. F. M., стр. 310.
Д-р Кайзер. О высотном полете. Берлин.
„Опыты с ракетами и гибель М. Вальера“. Статья. Нью-Иорк.
К. Э. Циолковский. „Звездоплавателям“. Калуга.
Альберт Байи. „Эфир-Альфа“. Роман. Мир приключений №№ 2—3, стр. 28.
Полеты ракетной модели самолета в Бреслау. Flugsport, S. 184,
Заметка о реактивном принципе. Flugsport, S. 202.
Кончина М. Вальера. Flugsport, S. 196.
Вальдгот. „Ракетный мотор с жидким топливом“. Статья. Берлин.
Кэтели. „Мир сотни людей“. Роман. Нью-Иорк.
Д. Шоу „Тяготение побеждено“. Статья. Нью-Иорк.
„Необходимо новое горючее для ракетопланов“. Статья. Нью-Иорк.
Гернсбак. „Может ли человек победить тяготенис“. Статья. Нью-Иорк.
Эдвардс Гавэин. „Спасение с Юпитера“. Роман. Нью-Иорк.
Т. Вольф. „Может ли человек победить тяготение“. Статья. Нью-Иорк.
Ф. Барр. „Новые миры для завоевания“. Статья. Нью-Иорк.
В. Кампферт. „Полет на Марс“. Роман. Нью-Иорк.
Гёрнсбак. „Механика космического полета“. Статья. Нью-Иорк.
Д. Лассер. „Почему летит ракета“. Статья. Нью-Иорк.
Д. Лассер. „Почему летят ракеты и как их построить“. Статья. Ию-Иорк.
Н. А. Рынин. „Первая жертва межпланетных сообщений. Вестник знания № 5—6, стр. 198. Лгр.
Л. М. Василевский. „Радио-волны и организм“. Вестник знания № 5—6, стр. 122. Лгр.
А. Кернер. „Результаты международного конкурса по вопросам завоевания мирового пространства“. Вестник знания № 5—6, стр. 251. Лгр.
Г. Оберт. „В ракете на Луну“. Вокруг света. № 15, стр. 9. Лгр.
О. В. Гэйл. „Астрономия“. Вокруг света № 30, стр. 10. Лгр.
Начало издания Бюллетеней Америк. межпланетного о-ва. Нью-Иорк.
Образование о-ва межпланетных сообщений в Нью-Иорке.

Вальдгард. „Есть ли жизнь на других мирах?“ (брошюра). Москва.

1931. Н. А. Рынин. „Лучистая энергия“. Вып. VI серии „Межпланетные сообщения“. Лгр.

Н. А. Рынин. „К. Э. Циолковский. Его жизнь, работы и ракеты“. Вып. VII серии „Межпланетные сообщения“. Лгр.

Н. Рынин. „О-во межпланетных сообщений“. Вечерняя Красная газета. № 46, 24 II.

К. Геко. „Спирали к Солнцу“. Статья о ракетах К. Циолковского. Природа и люди № 2, стр. 6.

Бесхвостый ракетный самолет Эспенлауба. Самолет № 1, стр. 181.

„Каким образом ракета может двигаться в межпланетном пространстве?“. Вестник знания № 2, стр. 12.

Зондирование мирового пространства направленными радио-волнами. Вестник знания № 2, стр. 125.

Я. И. Перельман. „Ракета и звездоплавание“. Русский астрономический календарь, 1931, стр. 185. Н. Новгород.

К. Э. Циолковский. „От самолета к звездолету“. Искры науки 1931, № 2, стр. 55. Москва.

А. Абрамов. „Ракеты“. ОГИЗ — Молодая Гвардия. Москва. 48 стр., 23 рис.

Ричардсон. „Реакция газов как двигатель для самолетов“. Статья. Лондон.

Щельдан. „Трансатлантический полет ракеты как предшественник пассажирского реактивного полета на Луну“. Статья Нью-Йорк.

Д. Лассер. „Будущее ракеты“. Статья. Нью-Йорк.

„Стратоплан профессора Юнкерса“. Статья. Париж.

„Стратоплан“ Статья. Париж.

„Высотный самолет Юнкерса“. Статья. Лондон.

Полеты стратоплана Юнкерса. Германия.

Эйгенсон. „Космические корабли“. Статья. Вестник знания № 17—18, стр. 886.

Новая ракета. Заметка об опытах Тилинга. Вестник знания № 17—18, стр. 940.

Полеты ракет Небеля, Риделя, Оченазека, Лиона, Годдара.

Полеты Каттанео в Италии на ракетном самолете.

Полеты Пиккара в стратосферу. Германия.

К. Циолковский. „Монизм вселенной“. Калуга.

Я. Перельман. „Из истории воздухоплавания. Летательная машина Кибальчича“ Красная нива № 8, стр. 20.

Н. Рынин. „Техника полета в стратосферу“. Известия ЦИК'а 9 VI 1931, № 137.

Я. Перельман. „К звездам на ракете“. Беседы по звездоплаванию. Еж. 1931 №№ 5, 6, 7, 9. Лгр.

„Путь развития ракеты“. Статья в журн. Наука и техника 1931, № 27—28, стр. 17. Лгр.

Рёмер. О стратосферном полете проф. Пиккара. Статья. Flugwesen. 6—7, S. 98. Prag.

В. М. Шульгин. „Энергия Солнца“. Лгр.

Описание опытов с ракетами Тиллинга. Flugsport, S. 208.

Опыты с английскими катапультами. Flugsport, S. 335.

Модель американского самолета с ракетами. L'Ala d'Italia, pg. 455.

Опыты с ракетным самолетом Каттанео. L'Ala d'Italia, pg. 490.

Авиационная пиротехника. Вестник военного флота № 4, стр. 52.

Ларри Ян. „Страна счастливых“. Публицистическая повесть. Лгр.

Отзыв проф. Джиакомелли в Италии о книге Н. Рынина „Лучистая энергия“. L'aerotecnica, 1931, № 3, pg. 337. Roma.

Ричардсон. О ракетном двигателе. Статья. The Journoe of the Royal Aeron. Soc. 1931, pg. 29—36, 74, 261, 338, 530.

Кино-фильм „В мире планет и звезд“. Уфа и Колонна в Берлине. Сценарий Корнблюма и Кригера.

Н. А. Рынин. „Новости реактивного полета“. Самолет, 1931 № 8, стр. 16.

Москатов. „Высотные полеты“. Самолет, 1931 № 8, стр. 21.

Г. Гёрнсбах. „Берлин — Нью-Йорк в один час". Статья Everyday Science and Mechanics. November 1931. New-York.

Д. Лассер. „В ракете на планеты". Статья. Nature Magazine. November. New-York.

Зевенина Рено. „Если Земля станет необитаемой, куда мы денемся?". The American Weckly. Sept. 6, and 20 th. New-York.

Мак-Мекен. Рузерфорд. „Ракеты — новые порождения фантазии". Статья Liberty Sept. 19. New-York.

Г. В. Оппоков. „Внутренняя баллистика". Москва.

К. Циолковский. „Сжиматель газов". Калуга.

А. Н. Штерн. „Введение в теорию двигателей прямой реакции". (Рукопись) Лгр.

Подъем ракеты Поггензее.

А. Кестль. О ракетак Тиллинга. Статья.

Н. Рынин. и А. Лихачев. „Еффект ускорения на живые организмы". Сборник № 1 Научно-иссл. бюро Лгр. И-та гр. возд. флота.

15 апреля. Подъем ракет Тиллинга в Оснабрюке.

Подъем ракет Винклера.

Г. Пендрей. „Немецкие ракеты". Статья в Бюллетенях Америк. Межпланетн. о-ва. Нью-Йорк.

Доклад Пиркэ „Введение в проблему космического полета". Flug. Folge 4, 5, 7. Берлин.

Ф. Линднер. „Успехи высотного полета". Берлин.

Кустелль. „Полет в стратосфере". Париж.

Д. Папп. „Что живет на звездах". Цюрих.

Ж. Ратбён. „Каков должен быть двигатель реактивной модели?". Нью-Йорк.

„Перспективы ракетопланов". Статья. Нью-Йорк.

Стратоплан Гершё. Париж.

„Астронавтика". Статья в Альманахе аэронавтики. Милан.

Цверин. „Применения ракетного принципа". Статья. Вена.

Первый № журнала „Космология" (Нью Йорк), посвященного реактивному полету

Соч. Крокко „Об аэродинамических телах с отрицательным сопротивлением" и „Об аэротермодинамических поддерживающих телах".

Реактивный винтомоторный самолет с применением поворотных сопл по проекту Раздай-Бедина.

Стратоплан Юнкерса

Лассер (Нью Йорк). О ракетах в ближайшей войне. Статья.

Пуск Винклером в Германии ракеты на жидком топливе.

Малые ракеты (Мираки) на жидком топливе германского о-ва космического полета.

Опыты Годдара в Розвелле (Н. Мексика) в САСШ.

Сочинение Д. Лассера „Завоевание космического пространства".

Патент Годдара на устройство для торможения самолета.

Патент Годдара на генератор ионов.

Статья R. S. о возможности реактивного двигателя. Берлин.

Шренк. „Задачи и перспективы стратосферного полета". Статья. Берлин.

Оберт. О стартовых ракетах. Статья. Вена.

Кановетти (Италия). О реактивном двигателе и опыты с ним. Статья.

Отчет о научных результатах подъема Пиккара в стратосферу.

Лабади (Франция). „Астронавтика". Статья.

Реактивный самолет Каттанео. Италия.

Опыт Эсно-Пельтри с ракетой и его поранение.

„Переворот мира при помощи ракеты" соч. Баумгартена-Крузиуса. Германия.

Бирминн. „Космоплавание?". Германия.

Э. Пендрей. „Будущее ракеты". Статья. Нью-Йорк.

1932. Крокко. „Гипер или суперавиация". Статья. Рим, Париж.

Крокко. „Проблема двигателя". Статья. Рим, Париж.

Крокко. „Аеротермодинамическая система". Статья. Рим, Париж.
Э. Пендрей. „Ракеты и ракетные корабли". Переводн. статья. Лгр.
Соч. Н. Рынина. „Теория космический полета". Лгр.
К. Циолковский. „Металлический дирижабль с изменяющимся объемом". Статья.
Ф. Вандер. „Реактивные двигатели". Статья.
И. Рафаэлли. „Паровые двигатели стратосферных полетов". Статья. Рим.
Чашнер. О жизни на планетах. Статья. Нью-Иорк.
Мазон. „Принципы межпланетной навигации". Статья. Нью-Иорк.
Лемкин. „Ракетные топлива". Статья. Нью-Иорк.
Журнал в Германии „Raketenflug".
Цверин. „Применения ракетного принципа". Статья. Вена.

БИБЛИОГРАФИЯ

ПО МЕЖПЛАНЕТНЫМ СООБЩЕНИЯМ

Отдел 1

Фантазии романистов на русском языке

„Алло, Марс". Истинно-лондонское происшествие. Журн. Шквал. 1926. № 48 (80), стр. 1—2.

Алтайский К. „Ракетомобилист вселенной". Вокруг света. 1930. № 31, стр. 471. Москва.

Арельский Г. „О проблемах поэзии будущего". Поэзия межпланетных сообщений. Вестник знания, 1930. № 2, стр. 54.

— „Повести о Марсе". Госиздат. Лгр. 1925.

— „Подарок селенитов". Фантастическая повесть. Мир приключений. 1926. № 5, стр. 1.

— „Полет на Меркурий". 1925.

— „Человек, побывавший на Марсе". Рассказ. Мир приключений. 1927. № 7.

Армфельд Б. К. „Прыжок в пустоту". Научно-фантастический рассказ. Мир приключений. 1927. № 2, стр. 1.

Асеев Н. „Американская первомайская ночь". Журн. Смена 1924. № 7, 25 апр.

Афанасьев А. Н. „Народные русские легенды". Изд. „Молодые силы". Казань. 1914.

— „Русские народные сказки". Т. 1—5. Москва. Изд. Сытина.

— „Народные русские сказки". Изд. III. Москва стр., 67, 69, 245, 267.

— „Поэтические воззрения славян на природу". Тт. 1—3. Москва. 1865—1869.

Афанасьев Л. Б. „Путешествие на Марс". Фантастическая повесть. Литературн. прилож. к Ниве, около 1910 г.

Байн Альберт. „Эфир Альфа". Роман. Мир приключений. 1930. № 2—3, стр. 28.

Баржанский Л. „Зарождение жизни на земле". Безбожник. 1929. № 10, стр. 19. Москва.

Бедный Д. „Межпланетная революция". Газ. Правда. 1920. № 21.

Беляев А. „Борьба в эфире". Научно-фантастический роман. Москва—Лгр. 1928, стр. 138, 140, 291—293, 316.
—— „Властелин мира". Научно-фантастический роман. Изд. Красной газеты. Лгр. 1929. 262 стр. с рисунками.
—— „Гражданин Эфирного острова". Всемирный следопыт. 1930. № 10—11, стр. 796.
Беннигсен А. П. „Легенды и сказки центральной Азии". СПб. 1912, стр. 56, 57.
Б. Ж. „Сигнал с Земли". Еж. 1929. № 5, стр. 7.
Библия или священные книги ветхого и нового завета. Изд. М. Вольфа. СПб. 1876 и 1878. Т. I; т. V, стр. 24; т. III, стр. 245 и 291.
Бобрищев-Пушкин А. В. „Залетный гость". Рассказ. Мир приключений. 1927. № 1, стр. 24.
Богданов А. „Инженер Мэнни". Фантастический роман. Изд. 2-е. Москва. 1918.
—— „Инженер Мэнни". Фантастический роман. Изд. 3-е Пгр. 1919.
—— „Инженер Мэнни". Фантастический роман. Лгр. 1929.
—— „Красная звезда". Утопия. СПб. 1908.
—— „Красная звезда". Роман-утопия. 2-е изд. Москва. 1923.
—— „Красная звезда". Роман-утопия. 6-е изд. Лгр.—Москва. 1925.
—— „Красная звезда". Роман-утопия. Лгр. 1929.
Богданов Ф. „Дважды рожденный". Научно-фантастический роман. Изд. Пучина. Москва. 1928.
Бэрроуз Э. „Марсиане. Дочь тысячи джэддаков". Перев. с англ. Пгр. 1924, стр. 14, 16, 105, 140.
—— „Боги на Марсе". Перев. с англ. Пгр. 1924, стр. 6 и 7.
—— „Владыка Марса". Перев. с англ. Пгр. 1924.
Брюсов В. „Избранные произведения". Т. 1—3. Госиздат. 1927.
—— „Полное собрание сочинений и переводов". Изд. Сирин. СПб. 1914.
—— „Пророчество". Неизданные стихи. Гиз. 1928.
Бюргель Бруно. „Ракетой на Луну". Фантастический роман. Перев. с нем. С. Г. Займовского. Изд. Л. Д. Френкель. Москва—Лгр. 1925.
Валюсинский. В. „Пять бессмертных". Роман. Изд. „Пролетарий". Харьков. 1928. Изд. „Книга".
Вейгелин К. Е. „В небесах неизведанных". Мир приключений. 1928. № 10, стр. 59. Лгр.
Вейнберг Б. П. „Проблема использования солнечной мощности в ср.-азиатских республиках". 12 стр. 3 рис. 1929.
Верн-Жюль. „Гектор Сервадак. Путешествие и приключение в солнечном мире". Перев. Самойлович. Изд. А. Карцева. Москва. 1887.
—— „Вверх дном". Новый фантастический роман. Москва. 1890.
—— „Пятьсот миллионов Бегумы". Изд. Суворина. СПб. 1909.
—— „Вокруг Луны". Перев. Марка Вовчка. Изд. 2-е Д. Е. Кижанчикова. СПб. 1875.

Верн-Жюль. „Полное собрание сочинений". 1-я серия. Т. III. „От Земли до Луны" и „Вокруг Луны". Изд. И. Сытина. 1917.
„Взгляд в межпланетное будущее". (Каррикатура). Ревизор. 1929. № 28, стр. 9.
Вольтер. Микромегас. „Собрание сочинений". Т. 2. СПб. 1910.
Волков А. М. „Чужие". Фантастический роман. Мир приключений. 1928. № 2, стр. 12. Изд. Сойкина. Лгр.
—— „Байро-Тун". Фантастический рассказ. Всемирный следопыт. 1929. № 21, стр. 94.
Волосов М. „Научная фантастика". Красная панорама. 1925. № 13 (55), стр. 2.
„Всякому своя скорость". (Шарж). Чудак. 1929. № 9, стр. 16. Москва.
Гайл. См. Гэил Отто Вилли. „Лунный перелет". Перев. с нем. И. Беккера. Изд. Красной газеты. Лгр. 1930. 195 стр.
Ганштейн. О. „Электрополис". Вокруг Света. 1929. № 28 и др.
Геко Ю. „Спирали к Солнцу". (О ракетах К. Циолковского). Природа и люди. 1931. № 2, стр. 6.
Гирт. „Люди Марса". (Картина). Красная панорама. 1929. № 38, стр. 6.
Глебов А. Rafl. „Золото и мозг". Социальная мелодрама в 5 действиях и 8 карт. Изд. Теакинопечать. Москва. 1929.
Гоголь Н. „Ночь перед Рождеством". Изд. А. Маркса. 1901, стр. 6 и 62 и 1893, т. 2, стр. 107—109, 117 и 142.
Гольц. Г. (художн.) „Завоевание Марса Землей в 1943. г.". Журн. „Эхо". 1923. № 13. Обложка-картинка.
Гончаров В. „Психо-Машина". Фантастический роман. Изд. Молодая Гвардия. Москва — Лгр. 1924.
—— „Межпланетный путешественник". Фантастический роман. Изд. Молодая Гвардия. Москва — Лгр. 1924.
Горбатов С. „Последний рейс Лунного Колумба". Вокруг света. 1929. № 40—41, стр. 7.
Горторн Натаниэль. „Книга чудес". Изд. 4-е Губинского. СПб. 1895.
Граве С. Л. „Путешествие на Луну". Знание пионеру. Изд. „Прибой". Л. 1926, 82 стр. 15 рис.
Гэил. См. также Гайл О. В. „Астрополис". Вокруг света. 1930. № 30, стр. 10—103. Лгр.
Гюнтер Т. „Технические мечтания". Лгр. 1925.
Даржелес Жинью Р. „Машина для прекращения войны". Перев. с франц. Изд. „Сеятель". Лгр. 1926, стр. 128.
Дейбер Альберт. „Три года на планете Марс". С немецкого Б. Пегелау. Бесплатное добавочное приложение к журн. „Путеводный огонек" за 1909 г.
Две статьи в газ. Известия ВЦИК 1923. № 223, 243.
Дементьев Н. „Монолог по радио". Из сб. стихотворений Шоссе энтузиастов. Гиз. 1930.

Десбери Лауренс Г. „Голубой Луч". Перев. с нем. Роман. Изд. Пучина. Москва. 1927.
Десино Н. „Возможно ли установить связь с Марсом по радио?". Наука и техника. 1926. № 45, стр. 11.
Доброумов Л. „Птица Симург". Полет человека из пушки на небо. Легенды и сказания о кавказских минеральных водах. Изд. Терского окружн. Бюро краеведения. Пятигорск. 1928.
Доминик Ганс. „Лучи смерти". Роман 1955 года. Перев. с нем. А. Левенсон. Изд. Космос. 1924 г. Полигава.
„Достоверные новости". Журн. Аэро. 1923. № 3.
„Еще о Марсе" (Сигналы). Природа и люди. 1901, стр. 199.
Ершов И. „Конек-Горбунок" (русская сказка). Изд. 23-е. СПб. 1909.
Жулавский Г. „На серебряном шаре". Перев. с польск. Книгоизд. К. Ф. Некрасова. Москва. 1911.
—— „Победитель". Фантастич. повесть. Изд. Пучина. Лгр. 1925.
—— „Возвращение на старую землю". Перев. с польск. Изд. Пучина. 1928.
„Завоевание Марса Землей в 1943 г. Рисунок на обложке журнала „Эхо". № 13. Москва.
„Занесена ли жизнь на Землю из другого мира?". Хочу все знать. № 6, стр. 31 Москва.
Зеликович Э. „Следующий мир". Научно-фантастический и политический роман. Журн. „Борьба Миров". 1930 №№ 1—7. Москва.
Зощенко М. — Радлов Н. „Веселые проекты". Каррикатура на ракету Годдара. Лгр. 1928, стр. 7.
Ира де-ла Жан. „Тайна XV". Изд. „Свет". СПб. 1912.
Ирвинг В. „Жизнь Магомета". Перев. с англ. Изд. Клюкина. 1849. Москва, стр. 24, 27, 28, 79, 80, 89.
Итин Вивиан. „Высокий путь". Повести. Госизд. Москва. 1927, стр. 175—178. Ульяновск. 1925. № 4.
„Калевала". Финские народные былины. Перев. в стихах Л. П. Бельского. Изд. А. Ступина. СПб. 1902 и Москва 1905, стр. 104, 266, 270, 288.
„Калевала". Финская народная эпопея. Перев. Л. Бельского. СПб. 1902.
Калинин Л. „Переговоры с Марсом". Москва. 1924.
Каменщиков Н. „Без Адама, без чудес, жизнь на Марсе все же есть". Безбожник. 1929. № 10, стр. 48. Москва.
Кеммингс Кей. „Человек на метеоре". Перев. с англ. Мир приключений. 1925. № 2—5.
Конан-Дойль. „Мир в столбняке". Изд. А. Маркс. Лгр. 1924, стр. 13, 14, 39, 60, 91.
„Конец Мира". Наука и техника. 1926. № 45 (190), стр. 1. Лгр.
Кончинский Т. „Последний час Земли". Вокруг света. 1914. №№ 20—35.
Копылов Н. „Невидимки". Рассказ. Мир приключений. 1926. № 2, стр. 55.
Красновский С. „Катастрофа пространства". Мир приключений. 1928. № 9, стр. 4. Лгр.

Красногорский Б. „По волнам эфира". Астрономический роман. СПб. 1913.
—— и Святский Д. „Острова Эфирного океана". Астрономический роман. (Продолжение предыдущего). Пгр. 1914.
Крафт Роберт „Воздушный пират". Мир приключений. 1910.
Крыжановская В. И. (Рочестер). „В ином мире". Роман. СПб. 1910.
—— „Законодатели". Пгр. 1916.
—— „Маги". СПб. 1902, стр. 55, 105.
—— „На соседней планете". СПб. 1903.
—— „Смерть планеты". СПб. 191.
Ларри Ян. „Страна счастливых". Публицистическая повесть. Лгр. 1931.
Ласвиц Курт. „На двух планетах". Фантастический роман. Перевод с немецкого.
Левашев В. „К.-13-1". Фантастический рассказ. (Фотографирование планет при помощи реактивного аппарата). Вокруг света. 1927. № 24. Лгр.
Лондон Джек. „Голиаф" и др. рассказы. Госиздат. Москва — Лгр. 1927
Лукиан. Сочинения. Том I. Биография. Религия. Изд. М. и С. Сабашниковых. Москва. стр. 165.
Лякидэ А. Г. „В океане звезд". Астрономическая Одиссея. СПб. 1892.
Ляо-Чжау. „Странные истории". Перев. с китайского. Изд. Мысль. Лгр. 1928, стр. 25, 253.
Магомет. „Коран". Перев. с арабского на франц. Казимирским и с франц. на русский К. Николаевым. Москва. 1864, стр. 198.
Мазуркевич В. и Азаров К. „Кивер-Самолет". Картинки и текст для детей. 3-е изд. Радуга. Лгр. 1930.
Маяковский Вл. „Протестую". Стих. Красная нива № 3, 20 янв. 1924.
Мейер-Лемго Карл. „Путешествие на Луну". (Приключения двух детей на Луне). Перев. с нем. Лгр. 1924.
Мильтон Джон. „Потерянный и возвращенный рай". Поэмы. Перев. с англ. Изд. А. Маркса. 1895.
Михаэлис Софус. „Небесный корабль". Роман. Перев. с датского Ганзер. Изд. „Жизнь", 1924. № 12, стр. 10 и „Мысль". Лгр. 1927.
Морозов Н. А. „Христос", т. VI, стр. 188 и 222. Госиздат. 1930. Лгр. — Москва.
М. П. „Сношение с Марсом". Экран. 1924. № 12 (24).
М. П. „Фантастический проект Тодда связи с планетами". Природа и люди. 1909, стр. 563. Лгр.
Мюр Н. И. „Шесть месяцев". Научно-фантастическая повесть. Журн. В мастерской природы. 1926. №№ 2, 3, 4 и 5.
Немо. „Небывалый опыт". В мастерской природы. 1927. 28 год.
Никольский В. Д. „Антибеллум". Исторический случай. Рассказ. Мир приключений. 1927, № 2, стр. 40.
—— „Через тысячу лет". Научно-фантастический роман. Приложение к журн. Вестник знания. Лгр. Изд. Сойкина. 1927.

Ноберт Жак. „Инженер Марс". Роман. Перев. с нем. Лгр. 1924.
Окстон И. „Межпланетные колумбы". Научно-фантастический рассказ конца века. (Полет на Марс в реактивном корабле). Всемирный следопыт. 1926. № 9. Москва.
Окунев Я. „Грядущий мир". Утопический роман. Изд. Прибой. Пгр. 1923.
Ольсен Б. „Хирургия четырех измерений". Перев. с англ. Научно-фантастический рассказ. В мастерской природы. 1929. № 2, стр. 47.
Оношкович Ада и Памбэ. „Мышенок и Луна", с 14 рис. художника А. Радакова. Изд. 2-е. Госизд. Лгр. 1925.
Орловский В. „Бунт атомов". Научно-фантастический роман. Мир приключений. 1927. № 3.
—— „Машина ужаса". Изд. Прибой. Москва. 1925.
Палей А. Р. „Планета Ким". Фантастический роман. Предисловие, примечания и научный комментарий проф. К. Л. Баева. 264 стр. Изд. Пролетарий. Харьков. 1929.
Перрье Э. „Жизнь на планетах". Изд. Л. Столяр. Москва. 1912.
Питч. О. „Бикокс и К°". Роман. Перев. с нем. 134 стр. Изд. Межрабпом. Москва. 1925.
Платонов А. „Лунная бомба". Научно-фантастический роман. Всемирный следопыт. 1926. № 12.
„Полет на Луну". Огонек. 1927. № 1, стр. 2. Москва.
„По следам Жюль-Верна". Огонек. 1928. № 30, стр. 13. Москва.
По Эдгар. „Лигейя". Собрание сочинений. Т. I. В перев. с англ. Москва. 1901.
—— „Беспримерное приключение некоего Ганса Пфаоля". Рассказ. Т. 4-й. Москва 1912. Также Вокруг света. 1930. № 12, стр. 15. Лгр.
—— „Бегство Томаса О-Рурка". Полет на орле. Послесловие к „Необыкн. приключения Ганса Пфаоля".
Пруссак М. „Гости Земли". 96 стр. Госизд. Москва — Лгр. 1927.
Пушкин А. С. „Гусар". Стихотворение. Собр. соч. Т. III. Изд. Брокгауз и Ефрон. СПб. 1909, стр. 372.
Пфердменгес Фриц. „Путешествие с мировой птицей". Перев. с нем. Изд. Пролетарий. Харьков. 1927.
Ракета у Луны. Картина на обложке журн. Знание — сила. 1927. № 4. Молодая Гвардия.
Распе Рудольф Эрих. „Удивительные приключения, путешествия и военные подвиги Барона Мюнхгаузена". Госизд. Москва. 1923, стр. 29, 30, 64.
„Рождество на Луне". Заметка об астрономе Краусе Нильде. Синий журн. 1913. № 52, стр. 9.
Ростан Э. „Сирано де Бержерак". Героическая комедия в 5 актах. Перев. с франц. Т. Л. Щепкиной-Куперник.
Рязанов Николай. „Приключения Егора Поддевкина на самолете". Изд. Укрвоздухпуть. Вып. I, стр. 13. Харьков. 1924.
Сван Вилли. „Человек с другой планеты". 1925.

Свифт Джонатан. „Путешествия Гулливера по многим отдаленным и неизвестным странам света". Москва. 1889.
Свэн. „На Марс" журн. Барабан. 1923. № 2.
Святский Д. „Погода на Марсе". Красная панорама. 1925. № 13, стр. 2.
„С доставкой на дом". Каррикатура на ракету Оберта. Ревизор. 1930. № 2, стр. 2. Лгр.
Семенов В. Л. „Царица мира". Роман-фантазия. Изд. Вольфа. СПб. Москва. 1908.
—— „Цари воздуха". Роман-фантазия. Изд. Вольфа. СПб. 1909.
Семенов С. А. „Тайна ископаемого черепа". Научно-фантастический рассказ. Мир приключений. 1927. № 7, стр 2.
Сирано де-Бержерак. „Иной свет или государства и империи Луны". Изд. „Academia". Москва — Лгр. 1931.
Смугге Евг. „Межпланетное путешествие". Наш журнал. 1917. № 1—2. Одесса.
Твен Марк. „Путешествие капитана Стормфильда на небо". Изд. Сеятель. Лгр. 1926 (?). 47 стр.
Толстой Алексей. „Аэлита" (закон Марса). Роман. Госиздат. Москва — Пгр. 1923.
—— „Гиперболоид инженера Гарина". Госиздат. 2 изд. 1929. Москва—Лгр.
Трэн-Артур. „Вторая Луна". Фантастич. роман. Лгр. 1925. Перев. с англ. (Оригинал в журн. Cosmopolitan 1917. Америка).
„Тысяча и одна ночь". Арабские рассказы Шахеразады. Первый полный русский перевод (по изд. Мардруса). Т. 2, стр. 286 и т. 3, стр. 32. СПб. 1903.
—— „Арабские сказки". Новый полный перевод. Ю. В. Доппельмейера. Изд. Кушкарева. Т. III, стр. 249. Москва. 1890.
Удивительные приключения на суше и на море барона Мюнхгаузена, рассказанные им самим. Перев. с нем. Н. Жбанковой. Изд. И. Кнебель. Москва. 1910.
Ульянский. А. „Колесо". Фантастич. рассказ. Мир приключений. 1925. № 3, стр. 49.
Уминский Владислав. „Неведомый мир. Марс и его жители". Повесть для юношества. Перевод. СПб. 1897.
Уэльс Герберт. „Борьба миров". Роман. Перев. с англ.
—— „Первые люди на Луне". Изд. В мастерской природы. Пгр. 1919.
—— „Первые люди на Луне". Изд. П. Сойкина. СПб. (Год не указан).
—— „Машина времени". Роман. Госиздат. 1922.
—— „Случай с Платтнером". Игнатьев. „В царстве смекалки". Т. 2-й, стр. 219. 1909. Также изд. журн. Вокруг света. Лгр. 1928.
—— „Рассказы о пространстве и времени". Рассказ. 1-й „Хрустальное яйцо". Перев. с англ. Госиздат. 1923.
Фезандие К. „Таинственные изобретения доктора Хэкенсоу". Мир приключений. 1926, № 2, стр. 87.

Фонвиель В. „На Марсе". Научная фантазия. Журн. Природа и люди 1901. № 19.
Фор Ле и Графиньи. „В неведомых мирах". Вокруг Солнца. Необычайные приключения русского ученого. Изд. 2-е П. Сойкина. СПб. 1895.
—— „Вокруг Солнца". Фантастический роман. Перев. с французского Изд. Пучина. Москва. 1926.
Шлер. В. „Через океан на ракете". Перев. с нем. В мастерской природы. 1929. № 2, стр. 44. Лгр.
Шумаков. „Полет на Луну". Газ. Молодая Гвардия. 1924. № 172.
—— „К звездам на ракете". Газ. Юный Ленинец. 1924. № 26163.
Эйхакер Р. „Нигилий". Фантастич. роман. Перев. с нем. Мир приключений. 1926. №№ 6—9.
Эстор Джон Джекоб. „Путешествие в другие миры". Роман будущего. Перев. с англ. Изд. А. Суворина. СПб. Около 1890.
Эфф В. „По ту сторону". Радио — всем. №№ 8—22, стр. 194. Москва.
звицкий В. „Путешествие на Луну и на Марс". Госизд. Лгр. — Москва. 1923.
Юмористическая картинка ракеты. Авиация и химия 1930, № 1, стр. 30. Москва. Осоавиахим.
Юмор в межпланетных сообщениях. Авиация и химия. 1930. № 5, стр. 31.
Ярославский Александр. „Аргонавты вселенной". Изд. Биокосмисты. Москва — Лгр. 1926.

Отдел 2

Фантазии романистов на иностранных языках

„Apres le premier alunissage". (Каррикатура). Les Ailes.1 930. № 464, pg. 8.
Ariosto. „L'Orlando Furioso". XV век.
Atterley Joseph. „A Voyage to the Moon: with Some Account of the Manners and Customs; Science and Philosophy of the People of Morosofia and other Lunarians". (Антигравитационный состав). New York, 1827.
Avray. A de Ville d'„Voyage dans la lune avant 1900". Paris, Librairie Furne, Jouvet et C-ie. Editeurs.
Barr. Philip M. „New Worlds to Conquer". Outlook 1930, 8 October. U. S. A.
Barry Mary Elisabeth and Hanna Paul R. „Wonder Flights of Long Ago". New-York and London. D. Appleton & Co. Ed. 1930.
Boffito Giuseppe. „La leggenda di Dedalo nell' arte moderno". Журн. L'Ala d'Italia. 1926, pg. 299.
—— „L'episodio del Re Kâvus nel Firdusi e il Volo di Alessandro Magno". L'Ala d'Italia. 1927. № 2, pg. 52.
Brehmer Fritz. „Nebel der Andrameda". (Das merkwürdige Vermächtnis eines Irdischen). Leipzig, 1920.

Burgel Bruno. „Der Stern von Afrika". 1921.
Calladay Ch. „When the Moon Fell" 1929. New York.
Conan Doyle A. „Die verlorene Welt". Roman. Übersetzt von Dr. K. Soll. Berlin. A. Scherl Verlag.
Cummins Ray. „The Man on the Meteor". Science and Invention. 1924, pg. 970.
Cyrano de Bergerac. Histoire comique des états et empire de la Lune et du Soleil. Librairie Garniér Frères. Paris. 1926.
—— „L'autre Monde ou Histoire Comique contenant les Etats et Empires de la Lune". Ed. M. Bauche. Paris.
—— „Voyage aux Etats du Soleil, suivi de l'Histoire de la République des oiseaux". Ed. M. Bauche. Paris.
—— „Mondstaaten und Sonnenreiche". Phantastischer Roman.
Daiber Albert. „Vom Mars zur Erde". Erzählung für die Jugend. Verlag von Lévy und Müller. Stuttgart. 1921.
Daniel Gabriel. „Voyage du monde de Descartes". 1692. Английский перевод издан в 1694 г. „A Voyage to the World of Cartesius".
Doležal Erich. „Der Ruf der Sterne". Roman. Wien — Berlin. 1930.
Dominik Hans. „Das Erbe der Uraniden". Roman. Berlin. 1928.
— „Der Brand der Cheopspyramide". Roman. Berlin. 1927.
Edwards Tawain. „A Rescue from Jupiter". Science Wander Stories. February, 1930. Vol. I. № 9, pg. 774. New York.
Eugen Georg. „Atlantis". Ikarus 1927. № 11, S. 13.
Eyraud Achille. „Voyage à Vénus". Paris. 1866.
Faure G. Le et Graffigny H. De. „Aventures extraordinaires d'un Savant Russe". Paris. MDCCCLXXXIX. Partie 1-re.
—— 2-e partie. „Le Soleil et les petites Planètes". Paris. 1889.
—— 3-me partie. „Les planètes géantes et les comètes". Paris. 1891.
Feldhaus F. „Luftfahrt-Sagen". Ikarus. 1928. № 10, S. 37.
Firdus. „Il Libro dei re". Vers. I. Pizzi, II, 153—56. Torino. Bona. 1888.
Gail Otto Willi. „Der Schuss ins All". Ein Roman von morgen. Bergstand-Verlag in Breslau.
—— „Der Stein vom Mond". Kosmischer Roman. Breslau. 1926.
—— „Hans Hardts Mondfahrt". Stuttgart (Berlin) Leipzig. 1928.
—— „The Shot into Infinity". 1929. New York.
Godwin Francis. „The Man in the Moon". England. 1642.
Harbou Thea von. „Frau im Mond". Roman. 1929.
Haugen Christian. „Die Reise nach Hemken". Berlin. 1927. S. 451—452.
Herschel John. „Discoveries in the Moon Lately Made at the Cape of Good Hope". „Sun". New York, July 1835.
Kampffert Waldemar. „A trip to Mars". Forum. 1930 October. U. S. A.
Kateley W. „The World of a Hundred Man". Science Wander Stories. February. Vol. I. № 9, pg. 818, New York. 1930.
Kepler. „Mathematici olim Imperatorii Somnium, seu opus posthumum de Astronomia lunari". Frankfort. 1634.
Kérouan Jean. „Les Ghasseurs des comètes". Paris. Hachette. 1927.

Kindermann Eberhard. „Die Geschwinde Reise auf dem Luftschiff nach der obern Welt, welche jüngsthin fünf Personen angestellet, um zu erfahren, ob es eine Wahrheit sey, dass der Planet Mars den 10 Juli dieses Jahres das erste mahl so die Welt stehet, mit einem Trabanten oder Mond erschienen?". Der unteren Welt zu curieuser Gemüths-Ergötzung und Versicherung dieser Begebenheit mitgetheilet durch die allgemeine Fama. 1744. (In getreuem Nachdruck neu verlegt bei den Gebrüdern Radetzki in der Friedrichstrasse 16 zu Berlin).

Kirscher Athanasius. „Itinerarium extaticum". Würzburg.

Laffert Karl-August. „Fanale am Himmel". Technisch-politischer Roman. Verlag A. Scherl. Leipzig. 1925.

—— „Flammen aus dem Weltenraum". Ein Zukunfts-Roman. Kyffhäuserverlag. Berlin. 1927.

—— „Weltenbrand". Daheim. 1926. №№ 27—37.

—— „Der Untergang der Luna". Roman. Verlag S. Stilke. Berlin. 1921.

Lasswitz Kurt. „Auf zwei Planeten". Verlag B. Elischer-Nachf. auch E. Felber. Leipzig. 1897.

Laury André. „Les exilés de la terre". Ed. J. Hetzel et C-ie. Paris.

Lokk. „Moon-Story". New-York's „Sun". (Послесловие к „Необыкн. приключ. Ганса Пфааля").

Lorraine L. „The Braine of the Planet". 1929. New York.

Lucian of Samosata. „Icaromenippus" and „True Story". 2-е столетие. (Перевод на англ. язык M. Harmon. Princeton University).

Mader F. „Wanderwelten". Roman. Stuttgart. 1911.

Maurus Gerda. „Monds-Anekdoten". Die Rakete. 1929. Heft 11—12. Unterhaltungsbeilage. S. 251.

Michelmore R. „An Adventure in Venus". 1929. New York.

Miral-Viger. „L'anneau de feu". Librairie Hachette. Paris. 1922.

Mittelbach Werner. „Buffke reist am Wochenend auf den Planetoid". Berlin. „Ikarus" 1927, № 8, S. 10.

Newcomb Simon. „His Wisdom, the Defender". Harper. 1900 (and Mc. Clure's September 1901).

Paltock Robert. „Peter Wilkins Journey to the Moon". England.

Panhans Ernst. „Das Schwarzgelbe Weltbund". (Zukunftsbilder).

Poe Edgar Allan. „The Unparallaled Adventures of one Hans Pfaall". Southern Literary Messenger. June, 1835.

„Rélation du Monde de Mercure". 1750.

Riddell J. L. „Orin Lindsay's Plan of Aerial Navigation; with a Narrative of His Explorations in the Higher Regions of the Atmosphere, and His Wonderful Voyage around the Moon". New Orleans, 1847. (Антигравитационный состав).

Romans R. H. „The Moon Conquerers". Science Wonder Quarterly 1930. Wintener. Vol. I, № 2. New York.

Roumier Marie-Anne de. „Voyages de Milord Céton dans les sept planètes". 7 vol. La Hague. 1765.

Russen David. „Terraqueous Globe". London. 1703.
Schlör W. „In 26 Minuten nach Amerika". Die Umschau, 1928, 24 November.
Supf Peter. „Die Schönsten Märchen vom Fliegen". Herausgegeben und zusammengestellt vom Verlag Herbert Stuffer. Berlin. 1930.
—— „Die Welt ohne Horizont". Union Deutsche Verlag-Gesellsch. Berlin. 1929.
Swendenborg. „Arcana Coelestia". De Telluribus in Mondo Nostro.
Train Arthur and Wood John. „The Moon Maker". Cosmopolitan Magazine. 1916.
Une heureuse surprise (Dédié aux premiers astronautes). (Каррикатура). Les Ailes. 1930. № 477, pg. 10.
Verein fur Raumschiffahrt E. V. „Postkarte mit Raketen-Ansichten". 1930.
Vollmer Walter. „Flug in die Sterne". Der Roman eines Weltraumschiffes. Berlin. Verlag von Wilhelm Köhler.
Voltaire. „Romans, suivis de ses contes et vers". Paris. Garnier Frères. Libraires-Editeurs. „Micromégas. Histoire philosophique". 1753, pg. 109.
Walsh J. M. „Vandals of the Void". London. 1930.
Wilkins John. „A Discourse Concerning a New World and Another Planet" (2 books). 1-st edition 1638, 3-rd — 1640. England.
Williamson J. and Brener M. „The Girl from Mars". 1929. New-York.
Wing. „Vive l'astronautique. Les Ailes. 1930. № 477, pg. 2.
Wonder-Stories. Hugo Fernsback Editor. 1929. Air. Sciences.

Отдел 3

Кино-фильмы по межпланетным сообщениям

Кино-фильм „Люди на планете". (Украинский).
Гр. Альберт. Фантастический фильм „Хаос". Эхо. 1923. № 12.
„Аэлита". Кино-лента на тему А. Н. Толстого. Производств. орган Межрабпома художеств. Коллектив „Русь". Москва. Экран, № 4—5.
„Путешествие на Марс". Фантастический кино-роман в 4 частях. Либретто. Бесплатное приложение к газ. „Кино".
„Путешествие на Марс" (кино). Советский Экран. 1927. № 33, снимок с плаката.
Кино фильм „Путешествие на Марс" (Швеция. Ок. 1916 г.). Экран.
Кино фильм „Женщина на Луне".

В 1929 г. в Германии Ф. Лангом был заснят кино-фильм „Женщина на Луне". Сюжет картины был следующий: Пять человек отправляются в ракетном корабле с Земли на Луну. Спускаются на ней и путешествуют по ее поверхности. Для съемки был сделан специальный ландшафт лунной поверхности, построен космический корабль и пр. В постановке фильма принимал участие проф. Оберт.

Szatmari Eugen. „Die Frau im Mond". Die Filmkamera auf der Weltraumreise. Der Weltspiegel 1929, № 10.

Раймон Гриффит готовит фильм „Корабль, который отправился на Марс". Кино. 1921. № 22, стр. 3.

„Борьба Миров". Фирма „Фэмос-Плейерс" решила заснять фильм по роману Уэльса.

Германские о-ва „Verein für Raumschiffahrf" и „Ufa Universum Film" подготовляли в 1930 г. съемку „культур-фильма" на тему „Ракеты" с целью пропаганды их.

Корнблюм Г. и Кригер. Э. „В мире планет и звезд". Уфа и Колонна. 1931 г.

Отдел 4

Исследования ученых на русском языке[1]

Абрамов А. „Ракета". Огиз. Молодая Гвардия. 1931. 47 стр, 23 рис. Москва.

Авиационная пиротехника. Вестн. в. ф. 1931. № 4, стр. 52.

А. В. „Предполагаемый полет в стратосферу". Вестник знания. 1928, стр. 550.

Авиация и химия. 1928. № 8. (Обложка). Аэроплан с ракетными тормозами.

Агокас Е. „Воздушная артиллерия". Часть I. Бомбометание. Госиздат. 1928. Москва и Лгр.

Агокас Е. „Орудия крупного калибра на воздушных судах". (По статье Д. Пенья в „L'ala d'Italia". 1926. №№ 2 и 4). В. и т. 1927, № 1.

—— „Противосамолетная артиллерия". Воздушный справочник. Т. 2-й. Москва. 1926. Авизд, стр. 154—156.

—— „К вопросу о действии взрывчатых веществ". В. в. ф. 1926. № 6, стр. 29.

—— „Реактивный метательный снаряд". В. и т. 1927. № 4.

„Авио-ракета". Наука и техника. 1925. № 32 (124), стр. 17. Лгр.

А. К. „Ракета смерти". Знамя Обороны. Ульяновск. 1925. № 14.

Александров М. „Проект сношений с марсианами". Природа и люди. 1909, стр. 644.

Алчевский Я. „Когда мы полетим на Луну". Огонек № 2, 146.

Алько. „Из записок военного агента". Т. и с. к. а. 1924. № 100—101. стр. 23.

—— „Полет в междупланетное пространство". Т. и с. к. а. 1924. № 159, стр. 14.

—— „Сопротивление воздуха на междупланетный снаряд". В. и т. 1925. № 234—235, стр. 491.

[1] Сокращения: В. в. ф. — Вестник воздушного флота.
Т. и с. к. а. — Техника и снабжение красной армии.
В. и т. — Война и техника.

Альтберг В. Я. „Новейшие достижения в области сверхмощных электрических напряжений“ Вестник знания. 1929, стр. 354.
—— „Предполагаемый полет в стратосферу“. Вестник знания. 1928. № 11, стр. 550.
Андреев А. Ф. „Летательный аппарат с реактивным двигателем“. Патент № 4818. Лгр. 1928. 31 марта.
Андренко Леонид. „Новые данные о Марсе“. Человек и природа. 1930. № 7, стр. 44. Лгр.
А. П. „Возможна ли радиосвязь с Марсом“. Радио-фронт. 1930. № 28—29, стр. 163.
Аррениус С. „Образование миров“. Матезис.
—— „Представление о мироздании на протяжении веков“. Кн-во Сфинкс. Москва. 1910.
Аррисон В. „О лучах смерти“. Хочу все знать. № 3, стр. 139.
Аэромобиль В. Б. Татаринова. Спорт и наука 1909. № 14, стр. 1.
Баев К. Л. „Путешествие на Луну“. Молодая Гвардия. 1923. № 4—5. Хочу все знать. № 3, стр. 140.
Базилевский А. А. „На Луну“ (фантастика и грядущая действительность). Вестник знания. 1925. № 23—24, стр. 1343.
Бауэр А. „Авиационная медицина“. Москва. Авизд. 1927, стр. 123, 124.
Бёльше В. „Гибель мира и другие очерки“. Госиздат. Лгр. 1920, стр. 39, 52.
Бесхвостый ракетный самолет Эспенлауба. Самолет. 1931. № 1, стр. 18.
Блек С. Журнал приключений. 1917. № 5.
Битти Р. Т. „Радио-эхо из глубин мирового пространства“. Вестник знания. 1929, стр. 202. Лгр.
Б. М. „Материя в междузвездном пространстве“ (Новая гипотеза А. С. Эддингтона). Наука и техника. 1928. № 39.
—— „К вопросу о межпланетных перелетах“ (работа Ю. В. Кондратюка). Наука и техника. 1929. № 41.
—— „Особенности распространения коротких волн“. Радио-фронт. 1930. № 28—29, стр. 157.
Бойко А. „Физиологические помехи в звездоплавании“. Наука и техника. 1930. № 44, стр. 5.
Бонч-Бруевич М. А. „Земная атмосфера“. Радио-фронт. 1930. № 28—29, стр. 154.
Бородачев Н. „За рубежом“. Описание некоторых пушек. Т. и с. к. а. 1924. № 159, стр. 41.
—— „Тактика воздушной обороны“. Москва. Госиздат. 1927, стр. 77.
Б. П. „От пропеллера к ракете“. Хочу все знать. 1927. № 7. Москва, стр. 298.
Брокгауз и Эфрон. „Энциклопедический словарь“. Ракеты. СПб. 1899. Т. XXVI. стр. 219 и т. XXIII, стр. 675.
Бруевич. „Сопротивление воздуха полету снаряда и влияние барометрических условий на изменение его величины“. В. и т. 1926. № 272, стр. 33.

Брэм А. Э. „Жизнь животных“. Том. X. СПб. 1896.
Буффар. „Ракетный двигатель. Его свойства и область применения“. La Conquête de l'Air. 1929. № 2, стр. 107—118 и Хроника воздушного дела. 1929. № 5, стр. 47.
„Былое“ (журн.) 1918. № 10—11. „Проект воздухоплавательного аппарата“ Н. И. Кибальчича. Статьи П. Щ., Н. Кибальчича и Н. Рынина.
Бюргель. „Мир Юпитера“ Чудеса природы. I т. 1912.
В. А. „Радиотелеграфные волны в межпланетное пространство“. Вестник знания. 1925. № 8, стр. 581.
Вальдгард С. „Есть ли жизнь на других мирах?“. Гиз. 2-е изд. 1930. Москва. 80 стр., 16 рис.
Вальер Макс. „Полет в межпланетное пространство“. Лгр. 1926.
Василевский Л. М. „Радиоволны и организм“. Вестник знания. 1930. Лгр. № 5—6, стр. 221.
Вегенер А. „Самолет будущего“. В. в. ф. 1922. № 13, стр. 2.
Вейгелин К. Е. „Как можно долететь до Луны“. Природа и люди. 1914. № 4, стр. 53.
—— „Природа и люди“. 1914. № 4 о работе „Сверхавиация“. Веч. Красн. газ. 1928. № 128. Эсно-Пельтри. 11 V.
—— „Ракетные самолеты“. Вестник знания. 1928. № 19, стр. 457. Лгр.
Вейнберг Б. П. „Борьба с силой тяжести“. Журн. В мастр. пр. 1926. № 5, стр. 42.
—— „К двухдесятитысячелетию начала работ по уничтожению океанов“. Очерк истории человечества от первобытного состояния до 22300 г. Научная фантазия. Сибирская природа 1922. Май. № 2.
—— „Ответ подписчику Матвееву по поводу соленоидов и межпланетных сообщений“. Вестник знания. 1926. № 4, стр. 280. Лгр.
—— „Уголь черный, красный, желтый, белый“. Лгр. 1925.
„Велосипеды с ракетами“. Наука и техника. 1930. № 19, стр. 13. Лгр.
Ветчинкин В П., Каменев С. И., Ченцов Н. Г. „Динамика полетов“. ЦАГИ Москва. 1927. Вып. 16.
—— „Отчеты о научных полетах“. Труды авиационного отдела Летучей лаборатории. Москва. 1918, стр. 1.
В. И. Н. „Памяти Сванте Аррениуса“. Авиация и химия. 1927. № 10—11, стр. 35.
Вильев М. А. „Доклад об экране тяготения“. Мироведение. Известия русск. О-ва любит. мировед. 1921. № 1 (90), стр. 14. Лгр.
Виноградов Ал. Вл. „Поэт науки Жюль Верн и его астрономические романы“. Русский астрон. календарь. 1928, стр. 175. Н. Новг.
Витковский В. В. „Затмения на разных планетах“. Москва. 1920.
—— „Практическая геодезия“. СПб. 1911.
Внуков В. „Можно ли стрелять на сотню верст“. Госиздат. 1930. Москва — Лгр.
Вогак В. „Смерть... Смерть... Смерть...“. Очерк развития техники оружия“. Лгр. 1926.

„Воздушная торпеда". Перев. с франц. Библ. возд. 1910. №7, стр. 21.
„Воздушная торпеда". Перев. с итальянск. В. в. ф. 1911. № 2, стр. 25.
„Возможны ли межпланетные сообщения". Наука и техника. 1930. №11, стр. 5. Лгр.
„Война и техника" (журн.) 1925. №244, стр. 56 (Америк. пушка).
Вол. Бор. „Вид ракеты до межпланетного корабля". Знания. Харьков. 1928. №13.
В. Ф. „Марсиане". Хочу все знать. №9, стр. 29.
„Высотный полет и воздушные сообщения". Хроника воздушного дела 1929. №4, стр. 12.
Высотский С. А. „Что мы знаем о Марсе". Лгр. 1924.
„Выстрел с Марса". Природа и люди. 1901. №11, стр. 183.
Галанин Д. Д. „Дальновиденье". Искра 1927. № 2, стр. 6. Библ. Ленотгиза.
—— „О полете на ракете". Искра. 1924. №8, стр. 10.
Гернсбак Г. „Радиопередача на другие планеты". Радио — всем. 1927. №2, стр. 30. Москва.
Гешвенд Ф. „Общее основание проекта применения реактивной работы пара к железнодорожным паровозам". Киев. 1886.
—— „Об упрощении в устройстве воздухоплавательного парохода. (Паролет). Киев. 1887.
—— „Общее основание устройства воздухоплавательного парохода". (Паролет). Киев. 1887.
Гибсон А. „Природные источники энергии". Одесса. 1922. Перев. с англ. Госизд. Украины.
Глушко В. П. „Завоевание Землей Луны". Июль 1924 г. Известия Одесского Губкома КПБУ. 1924. №1345, 18 Мая.
—— „Станция вне земли". Наука и техника. 1926. №40.
—— „Угрожает ли человечеству металлический голод?". Наука и техника. 1926. №37 (182).
Годдар Р. „Каким образом моя ракета может продвигаться в пустоте". Наука и техника. 1924. №40, стр. 6.
Гольдберг Я. „Жизнь и путешествия на больших высотах". Техника и жизнь. 1924. №12, стр. 14.
Горохов А. „Экспресс-молния". Мир приключений. 1928. №4, стр. 64.
Горяйнов А. А. и Кузьмин Г. Н. „Нормы прочности самолетов при статистических испытаниях". Труды ЦАГИ, вып. 25, стр. 18, 26 и 27. Москва.
Графиньи Анри „Возможны ли путешествия на планету". Научная беседа. Природа и люди. 1916, стр. 204.
Грей Г. „У потолка атмосферы". Вечерняя Москва. 1927. 8 IX.
Гуров В. „Время, пространство и радио". Вестник знания. 1926. №1, стр. 1.
Давыдов Ф. инж. „Междупланетные полеты". Эхо. 1923. №14.
Дальб Фурнье. „Два новых мира". 1. Инфра мир. 2. Супра мир. Перев. с англ. Одесса. 1911.

Д. Б. Германская сверх-пушка 1918 года. Искры науки. 1927. № 8, стр. 1.
Дело кружка Межпланетных сообщений в Лгр. инст. инж. п. с. (Протоколы заседаний с 1928 г.).
„Детская Энциклопедия" картина времени прохода поездов на планеты.
„Достоверные новости". Аэро-журнал. 1923. № 8, Август.
Дрожжин О. „Искусственная Луна". „30 дней" (журн.). 1929. № 7, стр. 69. № 3, стр. 76—78.
Дудаков В. И. „Элементарное исследование движения реактивного (ракетного) автомобиля. Москва. 1929. (Оттиск из Журн. приклад. физики. 3—4).
Егоров инж. „Поплыли в воздухе. Поплывем ли в эфире? „Всемирная иллюстрация. 1923. Июль.
Егоров С. В. „Путешествие на другие планеты". Рефлектор. 1923. № 5, Октябрь.
Жизнь и техника будущего. Социальные и научно-технические утопии. Сборник статей под ред. Арк. А-на и Э. Кольмана. Московский рабочий. Москва. 1928.
Жироректор. G. m. b. H. Хроника воздушного дела. 1930. № 10, стр. 7.
Жуковский Н. Е. „Теоретические основы воздухоплавания". Москва. 1925. Гос. тех. изд., стр. 45.
„Завоевание вселенной". (Ракеты Гефта). Наука и техника. 1928. № 32 (281).
Збицкий Г. „Самолет завтрашнего дня". Авиация и химия. 1930. № 7, стр. 14.
Зеленков В. „Осуществима ли радио-связь с Марсом?".
Зондирование мирового пространства направленными радио-волнами. Вестник знания. 1931. № 2, стр. 125.
Зусмановский С. „Слой Хивисайда и межпланетные радио-сообщения". Человек и природа. 1930. № 7, стр. 14. Лгр.
Известия ВЦИК № 223, 20 октября, № 243, 24 октября 1923 г. 2 статьи.
Иллюкевич М. „Проблема огня и газов в воздушном флоте". В. в. ф. 1924. № 12, стр. 30.
Ирисов А. С. „Межпланетные путешествия". (Конспект к серии диапозитивов) 9 стр. Изд. И. Т. С. П. С. „Труд и книга". Москва. 1925. (с 30 диапозитивами). Известия Русск. о-ва любит. мировед. 1925. № 3 (50), стр. 43.
Искусственное превращение элементов. Наука и техника. 1929. № 4, стр. 7.
„Исследование верхних слоев атмосферы". Знамя обороны.
Исследование стратосферы. Хроника воздушного дела. 1930. № 10, стр. 31.
„Как дать знать о себе другим мирам". Мир приключений. 1905. № 2, стр. 155.
Каким образом ракета может двигаться в межпланетном пространстве. Вестник знания. 1931. № 2, стр. 127.
„Как можно связаться с Марсом". Ларек-газета. Харьков. 1925. № 7.
Калитин Н. Н. „Метеорология и аэрология". Лгр. 1926. Изд. Кубуч.

Кин Фриц. „Млечный путь". (Введение в звездную астрономию). Перев. с немецк. Москва — Лгр. 1924. Изд. Земля и фабрика.
Карпов В. А. „Ветросиловые установки". Лгр. Изд. Брокгауза-Ефрона. 1927, стр. 3, 14, 20, 36, 44.
Касаткин И. „Условия влагооборота на различных планетах". Мироведение. Известия Русск. о-ва любит. мировед. 1921. № 1 (40), стр. 4. Лгр.
Каф. „Воздух покорен человеком". (С картиной Дедала и Икара). Юность. 1930. № 11—12, ст. 32. Харбин.
К. А. „Электрические пушки". Хочу все знать. № 6, стр. 15. Москва.
Кернер А. др. „Результаты международного конкурса по вопросам завоевания мирового пространства". Вестник знания, 1930. № 5—6, стр. 251—252. Лгр.
Кибальчич Николай Иванович. (Материал для биографии). СПб. 1901. Изд. Вл. Распопова.
Кин С. „Радио-волны в межпланетном пространстве". 1929. № 23, стр. 678.
Кириллов-Губецкий И. М. „Влияние вращения Земли на полет снаряда". В. и т. 1925. № 244, стр. 21.
Кирпичев Л. „Начала баллистики". СПб. 1889.
Кленч С. „Из глубины вселенной". Вокруг света. 1929. № 39, стр. 1. Лгр.
Клер Н. „По следам Жюль-Верна". 1 стр. 1929. Описание опытов Оппель-Вальера.
Кольцов М. „Вокруг света за полтинник". Авиация и химия. 1927. № 1. стр. 30.
Комаров Ив. „Полет на Луну". Новый проект. Наука и техника. 1927. № 31, стр. 14, Лгр.
Кондратюк Ю. „Завоевание межпланетных пространств". Под редакцией и с предисловием проф. В. П. Ветчинкина. Новосибирск. 1929. Изд. автора. (Отзыв см. Z. F M. 1929, стр. 399).
Конобеевский С. Т. „Лучи смерти". Искра. 1927. № 2, стр. 2. Библ. Ленотгиза.
Корольков А. Л. „К вопросу о сверхдальних орудиях". В. и т. 1925. № 218—219, стр. 27.
—— „Новые идеи для конструирования орудий". Т. и с. к. а. 1923. № 93, стр. 2.
Корольков А. Л. „Об остановке мотора внутреннего сгорания при помощи электрических лучей". Т. и с. к. а. 1924. № 112, стр. 34.
—— „Электрическое орудие дальнего боя". Т. и с. к. а. 1923. № 8, стр. 1.
—— „Электрофикация и электрические орудия". В. и т. 1927. № 4.
„Космические лучи". Наука и техника. 1926. № 32, стр. 7. Лгр.
Крафт Эрнст. „Взлеты и искры". Перев. с нем. Изд. „Книга". Лгр. 1925.
Креин Г. Ф. „Теория и практика реактивного движения". Журн. Физика и производство. 1930. № 1. Гостехиздат. Лгр.
Крейсон П. „О перегрузочных коэффициентах для крыльев самолетов В. в. ф. 1925. № 9, стр. 31.

Крейсон П. „О статистических испытаниях самолетов, рассчетах прочности и перегрузочных нормах". В. и т. 1926. № 252, стр. 97.
—— „Проблемы сверхавиации". В. в. ф. 1927. № 10, стр. 31.
Куксенко П. „Первая радио-прожекторная станция Маркони". В. и т. 1927. № 1.
Кулебакин В. О. „О лучах смерти" (По поводу изобретения Гриндэля Мэтьюса). В. в. ф. 1924. № 8, стр. 72.
Лаперов-Скобло М. Я. „О путешествиях в межпланетные пространства". Молодая Гвардия. 1924. № 5. Хочу все знать. № 3, стр. 140.
—— „Путешествие в межпланетные пространства". Правда. 1924. 15 апреля.
Лебедев П. Н. „Давление света". Москва. Госизд. 1922. (Начало в 1891 г.).
Лебедев С. И. „Оптический телеграф с Марсом". Техника и жизнь. 1924. № 13, стр. 17. Москва.
—— „Телефон на Марс". Техника и жизнь. 1924. № 13, стр. 18. Москва.
Линг Филипп. „Астрономия у Жюль-Верна". Природа и люди. 1915. № 19, стр. 291. Лгр.
Линовский Е. „Берта". Сверхдальная пушка. Знамя обороны. 1925. № 26. Ульяновск.
Лобач-Жученко Б. „Воздушные сообщения и перелеты через моря и океаны". Москва. 1925. Изд. В. в. ф., стр. 57.
„Лучи Милликена". Наука и техника. 1926. № 28 (173), стр. 4. Лгр.
Львов Ал. „Автомобиль-Ракета". Веч. Красн. газ. № 128, 11 V.
Львов В. Г. „На пороге завоевания межпланетного пространства". Экран. 1929. № 35.
Львов В. Е. „Крушение космических лучей". Вестник знания. 1930, стр. 114.
—— „Первое научное о-во межпланетных сообщений в СССР. Вестник знания. 1929, стр. 204. Лгр.
—— „Новая возможность взрыва атомного ядра". (Работа Г. А. Гамова) Вестник знания. 1929, стр. 356.
Л. Я. „Автомобиль-ракета". Наука и техника. 1928. № 22, стр. 7.
Маллори Д. „На Луну". Маленький фельетон. Вечерние Известия. 1924. № 342. Одесса.
Меженинов С. „Воздушные суда в войне и операции". Москва. Госиздат. 1927, стр. 50.
„Межпланетный полет в фантазии и науке". Хроника воздушного дела. 1928. № 13—14, стр. 49.
„Междупланетные путешествия". (О докладе Я. Перельмана в ноябре 1913 г.). Природа и люди. 1914. № 8.
Михайлов А. „Межпланетные путешествия". Журн. Техника и жизнь.
Модель сверх-быстроходного ракетного аэроплана. Наука и техника. 1930. № 68, стр. 12.
Морозов Н. „Возможен ли полет на Луну". Мир приключений. 1926. № 2, стр. 147.
—— „На границе неведомого". Москва. 1910. Издание „Звено". (Межпланетный корабль и полет в 4-е измерение, стр. 35, 83—86 и 110).

М. П. и А. Г. „О межпланетных путешествиях". Хочу все знать. № 5, стр. 1.
М. П. и А. Г. „Путешествие в мировое пространство". Хочу все знать. 1924. № 5. 1925. № 8.
Москатов. „Высотные полеты". Самолет. 1931. № 8, стр. 21.
Муратов С. В. „Идея обитаемости планет". Вестник знания. 1926. 144, стр. 228. Лгр.
„Наука и техника". 1925. № 34. „Центробежная машина Анри Графиньи".
„Невидимая броня". О новых свойствах силы тяготения. Природа и люди. 1915, стр. 781.
Невидимые лучи для ПВО. Заметка в Вестнике воздушного флота. 1930. № 6, стр. 42.
Немчинов В. Г. „Авиационные приборы". Авизд. Москва. 1926, стр. 178.
Николаев Н. „Пиротехник-любитель". СПб. 1905. Изд. Губинского, стр. 13—15, 47, 157, 284, 285—292.
Никольский В. Д. „Сжигающие звуки". Вестник знания. 1929. № 3, стр. 123.
Новая ракета (Тилинга). Вестн. знания. 1931. № 17—18, стр. 940.
Новые опыты с ракетными самолетами. Авиация и химия. 1929. № 12, стр. 16.
„Новые открытия Тэсла" (сигналы с Марса). Природа и люди. 1901, стр. 390. Лгр.
Н. О. „Передача энергии по радио". Наука и техника. 1930. № 21, стр. 5.
Нордман Ш. „Путешествие вокруг вселенной". Госиздат. 1926. Перев. с франц.
Ньюкомб Симон. „Звезды". Госиздат. Москва. 1923.
Оберт Г. „В ракете на Луну". Вокруг света. 1930. Лгр. № 15, стр. 9.
„Оберт Герман". (Краткая биография). Наука и техника. 1930. № 4, стр. 17. Лгр.
Оппоков Г. В. „Внутренняя баллистика на основе численного интегрирования диференциальных уравнений". Москва. Гос. Воен. Изд. 1931.
—— „Вычисление траектории снаряда при сверхдальной стрельбе". Изд. Артиллер. Акад. Р. К. К. А. Лгр. 1924.
—— „Решение основного вопроса сверхдальной стрельбы". Бюллетень № 4 Научно-технического комитета А. У. Р. К. К. А. 1930. Москва, стр. 18—73.
Опытная установка для изучения высотных полетов. Хроника воздушного дела. 1930. № 10, стр. 30.
„Опыты в Бреслау с действием эффекта ускорения на человека". Die Rakete. 1928.
„О ракете Годдара". Наука и техника 1926. № 32, стр. 23. Лгр.
„Организация в СССР О-ва межпланетных сообщений. Техника и жизнь. 1926, № 12, ст. 1.
Орлов С. В. „Астрономические утопии". Статья в сборнике Жизнь и техника будущего. 1928. Москва. Изд. Моск. рабочий, стр. 286—336.

Орловский П. А. „Новое объяснение силы всемирного тяготения". Лгр. 1929, стр. 12.
Орлов Я. „Говорил ли Марс с нами". Огонек. № 48 (192). 1926.
„Отражение радио-волн от Марса". Наука и техника. 1929. № 24, стр. 1.
Панков Д. „По планетам". Астрономическая юмореска. Мир приключений. 1928. № 5.
Паперное И. „Ближайшее будущее самолета". В. в. ф. 1922.
Пендрей Э. „Ракеты и ракетные корабли". 5 стр., 4 рис. Вестник знания 1931. № 23—24. Лгр.
„Первый полет на самолете с двигателем-ракетой". Авиация и химия. 1928. № 10, стр. 17.
Первый полет ракетного самолета с пассажиром. В. в. ф. 1929. № 10—11, стр. 102.
Первый ракетовый аэроплан. Наука и техника. 1929. № 46, стр. 1.
Первый самолет с ракетным двигателем. Хроника воздушного дела. 1929. № 12, стр. 14. Москва.
Перельман Я. И. Биография. „Педологическая мысль". 1924. Лгр.
—— „Ближайшие перспективы звездоплавания". Вечер. Красная газета. 1928. № 140.
—— „Вещий талант. Г. Д. Уэльс и его научные пророчества". Природа и люди. 1917. № 49, стр. 600.
—— „Отец Марсиан". (Памяти Персиваля Лоуэлля). Вокруг света. 1917. № 7, стр. 112.
—— „В мировые дали". Библиотека журн. Авиация и химия 1930. № 2. Москва. Осоавиахим. 27 стр. 7 рис.
—— „Вокруг ракетного автомобиля". Веч. Красная газета. 1928. 12 VI.
—— „Завоевание межпланетного пространства". Последние новости (газ.). Лгр. 21 апр. 1924 г.
—— „Завтрак в невесомой кухне". Природа и люди. 1914. № 24, стр. 381. Лгр.
—— „Занимательная физика". Кн. 2-я. Пгр. 1916.
—— „За пределы атмосферы". Вестник знания. 1919. № 5—6, стр. 25. Лгр.
—— „Из истории воздухоплавания. Летательная машина Кибальчича". Красная нива. 1931. № 8, стр. 20.
—— „К звездам на ракете". Беседа по звездоплаванию. „Еж". 1931. №№ 5 6, 7, 9. Лгр.
—— „Межпланетные перелеты". Вокруг света. 1929. Лгр. № 147.
—— „Межпланетные путешествия" Пгр. 1923. Изд. 4.
—— „ „ Лгр. 1924. Изд. 5.
—— „ „ Лгр. 1929. Изд. 6. „Прибой".
—— „Межпланетные путешествия. Полеты в мировое пространство и достижение небесных тел". Пгр. 1915. Изд. 1-е.
—— „Межпланетные путешествия". Природа и люди. 1914. № 8, стр. 126. Лгр.

Перельман Я. И. „На границах атмосферы". Веч. Красн. газ. 1928. № 174.
—— „Памяти Жюль-Верна". (К столетию со дня рождения). Мироведение (Известия Русск. о-ва любит. мироведения). 1928. № 3, стр. 129. Лгр.
—— „Полет на Луну". Современные проекты межпланетных перелетов, с 6 рис. Изд. Сеятель. Лгр. 1925.
—— „Проекты сигнализации на Марс". В мастерской природы. 1926. № 2, стр. 50.
—— „Проблемы звездоплавания". Вестник знания. 1928, стр. 552, 594.
—— „Путешествия на планеты". Пгр. 1919. Изд. 2-е.
—— „ „ „ „ 1919. Изд. 3-е.
—— „Пути к звездоплаванию". Всемирный следопыт. 1930. № 2, стр. 135, с 5 рис.
—— „Ракета и звездоплавание". Русский астрономич. календарь. 1931, стр. 165. Н. Новгород.
—— „Ракетой на Луну". Госиздат. Москва — Лгр. 1930. 88 стр. 39 рис.
—— „Создание человеком искусственной Луны". Вестник знания. 1928. № 19, стр. 932. Лгр.
—— „Через пустыни мирового пространства". Свободный журнал. № 1, 1914 г.
Перрье Э. „Жизнь на планетах". Перев. с франц. Москва. 1913.
Петров М. П. „Общедоступная пиротехника". СПб. 1912. Изд. Сухова. 197 стр., 123 рис.
П. М. „Сношение с Марсом". Экран. 1924. № 12 (24).
Петрович С. Г. „О наивыгоднейшей форме трубы, через которую газ должен вытекать из сосуда". Известия Военно-технич. Академии. 1927, стр. 3. Лгр.
Подъяпольский Н. „Человек за пределами Земли".
„Поезда на планеты". Детская энциклопедия. 1913. V том, стр. 181—182.
Поле Иос. проф. „Звездные миры и их обитатели". Введение в современную астрономию. Перев. с 3-го нем. изд. Библиотека самообразования. Брокгауз и Ефрон. СПб. 1903.
„Полет на Луну с пассажирами". Проект Эсно-Пельтри. Нов. Вечерн. газета. № 210. Лгр. 1925. 20 ноября.
Полицейские радио-автоматы. Мир приключений. 1925. № 2, стр. 156.
Поморцев М. „Старые опыты и современные данные авиации". Техника воздухоплавания. 1912. № 1, стр. 13.
Поста Августо. „Без моторов и пропеллеров". Вестник знания. 1928, стр. 598.
Прелль. „Новые идеи в вопросе старта самолетов" (реакцией газов или воды). Хроника воздушн. дела. 1928. № 9, стр. 22.
„Проект сношений с Марсом". Моряк. 1924. № 497, 15 апр.
„Прожектор с инфра-красными лучами". Хроника воздушного дела. 1930. № 10, стр. 31.
Прямое сообщение „Земля — Марс". Эхо. № 7, 15 февр. 1923.

„Путь развития ракеты". Наука и техника. 1931. № 27—28, стр. 17. Лгр.
Пышнов, В. „Опыты над перегрузками самолетов в полете". В и т. 1926. № 257, стр. 34.
Работы Г. Гамова по теории атомного ядра. Наука и техника. 1929. № 13, стр. 7.
Радиоглаз в межпланетное пространство. Радиолюбитель. 1924. № 3, стр. 34.
„Радио-ракета для междупланетных сообщений". Наука и техника. № 26 (171), стр. 6.
Раздай-Бедин П. П. „Проект винтомоторного реактивного самолета с применением поворотных сопл". Самолет. 1931. № 9, стр. 42.
„Ракета Оберта". Огонек, 1930. № 13, стр. 2. Москва.
Ракетный пассажирский полет". Die Rakete. 1928. S. 98.
Ракетный самолет Опеля. В. в. ф. 1929. № 12, стр. 44.
„Ракетный спасательный пистолет". Наука и техника. 1929. № 38, стр. 13. Лгр.
Рамм С. „Когда мы полетим на Марс". Смена. 1928. № 124. Лгр.
„Реактивные бомбы". Наука и техника. 1928. № 24, стр. 26. Лгр.
„Реактивный автомобиль без горючего". Наука и техника. 1929. № 43, стр. 2. Лгр.
„Реактивный турбо-пропеллер В. Н. Юрьева". Наука и техника. 1925. № 45, стр. 21.
„Реакционный летательный аппарат". Воздухоплаватель. 1909, стр. 449.
Резерфорд Э. „Атомные снаряды и их свойства". Пгр. 1923.
Рецензии о книгах Г. Оберта и Н. Рынина. Der Flug. 1929. № 12. S 14. Wien.
Родных А. А. „Из истории реактивного летания". В мастерской природы. 1924. № 3, стр. 9.
—— „Из истории ракетных летательных снарядов. Наука и техника. 1929. № 47, стр. 3. Лгр.
Ромм С. „На автомобиле по воздуху". Смена. 1928. 10 VI.
Ронэ. „Наибольшая дальность и наибольшая действительность снаряда". Журн. В. и т. 1925. № 218—219, стр. 13.
Рынин Н. А. „Аэропланы". Лгр. 1924, стр. 90. Изд. Молодая Гвардия.
—— „Аэропланы". Лгр. 1925, стр. 62. Изд. Полярная звезда.
—— „Аэростат". СПб. 1923, стр. 33. Изд. Полярная звезда.
—— „К вопросу о сверхдальней стрельбе". (Влияние вращения земли). В. и т. 1927. № 1.
—— „Космическая обсерватория". Мир приключений. 1929. № 1, стр. 69.
—— „Космические корабли в фантазиях романистов". Лгр. 1928. Изд. Сойкина. (Отзыв см. Техн. возд. флота. 1929. № 8, стр. 540).
—— „К. Э. Циолковский. Его жизнь, работы и ракеты". Вып. VII серии „Межпланетные сообщения". Лгр. 1931.
—— „Лучистая энергия". Вып. III серии „Межпланетные сообщения". Лгр. 1931.

Рынин Н. А. „Межпланетные сообщения". Астронавигация. Летопись и библиография. Вып. IX серии. Лгр. 1932.
—— „Межпланетные сообщения". Вестник знания. 1928. № 2, стр. 75.
—— „Межпланетные сообщения". Мечты, легенды и первые фантазии. Лгр. 1928. Вып. I серии „Межпланетные сообщения".
—— „Межпланетные сообщения". Ракеты. Лгр. 1919. Вып. IV серии.
—— „Межпланетные сообщения". Теория космического полета. Вып. VIII серии. Лгр. 1932.
—— „На ракете во вселенную". Хочу все знать. 1930. № 5, стр. 144—146. 5 рис. Москва.
—— „Новости реактивного полета". Самолет. 1931. № 8, стр. 16.
—— „О-во межпланетных сообщений". Вечерняя Красная газета. 1931. 24 II. № 46.
—— „Первая жертва межпланетных сообщений". Вестник знания. 1930. № 5—6, стр. 198. Лгр.
—— „Реактивная бомба". В. и т. 1928. № 1, стр. 142.
—— „Реактивный автомобиль Опеля". Вестник знания. 1928, стр. 591.
—— „Реактивный снаряд в авиации и артиллерии и передача энергии на расстояние". Библиографический указатель. Бюллетень № 4. Научно-технич. К-та А. У. К. К. К. А. 1930. Москва, стр. 341—365.
—— „Русский изобретатель и ученый К. Э. Циолковский". Хочу все знать. 1930 г. № 10, стр. 313.
—— „Техника полета в стратосферу". Известия ЦИК'а. 9 VI 1931. № 137.
—— „Суперавиация" Наш путь. Лгр. 1929. № 2. Изд. И-та инж. пут. сообщения.
—— „Суперавиация и суперартиллерия". Лгр. 1930. Вып. VI серии „Межпланетные сообщения".
—— „Теория реактивного движения". Сборн. Лгр. И-та инж. п. с. 1929. Выпуск CI (также отдельн. оттиски). Вып. V серии „Межпланетные сообщения". Отзыв см. Z. F. M. 1929, стр. 460.
—— и Лихачев А. А. „Эффект ускорения на живые организмы". Оттиск из Сборника № 1 Трудов научн. иссл. бюро Лгр. и-та гражд. возд. флота. Лгр. 1931.

Русский астрономический календарь. Постоянная часть. 1930. Нижегородский кружок любителей физики и астрономии. Н. Новгород.

Рюмин В. В. „На ракете в мировое пространство" Природа и люди. 1912, стр. 556.

„**Самолет**" 1925. № 12, стр. 47. Заметка о реактивном аэроплане.

Сапожников А. В. „Обзор иностранной литературы по порохам и взрывчатым веществам за 1922—1923 гг.". Известия военно-технич. акад. 1927. Лгр., стр. 225.
—— „Теория взрывчатых веществ". 2-е изд. Военно-Тех. Акад. Р.К.К.А. Лгр. 1926.
—— „Химия и химическая война". Москва. 1925. Изд. Гудок, стр. 30—32.

С. Б. „Лучи Гурвича". Вестник знания. 1929. № 13, стр. 509.

Сборник материалов по учету опыта вторых всесоюзных планерных испытаний. Москва. Авиахим. 1925, стр. 8 и 45.
Сборник памяти Л. М. Мациевича. СПб. 1912.
„Сверхтелескоп". Наука и техника. 1929. № 14, стр. 8. Лгр.
Святский Д. Отзыв о книге К. Циолковского „Вне Земли". Мироведение. Известия русск. о-ва любит. мировед. 1921. № 1 (40), стр. 86. Лгр.
—— „Памяти Камилла Фламмариона". Известия русск. о-ва любит. мироведения. 1925. № 3, (50) стр. 33. Лгр.
Сергеев А. А. „Французский автоматический распылитель кислорода для больших высот". В. в. ф. 1926. № 9, стр. 32.
„Сигнализация на Марс". Радиолюбитель. 1924. № 2.
„Сигнал с Марса". Искра. 1923. № 1, 2.
„Сигналы с Марса". Природа и люди. 1901. № 10, стр. 165. Лгр.
„Сигналы с планеты Марс". Искра. 1923. №№ 1—2.
Смиренин Б. А. „Межпланетная сигнализация. В мастерской природы. 1922, № 2, стр. 1.
Смирнов А. „Неосуществленная мечта". Вокруг света. 1929. № 15, стр. 14. Лгр.
Соковнин Н. „Воздушный корабль". СПб. 1866.
Соколовский И. „Курс артиллерии". Пгр. 1923, стр. 126.
Соловьев А. „Возможно-ли сооружение сверхтелескопа-гиганта". Наука и техника. 1928. № 23, стр. 10. Лгр.
—— „Сигнализация на другие планеты. Наука и техника. 1924. № 1 (45).
Сорокин В. „Автомобиль-Ракета". Хочу все знать. 1928. № 12, стр. 367. Москва.
Степанов Ю. А. „Авиационные двигатели". 1926, стр. 22. Лгр.
Стечкин Б. С. „Теория воздушного реактивного двигателя". Техника воздушного флота. 1929. № 2.
Страхов Н. „Мир как целое". Черты из науки о природе. Изд. 2-е. СПб. 1892. Гл. „Жители планет", стр. 191.
Суровцев С. „Установки американских орудий больших калибров". Т. и с. к. а. 1924. № 111, стр. 39.
„Существуют ли обитатели Марса". Природа и люди. 1909, стр. 834.
„Техника и жизнь", журн. 1924. № 12, стр. 1 и № 16.
„Техника и снабжение красной армии". 1925. № 244, стр. 56 (Пушки).
Тихонравов М. К. „Плотность воздуха и изменение ее с поднятием на высоту". Т. и с. к. а. 1924. № 133—134, стр. 22.
Уингал Т. С. и Нокс Г. Д. „Атомы". Перев. с англ. Изд. Образование. Лгр. 1925, стр. 3, 7, 127—129.
Уин-Чарльз. „Безграничное видение". Мир приключений. 1925. № 2, стр. 107.
Файвуш Я. „Радиотехника. Ее достижения и практические применения". Москва. 1926. Гос. воен. изд., стр. 9, 33, 35.
—— и Аррисон В. „Самолет без летчика и управление по радио". Москва. Авиахим. 1925.

Фаусек Н. „Высотные полеты". Авиация и химия. 1929. № 1, стр. 11.
Федоров Ал. „Новый принцип воздухоплавания, исключающий атмосферу, как опорную среду". СПб. 1896.
Федоров И. „Скорость молекул". В мастерской природы. 1926. № 3, стр. 11.
Фентеклюз, инж. „Передвижение отдачей". Наука и техника. 1925, № 50, стр. 2.
Фентеклюз А. „Полет на Луну. Новейшие данные". Наука и техника. № 21 (113), стр. 16.
Ферсман А. Е. „Время". Пгр. 1922. Изд. Время, стр. 21, 65, 68.
Физик „Возможна ли передача энергии на расстояние". Вестник знания. 1930, стр. 120.
—— „Радио-передача энергии". Вестник знания. 1929, стр. 258.
Фламмарион К. Атмосфера, стр. 86.
—— Биографический очерк. Вокруг света. 1917. № 5, стр. 75.
—— „В небесах" (Uranie). Астрономический роман. Перев. с франц. СПб. 1892.
—— „Жители небесных миров с точки зрения строго-научной, философской и фантастической". Перев. с франц. СПб. 1876.
—— „Звездная книга". Переработка Я. И. Перельмана. Госиздат. 1929. Москва—Лгр.
—— „Люмен". Разговоры о бессмертии души. Перевод с франц. СПб. 1897.
—— „Многочисленность обитаемых миров". Очерк жизненных условий обитателей других планет. Перев. с франц. Москва. 1908.
—— „Многочисленность обитаемых миров". Перев. с франц. Е. Толстого. СПб. 1896.
—— „По волнам бесконечности". Астрономическая фантазия. Перевод с франц. В. Ранцева. СПб. 1893.
—— „Популярная астрономия". СПб. 1913, стр. 63, 229 и др.
—— „При свете звезд". 1896.
—— „Урания". Путешествие в небесные пространства. СПб. 1892.
—— „Светопреставление". Астрономический роман. Перев. с франц. СПб. 1893.
—— „Стелла". Роман. Москва. 1908, стр. 277.
—— „Фотографирование Земли с планеты". Рис. в журн. Тех. и жизнь.
Френкель Я. И. „Вращающаяся лаборатория". Искра. 1927. № 3, 1924. № 12, стр. 18, Библ. Гос. и Ленотгиза.
Фриш С. Э. „Исследование лучей промежуточных между видимыми лучами и лучами Рентгена". Вестник знания. 1929, стр. 198. Лгр.
—— „Природа космических лучей". Вестник знания. 1929. № 4.
Фурдуев В. „Зарождение атомов и космические лучи". Искра. 1929. № 8, стр. 9.
Хэйл П. О „самом странном" в новой физике. Вестник знания. 1929. № 17—18 стр. 613.

Цандер Ф. А. „Перелеты на другие планеты". Техн. и жизнь. 1924. № 13, стр. 15 и № 12.
—— „Реактивные двигатели". Самолет. 1932. № 1, стр. 3. Москва.
Циолковский К. Э. Сочинения относящиеся к межпланетным сообщениям, в хронологическом порядке.
1891. „Как предохранить нежные вещи от толчков". Москва. Тр. о-ва люб. ест.
1893. „Тяготение, как источник мировой энергии". Москва. Наука и жизнь.
—— „На Луне". Фантастическая повесть. Москва. Отдельная книжка, а также журн. Вокруг света.
1895. „Грезы о земле и небе". Москва. Изд. А. Гончарова и „Эффекты всемирного тяготения" (см. также 1914 г. „Без тяжести").
1896. „Может ли Земля заявить жителям иных планет о существовании на ней разумных существ". Калуга. Калужский Вестник. № 68.
1897. „Продолжительность лучеиспускания звезд". СПб. Научное обозрение.
1899. „Сопротивление воздуха". Москва. Научное обозрение.
—— „Давление воздуха на поверхности, введенные в искусственный поток". Одесса. Вестник опытной физики.
1903. Исследование мировых пространств реактивными приборами. Москва. Научное обозрение.
—— „Сопротивление воздуха и воздухоплавание". Калуга. Оттиск из Научн. обозр.
1910. „Реактивный прибор". Воздухоплаватель № 2.
1911—1912. „Исследование мировых пространств реактивными приборами". СПб. Вестник воздухоплавания, №№ 18—22 и 2—9.
1914. „Исследование мировых пространств реактивными приборами". (Дополнение к I и II части труда того же названия). Калуга.
—— „Второе начало термодинамики". Калуга. Изд. Калужск. о-ва изучения природы местного края.
—— „Нирвана". Калуга.
—— „Без тяжести". Научно-фантастический рассказ. Журн. Природа и люди 1914, стр. 577. (См. также выше „Грезы", стр. 25).
1915. „Образование Земли и солнечных систем". Калуга.
1918. „Вне Земли". Фантастическая повесть. Природа и люди. 1918. №№ 2—14. (В предисловии к этой повести автор сообщает, что первые главы ее были написаны в 1896 г.).
1919. „Кинетическая теория света. Плотность эфира и его свойства". Калуга.
1920. „Богатства вселенной". Калуга.
—— „Вне Земли". Повесть. Калуга.
1924. „Ракета в космическое пространство". 2-е изд.
—— „Четыре способа носиться над сушей и водой". Воздухоплавание. 1924. № 6—7, стр. 10. Калуга.

1925. „Монизм вселенной". Конспект. Март. 1925. Калуга.
—— „Образование солнечных систем". (Извлечение из большой рукописи 1924—1925 г. Ноябрь 1925) и споры о причине космоса". Калуга.
—— „Причина космоса". Калуга. 1922.
1926. „Исследование мировых пространств реактивными приборами". (Переиздание работ 1903 и 1911 г. с некоторыми изменениями и дополнениями). Калуга.
1927. „Сопротивление воздуха и скорый поезд". Калуга.
—— „Космическая ракета. Опытная подготовка". Калуга.
—— „Изданные труды К. Э. Циолковского". Калуга.
1928. „Отклики литературные". Калуга. Отзывы о работах К. Ц.
—— „Дополнение к Образованию солнечных систем". Калуга.
—— „Будущее Земли и человечества". Калуга.
—— „Путешественник в мировые пространства". Огонек. № 14 (262).
—— „Прошедшее Земли". Калуга.
—— „Воля вселенной". Неизвестные разумные силы. Калуга.
1928. „Растение будущего. Животное космоса. Самозарождение". Калуга.
1929. „На Луне". Фантастическая повесть. 2-е изд. Лгр.-Москва. Госиздат.
—— „Космические ракетные поезда" (с биографией К. Э. Циолковского, С. Ф. Безсонова). Калуга. Изд. Коллектив секции научных работников.
—— „Цели звездоплавания". Калуга. Отзыв см. журн. „Авиация и химия" 1930. № 4, 3-я стр. обложки.
—— „Новый аэроплан". Калуга.
—— „За атмосферой Земли". Приложение к кн. Новый аэроплан. 9 стр.
—— „Реактивный двигатель". Приложение № 2 к кн. Новый аэроплан. 3 стр.
—— „Современное состояние Земли". Калуга.
1930. „Давление на плоскость при нормальном движении в воздухе". Калуга.
—— „Научная этика". Калуга.
—— „Звездоплавателям". Калуга. 32 стр.
—— „Реактивный аэроплан". Калуга. 24 стр.
1931. „От самолета к звездолету". Искры науки. 1931. № 2, стр. 55. Москва.
—— „Монизм вселенной". Калуга.
—— „Сжиматель газов". Калуга.

Кроме упомянутых работ К. Э. Циолковского печатались еще и другие, мелкие, в журналах: В мастерской природы, Техника и жизнь, Воздухоплавание, Связь, Огонек, именно: Биология и жизнь, О дирижабле и пр.

Указатель рукописей К. Э. Циолковского см. в книгах: „История моего дирижабля". Калуга. 1924, стр. 16 и „Кинетическая теория света". Калуга и Н. Рынин „К. Э. Циолковский". Межпланетные сообщения. Вып. VII. 1931.

Чернов В. „Общество изучения межпланетных сообщений". Искра. Август. 1924. № 8.
Чесалов А. В. „Международная стандартная атмосфера". Вып. № 42 трудов ЦАГИ. Москва. 1929.
Чесноков А. „Снаряд с каналом". В. и т. 1925. № 218—219, стр. 17.
„Чудеса авиации". Аэро. 1923. № 1.
Шаронов В. В. проф. „На Луну в ракете". Фабзавком. № 40. 16 ноября $^1/_2$ стр. с портретом В. Шаронова.
Шор А. С. „Воздухоплавание в жизни". СПб. 1912, стр. 122—125.
Шорыгин С. „Межпланетные сообщения". Хочу все знать. № 3, стр. 140.
Штаммер Ф. „Полеты на планере, снабженном ракетным движителем". Перев. с нем. Хроника воздушного дела. 1928. № 12, стр. 11.
Штерн А. Н. „Введение в теорию двигателей прямой реакции" (Рукопись. 1931 г. 19 стр., 5 черт.).
Штеттбахер А. „Взрывчатые вещества с 1924 по 1928 г.". Бюллетень научно-технич. комитета А. У. Р. К. К. А. 1930. Москва, стр. 250—309.
Шубин „О космических проникающих лучах". Революция и культура. 1928. № 8, стр. 46.
Шульгин В. М. „Энергия Солнца". Лгр. 1931. Гос. учебн. пед. изд.
Энгенсон М. „Космические корабли". Вестник знания. 1931. № 17—18, стр. 886—888 .
„Эра-ракеты". Наука и техника. 1928, № 23, стр. 22. Лгр.
Эспенлауб. Фотография реактивного самолета. Авиация и химия. 1930. № 12, стр. 14.
Яковлев И. „О форме снарядов" В. и т. 1926. № 272, стр. 29. „Стационарно-жел. дор. установка образца 1920 г. американской 14 дм. пушки в 50 калибров длиной". Т. и с. к. а. 1923. № 93, стр. 9.
Я. И. „Сверхдальная стрельба". Техника и жизнь. 1924. № 12, стр. 17.
„Якорь-ракета" для спасания на море. Наука и техника. 1927. № 20, стр. 4. Лгр.
Ямпольский Л. „Ракета на земле и в воздухе". Новые опыты с управляемыми реактивными снарядами. Наука и техника. 1928. № 36, стр. 5.
Z. Z. „В міжзоряні простори". Харькив. 1928. № 13. Знания.

Отдел 5

Исследования ученых на иностранных языках

Adie Mc. A. „The Flyers Aspect of Aerography". Aviation. 1926. Vol. XXI, pg. 702.
„Aeronautics". London. 1914, pg. 103.
„Aircraft Instruments" by H. Eaton, K. Beij, W. Frymayer, H. Henricson, C. Seward, D. Strother. Ronald Aeronautical Library. New York. 1926, pg. 237—243.

Aircraft Accidents (Опыты с ускорением в 10,5 g. в полете) N. A. C. A. Washington. 1928. № 308.
Air Ministry. Meteorological Office. „The Weather Map". London. 1925, pg. 98.
Anonymus. „Ein Strahlantriebsmittel für Flugzeuge (Melot-Rückstosser)". Flugsport. Heft 8, vom 14 April 1926. S. 144—145. Frankfurt a/M.
Anonymus. „Jet Propulsion Intrance" (Melot-Rückstosser). The Aeroplane. Bd. 26. Heft 9, von 27 Februar 1922. S. 176. London. Also Scientific American 1926, pg. 268. New York.
A. R. H. „Budeme létati mezi planetami". Статья в журн. „Letec". 1928, № 11, pg. 17. Praha.
A. Rocket Aeroplane. The Aeroplane. 1928, pg. 866.
„Astronautica". Almanacco Aeronautico. 1931. Milano. 9 стр. 7 рис.
Badin. „Un accéléromètre à maximum". L'Aéronautique. 1928, pg. 129.
Baetz Konrad. „Der Raketenantrieb und das Energieprinzip". Die Rakete. 1929. S. 51.
—— „Der Raketenschuss und der zweite Hauptsatz der Wärmetheorie". Die Rakete. 1928. S. 89.
—— „Raketen-Turbinen zur Umsetzung der Sonnenwärme in mechanische Arbeit". Die Rakete. 1928. S. 101.
—— „Kurze elementare Einführung in die kinetische Gastheorie". Die Rakete. 1928. S. 190.
Bambino Enzo. „Vola ad alta quota". L'Ala d'Italia. 1926, pg. 520.
Bauer R. Berichtet auf dem 78 Naturforschertag (Stuttgart, 1906) über Hagel und Wetterschiessen mit besonders gebauten Raketenbomben von über 1000 m Steighöhe (см. „Verhandlungen", 78 Vers. Verlag von P. C. W. Vogel in Leipzig. Naturforschertage. 78. Stuttgart).
Baumgarten-Crusius. „Weltwende durch die Rakete". 1931. 174 S.
Bennewitz Kurt. „Flugzeuginstrumente". Berlin. 1922. 217.
B. G. „Il razzo come motore dell' aerostato". Rivista aeronautica, 1928. № 7, pg. 209.
Berget Alphonse. „Le Ciel". Paris. 1925. Librairie Larousse, pg. 181, 206, 176 et autres.
Bernard Tristan. „Unterhaltung mit dem Mars". Ikarus", Berlin, 1927. № 1, 16.
Biermann G. „Weltraumschiffahrt". 1931. 43 S.
Bing André, Dr. „Appareil destiné à permettre l'exploration des hautes régions de l'atmosphère, si rarifié, que soit cette atmosphère. Bruxelles. Brevet d'Invention № 236377 le 10 juin 1911.
Boehm A. R. „Sur la voie du grand avion". L'Aéronautique. 1928. № 115, pg. 417.
Boer K. de, Dr. „Zur Frage des Weltraumschiffes". Umschau. 1924. Heft 12.
Bolatre Valentin. „Le propulseur-trompe Melot". La Science et La Vie. Mars. 1921. Paris. Также Zeitschr. f. Flugf. und Motor-Luft. 12 J. 1921. Heft 10. Luftfahrtrundschau. Technische Nachrichten.

Borck Hermann. „Höhenflugzeuge und ihre Kritik auf Grund der Zeitungsanalyse". Illustrierte Flugwoche. 1927. S. 52. Перевод этой работы на итальянский яз. „I velivoli d'alta quota e la loro critica in base all' analisi della potenza". Notiziario tecnico di aeronautica. № 11. Novembre 1927, pg. 1.

—— „Der Leistungsbedarf von Höhenflugzeugen". Illustrierte Flug-Woche. 1927. S. 244.

—— „Luftschrauben für Höhenflugzeuge". Z. F. M. 1927. S. 83.

Bouffart. (Статья о реактивном полете). „La conquête de l'air" 1926, Novembre, 1927, Janvier, 1929. № 2. (Belgique) и газета „Les Sports" 1929 „L'aviation de demain" №№ 801—806.

Boykow, H. „Mittel für die Navigierung von Luftfahrzeugen im Nebel". Berichte u. Abhandl. d. Wissenschaftl. Gesellsch. für Luftfahrt. Heft 10. 1923. S. 54. Прожектор видимый с Луны.

Briggs L. J., Hull G. F. and Dryden H. L. „Aerodynamic Characteristics of Aerofoils at High Speeds". Report № 207 of N. A. C. f. Aero. Washington 1925.

Brockhaus. „Konversations Lexikon". 13 Band. 1908. Leipzig. 603.

Budau A. „Vorträge über Theorie und Bau der Flugapparate". Wien. 1919. S. 91.

Bulletin „The American Interplanetary Society" 1930, 1931 and 1932. (Litograph.). New York.

Canovetti Cosimo. „Sul propulsore a reazione diretta e sull' impiego dei razzi". L'ala d'Italia. 1931. № 9, pg. 696. Roma.

„Can we Fly to the Planets". Science & Invention. 1927, pg. 104.

„Can There Be a Rocket Aeroplane?". Scientific American. 1928. September, pg. 260.

Carteret John Grand et Léo Delteil. „La conquête de l'air vue par l'image". 1495—1911. Paris. 1911 (?).

Cattaneo — Piero-Magni. L'avio-razzo. Z. F. M. 1931. S. 591; e L'ala d'Italia. 1931, pg. 617—618. Roma.

Chandler Ch. and Diehl W. „Baloon and Airship Gases". New York. 1926, pg. 162.

Chanute O. „Progress in Flying Machines". New York. 1899, pg. 112.

Congresso (IV) Internationale di Navigatione Aerea. Roma. 1927. (Prospette). (С рисунками Дедала и Икара).

„Cosmology". 1931. Intern. Scientific Association. Springfield. U. S. A. (Monthly).

Costanzi Giulio Ing. „A proposito di superaviazione". L'Ala d'Italia. 1926, pg. 439.

Coustolle I. „Le vol dans la stratosphére". (Les ailes. 1931. № 515, pg. 13).

Cowley W. and Levy H. „On the Effect of Acceleration on the Resistance of a Body". Report № 612. Adv. Com. of. Aer. 18. London.

Cranz C. „Lehrbuch der Ballistik". Band I. Äussere Ballistik. Leipzig. 1910. S. 22, 27, 47, 49, 71, 84, 90, 296.

—— „Lehrbuch der Ballistik". Band IV. Leipzig. 1911. S. 2.

Crassus Ing. (Pseudonym für Wilh. Gaedike). „Der gefahrlose Menschenflug". Hamburg, 1911, 2 Aufl. Hephästos-Verlag. Flugapparat auf Grund des Raketenprinzips.

Crocco G. A. „Hyperaviation au Superaviation". Les ailes. 1932. № 551, 552, 553 et „Aerotecnica" 1931. № 10. Paris. Rome.

—— „Il projetille a reazione". Rivista aeronautica. 1926. № 3, pg. 1.

—— „Possibilita di superaviazione". 1926. Notiziario tecnico. № 7, pg. 1.

—— „Possibilita di superaviazione". Отзыв в журн. „L'aerotecnica". 1926, pg. 293.

—— „Possibilita di superaviazione". Atti della Reale Accademia dei Lincei Rendiconti delle Seduta (6) 3. № 5, 7 Mart. 1926. 241—247. Rom. Vol. III.

—— 1) „Sui corpi aerodinamici a resistenza negativa". 2) „Sui corpi aerotermodinamici portanti". Rendiconti della R. Accad. Naz. dei Lincei. 1931. Vol. XIII, Ser. 6, 1° Semes, fasc. 12 e vol. XIV, Ser. 6, 2° Sem. fasc. 5—6.

—— „Sulla possibilita della navigazione extraatmospherica". Atti della Reale Accademia dei Lincei 1923. Vol. 32. Fascicolo 70. Rendiconti delle Sedute del 15 April 1923. I semestra. Rom.

—— „Sulla possibilita di navigazione extraatmosferica" Atti dell' Associazione Italiana di Aerotecnica. 1923. Vol. III. № 4, pg. 258.

Das lungenautomatische Höhenathemgerät System „Dräger". Deutsche Luftfahrt. 1930. Heft 4—5. S. 114.

Das Reaktienprinzip durch Raketen. Flugsport. 1930. S. 202.

„Das Telegramm an den Mars". Scherls Magazin. 1928.

Debus Karl. „Weltraumschiffahrt, ein poetischer Traum und ein technisches Problem der Zeit. Hochland. 1926 27 Juli. München.

Deisch Noel. „The Navigation of Space in Early Speculation and in Modern Research". Popular Astronomy. 1930. February № 2, pg. 73, Northfield, Minnesota. U. S. A.

Dekker H. „Planeten und Menschen". Stuttgart. 1926.

Delangue G. „La propulsion par réaction, au moyen de fusées, appliquée aux automobiles et aux avions". „Le Génie civil." 1928. № 14, pg. 323.

Der Flug zum Monde. Die astronomischen und technischen Grundlagen. Статья в Die Rakete. 1927. S. 2.

De Stefano Antonio. „Il proiette a reazione". Rivista di Artigleria e Genio. Settembre-Ottobre 1926, pg. 1611.

„Deutsche Tages-Zeitung" 1929. 31 VII. № 358 (о работе Лademанна).

Dumanois „Communication, relative aux fusées". Les Ailes. 1930. 27 Février.

„Die Einsteinische Relativitätstheorie". Статья в Die Rakete 1928. S. 15.

„Die Möglichkeit der Weltraumfahrt". Allgemein verständliche Beiträge zum Raumschiffahrts-Problem. Herausgegeben von Willy Ley. 1928. Leipzig. Verlag von Hachmeister und Thal. (Рецензия см. Die Luftwacht. 1928. S. 483. Lademann R.).

Dienstbach C. „The Flying Sensation". Scientific American. June. 1916, pg. 667.

Die Entwicklung der Flugzeugapparate an Hand der deutschen Patentliteratur vom Jahre 1879—1911. Herausgegeben von B. Alexander Katz. Berlin 1912. S. 156, 215, 383, 386, 388.

Die Rakete. Zeitschrift des Vereins für Raumschiffahrt. E. V. Breslau. 1927—1928.

Dittrich Paul. „Ist eine Fahrt nach dem Mond möglich?". Urania, Jena, 1927. Heft 8.

Doolittle J. H. „Accelerations in Flight". Report № 203, 1924. Advisory Com. f. Aeron. Washington.

Doos Ludwig Ing. „Ikarus auf der Rakete". Zeitschrift Die Zeit. 25 August 1900. S. 118.

Dross O. „Mars, eine Welt im Kampf ums Dasein". Wien. 1901.

Edwards Gawain. „Will the Rocket replace Artillery?". Science and Invention. 1930, pg. 600. November.

E. G. „Il motore a razzo". L'Ala d'Italia. 1928. № 9, pg. 916.

„Ein Brief an die Marsbewohner". Статья в Die Rakete. 1927. S. 13.

„Einführung in das Raumfahrtproblem". Статья в Die Rakete. 1928. S. 56.

Ein Raketenflugmodell hat der Breslauer Modell- und Segelflug-Verein. Flugsport. 1930. S. 184.

Ein Strahl. „Vortriebsmittel für Flugzeuge". Flugsport. 1921. S. 144.

Englische Katapult-Versuche. Flugsport, 1931. S. 335—336.

Esnault-Pelterie. „Considérations sur les résultats d'un allégement indéfini des moteurs". Journal de physique théorique et appliquée. 1913. Paris. Mars, pg. 218. Cinquième série.

—— „La Navigation intersidérale ou astronautique". L'Aérophile, 1—15 Mars 1928, pg. 67.

—— „L'exploration par fusées de la trés haute atmosphère et la possibilité des voyages interplanétaires". L'astronomie. Supplément au Bulletin de Mars 1928. 28, Rue Serpente, Paris. Отзыв см. Rivista Aeronautica. 1928. № 10, pg. 154.

—— „Astronautik und Relativitätstheorie". Die Rakete. №№ 8 und 9. 1928.

—— „L'astronautique". Paris. 1930. Imprimerie A. Lahure. 248 pg.

Espenlaubs Versuche mit Raketenflugzeug. Der Flug. 1930. № 5. S. 8.

„Etude des vertiges de rotation". Tome III. Le document aèronautique. 1927. T. II, pg. 282. (Expériences de Broca).

Ewald E. „Deutschland aus der Vogelschau". Berlin. 1925. S. 6.

Eynac Laurent M. „Organise un raid dans la Lune", par le Commandant le Palonnier. L'Aéro-Sports. 1925. № 386.

Feldhaus F. M. gibt in seinen „Ruhmesblättern der Technik" (Leipzig 1910) eine Geschichte der Rakete, vor allem der Rettungsraketen für Hilfe aus Seenot.

Feldhaus Gilbert. „Raketen-Fahrzeuge vergangener Jahrhunderte". Ikarus 1928. S. 61.

—— „Reisen auf den Mond". Cyranos technische Träume. Ikarus. Berlin. 1927. № 4. S. 14.

Finds. New Explosive for Ricket-Planes". Science Wonder staries. February. Vol. I. № 9, pg. 843. New York. 1930.
Flammarion Camille. „Les mondes imaginaires et les mondes réels". Paris. 1865.
—— „Astronomie populaire". Paris. 1890.
—— „Stella". Paris (около 1885 г.).
—— „La planete Mars et ses conditions d'habitabilite". Vol. I—1892. Vol. II 1909.
—— „Les mondes imaginaires et les mondes réels". Paris. 1868. 6-me éd.
—— „Rêves étoités". Paris.
—— „Les Terres du Ciel". Voyage astronomique sur les autres mondes". Paris. 1884.
Flugsport. 1925. № 2. S. 30. (Ракета Оберта + рисунок).
Flyer Equipped for High-Altitude Work. Scientific American. 1927. September. 207.
Fontana de- beschreibt im Jahre 1420 die Anwendungen von Raketen zum Antrieb von Minen und Torpedos in Form von Tauben, Hasen und Fischen.
Fontenelle Bernard de Bouvier de. „Entretiens sur la pluralité des mondes habités". Paris. 1821.
Fraedrich A. M. Ing. „Warum man nicht nach dem Mond reisen kann?". Blitz. 1927. 7 Januar.
Future Planes for Racket Planes. Popular Aviation, 1931. January, pg. 28.
Hunt Franklin L. „Oxygen instruments". Report № 130. Nat. Adv. Com. f. Aeron. 1921. Waschington.
„Französische Startversuche mittels Katapult". Flugsport. 1927. S. 45.
„Fra quindici anni voleremo nella luna": L'Ala d'Italia. 1930, pg. 901.
Frazer R. und Simmons L. „The Dependence of the Resistance of Bodies upon Acceleration, as Determined by Chronograph Analysis". Report № 590. Nat. Adv. Com. f. Aeron. 1919. London.
Fuchs O. P. „Beitrag zur Kosmonautik". Flugzeug und Yacht. № 7, vom Juli 1926. Wien.
Fuchs R. und Baranott A. „Zur Theorie der Seitenbewegung des Flugzeugs". Z. F. M. 1927. S. 32.
Gaedike Wilhelm см. Crassus.
Gail O. „Mit Raketenkraft im Weltenall". K. Thienemanns Verlag. Stuttgart. 1928.
Ganswindt Hermann. „Das jüngste Gericht". Erfindungen von Hermann Ganswindt". Zweite vermehrte Auflage. Schöneberg bei Berlin. 1899.
Gardiner A. W. and Elliot G. R. „Preliminary Flighttests of the N. A. C. A. Roots Type Aircraft Engine Supercharger. N. A. C. f. A. Washington. № 263.
Garuffa E. „Le grandi velocita di translazione cogli aeroplani. L'Ala d'Italia. 1926, pg. 523.
Gebauer. „Problem des Schiessens von einem Planeten auf einen anderen". Wojenske Rosglede. Heft 11. November 1912. Prag.

Georg Eugen. „Atlantis". Ikarus. 1927. № 11. S. 13.
Gernsback Hugo. „Berlin to New-York in One Hour". Everyday Science and Mechanics". November. 1931. New York.
—— „Can Mak Free Himselt from Gravity". Sience Wonder Stories. Febryary 1930. Vol. I. № 9, pg. 773. New York.
—— „Do We Live in a Supra-World?". Science & Invention. 1928, pg. 883.
—— „Inter-Planetary Communication". Science & Invention. 1928, pg. 103.
—— „Is it possible the Wireless Communication between Planets?". Radio-News. 1927. № I.
—— „Rocket-Flying". Science & Invention. 1928, pg. 391.
—— „The Mechanics of Space Flight". Everyday Mechanics. November 1930, pg. 368. New York.
—— „The Wonders of Interstellar Flight". Science Wonder Stories. December 1929. Vol. I. № 7, pg. 581. New York.
Gillert Ernst. „Neuere medizinische Ergebnisse über Flug und Höhenflug". Jahrbuch der Wiss. Gesell. für Luftfahrt. 1928. München. S. 78.
Goddard R. „A Method of Reaching Extreme Altitudes". Washington 1919.
—— „Accumulator for radiant Energy". Patent № 1661473. New York. 1928.
—— „Apparatus for producing Ions". Patent № 1809115. New York. 1931.
—— „Means for decelerating aircraft". Patent № 1834142 New York. 1931.
—— „Propulsion of Aircraft". Patent № 1809271. New York. 1931.
—— „Vaporizer for use with solar Energy". Patent № 1700675. New York. 1929.
—— „A new turbine rocket plane for the upper atmosphere". Scient. Amer. 1932, March, pg. 148.
Gorn W. „Die Rakete nach dem Mond". Kosmos. 1928. № 1. S. 36.
Gostkowski Roman, Prof. „Ein moderner Ikarus". Zeitschr. Die Zeit. Wien. 28 Juli 1900. S. 53—55.
Got Ambroise. „Faut-il prendre au sérieux l'Aéro-fusée?". Les Ailes. 1928. № 373, pg. 7.
Graffigny Henry de. „Une Fusée Péri-Lunaire". Je sais tout. 1927. Avril, pg. 68.
Gramatzki H. J. „Der Mensch und die Planeten". Berlin. 1922.
—— Obering. „Funkwelle und Weltenraum". Sendung III, Nummer 45.
G. R. „N. A. Rynin. „Luccistaja energhija v fantasiach romanistof i v proiektach uccionikof". L'aerotecnica, 1931. № 3, pg. 337, Roma.
Grimm Hans. „Die Oberthschen Raketenpläne". Die Umschau. 1929. Heft 41. S. 828.
s'Gravesande. Physica elementa, mathematica, experimenta confirmata, sive introductio ad philosophiam Newtonianum, 2 Bände, Leiden, 1720—21, Siehe Band II, S. 663 der 3 Auflage von 1724, versucht, nach Angaben von Newton einen Wagen durch Rückstoss ausströmenden Wasserdampfes zu bewegen.
Gregg W. R. „Standard Atmosphere". Report № 147. Nat. Adv. Com. for Aeron. 1922, pg. 399.

Gregg W. R. „Aeronautical Meteorology". New York. 1925. Ronald Aeronautical Library, pg. 133.
Grimm Hans. „Warum man doch zum Mond fahren kann". Blitz. 1927. 4 Februar. См. также повторение этой работы в соч. Fraedrich'a.
—— „Meteorgefahr". Die Rakete. 1928. S. 61.
—— „Die Oberthschen Raketenpläne". Die Umschau. 1929. Heft 41. S. 828.
Gussalli Luigi Ing. „Si puo tentate un viaggio dalla terra alla luna?". Relazione di esperienze eseguite coi propulsori adoppi a reazione. Milano. 1923.
H. A. „L'astronautique" par M. R. Esnault-Pelterie. Bibliographie. L'Astronomie. 1930, pg. 387.
Hamel Georg. „Über eine mit dem Problem der Rakete zusammenhängende Aufgabe der Variationsrechnung". Zeitschr. f. angew. Math. u. Mech. Bd. 7. Hft. 6. November—Dezember 1927.
Harbou Thea. „Wissenschaft und künstlerische Schatten". Die Rakete. 1929. Heft 11/2 Unterhaltungs-Beilage. S. 26.
„Hat eine Rakete im luftleeren Raum noch eine Wirkung?". Flugsport. 1930. S. 112.
Hein Heinrich Dr. „Der Schuss in den Weltraum". Kosmos. 1925. Heft 5. S. 145.
Henseling R. „Mars, seine Rätsel und seine Geschichte". Stuttgart. 1925.
Hirsch André. „Les recherches astronautiques à l'étranger". L'Astronomie. 1930. Juillet, pg. 322.
Hodgson J. E. „The History of Aeronautics in Great Britain". London. Oxford University Press. 1924.
Hoefft Franz Oskar Leo. „Die Eroberung des Weltalls". Wissen und Fortschritt. 2 J. № 4. April 1928. Berlin.
—— „Die Eroberung des Weltalls". Flugzeug u. Yacht. Hft. 5. Mai 1926. Wien. Die Rakete. 1928. S. 36.
Hohmann W. Dr.-Ing. „Die Erreichbarkeit der Himmelskörper". Untersuchungen über das Raumfahrtproblem. München und Berlin. 1925.
„Hochwertige Raketen". Статья в Die Rakete. 1928. S. 50
Home Don. „Can We Visit the Planets". Science & Invention. 1924, pg. 962.
Horn Walter. „Die Rakete und der Mond". Kosmos 1925. Heft 1. Deutschland.
Howard H. B. „Some Problems in Aeroplane Structural Design". The Journal of the Royal Aeron. Society. 1926, pg. 239, 255.
Huguenard E., Magnan A., Planiol A. „Recherches experimentales sur les conditions de vol des oiseaux et des avions". La Technique aéronautique. 1926, pg. 183 et 216.
Huguenard E. et Magnan A. „La mesure en vol des efforts et des déformations dans la charpente des avions". L'Aérophile. 1927, pg. 237.
—— „Accélérographe pour la mesure directe des accélérations d'un oiseau en vol". L'Aéronautique 1927, pg. 256.
—— „Sur un accélérographe, permettant la mesure directe des accélérations d'un oiseau en vol". Comptes rendus des Sc. de l'Acad. d. Sc. 1927. № 21, pg. 127.
—— „L'accélérographe H. M. P." L'Aéronautique. 1927, pg. 391.

Humphreys W. J. „Physics of the air". Philadelphia. 1920.
Hutzler Otto. Patentschrift № 2917. 1878. (Снаряд-ракета). Kaiserl. Patentamt.
Huyghens Christianus. „*Κοσμοθεορος*" sive de terris coelestibus earumque ornatu conjecturae" 1698. Английский перевод в 1698 г. „Cosmotheores: or Conjectures Concerning the Planetary Worlds and Their Inhabitants".
Illustrierte Flugwoche. 1926. S. 596. (Ракета в СССР).
—— 1926. S. 558. (Диаграммы рекордов).
„Jet propulsion". Scientific American. 1926, pg. 268.
Jones Bradley. „Six Quarts of Air" U. S. Air Service. 1928. December, pg. 46.
Jones E., Insley R., Coldwell G., Rohr R. „Aircraft Power-Plants". New York. 1926, pg. 9.
„Journal of Coast Artillery". 1929. (Справка о статье Лademанна о ракетах).
Junkers und Raketen. (Опыты взлета самолета с ракетами). Flug. 1929. № 9. S. 10.
Kaiser Dr. „Physiologische Probleme des Höhenfluges". Deutsche Luftfahrt. 1930. Heft 4—5. S. 93.
Kamm Dr. Ing. „Neuzeitliche Entwicklungsfragen für Flugmotoren unter besonderer Berücksichtigung der Höhenmotoren". Die Luftwacht 1927. S. 524.
—— „Jahrbuch der Wissenschaftl. Gesell. für Luftfahrt E. V. (W. S. L.) 1927. Verlag R. Oldenburg. S. 116.
Kaiserliches Patentamt. Patentschriften. №№ 18609, 69348.
Kant. Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels.
Koestles A. „Glänzend gelungene Raketenversuche". Vossische Zeitung. Berlin. 16 IV 1931.
Koppe H. „Die Bedeutung der Messtechnik für die Luftfahrt". Jahrbuch der Wiss. Gesell. für Luftfahrt. 1928. München. S. 155. (Акцелерометры).
Korvin-Kroukovsky B. V. „The High Altitude Airplane". Aviation. 1929. April 20, pg. LIV, and May 18.
Krizingen H. H. Dr. „Vom Leben im All". Pädagogische Warte. 1927. Heft 1.
Kuba F., Schneider E., Zwerina K. „Zur Frage des Grossflugzeugbaues, insbesonders des nurflügel- und Raketenflugzeuges". Flugzeitschrift, 1931, Folge 4. S. 1; Folge 5, Mai; Folge 9. Wien.
Kunat. „Die Raketenpost" Universal-Anzeiger für Briefmarkenkunde und Sammelwesen. 1929. № 205.
—— The Rocket Post. Scott, Monthly Journal 1930. May. Reprinted from the „Die Post-Marke". Translation by Fredr. Junghaus.
Küpper K. Verständigung zwischen Erde und Mars". Berlin. 1924.
Kyeser von Eichstädt Konrad beschreibt 1405 eingehend die Rakete in der noch heute gebräuchlichen Form (Cod. phil. 63 d. Univer.-Bibl. Göttingen, Blatt 104 b. und 105 a: Warmluftdrache mit Rakete). Auch in einem alten Rüstbuch der Stadt Frankfurt a. M. wird ein Drachenballon mit der Kyeserschen Rakete beschrieben.

Labadié Jean. „Astronautica". Science et Monde. 1931. Paris, et L'ala d'Italia. 1931. № 11, pg. 847. Roma.
—— „De la Terre à la Lune en Fusée". La Science et la Vie. 1928(?)
—— „From the Earth to the Moon via Rocket". Science & Invention. 1928, pg. 392.
Lademann Robert W. E. „Arbeitsplan für erste wirkliche Versuche mit Rückstosserraumschiffen von K. E. Ziolkowsky". (Buchbesprechung). Z. f. F. und Motor. l. f. 1927. 18 Heft.
—— „Das Problem der Befahrung des Weltraumes von H. Noordung" (Buchbesprechung). Luftfahrt. 1929. Eebruar № 4. S. 64 (auch Z. F. M. 1929. Heft 7).
—— „Das Rak-Auto und seine Vorgänger". Historisches zum Rückstosser. Der Luftweg. 1928. Heft 11. Juni. S. 119—121. Berlin.
—— „Das Raketenproblem". Die Luftwacht. 1928. Heft 7. Juli. S. 370—372.
—— „Das Sprengstofftriebwerk ein Fehlgriff". Luftfahrt. 1928. Dezember. S. 370—372.
—— „Den Sternfahrern". Z. F. M. S. 539. 1930 (nach K. Ziolkovsky).
—— „Der Höhenflug". Luftfahrt. 1928. Oktober. S. 298—299.
—— „Die Eroberung der Planetenräume" von I. W. Kondratjuk. (Buchbesprechung). Z. F. M. 1929. Juli. S. 399.
—— Die militärische Bedeutung des Rückstossers. (Raketenproblem). Militär-Wochenblatt. 1929. № 25, Januar. S. 991—994.
—— „Die Möglichkeit der Weltraumfahrt" von W. Ley. (Buchbesprechung). Z. F. M. 1929, Januar. H. 2. S. 50, auch Die Luftwacht. 1928. September. H. 9. S. 483.
—— „Die Rakete für Fahrt und Flug" von A. B. Scherschevsky. (Buchbesprechung). Z. F. M. 1929. April. 174.
—— „Die Raumschiffahrt in der zeitgenossischen Belletristik. (Buchbesprechung). Von N. Rynin. Luftfahrt. 1929. № 4. S. 4.
—— „Die Wissenschaftliche Bedeutung des Rückstossers". Der Luftweg. 1928. Mai. S. 103—104. Berlin.
—— „Fernflug und Mehrfachraketen". Z. F. M. 1930, S. 310, nach K. Ziolkovsky.
—— „Raketen und Rückstosser. Der Türmer-Sonderdruck. Verlag: Türmer-Verlag, Greiner und Pfeiffer. Stuttgart. 1930.
—— „Raketen-Unfug und kein Ende!". Flugsport. 1929. Januar. S. 2.
—— „Raumschiffe-Weltraumverkehr in der Phantasie der Romanschriftsteller". Von N. Rynin. (Buchbesprechung).
—— „Rund um die Rakete". Illustrierte Flug-Woche. 1928. Heft 4, 20 Juni.
—— „Theorie der Bewegung durch direkten Rückstoss" von N. Rynin. (Buchbesprechung). Z. F. M. 1929. H. 14—15.
—— „Versuchentwurf eines Rückstossers" (nach K. E. Ziolkowsky). Illustr. Flug-Woche. 1929. S. 42. Heft 23.
—— „Wege zur Raumschiffahrt" von H. Oberth (Buchbesprechung). Luftfahrt. 1929. Dez. S. 356.

Lademann Robert W. E. „Weltraumfahrten. Träume, Legenden und Phantasien". Von N. Rynin. (Buchbesprechung nach N. Rynin). Z. F. M. 1928. H. 12.
—— „Weltraumfahrten". Von I. Perelmann. (Buchbesprechung.). Z. F. M. 1929. H. 14—15. Juli. S. 399.
—— „Zum Raketenproblem". Z. F. M. 1927. April. S. 177—181.
L'aeroplano per la stratosfera Junkers Ju. 49. L'ala d'Italia. 1931. № 11, pg. 849. Roma.
„Lancement des colis et fusées du bord d'avions en vol". L'Aéronautique 1927, pg. 107.
L'Aérophile. X-e salon de l'aéronautique. 1926. Paris, pg. 44, 73.
L'Aerotecnica. Giornale ed Atti dell' Assoc. Ital. di Aerotec. 1926. № 3, pg. 210 et pg. 212, 361, 363.
Langsdorff. „Der erste Raketenstart". Die Umschau. 1929. Heft 41. S. 826. (С 4 фотогр. ракетн. самолета Опеля).
Larmor Joseph. „The law of inertia for radiating masses". Natur 1926. Bd. 117. № 2939. S. 300. London. Также: „The Aeronautical Risearch Committee. November 1924. London.
Lasser David. „By Rocket to the Planets". Nature Magazine. November. 1931. New York.
—— „The Conquest of Space". New York. 1931. 271 pg. 10 figures.
—— „The Future of the Rocket". Scientific American. March 1931, pg. 164. New York.
—— „The rocket and the next War". Bull. the Amer. Interpl. Soc. 1931. № 13, pg. 6.
—— „Why Rockets propel?". Aviation Mechanics. 1930. Nov.—Dec. U. S. A.
—— „Why Rockets propel and how to build them". Aviation Mechanics. 1930. Vol. I. № 4, pg. 296. New York.
Latzke K. „Der Wärmeübergang an einer turbulenten Flüssigkeit oder Gasstrom". Zeitschr. f. angew. Math. und Mech. Bd. 1. Heft 4.
Lavarenne E. „Eine die Reaktion eines aus einem Rohrsystem austretendem Treibmittels (Druckluft, Dampf, Gas) ausnutzende Antriebsvorrichtung für Luftschiffe. Patent № 68783/62b, 37 vom 1 März 1892.
„La vie et les voyages aux grandes altitudes". L'Aérophile. 1920, pg. 182.
L'avion stratospherique du professeur Junkers". Les ailes. 1931. № 512 pg. 10.
„L'avion stratosphérique Guerchais". Les ailes. 1931. № 54. 9.
L'avion stratospherique. Les ailes. 1931. № 511, pg. 12.
Lecornu J. „La navigation aérienne". Histoire documentaires et anecdotique. 3-me edition. Paris. 1910, pg. 2, 15, 25, 183, 341.
Le Dirigeable L.-Ro 1. Le document Aéronautique. 1927, pg. 87.
Le Gyrorector. L'Aérophyle. 1930. № 1—2, pg. 16.
„Le giroptère de MM. Papin et Rouilly". La technique aéronautique. 1913, pg. 147. 1914, pg. 367.

Lemann E. H. „Les inventions nouvelles. Un nouveau mode de propulsion. (Melot). L' A'érophile. 1920. 1—15 März. S. XVIII—XIX.
Lemkin W. „Rocket Fuels and their passibilities". Bullet. the Americ. Interpl. Soc. 1932. № 16. New York.
Lepinte A. „Perfectionnements dans l'application des fusées comme appareils de sécurité pur les avions". Patent № 657557. 26 November 1927.
„Le record du monde d'altitude". L'Aérophile. 1924, pg. 347.
Levi-Civita Tullio. „Aggiunta alla Nota „Sul moto di un corpo di massa variabile". Atti della Reale Accad. di Lincei. 1928. № 12, pg. 621—622.
—— „Sul moto di un corpo di massa variabile". Atti della Reale Accad. di Lincei. 1928. № 9, pg. 329—333. (R. d. Sed.).
Ley Willy. „Belebte Welten". Beitrag im Werk „Die Möglichkeit der Weltraumfahrt von W. Ley. S. 14—66. 1928. Leipzig.
—— „Die Fahrt ins Weltall". Verlag Hachmeister und Thal. Leipzig. 1926. Zweite Auflage. 1929.
—— „Die Fahrt ins All". Lehrmeister-Bücherei, Band 814—815. Verl. Hachmeister u. Thal. Leipzig. 1927.
—— „Die Stratosphärenrakete Professor Oberths". Der Sturmvogel. H. 5—6. 15 Dez. 1929. S. 84—85.
—— „In den Tiefen des Weltenraumes". Beitrag im Werk „Die Möglichkeit der Weltraumfahrt" von N. Ley. Leipzig. 1928. S. 1—13.
—— „Die Starfield Compagny Lat". Verlag Phönix. Illustrationsdruck. Berlin. 1929.
—— „Mars der Kriegsplanet". Verlag Hachmeister und Thal. Leipzig. 1927. Lehrmeister-Bücherei, Bd. 865—866.
—— Zum Mond: Quai 7. Zum Mars: Milchstrasse umsteigen. Ein Kapitel über das Weltenraumschiff mit Bildern aus dem Fritz-Lang Film „Die Frau im Mond". Das Magazin. 1929. May. № 57.
—— „Die Möglichkeit der Weltraumfahrt". Allgemeinverständliche Beiträge zum Raumschiffahrtsproblem von H. Oberth, Fr. v. Haefft, W. Hohmann, K. Debus, G. V. Pirquet, Fr. W. Sander und W. Ley. Verlag Hachmeister und Thal. Leipzig. 1928. Критику этой книги см. журнал Z. F. M. 1929. S. 50.
Lindemann F. A. und Dobson G. M. „A theory ot meteors and the density and temperature of the outer atmosphere". Proceedings of the Royal Soc. London. Bd. 102. 1923. S. 411.
—— „Die Temperatur der obersten Atmosphärenschichten". Meteorologische Zeitschrift. Bd. 43. 1926. S. 102.
—— „Note on the temperature of the air at great heights". Proceedings of the Royal Soc. London. Bd. 102. 1923. S. 339.
Lindner F. V. „Fortschritte im Höhenflug". Flugwesen 1931. Heft 3—4. S. 29.
Linke Felix. „Das Raketen-Weltraumschiff". Hamburg. Verlag Auer u. C°. 1928. Wanderung zum Monde und zu anderen Planeten.
—— „Der Flug zu den Sternen". Der gute Kamerad. 40 Jahrgang. Nummer 39—40. 1926.

Linke Felix. „Die Verwandtschaft der Welten und die Bewohnbarkeit der Himmelskörpern". Verlag von Quelle und Meyer in Leipzig. 1925.
Lippisch A. „Anfang des Lebens". Verlag Th. Thomas. Leipzig.
—— „Die Lippisch Segelflugzeuge. 1925. Steinmann-Flugzeugbau. Winterbergi. W. Versuchsflugzeug „Experiment". Flugsport. 1925. Dezember. № 24. S. 479—481.
—— „Modellversuche mit neuartigen Flugzeugtypen". Mitteilungen des Forschungsinstitutes der Rhön-Rosittengesellschaft. Z. F. M. 1926. Heft 24. 28 Dez., auch 1929. Heft 12. 28 Juni.
—— „Raketenversuche mit Flugzeugen und Flugmodellen". Mitteilung des Forsch. Inst. d. Rhön-Rosit. Ges. Technischer Bericht, auch Z. F. M. 1928. S. 270.
Liquid Oxygen Rans Amazing Auto. Popular Science. 1930. August, pg. 25. New York.
Lorenz H. „Die Möglichkeit der Weltraumfahrt". Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure. 1927. № 19. S. 651.
—— „Die Möglichkeit der Weltraumfahrt" (1 Nachtrag). Zeitschr. d. Ver. D. Ing. 1927. S. 651—657 und Bd. 71. Heft 32. 6 Aug. 1927. S. 1128. Berlin.
—— (2 Nachtrag). Ibid. Heft 35. 27 Aug. 1927. S. 1236.
—— Zeitschr. f. den physikal. Unterricht. 407. Heft 3. S. 97—102; Heft 4. S. 169—171.
—— „Der Raketenflug in der Stratasphäre und die Ausführbarkeit der Weltraumfahrt". Ikarus. 1928. S. 60.
—— „Der Raketenflug in der Stratasphäre". Jahrbuch der Wiss. Gesell. für Luftfahrt. 1928. München. S. 53.
—— „Die Raketenfahrt in höheren Luftschichten". Deutsche Allgemeine Zeitung, Morgenausgabe, № 237, vom 23 Mai 1928.
—— „Die Stationäre Strömung von Gasen und Dämpfen durch Röhre mit veränderlichem Querschnitt". Zeitschr. d. Ver. Deutsch. Ing. 1903. S. 1600.
—— „Weltraumfahrt und der Raketenflug in der Stratosphäre". Kurzer Bericht des Vortrages auf der XVII Ordentlichen Mitgliederversammlung der Wissenschaftlichen Ges. f. Luftfahrt.
—— „Die Ausführbarkeit der Weltraumfahrt". Jahrbuch der Wiss. Ges. für Luftfahrt. 1928. München. S. 55.
Lorin René. „Le vol d'aujour'hui et le vol du future". L'Aérophile 1911.
—— „La propulsion à grande vitesse des véhicules aériens. L'Aérophile. 1909, pg. 463.
—— „Etude sur la propulsion des aéroplanes à grande vitesse". L'Aérophile. 1908, pg. 82.
—— „L'air et la vitesse". L'Aérophile. 1909, pg. 222 et Edition Librairie Aéronautique. Paris. 1919.
—— „Le propulseur à échappement et l'aéroplane à grande vitesse". L'Aérophile. 1908, pg. 332.

Lorin René. „Propulsion par réaction directe et son application à l'aviation". L'Aérophile. 1910, pg. 322.
—— „De la turbine à gas au propulseur à réaction". L'Aérophile. 1913, pg. 229.
—— „La torpille aérienne". Une application de la propulsion par réaction directe. L'Aérophile. 1910, pg. 84.
—— „Note sur la propulsion des véhicules aériens". L'Aérophile. 1907, pg. 321.
—— „Propulseurs à réaction ou hélices?". L'Aérophile. 1908, pg. 347.
—— „Une expérience simple relative au propulseur à réaction directe". L'Aérophile. 1913, pg. 514.
—— „L'aéroplane d'acier". L'Aérophile. 1911, pg. 409.
—— „Le rail d'air". L'Aérophile. 1912, pg. 152.
—— „L'amortissement à l'atterrissage". L'Aérophile. 1912, pg. 420.
—— „Les freins de l'air". L'Aérophile. 1914, pg. 172.
—— „A propos de l'auto-fusée". L'Aérophile. 1928, pg. 168.
—— „De Paris pourrait on bombarder Berlin". L'Aérophile. 1918, pg. 140.
—— „La securite par la vitesse". L'Aérophile. 1911. Janvier. 1911. Sept., pg. 409—412; 1912, pg. 252; 1913, pg. 229; 1914, April, pg. 172—174.
—— „Une application de la propulsion par reaction directe. La torpille aérienne". L'Aérophile. 1910, pg. 84—85.
Lowell Percival. „Mars and its Canals". 1906.
—— „Mars as abode at Life". 1910.
Lower A. M. „Aerial projectiles". (Patent № 244258, 9 January, 1918). Peltenham. England.
—— „Torpedoes". Patent № 244302, 2 April 1918. Feltenham. England.
Luckiesh M. „The super-telescope". A. Scientific Fantasy of the Past and the Future". Scientific American. 1926, pg. 237.
Luftweg. 1926. № 5. (Объявление). „Fernlenkung von Flugzeugen".
—— 1925. S. 91. Мнение Персеваля о ракете Оберта.
Lundmark Knut. Direktor der Sternwarte zu Lund. „Das Leben auf anderen Sternen". Verlag F. A. Brockhaus. Leipzig. 1930.
Lürenbaum Karl. „Über die messtechnische Untersuchung beschleunigter Bewegungsvorgänge, insbensondere über direkte Ermittlung von Beschleunigungen mittels eines schwingungsfähigen Systems". Z. F. M. 1929. S. 38.
Manigold G. „Der Vorstoss in den Weltraum". Zeitschr. für Flugtechnik und Motorluftschiffahrt. 1927. S. 249.
Manning L. E. „Some Suggestions as to external aids to rocket flight". Bull. the Am. Interpl. Soc. 1931. № 13, pg. 1.
Marsh Lockwood W. „Aeronautical Prints and Drawings". London. Holton and Truscott Smith. 1924. Plates 86 and 87.
—— „Flying". London. The Richards Press. 1928, pg. 5, 6. The Flight of Nimrod to Heaven.
Mason C. P. „The principles of Interplanetary Navigation". Bull. the Amer. Interpl. Soc. New York. 1932, № 16.

Mayer Fritz H. Finkenkrug. „Ein Dreicomponenten-Beschleunigungsmesser für Luftfahrzeuge". Illustrierte Flug-Woche. 1928. S. 45 und Notiziario Tecnico di aeronautica. 1928. № 8, pg. 71.
Mechen Mac-Rutherford. „Rockets — The New Mousters of Doom". Liberty, September 19, 1931. New York.
Menzel Donald. „Television May Solve Star Secrets". Science u. Invention. 1928, pg. 892.
Mewes R. „Über die Kraftgrösse der Explosivstoffe". Zeitschr. des Vereins zur Forderung der Luftschiffahrt. 1884. Heft 11. S. 33.
Meyer M. V. „Die Königin des Tages und ihre Familie". 1885.
Millican R. A. „Cosmic Rays". Scientific American. 1926, pg. 149.
Minery H. „Peut-on employer la fusée contre la perte de vitesse". Les Ailes.
Mitteilungen des Vereins für Raumschiffahrt E. V. Berlin. 1930.
„Moonward" U. S. Air Services. 1928. № 7/30, by unknown author.
Moreaux Th. „Les autres mondes sont-ils habités?". Paris. 1926.
Mucklow T. „Hydrogen as an Auxiliary Fuel for a Solid Injection Engine". The Aeroplane. 1926, pg. 556.
Muratori in seinem Rer. ital. script. Band 17, S. 397, findet sich der erste Nachweis der Rakete im Abendlande (1379).
Napoleone Del Duca. „Vantaggi e possibilita della navigatione alle alte quote". Rivista aeronautica. 1926. № 12, pg. 9.
Nimführ Raimund. „Leitfaden der Luftschiffahrt und Flugtechnik". Wien und Leipzig. 1910. S. 425—427.
Nodon Albert. „Les rayons ultra-radioactives". L'Air, par Alphonse Berget. Paris. 1927, pg. 100.
Noel Deisch. „How High Up." Scientific American. 1926. № 7.
„Nomographische Tafeln zur Raumschiffahrt". Die Rakete. 1927. S. 9.
Noordung Hermann. „Das Problem der Befahrung des Weltraums". Der Raketen-Motor. Berlin. 1929.
Oberth H. „Der Raketenantrieb bei Flugzeugen". Flug. 1931. № 10. S. 1. Wien.
— „Die Rakete zu den Planetenräumen". 1 Auflage. München und Berlin. 1923. Druck und Verlag von R. Oldenburg. 2 Auflage. 1925.
— „Die Fahrt in den Weltraum". Umschau. 1924. Heft 10.
— „Ist die Weltraumfahrt möglich?". Die Rakete. 1927. S. 144 und 163.
— „Raketenfahrt und Raumschiffahrt". Die Rakete. 1928. S. 82.
— „Wege zur Raumschiffahrt", 3 Auflage. München u. Berlin. 1929.
— „Grundprobleme der Raumschiffahrt". Beitrag im Werk „Die Möglichkeit der Weltraumfahrt" von W. Ley. S. 106—152. Verlag Hachmeister u. Thal.
Opel F. und Sander. „Pulvergetriebene Raketenwagen". Ikarus. 1928. № 5. S. 42 und Flugsport. 1928. S. 187. Die Rakete. 1928.
Otto Reinhold. „Die Schnellfahrt-Versuche des Opel-Raketenwagens". Ikarus. 1928. S. 65.

Papp Desiderious. „Was lebt auf den Sternen?". Zürich — Leipzig — Wien. 1931.
Patent 2917. D. R. „Ferngeschoss für beliebig grosse Entfernungen". (Mond).
Patent 64209. D. R. „Verfahren usw. Gegenst. aus der Vogelschau mittels eines Geschütz oder Raketengeschosses".
Pegna Giovanni Ing. „Le artiglierie di grosso calikro sopra plattforme aeree". L'Ala d'Italia. 1926, pg. 63, 151 e Rivista aeronautica. 1926. № 1, pg. 16.
Pendray G. E. „Recent warldwide Advances in Rocketry". Bulletin the Amer. Interp. Soc. 1931 № 14. New York.
—— „The German Rockets". Bulletin of The Americ. Interplanet. Soc. 1931 № 9, pg. 5.
Peyrey-François. „Les oiseaux artificiels". Paris. 1909, pg. 615. Статья S. Orzewiecki „Fausse route".
Piccard J. Resultati scientifici dell' ascensione. L'ala d'Italia. 1931. Roma. № 10, pg. 775.
Pickering W. H. „Curious Geometrical Figures Appearing upon Mars". Scientific American. 1926, pg. 57.
Pirquet Guido. „Kann der Mensch die Erde verlassen?". Reichspost. 1928. 1 Januar.
—— „Fahrtrouten". Die Rakete, 1928. S. 67 und 89 (краткий расчет полета ракетного корабля).
—— Vortrag „Einführung in die Probleme der Weltraumfahrt". Flug-Zeitschr. 1931, Folge 4. S. 7. Wien.
Plassmann J. Dr. Prof. „Bericht über die Bücher von Oberth und Goddard". Himmelswelt. 1923. S. 107—112.
Pohle Josef. „Die Sternenwelten und ihre Bewohner". Köln. 1922.
Pomilio Ottorino. Статья о суперавиации. Aeronautica № 4. 200, l, и Le documents aéronautique. 1928, pg. 699.
Popovatz Paul. „Coupmaraison entre les propulseurs à réaction et les hélices" L'Aérophile. 1908, pg. 300.
Post Augustus. „Engine-less Plane Driven by Liquid Air". Science and Invention. 1928. № 1, pg. 18.
Prandtl L. „Erste Erfahrungen mit dem rotierenden Laboratorium". Die Naturwissenschaften. 1926. Heft 19. S. 425.
Prel Carl de. „Die Planetenbewohner und die Nebularhypotese". Leipzig. 1880.
—— Entwicklungsgeschichte des Weltalls". Leipzig. 1882.
Prince W. F. Specimens from the Telepathic Mine". Scientific American. 1927. September. 210.
Pröll A. „Der Start schwerbelasteter Flugzeuge". Z. F. M. 1928. S. 25. Применение реакции газов или воды).
Pruneda. Salvador Gareia de. „Los aparatos de respiración artificial". Aérea. 1929. № 68, pg. 11.
Quinton René. Статья о реактивном полете 1906 г.
Rabin René. „Ira-t-on d'Europe en Amerique à travers la stratosphère?". Les Ailes. 1927. № 297.

Radiorakete. Start und Formgebung. Die Luftwacht Verlag. Heft. 10. Oktober. S. 504—507.
Raethjen P. „Beschleunigte Flugzeugbewegungen". Z. F. M. 1926. S. 537.
Raffaelli Italo „Apparati moturi a vapore per la navigazione stratosferica". Rivista Aeronautica 7, № 9. Sept. 1931. S. 410—416. Z. F. M. 1932. S. 61. Roma.
Raketen Fahrzeug als Vorstudien für Raketen-Flugzeuge". Flugwoche. 1928. S. 126.
Raketenfliegen zum Himmel. (Полет ракет Тилинга). Hannoverscher Kurier. 16 IV. 1931.
„Raketenflug". Mitteilungsblatt des Raketenflugplatzes. Berlin. 1932.
Raketen-Flugmodell Versuche (Tilling). Flugsport. 1931. S. 208—209.
Randolf D. W. and Silsbee F. B. „Flame Speed and Spark in Tensity". Report № 187. Nat. Adv. Com. f. Aer. 1924. Washington.
Randolph James R. „Can We Go to Mars?". Scientific American. 1928. August, pg. 141.
Rankin Kennedy. „Flying Machines". Practice and Design. London. 1909, pg. 87.
Rateau A. „Calcul des variations du plafond d'un aéroplane dues à une variation de son poids ou à l'emploi d'un turbo-compresseur". Comptes rendus de l'Acad. des Sciences. Paris. Tome 174, pg. 1669.
Rathbun J. B. „How to Power Jour Rocket Model". Popular Aviation. 1931. January, pg. 27.
Reimer Paul. „Die Rakete als Motor". Die Umschau. 1928. S. 433. Heft 22.
Relf E. and Jones R. „Measurements of the Effect of Accelerations on the Longitudinal and Lateral Motion of an Airship Model". Report № 613. Adv. Com. f. Aer. 1919. London.
Riabouchinski D. P. „Sur la résistance de l'air aux grandes vitesses".
—— „Sur l'autorotation des projectiles".
—— „Théorie des fusées". Bulletin de l'Institut Aérodynamique de Koutchino. Fasc. VI. Paris. 1920.
—— „Sur la résistance des fluides et la réaction d'un jet". Révue générale de l'aéronautique. 1925. Vol. 6, pg. 81 и Notiziario tecnico di aeronautica. 1927. № 8, pg. 1.
Richard G. S. „La stabilisation par réaction". Les Ailes 1930. № 466, pg. 14.
Richardson E. G. „Jet propulsion for Aircraft". The Journal of The Royal Aeronautical Society. 1931. January, pg. 29—36, 74, 361, 368, 530.
Riem Dr. Prof. „Die Fahrt in den Weltraum". Umschau. 1924. Heft 5 и „III-e Congrés International de la Navigation Aérienne". Tome II, pg. 180. Paris.
Ritter Hans. „Der Luftkrieg". Rivista Aeronautica. 1927. № 11, pg. 118.
Rocca Carlo „L'aeroplano-razzo e la navigazione intersiderale". L'Alà d'Italia. 1928, pg. 537.
Rockenfeller Theo. „Die Fahrt zum Mond". Illustrierte Technik für Jedermann. 1926. № 22.

„Rocket Plane Flies 6 Miles". Canadian. Air Review 1929. December, pg. 51. Toronto.
Rockets. Заметка о докладе Эсно-Пельтри в Париже о ракетном полете. Flight. 1930, pg. 489.
Röder H. „Zur Frage des Höhenfluges im Luftverkehr. Flugwoche 1928. S. 344.
Rohrmann Ludwig. „Verfahren zur photographischen Aufnahme von Geländen aus der Vogelschau vermittels eines Geschütz- oder Raketen-Geschosses. (Kaiserliches Patentamt. Patent № 64209. 14 Juli 1891).
Römer B. u. H. „16 Stunden in der Stratosphäre". Der Höhenballon von Professor Piccard, Flugwesen. 1931. 6—7 Heft. S. 98. Prag.
Rost F. „Flugapparate". Hannover. 1909.
Roy Maurice. „La propulsion par réaction". La Technique aéronautique. 1930. № 99, pg. 9.
R. R. „Une conception allemande de l'avion transatlantique". L'Air. 1929. № 394, pg. 10.
Rumpler E. „Das Ozeanflugzeug". Berichte und Abhandl. der Wiss. Gesell. f. Luftfahrt 1926. Heft 14. S. 37.
Sander P. W. (Biography). Die Rakete. 1928. S. 78.
Santis S. De. „Il miraggio delle alte quote". L'Ala d'Italia. 1926, pg. 481.
Santis Gino de. „L'automobile-razzo prima fase del velivolo-razzo". L'Ala d'Italia. 1928, pg. 673.
—— „La stabilita dei proietti aerei sulla propria traiettoria". L'Ala d'Italia. 1926. № 12, pg. 521—526.
Santis S. de Ing. „Stralci di astronautica". L'Ala d'Italia. 1930. 111, 1013.
Sayers (Captain). „Unsolved Aeronautical Problems". The Institution of Aeronautical Engineers. Great-Britain Journal 1926. № 2, pg. 23.
Schachner N. „Can man exist on other planets?". Bul. the Amer. Interp. Soc. New York. 1932, № 15.
Scherschevsky Alexander Boris. „Die Rakete in dem kosmischen Raum von K. E. Ziolkovsky". Z. f. F. und Motor. 1926. S. 214, Berlin.
—— „Problem der Reaktionsraumschiffe und Reaktionsflugzeuge (nach K. E. Ziolkovsky). Zeitschr. für angew. Math. u. Mech. 1927. S. 319—321. Berlin.
—— „Erste praktische Vorversuche mit Reaktionsraumschiffen". Arbeitsplan und Beschreibung der Versuchsanordnung von K. E. Ziolkovsky. Der Flug. 1927. S. 159—160. Dezember.
—— „Neue deutsche Arbeit zum Raketenproblem von G. Hamel. Der Flug. Februar 1928. S. 42. Berlin.
—— „Neue Stromungstechnische Arbeit von V. Bjerkness und Untersuchungen von Birkeland". Der Flug. März 1928. S. 104. Berlin.
—— „Moskauer Vortrag von K. E. Ziolkovsky". Der Flug. März 1928. S. 110. Berlin.
—— „Neue deutsche Arbeit zum Raketenproblem von Robert W. E. Lademann". Der Flug. April 1928. № 7. S. 124. Berlin.

Scherschevsky Alexander Boris. „Französiche Preisausschreiben für eine Arbeit über Raumschiffahrt der Flammarion-Gesellschaft für Astronomie". Der Flug. April 1928. S. 130. Berlin.
—— „Weltraumverkehr". Enzyklopädie des Raumschiffproblems und Planetenverkehrs". Der Flug. April 1928. S. 140. Berlin.
—— „Der Opel-Sanderische Raketenkraftwagen und erste Versuche mit Raketenflugmodellen". Der Flug. April 1928. S. 155. Berlin.
—— „Der Opel-Sanderische Raketenkraftwagen in Berlin und das erste Raketenflugzeug der Raab-Katzenstein Flugzeugwerke, Kaseel". Der Flug. Mai 1928. S. 164. Berlin.
—— „Versuche mit Raketenflugzeugmodellen in Breslau". Der Flug. Mai 1928. S. 164. Berlin.
—— „Das Raumschiff". Flugsport. 1927. № 20. S. 386.
—— „Die Rakete für Fahrt und Flug". Berlin. 1929. Критику см. „L'Aéronautique" 1928. № 115, pg. 435.
Schler W. Статья о будущем полете в ракетном самолете из Европы в Америку." Die Umschau. November 1928.
Schneider see Kuba F.
Schreiner H. in Graz. „Mit flüssigen Betriebsstoffen betriebene Gasrakete". (Patentschrift № 484064. Klasse 62 b. Gruppe 37).
Schulze Paul. „Mittelalterische Anschauungen über das Flugzeug". Ikarus. 1927. № 7. S. 15. Berlin.
Schrenk M. „Aufgaben und Aussichten des Stratosphärenflugs". Flugwesen. 1931. Heft 10—11. Prag.
—— „Probleme des Hohenflugs". Z. F. M. 1928. S. 466.
—— „Le problème du vol aux hautes altitudes". „Le document aéronautique". 1929. № 37, pg. 39.
—— „Доклад о супераваиации". Jahrbuch der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Luftfahrt E. V. (WGL) 1927. Verlag von R. Oldenburg. München. S. 129 und 130. Z. F. M. 1927. S. 399.
Scientific American 1921. № 6, pg. 372 (о северных сияниях), pg. 329. (Parachute Carries Aeroplane to Earth).
Searle G. „Notes on the Design of a Recording Three Dimensional Accelerometer for Use in Aeroplanes". Report № 627. Adv. Com. f. Aer. London.
—— and Lindemann F. „Preliminary Report on Measurements of Accelerations on Aeroplanes in Flight". Report № 376. Adv. Com. for Aer. London.
—— and Cullimore W. „Report on Measurement of Accelerations on Aeroplane in Flight". Report № 469. Adv. Com. f. Aer. London.
Semper M. G. „Die Rakete". Z. F. M. 1928. S. 317.
Senftleben H. A. „Zur Mechanik der Weltraumraketen". Z. F. M. 1928. S. 319, 367.
Shaw James Byrnie. „Gravitation has been overcome". Science Wonder Stories. February. V. I. № 9, pg. 842. New York. 1930.

Sheldon H. H. „Trans-Atlantic Rocket Flight to Precede Similar passengerless Trip to the Moon". New York Herald Tribune. 1931. January 25.
Sky-Snake. „Science & Invention. 1928, pg. 427.
Spies Prof. „Für und gegen die Fahrt in den Weltraum". Umschau. 1924. Heft 8.
Spinden H. J. „Ancient Mayan Astronomy". Scientific American. 1927. № 12, pg. 9.
Stamer Fritz, „Rakete — weniger reden — mehr arbeiten". Flugsport. Juni. 1928. S. 232. Frankf. a/M.
——— „Raketenversuche mit Flugzeugen und Flugzeugmodellen". Mitteilung d. Forschungsinstitutes der Rhön. Rassiten-Gesell. Zeitschr. f. F. u. Motor. 1928. S. 273.
„Standard Atmosphere Chartavailable". Aero-Digest. 1927. Vol. XI. № 3, pg. 300.
Steinitz Otto. „Grundlagen der Raketen-Fahrzeuge". Ikarus. 1928. № 9. S. 53.
Stevens F. W. „A Constant Pressure Bomb". Report № 176. Nat. Adv. Com. f. Aeron. 1923. Washington.
——— „The Gaseous Explosive Reaction. A Study of the Kinetics of Composite Fuels. N. A. C. A. 1928. Washington. № 305.
Stewart Oliver Major. „Air Fighting 200 Years Hence". Airways. April 1930, pg. 235—236. 3 figures.
Stewart C. J. „High Altitude Equipment of Aircraft". 1930. Flight, pg. 643.
„Superartigleria e Superaviazione". Rivista aeronautica. 1926. № 8, pg. 67.
Süring Prof. „Meteorologische Verhältnisse in der Stratosphäre". Flugsport. 1927. S. 103.
Talenti C. „Osservationi sanitarie su alcuni piloti durante i lanci de velievoli a mezzo di catapulta". Rivista aeronautica 1926. № 3, pg. 37.
The Junkers Altitude Machine. Flight. 1931, pg. 250.
The Opel Rocket Plane. Aviation. 1929. November, pg. 931.
„The Rocket comes to the Front Page". Science Wonder Stories. December. 1929. V. I. № 7, pg. 600. New York.
Thevenin Reno. „If the Earth becomes Uninhabitable-Where Shall we Go?". The American Weekly. September 6, 13 and 20-th 1931. New York.
Thieme Paul. „Der Flug zur Sonne". Brandenburg. 1926. S. 7, 15, 19, 21, 28, 38, 223.
„To the Moon via Tunnel". Science and Invention. 1927. № 5, pg. 394.
Townsend Henry. „Remarkable European Experiments with Atmospheric Electrical Discharges with Potentials as High as 3 millions Volts. Science and Invention. 1928, pg. 111.
„Tra originali e strane invenzioni aviatorie" (razzi). L'Ala d'Italia. 1931, pg. 455.
Turnor Hatton. „Astra Castra". Experiments and Adventures in the Atmosphere. London. 1865. Chapman and Hall, pg. 31, 84, 454, 493, 498.
„Über die Möglichkeiten des Rückstosserantriebes". Luftschau. Berlin. 1931. № 24.

Ulinski Franz A. „Das Problem der Weltraumfahrt". Der Flug. Zeitschr. für das gesamte Gebiet der Luftfahrt. Sonder Nummer. 1929 Dezember. S. 45.
—— „Studie über das Problem der Weltraumfahrt". Die Rakete. 15 September. S. 125—127.
Un ballon porte le record du monde d'altitude à 12944 mt. L'Aéronautique 1927, pg. 214.
Un industria principe: L'Isotta Fraschini. L'Ala d'Italia. 1926, pg. 139.
Vallier E. „Balistique extérieure". Sans date, pg. 19 et 23. Paris.
Valier Max. „Der Vorstoss in den Weltraum". Eine technische Möglichkeit. München — Berlin. R. Oldenburg. 1-te Auflage 1924; 2-te — 1925.
—— „Weltende". München. 1923. S. 37, 87.
—— „Die Fahrt ins All". Die Rakete. Zeitschr. 1927, pg. 87 und andere.
—— „Vom Flugzeug zum Weltraumschiff". Verlag Oldenburg und Münchener Illustrierte. 1926. № 49. München.
—— „Raketenfanhrt". Verlag R. Oldenburg. München — Berlin. 1928.
—— „Auf kühner Fahrt zum Mars". Sonderdruck aus der Zeitschr. Die Rakete. 1928. Breslau.
—— „Auf kühner Fahrt zum Mars". Die Rakete. 1928.
—— „Raketen Fahrt" 4-te Auflage von „Vorstoss in den Weltenraum". München. 1928.
Valier (Tod). Flugsport. 1930. S. 196.
Varigny Henry de. „Le prix astronautique". Esnault-Pelterie pour les voyages interplanétaires". Le sais tout. 1928. Mai, pg. 120, 3 pg. 4 fig.
Velivolo-razza di Cattaneo (2 fotographie). L'Ala d'Italia. 1931, pg. 490.
Vorrichtung zum Abbremsen von Flugzeugen beim Landen. Patent № 365872/62 b, 17, 1920 24 Juli.
Waldhof. „Raketenmotor mit flüssigem Brennstoff". Max Valier zum Gedächtniss. Wissen und Fortshritt. 1930. Heft. 7. S. 32.
Watter Michael Dr. „Super-Aviation". Aero-Digest. 1927, pg. 282.
Wegener A. „Untersuchungen über die Natur der obersten Atmosphärenschichten". Physik. Zeitschr. 1911. S. 170.
Wendroth H. und Wallé G. „Aufbau und Eigenschaften des D. V. L. Beschleunigungsschreibers Y. V." Z. F. M. 1926. S. 532.
Weyl A. R. „Über neuere amerikanische Beschleunigungsmessungen". Z. F. M. 1925. S. 451, 470.
Winkler Johannes. „Die Berechnung der Störungen in der Bahn eines Raumschiffes". Die Rakete. 1928. S. 51.
—— „Die Dimensionen des Verbrennungsraumes bei der Rakete für flüssige Treibstoffe". Die Rakete. 1929. S. 35.
—— „Die Rakete für flüssige Treibstoffe mit Verbrennung". Die Rakete. 1929. №№ 6 u. 7.
—— „Einführung in das Raumfahrtproblem". Die Rakete 1928. S. 178.
Wolff Th. „Can Man Free Himself Jrom Gravity?". Science Wonder Stories. February 1930. V. I. № 9, pg. 788. New York.

Woodward Nutt A. E. „The Change in Airscrew Characteristics with Height". Reports and Memoranda of Aeron. Research Committee. London. № 1178.

Wright M. „Successful Inventors—VIII". (C. F. Jenkins). Scientific American. 1927. August, pg. 140.

Yates Raymond Francis. „Picture of the Earth". Radio-Television to Photograph Earth from Space. Science and Invention. 1924, pg. 977.

Younghusband Francis. „Life in the Stars". London. 1928.

Zwerina R. См. Kuba.

—— „Die Nächsten Anwendungsgebiete des Raketenprinzips". Flug. 1932. Folge I. Wien und 1931. Heft 11—12.

Указатели имен и предметов

Выпуски обозначены римскими цифрами: I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX.

Страницы обозначены арабскими цифрами: 1, 2, 3... или, если они в предисловиях или введениях, то римскими I, II..., следующими за римской цифрой, обозначающей выпуск.

Девять выпусков, входящих по три в три тома, имеют следующую нумерацию:

Том I. Выпуск I. „Мечты, легенды и первые фантазии" I.
„ II. „Космические корабли в фантазиях романистов" II.
„ III. „Лучистая энергия в фантазиях романистов и в проектах ученых" III.
Том II. Выпуск IV. „Ракеты. Их история, теория и техника" IV.
„ V. „Теория реактивного движения" V.
„ VI. „Суперавиация и суперартиллерия" VI.
Том III. Выпуск VII. „К. Э. Циолковский. Его жизнь, работы и ракеты" VII.
„ VIII. „Теория космического полета" VIII.
„ IX. „Астронавигация. Летопись и библиография" IX.

УКАЗАТЕЛЬ ИМЕН

А

Абарис I 78.
Абрагам II 96.
Аванти I 9; II 87.
Аврей I 90; II 141, 152.
Агни I 21.
Агокас IV 153, 154.
Адам I 65; II 155.
Адие VI 60.
Аивис III 99, 100.
Айта I 51.
Аия III 23.
Александр Великий I 27 — 31.
Али II 76; III 128.
Алладин I 42.
Аллах I 43.
Алчевский VII 34.
Альберт Великий IV 10.
Альдебаран IX 74.
Алько IV 193; VI 85, 108, 141, 142.
Альтаир IX 74.
Альфа III 151.
Амара I 68.
Амундсен I III.
Анастази VI 45.
Ангада I 23.
Андреев IV 76, 77; V 28, 29.
Андромеда II 155.
Андромедады IX 69.
Антарес IX 40, 74.
Антизана II 19.
Антони II 92.
Антонович IV 55.
Ану I 25.
Аню III 23.
Аполлон IX 16.
Арабис I 78.
Ардан I 5; II 8, 113.
Ардеа II 77.
Арельский II 74, 130; III 54, 78, 117.
Аридзона I 66, 68.
Ариосто I 44; II 138.
Армстронг VI 85.
Армстронг-Сиддлей VI 88.
Армфельд II 131.
Аррениус II 66–68; III 134—144; VI 136; VIII 17, 78—83.

Архимед III 25.
Архитас I 29, 31.
Архит Тиренский I 31.
Арчдеакон VIII 22.
Асков IV 117.
Аста I 20.
Астра IV 192.
Ассурбанинал I 25.
Астольф I 46.
Аталанта II 27; V 10; VI 13.
Атарва I 68; II 77, 79.
Атлантида I 65, 72—75; II 73, 118.
Атоим II 77.
Афанасьев I 46; II 79, 80; III 68.
Афи III 89.
Ахилл IX 51.
Ахмед I 42.
Аштар-Видья II 73.
Аэлита I 7, 95; II 86, 122; III 58.

Б

Бадаев VII 34.
Бабульфиш I 90.
Бадэн VI 212.
Байн III, 23, 24.
Байрон II 35.
Бальдур I 63.
Бамбино VI 45.
Баранов VI 180.
Барашин II 130.
Барбикэн II 8, 10, 113; III 54.
Баржо III 144.
Баричелли IV 165.
Барлинг VI 13.
Барсум II 73.
Бартинг III 55.
Бартоли II 66, 70.
Бастиан VI 172.
Баффин I—III.
Беатриче I 58; II 148.
Бегума II 7.
Бейхман VII 22.
Бекер VIII 307.
Беккерель II 69.
Белин VIII 69.
Белль III 83.
Бельский I 16.
Бёльше III 151; VI 51.
Беляев: II 133; III 15, 16, 110, 111; IV 207.
Бен-Зуф I 82.
Бенневиц VI 199, 209.
Беннигсен I 19.
Бергер II 115.
Берман IV 55.
Бернард III 73.
Бернардэн де С. Пьер II 147.
Бернулли IV 31.
Берроуз I 66.
Берсон VI 162.
Берта VI 85—91, 97.
Бертело VIII 78.
Бетейгейзе IX 40.
Бетц IV 76; V 28; VIII 309.
Беумкер III 140.
Бехтерев III 15.
Бибербах VIII 298.
Библия III 123.
Бизаи IV 104.
Бильбоа I III.
Бинг IV 71; VIII 18, 22.
Биркеланд IV 165; VI 105, 129.
Бируарден II 81.
Блессинг VI 172, 173.
Близнецы I 107; II 155; IX 15, 16.
Блин VI 5.
Боатар I 79.
Бобрищев-Пушкин II 105, 153.
Бобруйский II 93.
Бобылев VII 11.
Богданов II 35—40; III 44, 55, 148.
Богоматерь I 57.
Бойко III 47.
Боклевский VIII 297.
Боксер IV 18.
Боргман VII 11.
Борак I 51.
Борк II 124; VI 45; VI 22, 23, 37.
Борух IV 18.
Боссе VII 22.
Ботезат VIII 297.
Ботэ III 38.
Бохт VII 34.
Брама III 151.
Браш III 148.
Брегэ VI 7, 16, 30, 167.
Бреслау IV 92—95; V 35.
Брисбен VI 178.
Бристоль VI 28.
Бравкин I 71.
Броун-Бовери VI 27.
Бруно II 138; IX 7.
Брэйтон III 55, 63.
Брюсов IX 11, 12, 73.
Будау IV 55.
Бурдон IV 49.
Бутлер IV 37, 57.
Буффке II 133.
Бушеро III 146,

Бхагават-Гита I 56.
Бьеркнесс IV 165; VI 90; VIII 307.
Бэрд III 51.
Бэрроуз I 66, 68.
Бэтти IV 51.
Бюргель II 118.

В

Вавила I 18.
Вагнер VI 33, 100.
Вайдхова III 151, 152.
Вакула I 52, 53.
Вальер I 3, 5, 14, 15; II 8, 15, 16, 115; III 59, 64, 127; IV 6, 25, 27, 33, 57, 83, 85, 86, 88 90, 91, 95, 96, 101, 167; 172, 175—183; 200, 210, 211; V 2, 4, 5, 17, 49, 58, 60; VI 34, 46, 119; VII 34; VIII 20, 186, 191, 192, 205, 272, 306, 310, 312; IX 87.
Валюсинский III 11.
Ван-Гу IV 10.
Ван-Сиклер VI 171.
Вапплер IV 55.
Вариньен VI 85.
Варколье 1 71.
Варуна I 21.
Василий бессчастный I 48.
Василиса-царевна I 48.
Васильев VIII 354.
Вебер VII 34.
Вега IX 27.
Вегард VI 128.
Вегенер III 93; IV 56, 75; VI 128; VIII 109.
Веды I 56, 59.
Везувий II 19, 75.
Вейгард III 91.
Вейгелин VII 38; VIII 5.
Вейнберг III 132—144; VI 107, 108; VII 11.
Вейнемейнен I 18.
Вейс VI 161.
Венера I 1, 5, 16, 33, 39, 50, 58, 59, 69, 79, 82, 92, 94; II 23, 55, 63—65, 71, 76, 77, 98, 100, 103, 117, 118, 146, 155; IV 162, 164, 200 204; V 10, 59, 60; VI 177; VII 100; VIII 14, 16, 17, 66, 67, 75, 76, 81, 85, 250 - 269; IX 8, 32—49, 59, 91, 92, 100, 107.
Венту-Дюкло IV 75.
Верндт II 115.
Верн-Жюль I 5, 11, 12, 81—86; II 6—16, 23, 112; III 40, 53, 54, 107, 127; IV 47, 210; VI 172; VIII 6, 18, 21, 23, 68, 204, 271, 281, 343; IX 107.
Веселовский VI 201.
Вестеркампф II 131.
Весы IX 16.
Ветчинкин I 12; IV 167 VI 204; VII 34; VIII 341, 345, 346.
Вечфинский I 45, 47.
Виелль IV 123.
Виндия I 21, 22.
Виккерс VI 85.
Вилькин II 140.
Вильсон II 92; III 37, 38; VIII 104.
Винклер IV 6, 92, 95.
Винчи Леонардо-да- VII 32.
Виргилий I 58.
Виттих VI 30.
Вихертс IV 162.
Вишну-Пурана II 73.
Водолей IX 16.
Волков II 90, 91, 155; III 11.
Волькгард IV 85.
Вольтер I 79, 107.
Вольф VII 34.
Ворнер VI 53, 56.
Воронцов IV 34.
Ворткин IV 211.
Вуд II 124; III 45—48, 89, 109, 116.
Ву-и I 27.

Г

Гавр VI 141; VIII 49.
Гавриил I 51.
Гавс III 63.
Гадамар IV 123.
Гадрон VII 22.
Гаиель V 16.
Галилей II 79, 80.
Галлей II 22; VIII 16.
Галлия I 82—84.
Галс III 95.
Гальтон III 63.
Гамель V 51; VIII 107, 137, 298.
Гамов III 147, 148.
Гандар-Али IV 11.
Ганзен VI 129.
Ганн VI 48; 148.
Гано VII 9.
Гансвиндт IV 162—165; V 2; VII 34; VIII 205.
Гардт III 64.
Гарин III 13, 127.
Гаррод II 103.
Гарсо V 35; VI 148, 171.
Гартинг III 63.
Гартлиб IV 11.
Гаруффа VI 45.
Гассан-Эддин IV 10.
Гассенди II 140.
Гаусс I 74; III 62.

Гаффе VIII 142.
Гветцаг I 65.
Гвидони VI 45.
Геберт IV 54, 52.
Гейзлер IV 11.
Гейл II 115, 117, 118; III 58, 64; IV 19.
Геин IV 92; VIII 186.
Геинкель VI 147.
Гекла II 19.
Гельм IV 11.
Гельмерт IX 83.
Гераклит I 20.
Гергезель II 92.
Герике II 140.
Герион II 115, 116.
Геркулес II 115; IX 74.
Гернсбек III 11, 73.
Геродот I 72, 78.
Герон IV 30; VI 62.
Герц III 73, 75; VI 208.
Гершель II 142, 154; III 54; IX 35.
Гесс III 32, 37.
Гёте VI 149.
Геффт I 14; III 59; IV 97—100; 162; VI 104; VII 34; VIII 310, 312.
Гешвенд IV 48, 49, 57.
Гиббс VI 171.
Гидальго IX 51, 57.
Гидт VII 22.
Гимават I 21.
Гимфрей VI 78.
Гиперболюс 1 51.
Гиперион IX 61.
Гирд IX 3.
Гирш-Андрэ VIII 4, 20, 21, 86, 145, 189.
Глазенап II 136.
Глушко IX 4.
Глушков VII 34.
Гном Рон-Юпитер VI 29.
Гоголь I 52, 53.
Годвин I 28.
Годдар I 12, 14; II 104, 115; III 59, 90; IV 6, 9, 22, 23, 27, 71, 85, 107, 162, 167, 203, 206, 210, 211; V 2, 3, 5, 14, 49, 50, 52, 60; VI 46, 136; VII 34; VIII 2, 3, 18, 22, 29, 30, 37, 54, 55, 57, 103—109, 124—138; 184, 185, 191, 205, 271, 306—313; IX 4.
Гоккель III 37.
Голиаф III 21.
Голитли IV 33.
Голицин VI 193.
Голь II 112, 134.
Гольдман III 44, 46.
Гоманн I 3, 72; III 59; IV 6, 57, 107, 162, 194—206; V 2, 3, 5, 15, 48, 49, 56, 57, 60, 62; VI 46, 135, 139, 140; VII 34; VIII 2, 3, 20, 189—201, 214, 271; IX 4.
Гомункулюс VI 149.
Гонгам I 78.
Гонзалес I 28, 29, 32, 33.
Гонорий IV 10.
Гоноруру III 77.
Гончаров I 69—72; II 74, 95; 141; III 115.
Гопф IV 167; VIII 307.
Гораций I 29, 33.
Горев IV 211.
Горм II 103, 155.
Горохов IV 57, 65—71, 107.
Горш II 97.
Горянский I 64, 66; II 86.
Гостковский IV 164.
Гоффман II 93, 94; III 86; VII 34.
Граве I 14; II 130; III 40; IV 207.
Гравезанд IV 31.
Граматцкий III 98.
Грант II 95.
Граффиньи I 2, 50, 80, 90, 104, 106; II 6, 17—19, 28, 29, 54, 71, 141, 144—146; III 81; IV 50, 51, 57, 210, 211.
Граффс VIII 131.
Грей VI 166.
Гремер II 155.
Гриндэль-Мэтьюс III 25—28, 34.
Грюлих VI 18.
Гувер III 98, 99.
Гугенар VI 209, 210.
Гугенгейм VIII 104, 135.
Гудзон I II.
Гудру-Лезер VI 29.
Гулливер I 99, 100.
Гулль II 70; VI 16.
Гурвич III, 48, 49.
Гурду VI 171, 176.
Гусев I 7; VII 29.
Гуссали IV 79—81; 168; VIII 5.
Густоза VI 15.
Гюго II 156.
Гюгонио IV 123.
Гютцлер IV 37.

Д

Давидов VII 34.
Дагир I 60—62.
Даквелер III 20.
Даламар-Маз VI 101.
Дальгран VI 85.
Дальтон VII 32.
Дамиетта IV 10.

Даниель I 58.
Данте I 58; II 115, 139, 148, 151, 155.
Даржилан I 84, 86.
Дебус II 138; VIII 2, 321.
Дева (созвездие) I 68, 69; IX 15, 16, 74.
Дедал I 20—24.
Деймос III 66, 117; IX 61.
Декарт I 58; VI 87.
Деккер II 138.
Демокрит VII 32.
Денне IV 18.
Депрэ IV 169.
Десбери III 13.
Дженкинс III 97; IV 167; VII 34.
Дженнер II 68.
Джибс II 124.
Джиллерт VI 178.
Джиффорс III 98, 99.
Дибсон III 91.
Дидело IV 80.
Дик II 138.
Диль VI 52.
Димер VI 26.
Динавари I 27.
Динстбах VI 149.
Диоген I 20.
Диодор I 72.
Дитли VII 34.
Добсон VI 128.
Докинг III 98.
Доминик II 75, 103, 118, 155; III 9, 10, 58, 77, 80, 151.
Донати VI 30.
Доржелес III 13.
Дорнье VI 14, 15, 23, 97, 99.
Дэрэ I 56.
Дрегер VI 173.
Дрейер VI 171.
Држевецкий IV 107, 108.
Дриден VI 16.
Дром II 155.
Другге VI 16.
Друэ II 28.
Дубенский III, 137, 138.
Дубелир VI 41.
Дуглас III 65.
Дьюар VIII 144.
Дэвис IV 131.
Дюма I 31; II 35.
Дюпюи Делькус VII 22.

Е

Егоров VII 34.
Елена I 64, 66.
Елисей I 44.
Енох I 56.
Ершов I 48.

Ж

Жанине IV 31, 32.
Жар-птица I 48.
Жерар IV 32.
Жир IV 33.
Жинью III 13.
Жиров VI 117.
Жиффар VII 42.
Жуковский VII 12; VIII 307.
Жулавский II 6, 23, 24.

З

Забудский V 17; VI 90.
Заргель III 140.
Зарин III 22.
Захиэль I 50.
Зейлигер VIII 297.
Зеликович III 23.
Земля I 79, 87; II 13, 23, 27; III 107; IV 172; V 10, 59, 60; IX 12, 33, 36, 38, 42, 46, 48.
Зенькович I 20, 24.
Зита I 20, 23.
Зоря I 46.
Зусмановский III 94.
Зюринг VI 162.

И

Иблис I 27.
Ибцаби IV 208.
Иван I 48.
Иванина IV 37.
Иванушка-дурачек I 48, 49.
Иван-царевич I 46.
Идельсон IX 64.
Иедике IV 56.
Иерусалим I 51.
Иисус-Навин III 124.
„ Христос I 56, 57,
Икар I 20, 24; IV 164.
„ корабль II 118.
Иллюкевич VI 96.
Ильин IX 3.
Ильмаринен I 18.
Илья I 44—47.
Иоанн I 44, 46.
Иоффе III 49, 50; VIII 297.
Истербрук I 71.
Итин II 39 III 111.
Иштар I 25.

К

Кажинский III 16.
Казамали III 15,
Казан VI 33, 34.
Каилаза I 20.
Калевала I 16, 17, 108.
Калитин III 146.
Каллист I 57.
Калисто II 83.
Кальгольстер III 37.
Камм VI 25, 34.
Канопус IX 40.
Каперский I 13.
Капилла II 73.
Карасик VIII 354.
Карасу-Тогол III 125.
Кардан I 20.
Карзо VI 174 — 176.
Карно VIII 86.
Карпов III 173.
Картвелль VI 19.
Картер I 66, 68; II 73.
Кассиопея I 86.
Кац IV 54.
Качинский III 16.
Квинтон VIII 22.
Кевор II 42.
Кейзер фон Эйхштадт IV 11, 30.
Кей Каус I 27.
Кели II 73.
Келлерман VIII 342, 343.
Кельвин II 66, 68.
Кёльцер VIII 294.
Кемминге II 154; VI 160.
Кеннеди IV 56.
Кеплер I 57, 58, 91; II 13, 70, 81; VIII 154; IX 78.
Керкховэ IV 38, 39, 57.
Керуан III 124.
Кибальчич IV 39—47; IV 210; VII 34.
Кинг VI 171.
Киндерман I 5, 91.
Кириллов-Губецкий VI 111 113.
Кирхер I 58.
Киск VIII 104.
Клавдиан IV 10.
Клампт VI 19, 23.
Кларк VI 171.
Клейбер IX 69.
Клемперер VI 207.
Клод III 144.
Кнолле VI 134.
Кнорре IV 36.
Кодилляк VI 29.
Козерог IX 16.
Козетт VI 28.
Колумб I — III.
Колумин II 130.
Кольцов IV 206.
Конан-Дойль II 131, 139.
Конго II 23.
Конгрев IV 11; VI 116.
Кондит IV 176, 184.
Кондратюк VIII 2, 341, 343.
Конек-Горбунок I 84.
Константинов IV 18, 34.
Копылов I 84; II 153.
Корвин-Круковский VI 51.
Корн IV 165.
Корольков VI 95, 96, 102, 103, 105.
Кортец I — III.
Кортланд II 81.
Корф 115, 116.
Космиэль I 58.
Костанци VI 45.
Котопахи II 18—20.
Кочергин III 34.
Кранц V 16; VI 48, 134; VIII 140, 144, 307, 312; IX 101.
Красногорский II 56, 57, 65.
Крассус IV 71, 72.
Крейн II 110, 113; IV 210, 211.
Крейцкопф II 30.
Крит I 20.
Критцингер II 135.
Крокко II 103; IV 131, 151, 153; V 49; VI 45—48, 70, 74.
Крупп IV 19; VI 89, 90; VIII 307.
Крыжановская I 1, 60, 62, 68; II 72, 93; III 53, 55, 82, 129, 151, 152.
Куза II 154.
Куксенко II 93.
Кулебакин III 32.
Кулидж III 47.
Кунц VIII 2, 315, 316.
Кусснер VI 24.
Кутта VIII 307.
Кэив III 57.
Кэмерон III 37.
Кэн III 118.
Кюнцер IV 15.

Л

Лабади IV 184.
Лаваль I — IX; VI 25; VIII 30.
Лаваренно IV 54, 55.
Лademан III 59; IV 27, 206; V 49; VII 51; VIII 313; IX 4.

Лазарев III 15.
Ламб IV 123.
Лана Франческо VII 22.
Ланггут VIII 144.
Ланге III 148.
Ланглей II 66; VII 74; VIII 349.
Ландель IX 73.
Ланжевен I 9.
Лангмюир VIII 55.
Ланка I 23.
Лапирев-Скобло I 13; VII 34.
Лаплас II 137; IV 123; VI 48.
Лапута I 99.
Ларкин III 74.
Лауфф VIII 145.
Лафферт II 129; III 59, 150.
Лассвиц II 35, 45, 48, 53; III 12, 75, 109; VIII 204, 271, 281.
Лебедев II 70; III 83, 84; VIII 2, 347, 348, 352.
Лебеди I 28.
Лев IX 15, 16.
Левассор VI 176.
Левашев III 74.
Леви IV 105.
Левин VI 29.
Лев немейский I 20.
Лев-философ IV 10.
Ледюк VIII 78.
Леи II 138; VIII 2, 323; IX 4.
Лейнерт II 26; V 32, 33.
Лейтейзен I 13.
Лёкиш III 102.
Лекорню I 34.
Лемго I 81.
Леммель III 132—135, 140.
Ленгирд IX 3.
Леннан III 40, 41.
Леониды VIII 131; IX 19.
Лепинта IV 73, 74.
Лёссль VIII 201, 205.
Летти II 39.
Ли II 103, 118.
Либусса I 58.
Ливингстон I — III.
Лилипут II 93, 143.
Линдеманн V 5; VI 128, 208; VII 34.
Линке II 135.
Липпиш VIII 198.
Лира IX 27.
Лириды IX 69.
Литров III 63.
Лихачев VIII 354.
Лобач-Жученко IV 81.
Лобачевский I 74.
Лондон Джек III 21.
Лонгомонтанус II 70.
Лоос IV 164.
Лорен IV 56—75, 107, 188; VI 46, 47; VII 34.
Лорен-Эйнак I 41.
Лоренц V 5, 49; VI 27, 28, 78, 110; VIII 2, 20, 91, 92, 271, 280, 281, 294.
Лори I 91, 98; III 112, 115.
Лось I 7; II 123.
Лоу IV 29.
Лоухи I 17, 18.
Лоуэль IX 35.
Лука св. I 51.
Лукиан I 23, 27, 97; II 138; VIII 18.
Лукреций II 138.
Луна I 3, 6, 11, 17, 18, 23, 27, 29, 31, 33 — 39; 41, 44, 46, 48—52, 56—59, 64, 69, 79, 81, 87—96, 107; II 7, 8, 12, 13, 18, 20, 23, 27, 30, 33, 35, 55, 63, 71, 83, 85, 86, 94; IV 172, 201, 203, 210; V 10, 59, 60; VII 71, 80, VIII 10—12, 14, 15, 17, 18, 21—24, 54, 56—59, 68, 73, 74, 76, 88, 135, 136, 142, 248, 263—266, 271, 274, 278, 293, 315, IX 8, 22, 27, 36, 38, 40, 42, 59, 80, 84, 89, 90, 92, 95, 107.
Лэмпсис III 45, 46.
Людовик XI VI 85.
Люмен I 68.
Люренбаум VI 183, 184, 195.
Люцифер II 115.
Лякиде I 93—95, 107; II 144.

М

Магнус VI 93.
Магомет I 51; III 128; VI 85.
Мадер II 93.
Мадлен III 97.
Майевский V 16, 17.
Майн I 16, 108.
Мак-Леннан VI 128.
„ Мильфорд II 93, 94.
„ Реди VI 161.
Максвэлль II 66, 70.
Малеев II 130.
Маллок V 14; VIII 129.
МальцевIV 211.
Манго-Гузлла I 16.
Манигольд IV 167; V 49.
Манима I 50, 51.
Мануйлов VII 34.
Маньян VI 209, 210.
Мария Дева II 155.
Марко-богатый I 48.
Маркони III 51, 75, 76.

Марко-Поло I — III.
Марк св. I 28, 30, 56.
Маркус Грек IV 10.
Марс I 1, 3, 5, 9, 12, 33, 50, 58, 59, 66—68, 79—86, 90—93, 104—106; II 20, 21, 48, 65, 73, 74, 77, 80, 82, 87, 100, 106, 148; III 117—119; IV 162, 164, 172, 185, 201, 204; V 10, 11, 59, 60; VI 177; VII 59; VIII 14, 16, 17, 67, 68, 75, 76, 81, 85, 132, 142, 251, 252, 257, 260—269; IX 8, 33—49, 51, 54, 59, 61, 92, 100, 107.
Марсеннь VI 85, 89.
Марсиане VIII 85.
Мас II 28.
Маисса VI 58.
Материкин IV 55.
Мауль IV 28.
Мах IV 123; V 35; VIII 307.
Мациевич II 35.
Маш-ма II 73.
Медведица Б. I 19; VIII 19; IX 74.
Медиаш VIII 141, 144.
Медуза I 16; II 124; III 116.
Межпласо II 74.
Мейер VIII 131.
Мейсснер III 91.
Мекка I 51.
Мексика H. VIII 135.
Мелитон I 57.
Мело IV 75, 188.
Менделеев VII 11, 12, 20, 22.
Мендельштам I 71.
Менипп I 23.
Меркатор IX 17, 18.
Меркурий I 1, 5, 16, 33, 39, 50, 58, 59, 79, 80, 90, 94, 99; II 23, 71, 100, 144; III 54; IV 192; V 10, 11; VI 177; VII 59; VIII 17, 68, 77; IX 32—42, 46, 48, 59, 92, 99, 100, 107.
Меру I 21.
Мефистофель VI 149.
Мечников VI 48, 90.
Мизес IV 167; VIII 298.
Микромегас I 79.
Миллер II 157; VI 91.
Милликэн III 32, 37, 39.
Мильтон III 106, 123.
Минери IV 74.
Миолан IV 31, 32.
Мирак VIII 145.
Мираль-Виже II 106, 149, 152.
Митчиело VII 22.
Михайлов II 156.
Михаэлис I 7, 9; II 87, 148.
Мичит I 19.
Моавия I 51.
Модестов VIII 34.
Мокэ I 31.
Молинари IV 33.
Монгольфье IV 31.
Монж VII 22.
Мони III 112.
Монт-Анверт VIII 80.
Монтгомери III 10.
Морев III 12, 17.
Мёрни I 71.
Морозов I — V, 77, 98, 106; II 47, 138; III 53, 153; VI 27, 28.
Мосс VI 27, 28.
Мостон II 8, 10.
Мукс I 64.
Мультон IX 73.
Мунтэ IV 164.
Муратори IV 11.
Муханов II 35, 47, 48; III 18, 85, 109, 118, 122, 123.
Мюллер I 31; IV 18, 21.
Мюнерелль VI 171.
Мюр III 115.
Мюнхгаузен I 95—97.
Мэтьюс-Гриндэль III 25—28, 34.

Н

Навье IV 122.
Нансен I — III.
Нара I 62, 64.
Небель VIII 142, 144, 145.
Немчинов VI 207, 208.
Неневия I 25.
Нептун I 6, 33; II 22, 23, 152; V 10; VI 177; VIII 100; IX 8, 33—46, 57, 59, 92, 107.
Нернст IV 162.
Нерон I 50.
Нечаев IV 18.
Николь II 8.
Николье II 70.
Никольский I 74—77; II 105, 107; III 57, 59, 127; VII 34.
Нимврод I 27.
Нобль IV 155.
Нодон III 36.
Нокс II 95.
Нордман I — III, 11; II 68, 85, 138; III 41, 76.
Нордунг III 59.
Нортон VI 200.
Ньюкомб IX 73.
Ньюпорт II 92.

Ньютон II 81; III 43; IV 30, 31, 162; VIII 105, 131; IX 79, 97, 98.
Нэмо VI 160.

О

Оберт I 3, 12, 14, 15; II 74, 115, 129; III 59; IV 6, 22—26, 107, 162, 173, 176—178, 182, 186, 203, 206, 210, 211; V 2, 3, 5, 28, 49, 52, 56, 60; VI 135, 140, 178, 212; VII 34; VIII 2, 3, 20, 141—147, 150, 155, 156, 162, 178, 179, 182—188, 191, 192, 205, 271, 280, 293, 295, 298; IX 4.
Овен IX 15, 16.
Овидий I 20, 44; III 153; IX 16.
Одинцов VI 163.
Окстон II 111, 114, 150.
Окунев III 80, 86.
Оннес III 42.
Онтэ II 39.
Онель IV 83—88, 101, 104; VI 81.
Оппоков VI 90; IX 3.
Орион I 107.
Орионицы IX 69.
Орлов IV 211.
Орловский II 35, 75; III 12, 17.
Осорчин I 77.

П

Павел св. I 58.
Паллада II 27; V 10; IX 51, 91, 92.
Панков II 156.
Папавуэн I 90.
Пари-Бану I 42.
Парсеваль VIII 142.
Паскаль II 4; IV 150.
Пастер VIII 80.
Патэн IV 72.
Пельтри VII 34 (см. Эсно-Пельтри).
Пеноэ VI 13.
Пенья IV 131, 145, 151—153.
Перелыгин IV 211.
Перельман II 8, 13, 35, 43—45; IV 165, 166, 186, 189, 192; VI 159; VII 34, 38, 41; VIII 345.
Перигора I 34.
Перрэн VIII 83.
Персей I 16.
Персеиды IX 69.
Петерсен IV 53.
Петр св. I 50.
Пизарро I — III.
Пикеринг III 71.
Пири I — III.
Пиркэ IV 185; V 49; VI 92, 105; VIII 2, 319.
Питч III 23.
Пифагор VIII 245.
Пичинка II 19.
Планиоль VI 209.
Планк VIII 298.
Плато VII 44.
Платон I 72.
Платонов II 29, 32.
Плеяды I 19.
Плутарх I 23.
Плутон IX 8, 33—46.
Пляттнер I 74.
Поддевкин I 93.
Познанский IV 55, 108.
Полѐ II 135, 136.
Полевой IV 207, 210, 211; VI 106.
Поливанов I 107.
Поль II 97.
Поль-ля-Кур IV 117.
Помилио VI 45.
Поморцев IV 16, 111, 117; VII 13.
Поповатц IV 107, 109.
Похьола I 17.
По Эдгар I 42, 55; III 43; VI 169.
Прандтль IV 167; V 35; VI 157; VIII 307, 309.
Пратт-Витней VI 28, 30.
Прелль IV 100.
Привигей II 96.
Прилежаева II 134.
Пингсгейм II 97.
Продонавак IV 129.
Прёлль VIII 295.
Протопопов IV 211.
Пру VII 32.
Прянишников VII 34.
Психея II 76.
Пти VI 85, 89.
Пуркиньи VI 157.
Пулет IV 54.
Пушкин I 54.
Пфааль (см. Пфооль).
Пфердменгес I 31, 33.
Пфооль I 82, 87; III 43; VI 169.
Пятецкий IV 217.
Пэн-Кинг IV 10.

Р

Рааб-Катценштейн IV 104.
Рабек IV 47.
Равана I 20, 23.
Радлей II 22.
Райт VII 8.
Рак IX 15, 16.
Рама I 20, 22, 23.

Рамайяна I 20.
Рандольф IV 185.
Ранкин IV 123.
Распе I 95; II 141.
Рато VI 27, 30, 45, 58, 67; VIII 336.
Ребенштейн IV 33.
Регенсбург I 28.
Регномантан I 31.
Редер VI 45.
Редин VII 34.
Резерфорд III 37, 147.
Резунов I 13.
Реид VI 215.
Рейлей I — III.
Рейсснер VIII 298.
Рейтер IV 54, 55.
Ремачене I 28, 30.
Ремзей IV 32.
Ремфа II 77.
Ренар VIII 87.
Рентген III 32.
Ресслер VII 22.
Рея I 77.
Риггерс-Верке III 10.
Ридлей II 106, 146, 148, 152, 154; III 69.
Ридлер VI 43.
Ризи I 22.
Риман I 74; IV 123.
Рише I 71.
Роанак III 17.
Робертс II 92; IV 167.
Робинзон III 76, 77.
Роговский III 43.
Роджерс III 98.
Родман VI 85, 86.
Родных IV 166, 167; VII 34.
Рождественский VIII 307.
Розвелль VIII 135.
Розетт I 82.
Розни VIII 70, 86.
Рокенфеллер II 102, 103.
Роланд I 44.
Рони I 51.
Рорбах VI 23; VIII 298.
Рорман IV 29, 52.
Рославлев I 18.
Россман VIII 140, 312.
Рост IV 107.
Ростан I 34, 40.
Ротэ VIII 307.
Руа VIII 2; 325.
Рубенс III 31.
Рубус III 20.
Руджиери IV 33.
Рузерфорд VIII 74.
Руилли IV 72.
Румплер VI 18, 23.
Румье I 50.
Рустам-Бек IV 43.
Рут VI 29.
Рыбы IX 16.
Рыкачев VII 13, 26.
Рынина II 112, 156; VIII 19.
Рынин I 24; II 85; III 127; IV 207; VI — III, 163; VII 8, 34, 107; VIII 297, 353.
Рэйлей IV 123, 127.
Рюмин VII 34.
Рябушинский IV 21, 111, 121—125, 131, 151; VI 92; VII 34.
Рязанов I 93.

С

Сабенэ I 9, 10; II 87, 88.
Сагар II 73.
Сагон III 77.
Сади-Лекуан VI 162.
Садовский IX 27.
Сальпа IV 7.
Сампати I 20, 22, 23.
Сандер IV 85—88, 101.
Саржент IV 162.
Сатурн I 5, 16, 33, 50, 51, 58, 79, 89, 90, 105; II 23, 81, 82, 152, 153; III 23; V 10; VI 161, 177; IX 8, 33, 35, 36, 38, 40, 42, 46, 49, 55, 59, 61, 92, 100, 107.
Сахулка II 35, 45.
Свенденборг I 58.
Свендегаммовская туманность II 119.
Свердруп III 141.
Свифт I 90—102, 107.
Себерт IV 123.
Седлер III 98.
Сегнер IV 31.
Секки III 112.
Селлиг IV 33.
Семенов II 114; III 9, 80.
Сен-Венан IV 127.
Сен-Сир V 35; VI 157.
Сенфтлебен IV 203.
Сервадак I 81, 82.
Сервис II 35, 45; III 111.
Сергеев VIII 354.
Сергеевич IV 208.
Сетон I 50, 51.
Сетр IV 211.
Сеченов VII 11.
Сиакки IV 150; V 17; VIII 307.
Сиарсю IV 48.

Сибеллот VII 22.
Сиерва-де IV 80.
Сикар I 50.
Сименс II 92.
Симмонс VI 154.
Симон-Волхв I 50.
Симург VI 7.
Синдбад I 42, 43.
Сирано-де-Бержерак I 12, 16, 35, 41, 107; II 141, 154; IV 30; VI 208, 213; VII 34; VIII 18.
Сириуя IX 87.
Сириус I 79, 97; VIII 100.
„ (фирма) IV 101, 104.
Скиапарелли III 71.
Скобельцин III 38.
Скорина II 115, 116.
Скорпион IX 15, 16.
Скотт I — III.
Скриб VI 208.
Слесарев VIII 297.
Слэйт VII 22.
Снирс IV 38, 39, 57.
Сойкин IX 9.
Соковнин IV 35, 36.
Соколовский IV 55.
Соловьев VII 34.
Соломон I 77.
Солон I 72.
Солнце I 17—19; 27, 33—35, 39—41, 46, 48, 50, 58, 79; II 23, 26, 69, 71, 98, 100, 129, 154; III 41, 123; V 10; VIII 243, 248, 250, 253, 257, 261, 350, 351; IX 8, 15, 22, 26, 27, 32—42, 59, 80, 84, 98, 99.
Сольмс IV 11.
Спарр VI 90.
Спика IX 74.
Соломон I 27.
Стантон IV 123.
Стелла I 78, 84—86.
Стефано II 25; IV 153, 154, 193.
Стефан VIII 65.
Стечкин V 41.
Стивенс VI 30.
Столетов VII 12; VIII 347.
Страхов II 137.
Стрелец IX 15, 16.
Стрит VI 30.
Стромболи II 19.
Стэнли I — III.
Суворов IV 207.
Супрамати I 60—62.
Сухинов II 115, 116.
Сцинтилла I 98, 99.

Т

Табари I 27.
Татаринов I 103, 104; III 94.
Тебали III 113.
Тегель VIII 145.
Телец IX 15, 16.
Тенерифский пик I 28.
Теодидактис I 58.
Термен III 101.
Тесла III 33, 75.
Тиме I 16; II 84.
Типу-Сагиб IV 11.
Титан IX 61.
Титетутефноф I 78.
Тихов IV 165.
Тихонравов VI 134.
Тодд III 75.
Толстой I 7, 95, 107; II 85, 86, 121, 122; III 13, 127.
Том I 29.
Томас III 35.
Томсон VI 104.
Торрес Квеведо II 92.
Третесский IV 34.
Треугруз IV 18.
Тридон VI 168.
Трофимов III 146; VI 90.
Трувэ IV 52.
Трэн II 124; III 109, 116.
Тула II 118.
Туркестанов IV 80.
Туссен VI 131.
Туттль I 80, 90.

У

Уигнал II 95.
Уилькинс II 27.
Уин III 56.
Уиттенховен IX 3.
Уливи III 30.
Улинский II 96—102, 148; IV 167, 210, 211; VII 34.
Ульянский II 74.
Уминский I 79, 84; III 55, 63.
Унге IV 16
Уран I 33, 79; II 23, 152; V 10; VI 177; IX 8, 33—46, 56, 59, 92, 107.
Урания IX 8, 9.
Урбан III 148.
Утка IV 101, 104.
Уфа VIII 142, 144, 145.
Уэльс I 74, 76; II 6, 20, 21, 35, 39, 40, 42—44, 140; III 7, 8, 40, 57, 110; IV 210; VIII 18, 22, 343.
Уэльш I 14, 74; IV 17, 168, 211.

Ф.

Фабри IV 30.
Фабриций II 140; III 53.
Фалес-Милетский VIII 83.
Фама I 91, VIII 297.
Фан-дер-Флит VIII 297.
Фарбенмейстер I 76.
Фарман VI 13, 30.
Фауст VI 149.
Фашон-Вильпле VI 103—105.
Фаэтон I 44, 45; IX 11.
Федоров II 109; IV 36, 54, 55, 210, 211, VII 34.
Фезандиэ III 35, 46.
Фельдгау IV 18.
Фентеклюз IV 82.
Фербер I 5; VIII 22.
Феррье VIII 19, 21.
Филиппов III 19.
Филипса комета II 106.
Финкенкруг VI 214.
Фирдуси I 27.
Фламмарион I 10, 11, 34, 55, 59, 68, 78; II 6, 95, 135, 137, 142, 143, 150, 159; III 40, 62, 106, 129, 146; VI 85; IX 7, 8, 64, 73.
Флиднер II 75.
Флит VII 11.
Флурнуа III 77.
Фобос I 90, 104; II 27; III 66; IX 61.
Фоккер II 92.
Фоли I 98
Фонвиель III 85.
Фонтана-де IV 11; 30, 31; VII 22.
Фор I 2, 50, 80, 90, 104, 106; II 6, 17—19, 28, 54, 71, 141, 144—146; III 40, 81; IV 50, 51, 57; VI 178.
Форрест IV 28.
Фаулер III 147.
Фразер VI 154.
Франк III 49.
Фраскини VI 17, 18.
Фридман VIII 297.
Фридрих I 31.
Фроммхерр VIII 145.
Франспренгер IV 11.
Фукс VI 180; VIII 298.

Х

Халфин III 49.
Хаммонд II 92.
Хафлер VI 94.
Хеопса пирамида III 10.
Хивисаид III 90; IV 27; VI 128.
Химера II 138.
Холощев IV 207.
Христос II 155.
Хукер II 124.
Хэил III 51.
Хэкенсоу II 46.

Ц

Цаккини II 26; V 31, 32.
Цам VI 204.
Цандер I 3, 12; IV 57; IV 185—193; 207, 210, 211; V 2, 3; VI 46; VII 34; VII 306, 310.
Царь-Девица I 48, 49.
Цейнер IV 147; VIII 154.
Цельднер IV 74.
Цельнер III 43.
Цейс VI 209.
Центавр III 151; VIII 100; IX 22.
Цеппелин IV 184.
Церера II 23, 154; V 10.
Циолковский I 4, 14; II 15, 25, 130; III 5, 40, 41, 56, 59, 65, 71, 111, 121, 127, 131, 139, 144, 146; IV 6, 26, 27, 57, 81—83, 107, 162, 165, 167, 186, 187, 192, 203, 206—211; V 2, 4, 5, 20, 35—39, 43, 44, 49, 60; VI 40, 131, 136, 147—150, 172, 177; VII 1, 3, 5, 7, 8, 34; VIII 2, 5, 18, 138, 205, 271, 298, 306, 308—312, 342, 345; IX 1, 107.
Цицерон II 138.
Цоллер IV 30.
Цюрих VIII 145.

Ч

Чижевский VII 34.
Чезаре VI 145.
Чуди VIII 298.

Ш

Шалон IV 129.
Шамаш I 25, 26.
Шанют IV 62.
Шапеделен IV 105.
Шапель V 17; VI 48.
Шарбаннье VI 92, 94.
Шарпелер IV 162.
Шахнамэ I 27.
Шваде VI 27.
Шварц VII 22.
Шварцшильд II 67.
Шева V 17.
Шербонди VI 28.
Шершевский IV 15, 85, 104, 105, 167; V 5, 49; VII 34, 38, 48, 106; VIII 2, 142, 144, 297; IX 4.
Шиллер II 156; VII 39.

Ширинкин VII 34.
Шифер VI 22.
Шмидлап IV II.
Шмидт III 77.
Шмурло VII 34.
Шор I 5.
Шорин III 102.
Шредер VI 161.
Шренк VI 34—36, 38, 44, 64; VII 294.
Штамер VIII 198.
Штейлер IV 18.
Штейнберг III 139.
Штермер III 91, 95, 96; VI 128, 129.
Штирнер III 15.
Штраке IX 49, 51.
Шумахер IV 12.

Э

Этайюс I 20, 22.
Эбергард VIII 307.
Эбрамар I 62—64.
Эвальд IV 48.
Эванс II 92.
Эдвардс IV 37, 57.
Эддингтон II 69; III 43.
Эдиссон III 92.
Эзер Ибн III 10.
Эйзенэкер III 10.
Эйлер II 70; IV 31.
Эйнштейн I 7—9; III 52; IV 167; VII 70, 298; IX 7, 11.
Эйро II 81; IV 35.
Эирод-Ахилл VIII 18.
Эйсфельд IV 88, 90.
Эйфель VI 39.
Эйхакер II 105.
Эликот III 12, 18.
Эльба IV 81.
Эльбрус VI 7.
Эпсон VII 22.
Эренгафт II 66.
Эриксен I — III.
Эрнст IV 157.
Эрос IX 51.
Эсно-Пельтри I 14; II 104, 106; IV 5, 71, 141, 162, 165, 203, 206, 210, 211; V 2, 5, 49, 50, 60; VIII 2—5, 17, 18, 22, 75, 77, 90, 271; IX 4, 100.
Эстор II 81, 153; III 64, 108, 111.
Эсторн III 56.
Этана I 25, 26.
Этна II 19.
Эттербери II 124.

Ю

Юйви III 23.
Юнкерс VI 14, 16, 23, 29, 81; VIII 313.
Юнона I 16.
Юпитер I 1, 5, 33, 44, 50, 51, 58, 59, 79, 105, 106; II 23, 65, 81, 82, 151; III 107; IV 172, 183; V 10; VI 177; IX 8, 26, 33, 35, 36, 38, 42, 46, 49, 54, 59, 61, 92, 100, 107, 110.
Юпитер (мотор) VI 27, 29.
Юра VIII 80.
Юрьев IV 91.

Я

Яаим IV 11.
Яввицкий II 133, 143, 150.
Якут I 27.
Яма I 21.
Ямато I 8; II 85; IV 193.
Янастана I 22.
Ярковский VIII 297.
Ярославский I 8, 64; II 85, 86.
Ящуржинский VII 34.

УКАЗАТЕЛЬ ПРЕДМЕТОВ

A

Абаричность II 50.
Абсиды IX 14.
Авиастелла II 90, 91.
Автомобиль VI 43.
„ Ньютона IV 30, 31.
„ реактивный IV 30, 31, 83, 84, 85, 87, 88, 91.
Автомотриса IV 86, 89—91.
Азимут светила IX 20.
Азот VIII 74.
Айдиогенезис VIII 85.
Акцелерограф VI 201.
„ H. M. P. VI 209, 211.
Акцелерометр I—VII, VI 180.
„ D. V. L. VI 201.
„ Дедук VI 197.
„ линейный VI 197.
„ Люренбаума VI 195.

Акцелерометр Нортона VI 200.
„ пространственный VI 212.
„ пружинный VI 183, 184, 199, 204, 208.
„ световой VI 199, 215.
„ угловой VI 215.
„ ударный VI 204.
„ электрический VI 214.
Альмукантарат IX 21.
Ангел I 42.
Ангидрид V 24.
„ угольный VIII 55.
Аномалия истинная IX 44.
Антигравитация II 93.
Апергия II 81, III 111.
Апекс IX 27.
Апокалипсис III 150, 153.
Аппарат Антоновича IV 55.
„ атомный II 95
„ Вегенера IV 56.
„ Геберта IV 54, 55.
„ Гончарова II 95.
„ Кеннеди IV 56.
„ Кибальчича IV 39.
„ кислородный VI 171—176.
„ Познанского IV 108.
„ Федоровича IV 54, 55.
„ Фора I 105.
Аргонавты I 64.
„ вселенной II 86.
Артиллерия зенитная VI 82, 83.
„ летающая VI 82.
Ассоциация изобретателей-инвентистов I 13.
Астероид II 65, 83; VI 160, 177; VII 31, 100.
Астрал I 59, 66.
Астральный полет I 59.
Астролог I 63.
Астронавигация IX 7.
Астронавтика VIII 4, 86, 91.
Атланты I 72.
Атмосфера VI 125.
„ стандартная VI 133—136, 138.
Атом I 50, 51.
Атомо-ракета II 109.
Афелий IX 14.
Аэробиль II 74.
Аэролит I 79; II 25.
Аэронеф II 35, 36.
Аэроплан VI 8.
„ Брегэ VI 168.
„ Вальера IV 176—181.
„ высотный VI 51.
„ Лорена IV 58, 60.
„ Мело IV 75.
Аэроплан ракетный IV 74—75, 179.
„ реактивный I 73; III 74; IV 33, 37, 48, 56, 58, 65, 176—181; VI 70, 76, 77, 123, 124.
„ Сирано-де-Бержерака I 34.
„ Циолковского VII 13, 27, 28, 54.
Аэростат По VI 169.
„ ракетный IV 30.
„ реактивный IV 31—33.
„ Тридона VI 168.

Б

Баланс двигателя VI 40—44.
„ энергии III 133, 149.
Баллиста II 28.
Баллистика внешняя IV 150.
Баллон-зонд (радио) II 9—2 (?).
Баран с ракетой IV 33.
Барограмма VI 30, 32.
Бацилла VIII 85.
Болезнь межпланетная VIII 70.
„ морская VI 156.
Болид I 86.
Бомба крылатая IV 18.
„ Платонова II 29, 32.
„ реактивная VI 118.
Брандер ракетный IV 34.
Библиография V 62; IX.
Библия I 55, 56.
Бутан III 146.

В

Вагон Вейнберга VI 107.
„ реактивный IV 83.
„ Циолковского VII 28, 29.
Ведьма I 46, 52—54.
Вертикал IX 20.
Вес аэроплана VI 16, 22.
„ воздуха VI 136.
„ горючего V 23.
„ ракеты IV 199; V 8, 45, 59; VIII 166, 172, 183, 238.
„ снарядов VI 82, 83.
Веста VII 71.
Взлет IV 173.
„ межпланетного корабля II 64.
„ наклонный VIII 291.
„ ракеты V 41, 44 47; VII 69, 103, 105, 106; VIII 187, 193.
„ с астероида VII 69.
„ с Луны VII 69.
Взрывы Валюсинского III 11.
Винт высотный VI 36, 38, 39, 68.
Вариум II 107.

Вихрь электронный III 95; VI 129.
Водород V 24; VIII 55, 56, 72, 75, 86, 275—284.
„ жидкий VIII 153.
Возвращение на Землю VIII 205.
Война Земли с Марсом III 118, 122.
Волны Герца III 33, 40.
„ Граматцкого III 98.
„ радио III 32.
Воля I 40, 55, 69.
Ворон I 46,
Ворона VIII 353, 354.
Восхождение прямое IX 21, 27.
Вращение Земли (влияние) VI 111.
Время I 77; IX 22.
„ восточно-европ. IX 24.
„ главное IX 23.
„ западно-европ. IX 24.
„ звездное IX 22.
„ истинное IX 23.
„ международное IX 23.
„ местное IX 23.
„ подъема критическое VIII 44.
„ полета ракеты VII 72; VIII 151.
„ солнечное IX 23.
„ „ среднее IX 23.
„ средне-европ. IX 23.
Врил I 72.
Высота атмосферы VI 125.
„ подъема ракеты критическая VIII 73.
„ светила IX 20.
стрельбы VI 99, 110.
Выставка межпланетная I 13; IV 91, 207.
Выстрел Годдара VIII 133.
„ с Земли VI — III.

Г

Газ гремучий V 23.
Гелидий II 74.
Гелий V 24.
Геликоптер IV 109.
„ реактивный IV 34, 35, 71, 72.
Генератор II 114.
Гений I 42, 50, 51, 58.
Гипербола VIII 254.
Гиперболоид III 13, 127.
Гипотеза Аррениуса VIII 79.
Год аномалистический IX 23.
„ звездный IX 23.
„ световой VIII 45.
„ сидерический IX 23.
„ тропический VIII 96; IX 23.
Голубь I 31; VIII 354.
„ Венеры I 16.
Горючее V 21; VIII 13, 275—289.
Гранаты Граффинья II 29.
Графобиоскоп Семенова III 80.
Грибы II 26.
Гриф I 27.
Группа винто-моторная VIII 327, 331.
Гусар I 54.
Гусситы IV 11.

Д

Давление воздуха VI 131, 132.
„ лучевое II 54, 56, 58, 66—70.
„ света VIII 347, 349.
Дальневидение III 102.
Дальность ракеты IV 118, 119.
„ стрельбы VI 99.
Демон I 43.
Детонатор Семенова III 9.
Двигатель авио VI 40.
„ Андреева IV 76, 77.
„ Керкховэ и Снирса IV 38, 39.
„ космического корабля I — VII.
„ Лавареннo IV 54, 55.
„ Лорэна IV 64.
„ Мело IV 75—76.
„ паровой VI 41, 42.
„ ракеты VIII 153, 281, 327, 333.
„ ракетный Жюль-Верна II 112, 114.
„ реактивный IV 5, 36, 76, 77.
„ Рейтера IV 55.
„ солнечный на Луне I 3.
„ супердимензиональный VI 24.
Движение Броуновское VIII 79.
„ Земли IX 13, 24.
„ Луны IX 27.
„ ракеты в воздухе VIII 45.
„ „ в пустоте VIII 24.
„ реактивное VIII 325.
Джин I 42.
Диабаричность II 48, 50.
Дирижабль VIII 162.
„ реактивный IV 35, 47, 50—55, 81.
„ Циолковского VII 12, 22.
Дина IX 81.
Динамит V 23; VIII 16.
Диссоциация VIII 55, 56.
Длина волн энергии III 31.
Долгота восходящего узла IX 42.
„ перигелия IX 44.
„ светила IX 22.
Дракон I 36, 65.
Дрова V 23.
Дух I 50—54, 58.
Духи Сатурна II 153.

Духи сфер I 63.
Душа I 56, 58, 59.
Дым I 37.
Дыхание в ракете VIII 62, 181.
„ на высоте VI 169.
Дьявол I 79.
Дюза IV 22.
„ Лаваля I IX.

Е

Единица астрономическая VIII 95.

Ж

Жезл Гермеса IV 15.
Женщина на Луне VIII 142, 143.
Животные Луны II 143; III 54.
„ Меркурия II 144, 145.
Жизнь на планетах VIII 77.
Жироптер Патэна и Руилли IV 73.
„ Шапеделена IV 105.
Жироскоп VI 93; VII 39.
Жители астероидов II 154.
„ Венеры II 146, 147, 156.
„ далекой туманности II 155.
„ Луны II 24, 139—141, 156.
„ Марса II 148—150, 156.
„ Меркурия I 98; II 144, 156.
„ небесных миров II 135.
„ Нептуна II 152, 156.
„ планет II 153.
„ планеты Лилипут II 143.
„ Сатурна II 152, 156.
„ Сириуса I 97.
„ Солнца II 154, 156.
„ спутников Сатурна III 23.
„ стратосферы II 139.
„ туманности Андромеды II 155.
„ Урана II 152.
„ Юпитера II 151, 156.
Жук VIII 353, 354.

З

Задачи на ракеты VIII 315.
Закись азота VIII 86.
Законодатели I 62.
Закон Ньютона IX 79.
„ Стефана VIII 65.
Законы Кеплера IX 78.
„ тяготения VIII 242, 244; IX 78.
Замедление V 30.
Звезда магов I 62.
„ полярная II 100.
Звезды I 46, 52, 53, 58, 59.
„ падающие IX 69.
Звуки Вуда III 48.
„ сжигающие III 48.
„ смертоносные III 44.
Земля IX 12, 92, 95, 97—100.
Зенит IX 20.
Зеркало VIII 183.
Знаки зодиака IX 15, 16, 18.
Зодиак IX 15.
Зона нейтральная II 13.

И

Игрушка реактивная IV 8.
Идеограф Окунева III 86.
Иерофант I 63, 75.
Извержение материи VIII 97.
„ энергии VIII 97, 99.
Изменение движения планет III 106, 112.
„ мощности VI 57.
„ орбит астероидов III 116.
„ орбиты Венеры III 115.
„ „ кометы III 124.
„ „ Луны III 112, 113, 115, 123.
„ „ Марса III 117.
„ „ Солнца III 123.
„ широт IX 27.
Измерение четвертое I 60, 61, 74, 77.
Измеритель колебаний VI 189.
Икосаэдра I 40.
Иллюминаты I 72.
Инжектор VII 42.
Институт межпланетных сообщений IV 213.
„ солнечный III 146.
Интеграл IV 150.
Иоги I 56.
История ракет Циолковского VII 34.
„ ракеты IV 10.
„ реактивных двигателей IV 30.
Источник энергии космич. корабля I — VII.

К

Камера сгорания VIII 170.
Каракатица IV 7.
Карбюратор VI 25, 26.
Каррикатура на космический полет I 42.
Каррикатура на ракету IV 32—34.
„ на селенита II 142.
Карта астронавигационная IX 59, 60.
„ граммо-стереографическая неба IX 19
„ Луны IX 28.
„ меркаторская IX 18.
Карусель V 34.
„ в С. Сире VI 157.
Катапульта V 31; VI 145, 147.
„ Горохова IV 67.

Катапульта Лорэна IV 60, 61.
Катастрофы II 64.
Кеворит II 42.
Керосин V 23.
Кимограф VI 182.
Кинетофон марсиан III 58.
Кинопередача с Венеры III 80.
Кинотелескоп Окунева III 80.
Кинофотография планет III 74.
Кислород V 24; VIII 55, 72, 88, 275—289, 303.
„ жидкий VIII 143, 153.
Китайцы I 16, 27, 42, 65.
Кобылка I 34.
Ковер-самолет I 42.
Кожа духов 1 60.
Колесница огненная I 44.
Колесо Сегнера IV 31.
„ Ульянского II 74.
Кольцо летучее III 116, 117.
Колюр равноденствия IX 21.
„ солнцестояний IX 22.
Комета I 79—81; II 65, 106; III 124; IX 8, 64, 66.
Комета Галлея II 22, 23; VIII 16.
Кометы периодические IX 68.
Комитет астронавтический IX 3.
Компания лунная I 98.
Компрессор VI 23, 30, 57.
Конец мира III 150.
Конструкция ракеты VIII 167, 168, 173.
Конь I 42—45, 49.
Координаты небесные IX 18, 46.
Копер ракетный IV 130.
Корабль Арельского II 74.
„ атлантов I 72—75.
„ Афанасьева II 79, 80.
„ Беляева II 133.
„ Гансвиндта IV 162, 163.
„ Гоффмана II 93.
„ Доминика II 103.
„ космический реактивный IV 50, 51.
„ Крыжановской II 72—78.
„ Лабади IV 184.
„ Лассвица II 48.
„ Мадера II 93.
„ марсиан II 45, 53, 73, 86.
„ Михаэлиса II 87.
„ Морозова I 106.
„ Никольского II 105—107.
„ Окстона II 111, 114.
„ Полевого VI 106, 107.
„ Рандольфа IV 185.
„ ракетный II 112.
„ реактивный V 1, 2.
Корабль Рокенфеллера II 102, 103.
„ Сахулки и Лассвица II 45.
„ световой II 65.
„ Семенова II 114.
„ Татаринова I 103.
„ Толстого II 121—122.
„ Трэна—Вуда II 124—125.
„ Улинского II 96—102.
„ Уэльша IV 168.
„ Федорова II 109, 110.
„ Фора и Граффиньи II 54.
„ электрический II 76, 80.
„ электронный II 96.
„ Эстора II 81.
„ Ямато II 85.
„ Ярославского II 87.
Коран I 51.
Кот I 18, 19, 108.
Кошка VIII 353—356.
Коэффициент баллистический VIII 23.
„ баллистического проникания VIII 46.
„ линейный утилизации ракеты VIII 39.
„ полезного действия VI 47.
„ „ „ двигателя VIII 329.
„ „ „ пушки VI 95.
„ „ „ ракеты IV 17; VIII 127.
„ утилизации ракеты VIII 33, 34, 37, 39.
Кривая Кеплера IX 99.
„ критическая движения VIII 26, 39.
„ полного сгорания VIII 48.
„ расхода горючего VIII 47.
„ экономическая движения VIII 27.
Кривизна Земли VII 97.
„ мира IX 11.
Критика проекта Ж. Верна II 13.
Кролик VIII 353—356.
Круг VIII 247.
„ горизонта IX 20.
„ полярный IX 22.
Крыло Брегэ VI 16.
„ Юнкерса VI 14, 16, 17, 23.
Крылья Меркурия I 16.
„ Сатурна I 16.
Крыса VIII 353, 354.

Л

Лаборатория водяная VI 150, 154, 155.
„ вращающаяся VI 148, 155.
„ падающая VI 148; VII 30.

Лаборатория подковообразная VI 149, 150.
„ ракетная VII 49, 50.
Лебедь I 28, 32.
Лев I 20.
Летопись IX 107.
Летчик счастья I 32.
Либерация VIII 34.
„ Луны IX 31.
„ по долготе IX 32.
„ по широте IX 32.
Линия абсид IX 14, 26.
„ полуденная IX 20.
„ равноденствий IX 14.
„ солнцестояний IX 14.
„ узлов IX 30.
Литий VIII 86.
Лифт V 35.
Лодка реактивная IV 48.
Лунатизм I 61.
Лупа Розенкрейцера III 54.
Лучи Аню III 23.
„ Байи III 23.
„ Барсума II 73.
„ Беляева III 15, 16.
„ биологические III 47.
„ Бойко III 47.
„ Бэрда III 51.
„ видимые III 33.
„ гамма III 32.
„ Гернсбека III 11.
„ Герца III 31.
„ голубые III 13.
„ Гурвича III 48, 50.
„ девятые II 79.
„ Десбери III 13.
„ Доминика III 9.
„ Доржелеса и Жинью III 13.
„ инфра-красные III 13, 31, 33.
„ истребления III 18.
„ Кажинского III 16, 17.
„ космические III 32, 37.
„ Кулиджа III 47.
„ Лаффферта III 22.
„ Лассвица III 12.
„ магнитные III 12.
„ Милликэна III 37, 40.
„ Муханова III 18.
„ Мэтьюса III 25—28.
„ небулия III 18.
„ невидимые III 51.
„ новые III 41.
„ Нодона III 36.
„ омега III 18.
„ Орловского III 17.
Лучи Питча III 23.
„ противосамолетные III 20.
„ психические III 15, 17.
„ радио III 31.
„ разрушения III 47.
„ Рентгена III 32, 34.
„ Рубенса III 31.
„ световые III 33.
„ сигма III 18.
„ смерти III 25, 26.
„ Солнца III 25.
„ спектра III 29.
„ тау III 18.
„ тепловые III 7, 8, 22, 31, 47.
„ Толстого III 13.
„ ультрагерцевы III 33.
„ ультра-рентгеновские III 32.
„ ультрасиние III 13.
„ ультрафиолетовые III 32—33.
„ Уэльса III 7.
„ Фелуйфа III 19.
„ Филиппова III 19.
„ Фита III 18.
Лягушка VIII 353—356.

М

Маги I 60, 74.
Магнит I 99—103.
„ Сирано-де-Бержерака I 37.
Максвеллий II 58.
Мариноиды II 154.
Марсиане I 66, 84, 90, 95; II 20, 22, 23, 39, 74, 86, 87; III 8.
Масса ракеты конечная VIII 108.
„ „ начальная VIII 107, 117.
Массоны I 72.
Материя межпланетная III 43.
Машина времени I 74, 76.
„ Герона IV 30.
„ Граффиньи II 28.
„ зеленая II 22, 106.
„ Мас-Друэ II 28.
„ метательная II 27, 31.
„ ужаса III 12.
„ центробежная V 1; VIII 299, 353.
Маяк в небесах III 22.
„ ультразвуковой III 46.
Маятник баллистический VI 117.
„ Целльнера IV 74.
Медведь I 17.
Медуза IV 8.
Межпласо II 74.
Меридиан IX 20.
Метан VIII 143, 144.

Метание вращением II 27—32.
„ пушкой VIII 299.
„ центробежной машиной VIII 299.
Метеор VIII 130.
Метеорит I 79; V 24; VIII 53, 61, 179; IX 56.
Мечты о ракетах VII 36.
Минимум массы горючего VIII 111, 117.
Минус-материя II 35, 36, 39.
Миссионер I 51, 52.
Мифы I 65.
Модели реактивные IV 80, 92, 101, 104, 105.
Мозги бычачьи I 37.
Молния шаровая III 22.
Монголы I 19, 20.
Монгольфьер I 82, 83.
„ „ Сирано-де-Бержерака I 37.
Мотор BMW VI 26.
„ высотный VI 34.
„ Фармана VI 30.
„ Фраскини VI 17, 18.
Мощность двигателя VI 17.
„ пушки VI 97, 101.
Мудрецы Индии I 56.
Мультипликатор Бурдона IV 49, 50.
Муха I 31, 51; VIII 353, 354.
Мышь VIII 353—356.

Н

Навигация ракеты VIII 181, 182, 242.
Надир IX 20.
Наклон эклиптики IX 25.
Направление полета ракеты VIII 164.
Насосы ракеты VIII 170.
Натрий VIII 184.
Небеса I 46, 51, 52, 58.
Небулий II 47; III 118, 122.
Невесомость IV 182; V 37; VI 158; VIII 68.
Невидимки I 84; II 153.
Неогенератор II 115.
Нефть V 23; VIII 335.
Нигилий II 105.
Нитроглицерин V 23; VIII 275—289.
Номограмма ускорений силы тяжести IX 84.
Нутация IX 25.

О

Обин II 122.
Облака Сирано-де-Бержерака I 39.
Обозначения планет IX 35, 42.
Оборудование космического корабля I — VII.
„ межпланетного „ II 61.
Оборудование ракеты VIII 171, 174, 180, 238.
Обсерватория космическая III 58, 59.
„ Нордунга III 59—62.
Общество изучения космического полета IX 3.
„ межпланетных сообщений в СССР I 13, IX 3.
„ „ „ в Вене I 14.
„ „ „ в Нью-Йорке IX 3.
„ пространственного полета I 12—15.
Огонь летающий IV 11.
Огурец бешеный IV 8.
Одежда космическая VI 179.
Окись углерода VIII 55.
Оккультизм I 55, 60, 64.
Онтэит II 39.
Опыты ракетные IV 92—96, 117; VI 117.
Опыты реактивные IV 62, 63, 107, 117.
„ с животными V 35; VIII 353—356.
„ с торможением VI 151, 153.
„ с ускорением VI 154, 155.
„ с человеком V 35, 36.
Оранжерея ракеты VII 45, 46.
Орбита Земли IX 13, 31.
„ Луны IX 31.
„ Меркурия IX 48.
Орбиты внутренних планет IX 47.
„ падающих звезд IX 69, 70.
„ планет IX 41.
Ориентирование II 99.
Орел I 25, 27, 31.
„ Юпитера I 16.
Орлы Сирано-де-Бержерака I 41.
Орнитоптер I 95; IV 32.
„ межпланетный I 93, 95.
„ реактивный IV 52.
Ортоптер I 107.
Орудия большие VI 82, 85.
„ воздушные IV 131.
Остановка Земли III 110.
„ ракеты VII 63.
„ Солнца III 123, 128.
Ось мира IX 17.
Отдача двигателя IV 71.
„ пропеллера VI 65.
„ ракеты IV 127; V 39; VI 46.
Отделение межпланетное Ассоциации изобретателей инвентистов I 13.
Отепление VI 177.
Относительность VIII 70, 91.
Отопление ракеты VII 44; VIII 62.
Охлаждение ракеты I — VIII.
Ощущения на высоте VI 161, 166, 169.

П

Павлин Юноны I 16.
Падение ракеты VIII 157.
Панцырь атмосферы V 12; VI 125.
„ тяготения V 7; IX 77.
Панспермия VIII 17, 79.
Парабола VIII 185, 210, 247.
Параллакс IX 22.
„ α центавра IX 22.
„ горизонтальный-экваториальный IX 22.
„ Луны IX 22.
„ Солнца IX 22.
Параллель небесная IX 21.
Пароход VI 44.
Парашют VIII 59, 60, 73, 74, 129, 146, 185, 187, 227, 228.
„ на Луне III 114.
„ ракетный I 4; IV 183.
„ с Луны I 91.
Паролет Гешвенда IV 48, 49.
Парсек IX 73.
Патенты Годдара VIII 136.
Пейзаж Венеры II 147, 159.
„ лунный II 143, 157.
„ Меркурия II 145, 159.
„ планеты с 4 солнцами II 159.
„ Сатурна II 159.
„ Юпитера II 158.
Передача энергии III 51.
Перичей лунный IX 30.
Перигелий IX 14.
Перископ II 48.
Пертурбация IX 26.
Перуанцы I 65.
Письмо на Марс III 13.
Питание людей в ракете VII 106.
Планетоид II 134; IX 33, 36, 38, 52, 53.
Планеты IX 32, 33.
„ верхние IX 35.
„ внешние IX 35, 58.
„ внутренние IX 35.
„ малые IX 33, 36, 38, 50.
„ нижние IX 35.
Планирование ракеты VIII 218.
План космического полета VII 115.
Плоскость меридиана IX 20.
Плотность воздуха V 19, 20; VI 133—135; VIII 110.
Плотность планет IX 39.
„ эфира VI 136.
Площадь извержений VIII 29.
Плюс-материя II 35.
Поверхность планет IX 37.
Повозки реактивные IV 83.
Поворот Земли III 107—111, 115.
Поезда межпланетные Ж. Верна II 12, 13.
„ на астероиде VII 31.
„ ракетные VII 53.
„ реактивные IV 82, 83.
„ Циолковского IV 83.
Пожар атомов II 75; III 151.
„ мировой II 129; III 22.
Показатель Цейнера IV 147.
Поле абарическое II 50.
Полет астральный I 59—66.
„ вне атмосферы II 103.
„ вокруг Луны VIII 57, 73.
„ высотный VI 44, 45.
„ из вулкана II 18—20.
„ из пушки II 7, 23—25.
„ к астероиду II 128.
„ космический VIII.
„ на Венеру II 77, 117.
„ „ воздухопл. аппаратах I 87 — 93.
„ „ комете I 81, 84.
„ „ Луну I 87, 89; II 8, 23, 43, 85, 94, 115, 118, 126, 130, 133; III 43; IV 168; VIII 10, 315.
Полет на Марс II 78, 79, 89, 106, 109, 122.
„ „ мышах I 89.
„ „ небесном теле I 78.
„ „ планеты IV 194 — 202; VIII 248.
„ „ птицах I 25 — 33, 41, 42.
„ „ Сатурн II 106, 107.
„ „ Юпитер II 81, 82.
Полет ракеты IV 175, 198; V 37, 42, 55; VII 56, 65, 66; VIII 105, 108, 301.
Полет ракеты наклонный VII 90.
„ „ Оберта VIII 176.
„ „ свободный VIII 155, 228.
„ самолета V 31, 35.
„ с Марса II 20, 22.
„ собаки II 134.
„ человека I 68.
Поле эфирное II 130.
Положения Циолковского V 37.
Полюс мира IX 17.
„ эклиптики IX 17.
Порох V 33; VIII 54, 55, 72, 128, 135, 185, 275—289, 335.
Порох прогрессивный VI 82.
Постоянная Солнца VIII 349.
„ тяготения VIII 243; IX 79.
Предварение равноденствий IX 24.
Премия за межпланетное сообщение I 12.
Применение ракет VIII, 54, 183.

Принцип относительности I 7, 9.
„ ракеты VII 56.
„ реакции IV 7.
„ суперавиации VI 48.
Притяжение Луны I 38.
„ лучевое II 71.
Проекция граммо-стереографическая IX 18.
„ меркаторская IX 17.
Прожектор Герца III 73.
Пропеллер VIII 331.
„ реактивный IV 90—92.
Прыжек V 31.
» в пустоту II 131.
Психомашина I 69, 70; II 74, 95.
Птица-мировая I 31, 32.
„ райская VI 51.
Птицы I 25.
Пуля Вагнера VI 100.
Пушка Алько VI 108, 109.
„ американская II 25.
„ без отдачи IV 143, 149.
„ Вальера II 16, 17; VI 119.
„ Деламар-Маза VI 101.
„ Дэвиса IV 131, 140, 143.
„ Жулавского II 24.
„ Жюль-Верна III 108; VIII 6.
„ закрытая IV 145.
„ Конгрева VI 117.
„ Мостона II 10.
„ открытая IV 131, 140.
„ пневматическая IV 119.
„ Полевого VI 106.
„ ракетная IV 129.
„ реактивная IV 121.
„ соленоид VI 105.
„ турбинная VI 101.
„ Фора и Граффиньи II 17, 18.
„ Циолковского II 25.
„ электрическая VI 102 — 108.
„ электромагнитная VII 82.
Пушки II 6, 7; V 1, 31, 32; VI 84, 86, 87, 95; VII 82; VIII 299, 344.
Пушки большие VI 85—87.
Пчела I 17.

Р

Работа ракеты V 41.
„ тяготения V 7; VII 70; IX 88.
„ „ Солнца VII 104.
Равноденствие IX 14.
Радалюмин II 46.
Радиация Солнца VIII 81.
Радий I 64; V 24; VIII 13, 16, 72.
Радио-баллон-зонд II 92.
Радио-биология I 71.
„ волны III 32, 96.
„ глаз-Мадлена III 97.
„ глаз самолета III 98, 99.
„ жители туманности III 78.
„ корабль II 85, 87.
„ лучи II 93.
„ передатчик Годдара VIII 132.
„ передача электричества III 34.
„ прожектор III 33.
„ ракета IV 27.
„ самолет II 92.
„ сигнализация III 75, 77.
„ телемеханика II 91, 92.
„ телескоп Дженкинса III 97.
„ телескопия III 78, 96.
„ телефон Доминика III 9.
„ торпеда II 92.
„ эхо III 95.
Радиус орбиты IX 36.
Разложение атома III 10.
„ планет III 121.
Размеры видимые Солнца IX 45.
„ вселенной IX 76.
„ планет IX 37—44.
Размножение людей III 133.
Разрежение воздуха I 39.
Разрушение Земли III 111.
Ракета IV 10—12, 172, 175.
„ автомобильная IV 86.
„ Армфельда II 131, 132.
„ береговая IV 13, 18.
„ боевая IV 10—13, 16, 17; VI 117.
„ Боксера IV 18.
„ Бюргеля II 118—120.
» Вальера IV 180.
„ вес IV 199.
„ винтовая IV 13, 14.
„ вихревая IV 13, 14.
„ водородная VIII 162, 163, 172.
„ в пушке IV 129.
„ вращающаяся IV 13, 17, 19.
» вспомогательная VIII 175.
„ высокого давления VIII 30.
„ Геффта IV 97—100.
„ Годдара IV 22; V 3; VIII 124.
„ Гоманна IV 200; V 3; VIII 201.
„ градобойная IV 18, 21.
„ Гэйля II 115—117; IV 19.
„ Гютцлера IV 37.
„ двойная IV 181.
„ Доминика II 103.
„ (журнал) I 13, 15; IV 95.
„ Жюль-Верна II 11.

Ракета зажигающая IV 13.
„ звездная IV 13.
„ (картина) IV 210.
„ Конгрева IV 12.
„ коническая VIII 23, 38, 50.
„ корабельная VIII 108, 116—128.
„ космическая IV 180.
„ Крейна II 110, 113.
„ крылатая II 131; IV 56; 185; V 3; VIII 306.
„ Кюнцера IV 15.
„ Лаземана IV 27, 28.
„ Лоу IV 29.
„ Материкина-Бермана IV 55.
„ Мауля IV 29.
„ межпланетная IV 35, 162.
„ метеорологическая VIII 143, 145.
„ Мираль-Виже II 106, 108, 109.
„ мировая VIII 300.
„ „Модель В" VIII 164.
„ научная IV 13.
„ Нечаева IV 18.
„ Оберта IV 22—26; V 3; 55; VIII 188.
„ Оберта-Вальера IV 26, 27; V 4, 5; VIII 310—312.
„ парашютная IV 3, 15, 20, 29.
„ пассажирская IV 13, 23—25; VIII 178, 310.
„ пассажирская Годдара VIII 132, 134.
„ пневматическая IV 111.
„ подъемная IV 18.
„ поезд IV 82.
„ Поморцева IV 16, 21, 111, 112.
„ поражающая IV 13.
„ пороховая VI 76; VIII 119, 125.
„ постоянной тяги VIII 41, 42.
„ простая IV 13.
„ Пулета IV 54.
„ револьверная IV 13; VIII 136, 137.
„ русская IV 206.
„ Рябушинского IV 121, 129.
„ светящая IV 13—15.
„ сигнальная IV 13.
„ Сирано-де-Бержерака I 36, 37; IV 30.
„ смерти IV 17.
„ составная IV 13, 15, 19; V 3; VIII 293, 310, 311.
„ составная Годдара VIII 124, 136.
„ „ Оберта VIII 160, 168, 175, 179.
„ спасательная IV 13, 17, 18, 21.
„ спиртовая VIII 162—165.
„ стальная VIII, 127, 128.
„ стартовая VII 49.
Ракета торпеда Годдара VIII 138.
„ турбо IV 91.
„ фейерверочная IV 13, 15, 22.
„ фото IV 13, 28, 29; IV 52, 53, 92.
„ Цандера IV 185, 188—190; V 3.
„ цилиндрическая VIII 23, 33, 35, 46, 50.
„ Циолковского II 130; V 4; VIII 310.
„ „ земная VII 106.
„ „ космическая VII 49, 51.
„ „ лунная VII 38, 47.
„ „ опытная VII, 38, 41.
„ „ портативная VII 38, 47.
„ „ с двойной оболочкой VII 38, 41.
„ Циолковского с кривой дюзой VII 38; 40.
„ Циолковского составная VII 38, 42, 51.
„ „ с прямой дюзой VII 38.
„ „ Шершевского VII 38, 48.
„ Улинского IV 167.
„ Унге IV 16, 19.
„ шлаговая IV 13.
„ шпандаусская IV 18.
„ экспотенциальная VIII 23, 41, 44, 50.
„ электронная II 103.
Ракеты I — V; I 36;
„ типы IV 13.
„ Циолковского VII 32, 38.
Ранец Андреева IV 77.
Расстояние звезд IX 75.
„ зенитное светило IX 20.
„ критическое VIII 10.
„ полярное светила IX 21.
Расчет ракеты V 28; VII 86.
„ Стефано IV 194.
Расход массы VIII 98.
Реакция в дюзе VIII 25.
„ двойная IV 79, 80.
„ жидкости IV 123.
„ непрямая IV 5.
Революционит III 20.
Рекорды полетов VI 7, 12.
Ретроспектив марсиан III 75.
Розенкрейцеры I 72.
Роса I 34, 38.
Ртуть V 24.
„ гремучая V 23.
Ружье Волкова III 11.
Рукописи Циолковского VII 18.
Рыба VIII 353—356.

С

Самолет Горохова IV 65.
„ Кусснера VI 24.

Самолет на Луну I 93.
„ реактивный IV 80, 81, 100—104; VIII 313.
„ Румплера VI 20—22.
„ Шершевского IV 104—105.
„ Шифера VI 22.
Самолеты VI 18, 19.
Санаврожабль II 47—48.
Сваи IV 128, 129.
Сейсмограф VI 189.
Селениты II 136; III 24.
Семь небес I 51.
Сестра солнцева I 46.
Сечение дюзы минимальное VIII 29.
Сжатие планет IX 37.
Сидеронавигация V 60.
Сигнализацая межпланетная III 62.
„ оптическая III 63, 64.
„ по Муханову III 85.
„ по Эстору III 64.
„ Циолковского III 65.
Сигналы Вальера III 64.
„ Гернсбака III 73.
„ Годдара III 90.
„ Гейля III 64.
„ на Марс III 68—70, 73.
„ с Марса III 65, 69, 71, 75, 76.
Сила магнитно-одическая I 72.
„ подъема идеальная IV 177.
Синергия VIII 188.
Система горизонта IX 20.
„ экватора IX 21.
„ эклиптики IX 21.
Сказки арабские I 42.
„ русские I 46.
Скафандра IV 182, 184, 210; VI 177—178.
Склонение светила IX 21.
„ северное IX 27.
Скорость взлета I — VI.
„ „ максимальная I — VI.
„ „ наивыгоднейшая I — VI.
„ „ ракеты VII 72.
„ газов IV 196; V 22, 23; VIII 154, 161.
„ „ эффективная VIII 109, 116.
„ звезд IX 73.
„ извержения VIII 303.
„ истечения газа IV 60; VIII 128.
„ критическая VIII 10.
„ космическая I 6.
„ метания IX 94.
„ „ ракеты V 10.
„ наивыгоднейшая V 54.
„ параболическая VIII 122, 123.
„ планет IX 39.
Скорость ракеты V 9.
„ „ наивыгоднейшая VIII 149.
„ снаряда IV 136, 153; VI 143.
Слой Хивисайда III 90; VI 128.
„ акционный IV 142.
„ Гютцлера IV 37.
„ марсиан II 21.
„ межпланетный II 33.
„ Пенья IV 45.
„ пушечный I — V.
„ „ американский II 35.
„ реактивный IV 131, 145, 153; VI 116.
„ сквозной VI 106.
„ Фора и Граффиньи II 19.
Создание материи III 127.
„ планеты II 126.
Соленоид II 101.
Солнцестояние IX 14.
Сопло IV 157.
Сопротивление атмосферы VII 73, 92, 98.
„ воздуха II 16; IV 196; V 12—19; VI 17, 90, 100, 139—141; VIII 50, 201, 205, 307.
Сопротивление жидкости IV 122.
Состав атмосферы VI 128.
Сочинения Циолковского VII 15.
Спираль VIII 221.
Спирт V 23.
Спора VIII 79, 81.
Споры растений II 136.
Спуск на астероид VII 70.
„ „ Землю VII 99.
„ „ Луну VII 70.
„ „ парашюте I 91.
„ „ планеты VII 99; VIII 259.
„ по Гоманну IV 197.
„ ракетного корабля IV 181.
„ ракеты V 41, 57; VII 69; VIII 186, 187.
„ с реакцией IV 183.
Спутники планеты IX 61, 62.
Спутник искусственный III 127.
Сравнение двигателей VI 50.
Сражение в мировом пространстве II 65.
Станок балансирный VI 117.
„ ракетный IV 12, 16, 17.
Станция космическая III 22; VI 106.
„ лунная IV 180.
„ марсиан на Земле II 49.
„ на Марсе II 52.
„ эфирная II 129; VII 105.
Старт ракетного самолета IV 100.
Степень сжатия VI 24.
Стихи межпланетные II 35, 112, 134, 138, 156; III 53.

тоимость выстрела VI 99.
„ ракеты IV 184; VIII 182.
Столбняк II 130.
Стрекоза IV 8.
Стрела I 20, 27, 78.
„ китайская IV 9, 10.
Стрельба в зенит VI 115.
„ сверхдальная VI 89.
Студень V 23.
Сублимий II 95.
Судно реактивное IV 32, 33, 36, 39, 50.
Суперавиация VI 5, 6, 45, 122, 144.
Суперартиллерия VI 5, 6, 82, 116, 122.
Суперваль VI 7.
Суперголиаф VI 7.
Супермарин VI 7.
Супертелескоп Вуда III 89, 90.
„ Лёкиша III 102.
Супрапроводник III 42.
Сутки астрономические IX 23.
„ звездные IX 22.
„ гражданские IX 23.
„ лунные IX 27.
„ солнечные IX 23.
Сын неба I 65.

Т

Таблица аэропланов VI 8, 15, 23.
„ рекордов VI 12.
Тайна III 18.
Талмуд I 27.
Таракан VIII 354, 356.
Тахометр I — VII.
Телебомба IV 18.
Телевизия III 98, 101.
Телефизор Арельского III 78.
Телеграмма на Марс III 72.
Телеграф IV 210.
„ Литрови III 63.
„ оптический III 63.
Телепатия I 76.
Телескоп Арельского III 54.
„ Барбикеиа III 54.
„ Богданова III 55.
„ Гершеля III 54.
„ Гэйля III 58.
„ Крыжановской III 55.
„ Никольского III 57.
„ Уина III 56.
„ Уминского III 55.
„ Фабриция III 53.
„ Циолковского III 56.
„ Эстора III 56.
Телескопы III 87—89.
Телефон Гофмана III 86.
„ Крыжановской III 82.
„ Лебедева III 83, 84.
„ на планеты III 81, 83.
„ Фонвиеля III 85.
Телефонограф Арельского III 78, 79.
Температура вовдуха V 19; VI 130.
„ газа у ракеты VIII 52.
„ космоса VIII 15.
„ планет II 137; VI 177; IX 39.
„ ракеты VIII 63.
„ тела в полете IX 100.
Тень планеты IX 70.
Теоремы Циолковского VII 81.
Теория акцелерометра VI 183.
Теория Алько IV 194.
„ Вальера V 58.
„ взрыва IV 153.
„ Годдара V 50.
„ Гоманна IV 194, 204; V 56.
„ движения снаряда VI 91.
„ Депрэ IV 169.
„ Држевецкого IV 108.
„ космического полета VIII 8.
„ Лоренца VI 78.
„ Оберта IV 177; V 52; VIII 147.
„ относительности VIII 91.
„ Пенья IV 131, 133.
„ полета ракеты VIII 105, 147, 193.
„ Поповатца IV 109.
„ ракеты IV 109, 131, 170, 174; V 37; VII 56, 84; VIII 271, 281, 299.
„ реактивного аэроплана VI 70.
„ „ двигателя IV 107.
„ „ движения Рынина VI 75.
„ „ полета VI 78; VIII 7.
„ „ снаряда VI 121.
„ Рынина IV 170; V.
„ Рябушинского IV 111, 122, 125.
„ света VII 29.
„ Стефано IV 153.
„ суперавиации VI 45, 52.
„ Эсно-Пельтри IV 203; V 50.
Ток эфирный II 72.
Торможение IV 183; VIII 59.
„ ракеты IV 175.
Тормаза Лорена IV 62.
Торпеда Баруха IV 18, 20.
„ Лорена IV 58, 59.
Точка севера IX 20.
„ юга IX 20.
Траэктория планеты V 10, 11; VII 76; VIII 228.
„ снаряда VI 83, 88; 91, 110.
„ тел IX 94, 98.

Транс I 64.
Транспорт по радио II 93, 94.
Трение поверхностное VIII 100.
Тропик козерога IX 22.
„ рака IX 22.
Труба аэродинамическая Циолковского VII 21.
„ на Луну I 98.
Туман межпланетный III 123.
Туманность II 90; IX 75.
Туннель для метания II 30, 33.
Турбина VI 25, 42; VIII 326.
„ Гуссали IV 79, 81.
„ Лорена IV 64.
„ паровая VI 31, 33.
„ ракетная IV 76.
„ реактивная IV 31, 40.
Трубокомпрессор VI 26—28, 34, 59.
Турбо-пушка IV 143; VI 85, 101.
Тяготение IX 78.

У

Углеводород V 24; VIII 303.
Углерод V 24; VIII 275—284.
Угол полета ракеты VII 95.
„ часовой IX 21.
Уголь его виды III 134, 149; V 23.
„ белый III 140.
„ голубой III 141.
„ желтый III 144.
„ зеленый III 138.
„ коричневый III 137.
„ оранжевый III 146.
„ палевый III 143.
„ черный III 134.
Узамбранит II 119.
Узел восходящий IX 44.
Уничтожение тяжести II 31, 45, 84.
Управление ракетой VI 77; VIII 70, 241.
Уравнение движения ракеты V 5; VIII 25.
Уравнения Циолковского V 37.
Ураниды II 75, 155; III 80, 151.
Уранокорабль Октона II 111.
Ускорение IV 173; V 30.
„ взлета I — VI; V 59.
„ кориолисаво V 35.
„ радиальное VIII 223.
„ силы тяжести IX 83.
Устойчивость ракеты V 39.
„ снаряда VI 92
Утилизация ракеты VII 59; VIII 33, 39.
„ сечения ракеты VIII 31.

Ф

Фазы Луны IX 27.
Факир I 69.
Финикияне I — III.
Фирмамент I 58.
Форма аппарата космического I — VI.
Фото-ракета IV 52, 92.

Х

Хивисаида слой I — VII; III 90.
Хлор V 24.
Хрономобиль I 76, 77.

Ц

Центрофуга VIII 353.

Ч

Час IX 17.
Человек в виде VI 150.
„ крылатый I 43.
„ снаряд II 26; V 31, 32.
Чорт I 52, 53.
„ Сирано-де-Бержерака I 38.
Чиж VIII 353—356.

Ш

Шар воздушный на Луне I 87.
Шарж IV 210.
Шеддит V 23.
Шеры II 141.
Широта светила VI 5.
Школа нормальная VI 5.
„ революционная VI 6.
„ эволюционная VI 5.
Шлюзы ракеты VII 47.
Щит Фезандье II 46.

Э

Эжектор Улинского II 97.
Экватор небесный IX 17, 18, 21.
Эклиптика IX 14, 17, 18.
Экономика выстрела VI 97, 99.
Экран тяготения II 45, 46.
Эксцентрицет IX 36.
Электрон I 6; V 24; VIII 96, 144.
Элементы орбиты IX 46.
Эллипс VIII 211—214, 221, 223, 246.
Эмпиреи I 58.
Энергия атома II 95, 96, 111; III 9, 111, 147.
„ внутриатомная V 24.
„ выстрела VI 95, 96.
„ горючего V 22, 23, 25; VII 86, 87.
„ лучистая II 72; III 7, 25.

Энергия пороха VIII 72.
„ Солнца II 96.
Энергон III 21.
Эпидемия ужаса III 17.
Эскимосы I 55.
Этеронеф II 35, 36, 40.
Эфир VII 29.
„ Альфа III 23, 24.
„ мировой III 42.
Эфрит I 42.
Эффект жироскопический VI 93.
„ замедления V 30, 35.
„ Магнуса VI 93.
Эффект торможения VI 151.
„ ускорения IV 173; V 30, 35; VI 144, 146, 155; VIII 61, 158, 176, 199, 353.

Ю

Юмор IV 73.
Ютли III 117.

Я

Ядро IV 172, 175.
„ Ж. Верна II 12, 17.
Яйцо VIII 353, 354.
„ хрустальное III 57.

ОГЛАВЛЕНИЕ IX ВЫПУСКА

Стр.

Предисловие к IX выпуску 1
Предисловие ко всем девяти выпускам 2
Введение 5

Астронавигация.

Полет в мировом пространстве 7
Глава I. Движение небесных тел 12
Земля в мировом пространстве 12
Небесные координаты 18
Время 22
Движение Земли 24
Движение Луны 27
Планеты солнечной системы 32
Орбиты планет 48
Пути движения планет 59
Спутники планет 61
Кометы 64
Падающие звезды 69
Тени планет 70
Мир звезд 73
Размеры вселенной 76
Глава II. Панцырь тяготения 77
Введение 77
Законы тяготения 78
Работа тяготения 88
Скорости метания тел и траектории их полета 94
Температура аппарата в мировом пространстве 100
Баллистические задачи Кранца 101

Летопись и библиография по межпланетным сообщениям

Введение 107
Летопись 110

Библиография.

Отдел 1. Фантазии романистов на русском языке 141
„ 2. Фантазии романистов на иностранных языках 148
„ 3. Кино-фильмы по межпланетным сообщениям 151
„ 4. Исследования ученых на русском языке 152
„ 5. Исследования ученых на иностранных языках 168

Указатель имен 190
„ предметов 202

Для читателей, имеющих все девять выпусков нашей серии „Межпланетные сообщения", прилагаются к настоящему выпуску титульные листы с оглавлениями к трем томам, составленным из упомянутых девяти выпусков и, кроме того, общее оглавление ко всем выпускам. Для любителей библиографии сообщается, что имеются в ограниченном количестве ко всем трем томам обложки и суперобложки в красках работы художника Н. А. Ушина; требования на них обращать по адресу Н. Рынина — (Ленинград. Ул. Жуковского 4, кв. 9).

ОГЛАВЛЕНИЕ

к выпускам I — IX в 3-х томах

Том I

ВЫПУСК I

Мечты, легенды и первые фантазии

	Стр.
От автора	I
Предисловие	III
Введение	V
Глава I. Мечты о завоевании небесного пространства	1
„ II. Легенды и полеты на птицах	16
„ III. Полеты на Луну и на Солнце Сирано-де-Бержерака	34
„ IV. Полеты на конях	42
„ V. Полеты на духах	50
„ VI. Полеты по Библии и в оккультных сочинениях	55
„ VII. Полеты на небесных телах	78
„ VIII. Полеты на воздухоплавательных аппаратах	87
„ IX. Технические проекты	98
Заключение	107

ВЫПУСК II

Космические корабли в фантазиях романистов

Предисловие	3
Глава I. Из пушки на планеты	6
„ II. Метательные машины	27
„ III. Полеты при помощи минус- и плюс- материи	35
„ IV. Полеты при помощи лучевого давления	54
„ V. Использование лучистой энергии	72
„ VI. Электрические корабли	76
„ VII. Радио-корабли	85
„ VIII. Использование внутри-атомной энергии	95
„ IX. Ракетные корабли	112
„ X. Жители небесных миров	135
Заключение	160

ВЫПУСК III

Лучистая энергия в фантазиях романистов и в проектах ученых

Стр.

Предисловие 4
Введение 5
Глава I. Лучистая энергия в фантазиях романистов 7
„ II. Лучистая энергия в проектах ученых 25
„ III. Межпланетная сигнализация в фантазиях романистов 53
1. Оптическая связь при помощи телескопа 53
2. Связь при помощи лучей света 62
3. Радиосигнализация 75
4. Радиотелескопия 78
5. Телефонная связь 81
„ IV. Межпланетная сигнализация в проектах ученых 87
„ V. Искусственное изменение движения планет в фантазиях романистов . . . 106
1. Изменение движения Земли 106
2. Изменение движения других планет 112
3. Создание новых планет 126
„ VI. Когда человек полетит на планеты? 129
1. Борьба за существование и способы ее разрешения 129
2. Быстрота размножения людей 132
3. Существующие и возобновляемые запасы энергии на Земле 134
4. Баланс земной энергии и наступление эпохи переселения на планеты . . 149
Заключение 152

Том II

ВЫПУСК IV

Ракеты и двигатели прямой реакции

(История, теория и техника)

От автора 3
Введение 5
Глава I. Принцип реактивного действия 7
a. Реактивные аппараты в природе 7
b. Реактивные игрушки 7
c. Опыты реактивного действия 8
„ II. История развития ракет 10
a. Первые применения 10
b. Виды ракет 12
c. Новые проекты ракет 22
d. Применение ракеты для фотографирования 28
„ III. История развития двигателей прямой реакции 30
a. Первые работы 30
b. Реактивный дирижабль Н. Соковнина 35

Стр.

c. Последующие проекты 37
d. Проект воздухоплавательного аппарата Н. И. Кибальчича 39
e. Дальнейшие работы 47
f. Работы Ренэ-Лорена 56
g. Реактивный самолет А. Горохова 65
h. Позднейшие работы 71
i. Реактивный двигатель Мело и другие 75
j. Турбина Гуссали с двойной реакцией 79
k. Реактивные самолеты, дирижабли и вагоны 81
l. Реактивные повозки Опеля и Вальера 83
m. Реактивные пропеллеры и тюрбины 90
n. Опыты с ракетами в Бреслау и Рёне 92
Глава IV. Элементы теории реактивного двигателя 107
a. Теория Роста 107
b. Теория Држевецкого 108
c. Теория Поповатца 109
„ V. Работы Д. П. Рябушинского 111
a. Предисловие 111
b. Теория ракет 111
c. О сопротивлении жидкостей и о реакции при их извержении 122
„ VI. Орудия крупного калибра на воздушных судах. Соч. Пенья-Джиованьи . 131
a. Предисловие 131
b. Открытая пушка с реактивным снарядом 131
c. Фазы действия 132
d. Расчет секундного расхода газа через сопло 133
e. Расчет реактивного действия во время 2-й фазы 135
f. Определение начальной скорости снаряда 136
g. Замечание о 3-й фазе 138
h. Числовые примеры 139
i. О нарезке открытой пушки с реактивным снарядом 140
j. Числовой пример, относящийся к расчету нарезки и отрицательной отдачи 140
k. Заметка об обыкновенных снаряде и пушке 141
l. Акционный снаряд, введенный в трубу 142
m. Обычные пушки без отдачи 143
n. Расчет заряда для упомянутой пушки 144
o. Закрытая пушка с реактивным снарядом 145
p. Численный пример 147
q. Замечания относительно показателей, коэффициентов истечения . . . 147
r. Определение наибольшего давления в камере сгорания реактивного снаряда 148
s. Обычные снаряды, выбрасываемые без отдачи легкой пушкой с обычными начальными скоростями 149
t. Заметки о внешней баллистике снарядов метаемых с аэрокораблей . . 150
u. Заключение 150
v. Заметка инженера Д. А. Крокко по поводу работы Пенья 151
„ VII. Реактивный метательный снаряд. Соч. Антонио-де-Стефано 153
„ VIII. Ракета в межпланетное пространство 162
a. Реактивный корабль Гансвиндта 162
b. Работы К. Циолковского, Я. Перельмана и др. 165
c. Краткая теория ракет 170

Стр.

d. Работы Оберта, Вальера и Кондида 176
e. Ракеты с крыльями по проекту Цандера 185
f. Работы Алько и С. Стефано 194
g. Проект Гоманна полета в мировое пространство 203
h. Постройка большой ракеты в России 206
i. Первая мировая выставка межпланетных аппаратов и механизмов в Москве 207
Заключение 212

ВЫПУСК V

Теория реактивного движения

1. Введение 1
2. Реактивный корабль 2
3. Уравнение движения ракеты 5
4. Панцырь тяготения 7
a. Работа тяготения 7
b. Скорости полета 9
5. Панцырь атмосферы 12
6. Горючее 21
a. Общие свойства 21
b. Расчет энергии горючего 25
7. Физиологические эффекты ускорения 30
a. Эффекты ускорения и замедления 30
b. Отсутствие ускорения 37
8. Приближенные тяговые подсчеты ракеты. Уравнения и положения К. Циолковского 37
a. Вертикальный полет в среде без тяготения и атмосферы 37
α. Взлет 37
β. Взлет и спуск при помощи реакции газов 41
b. Вертикальный взлет в среде с тяготением 42
α. Взлет 42
β. Взлет и спуск при помощи реакции газов 44
c. Наклонный взлет в среде с тяготением 45
d. Взлет в среде с тяготением и атмосферой 47
9. Новейшие работы по исследованию реактивного полета 49
a. Работа Эсно-Пельтри 50
b. Работа Годдара 50
c. Работа Оберта 52
d. Работа Гоманна 56
e. Работа Вальера 58
10. Сидеранавигация 60
11. Выводы 61
12. Библиография (краткая) по межпланетным сообщениям 62

ВЫПУСК VI

Суперавиация и суперартиллерия

Предисловие 3
Введение 5

Стр.

Глава 1. Суперавиация 7
§ 1. Рекорды полетов 7
§ 2. Способы увеличения лётных качеств аэроплана 16
a. Уменьшение лобового сопротивления 16
b. Уменьшение веса конструкции 16
c. Увеличение качества аэроплана 16
d. Увеличение мощности двигателя 17
α. Установка моторов большой мощности 17
β. Применение супердименсиональных двигателей 24
γ. Повышение степени сжатия 24
δ. Высотные карбюраторы 25
ε. Турбокомпрессоры 26
e. Винты для высотных полетов 36
§ 3. Критика аэроплана с винтомоторной группой 40
§ 4. Элементы теории суперавиации 45
a. Общие замечания 45
b. Принципы суперавиации 48
c. Аэроплан для больших высот 51
d. Теория реактивного аэроплана 70
e. Ракетная установка для высотного самолета 76
f. Реактивный полет в стратосфере 78
Глава 2. Суперартиллерия 82
§ 5. Современные большие орудия 82
a. Типы орудий 82
b. Сверхдальная стрельба 89
α. Основные допущения 90
β. Основное уравнение движения снаряда 91
γ. Обстрел Парижа на дистанции 110 км 91
c. Устойчивость снаряда 92
d. Расход энергии и коэффициенты полезного действия пушек . . 95
e. Экономические параллели переноса бомб при помощи выстрела и аэроплана 97
§ 6. Способы увеличения дальности и высоты стрельбы 99
a. Уменьшение лобового сопротивления снаряда 100
b. Увеличение мощности выстрела 101
α. Турбинная пушка Деламар-Маза 101
β. Электрические орудия 102
γ. Электрическое орудие Фашон-Вильоне 103
δ. Соленоидные пушки 105
ε. Электрическая пушка Алько 108
c. Влияние вращения Земли 111
α. Вращение Земли 111
β. Влияние высоты полета 111
γ. Влияние изменения силы тяжести 114
δ. Влияние суточного движения атмосферы 114
ε. Расчет полета снаряда при стрельбе в зенит на экваторе 114
§ 7. Суперартиллерия и реактивные снаряды 116
a. Опыты с ракетами 117
b. Реактивные бомбы 118
c. Повышение баллистического действия пушек 119
d. Заключение 119

Стр.

Глава 3. Панцырь атмосферы 125
§ 8. Свойства атмосферы 125
§ 9. Сопротивление воздуха 139
Глава 4. Особенности полета при суперавиации 144
§ 10. Эффекты ускорения 144
a. Влияние ускорений на человека 144
b. Новые лаборатории и новые опыты 148
c. Прибор для определения эффекта торможения 151
d. Давление при торможении 153
e. Ускорение тел, двигающихся в воде 154
f. Измерение ускорения тела, падающего в воде 155
g. Сен-Сирская карусель для изучения эффектов головокружения 157
h. Сложение ускорений 158
§ 11. Отсутствие ускорений 158
§ 12. Физиологические условия полета людей на большой высоте 161
§ 13. Дыхание человека на большой высоте 169
§ 14. Отепление и скафандры 171
§ 15. Акцелерометры 180
a. Общие замечания 180
b. Краткая теория пружинного акцелерометра 183
c. Измерение ускорений при помощи колебательной системы (масса-пружина) 184
α. Введение 184
β. Теория системы „масса-пружина“ как акцелерометра 185
γ. Искусственное торможение 191
δ. Увеличение и начертание отсчетов 192
ε. Применение результатов теории 194
d. Линейные акцелерометры 197
α. Маятниковый акцелерометр Дедуи 197
β. Акцелерометры с пружиной 199
γ. Акцелерометры с жидкостями и газом 209
δ. Акцелерометры с движущейся массой 212
e. Пространственные акцелерометры 212
f. Угловые акцелерометры 215
g. Световые акцелерометры 215
Заключение 216

Том III

ВЫПУСК VII

К. Э. Циолковский. Его жизнь, работы и ракеты

Предисловие 3
Введение 5
Глава первая. Биография К. Э. Циолковского
Общие биографические сведения. 7
Письмо К. Циолковского. 8
Автобиография К. Циолковского 8
Список печатных сочинений К. Циолковского. 15
Рукописи К. Циолковского. 18

Стр.

Глава вторая. Общий обзор главнейших работ К. Циолковского.
Работы по аэродинамике 20
Металлический дирижабль 22
Аэростат и аэроплан 26
Реактивный вагон 28
Кинетическая теория света 29
Грезы о земле и небе и эффекты всемирного тяготения 30
Глава третья. Ракеты К. Циолковского и проект полета на них
Вводная статья К. Циолковского 32
История работ К. Циолковского по ракетным кораблям. 34
Ракеты. Общее описание и устройство 38
1-й тип. 1903 года. Ракета с прямой дюзой 38
2-й „ 1914 года. Ракета с кривой дюзой. 40
3-й „ 1915 года. 41
4-й „ Опытная ракета 2017 года 41
5-й „ Составная пассажирская ракета 2017 года 42
6-й „ Портативная ракета (в виде ранца) 47
7-й „ Лунная ракета 47
8-й „ Ракеты, приведенные в сочинении Шершевского 48
Опытная подготовка к космическим полетам 49
9-й тип. Космическая ракета (проект 1926 года) 51
10-й „ Космические ракетные поезда 53
Реактивный аэроплан 54
Глава четвертая. Теория полета ракеты 56
Глава пятая. Работа К. Циолковского 1926 г. по исследованию космических пространств 82
Оглавление 112

ВЫПУСК VIII

Теория космического полета

Предисловие 1
Введение 2
РОБЕРТ ЭСНО-ПЕЛЬТРИ 3
Предисловие к работам Эсно-Пельтри 3
Краткие сведения об Эсно-Пельтри 4
Работа 1-я. Соображения о результатах безграничного уменьшения веса моторов 6
Работа 2-я. Исследование высших слоев атмосферы при помощи ракеты и возможность межпланетных путешествий 17
От переводчика 17
Предисловие 18
Заметка автора 20
Введение 21
Глава I. Движение ракеты в пустоте 24
„ II. Движение ракеты в воздухе 45
„ III. Возможные применения ракет 54
„ IV. Условия необходимые для перевозки живых существ 61
„ V. Интерес межпланетных путешествий 77
„ VI. Заключение 86
Работа 3-я. Астронавтика и теория относительности 91

Стр.

РОБЕРТ ГОДДАР 103
Предисловие 103
Краткие сведения о Р. Годдаре 104
Теория полета ракеты 105
Типы ракет и опыты с ними 124
Работы, приписываемые Годдару 131
Патенты Годдара на новые типы ракет 136
Приложение: Г. Хамел. Одна задача вариационного исчисления, связанная с проблемой ракеты 137

ГЕРМАН ОБЕРТ. Краткие сведения о Г. Оберте 141
Часть I. Теория полета ракеты 147
Основное уравнение движения и наивыгоднейшая скорость ракеты . . . 147
Соотношения между временем полета, массой, силой, путем, сопр. воздуха и наивыгоднейшей скоростью ракеты 149
Двигатель и скорость извержения газов 153
Свободный полет ракеты 155
Эффект ускорения 158
Выводы 159
Часть II. Описание устройства ракеты 164
Общие замечания 164
Спиртовая ракета 165
Водородная ракета 172
Цель полета ракеты 174
О техническом выполнении полета 174
Часть III. Мысли о дальнейшем 176
Физическое действие ненормального эффекта ускорения на человека . . . 176
Физиологическое действие ненормального эффекта ускорения 177
Пассажирская ракета 178
Перспективы 182
Замечания Оберта о работах Годдара 184
Ответы Оберта на критику его проекта 185

ВАЛЬТЕР ГОМАНН. Предисловие переводчика 189
Краткая биография В. Гоманна 190
Досягаемость небесных тел 191
Предисловие автора 191
Часть I. Подъем с земли 193
„ II. Возвращение на землю 205
„ III. Свободный полет в мировом пространстве 228
„ IV. Полет вокруг других небесных тел 248
„ V. Спуск на другие небесные тела 259

ГАНС ЛОРЕНЦ. Статья 1-я. Возможность космического полета 271
„ 2-я. Осуществимость космического полета 281

А. ШЕРШЕВСКИЙ. Космический корабль (теория) 297
Биография А. Шершевского 297
Метание снаряда пушкой и центробежной машиной 299
Реактивный мировой корабль 300
Полет вне воздуха и тяготения 301
„ „ „ в среде с тяготением 303
Сопротивление воздуха 307

Стр.

Основы конструирования 309
Заключение 312
Прибавление 312
ЮЛИУС КУНЦ. Теория ракетного полета на Луну 315
Г. ПИРКЭ 319
К. ДЕБУС 321
В. ЛЕЙ 323
МОРИС РУА. Реактивное движение 325
Ю. В. КОНДРАТЮК. Завоевание межпланетных пространств 341
П. Н. ЛЕБЕДЕВ. 347
Определение давления света на твердые тела и газы 349
Н. А. РЫНИН. Эффект ускорения на животных 353

ВЫПУСК IX

Астронавигация Летопись и библиография

Предисловие к IX выпуску 1
Предисловие ко всем девяти выпускам 2
Введение 5

Астронавигация.

Полет в мировом пространстве 7
Глава I. Движение небесных тел 12
Земля в мировом пространстве 12
Небесные координаты 18
Время 22
Движение Земли 24
Движение Луны 27
Планеты солнечной системы 32
Орбиты планет 48
Пути движения планет 59
Спутники планет 61
Кометы 64
Падающие звезды 69
Тени планет 70
Мир звезд 73
Размеры вселенной 76
Глава II. Панцырь тяготения 77
Введение 77
Законы тяготения 78
Работа тяготения 88
Скорости метания тел и траектории их полета 94
Температура аппарата в мировом пространстве 100
Баллистические задачи Кранца 101

Летопись и библиография по межпланетным сообщениям

Введение 107
Летопись 110

Стр.

Библиография.

Отдел 1. Фантазии романистов на русском языке 141

„ 2. Фантазии романистов на иностранных языках 148

„ 3. Кино-фильмы по межпланетным сообщениям 151

„ 4. Исследования ученых на русском языке 152

„ 5. Исследования ученых на иностранных языках 168

Указатель имен 190

„ предметов 202

Н. А. РЫНИН

МЕЖПЛАНЕТНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Том I

ВЫПУСК I

МЕЧТЫ, ЛЕГЕНДЫ И ПЕРВЫЕ ФАНТАЗИИ

ВЫПУСК II

КОСМИЧЕСКИЕ КОРАБЛИ В ФАНТАЗИЯХ РОМАНИСТОВ

ВЫПУСК III

ЛУЧИСТАЯ ЭНЕРГИЯ В ФАНТАЗИЯХ РОМАНИСТОВ И В ПРОЕКТАХ УЧЕНЫХ

Переплет и суперобложка
работы художника
Н. А. УШИНА

ОГЛАВЛЕНИЕ

(В каждом выпуске отдельная нумерация страниц)

ВЫПУСК I

Мечты, легенды и первые фантазии

		Стр.
От автора		I
Предисловие		III
Введение		V
Глава	I. Мечты о завоевании небесного пространства	1
„	II. Легенды и полеты на птицах	16
„	III. Полеты на Луну и на Солнце Сирано-де-Бержерака	34
„	IV. Полеты на конях	42
„	V. Полеты на духах	50
„	VI. Полеты по библии и в оккультных сочинениях	55
„	VII. Полеты на небесных телах	78
„	VIII. Полеты на воздухоплавательных аппаратах	87
„	IX. Технические проекты	98
Заключение		107

ВЫПУСК II

Космические корабли

Предисловие		3
Введение		4
Глава	I. Из пушки на планеты	6
„	II. Метательные машины	27
„	III. Полеты при помощи минус и плюс материи	35
„	IV. Полеты при помощи лучевого давления	54
„	V. Использование лучистой энергии	72
„	VI. Электрические корабли	76
„	VII. Радио-корабли	85
„	VIII. Использование внутриатомной энергии	95
„	IX. Ракетные корабли	112
„	X. Жители небесных миров	135

ВЫПУСК III

Лучистая энергия в фантазиях романистов и в проектах ученых

(Подробное оглавление в начале выпуска)

	Стр.
Предисловие	4
Введение	5
Глава I. Лучистая энергия в фантазии романистов	7
„ II. Лучистая энергия в проектах ученых	25
„ III. Межпланетная сигнализация в фантазиях романистов	53
„ IV. Межпланетная сигнализация в проектах ученых	87
„ V. Искусственное изменение движения планет в фантазиях романистов	106
„ VI. Когда человек полетит на планеты?	129
Заключение	152

Н. А. РЫНИН

МЕЖПЛАНЕТНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Том II

ВЫПУСК IV

РАКЕТЫ

ВЫПУСК V

ТЕОРИЯ РЕАКТИВНОГО ДВИЖЕНИЯ

ВЫПУСК VI

СУПЕРАВИАЦИЯ И СУПЕРАРТИЛЛЕРИЯ

Переплет и суперобложка
работы художника
Н. А. УШИНА

ОГЛАВЛЕНИЕ

(В каждом выпуске отдельная нумерация страниц)

ВЫПУСК IV

Ракеты

(Подробное оглавление в конце выпуска)

Стр.

От автора 3
Введение 5
Глава I. Принцип реактивного действия 7
„ II. История развития ракет 10
„ III. История развития двигателей прямой реакции 30
„ IV. Элементы теории реактивного двигателя 107
„ V. Работы Д. П. Рябушинского 111
„ VI. Орудия крупного калибра на воздушных судах. Соч. Пенья Джиованни . 131
„ VII. Реактивный метательный снаряд. Соч. Антонио-де-Стефано 153
„ VIII. Ракета в межпланетное пространство 162
Заключение 212
Оглавление 215

ВЫПУСК V

Теория реактивного движения

(Подробное оглавление в конце выпуска)

1. Введение 1
2. Реактивный корабль 2
3. Уравнения движения ракеты 5
4. Панцырь тяготения 7
5. Панцырь атмосферы 12
6. Горючее 21
7. Физиологические эффекты ускорения 30
8. Приближенные тяговые подсчеты ракеты 37
9. Новейшие работы по исследованию реактивного полета 49

Стр.
10. Сидеронавигация 60
11. Выводы 61
12. Библиография 62

ВЫПУСК VI

Суперавиация и суперартиллерия

(Подробное оглавление в конце выпуска)

Предисловие 3
Введение 5
Глава 1. Суперавиация
§ 1. Рекорды полетов 7
§ 2. Способы увеличения лётных качеств аэроплана 16
§ 3. Критика аэроплана с винтомоторной группой 40
§ 4. Элементы теории суперавиации 45
Глава 2. Суперартиллерия
§ 5. Современные большие орудия 82
§ 6. Способы увеличения дальности и высоты стрельбы 99
§ 7. Суперартиллерия и реактивные снаряды 116
Глава 3. Панцырь атмосферы
§ 8. Свойства атмосферы 125
§ 9. Сопротивление воздуха 139
Глава 4. Особенности полета при суперавиации
§ 10. Эффекты ускорения 144
§ 11. Отсутствие ускорений 158
§ 12. Физиологические условия полета людей на большой высоте 161
§ 13. Дыхание человека на большой высоте 169
§ 14. Отепление и скафандры 171
§ 15. Акцелерометры 180
Заключение 216

Н. А. РЫНИН

МЕЖПЛАНЕТНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Том III

ВЫПУСК VII

К. Э. ЦИОЛКОВСКИЙ. ЕГО ЖИЗНЬ, РАБОТЫ И РАКЕТЫ

ВЫПУСК VIII

ТЕОРИЯ КОСМИЧЕСКОГО ПОЛЕТА

ВЫПУСК IX

АСТРОНАВИГАЦИЯ. ЛЕТОПИСЬ И БИБЛИОГРАФИЯ

Переплет и суперобложка
работы художника
Н. А. УШИНА

ОГЛАВЛЕНИЕ

(В каждом выпуске отдельная нумерация страниц)

ВЫПУСК VII

К. Э. Циолковский. Его жизнь, работы и ракеты

(Подробное оглавление в конце выпуска)

Стр.

Предисловие 3
Введение 5
Глава I. Биография К. Э. Циолковского 7
„ II. Общий обзор главнейших работ К. Циолковского 20
„ III. Ракеты К. Э. Циолковского и проект полета на них 32
„ IV. Теория полета ракеты 56
„ V. Работа К. Циолковского 1926 года по исследованию космических пространств 82
Оглавление 112

ВЫПУСК VIII

Теория космического полета

(Подробное оглавление в конце выпуска)

Предисловие 1
Введение 2
Роберт Эсно-Пельтри и его работы 3
Работа 1-я 6
„ 2-я 17
„ 3-я 91
Роберт Годдар и его работы 103
Герман Оберт и его работы 141
Вальтер Гоманн и его работы 189
Ганс Лоренц и его работы 271
А. Шершевский и его работы 297
Юлиус Кунц 315
Г. Пиркэ 319
К. Дебус 321

Стр.

В. Лей 323
Морис Руа и его работа 325
Ю. В. Кондратюк 341
П. Н. Лебедев и его работа 347
Н. А. Рынин „Эффект ускорения на животных“ 353

ВЫПУСК IX

Астронавигация. Летопись и библиография

(Подробное оглавление в конце выпуска)

Предисловие к IX выпуску 1
Предисловие ко всем девяти выпускам 2
Введение 5
Астронавигация.
Полет в мировом пространстве 7
Глава I. Движение небесных тел 12
„ II. Панцырь тяготения 77
Летопись и библиография по межпланетным сообщениям.
Введение 107
Летопись 110
Библиография 141
Указатель имен 190
„ предметов 202
Оглавление IX выпуска 217
Общее оглавление ко всем трем томам . . . . . I—X
Оглавление к каждому из трех томов.

Цена 8 руб.

ИМЕЮТСЯ В ПРОДАЖЕ
СОЧИНЕНИЯ
Н. А. РЫНИНА.

1. „Ортогональные проекции". Цена 5 р.
2. „Аксонометрия". Цена 2 р. 50 к.
3. „Проекции с числовыми отметками". Цена 2 р. 50 к.
4. „Перспектива".
5. „Сборник задач по начертательной геометрии". Цена 5 р.
6. „Значение начертательной геометрии и сравнительная оценка главнейших ее методов". Цена 2 р.
7. „Дневной свет и расчет освещенности помещений". (Теория теней). Цена 2 р. 50 к.
8. „Элементы проективной геометрии".
9. „Кинематография".
10. „Кино-перспектива".
11. „Номография".
12. „Воздушные сообщения". (История их развития). Цена 2 р. 50 к.
13. „Воздушные сообщения". (Избранные статьи). Цена 2 р. 50 к.
14. „Межпланетные сообщения". Вып. I. „Мечты, легенды и первые фантазии". 1928. Цена 2 р.
15. Тоже. Вып. II. „Космические корабли в фантазиях романистов". 1928. Цена 2 р.
16. Тоже. Вып. III. „Лучистая энергия в фантазиях романист и в проектах ученых". 1931. Цена 4 р.
17. Тоже. Вып. IV. „Теория реактивного движения". Цена 2 р.
18. Тоже. Вып. V. „Ракеты". 1929. Цена 4 р.
19. Тоже. Вып. VI. „Суперавиация и суперартиллерия". Цена 4 р.
20. Тоже. Вып. VII. „К. Э. Циолковский. Его жизнь, работы и 1931. Цена 3 р. 50 к.
21. Тоже Вып. VIII. „Теория космического полета". 1932. Цена 10
22. Тоже. Вып. IX. „Астронавигация. Летопись и библиография". 1932. Цена 8 р.

ПЕЧАТАЮТСЯ

23. „Проектирование воздушных сообщений".
24. Перевод с немецкого сочинения Г. Оберта „Пути к космическому полету".
25. „Библиография воздушного флота".

Адрес автора: Ленинград. Ул. Жуковского 4, кв. 9.
Н. А. РЫНИН.