

K<sub>0</sub>  $\frac{3}{I-6}$

170-19

II-11















**ПОЛНЫЙ УЧЕБНЫЙ**  
**ГЕОГРАФИЧЕСКІЙ АТЛАСЪ**  
**СОВРЕМЕННАГО МІРА,**

СОСТАВИЛЪ

*С. Барановскій.*

**18 КАРТЪ СЪ ПОЛИТИЧЕСКИМИ РАЗДѢЛЕНІЯМИ.**

**ЦѢНА 5 РУБ. СЕР.**

**САНКТПЕТЕРБУРГЪ.**

У издателя, книгопродавца Ю. А. Юнгмейстера.  
На Невскомъ проспектѣ у Полицейскаго моста въ домѣ Котомина.

**1854.**







# К Н И Г А   И М Е Е Т

Печатн. листов	Выпуск	В перепл. един. соедин. №№ вып.	Таблиц	Карт	Иллюстр.	Служебн. №№	№№	списка и порядковый	1957 г.
29				18		19	538		

627/16—250 тыс.















К<sup>о</sup>  $\frac{3}{I-6}$

**ПОЛНЫЙ УЧЕБНЫЙ**  
**ГЕОГРАФИЧЕСКІЙ АТЛАСЪ**  
**СОВРЕМЕННАГО МІРА,**

**ЗАКЛЮЧАЮЩІЙ ВЪ СЕБѢ**

**18 КАРТЪ СЪ ПОЛИТИЧЕСКИМИ РАЗДѢЛЕНІЯМИ.**

**ПРИНЯТЪ МИНИСТЕРСТВОМЪ НАРОДНАГО ПРОСВѢЩЕНІЯ ВЪ УЧЕБНЫЯ ПОСОБІЯ  
ДЛЯ СРЕДНИХЪ УЧЕБНЫХЪ ЗАВЕДЕНІЙ.**

**СОСТАВИЛЪ**

***С. Барановскій.***

**САНКТПЕТЕРБУРГЪ.**

**У издателя, книгопродавца Ю. А. Юнгмейстера.  
На Невскомъ проспектѣ у Полицейскаго моста въ домѣ Котомина.**

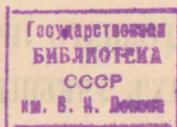
**1854.**



ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ

съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи представлено было въ Ценсурный Комитетъ узаконенное число экземпляровъ. С. Петербургъ, 7 Апрѣля 1854 года.

Ценсоръ *И. Ахматовъ*.



70189-50

SN 9954315



ВЪ ТИПОГРАФИИ ЭДУАРДА ВЕЙМАРА.



ЕГО ИМПЕРАТОРСКОМУ ВЫСОЧЕСТВУ

ГОСУДАРЮ НАСЛѢДНИКУ И ЦЕСАРЕВИЧУ

ВЕЛИКОМУ КНЯЗЮ

АЛЕКСАНДРУ НИКОЛАЕВИЧУ

Всеподаннѣйше посвящаетъ

Стефанъ Барановскій.



ЕТО ИМПЕРАТОРСКОМУ ВІСЦІСЛІ  
ГОДІ ВАРІО НАСЛАВІНІХ І НАСАВІНІХ

ВІСЦІСЛІ ВІСЦІСЛІ

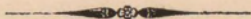
АЛЕКСАНДРА ІВАНОВИЧА





## ПРЕДИСЛОВІЕ.

**Издаваемый географическій атласъ современнаго міра** составленъ съ цѣлію служить пособіемъ при изученіи географіи. Въ немъ помѣщено много новаго, сравнительно съ другими атласами, изданными на русскомъ языкѣ, и потому здѣсь прибавляется объяснительный текстъ, преимущественно для истолкованія этихъ новостей, введенныхъ съ тѣмъ, чтобы нагляднымъ изображеніемъ объяснить тѣ обстоятельства, которыя неизбѣжно входятъ въ составъ даже краткихъ учебниковъ географіи и пониманіе которыхъ можетъ быть облегчено графическимъ изображеніемъ. Мѣра подробности принята—сообразная курсу географіи въ среднихъ учебныхъ заведеніяхъ, а размѣры такіе, чтобы эта степень подробности могла быть соединена съ ясностію рисунка.









## ГЛАВА I.

Каждый знаетъ, что солнце и мѣсяцъ и звѣзды появляются на востокѣ, проходятъ чрезъ южную часть неба и скрываются на западѣ. Чертежъ, названный *звѣздное небо* представляетъ это явленіе такимъ, какъ оно совершается въ мѣстахъ, лежащихъ подъ  $60^\circ$  сѣверной широты, т. е. въ мѣстахъ, гдѣ сѣверная полярная звѣзда возвышена надъ горизонтомъ на  $60^\circ$ . Въ цѣломъ чертежѣ представлены всѣ звѣзды, сколько ихъ вообще можно видѣть въ этихъ мѣстахъ; въ голубомъ кружкѣ помѣщена такая часть неба, которая можетъ быть видна вдругъ; такая часть, для всѣхъ мѣстъ на землѣ, составляетъ половину цѣлаго неба. Съ полюсовъ и нельзя видѣть больше половины неба; съ экватора можно видѣть все небо, только послѣдовательно часть за частью, или половину въ полдень, другую въ полночь, или половину утромъ, другую вечеромъ; въ мѣстахъ между полюсомъ и экваторомъ никакъ нельзя видѣть цѣлаго неба, однако больше половины его, часть за частью. Если, на чертежѣ, голубой кружокъ, (разумѣется, безъ звѣздъ, въ немъ помѣщенныхъ) передвигать съ мѣста на мѣсто, въ такомъ направленіи, въ какомъ слѣдуютъ числа на окружности чертежа отъ 0 до  $360^\circ$ , принимая за центръ движенія полюсъ, то эта передвижка представитъ видимое суточное движеніе небеснаго свода. Стрѣлки у окружности чертежа показываютъ направленіе въ какомъ совершается это движеніе, т. е. отъ востока черезъ югъ на западъ, тогда какъ голубой кружокъ передвигался на оборотъ отъ запада, черезъ югъ на востокъ. При этомъ мимоходомъ можно замѣтить, что небесные карты рисуются лицомъ къ югу, и потому на этихъ картахъ западъ является на право отъ востока, тогда какъ на земныхъ картахъ на оборотъ. При движеніи голубаго кружка отъ запада къ востоку, всѣ мѣста у окружности чертежа постепенно одно за другимъ становятся крайнимъ югомъ; на оборотъ—мѣста, лежавшія прежде въ южной части неба и довольно высоко надъ горизонтомъ, при движеніи кружка доходятъ до того, что являются самымъ крайнимъ сѣверомъ; въ тоже время у звѣздъ, возлѣ которыхъ написано В. т. е. востокъ, приходится западъ, а западъ



является востокомъ. При этомъ перемѣщеніи и зенитъ описываетъ на небѣ кругъ. Въ дѣйствительности это бываетъ также, какъ и на рисункѣ: свѣтила, взшедшія на востокъ, скрываются на западѣ и потомъ опять являются на востокъ, поднимаются высоко и потомъ скрываются за горизонтомъ. Какъ на рисункѣ переходъ звѣздъ съ востока на западъ, такъ и въ дѣйствительности видимое движеніе свѣтилъ съ востока на западъ происходитъ потому, что въ самомъ то дѣлѣ земля вертится кругомъ самой себя, вращается около своей оси вращенія, въ обоихъ случаяхъ истиннымъ движеніемъ отъ запада къ востоку производится кажущееся движеніе отъ востока къ западу.

Тѣ звѣзды, которыя напр. вчера ровно вполночь были на самой большой своей высотѣ т. е. на меридіанѣ нашего мѣста, явятся опять на меридіанѣ черезъ 23 часа, 56 минутъ, 4 секунды; стало быть, во столько времени земля совершаетъ свой оборотъ кругомъ своей оси вращенія; это время называется звѣздными сутками земли; между тѣмъ отъ полудня до полудня проходитъ 24 часа времени и при томъ въ одни мѣсяцы нѣсколько больше, въ другіе нѣсколько меньше 24 часовъ; время отъ полудня до полудня называется солнечными сутками земли. Солнечные сутки больше звѣздныхъ. Разница между обоими (3 м. 56 с.), помноженная на  $365\frac{1}{4}$  составляетъ какъ разъ 24. Звѣзда, бывшая сегодня въ полночь на меридіанѣ нашего мѣста, явится опять въ это время на томъ же мѣстѣ не раньше, какъ черезъ годъ; въ теченіе года она будетъ восходить на меридіанъ во всѣ часы дня и ночи, или все равно: каждую полночь будетъ являться на другомъ мѣстѣ неба и въ теченіе года опишетъ по небу такой же кругъ въ направленіи отъ запада къ востоку, какій въ теченіе сутокъ описываетъ отъ востока къ западу. По этому каждый слѣдующій день почти четырьмя минутами раньше предъидущаго дня бываетъ видна та же самая часть неба; и часть неба, заключающаяся въ голубомъ кружкѣ бываетъ видна:

10 Ноября	въ 10 часовъ утра.
9 Декабря	— 8 — —
8 Января	— 6 — —
6 Февраля	— 4 — —
9 Марта	— 2 — —
8 Апрѣля	— 12 часовъ ночи
9 Мая	— 10 — вечера
9 Іюня	— 8 — —
9 Іюля	— 6 — днемъ.
11 Августа	— 4 — —
11 Сентября	— 2 — —
11 Октября	— 12 — —

Зная положеніе звѣзды на небосводѣ въ одинъ какой нибудь часъ, легко опредѣлить ея положеніе во всѣ другія времена сутокъ. Напримѣръ: звѣзда Капелла, въ голубомъ кружкѣ, находится въ заполюсной части неба, недалеко



отъ горизонта, къ востоку отъ меридіана; черезъ 12 часовъ, когда южный край горизонта будетъ на  $90^\circ$  долготы, а сѣверный касаться  $30^\circ$  шир. подъ  $270^\circ$  долг., Капелла будетъ недалеко отъ зенита въ предположной части неба, къ западу отъ меридіана. Изъ всего сказаннаго слѣдуетъ, что звѣзды, лежащія отъ другихъ къ западу, раньше восходятъ на меридіанъ и раньше скрываются за горизонтомъ; такъ Оріонъ сіяетъ еще долго послѣ того, когда Пегасъ перестанетъ быть виднымъ, Сиріусъ восходитъ послѣ Оріона и т. д.

Солнце также въ теченіе года, по видимому описываетъ кругъ около земли: бываетъ видно то въ одной части неба, то въ другой и черезъ годъ является въ той же самой части неба, между тѣми же звѣздами, гдѣ было прежде. При этомъ солнце переходитъ отъ запада къ востоку по направленію чиселъ на чертежѣ, тогда какъ его суточное движеніе совершается отъ востока къ западу по направленію стрѣлокъ.

И это годовое движеніе небесныхъ свѣтилъ, подобно суточному, происходитъ въ слѣдствіе движенія земли: намъ только кажется, будто солнце переходитъ изъ однихъ мѣстъ неба въ другія, а въ самомъ то дѣлѣ земля движется вокругъ солнца. Если посреди комнаты, въ которой одна стѣна съ дверью, другая съ окнами и двѣ глухихъ, поставитъ столъ и обойти кругомъ стола, то столъ будетъ между нами и дверью, когда мы станемъ у окна, между нами и окнами, когда мы станемъ у двери. Какъ столъ, не движась съ мѣста, мѣняетъ свое положеніе въ отношеніи къ намъ, потому, что мы ходимъ кругомъ него, такъ и солнце кажется намъ движущимся по небу, потому что мы сами вмѣстѣ съ нашей землею движемся вокругъ солнца.

Истинное движеніе земли кругомъ солнца изображено на двухъ чертежахъ: на чертежѣ *Солнечная система* путь земли представленъ въ видѣ круга, тамъ мы смотримъ на этотъ кругъ сверху; на второмъ листѣ, на чертежѣ, названномъ *Годовое движеніе земли* тотъ же самый кругъ представленъ продолговатымъ, потому что тамъ мы смотримъ на него немного съ боку.

Движеніе Земли кругомъ солнца составляетъ, между прочимъ, причину того, что звѣздные сутки короче солнечныхъ. Пока земля успѣетъ одинъ разъ повернуться кругомъ своей оси, она улетитъ уже на столько впередъ, что солнце уже кажется съ земли между другими звѣздами и земля должна еще около 4 минутъ продолжать свое вращательное движеніе, чтобы прійти въ такое же положеніе относительно къ солнцу, въ какомъ она была при началѣ своего оборота; звѣздные сутки равны одному обороту земли кругомъ оси, солнечные сутки немного больше полного оборота; въ году  $365\frac{1}{4}$  сутокъ солнечныхъ,  $366\frac{1}{4}$  звѣздныхъ.

Днемъ звѣздъ не видно: свѣтъ солнца затемняетъ ихъ. О томъ, между какими звѣздами находится солнце, можно судить по его положенію на небѣ, да по тѣмъ звѣздамъ, которые восходятъ на меридіанъ въ полночь: солнце находится между звѣздами совершенно противоположными этимъ звѣздамъ; земля же съ солнца бываетъ видна именно между тѣми звѣздами, которыя восходятъ на



меридіанъ въ полночь. Кругъ, по которому съ земли кажется, будто солнце проходитъ по небу въ теченіе года, называется *эклиптикою*; по тому же самому кругу дѣйствительно движется земля, усматриваемая съ солнца. Эклиптика раздѣляется на 12 частей, называемыхъ знаками зодіака. На чертежѣ, названномъ *Звѣздное небо* эти части отличены отъ другихъ созвѣздій тѣмъ, что представлены съ фигурами вмѣсто названій. Соотвѣтствіе знаковъ съ мѣсяцами изображено на чертежѣ, названномъ *Годовое движеніе земли*. Естественно, что однимъ и тѣмъ же мѣсяцамъ соотвѣтствуютъ знаки совершенно противоположные: одни полуденные, другіе полуночные; одни показываютъ геоцентрическое (усматриваемое съ земли) положеніе солнца, другіе геліоцентрическое (усматриваемое съ солнца) положеніе земли; первые знаки на средней, вторыя на внѣшней полосѣ эллипсиса, на внутренней мѣсяцы. При изображеніи земнаго пути, видимаго со стороны и при томъ съ сѣверомъ на верху, естественно, востокъ является на право отъ запада; по этому порядокъ знаковъ зодіака на чертежѣ *Годовое движеніе* долженъ былъ явиться въ другомъ направленіи, нежели на *звѣздномъ небѣ*. Собственно, направленіе въ обоихъ случаяхъ одно: отъ запада къ востоку; перемѣнилось только относительное положеніе запада и востока. Созвѣздія, соотвѣтствующія знакамъ зодіака, написаннымъ на чертежѣ, представляющемъ *Годовое движеніе земли*, восходятъ на меридіанъ въ означенные тамъ мѣсяцы одни въ 10 часовъ утра, другіе въ 10 часовъ вечера; слѣдовательно, ни солнце не находится тогда между созвѣздіями средней полосы, ни земля между созвѣздіями крайней. На чертежѣ показано собственно соотвѣствіе мѣсяцевъ съ календарнымъ дѣленіемъ эклиптики на 12 знаковъ зодіака. Соотвѣтственность мѣсяцевъ и дней съ дѣйствительнымъ явленіемъ небесныхъ свѣтилъ, изображено на двухъ другихъ чертежахъ: 1 на *звѣздномъ небѣ* знакъ  $\bigcirc$  стоитъ на томъ меридіанѣ, на которомъ сіяетъ (точнѣе, сіяло въ 1800 году) солнце  $9\frac{1}{21}$  Марта; звѣзды  $180^\circ$  долготы восходятъ того же числа на меридіанъ въ полночь. 2 На чертежѣ названномъ *Солнечная система* одинъ кругъ раздѣленъ на  $365\frac{1}{4}$  дней; названія мѣсяцевъ написаны на своихъ мѣстахъ, а римскія числа показываютъ раздѣленіе эклиптики на 24 часа и слѣдовательно соотвѣтственность мѣсяцевъ съ тѣми созвѣздіями, въ которыхъ сіяетъ солнце. Отъ чего календарные знаки зодіака несогласны съ тѣми созвѣздіями, имя которыхъ они носятъ, объяснится ниже, вмѣстѣ съ объясненіемъ *предваренія равноденствій*. Свой путь около солнца земля совершаетъ въ 365 дней, 6 часовъ, 9 минутъ, 10 секундъ. Въ теченіе года солнце ежедневно описываетъ по небу то большіе, то малые круги, является намъ въ полдень то высоко (лѣтомъ), то низко (зимою). Суточное кажущееся движеніе солнца не параллельно его годовому кажущемуся движенію, а наклонно къ нему подъ угломъ въ  $23\frac{1}{2}^\circ$  и почти параллельно суточному движенію звѣздъ, которое параллельно плоскости экватора. Небесный экваторъ пересѣкаетъ эклиптику въ двухъ мѣстахъ во время равноденствій весенняго и осенняго. Этими двумя точками пересѣченія эклиптика раздѣляется на двѣ половины: сѣверную и южную. Градусы долготы считаютъ



ся отъ весенняго равноденствія, т. е. отъ точки, въ которой солнце является  $9\frac{1}{21}$  Марта, гдѣ оно переходитъ изъ южной половины эклиптики въ сѣверную. Путь земли вокругъ солнца не составляетъ правильнаго круга, а эллипсисъ, въ одномъ изъ фокусовъ котораго находится солнце; и отъ того солнце бываетъ въ сѣверной, или, все равно, земля въ южной половинѣ эклиптики долѣ полугода.  $18\frac{1}{30}$  Декабря земля находится въ своемъ *перигеліи*, т. е. въ ближайшемъ растояніи отъ солнца. Находясь ближе къ солнцу, земля и летитъ въ передъ быстрѣе нежели въ дальнѣйшемъ растояніи; (\*) отъ того то лѣтняя половина года у насъ въ сѣверномъ полушаріи почти цѣлою недѣлею длиннѣе зимней (состоитъ изъ  $186\frac{1}{2}$  дней) и дни прибываютъ быстрѣе, нежели убываютъ.

Время отъ одного весенняго равноденствія до другаго составляетъ солнечный годъ земли. Этотъ годъ почти 51 секундою короче звѣзднаго года, т. е. весеннее равноденствіе происходитъ всегда почти 51 секундою раньше, нежели земля оканчиваетъ свой полный оборотъ кругомъ солнца; это называется *предвареніемъ равноденствій*.

Если мы замѣтимъ между какими звѣздами было солнце во время равноденствія, напр. въ 1847 году, то черезъ 72 года (въ 1919) окажется, что эта точка отстоитъ уже на цѣлый градусъ отъ точки дѣйствительнаго равноденствія, черезъ 1080 лѣтъ (въ 2927 г.) разница будетъ уже въ  $15^\circ$ , т. е. въ цѣлый часъ времени; солнце явится на томъ мѣстѣ, гдѣ оно было во время равноденствія въ 1847 году не раньше какъ чрезъ полмѣсяца послѣ равноденствія. Естественно поэтому, что тогда и перигелій земли будетъ находиться въ другомъ разстояніи отъ точки весенняго равноденствія. Такая передвижка равноденствій изъ однихъ созвѣздій въ другія уже произошла со временъ Иппарха, который опредѣлилъ отношеніе между созвѣздіями эклиптики и временами года; въ теченіе слишкомъ 2000 лѣтъ, которые прошли послѣ Иппарха, весеннее равноденствіе перешло изъ созвѣздія Овенъ въ созвѣздіе Рыбы, а осеннее изъ созвѣздія Вѣсы въ созвѣздіе Дѣва; но въ календаряхъ, по старой привычкѣ, отмѣчается:  $9\frac{1}{21}$  Марта солнце въ  $\gamma$ , а  $11\frac{1}{23}$  Сентября въ  $\epsilon$ , какъ это было во времена Иппарха. На

---

(\*) Чѣмъ ближе земля къ солнцу, тѣмъ сильнѣе солнце притягиваетъ ее къ себѣ и въ слѣдствіе того она быстрѣе движется по своей орбитѣ, проходитъ въ 24 часа большее пространство и стало быть, ей нужно больше времени, чтобы въ своемъ вращеніи прійти въ такое же положеніе относительно къ солнцу, въ какомъ она была при началѣ своего суточного оборота; по этому въ декабрѣ, когда земля находится въ ближайшемъ растояніи отъ солнца, разница между сутками звѣздными и солнечными самая большая. Въмѣсто неравныхъ солнечныхъ сутокъ, для измѣренія времени, приняты *средніе сутки*, которыхъ продолжительность всегда одинакова. Полгода средніе сутки продолжительнѣе, а полгода короче солнечныхъ; во время равноденствій средніе сутки совершенно равны солнечнымъ и полдень бываетъ по обоимъ суткамъ въ одно время. Разница между средними и солнечными сутками простирается до 30 секундъ времени. Въ календаряхъ находится обыкновенно уравненіе времени, т. е. показаніе разницы между настоящимъ полуднемъ и полуднемъ средняго времени; эта разница складывается изъ разностей всѣхъ предшествовавшихъ сутокъ и доходитъ до 16 минутъ времени.



чертежъ, названномъ «звѣздное небо», изображенъ *небесный экваторъ земли во времена Александра Великаго*, т. е. въ тѣ времена, когда между мѣсяцами и созвѣздіями эклиптики было такое соотвѣтствіе, какое показано въ нашихъ календаряхъ. Тогда и полярная звѣзда была въ созвѣздіи Дракона, а теперь она въ созвѣздіи Малой Медвѣдицы.

Чертежъ на первомъ листѣ, названный *пересѣченіе плоскости экватора плоскостію эклиптики*, показываетъ какъ происходитъ предвареніе равноденствій. Кругъ со знаками зодіака представляетъ эклиптику, затушеванный внутренний кругъ плоскость небеснаго экватора. Если мысленно передвигать затушеванный кругъ внутри другаго круга, то наклонъ одной плоскости къ другой будетъ оставаться неизмѣннымъ; а мѣста пересѣченія одного кружка другимъ будутъ безпрестанно перемѣняться, вмѣстѣ съ тѣмъ будетъ измѣняться и разстояніе всѣхъ знаковъ отъ этихъ мѣстъ. Вообразимъ, что плоскость экватора поставлена въ направленіи совершенно противоположномъ рисунку, тогда мѣста пересѣченія будутъ опять тѣже, что и на рисункѣ; но тѣ знаки, которые на рисункѣ лежатъ *передъ* мѣстами пересѣченія, явятся *за* этими мѣстами и на оборотъ. Такъ точно и въ дѣйствительности: мѣста нынѣшнихъ равноденствій будутъ опять мѣстами равноденствій черезъ 13,000 лѣтъ; только тогда на мѣстѣ нынѣшняго весенняго равноденствія будетъ осеннее и на оборотъ; притомъ тогда часть эклиптики, лежащая теперь къ сѣверу отъ экватора, будетъ находиться къ югу отъ экватора, а нынѣшняя южная станетъ сѣверною; тогда въ сѣверномъ полушаріи лѣто будетъ короче зимы. Черезъ 26,000 лѣтъ опять должно прійти въ нынѣшній порядокъ. Въ теченіе этихъ 26,000 лѣтъ и полюсъ экватора опишетъ кругъ около полюса эклиптики; (\*) такой кругъ изображенъ точками на звѣздномъ небѣ и названъ *кругомъ полюса*; направленіе его движенія показано стрѣлками. Въ слѣдствіе предваренія равноденствій измѣняется только отношеніе мѣсяцевъ къ созвѣздіямъ эклиптики, а не отношеніе мѣсяцевъ къ временамъ года: основаніемъ гражданскаго счисленія служитъ солнечный годъ, также какъ и солнечные сутки; по этому равноденствія всегда будутъ случаться въ одни и тѣже мѣсяцы и лѣтніе мѣсяцы всегда будутъ лѣтними, пока земля будетъ существовать. (\*\*)

Для объясненія предваренія равноденствій служатъ два чертежа на второмъ листѣ, названные *наклонъ оси къ эклиптикѣ*. На нихъ видно, что ось, не перемѣняя своего наклона къ плоскости эклиптики, можетъ перемѣнять свое положеніе относительно линіи эклиптики: можетъ быть наклонна на право или на лѣво, вадъ или впередъ. Предвареніе равноденствій дѣйствительно и происходитъ въ слѣдствіе того, что земля постоянно мѣняетъ свое положеніе въ мірѣ: бываетъ обра-

(\*) Это впрочемъ не значитъ еще, что тогда тѣже самыя звѣзды будутъ полярными: и наше солнце и всѣ звѣзды движутся (см. гл. IV); черезъ 26,000 лѣтъ земля возвратится въ свое прежнее положеніе въ отношеніи къ солнцу, а не въ отношеніи къ другимъ свѣтиламъ.

(\*\*) При счисленіи по новому стилю; счисленіе юліанскаго календаря не совѣмъ согласно съ дѣйствительностію, и въ 18 столѣтіи отстало уже на 12 дней.



щена своими полюсами то къ однимъ, то къ другимъ звѣздамъ. Ось земнаго вращенія, стало быть, и полюсы и тропики и экваторъ на землѣ, земные полюсы, земные тропики, земный экваторъ, остаются неизмѣнными, и наклонъ ихъ къ эклиптикѣ остается почти неизмѣннымъ, мѣняется только ихъ отношеніе къ окружающимъ ихъ свѣтиламъ, или все равно—небесный экваторъ, небесные тропики, небесные полюсы.

Причина, заставляющая землю перемѣнять свое положеніе въ мірѣ, быть обращенною къ солнцу своимъ южнымъ полюсомъ на такомъ то мѣстѣ, а черезъ 13,000 лѣтъ на томъ же мѣстѣ быть обращенною къ солнцу своимъ сѣвернымъ полюсомъ, словомъ причина предваренія равноденствій заключается въ томъ, что земля не составляетъ правильнаго шара, а у полюсовъ сжата; по-этому центръ ея тяжести находится не на оси ея вращенія; отъ того то притягательная сила солнца и наклоняетъ землю постоянно въ одну сторону и заставляетъ ее перемѣнять свое положеніе въ мірѣ. Притягательная сила луны дѣйствуетъ на землю точно такимъ же образомъ: наклоняетъ землю, то на одну, то на другую сторону; но какъ луна сама движется кругомъ земли и тѣмъ періодически измѣняетъ свое положеніе относительно къ землѣ, то и уклоненія, производимыя ею въ положеніи земли совершаются въ короткій періодъ времени и не весьма замѣтны; но они составляютъ причину того, что кругъ полюса состоитъ изъ волнистой круговой линіи, впрочемъ эта волнистость не можетъ быть изображена въ такомъ небольшомъ размѣрѣ, въ какомъ на чертежѣ представленъ кругъ полюса.

Въ слѣдствіе предваренія равноденствій измѣняется кажущееся положеніе звѣздъ на небѣ. Для опредѣленія положенія небесныхъ свѣтилъ проводятъ на небесныхъ картахъ, также какъ и на земныхъ, меридіаны и паралели. Долгота мѣстъ, т. е. разстояніе отъ перваго меридіана, называется иначе *прямымъ восхожденіемъ*; а широта, т. е. разстояніе отъ экватора *уклоненіемъ*; — широта, или уклоненіе, бываетъ сѣверная, или южная; сѣверная пишется со знакомъ  $+$ , а южная со знакомъ  $-$ . Первый небесный меридіанъ проводится черезъ тѣ мѣста, которыя восходятъ на меридіанъ во время весенняго равноденствія въ полдень, а во время осенняго равноденствія въ полночь. Первый меридіанъ, въ слѣдствіе предваренія равноденствій, мѣняетъ свое положеніе, передвигается каждый годъ на 51 секунду къ западу; вмѣстѣ съ тѣмъ одни мѣста приближаются къ экватору, другія удаляются отъ него, нныя изъ бывшихъ прежде къ сѣверу отъ экватора являются къ югу отъ него; словомъ въ слѣдствіе предваренія равноденствій измѣняется на небѣ и долгота и широта всѣхъ мѣстъ. По этому, когда хотятъ съ точностію опредѣлить положеніе какого нибудь свѣтила на небѣ, то всегда, при показаніи свойственной ему долготы и широты, опредѣляютъ *эпоху*, т. е. время, когда это свѣтило находилось въ замѣченномъ положеніи.

Видимое движеніе всего неба совершается паралельно съ небеснымъ экваторомъ земли, поэтому и градусы долготы, или все равно прямого восхожденія считаются по экватору. Отъ полудня до полудня проходитъ 24 часа, поэтому



всѣ 360° экватора раздѣляются на 24 часа и часто долгота мѣстъ на небѣ опредѣляется не градусами, а часами; первый часъ начинается съ точки весенняго равноденствія. На чертежѣ *Звѣздное небо*, также и на чертежѣ *Солнечная система*, показано это дѣленіе на 24 часа, отмѣчено римскими цифрами. На первомъ изъ этихъ чертежей западъ представленъ на право отъ востока, а на второмъ на лѣво, и потому порядокъ часовъ идетъ въ различныхъ направленіяхъ.

При движеніи земли вокругъ солнца безпрестанно измѣняется предѣлъ освѣщенія на землѣ, потому что безпрестанно измѣняется положеніе земли въ отношеніи къ солнцу, которое всегда находится въ центрѣ круга освѣщенія. вмѣстѣ съ переменною освѣщенія измѣняется продолжительность дней и вообще времена года. Происхожденіе временъ года изображено на чертежѣ, названномъ *Годовое движеніе земли*. Тамъ и видно, отъ чего предѣлъ свѣта и тѣни, дня и ночи, раздѣляетъ землю на двѣ равныя половины вдоль меридіановъ только во время равноденствій, а во всѣ прочіе дни года не по меридіанамъ, а наискось, также и то—отчего полярные круги составляютъ предѣлъ беззаходнаго дня и безразсвѣтной ночи, продолжающихся цѣлые сутки и болѣе. На чертежѣ, названномъ *Долгота должайшаго дня* и проч., представлены тѣже обстоятельства, да въ иномъ видѣ. Пространство между экваторомъ и тропикомъ раздѣлено на четыре неравноширокія полосы, изъ которыхъ каждая окрашена особою краскою. Крайняя полоса, ближайшая къ экватору, заключаетъ въ себѣ страны, гдѣ солнце является въ полдень въ зенитѣ съ  $\frac{9}{21}$  Марта по  $\frac{1}{13}$  Апрѣля, во второй за нею полосѣ страны, надъ которыми солнце проходитъ въ Апрѣлѣ; третья полоса соотвѣтствуетъ Маю, а четвертая внутренняя первымъ 20 числамъ Іюля. Если бы на землѣ, (или на глобусѣ) соединить чертою всѣ мѣста, гдѣ солнце бываетъ въ полдень на зенитѣ, то эта черта составила бы спираль, которая въ теченіе года обвила бы землю два раза, разъ подымаясь отъ южнаго тропика къ сѣверному, другой разъ, опускаясь назадъ къ южному; эта спираль состояла бы изъ  $365\frac{1}{4}$  незамкнутыхъ круговъ, взаимно пересѣкающихся подъ очень острымъ угломъ. Представительницею этой спирали можетъ быть спираль, изображенная на чертежѣ; только, ради ясности, на чертежѣ не большаго размѣра проведено по одному незамкнутому кругу не на каждый день, а на каждый мѣсяцъ; оттого на всемъ пространствѣ между экваторомъ и тропикомъ помѣстилось не 100 круговъ, а всего три съ третью, для показанія того какъ вертикальный лучъ солнца сначала въ теченіе 90 дней подымается отъ экватора къ тропику, а потомъ опять въ теченіе 10 дней возвращается къ экватору. Далѣе продолжать этой спирали было нельзя, потому что въ концѣ Іюня солнце является въ зенитѣ на тѣхъ же мѣстахъ, гдѣ и въ концѣ Мая. Какъ восходящая спираль солнечнаго пута пересѣкается съ нисходящею, можно судить по изображенію *полярнаго дня*, представленному на томъ же чертежѣ. Во внѣшней спирали, окружающей экваторъ, для каждаго мѣсяца проведено по одному незамкнутому кругу, (вмѣсто 30 подобныхъ); восходящіе сдѣланы непрерывною чертою, а нисходящіе точками. Экваторъ



служить горизонтомъ для полюса; въ день весенняго равноденствія солнце тамъ показывается надъ горизонтомъ и сіяетъ беззаходно до осенняго равноденствія, описывая каждыя сутки по небу кругъ и подымаясь все выше и выше до дня лѣтняго солнцеповорота, а потомъ все также опускается ниже да ниже, пока не скроется совсѣмъ. На рисункѣ — спираль, окружающая экваторъ, изображаетъ это постепенное возвышеніе солнца надъ горизонтомъ. Этотъ полярный день продолжается отъ весенняго до осенняго равноденствія, а остальное время года — ночь.

Отъчего это бываетъ такъ, а не иначе — показываетъ граница ночи съ днемъ: во время весенняго солнцестоянія, т. е. во время равноденствія, эта граница проходитъ черезъ самый полюсъ, касается его; потомъ въ теченіе трехъ мѣсяцовъ отступаетъ и во время лѣтняго солнцеповорота касается уже полярнаго круга; потомъ нужны другіе три мѣсяца, чтобы граница ночи возвратилась къ полюсу, что бываетъ въ осеннее равноденствіе. Въ 6 мѣсяцовъ, отъ одного равноденствія до другаго, полюсъ постоянно на свѣту, а въ остальные шесть мѣсяцевъ постоянно въ тѣни. Въ полярныхъ странахъ (на чертежѣ), стрѣлки восходящія и нисходящія сооѣтствуютъ каждая мѣсяцу, показываютъ въ какомъ направленіи и на сколько въ мѣсяцъ переходитъ предѣлъ освѣщенія. Чтобы узнать какъ проходитъ этотъ предѣлъ въ любой день, стоитъ только провести дугу, которая бы двумя концами своими касалась на экваторѣ  $0^\circ$  и  $180^\circ$ , а серединою проходила бы черезъ ту часть той стрѣлки, которая соотвѣтствуетъ тому дню и мѣсяцу; (названія мѣсяцовъ означены на чертежѣ ихъ начальными буквами). — Зная какъ проходитъ въ какій день предѣлъ освѣщенія, легко опредѣлить долготу дня для всякой широты, для какой угодно: для этого надо только сосчитать число градусовъ той части паралельнаго круга, которая находится въ предѣлахъ дня и раздѣлить это число на 15, въ частномъ числѣ получится сколько часовъ продолжается день.





## ГЛАВА II.

Кромѣ солнца, и еще нѣсколько свѣтилъ небесныхъ въ теченіе года мѣняють свое положеніе между звѣздами; но ихъ путь совсѣмъ не кажется такимъ правильнымъ, какъ путь солнца: они движутся то впередъ, то назадъ, то на право, то на лѣво, то быстро, то медленно; за эту неопредѣленность ихъ пути называли ихъ *планетами*, т. е. бродячими. На чертежѣ *Звѣздное небо* можно видѣть образецъ этихъ неправильныхъ движеній: тамъ изображены геоцентрическіе пути трехъ планетъ Венеры, Юпитера и Сатурна. При первомъ взглядѣ на эти три кривыя линіи очевидно, что путь Венеры обходитъ почти все небо, путь Юпитера заключенъ въ болѣе тѣсныхъ предѣлахъ, а путь Сатурна и еще меньше. При томъ же Юпитеръ и Сатурнъ въ теченіе года являются на меридіанѣ во всѣ часы сутокъ, тогда какъ Венера никогда не удаляется отъ солнца болѣе какъ на 3 часа 12 минутъ: сіяетъ только вечеромъ, или утромъ, или и совершенно скрывается въ сіяніи дня, какъ это изображено на чертежѣ № 2, названномъ «кажущееся движеніе Венеры въ 1846 году». Планета Меркурій не удаляется отъ Солнца и на два часа времени, и въ теченіе года описываетъ по небу линію болѣешую пути Венеры; а годовыя кажущіяся движенія всѣхъ прочихъ планетъ заключены въ предѣлахъ болѣе тѣсныхъ, нежели путь Венеры.

Движенія планетъ только кажутся неправильными, потому что мы ихъ видимъ съ Земли, которая сама движется вокругъ солнца. Кажущееся движеніе каждой планеты условливается и ея истиннымъ движеніемъ и движеніемъ Земли. Движеніе всѣхъ планетъ кругомъ солнца изображено на чертежѣ «Солнечная система». Пути Урана и Нептуна не могли тамъ помѣститься вполнѣ; по этому вмѣсто круговъ изображены только дуги ихъ орбитъ, показывающія разстояніе этихъ планетъ отъ солнца, сравнительно съ разстояніемъ другихъ планетъ.

Въ какой степени геоцентрическое, т. е. усматриваемое съ Земли, положеніе планетъ на небѣ зависитъ отъ движенія Земли кругомъ солнца — показываетъ чертежъ на рисункѣ, названномъ Солнечная Система: планета Ю-



питеръ, находясь въ точкѣ  $c$ , кажется намъ въ точкѣ  $a'$ , если мы на нее смотримъ съ Земли изъ точки  $a$  и въ точкѣ  $b'$  когда смотримъ на нее изъ  $b$ ; изъ этого чертежа ясно, что—еслибы планета Юпитеръ оставалась неподвижною, то намъ съ Земли казалось бы, будто она въ теченіе нашего года описываетъ между звѣздами кругъ, кажущійся намъ очень вытянутымъ, потому что на плоскость его мы смотримъ съ боку; но какъ планеты, подобно Землѣ, движутся кругомъ солнца, то и ихъ видимое нами движеніе состоитъ изъ соединенія этого движенія съ собственнымъ движеніемъ планеты.

Всѣ планеты движутся кругомъ солнца въ одномъ направленіи, но съ различными скоростями; когда наша Земля и рассматриваемая планета находятся по одну сторону отъ солнца, тогда видимое движеніе планеты медленнѣе истиннаго; — въ противномъ случаѣ быстрѣе: въ первомъ случаѣ видимое движеніе представляетъ только разность скорости движенія обѣихъ планетъ, во второмъ сумму этихъ скоростей. Въ этомъ легко убѣдиться, рассматривая, кромѣ показанныхъ рисунковъ, еще слѣдующія: 1) на орбитахъ планетъ *Солнечной Системы* ихъ положеніе 1-го Января 1845 и 1-го Января 1846 года; 2) среднее разстояніе планетъ отъ солнца и ихъ путь въ 88 дней, т. е. въ годъ Меркурія, имѣющаго наименьшій годъ; 3) геоцентрическое положеніе планетъ въ разныя эпохи, представленное на чертежѣ *Звѣздное небо* и 4) орбиту планеты Венеры на чертежѣ *Годовое движеніе земли*.

Сравнительное продолженіе годовъ разныхъ планетъ выражено числами въ суткахъ земныхъ; кромѣ того показано ихъ положеніе на орбитѣ въ данныя эпохи; а на основаніи всѣхъ этихъ данныхъ не трудно опредѣлить положеніе каждой планеты въ данное время: отложеніемъ части орбиты, соотвѣтствующей пространству отъ даннаго времени до эпохи, означенной на чертежѣ, — получится гелиоцентрическое мѣсто планеты; а сравненіемъ этого положенія съ положеніемъ Земли въ данное же время опредѣлится и геоцентрическое мѣсто планеты между звѣздами.

Для точности подобнаго опредѣленія необходимо брать въ расчетъ еще слѣдующія обстоятельства: 1) положеніе перигелія и афелія планеты, показанное на орбитахъ планетъ: въ ближайшемъ разстояніи отъ солнца, въ перигеліи, планеты движутся по своимъ орбитамъ нѣсколько быстрѣе, нежели въ дальнѣйшемъ разстояніи отъ солнца, въ афеліи; 2) эксцентрицитетъ планетныхъ путей, т. е. разстояніе между обоими фокусами орбиты, изображенное графически на чертежѣ *Солнечной Системы*; 3) наклонъ орбиты къ плоскости земной эклиптики, или къ плоскости солнечнаго экватора, какъ это изображено на чертежѣ *Годовое движеніе земли*, гдѣ на кругѣ, представляющемъ солнце, показаны, тропики планетъ на солнцѣ и ихъ гелиоцентрическое положеніе въ данную эпоху.

Зная гелиоцентрическое положеніе планеты, можно опредѣлить только долготу ея геоцентрическаго положенія, т. е. только время, когда она взойдетъ на мери-



діанъ, въ которомъ часу дня или ночи; чтобы возможно было опредѣлить еще уклоненіе, т. е. широту планеты и, слѣдовательно, возвышеніе ея надъ горизонтомъ въ минуту *кульминаціи* (восхожденія на меридіанъ), также время восхожденія и захожденія планеты, для даннаго мѣста на Землѣ, — для этого необходимо знать еще два обстоятельства: наклонъ планетной орбиты къ эклиптикѣ и положеніе *узловъ* восходящаго  $\vartheta$  и низходящаго  $\varrho$ , т. е. точки, гдѣ плоскость эклиптики пересѣкается плоскостью той планетной орбиты. Этими узлами каждая орбита раздѣляется на двѣ половины: сѣверную и южную. То мѣсто, гдѣ планета переходитъ въ сѣверную половину, называется восходящимъ узломъ; а мѣсто перехода въ южную — низходящимъ. Наклонъ орбиты къ эклиптикѣ опредѣляетъ: на сколько планета можетъ удаляться отъ плоскости эклиптики къ сѣверу или къ югу, на разстояніи  $90^\circ$  отъ узловъ; напр.  $\varrho$  Венеры  $75^\circ 14' 4''$  прямого восхожденія, наклонъ ея орбиты къ эклиптикѣ  $3^\circ 23' 5''$ ; слѣдовательно, эта планета подъ  $165^\circ 14' 4''$  наиболѣе всего удаляется отъ эклиптики. Замѣчается пересѣченіе орбитъ съ эклипτικοю, а не съ экваторомъ, потому что небесный экваторъ, въ слѣдствіе предваренія равноденствій, безпрестанно измѣняется, а эклиптика остается все таже; но счисленіе градусовъ долготы производится по экватору, начиная отъ меридіана равноденствій, которые также перемѣняютъ свое мѣсто на небѣ; потому-то и численное опредѣленіе положенія узловъ измѣняется *по эпохѣ*, т. е. по времени, къ которому относится означенное наблюденіе.

Плоскость солнечнаго экватора, наклонная къ эклиптикѣ подъ угломъ въ  $7\frac{1}{2}^\circ$  и съ  $\varrho$  подъ  $78^\circ$ , означенная на Звѣздномъ Небѣ, составляетъ величину столько же постоянную, какъ и плоскость эклиптики; и потому пути планетъ сравнены съ солнечнымъ экваторомъ на чертежѣ № 2-го, гдѣ показаны тропики планетъ на солнцѣ и ихъ геліоцентрическое положеніе 12 Іюля н. с. 1845 г.

Геліоцентрическіе пути планетъ всѣ состоятъ изъ эллипсовъ, т. е. каждая планета описываетъ въ теченіе своего года кругомъ солнца эллипсъ, въ одномъ изъ фокусовъ котораго находится солнце: это — путь планетъ относительно къ солнцу; истинные же пути планетъ описываютъ въ пространствѣ совсѣмъ иную фигуру, потому что вся солнечная система, — солнце со всѣми планетами, движется въ пространствѣ по направленію, означенному на чертежѣ Звѣздное Небо, со скоростью 230,000,000 верстъ въ земный годъ. — Истинный путь планеты слагается изъ ея относительнаго пути кругомъ солнца, и изъ движенія цѣлой солнечной системы. Образцомъ этихъ планетныхъ путей можетъ служить годовый путь нашей планеты Земли, изображенный на рисункѣ, названномъ *путь земли и солнца въ пространство*. Земля движется кругомъ солнца со скоростью болѣею скорости поступательнаго движенія всей солнечной системы, по этому она каждый годъ перебѣгаетъ солнцу его дорогу. Въ теченіе шести мѣсяцевъ скорость движенія Земли въ пространствѣ увеличивается, потому что это движеніе происходитъ въ одномъ направленіи съ летомъ солнца и всѣхъ планетъ; въ ос-



тальные шесть мѣсяцевъ на оборотъ — таже самая причина замедляетъ поступательное движеніе Земли въ пространствѣ. На чертежѣ показаны соотвѣтственные положенія Земли и солнца во всѣ 12 мѣсяцевъ года. Путь каждой планеты, разсматриваемый такимъ образомъ, представить особую фигуру, какъ это видно изъ сравненія съ путемъ Земли пути планеты Сатурна, изображеннаго на томъ же листѣ, на чертежѣ, названномъ *путь солнца съ планетою Сатурномъ*. На чертежѣ, представляющемъ путь земли вмѣстѣ съ солнцемъ, каждый путь раздѣленъ на 12 мѣсяцевъ; а пути солнца и Сатурна раздѣлены такъ, чтобы показать соотвѣтственные стоянія солнца и планеты.

Сравнительная величина солнца и планетъ представлена на чертежѣ, названномъ «солнечная система». Солнечное пятно — одно ихъ самыхъ большихъ, какія бывали видны, нарочно изображено близъ большихъ планетъ, для нагляднаго сравненія ихъ величины.

Кажущаяся величина небесныхъ свѣтилъ измѣряется долями большихъ небесныхъ круговъ — градусами, минутами, секундами, напр. кажущаяся величина солнца  $32'$ ,  $2''$ ,  $9$ : значитъ, что на окружности напр. небеснаго горизонта можетъ помѣститься около 675 кружковъ равныхъ диску солнца. Въ прилагаемой здѣсь таблицѣ показаны и всѣ элементы планетнаго міра и кажушіяся величины планетъ и солнца.



НАЗВАНІЕ	Среднее разстояніе отъ солнца.	Сидериче- скій годъ планеты, въ земныхъ суткахъ.	Синодиче- скій годъ планеты. Годы, дни, часы.	Среднее движеніе въ сутки.	Эпоха.	Долгота перигелія.	Долгота восходяща- го узла. (*)	Наклонъ орбиты къ эклиптикѣ земли.	Экцентри- цитетъ.
	(1=144 мил. верстъ).								
Меркурій ☿	0,3870984—	87,96914	0, 115, 21	4° 5' 32" 5	1800 Янв. 1	74° 20' 14"	45° 57' 37"	7° 0', 4"—	0,2056003
Венера ♀	0,7233317	224,70078	1, 218, 16	1, 36, 7, 4—	" "	128, 43, 6	74, 53, 41	3, 23, 28	0,0068618
Земля ☿	1,0000000	365,25637	— — — —	0, 59, 8, 3—	" "	99, 30, 28			0,0167923
Марсъ ♂	1,523691	686,97964	2, 49, 12	0, 31, 26, 7—	" "	332, 22, 51	47° 59' 38"	1, 51, 6	0,0932168
Флора ♄	2,2027 —	1194,1 —	— — — —	0, 18, 5, 3—	1847 Ноя. 1	33, 19, 26	110, 13, 38—	5, 54, 0	0,155520
Викторія	2,2014 —	1302 —	— — — —	— — — —	1850 Сен. 13	— — — —	235, 30—	8, 23 —	0, 2181 —
Веста ♃	2,36200 —	1325,92 —	1, 138, 23	0, 16, 17, 4—	1845 Фев. 3	251, 2, 37	103, 20, 3	7, 8, 23—	0,088701
Присъ ☿	2,37247 —	1334,75 —	— — — —	0, 16, 10, 9—	1847 Авг. 26	41, 46, 16—	259, 50, 50	5, 27, 59—	0,226793
Метисъ ☿	2,3856 —	1345,85 —	— — — —	0, 16, 3, 0—	1848 Мая 0	70, 34, 13—	68, 32, 38	5, 34, 28—	0,120252
Геба ♃	2,4022 —	1360,0 —	— — — —	0, 15, 53, 0—	1847 Июл. 14	16, 56, 22—	138, 49, 14	14, 42, 22—	0,192398 —
Парæнопа	2,4465 —	1397 —	— — — —	— — — —	1850 Мая 11	— — — —	125, 1—	4, 37 —	0, 0964 —
Астрея ♃	2,57525 —	1509,48 —	— — — —	0, 14, 18, 6—	1846 Дек. 31	135, 30, 23	141, 26, 40	5, 19, 18—	0,187670 —
Прена	2,5790 —	1513 —	— — — —	— — — —	1851 Мая 19	— — — —	86, 56—	9, 4 —	0, 1637 —
Эгерія	2,5791 —	1513 —	— — — —	— — — —	1840 Ноя. 2	— — — —	43, 17—	16, 33 —	0, 0963 —
Юнона ♄	2,67050 —	1593,99 —	1, 108, 16	0, 13, 33, 1—	1845 Фев. 18	54, 8, 33—	170, 52, 28	13, 3, 5—	0,253869
.....	2,7081 —	1628 —	— — — —	— — — —	1851 Июля 29	— — — —	294, 0—	11, 37 —	0,19542 —
Церера ♀	2,76536 —	1679,68 —	1, 101, 3	0, 42, 51, 5—	1845 Авг. 17	148, 14, 6—	80, 48, 18	10, 37, 8—	0,0179324—
Паллада ♃	2,77114 —	1684,94 —	1, 101, 0	0, 12, 49, 2—	1845 Авг. 5	121, 22, 43—	172, 41, 48	34, 37, 40—	0,240234 —
Гигея ♃	3,2662 —	2156,1 —	— — — —	0, 10, 1, 1—	1849 Мая. 13	243, 3, 30—	286, 34, 21	3, 46, 6—	0,170959 —
Юпитеръ ♃	5,202767—	4632,58480—	1, 33, 16	0, 4, 59, 3—	1800 Янв. 1	11, 7, 8—	98, 25, 45	1, 18, 51	0,0481621—
Сатурнъ ♄	9,538850	10759,21981—	1, 12, 20	0, 2, 0, 6—	" "	89, 8, 20—	111, 56, 7	2, 29, 35	0,0501505
Уранъ ♅	19,18239	30686,82055	1, 4, 10	0, 0, 42, 4—	" "	167, 30, 24—	72, 59, 21	0, 46, 28	0,4618308—
Нептунъ ♆	30,2026 —	60624,8	— — — —	0, 0, 21, 4—	1847 Янв. 1	11, 13, 41—	130, 5, 39	1, 47, 1—	0,060083 —

(\*) Восходящимъ узломъ называется та точка, гдѣ путь какой нибудь планеты, пересѣкаясь плоскостью земной эклиптики, переходитъ на сѣверную сторону этой плоскости. Низходящій узелъ, т. е. переходъ въ южную сторону, отсто-  
итъ отъ восходящаго на 180°, — также какъ и перигелій отъ афелія. —



Попереч- никъ въ географ. миляхъ.	Объемъ.	Вѣсъ, или масса въ сравненіи съ Землею.	Вѣсъ или масса въ сравненіи съ солнцемъ	Плотность въ сравне- ніи съ Зем- лею (*).	Тяжесть у поверх- ности.	Паденіе въ 1 се- кунду времени. (Париж- скіе футы)	Время обра- щенія около оси Дни, часы, ми- нуты, секунды.	Средняя кажущаяся величина на плане- ты, съ Зем- ли.	Средняя кажущая- ся величина солнца съ планетъ.
671 —	0. 060	1: 13. 7	1:4865771	1. 225	0. 48 —	7. 2	1, 0, 5, 0	6", 69	1°, 22', 47" 7 = 4967", 7
1717 —	0. 937	1: 1. 13	1: 390000	0. 908	0. 90 —	13. 6	1, 23, 21, 22	17" 1	0, 44, 18, 5 = 2638 5
1718, 8 —	1. 000 —	1	1: 359531	1. 000	1. 00	15 1	0, 23, 56, 4		0, 32, 2 9 = 1922, 9
892 —	0. 140 —	1: 7. 45	1:2680337	0. 948	0. 49	7. 4	1, 0, 37, 20	3" 8	0, 21, 2, 1 = 1262, 1
?	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —	0" 3	} 0, 11, 35, 0 = 695
?	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —	1" 3	
?	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —	1" 3	
143	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —	0" 55	
20018 —	1414. 2 —	343. 12	1: 1047 —	0. 227 —	2. 45 —	37. 0	0, 9, 55, 27	38" 4	0, 6, 9, 6 = 369, 6
16305	734. 8 —	102. 68	1: 3501 —	0. 131 —	1. 09 —	16. 5	0, 10, 29, 17	15" 3	0, 3, 21, 6 = 201, 6
7466	96. 0 —	14. 47	1: 24905 —	0. 166 —	0. 76 —	11. 5	?	3" 9	0, 1, 40, 2 = 100, 2
9070	147. 3 —	24. 81	1: 41494 —	— — — —	— — — —	— — — —	?	3" 0	0, 0, 53, 1 = 53, 1

(\*) *Примѣч.* Земля же въ  $5\frac{1}{2}$  разъ плотнѣе чистой воды: шаръ объемомъ равный земному вѣсилъ бы въ  $5\frac{1}{2}$  разъ меньше Земли. Само собою разумѣется, что это астрономическое понятіе о плотности планетъ не даетъ никакого права заключать о твердости ихъ составныхъ частей, или о другихъ какихъ свойствахъ матеріи. Подъ именемъ массы разумѣется количество притягательной силы, находящееся въ небесномъ тѣлѣ; а плотность его выводится изъ сравненія массы съ объемомъ. Возьмемъ для примѣра два шара *A* и *B*, изъ которыхъ *A* объемомъ вдвое больше *B*; если по своей притягательной силѣ, или все равно по вѣсу *A* совершенно равно *B*, то очевидно, что *B* вдвое плотнѣе *A*: то тѣло называется плотнѣйшимъ другаго, которое въ меньшемъ объемѣ вѣситъ болѣе; такъ поздраватый шлакъ, въ этомъ смыслѣ, плотнѣе воды; слѣдовательно то, что въ астрономіи называется плотностью, въ физикѣ извѣстно подъ именемъ вѣскости, или тяжести; а масса астрономическая означаетъ тоже, что въ общежитіи называется вѣсомъ.



Дальнѣйшее разстояніе солнца отъ земли, 2 Іюля нов. ст.	21.030.055	геогр. мил.
Ближайшее разстояніе 1 Января нов. стilia . . . . .	20.334.825	» »
Среднее разстояніе = $214\frac{1}{2}$ полупоперечник. солнца . . . . .	{ 20.682.440	» »
= 24043 полупоперечник. Земли . . . . .		
Большій кажущійся поперечникъ солнца . . . . .	32' 33". 7	
Меньшій « « « « « « « . . . . .	31, 29. 2	
Средній « « « « « « « . . . . .	32, 0.88	
Истинный поперечникъ солнца = 112 поп. Земли . . . . .	192.631	геогр. мил.
Окружность . . . . .	605.099	» »
Поверхность, въ 12.557 разъ больше земной . . . . .	116.284	мил. г. кв. м.
Объемъ, въ 1.409.725 разъ больше Земли . . . . .	4373	бил. г. куб. м.
Масса въ 355499 разъ больше земли.		

Плотность = 1, 36 чистой воды = 0, 252 земной плотности, т. е. почти одинаковой вѣскости съ морскою водою.

Паденіе у поверхности въ первую секунду  $428\frac{1}{4}$  париж. фут.

Кажущаяся величина планетъ съ солнца: Меркурій 15". 5, Венера 23", Земля 17", 6 Луна 4", 9, Марсъ 6", 5, Юпитеръ 37" 2, Сатурнъ 18", съ кольцомъ 42", Уранъ 3" 8. Солнечная ось наклонна къ оси эклиптики подъ угломъ въ  $7\frac{1}{2}^{\circ}$ . Солнцева полярная звѣзда и плоскость экватора означены на рисунокѣ звѣзднаго неба.

Время обращенія около оси —  $25\frac{1}{3}$  сутокъ земныхъ.

Быстрота обращенія почти въ четверо больше земной.

*Параллаксъ солнца*, т. е. тотъ уголъ, подъ которымъ изъ центра солнца, при его среднемъ разстояніи отъ земли, является полупоперечникъ земли — 8" 57116 Средній параллаксъ Луны 57' 2". 2., т. е: Земля съ Луны кажется почти въ 428 разъ большею, нежели съ Солнца и во столько же разъ легче съ Земли, по паралаксу, опредѣлить разстояніе до Луны, нежели до солнца. — Чертежъ для объясненія паралакса — на первомъ листѣ.



### ГЛАВА III.

Изъ четырехъ ближнихъ къ солнцу планетъ три меньшія Земли одиноко носятя по своимъ орбитамъ; за Землею слѣдуетъ подчиненная ей планета Луна — спутникъ Земли; между Марсомъ и Юпитеромъ уже извѣстно 15 планетъ, которыя всѣ движутся независимо одна отъ другой, хотя всѣ онѣ находятся почти въ одинаковомъ разстояніи отъ солнца. Дальнѣйшія четыре планеты отличаются отъ прочихъ и своею величиною и тѣмъ, что у каждой изъ нихъ есть свои спутники: у Юпитера 4, у Сатурна 8, не считая колецъ, у Урана 6, у Нептуна еще неизвѣстно сколько. — Разстоянія спутниковъ отъ ихъ планетъ изображены на особомъ чертежѣ — подъ рисункомъ звѣзднаго неба. — Какъ Земля можетъ служить представительницею другихъ планетъ въ главныхъ чертахъ планетной жизни, такъ и наша Луна можетъ служить представительницею всѣхъ другихъ спутниковъ.

На первомъ листѣ изображена сторона Луны, видимая съ Земли; во сколько разъ это изображеніе меньше круга *АВВ*, во столько разъ Луна меньше Земли. Свѣтлыя мѣста рисунка означаютъ на Лунѣ — возвышенности, а темныя — низменности. Высота Лунныхъ горъ измѣрена и опредѣлена съ большою точностію. Съ переменною лунныхъ фазовъ, тѣни отъ лунныхъ горъ то укорачиваются, то удлиняются.

Движеніе Луны кругомъ Земли и въ тоже время вмѣстѣ съ Землею кругомъ солнца изображено на первомъ листѣ, въ кружкѣ, въ которомъ представлена солнечная система. Часть лунной орбиты и движеніе луны въ теченіе 8 дней, изображено на 2 листѣ, подъ названіемъ *истинное движеніе Луны* и проч.; этотъ чертежъ представляетъ въ одномъ размѣрѣ разстояніе отъ луны до Земли и орбиты этихъ обоихъ свѣтилъ. На двухъ чертежахъ возлѣ этого, на 2-мъ листѣ, ясно изображена разница между мѣсяцами періодическимъ и синодическимъ. Періодическимъ или сидерическимъ мѣсяцемъ называется время, употребляемое Луною на совершеніе полного обхода кругомъ Земли; этотъ мѣсяць продолжается 27 дней, 7 часовъ, 43 минуты, 11½ секундъ. Но въ теченіе этого времени Земля вмѣстѣ съ Луною несется кругомъ солнца и Лунѣ потребно еще слишкомъ двое сутокъ, чтобы прійти въ прежнее положеніе относительно солнца, что составляетъ синодическій мѣсяць, продолжающійся 29 дней, 12 часовъ,



44 минуты, 2, 9 секунды. Синодическій мѣсяцъ — отъ новолунія до новолунія, составляетъ на лунѣ солнечные сутки, а сидерическій соотвѣтствуетъ земнымъ суткамъ на лунѣ. По времени только немногимъ разнятся отъ сидерическаго мѣсяца — мѣсяцы: *тропическій*, время употребляемое луною на возвращеніе къ прежней долготѣ; *аномалистическій* — отъ одного перигея луны до другаго; и *драконическій* — отъ одного перехода черезъ эклиптику до другаго такоже (\*).

Орбита луны наклонна къ земной эклиптикѣ подъ угломъ въ 5 градусовъ, 8 минутъ, 49 секундъ. Поэтому лунные тропики на землѣ отстоятъ отъ экватора, а полярные круги отъ полюса слишкомъ на  $28^{\circ}$ , т. е. подъ 28-мъ градусомъ широты луна уже является въ зенитѣ и подъ  $62^{\circ}$  ш. совершаетъ суточный кругъ, не скрываясь за горизонтъ.

Въ теченіе года новолунія бываютъ на разныхъ точкахъ лунной орбиты и слѣдовательно въ различныхъ разстояніяхъ отъ узловъ и отъ перигея; въ теченіе 18 лѣтъ, 218 дней, 21 часа, 22 минутъ и 46 секундъ узлы лунной орбиты совершаютъ свой оборотъ по эклиптикѣ.

Полнолунія, когда земля находится между солнцемъ и луною, бываютъ зимою въ тѣхъ же созвѣздіяхъ, въ которыхъ солнце сіяетъ лѣтомъ, а лѣтомъ на оборотъ. Наклонъ лунной орбиты къ эклиптикѣ и перемѣнчивость въ положеніи ея узловъ составляютъ причины — отъ чего не при каждомъ новолуніи бываетъ затменіе солнечное и не при каждомъ полнолуніи — лунное.

Солнечное затменіе происходитъ, когда луна случится на прямой линіи между землею и солнцемъ: тогда тѣнь отъ нее падаетъ на землю, луна заслоняетъ намъ солнце. Луна меньше Земли и потому ея тѣнь не можетъ покрыть всей Земли, а только часть ея, и солнечное затменіе никогда не бываетъ видно повсюду и при томъ съ разныхъ мѣстъ земли является въ разныхъ видахъ, какъ это очевидно по чертежу на листѣ № 2-го.

Затменіе лунное происходитъ, когда земля заслоняетъ солнце отъ луны, когда земная тѣнь падаетъ на луну; со всѣхъ мѣстъ на землѣ лунное затменіе является въ одинаковомъ видѣ. Происхожденіе затменій изображено на чертежѣ, названномъ *годовое движеніе земли* и проч. Затменія происходятъ только тогда, когда новолуніе, или полнолуніе случается—или на которомъ нибудь изъ узловъ лунной орбиты съ эклиптикою, или очень близко отъ нихъ: въ противномъ случаѣ луна стоитъ или выше, или ниже плоскости эклиптики, на которой всегда находятся солнце и земля и тогда затменіе невозможно.

---

(\*) Чтобы на опытѣ убѣдиться, что Луна обращается около своей оси въ тоже время, какъ и около земли, попробуйте обойти, напр. кругомъ стула, но обойти не теряя его изъ виду, имѣя его всегда прямо передъ собою; для этого всегда нужно поворачиваться по мѣрѣ своего движенія впередъ, въ противномъ случаѣ придется быть къ стулу и спиною; такъ и Луна, еслибы необращалась около своей оси, то была бы намъ видна со всѣхъ сторонъ.



Луна отстоитъ отъ центра земли въ дальнѣйшемъ разстояніи 54644 геогр. миль, въ ближайшемъ раз. 48961, въ среднемъ 51803 геогр. миль; кажущаяся величина луны 31', 3" 38; истинная величина: длина поперечника 0.27 земнаго поперечника=468 геогр. миль: поверхность  $\frac{1}{13}$  часть земной поверхности = 688635 квад. геогр. миль; объемъ въ 49 разъ меньше земли = 5373500 куб. геогр. миль; масса, или вѣсъ — въ 87 разъ меньше земной массы; плотность — 0,61 земной плотности; тяжесть на Лунѣ въ шесть разъ меньше, нежели на Землѣ, т. е. гиря, которая на землѣ вѣситъ 6 фунтовъ, на лунѣ вѣситъ всего одинъ фунтъ, или — нитка, которая на землѣ перерывается отъ тяжести одного фунта, можетъ на лунѣ поддерживать тѣло въ шестеро большее по вѣсу.

О спутникахъ другихъ планетъ извѣстно:

СРЕДНЕЕ РАЗСТОЯНІЕ ОТЪ ЦЕНТРА ПЛАНЕ- ТЫ.		Мѣсяцъ периодич. дн. час. мин. сек.	Мѣсяцъ синодич. дн. час. мин. сек.	НАКЛОНЪ ОСИ		Попереч- никъ въ ге- ографиче- скихъ ми- ляхъ.
				Къ орбитѣ планеты.	Къ экватору планеты.	
Спутники Юпитера	I. 58294 г. м.	1, -18- 27, - 33	1, 18, 28, 35	3° 5' 24"	0°, 0' 7"	529
	II. 92827 « «	3, 13, 13, 42	3, 13, 17, 53	3, 4, 25	0, 1, 6	475
	III. 148078 « «	7, 3, 42, 33	7, 3, 59, 35	3, 0, 28	0, 5, 3	776
	IV. 260450 « «	16, 16, 32, 11	16, 18, 5, 7	2, 40, 58	0, 0, 24	664
Спутники Сатурна.	I. 20022 —	0, 22, 36, 17	0, 22, 36, 24	— — —	— — —	— —
	II. 26151 —	1, 8, 53, 2	1, 8, 53, 17	— — —	— — —	— —
	III. 43077 —	1, 21, 18, 32	1, 21, 18, 58	— — —	1, 33, 6	104
	IV. 55598 —	2, 17, 44, 51	2, 17, 45, 51	— — —	— — —	104
	V. 77642 —	4, 12, 25, 11	4, 12, 27, 55	— — —	— — —	256
	VI. 168800 —	15, 22, 41, 25	15, 23, 15, 32	— — —	— — —	680
	VII. 524686 —	79, 7, 54, 0	79, 22, 4, 0	— — —	21, 36, 27	388
Спутники Урана.	I. 49000 —	6, — — —	— — — —	— — —	— — —	— —
	II. 63543 —	8, 17, 1, 19	— — — —	— — —	— — —	— —
	III. 74000 —	11, — — —	— — — —	— — —	— — —	— —
	IV. 84933 —	13, 11, 5, 1	— — — —	— — —	— — —	— —
	V. 170000 —	38, — — —	— — — —	— — —	— — —	— —
	VI. 340000 —	108 — — —	— — — —	— — —	— — —	— —



На чертежахъ изображено отстояніе спутниковъ отъ ихъ планетъ и, кромѣ того, положеніе спутниковъ Юпитера въ данную эпоху. Спутники Юпитера заслуживаютъ особеннаго вниманія, потому что представляютъ одно изъ обыкновеннѣйшихъ средствъ для опредѣленія географической долготы мѣстъ, да еще потому, что наблюденія ихъ часто случающихся затмений дало способъ опредѣлить быстроту свѣта. Для означенія астрономическихъ разстояній употребляютъ иногда время, какое нужно свѣту, чтобы пролетѣть то разстояніе, напр. земля отстоитъ отъ солнца на 8 минутъ свѣтоваго полета, крайняя изъ планетъ Нептунъ на 4 часа 48 минутъ; нѣкоторыя изъ кометъ удаляются отъ солнца на 4 и даже на 5 сутокъ свѣтоваго полета; а ближайшая къ намъ изъ такъ называемыхъ неподвижныхъ звѣздъ отстоитъ отъ насъ слишкомъ на 3 года свѣтоваго полета; самая яркая изъ этихъ звѣздъ Сиріусъ — на 9 лѣтъ; а самыя далекія изъ звѣздъ, еще видимыхъ съ помощію телескоповъ, по всей вѣроятности, находятся на такомъ разстояніи, что свѣту нужно болѣе тысячи лѣтъ, чтобы долетѣть отъ нихъ до насъ.

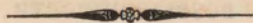
Число звѣздъ, видимыхъ въ хорошія зрительныя трубы, полагается не менѣе ста милліоновъ; между ними многія гораздо больше нашего солнца (напримѣръ Сиріусъ считается въ 63 раза больше нашего солнца), и всѣ онѣ отдѣлены одна отъ другой пространствами въ нѣсколько лѣтъ свѣтоваго полета. Какъ невообразимо огромно пространство, наполненное милліонами звѣздъ, т. е. милліонами солнечныхъ системъ, но и все это пространство ничтожно мало въ сравненіи съ безпредѣльностью міра. Еслибъ можно было видѣть всѣ свѣтила, то вѣрно не нашлось бы въ небѣ ни одного пустаго пространства и весь небесный сводъ являлся бы слитымъ изъ блеску безчисленнаго множества свѣтилъ; но большая часть изъ нихъ никогда не могутъ быть намъ видны, потому что и свѣтъ утопаетъ въ безпредѣльности: не можетъ разпространяться далѣе предѣловъ, положенныхъ ему Создателемъ. Число же звѣздъ, видимыхъ простымъ глазомъ кажется великимъ только потому, что звѣзды разсыпаны неравномѣрно — мѣстами гуще, мѣстами рѣже; притомъ же число видимыхъ звѣздъ становится тѣмъ больше, чѣмъ прозрачнѣе воздухъ и темнѣе ночь. По степени своей яркости звѣзды дѣлятся на разныя величины; невооруженнымъ глазомъ можно видѣть только звѣзды шести первыхъ величинъ и то только при самыхъ благопріятныхъ условіяхъ зоркости глаза и чистоты воздуха: въ лунную ночь и зоркіе люди едва могутъ различать звѣзды четвертой величины. На моемъ рисункѣ представлены только звѣзды первыхъ пяти величинъ, по опредѣленію Аргеландера. На всемъ небѣ считается звѣздъ первой величины 19, второй 64, третьей 195, четвертой 384, пятой 966 и того первыхъ пяти величинъ 1628 звѣздъ; у меня вполне означены звѣзды первыхъ трехъ величинъ, а звѣзды четвертой и пятой величины показаны только нѣкоторыя, чтобы неизпещрять множествомъ звѣздныхъ



знаковъ рисунокъ, назначенный преимущественно для объясненія кажущагося движенія небеснаго свода и разныхъ свѣтилъ, его украшающихъ.

Наблюденія показываютъ, что всѣ звѣзды движутся; и по закону тяготѣнія, господствующему надъ безчисленнымъ множествомъ свѣтилъ, разсѣянныхъ въ безпредѣльномъ пространствѣ, ни одно свѣтило не можетъ ни на мигъ оставаться безъ движенія. Замѣчаемыя движенія звѣздъ бываютъ двухъ родовъ: кажущееся и дѣйствительное. — Кажущееся движеніе тоже бываетъ двояко: 1.) одно происходитъ въ слѣдствіе движенія земли кругомъ солнца: кажется, будто звѣзды описываютъ эллипсисъ, 2.) въ теченіе многихъ лѣтъ кажется, будто звѣзды всѣ движутся въ одну сторону; это ихъ кажущееся движеніе происходитъ отъ того, что наша солнечная система несется съ быстротою семи верстъ въ секунду, въ направленіи, обозначенномъ на чертежѣ звѣзднаго неба, къ точкѣ въ созвѣздіи Геркулеса, лежащей подъ  $257^{\circ} 49'$  долготы и  $28^{\circ} 49'$  сѣверной широты.

До сихъ поръ успѣли опредѣлить собственное движеніе только не многихъ звѣздъ, между которыми особенное вниманіе астрономовъ было обращено на двойныя звѣзды. На второмъ листѣ изображено движеніе двухъ двойныхъ звѣздъ, изъ нихъ  $\gamma$  Дѣвы совершаютъ свой оборотъ — въ направленіи отъ В. къ З. въ теченіе  $145\frac{1}{2}$  лѣтъ, а  $\xi$  Вѣнца въ  $43\frac{1}{3}$  года, въ направленіи отъ З. къ В.





## ГЛАВА IV.

При составленіи ландкартъ, я обращалъ особенное вниманіе на физическое изображеніе странъ. Чтобы дать учащимся возможность воссоздать въ своемъ воображеніи дѣйствительный видъ земной поверхности въ разныхъ странахъ, принять мною совершенно новый способъ изображенія горъ.

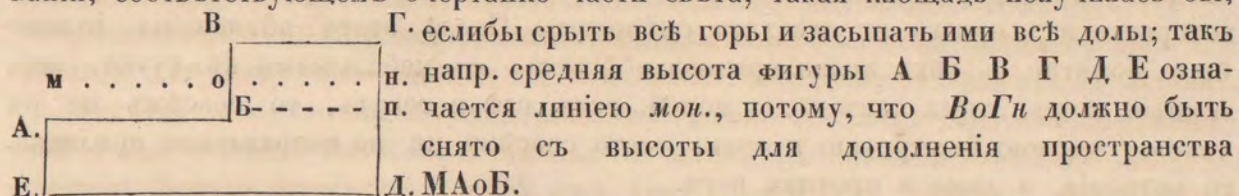
О свойствахъ земной поверхности тогда только можно имѣть опредѣлительное понятіе, когда извѣстна высота каждаго мѣста надъ уровнемъ океана. Представить это графически возможно только при раздѣленіи всей суши на уступы одинаковой высоты, какъ это напр. сдѣлано на орографическихъ картахъ — Ольсена Западной Европы, В. Струве Лифляндіи и на моей стѣнной картѣ Европы; тутъ уступы отдѣлены одинъ отъ другаго линіями равной высоты и отличены раскраскою. Разумѣется, подробное дѣленіе на уступы возможно только на картахъ странъ, которыхъ поверхность достаточно извѣстна, какъ, напримѣръ, поверхность Европы; для другихъ частей свѣта приходится довольствоваться разграниченіями поверхности въ болѣе общихъ выраженіяхъ: раздѣленіемъ ея на низменности и возвышенности, а горъ на высокія и высочайшія. Принявъ эту мысль въ основаніе всего труда, я употребилъ на атласъ — особенный способъ изображенія: нѣкоторые уступы совершенно покрыты штрихами, другіе оставлены бѣлыми; сѣрые уступы перемежаются съ бѣлыми, а направленіемъ штриховъ указывается направленіе скатовъ, такъ что по этому способу не трудно и безъ раскраски отличить котловину отъ возвышенности.

Со степенью подробности и точности, какая только возможна при нынѣшнемъ состояніи науки и какая допускалась размѣромъ картъ, изображеніе земной поверхности представлено по уступамъ: низменности отдѣлены отъ возвышенностей, горные хребты и высочайшія горы поднимаются передъ взоромъ зрителя; каждой высотѣ показана мѣра; очерки хребтовъ, долинъ, отдѣльных горъ и возвышенностей представляются несомнительными, ясными. Обыкновенно употребляемые способы изображенія горъ даютъ только смутное понятіе о гористости, или о гладкости почвы; а способъ, употребленный мною, даетъ воз-



возможность угадывать: и крутизну склоновъ и свойства дороги и виды мѣстности и климатъ каждаго даннаго мѣста. — Изображеніе высоты по уступамъ вводитъ опредѣленную мѣру и тѣмъ сообщаетъ рисунку ясность, не возможную при прежнихъ способахъ. На многихъ картахъ, особенно Азіи и Америки, высота горъ и мѣстъ надъ уровнемъ океана показана цифрами — въ англійскихъ футахъ.

Множество профилей, заимствованныхъ большею частию изъ сочиненій Берггауса, Риттера и Штилера, дополняютъ изображеніе горъ въ проекціи; я помѣстилъ ихъ сколько было возможно, безъ увеличенія въ объемѣ атласа. На 3 листѣ изображено графически, вычисленное А. Гумбольдтомъ, сравненіе средней высоты частей свѣта надъ уровнемъ океана. Это опредѣленіе только приблизительно вѣрно: еще весьма многія мѣстности, особенно въ Азіи, никѣмъ неизмѣрены; впрочемъ, по всей вѣроятности, неточность незначительна и выводъ довольно близокъ къ истинѣ. Подъ среднею высотой частей свѣта А. Гумбольдтъ разумѣетъ ту высоту надъ уровнемъ океана, какую имѣла бы плоская равнина, составленная изъ всей массы материка, возвышающейся надъ этимъ уровнемъ, на основаніи, соотвѣтствующемъ очертанію части свѣта; такая площадь получилась бы,



Изображеніе почвъ не вошло въ предѣлы моего атласа; геогностическая карта Европы составляетъ прибавленіе къ изданной мною стѣнной картѣ Европы; въ атласѣ, на 3-мъ листѣ, представленъ только небольшой *геологическій разрѣзъ части земной поверхности*. Этотъ рисунокъ прибавленъ для того, чтобы дать наглядное понятіе о разположеніи горныхъ породъ. Огненные породы, каковы—лавы, базальты, порфиры, выникая изъ разкаленной глубины земного шара, даютъ начало горамъ, составляютъ ихъ кряжъ, часто образуютъ и самыя вершины; ломая на пути своемъ твердую кору лежащихъ почвъ, они приподымаются, ставятъ ребромъ, или и совсѣмъ опрокидываютъ ее и тѣмъ производятъ замѣшательство въ почвахъ, которыя впрочемъ располагаются въ такомъ порядкѣ, что древнѣйшія служатъ основаніемъ, а новѣйшія залегаютъ на нихъ въ порядкѣ своего образованія. Конечно, изъ этого не слѣдуетъ, что вездѣ, гдѣ есть новѣйшія почвы, должны находиться подъ ними и всѣ переходы къ древнѣйшимъ. Вообще нашъ рисунокъ, заимствованный изъ Бауеркеллерова атласа, даетъ только общее понятіе объ отношеніи между различными горными породами и назначенъ преимущественно къ объясненію произхожденія горъ и горныхъ хребтовъ силою вулканизма.

Картина современной вулканической дѣятельности земнаго шара, безъ вся-



кой перемены взятая изъ Бергхаусова физическаго атласа, составляетъ содержаніе четвертой карты моего атласа, она ясна и безъ толкованій.

Держась правила — не обременять рисунка множествомъ подробностей, особенно разнородныхъ, я не упустилъ изъ виду и того, чтобы атласъ, предназначенный въ учебники, былъ не дорогъ; поэтому на одной и той-же картѣ изображены бываютъ у меня иногда двѣ, три мысли, но всегда расположенныя такъ, чтобы одна не затемняла собою другой. Такъ на картѣ землетрясеній и вулкановъ изображенъ и ходъ приливовъ, цѣликомъ перерисованный съ карты Вивеля (Whewell). Чтобы ясно понимать это явленіе, должно напередъ составить себѣ вѣрное понятіе о движеніи волнъ. Волненіе состоитъ въ качательномъ движеніи водной поверхности сверху внизъ и обратно; каждая волна, достигнувъ своей большей высоты, падаетъ съ крутой своей стороны въ бразду; такимъ образомъ на мѣстѣ бразды является волна, а на мѣстѣ волны бразда; потомъ опять бразда смѣняется волною и т. д.; наблюдателю кажется, будто волны бѣгутъ. Волны то и дѣйствительно бѣгутъ, или правильнѣе—волненіе переходитъ съ мѣста на мѣсто, но вода остается все на прежнемъ мѣстѣ и только — то громаздится къверху, то падаетъ. Волны могутъ бѣжать и противъ теченія, съ которымъ ихъ никакъ не слѣдуетъ смѣшивать. Послѣ этого объясненія должно быть понятно — какъ волна прилива оббѣгаетъ, съ небольшимъ въ сутки, весь земный шаръ, тогда какъ воды морей, если гдѣ и текутъ, то совсѣмъ не съ такою ужасною быстротою и очень часто совсѣмъ не по направленію приливнаго волненія, а даже и противъ него.

Если бы Земля была вся сплошь покрыта водами глубокаго океана, то волны прилива опоясывали бы земный шаръ по направленію меридіановъ, подобно меридіанамъ; но разнообразное разпредѣленіе суши и неровности морскаго дна нарушаютъ правильный ходъ приливной волны, ломаютъ ее и составляютъ причину того, что приливъ является на разныхъ мѣстахъ земнаго шара въ такомъ порядкѣ, какъ это изображено на картѣ. Маленькія прибавленія къ ней сдѣланы съ цѣлію объяснить—какое вліяніе на ходъ волнъ оказываютъ берега и мели, какъ случается, что въ заливахъ, лежащихъ къ востоку отъ океана, приливъ распространяется не отъ востока къ западу а на оборотъ—отъ запада къ востоку: въ такихъ заливахъ приливная волна подымается не отъ непосредственнаго дѣйствія луны и солнца, а въ слѣдствіе толчка, сообщаемаго приливною волною океана и распространяющагося отъ отверстія залива до его вершины.

Раздѣленіе суши по областямъ океановъ представлено на 3-мъ листѣ, на картѣ планишарій; тамъ же изображены и морскія теченія. Первая причина ихъ заключается въ томъ, что въ жаркихъ тропическихъ странахъ вода въ морѣ испаряется гораздо сильнѣе, нежели въ климатахъ умѣренномъ и холодномъ; по этому естественно, воды изъ полярныхъ морей должны, по закону равновѣсія жидкостей, стремиться къ морямъ тропическимъ. Близъ экватора оба теченія



сталкиваются и взаимно уничтожаютъ другъ друга; но тутъ пассатные вѣтры даютъ морскимъ водамъ направленіе двигаться съ востока на западъ; этому направленію движенія благоприятствуютъ и еще два обстоятельства: 1) при вращеніи земли кругомъ оси, жидкія части земнаго шара—океаны воздушный и водный — движутся нѣсколько медленнѣе твердой коры его, 2) волны прилива идутъ тоже въ направленіи отъ востока къ западу.

Тамъ, гдѣ эти естественныя теченія морскихъ водъ — полярныя и тропическое — стѣсняются въ своемъ ходѣ берегами суши и мелями, тамъ быстрота теченія, естественно, усиливается, вода, получивъ такимъ образомъ стремленіе течь съ ускоренною быстротою, сохраняетъ довольно долго полученную скорость. Такъ образуются большія морскія теченія, настоящія океаническія рѣки. Замѣчательнѣйшее изъ этихъ морскихъ теченій, называемое Заливною Рѣкою (Golfstream), начинается у мыса Доброй Надежды, гдѣ южное полярное теченіе стѣсняется южнымъ концемъ Африки. Въ Гвинейскомъ заливѣ, вдоль береговъ Судана, теченіе направляется отъ Африки къ Америкѣ; стѣсняемое между Антильскими островами, оно усиливается и переполняется водами Карибское море и Мексиканскій заливъ, которые, кромѣ того, получаютъ изъ рѣкъ и отъ дождей больше воды, нежели сколько испаряется съ ихъ поверхности. Эти обстоятельства вмѣстѣ составляютъ причину того, что Заливная Рѣка не оканчивается у береговъ Америки, а съ усиленною быстротою оббѣгаетъ южный берегъ Флориды и потомъ стремится отъ запада къ востоку, постепенно слабѣя до своего сліянія съ полярнымъ токомъ Европейскаго берега.

Кромѣ теченій общихъ океаническихъ, есть еще частныя теченія: при устьяхъ большихъ рѣкъ и въ проливахъ, которыми средиземныя моря соединяются съ океанами; большая часть средиземныхъ морей получаютъ болѣе воды, нежели испаряютъ, въ такомъ случаѣ образуется теченіе изъ средиземнаго моря въ океанъ, какъ напр. въ проливахъ Зундскомъ, Константинопольскомъ и другихъ; въ противномъ случаѣ, естественно, и теченіе должно быть на оборотъ — изъ океана, какъ въ проливѣ Гибралтарскомъ.

Ходъ теченій зависитъ весьма много отъ очертанія береговъ и отъ формы дна: мели дѣйствуютъ подобно берегамъ. Глубина морей изображена только на картѣ Великобританіи: я хотѣлъ представить образецъ способа — изображать глубину морей, также какъ и высоту горъ — по уступамъ; эта же карта въ состояніи дать ученикамъ ясное понятіе объ очертаніи морскаго дна вообще. — Небольшія прибавленія къ ней объясняютъ Падекальскій проливъ, сдѣлавшійся особенно замѣчательнымъ въ наше время, потому что чрезъ него проведено первое изъ подводныхъ морскихъ сообщеній электромагнитной телеграфіи, съ каждымъ днемъ пріобрѣтающей болѣе и болѣе важности.

Морскія теченія, и вообще море-океанъ, оказываютъ могущественное вліяніе на климатъ; такъ напр. токъ теплой воды Заливной Рѣки сильно способствуетъ



тому, что климатъ въ Западной Европѣ гораздо теплѣе, нежели въ тѣхъ же широтахъ другихъ частей свѣта; а токъ холодной воды приноситъ прохладу къ берегамъ Чили и даже Перу.

Поэтому естественно было соединить на одной картѣ—изображеніе морскихъ теченій съ картиною климатовъ на земной поверхности. На планишаріяхъ представлена Гумбольдтова система изотермовъ, т. е. равнотеплыхъ линій средней годовой температуры, по выводу изъ многолѣтнихъ наблюденій. Температура, означаемая по этому способу, не вездѣ представляетъ дѣйствительную температуру мѣстъ, а температуру, вычисленіемъ приведенную къ уровню морскому: изотермы Гумбольдта переходятъ черезъ горы, также какъ и черезъ равнины. Первый опытъ изображенія дѣйствительной температуры мѣстъ представленъ мною на стѣнной картѣ планишаріи, изданной съ объяснительнымъ текстомъ подъ именемъ *изображеніе климатовъ земнаго шара*. Гумбольдтова система изотермовъ служитъ преимущественно къ тому, чтобы объяснить вліяніе разпределенія морей и суши на климатъ разныхъ странъ.

Разница между климатами океаническимъ и континентальнымъ выказывается особенно рѣзко изъ сравненія изотермъ съ изохименами, т. е. равнотеплыхъ линій средней температуры лѣта съ равнотеплыми линіями средней температуры шести мѣсяцевъ зимней половины года (\*); это изображено на картѣ Европы, составляющей прибавленіе къ картѣ Европейской Россіи.

Изображеніе земной поверхности на планишаріяхъ сдѣлано въ такой только подробности, какъ то нужно для объясненія климата. Извѣстно—до какой степени климатъ страны зависитъ отъ господствующихъ вѣтровъ; поэтому и они не упущены изъ виду: на планишаріяхъ изображены предѣлы постоянныхъ вѣтровъ и показаны ихъ направленія; а на особыхъ прибавленіяхъ показано: 1) измѣненіе этихъ предѣловъ по временамъ года и 2) ходъ урагановъ въ полушаріяхъ сѣверномъ и южномъ. На этихъ рисункахъ представляется и вихревой характеръ урагановъ и направленіе ихъ круговращенія и поступательнаго движенія и быстрота, съ какою они переносятся изъ однихъ мѣстъ въ другія.

Измѣненіе климата отъ возвышенія надъ уровнемъ океана показано на особомъ чертежѣ № 3. На различныхъ высотахъ выставлены градусы средней годовой температуры; представительницею климатовъ принята растительность: показано измѣненіе и наконецъ прекращеніе ея по мѣрѣ возвышенія надъ уровнемъ океана. Вообще, изображенія ботанической географіи внесены въ мой атласъ только въ той мѣрѣ, сколько это нужно, чтобы объяснить соотношеніе между климатомъ и растительностію.

---

(\*) Въ этомъ смыслѣ лѣто продолжается отъ весенняго равноденствія до осенняго, а зима занимаетъ другую половину года.



## ГЛАВА V.

На ландкартахъ, служащихъ пособіемъ для изученія политической географіи, атласы, изданные въ Россіи, ограничиваются обозначеніемъ однихъ границъ— между государствами и ихъ областями. Между тѣмъ не менѣе важно изображеніе этнографическихъ предѣловъ, указаніе—какими народами населены какія страны. Въ этомъ отношеніи послѣднее отдѣленіе Берхгаусова Физическаго Атласа представляетъ трудъ драгоцѣнный, изъ котораго я и заимствовалъ все, что считалъ сообразнымъ съ главною цѣлю моего атласа — служить пособіемъ при преподаваніи географіи въ среднихъ учебныхъ заведеніяхъ.

Этнографія Европейской Россіи не введена въ мой атласъ, до времени: я ждалъ выхода въ свѣтъ превосходной этнографической карты Европейской Россіи, составленной Петромъ Ивановичемъ Кеппеномъ; — предѣлы разныхъ народностей въ Россіи, показанные Берхгаусомъ, не вездѣ вѣрны.

Естественно, что и въ изображеніи границъ между народами въ Азіи и въ Африкѣ, не можетъ быть совершенной точности; эти свѣдѣнія столько вѣрны, сколько то возможно по нынѣшнему состоянію науки.

Въ изображеніи правительственныхъ дѣленій, перечисленіи городовъ и т. п. я ограничился выборомъ только важнѣйшаго: избѣгая непріятной пестроты, я избралъ такую мѣру подробности, какая вполне достаточна для изученія географіи въ среднихъ учебныхъ заведеніяхъ Россіи.

Желѣзныя дороги вездѣ, гдѣ онѣ есть, обозначены съ возможною полнотою и современностію; а новопролагаемыя будутъ въ свое время наносимы на новые оттиски атласа.

Правописаніе собственныхъ именъ иностранныхъ составляетъ немаловажное затрудненіе для всѣхъ нашихъ атласовъ и географій: большая часть берутъ въ основаніе одинъ какой нибудь языкъ — французскій, или нѣмецкій, и имена другихъ языковъ коверкаютъ на этомъ основаніи немилосердно. Я старался вездѣ сохранить туземное произношеніе — сколько то возможно при передачѣ звуковъ одного языка звуками другаго.

Для выраженія звука, означаемого латинскою буквою *h* употреблено въ большей части случаевъ равнозначащее греческое придыханіе (‘), а въ иныхъ словахъ *г* съ придыханіемъ (г‘). Для звука, соотвѣтственнаго Англійскому *w* (War-



wick), или нѣмецкому *и* послѣ гласной (blau), южно-русскому *в* въ концѣ словъ, употреблено на большей части картъ *ѣ*, а на нѣкоторыхъ *г* (ижица). *Ѵ*жица, кромѣ того, служитъ и для выраженія звуковъ французскаго *и*, нѣмецкаго *ii*; словомъ—*ѳ*жица употреблена мною въ такомъ же смыслѣ, какъ она существовала у насъ всегда, для выраженія греческихъ звуковъ: *Евангеліе*, *миро*; теперь пишутъ *Евангеліе*, *миро*, не считая нужнымъ сохранять указаніе на греческое произношеніе словъ обрусѣвшихъ; въ отношеніи къ такимъ словамъ оно и справедливо; но при передачѣ иностранныхъ собственныхъ именъ очень не лишнее отличать звуки существенно различные, чтобы дать возможность узнавать слова въ ихъ туземномъ произношеніи. Съ этою же цѣлію буква *Ѳ* вездѣ употреблялась для выраженія звуковъ греческаго *Ѳ*, англійскихъ *th*; а носовый звукъ изображенъ буквами *и* и *м* со знакомъ (*и̃*, *м̃*). Буква *ѳ* должна читаться такъ, какъ она произносится въ господствующемъ русскомъ нарѣчій, т. е. *іе*, напр. въ именахъ *Ѣле* (Gefle), *Ѣменѣ* (مین) и т. под. — Звукъ, означаемый въ нѣмецкомъ языкѣ буквою *ö*, а во французскомъ *eu*, неимѣющій соотвѣтственнаго въ русскомъ и существенно отличный отъ нашего *ё*, писанъ чаще всего буквою *е*, иногда *э*, или *ё*; кажется, послѣдній знакъ былъ бы всего приличнѣе, если бы онъ былъ принятъ.

Собственные имена, получившія всеобщую извѣстность въ Россіи, оставлены въ ихъ обрусѣломъ видѣ: Парижъ, Римъ, и пр. Въ правописаніи собственныхъ именъ китайскихъ слѣдовалъ я отцу Іакинѣу; только тутъ считаю не лишнимъ замѣтить, что нашъ знаменитый синологъ, для выраженія носоваго звука, послѣдовалъ ошибочной системѣ нашихъ французскихъ самоучителей и потому пишетъ *Цзянь-нань* для выраженія звука, который я бы написалъ *Цзяй-найѣ*, чтобы показать, что тутъ *и* означаетъ не *и*, а стоитъ вмѣсто носоваго звука, отъ котораго мягкое *и* (*иѣ*) отличается еще рѣзче твердаго (*иѣ*); для примѣра сравните русскія *Донѣ* и *лодонѣ* съ французскими *don* и *Dordogne*.

Надъ весьма многими именами выставлено удареніе.



## ОГЛАВЛЕНІЕ.

на 18 листахъ.

- № I. 1) *Солнечная система*: а) сравнительная величина планетъ и солнца б) геліоцентрическіе пути планетъ и кометъ вокругъ солнца, в) годовый путь земли съ луною, раздѣленный на мѣсяцы періодическіе и синодическіе и на  $365\frac{1}{4}$  дней, г) эксцентрицитетъ планетныхъ путей, д) солнечное пятно.
- 2) *Звѣздное небо*: а) сколько его видно подъ  $60^\circ$  с. ш., б) геоцентрическое положеніе шести планетъ, солнца и луны въ данную эпоху, г) предваренія равноденствій, д) геоцентрическіе пути трехъ планетъ и одной кометы.
- 3) Видъ Луны.
- 4) Параллаксъ Луны.
- 5) Путь земли вмѣстѣ съ солнцемъ въ теченіе одного года.
- 6) Путь Сатурна вмѣстѣ съ солнцемъ.
- 7) Среднее разстояніе планетъ отъ солнца и ихъ путь въ 88 дней.
- 8) Пересѣченіе плоскости экватора плоскостію эклиптики.
- 9) Разстоянія спутниковъ отъ ихъ планетъ.
- 10) Солнечное затменіе.
- № II. 11) Годовое движеніе земли кругомъ солнца: а) происхожденіе временъ года, б) фазы Луны, в) затменія солнечныя и лунныя, г) путь и фазы Венеры въ 1848 году, д) тропики планетъ на солнцѣ и ихъ геліоцентрическое положеніе въ одну эпоху, е) полнолунія 1845 года, — ихъ положеніе относительно земли, ж) лунныя тропики.
- 12) Относительное движеніе Луны кругомъ Земли.
- 13) Происхожденіе мѣсяцевъ періодическаго и синодическаго.
- 14) Истинное движеніе Луны кругомъ Земли.
- 15) Кажущееся движеніе Венеры въ 1846 году.
- 16) Юпитеръ со спутниками.
- 17) Наклонъ земной оси къ эклиптикѣ.
- 18 и 19) Орбиты двойныхъ звѣздъ.
- 20) Полярный день.
- 21) Путь Земли въ пространствѣ въ теченіе 18 лѣтъ.
- № III. 22) Поверхность земнаго шара а) по областямъ океановъ, б) возвышенности и низменности, в) средняя температура атмосферы, г) вѣтры, д) морскія теченія.
- 23 и 24) разпространеніе урагановъ.
- 25) Измѣненіе температуры отъ возвышенія надъ уровнемъ океана.
- 26) Геологическій разрѣзъ части земной поверхности.
- 27) Сравнительная высота материковъ.
- № IV. 28) Изображеніе землетрясеній.
- 29) Ходъ приливовъ.



- 30) Система государствъ и народовъ.  
 31, 32, 33, 34, 35 и 36) Чертежи къ поясненію теоріи приливовъ.
- № V. 37) Физическій и политическій обзоръ Европы.  
 38) Германія.  
 39, 40, 41, 42 и 43) Профили Европейскаго материка.
- № VI. 44) Карта Европейской Россіи.  
 45) Климатъ и естественныя произведенія Европы.  
 46) Окрестности Москвы. 47) Планъ Москвы.  
 48) Окрестности С. Петербурга.  
 49) Профили поверхности Россіи.  
 50) Россійскія рѣки.
- № VII. 51) Великобританскіе острова въ физическомъ, этнографическомъ и въ политическомъ отношеніяхъ.  
 52) Карта Англіи.  
 53 и 54) Падекальскій проливъ.  
 55) Швеція съ Норвегіей въ физическомъ и политическомъ отношеніи.  
 56, 57 и 58) Датская монархія.
- № VIII. 59) Средняя Европа въ физическомъ и политическомъ отношеніи.  
 60) Окрестности а) Парижа, б) Берлина и в) Вѣны.
- № IX. 61) Пиренейскій полуостровъ { въ физическомъ, этнографическомъ и политическомъ отношеніи.  
 62) Аппенинскій полуостровъ {
- № X. 63) Балканскій полуостровъ въ физическомъ и политическомъ отношеніи.  
 64) Греція.
- № XI. 65) Азія въ физическомъ и политическомъ отношеніяхъ.  
 66 — 76) Профили Азіатской поверхности.
- № XII. 77) Сибирь въ физическомъ и политическомъ отношеніи.  
 78) Кавказскія земли, по народамъ.  
 79) Американскія владѣнія Россіи.
- № XIII. 80) Юговосточная Азія въ физическомъ, этнографическомъ и политическомъ отношеніяхъ.
- № XIV. 81) Османская Имперія въ Европѣ и въ Азіи.  
 82) Страна Нила.  
 83) Карта Палестины.  
 84) Сѣверный берегъ Африки.  
 85, 86 и 87) Западные берега Африки.
- № XV. 88) Этнографическая и политическая карта Африки.  
 89) Южный конецъ Африки.  
 90 и 91) Профили Африканской поверхности.
- № XVI. 92 и 93) Америка въ физическомъ и политическомъ отношеніи.  
 94 и 95) Профили Американской поверхности.
- № XVII. 96 и 97) Сѣвероамериканскіе Соединенные Штаты и Вестъ-Индіа.
- № XVIII. 98 и 99) Океанія въ физическомъ и политическомъ отношеніи.  
 100) Разрѣзъ коралловаго острова.





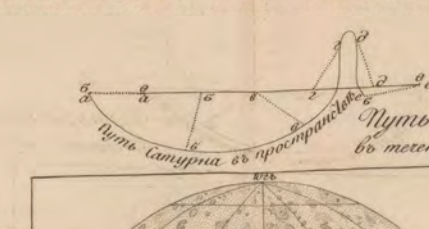
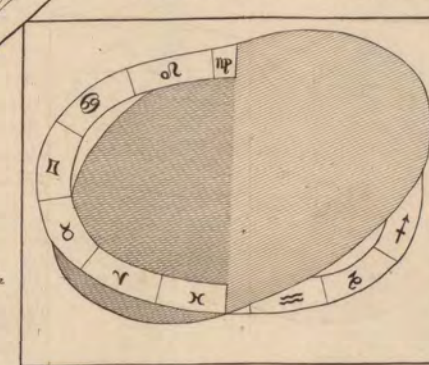
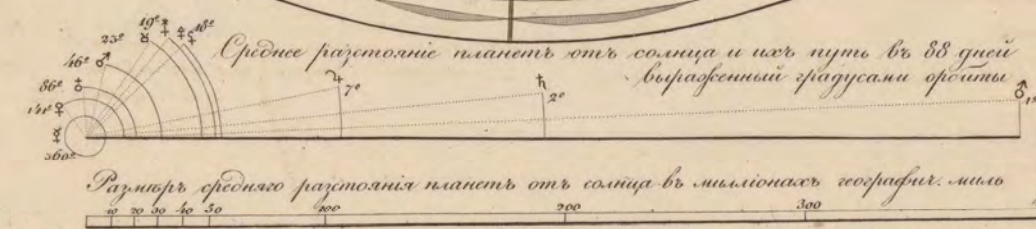
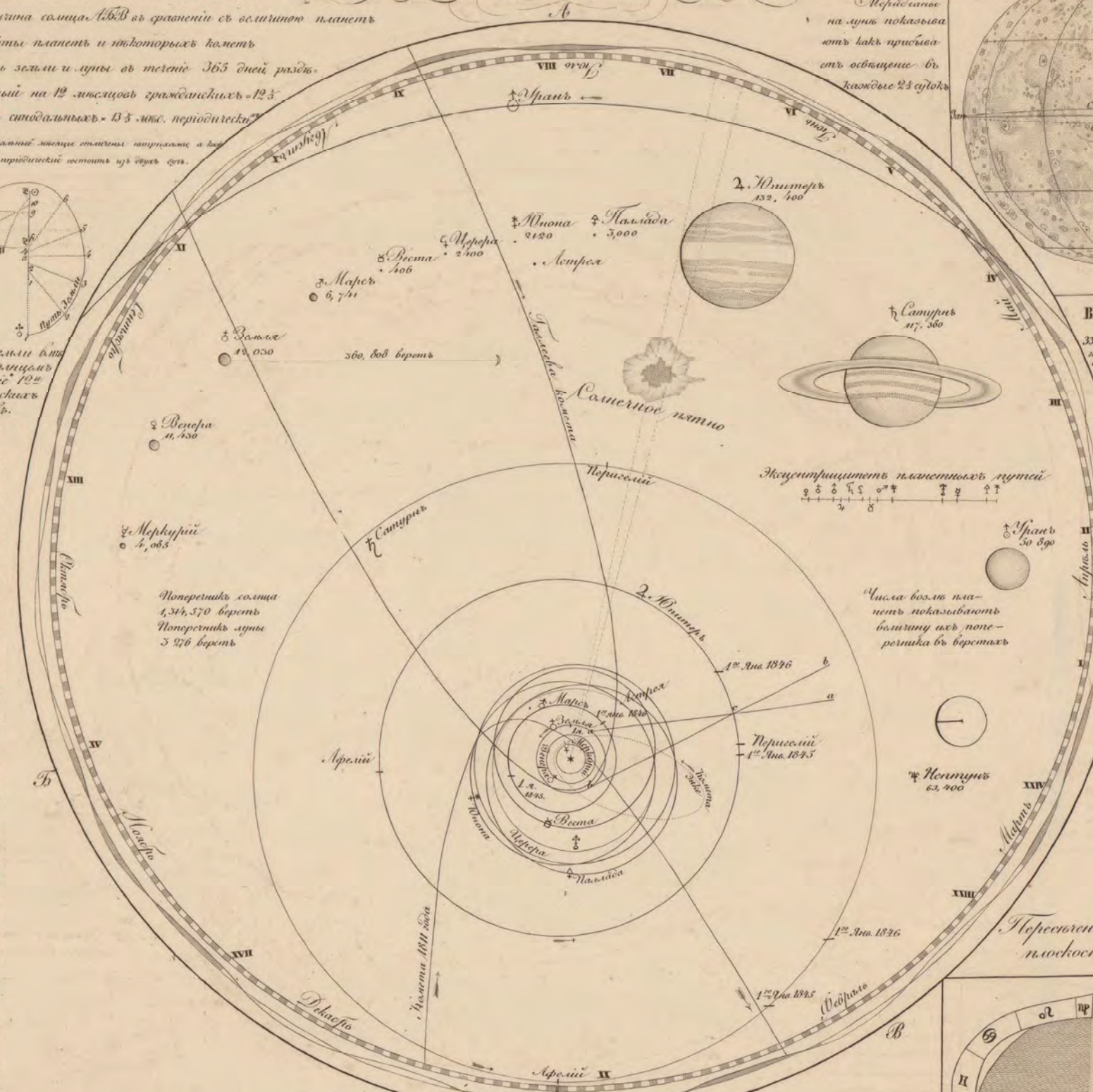


# СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА

- 1 Величина солнца АВВ в сравнении с величинами планет
  - 2 Орбиты планет и некоторые кометы
  - 3 Путь земли и луны в течение 365 дней раздѣленный на 12 месяцев гражданских - 125 или синодальных - 135 месяцев, периодически
- Синодальный месяц отстоит от синодального в 10 дней, а синодальный год отстоит от синодального в 11 дней.

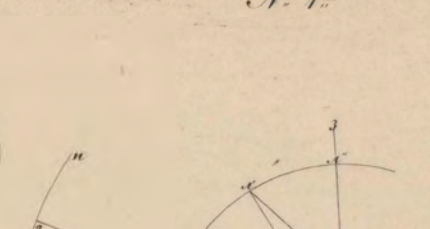
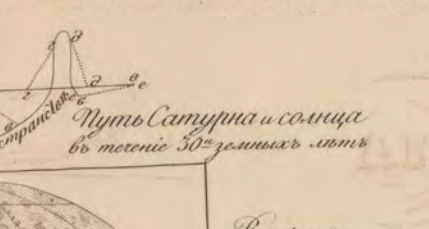
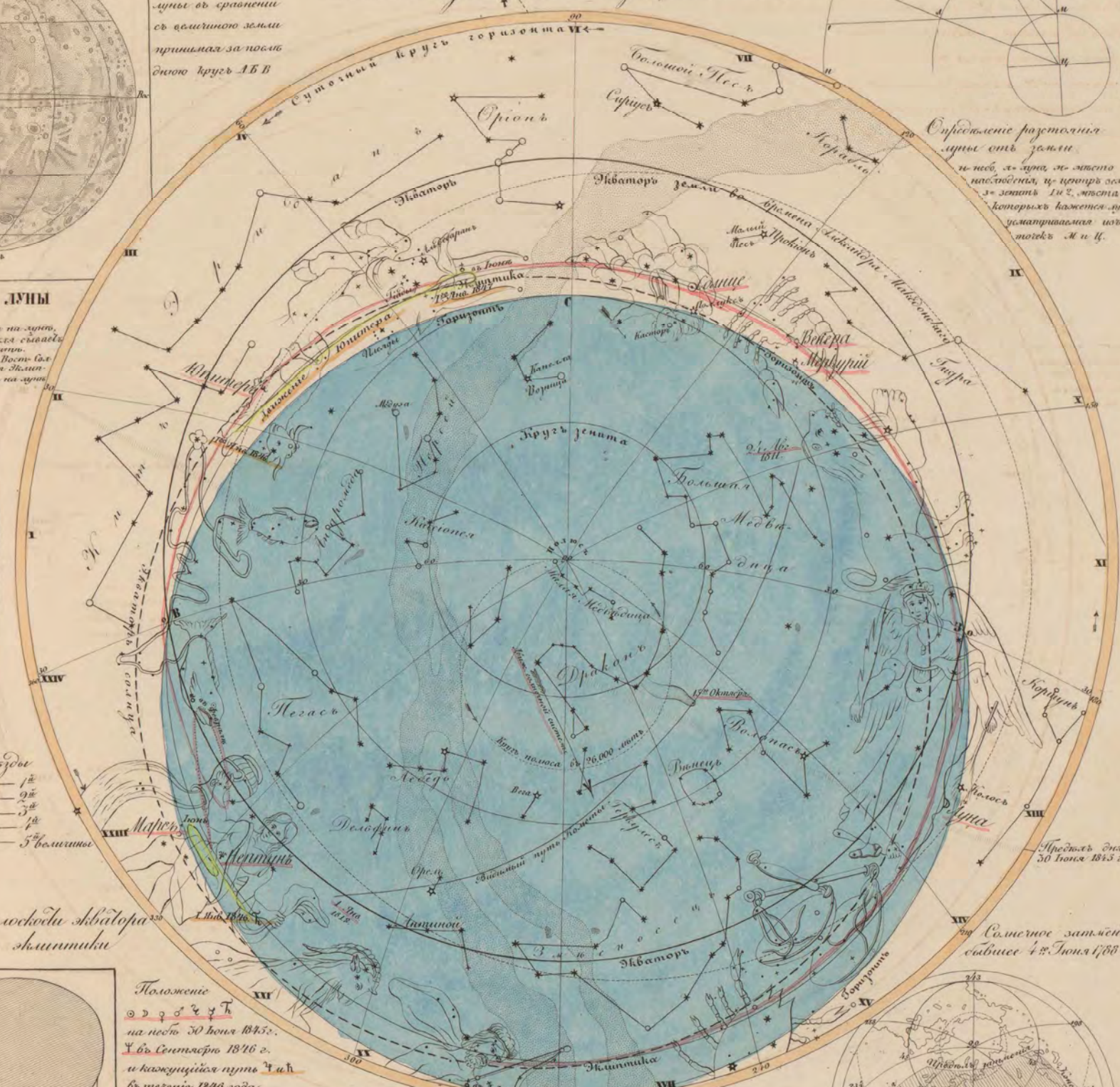


Путь земли в течение 365 дней раздѣленный на 12 месяцев.



# ЗВѢЗДНОЕ НЕБО

Сколько его видно въ южной полушарии въ 60° ш.



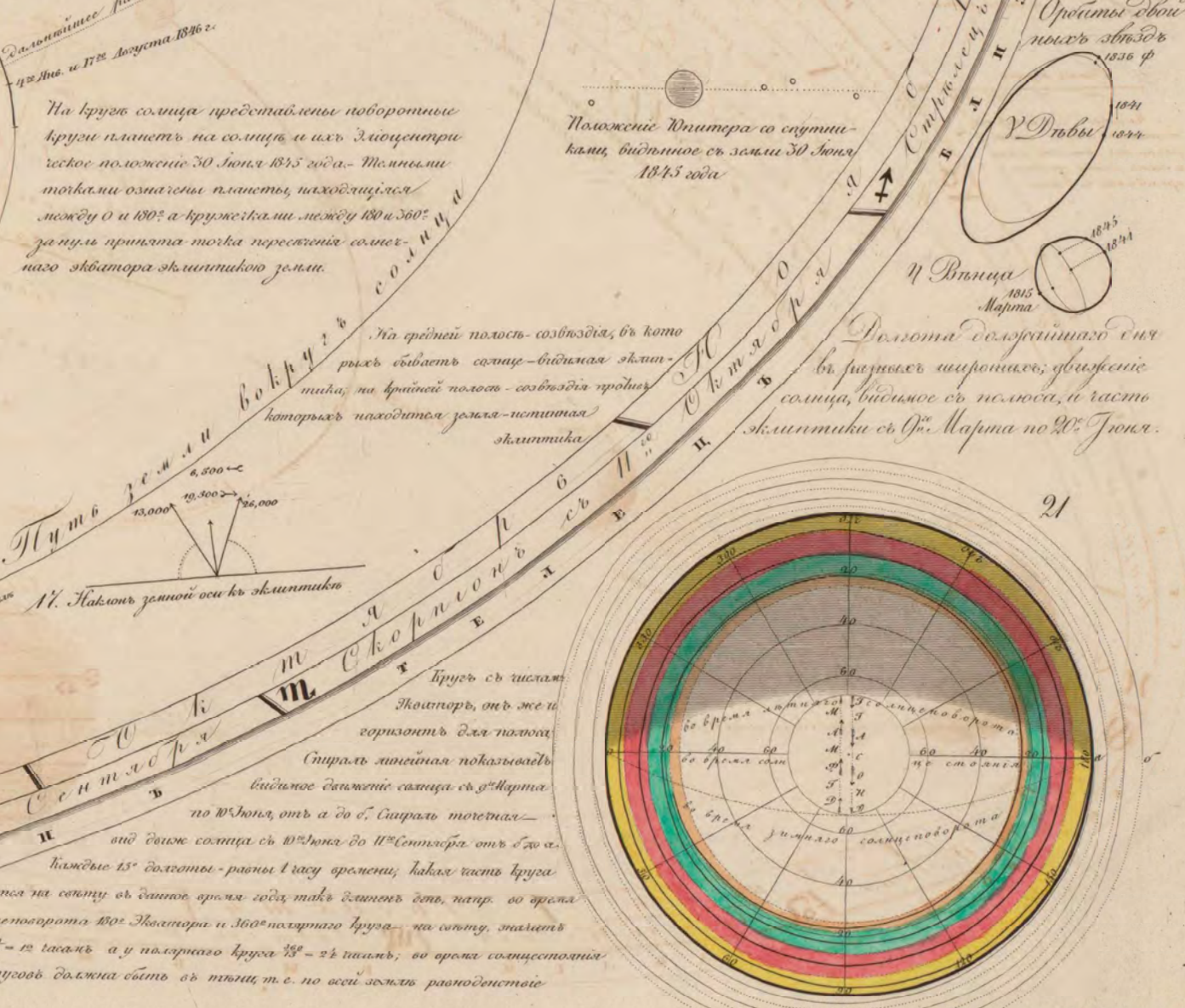
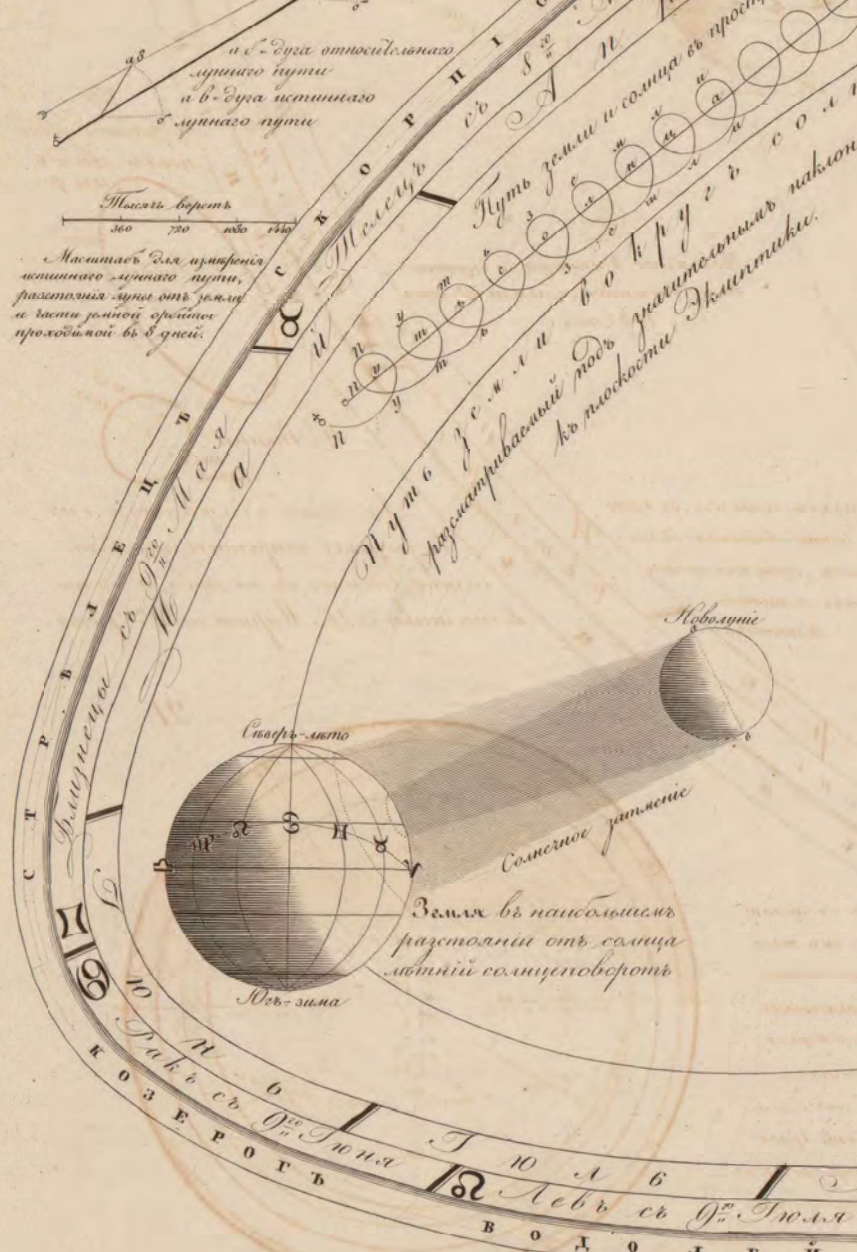
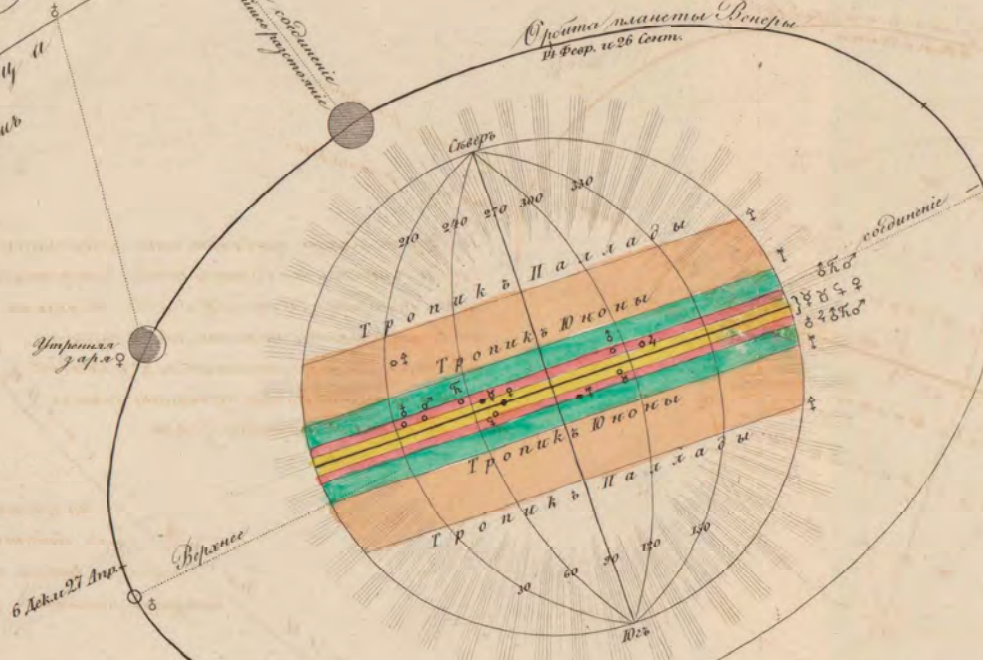
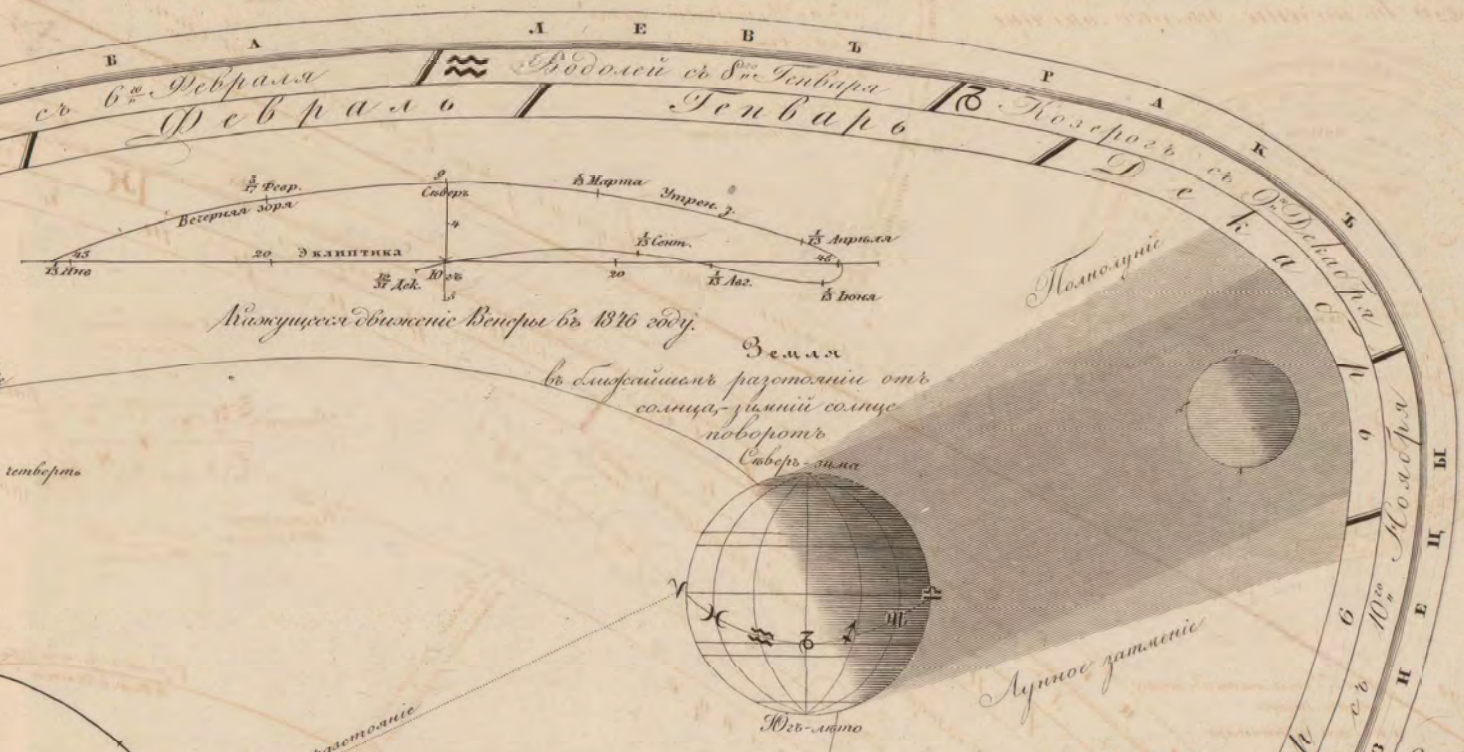
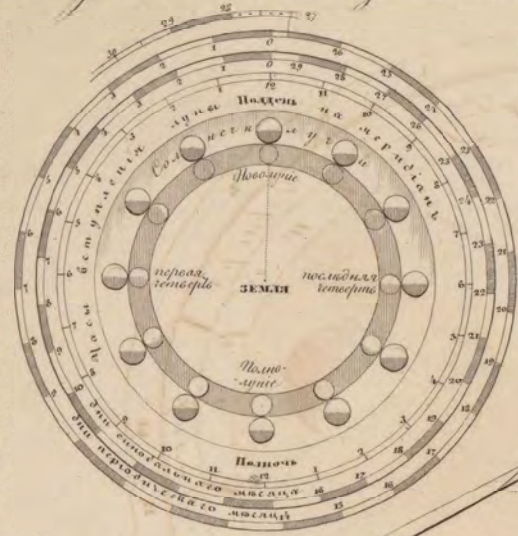




























































# КАРТА ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ



ПЛАНЪ МОСКВЫ

Сравнение климата и растеній Россіи  
съ климатомъ и растеніями западной Европы.  
Видными цифрами означены среднія температуры зимы,  
продолженіи дней, температуры лѣта по рекамъ, температура



Таблица климата и растеній русскихъ земель

Мѣсяцъ	Январь	Февраль	Мартъ	Апрѣль	Май	Июнь	Июль	Августъ	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Температура воздуха	-15	-12	-8	-2	3	10	15	12	8	3	-2	-8
Температура воды	-5	-2	2	5	10	15	18	15	10	5	0	-5
Длительность дня	16	17	18	19	20	21	22	21	20	19	18	16
Средняя высота растеній	10	15	20	25	30	35	40	35	30	25	20	15









































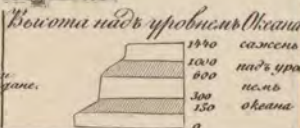




# ЕВРОПЕЙСКАЯ ТУРЦИЯ

## ГРЕЦИЯ

Т. Греки, Брашнары, Государство  
В. Болгары, С. Сербия  
В. Валахи  
А. Армяне, Православные Католики  
В. Османские Турки  
М. Мусульмане, Брашнары, Османские.













# АЗИЯ

Владѣнія: Русскія, Англическія, Голландскія, Испанскія, Португальскія, Французскія, Датскія, Турецкаго Султана, Египетскаго паши, Арабскія, Иранскія, Туранскія, Индійскія, Китайскія, Японскія, Динини Китая.





































Османская Имперія и части Азрии, Страна Нила, Берберія, Канарскіе острова, Снегандія и Верхняя Гвинея

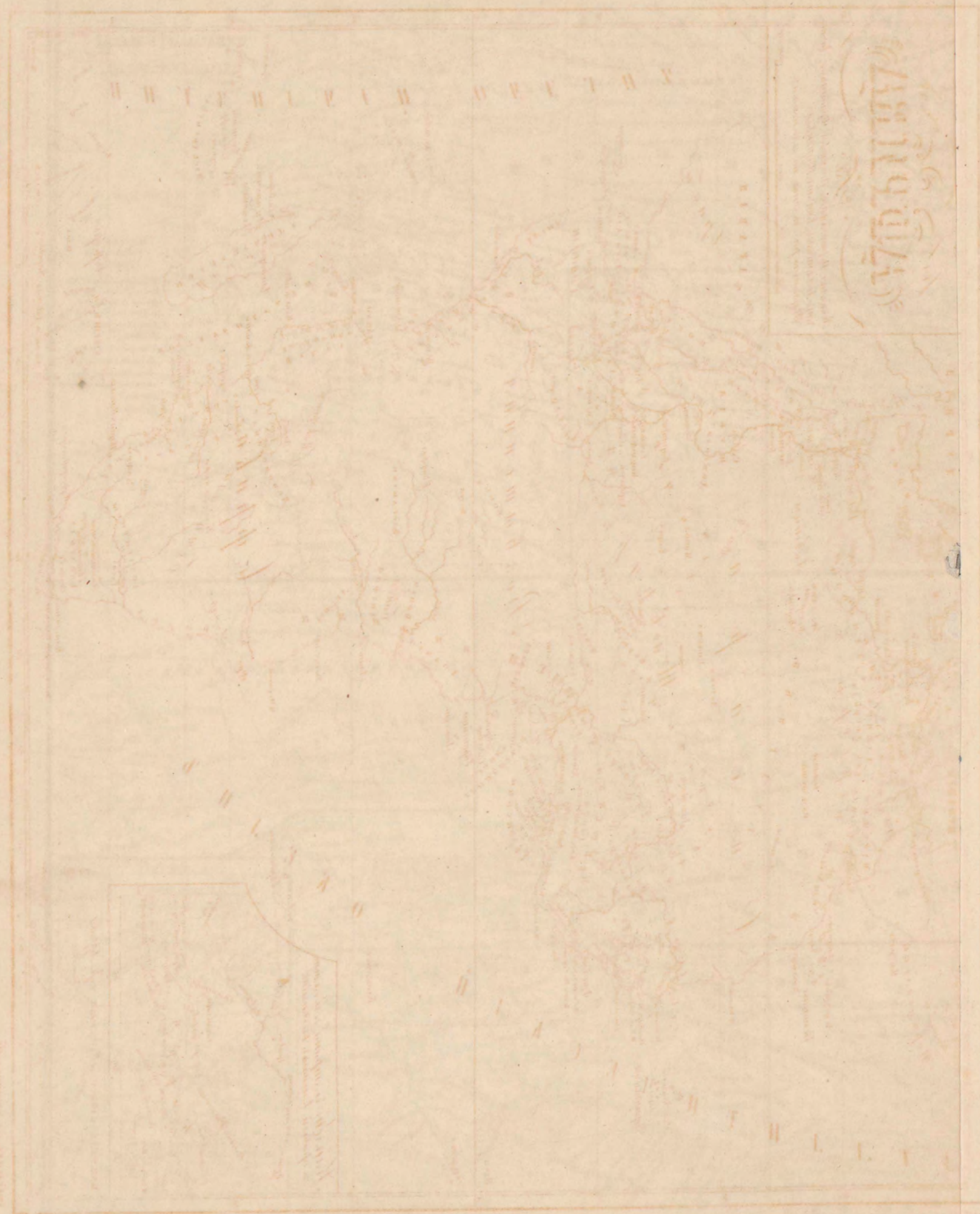
№ 14.



СОСТАВ. СТ. БАРАНОВСКИЙ.

ИЗДАТЕЛЬ Ю. А. ЮНГМАНН.

















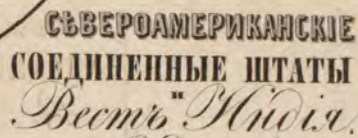












Железные	Владения Англии	Дании
Дороги	Франции	Швеции
	Испании	
	Португалии	

КАРАИБСКОЕ МОРЕ

0 c m p o b u

МЕХАНИЧЕСКІЙ ЗАЛІВЪ

АТЛАНТИЧЕСКІЙ  
ОБЕАНЪ

iii e

КАРАИВСКОЕ

СОСТАВИЛЪ С. И. БАРАНОВСКІЙ.







