РФ 52
К 786

ЭР 00089

547691

ДВГНБ

ЭР 00089

654

КРАТКОЕ
РУКОВОДСТВО
КЪ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ
ГЕОГРАФІИ
и
КЪ ПОЗНАНІЮ НЕБЕСНАГО ШАРА,
ИЗДАННОЕ ДЛЯ НАРОДНЫХЪ УЧИЛИЩЪ
Россійской Имперіи
ПО
ВЫСОЧАЙШЕМУ ПОВЕЛѢНІЮ.

Седмымъ тисненіемъ.

Хабаровская краевая БИБЛИОТЕКА

Цѣна безъ переплета 10 копѣекъ.

ВЪ САНКТПЕТЕРБУРГѢ,
при Императорской Академіи Наукъ
1816 года.

ЭР 00089
ДВ государственная научная библиотека

ДВГНБ

ЭР 00089

Предисловіе.

Искуственные земные шары представляютъ изображеніе обитаемой человѣческимъ родомъ планеты, которую вообще землею называемъ; небесные же показываютъ положеніе и разстояніе зримыхъ нами неподвижныхъ звѣздъ. Какъ помощію перьвыхъ получается ясное и основательное понятіе о связномъ положеніи матерой земли, государствъ, областей, морей и рѣкъ, не вообще о видѣ, величинѣ, суточномъ и годовомъ движеніи земли, и о явленіи намъ не бесныхъ тѣлъ; а купно съ послѣдними и понятіе о взаимномъ земли и небесныхъ тѣлъ отношеніи; то Главное Правленіе училищъ всѣми мѣрами пекущееся о исполненіи Высочайшаго Устава училищамъ, издавая въ свѣтъ таковые шары съ Россійскимъ надписаніемъ, присовокупляетъ сіе краткое Руководство къ Математической Географіи и къ познанію небеснаго шара, содержащее изъясненія Математическаго шаровъ сихъ раздѣленія, и потребныя наставленія къ познанію міра.

Въ тѣхъ классахъ училищъ, въ коихъ юношество обучается Географіи, должно находиться по одному земному и небесному шару, дабы ученики, имѣя ихъ

ЭР 00089

предъ глазами, получили твердое впечатлѣніе о истинномъ строеніи сего міра; учители же, обучающіе Географіи, должны во время ученія оной показывать ученикамъ положеніе каждой области или Государства на таковомъ земномъ шарѣ. Первую главу изъ сей Математической Географіи учитель проходитъ предъ начатіемъ Политической Географіи; а послѣдующія, такъ какъ и изъясненіе небеснаго шара представляетъ онъ до окончанія истолкованіемъ генеральныхъ ландкартъ, и поступаетъ въ томъ по правиламъ и общимъ преподаванія предписаніямъ, а имянно, заставляя учениковъ читать по параграфамъ, долженъ онъ показывать имъ содержаніе параграфа на самыхъ глобусахъ, и разобравъ такимъ образомъ всѣ Математическія шаровъ сихъ раздѣленія, велитъ ученикамъ, находящимся въ семъ Руководствѣ порядкомъ, рѣшить и доказывать задачи, что и въ § 8 Устава народнымъ училищамъ предписано.

ЭР 00089

БИБЛИОТЕКА
ХАБАРОВСК. КРАЕВОГО
ГОС. МУЗЕЯ.

Введеніе.

§ 1.

Математическая Географія разсуждаетъ о видѣ и величинѣ земли нашей, яко части занимающей мѣсто въ пространствѣ міра сего.

§ 2.

Земля, по системѣ *Коперника*, признанной отъ всѣхъ новѣйшихъ Астрономовъ за истинную, находится между планетами *Венерою* и *Марсомъ*, и имѣетъ *видъ шара*; что доказать можно:

а) *Лунными затмѣніями*: ибо во всякомъ лунномъ затмѣніи примѣчено, что земная тѣнь вступаетъ въ лунный кругъ, на подобіе круглой черной тарелки, и по оному идетъ, какое бы луна, въ разсужденіи земли, положеніе ни имѣла; но какъ шару только подобное тѣло въ разныхъ положеніяхъ круглую тѣнь отбрасывать можетъ, то слѣдуетъ, что земля кругла на подобіе шара.

б) *Различною высотою полярной звѣзды на разныхъ мѣстахъ, и различнымъ врем-*

ЭР 00089

нелѣ возхожденія и захожденія свѣтилъ небесныхъ ибо гдѣ бы мы ни находились, всегда видѣть можемъ, что полярная звѣзда на одинъ градусъ возвышается, какъ скоро къ ней на 105 почти верстъ приближимся; такъ что она стояла бы прямо надъ головою, когда бы въ самой сѣверной полюсъ пришли можно было. То же бы самое возпослѣдовало съ южною полярною звѣздою, если бы на югъ предпринято было путешествіе. Изъ сего слѣдуетъ, что земля къ сѣверу и къ югу имѣетъ шару подобную круглость: ибо иначе такія явленія не могли бы возпослѣдовать. Но что земля къ востоку и западу также кругла, какъ къ сѣверу и югу, то явствуетъ изъ того, что солнце и всѣ звѣзды возходятъ и заходятъ ранѣе, когда приближаемся къ востоку; а позже, когда идемъ на западъ; чему равномѣрно отъ шару подобнаго только виду произойти должно.

в) *Различными путешествіями, кои около земли въ различныя времена были предприняты* (а); по тому, что въ оныхъ выхо-

(а) Первый изъ всѣхъ обѣѣхалъ кругомъ землю Фердинандъ Магелланъ въ 1519 году въ 1124 дня. Послѣ него Англичанинъ Францискъ Драконъ въ 1557

ЭР 00089

дали всегда соотвѣтственныя свойствамъ шара явленія: какъ на примѣръ, когда отъѣзжаютъ отъ гавани, то горы и башни отчасу становятся ниже, а напослѣдокъ и совсѣмъ изъ виду уходятъ; при приближеніи же видны бываютъ съ начала только вершины башенъ; а самое основаніе ихъ наконецъ уже усматривается.

§ 3.

Хотя на землѣ находятся и многія высокія горы; однако онѣ круглости земли ни мало препятствовать не могутъ, потому, что ихъ высоту, въ разсужденіи всей земли, за чрезвычайно малую почитать должно. Самая высочайшая нынѣ извѣстная гора *Шимборазо* въ провинціи *Перу*, ниже одной Нѣмецкой мили; слѣдственно какъ маленькія пупырышки круглости яблока, такъ и горы круглости земли ни мало вредить не могутъ.

Примѣчаніе. Въ новѣйшія времена дѣйствительнымъ измѣреніемъ градусовъ экватора и меридіана близъ сѣвернаго по-

---

году въ 1056 дней; потомъ Англичанинъ же Ѳома Кендишъ въ 1586 году въ 777 дней. Наконецъ славный прошедшаго вѣка мореходецъ Капитанъ Кукъ такое же совершилъ путешествіе, но времени онаго означить не можно, потому, что онъ имѣлъ предметомъ открытіе новыхъ земель;

ЭР 00089

люса въ Лапландіи найдено, что земля не есть шарь совершенный; но къ полюсамъ нѣсколько сжата, а подъ экваторомъ возвышенна. Разность между поперешникомъ екватора и осью земною, по измѣреніямъ и изчисленіямъ г. Бугера, составляетъ не болѣе 10 Нѣмецкихъ миль. Но какъ въ Географіи большой точности не требуется; то сія разность почитается за ничто, и земля приемлется за шарь совершенно круглый.

§ 4.

Узнавъ, что земля наша имѣетъ видъ шара, начали представлять ее шаромъ, которой *земнымъ* именуется, по тому что на немъ изображаются всѣ государства, острова, моря и все прочее, на поверхности земли находящееся. Сверьхъ сего воображаютъ себѣ географы, что земля находится въ средоточіи міра неподвижною; ибо одинакія всегда произойдутъ явленія, земля ли будетъ вокругъ обращаться, а небо пребудетъ неподвижно; или небо будетъ вокругъ обращаться, а земля останется неподвижною. Слѣдственно всѣ небесныя свѣтила двигаться будутъ кругомъ земли отъ востока къ западу, какъ то намъ и дѣй-

ЭР 00089

сравнительно кажется. Наконецъ переносятъ географы на земной шаръ тѣ же самыя точки и круги, кои на небѣ Астрономами представляются, какъ то: *Полюсы, Екваторъ, Эклиптика, Тропики, Полярные круги, Меридианы, Зенитъ, Надиръ, и Горизонтъ.*

Глава первая.

О точкахъ и кругахъ, на земномъ шарѣ представляемыхъ.

I. Полюсы.

§ 5.

Двѣ неподвижныя точки, около которыхъ все небо вокругъ обращается, называются *небесными полюсами*, изъ коихъ находящійся къ сѣверу, именуется *небеснымъ сѣвернымъ* или *арктическимъ*, отъ находящагося неподалеку созвѣздія, называемаго Греческимъ словомъ *арктосъ* т: е: *медвѣдица*. Другой полюсъ, сѣверному противолежащій называется *южнымъ* или *антарктическимъ небеснымъ полюсомъ*.

ЭР 00089

§ 6.

Линея, соединяющая оба небесные полюса, называется *осью міра*. Но какъ мы выше сего въ § 4 положили, что земля находится въ средоточіи вселенныя, то ось міра пройдетъ чрезъ средоточіе земли, и прорѣжетъ земную поверхность въ двухъ точкахъ. Сіи двѣ точки для различія отъ прежнихъ именуются *земными полюсами*, изъ коихъ обращенной къ сѣверному небесному полюсу называется *сѣвернымъ земнымъ полюсомъ*, а противоположенный оному *южнымъ земнымъ полюсомъ* именуется. Линея же, которую мы проводимъ мысленно чрезъ земной шаръ отъ одного полюса къ другому, или линея, соединяющая оба земные полюса, называется *земною осью*.

§ 7.

Небесные полюсы ничѣмъ не отличены на небѣ; земные же полюсы на землѣ означаются существомъ самой вещи: ибо чѣмъ ближе къ полюсамъ приближаемся, тѣмъ воздухъ холодѣе становится, такъ что страны, около сихъ двухъ точекъ лежащія, по причинѣ чрезмѣрной стужи, совсѣмъ не обитаемы, даже нѣтъ и примѣра, чтобы кто нибудь могъ доѣхать до котораго

ЭР 00089

нибудь полюса, слѣдственно сіи двѣ точки суть неприступны.

II. Екваторъ или равнитель.

§ 8.

Екваторъ есть кругъ, раздѣляющій весь міръ на двѣ равныя части, и отъ обоихъ полюсовъ равно отстоящій.

§ 9.

Екваторъ, на небѣ представляемый, называется *небеснымъ* или *равноденственнымъ кругомъ*, по тому, что когда солнце на оный вступитъ, то во всемъ свѣтѣ бываетъ равноденствіе. Соотвѣтствующій небесному Екватору кругъ на землѣ называется *земнымъ Екваторомъ*, или просто *Екваторомъ*; по тому, что подъ нимъ день и ночь бываютъ всегда равны, а при томъ и самую землю раздѣляетъ онъ на двѣ равныя части. Мореплаватели называютъ земной Екваторъ просто *линіею*, и когда они переплываютъ за Екваторъ, то называется у нихъ *пройти линію*.

ЭР 00089

§ 10.

Поелику Екваторъ раздѣляетъ землю на двѣ равныя части; то каждая изъ нихъ получаетъ имя отъ полюса, въ оной находящагося. И такъ полушаріе, содержащее сѣверный полюсъ, называется *сѣверная* или *полуночная часть земли*, другая же половина, въ коей находится южный полюсъ, именуется *южная* или *полуденная часть земли*.

§ 11.

Екваторъ, такъ какъ и всѣ круги, раздѣляется на 360 градусовъ, изъ коихъ каждой содержитъ въ себѣ 15 географическихъ миль или около 105 верстъ, слѣдовательно вся земля въ окружности, составляетъ 5400 географическихъ миль, или 37800 верстъ. Отъ Екватора до полюса щитается 90 градусовъ, что составитъ 1350 миль, или 9450 верстъ; а отъ одного полюса до другаго полагается 180 градусовъ. Слѣдственно отъ полюса до полюса будетъ 2700 географическихъ миль, или 18900 верстъ.

§ 12.

Зная окружность земли, можно по геометріи найти ея поперешникъ, посылая, какъ 22 къ 7, такъ данная окружность 5400 къ поперешнику, которой почти бу-

ЭР 00089

детъ равенъ $1718\frac{2}{11}$ географическимъ милямъ или $12027\frac{7}{11}$ верстамъ. Помноживъ теперь окружность на цѣлый поперешникъ, найдется поверхность земли равная $9278181\frac{2}{11}$ квадратнымъ милямъ или $45463o909\frac{1}{11}$ квадратнымъ верстамъ, которая будучи умножена на шестую часть поперешника, производитъ толстоту земли; слѣдственно толстота земли равна $2656933834\frac{36}{121}$ кубическимъ милямъ или $91132832231\frac{4}{121}$ кубическимъ верстамъ.

§ 13.

Градусы Екватора превращаются иногда во время, полагая 15 градусовъ на часъ, что выдетъ, раздѣливъ 360 градусовъ на 24 часа; но какъ разрѣшающему задачи по шару было бы затруднительно дѣлать всегда такія изчисленія, то къ сѣверному полюсу шара, прикрѣпляется обыкновенно мѣдный кружокъ, раздѣленный дважды на 12 часовъ такъ, что всякой часъ на кружкѣ означаетъ 15 град: на Екваторѣ. Сей кружокъ называется *часовымъ*, и есть не иное что, какъ Екваторъ, коего градусы превращены во время. При дѣйствіяхъ на шарѣ, большей точности требующихъ, лучше употреблять самый Екваторъ, нежели часовый кругъ.

ЭР 00089

III. Еклиптика.

§ 14.

Путь, которой солнце по видимому описываетъ, называется *Еклиптика*. Но какъ солнце въ годъ два раза на Екваторъ вступаетъ, а въ прочее время, то выше онаго поднимается, то ниже опускается, представляютъ себѣ, что Еклиптика есть кругъ, пресѣкающій Екваторъ въ двухъ точкахъ подъ угломъ 23½ градуса, и раздѣляющій его на двѣ равныя части. Сей уголъ называется *наклонностію Еклиптики*.

§ 15.

Сей кругъ названъ Еклиптикою потому, что когда солнце совершаетъ по оному свое теченіе; то происходятъ иногда въ немъ затмѣнія (eclipsis). Онъ называется также и *Зодіакомъ*, но не справедливо, потому что Еклиптика есть кругъ математическій; Зодіакъ же напротивъ есть полоса, отстоящая по обѣ стороны отъ Еклиптики на 8 градусовъ; слѣдственно широта его равна 19 градусамъ.

§ 16.

Еклиптика, на подобіе всѣхъ прочихъ круговъ, раздѣляется на 360 градусовъ,

ЭР 00089

ob тою только разностію, что градусы ея щитаются отмѣннымъ образомъ, а именно, Еклиптика раздѣляется на 12 равныхъ частей, кои *знаками* именуются; слѣдственно каждый знакъ содержитъ въ себѣ 30 градусовъ. Имена и порядокъ сихъ знаковъ есть слѣдующій.

Овенъ, телецъ, близнецы, ракъ, левъ, дѣва,
♈ ♉ ♊ ♋ ♌ ♍
вѣсы, скорпіонъ, стрѣлецъ, козерогъ, водолей, рыбы.
♎ ♏ ♐ ♑ ♒ ♓

Изъ коихъ первые шесть называются *сѣверными*; а послѣдніе *южными*.

§ 17.

Упомянутые 12 знаковъ начинаются отъ весенняго равноденствія, и щитаются къ востоку. Первые три знака: ♈ ♌ ♊ соотвѣтствуютъ мѣсяцамъ *Марту, Апрѣлю, и Маю*; слѣдующіе три: ♋ ♌ ♍ *Іюню, Іюлю и Августу*, что и окончится осеннимъ равноденствіемъ. По томъ три первые южные знака: ♎ ♏ ♐ соотвѣтствуютъ мѣсяцамъ *Сентябрю, Октябрю и Ноябрю;* наконецъ: ♑ ♒ ♓ *Декабрю, Генварю и Февралю.*

ЭР 00089

IV. Тропики.

§ 18.

Глазамъ нашимъ представляется, яко бы солнце отъ востока къ западу около земли въ 24 часа одинъ разъ оборачивалось. Сіе движеніе называется *суточнымъ* или *дневнымъ*. Но между тѣмъ, какъ оно кругомъ земли оборачивается, не приходитъ болѣе на то мѣсто, изъ коего вышло, но подвигается далѣе или къ сѣверу или къ югу. Сіе составляетъ на Еклиптикѣ каждый день около одного градуса такъ, что по истеченіи года перейдетъ солнце всю Еклиптику, двигаясь отъ запада къ востоку. Такое движеніе солнца называется *годовымъ*.

§ 19.

Дабы лучше уразумѣть сіе двоякое движеніе солнца, возмемъ большой шаръ, чрезъ средоточіе коего просунута палка такъ, что шаръ около оной, равно какъ около оси вертѣться можетъ. Поворачивая шаръ такимъ образомъ, получимъ понятіе о суточномъ движеніи; но естьли теперь посадить какое ни есть насѣкомое на равное разстояніе отъ обоихъ полюсовъ, то оно, обращаясь съ шаромъ, опишетъ Екваторъ: если

ЭР 00089

же оно посажено будетъ ближе къ одному полюсу, нежели къ другому, то, при обращеніи шара, опишетъ параллельный кругъ, коего окружность гораздо менѣе. Теперь положимъ, что насѣкомое, при обращеніи шара, движется нечувствительно въ противную сторону, тогда изобразитъ оно годовое движеніе солнца, которое по немногу подается къ востоку, между тѣмъ какъ оно со всѣмъ небомъ движется къ западу.

§ 20.

Въ прочемъ годовое обращеніе солнца совершается всегда одинакимъ образомъ; ибо весною около 9 *Марта*, когда мы имѣемъ равноденствіе, солнце находится на Екваторѣ въ знакѣ *овна*. Послѣ сего подвигается оно ежедневно къ сѣверному полюсу, пока не придетъ въ знакъ *рака*, что случается 10 Іюня; тогда мы имѣемъ долгайшій день. Отсюда поворотясь приближается отъ часу ближе къ Екватору, пока не придетъ на Екваторъ въ знакъ *вѣсовъ*, что случается 10 *Сентября*; тогда у насъ бываетъ опять день равенъ ночи. Отъ начала *вѣсовъ* подвигается оно ежедневно къ югу до тѣхъ поръ, пока не вступитъ въ знакъ *козерога*, что случается 9 *Декабря*: тогда бываетъ у насъ кратчайшій день. На конецъ

ЭР 00089

приближается оно снова къ Екватору и вступаетъ въ знакъ *овна*.

§ 21.

Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ солнце въ началѣ лѣта поворачивается къ югу, а въ началѣ зимы къ сѣверу, проводятся обыкновенно два круга, кои для упомянутой причины называются *поворотными кругами* или *тропиками*. Въ сѣверной части находящійся, именуется *тропикомъ рака*, потому, что солнце описываетъ оный вступая въ знакъ рака, напротивъ въ южной части находящійся, называется *тропикомъ козерога*, потому что солнце описываетъ его, вступая въ знакъ козерога.

§ 22.

Изъ сказаннаго явствуетъ, что тропики служатъ предѣломъ движенія солнца. Каждой изъ нихъ отстоитъ отъ Екватора на $23\frac{1}{2}$ градуса; слѣдственно тропики не иное что суть, какъ параллельные круги, отстоящіе отъ Екватора на 23 градуса съ половиною.

ЭР 00089

V. Полярные круги.

§ 23.

Полярные круги суть круги параллельные Екватору, и отстоящіе отъ своихъ полюсовъ на 23½ градуса.

§ 24.

Полярныхъ круговъ есть два. Находящійся въ сѣверной части земли называется *сѣвернымъ*, или *арктическимъ полярнымъ кругомъ*; напротивъ тотъ, которой находится въ южной части, именуется *южнымъ* или *антарктическимъ полярнымъ кругомъ*.

VI. Меридіаны или Полуденники.

§ 25.

Меридіанъ есть полукружіе, отъ одного полюса къ другому проведенное. Нѣкоторые опредѣляютъ его цѣлымъ кругомъ.

§ 26.

Сіе полукружіе называется *меридіаномъ* по тому, что когда солнце вступитъ на оное, то бываетъ тогда *полдень* (meridies). Но какъ ни одного мѣста на земномъ шарѣ

ЭР 00089

вообразить не льзя, въ коемъ бы не было полудни, а мѣстъ находится безчисленное множество, то слѣдуетъ, что и меридіановъ безчисленное множество себѣ представить можно. А поелику такого множества меридіановъ изобразить на шарѣ не льзя; то придѣлываютъ къ шарамъ обыкновенно по мѣдному кольцу, *нелодижнымъ меридіаномъ* называемому, которой и заступаетъ мѣсто всѣхъ меридіановъ. Не смотря на сіе, для лучшей удобности, проводятъ на шарѣ 36 меридіановъ, кои на 10 градусовъ отстоятъ другъ отъ друга.

§ 27.

Меридіанъ проходящій чрезъ данное мѣсто называется *меридіаномъ мѣста*. Такъ меридіанъ, проведенный чрезъ Санктпетербургъ называется *Санктпетербургскимъ меридіаномъ*. То же самое и о всѣхъ другихъ мѣстахъ земной поверхности разумѣть должно.

§ 28

Часть меридіана, между Екваторомъ и даннымъ мѣстомъ находящаяся, называется *широтою мѣста*. Она бываетъ либо *сѣверная*, либо *южная*. Сѣверная, когда мѣсто находится между Екваторомъ и сѣ-

ЭР 00089

вернымъ полюсомъ; напротивъ южная, когда данное мѣсто лежитъ между екваторомъ и южнымъ полюсомъ; такъ на примѣръ, широта Санктпетербурга сѣверная, по прилѣжнымъ астрономическимъ наблюденіямъ, найдена 59 град. 57 минутъ или круглымъ числомъ 60 град. Если бы дойти до такого мѣста, коего бы широта сѣверная, была 90 град., то бы сіе мѣсто было самый сѣверный полюсъ земли; но если бы говорено было о мѣстѣ, коего широта 0 гр. 0 мин 0 сек, то бы сіе мѣсто было точно на Екваторѣ, по тому что разстояніе его отъ Екватора равно 0.

17К.333

§ 29.

Поелику меридіанъ есть полукружіе отъ одного полюса къ другому проведенное, то слѣдуетъ, что есть множество мѣстъ, чрезъ кои тотъ же меридіанъ проходитъ, и по тому говорятъ про нихъ, что лежатъ подъ однимъ меридіаномъ, въ которой бы части они ни находились, въ сѣверной или южной; при томъ имѣютъ въ одно время полдень, и всегда одинакіе часы дня, по тому, что небесной и земной меридіаны находятся на одной плоскости. Изъ сего явствуетъ, что мѣста, подъ однимъ меридіаномъ лежащія, разнятся между собою широтою;

ВИБЛИОТЕКА
ЭР 00089

ибо иныя лежатъ ближе къ екватору, а другія далѣе отстоятъ отъ онаго.

§ 30.

Равнымъ образомъ безчисленное множество мѣстъ могутъ имѣть одну широту, или въ одинакомъ разстояніи отъ екватора находиться; но всѣ сіи мѣста должны быть подъ разными меридіанами. Такъ если на шарѣ проведется кругъ, котораго всѣ точки равно лежатъ отъ екватора, и которой по тому и называется *параллельнымъ*; то всѣ мѣста, на семъ параллельномъ кругѣ находящіяся, будутъ имѣть одинакую широту; по сему мѣсто на шарѣ чрезъ одну широту назначиться не можетъ.

§ 31.

И такъ для точнаго опредѣленія мѣстъ на шарѣ, надлежитъ, кромѣ параллельнаго круга, подъ коимъ лежитъ мѣсто, знать еще меридіанъ, тому же мѣсту соотвѣтствующій; ибо тогда пресѣченіе параллельнаго круга и меридіана покажетъ истинное положеніе того мѣста; но какъ всѣ меридіаны равны и подобны между собою, то зависитъ отъ произволенія, выбрать какой ни есть меридіанъ и отъ него щитать всѣ прочіе. Сей меридіанъ за предѣлъ взятый, называется *первымъ меридіаномъ*.

ЭР 00089

§ 32.

Нѣкоторые проводятъ первый меридіанъ чрезъ островъ *Тенериффу* одинъ изъ благополучныхъ острововъ, по причинѣ превысокой горы *Пико*, которую мореплававшели усматриваютъ почти, въ 60 миляхъ разстоянія. Другіе чрезъ островъ Зеленаго мыса *Дель Фуого*. Иные чрезъ Азорскіе острова *Дель Корво* и *Флоресъ* и проч. Наконецъ Французы, по указу Короля Людовика XIII, провели его чрезъ островъ *Ферро* одинъ изъ благополучныхъ острововъ: чему многіе изъ Географовъ послѣдуютъ.

§ 33.

Астрономы полагаютъ, что первый меридіанъ отстоитъ отъ Парижа къ западу на 20 град., на заботясь на мало, чрезъ какія онъ земли проходитъ, и счисляютъ отъ него къ востоку вокругъ земли по екватору до 360 град., въ чемъ и всѣ Географы согласуются. И такъ кому бы ни слѣдовать въ проведеніи перваго меридіана, всегда надлежитъ точно назначать на екваторѣ точку, чрезъ которую проходитъ первый меридіанъ, и отъ оной щитать точки, чрезъ кои другіе меридіаны проходятъ, отъ запада къ востоку.

ЭР 00089

§ 34.

Разстояніе какого нибудь мѣста отъ перваго меридіана, щитая по экватору, называется *долготою*; по сему долгота опредѣляетъ меридіанъ соотвѣтствующій данному мѣсту, коего широта извѣстна. И такъ если долгота и широта какого нибудь мѣста будутъ извѣстны, то удобно можно его назначить на шарѣ: ибо гдѣ параллельный кругъ и меридіанъ пересѣкутся, тутъ будетъ и самое мѣсто. Изъ слѣдующей таблицы видѣть можно нѣкоторыя мѣста Россійской Имперіи астрономически наблюденныя.

Имена мѣстъ.	Сѣвер. широта			Долгота		
Архангельскъ.	64°	33′	36″	56°	39′	15″
Астрахань. -	46	21	12	65	42	30
Вологда. - -	59	13	30	57	50	0
Воронежъ. -	51	40	30	57	0	45
Екатеринбургъ	56	50	15	78	30	0
Енисейскъ. -	58	27	17	109	38	30
Иркутскъ. -	52	18	15	122	13	30
Казань. - -	55	43	58	67	9	30
Кіевъ. - -	50	27	0	48	7	30
Кола. - -	68	52	30	50	40	30
Курскъ. - -	51	43	30	54	7	30
Могилевъ. -	53	54	0	48	4	30
Москва. - -	55	45	45	55	12	45

ЭР 00089

Имена мѣстъ.	Сѣвер. широта			Долгота.		
Моздокъ.	43°	43′	23″	61°	30′	0″
Оренбургъ.	51	46	5	72	50	0
Охотскъ.	59	20	10	160	53	20
Петербургъ.	59	56	23	47	59	30
Ревель.	59	26	22	42	19	15
Рига.	56	56	24	41	40	15
Саратовъ.	51	31	28	63	40	0
Севастополь	44	41	30	51	15	0
Селенгинскъ.	51	6	6	124	18	30
Соликамскъ	59	39	0	74	24	0
Таганрогъ.	57	12	40	59	19	0
Тамбовъ.	52	43	44	59	25	0
Тобольскъ.	58	12	22	85	56	15
Уральскъ.	51	11	0	69	15	15
Харьковъ.	49	59	20	53	55	0
Херсонъ.	46	38	30	50	36	15
Царицынъ.	48	42	20	62	7	30
Якутскъ.	62	1	50	147	23	45
Ярославль.	57	37	30	57	50	0

VII. Зенитъ и Надиръ.

§ 35.

Зенитъ есть точка находящаяся на концѣ линеи, проведенной чрезъ средоточіе зе-

ЭР 00089

мли и чрезъ верьхъ нашей головы; а *Надиръ* есть точка на другомъ концѣ линеи, проведенной чрезъ верьхъ нашей головы и чрезъ средоточіе земли назначенная, или *Надиръ* есть противуположенная точка Зениту. Объ сіи точки берутся на тверди, или на той части неба, куда мы относимъ всѣ небесныя тѣла. Чтобъ сіе понять яснѣе, повѣсь на томъ мѣстѣ, гдѣ кто находится, длинную нитку съ гирькою на концѣ, тогда она будучи приведена въ покой, представитъ прямую линею, которую послѣ сего продолжи въ мысляхъ даже до тверди. Точка надъ нашею головою тамъ означенная будетъ Зенитъ. Если же сія линея продолжится чрезъ земной шаръ до нижней тверди, то получимъ тамъ точку Зениту противоположенную, а слѣдственно и Надиръ. Зенитъ и Надиръ суть Арапскія слова. Собственно надлежало бы писать *земтъ*; откуда произошло слово *зенитъ*, а наконецъ и *центтъ*.

§ 36.

Изъ сказаннаго явствуетъ, что какъ скоро человѣкъ, хотя нѣсколько мѣсто свое перемѣнитъ, то перемѣнятся Зенитъ и Надиръ; но какъ такихъ точекъ безчисленное множество на земной поверхности умѣстишься можетъ, то слѣдуетъ, что Зени-

ЭР 00089

товъ и Надировъ безчисленное множество находится. Зенитъ представляется на шарѣ тамъ, гдѣ какое мѣсто находится.

VIII. Горизонтъ.

§ 37.

Горизонтъ есть кругъ, отстоящій отъ своихъ полюсовъ Зенита и Надира на 90 градусовъ и отдѣляющій видимую часть неба отъ невидимой.

§ 38.

Горизонтъ раздѣляется обыкновенно на *видимый и истинный*. *Истинный горизонтъ* раздѣляетъ земной шаръ на двѣ равныя части, изъ коихъ одна, надъ коею стоитъ Зенитъ, называется *верхнею*; а другая, надъ коею Надиръ находится, именуется *нижнею половиною*. *Видимый* напротивъ горизонтъ отстоитъ отъ истиннаго на половину земнаго поперешника и касается земной поверхности въ томъ только мѣстѣ, гдѣ кто находится.

§ 39.

Видимый горизонтъ съ истиннымъ параллеленъ, по тому что ихъ полюсы оди-

ЭР 00089

какіе, а именно, Зенитъ и Надиръ; но какъ сихъ точекъ бываетъ безчисленное множество, то слѣдуетъ, что и горизонтовъ безчисленное находится множество; при томъ, какъ скоро видимый горизонтъ перемѣняется, то перемѣнится также и истинный, и обратно.

§ 40.

Та часть горизонта, гдѣ солнце, луна и звѣзды восходятъ, называется *востокъ*; а гдѣ оныя подъ горизонтъ скрываются, именуется *западъ*. Средина между восхожденіемъ и захожденіемъ, на примѣръ, солнца называется *полдень*; но какъ меридіаны показываютъ полдень, то слѣдуетъ, что меридіаны раздѣляютъ земной шаръ на западную и восточную стороны; положеніемъ же своимъ показываютъ *сѣверъ* и *югъ*.

§ 41.

Упомянутыя четыре стороны: сѣверъ, востокъ, югъ и западъ называются *главными странами свѣта*; но поелику сіи страны наипаче знать должно для вѣтровъ, то обѣявленнаго раздѣленія недовольно было для показанія оныхъ. Древніе Географы и мореходцы довольны были 8, 12, 24мя странами, по причинѣ тогдашняго ихъ небольшаго мореплаванія; въ новѣйшія же вре-

ЭР 00089

мена, когда мореплаваніе распространилось по всему свѣту, за нужное нашли раздѣлять ихъ на 32 страны, кои на горизонтѣ художественнаго земнаго шара и на компасахъ видѣть можно.

§ 42.

Оной художественной горизонтъ есть широкой кругъ. Онъ стоитъ на подножіи и въ него вкладывается земной шаръ такъ, что раздѣляется имъ на двѣ равныя части. Сей неподвижный кругъ купно съ различнымъ обращеніемъ шара, заступаетъ мѣсто безчисленнаго множества горизонтовъ, чего иначе изобразить не было бы способа. На семъ деревянномъ горизонтѣ изображаются также мѣсяцы и дни, равно какъ и знаки Еклиптики, коихъ употребленіе ниже сего показано будетъ.

§ 43.

Сверхъ сего, говоря о горизонтѣ, упоминается иногда о *правой* и *лѣвой* сторонѣ свѣта, что такъ разумѣть должно. Географы оборачиваются всегда къ сѣверу, по причинѣ безпрестаннаго направленія магнитной стрѣлки, ими употребляемой, къ сѣверу, по сему правая сторона будетъ у нихъ востокъ, а лѣвая западъ. Астрономы смотрятъ всегда на полдень, а по тому на правой сто-

ЭР 00089

ронѣ будетъ уныхъ западъ, а на лѣвой востокъ. Если же при рѣкѣ о правой и лѣвой сторонѣ упоминается, то надлежитъ представить, будто бы лице наше обращено было въ ту сторону, въ которую рѣка течетъ, тогда называютъ правою стороною ту которая будетъ на правой, а лѣвою, которая будетъ на лѣвой рукѣ; такъ на примѣръ. *Невской монастырь* стоитъ *на лѣвой сторонѣ* Невы рѣки.

§ 44.

Различное положеніе горизонта съ екваторомъ, въ разсужденіи жителей, на земной поверхности находящихся, произвели три различныя положенія шара, а именно, *шаръ прямый*, *параллельный* и *косвенный*.

§ 45.

Шаръ прямый называется то положеніе шара, когда екваторъ бываетъ перпендикуляренъ къ горизонту, и слѣдственно пересѣкаетъ его подъ прямымъ угломъ. Онъ имѣетъ мѣсто у живущихъ подъ екваторомъ, какъ то у жителей *Квито* въ Южной Америкѣ.

§ 46.

Въ *прямомъ шарѣ* полюсы находятся на горизонтѣ; всѣ параллельные круги раздѣляются горизонтомъ на двѣ равныя ча-

ЭР 00089

сти; а по сему дни равны бываютъ ночамъ во весь годъ. Тамъ солнце проходитъ два раза черезъ зенитъ, а именно: 9 Марта и 10 Сентября, въ кои дни солнце описываетъ екваторъ, по тому что екваторъ проходитъ всегда чрезъ зенитъ тѣхъ мѣстъ По сему бываетъ тамъ два лѣта и двѣ весны: ибо не льзя говорить о зимѣ про такія мѣста, въ коихъ солнце стоитъ почти всегда надъ головою. Тамъ видны бываютъ попеременно всѣ звѣзды, по тому, что онѣ описываютъ дневнымъ движеніемъ или екваторъ, или параллельные съ нимъ круги.

§ 47.

Шаръ параллельной есть такое положеніе шара, въ коемъ екваторъ бываетъ параллеленъ съ горизонтомъ. Сей шаръ имѣетъ мѣсто въ странахъ, подъ самыми полюсами находящихся.

§ 48.

Въ семъ шарѣ солнце бываетъ 6 мѣсяцовъ надъ горизонтомъ, и 6 подъ горизонтомъ, и слѣдственно 6 мѣсяцовъ день, и 6 мѣсяцовъ ночь, по тому, что одна половина круговъ солнцемъ описуемыхъ, находится надъ горизонтомъ, а другая подъ горизонтомъ. Тамъ солнце во всѣ 6 мѣсяцовъ движется параллельно съ горизонтомъ;

ЭР 00089

луна 15 дней видима бываетъ и 15 дней не видима въ каждый мѣсяцъ. Звѣзды видимы бываютъ только тѣ, кои находятся между екваторомъ и возвышеннымъ небеснымъ полюсомъ; прочія же совсѣмъ не видимы; всѣ онѣ движутся такъ, какъ солнце и луна, параллельно съ горизонтомъ.

§ 49.

Шаръ косвенный есть такое положеніе шара, въ коемъ экваторъ пересѣкаетъ горизонтъ подъ какимъ ни есть острымъ угломъ. Сей шаръ имѣютъ живущіе ни подъ экваторомъ, ни подъ полюсами, но во всѣхъ другихъ мѣстахъ, хотя бы они находились, въ сѣверной или южной части земли.

§ 50.

Въ косвенномъ положеніи шара примѣчать должно:

1) У жителей, въ сѣверномъ полушаріи находящихся, два дни въ каждомъ году солнце 12 часовъ пребываетъ надъ горизонтомъ и 12 часовъ подъ онымъ скрывается, а имянно 9 Марта и 10 Сентября, по тому, что тогда солнце описываетъ экваторъ, пересѣкаемый горизонтомъ на двѣ равныя части. Прочіе же дни года бываютъ то меньше, то больше 12 часовъ, по тому что круги неравно разсѣкаются горизонтомъ.

ЭР 00089

2) Должайшій день у сихъ жителей бываетъ 10 Іюня, когда солнце переходитъ тропикъ рака, а кратчайшій 9 Декабря, когда оно переходитъ тропикъ козерога. Въ первомъ случаѣ дуга надъ горизонтомъ находящаяся бываетъ самая большая, а въ другомъ самая меньшая.

3) Дни увеличиваются отъ 9 Декабря до 10 Іюня; а уменьшаются отъ 10 Іюня до 9 Декабря, по тому, что въ первомъ случаѣ отчасу большая часть круговъ, солнцемъ описуемыхъ, надъ горизонтомъ находится; а во второмъ упомянутые круги безпрестанно уменьшаются.

4) Въ семъ положеніи шара, подъ широтою 66° 32, бываютъ такіе дни, въ кои солнце 24 часа пребываетъ надъ горизонтомъ, и 24 часа подъ онымъ скрывается, по тому, что тогда весь тропикъ рака виденъ надъ горизонтомъ; а тропикъ козерога подъ горизонтомъ.

5) Въ семъ положеніи шара звѣзды, имѣющія меньшее разстояніе отъ полюса, нежели широта даннаго мѣста, всегда видны бываютъ; напротивъ тѣ звѣзды, коихъ разстояніе отъ южнаго полюса менѣе широты даннаго мѣста, никогда не показываются, но пребываютъ подъ горизонтомъ

ЭР 00089

6) Что касается до жителей въ южной половинѣ находящихся, то примѣчать должно то же самое, что и у жителей сѣверныхъ, съ тою только разностію, что времена года бываютъ совсѣмъ противныя, то есть, когда на сѣверѣ бываетъ весна, то на югѣ осень; когда на сѣверѣ лѣто, то на югѣ зима.

Глава вторая.

О раздѣленіи земной поверхности на поясы, по тѣни, по положенію и по климатамъ.

I. Раздѣленіе земли на поясы.

§ 51.

Различное раствореніе воздуха, отъ дѣйствія солнца на земной поверхности происходящее, какъ по въ разсужденіи теплоты и стужи, побудило древнихъ Географовъ раздѣлить землю на *поясы*.

§ 52.

Поясомъ называется пространство земнаго шара, между двумя параллельными кругами содержащееся.

ЭР 00089

Поясовъ щитается пять: 1 *жаркій*, 2 *умѣренныхъ*, и 2 *холодныхъ*.

§ 53.

Жаркій поясъ лежитъ между двумя тропиками, и называется *жаркимъ* по тому, что солнце, стоя тамъ почти всегда надъ головою, производитъ великій жаръ Древніе щитали сей поясъ необитаемымъ, хотя въ новѣйшія времена противное тому оказалось. Жаръ умѣряется тамъ холодными ночами, вѣтрами и безпрестанными весенними дождями. Широта сего пояса есть 47 градусовъ. По срединѣ его проходитъ екваторъ; слѣдственно половина широты въ сѣверной половинѣ лежащаго жаркаго пояса равна 23½ град. а южнаго тоже 23½ градуса. Люди живущіе въ семъ поясѣ имѣютъ шаръ прямый, и отъ части также и косвенный.

§ 54.

Умѣренные поясы, лежащіе между тропиками и полярными кругами, называются такъ по умѣренному въ нихъ солнечному жару, изключая крайности: ибо въ мѣстахъ лежащихъ близъ тропиковъ, бываетъ жарко равно какъ и въ жаркомъ поясѣ, а близъ полярныхъ круговъ очень холодно. Умѣренный поясъ находящійся между тропикомъ

ЭР 00089

рака и сѣвернымъ полярнымъ кругомъ, называется *сѣвернымъ умѣреннымъ поясомъ*; напротивъ пространство, содержащееся между тропикомъ козерога и южнымъ полярнымъ кругомъ именуется *южнымъ умѣреннымъ поясомъ*. Широта каждаго изъ сихъ поясовъ равна 43 град. Жители сихъ поясовъ имѣютъ шаръ косвенный.

§ 55.

Холодные поясы лежатъ между полюсами и полярными кругами. Изъ нихъ находящійся между сѣвернымъ полярнымъ кругомъ и сѣвернымъ полюсомъ называется *сѣвернымъ холоднымъ поясомъ*; напротивъ лежащій между южнымъ полярнымъ кругомъ и южнымъ полюсомъ именуется *южнымъ холоднымъ поясомъ*. Тотъ и другой, по причинѣ безпрестаннаго тамъ чрезмѣрнаго холода, отъ коего они и названіе получили, необитаемы и неприступны. Широта каждаго изъ сихъ поясовъ равняется $23\frac{1}{2}$ градусамъ. Жители, если бы тамъ были, имѣли бы шаръ косвенный, и отчасти также и параллельный.

ЭР 00089

II. Раздѣленіе земли посредствомъ тѣни.

§ 56.

Различное положеніе тѣни, которую прямо противъ солнца стоящія тѣла отбрасываютъ, подало Географамъ случай къ вымышленію нѣкоторыхъ словъ, о коихъ здѣсь упомянуть должно:

1) Поелику въ жаркомъ поясѣ солнце дважды въ годъ бываетъ въ зенитѣ, и слѣдственно тѣла тамо находящіяся никакой тѣни въ то время отъ себя не отбрасываютъ; для сей причины люди тамо живущіе называются *Асціи, безтѣнные;* но какъ далѣе екватора въ томъ же поясѣ, тѣнь иногда падаетъ къ сѣверу, а иногда къ югу, для того сіи люди называющся также и *Амфисціи* или *двутѣнные.*

2) Въ умѣренныхъ поясахъ солнце никогда не стоитъ прямо надъ головою; тѣнь же въ сѣверномъ умѣренномъ поясѣ въ полдень падаетъ всегда къ сѣверу, а въ южномъ къ югу, такъ что въ умѣренныхъ поясахъ живущіе тѣнь въ полдень на одну сторону отбрасываютъ; почему и называются они *Гетероскіи* или *однотѣнные.*

ЭР 00089

3) Посѣщаетъ въ холодныхъ поясахъ солнце въ цѣлые полгода каждые сутки людей вкругъ обходитъ, и тѣнь такихъ людей въ каждые сутки цѣлой кругъ описываетъ; по сему такіе люди называются *Периэции* или *круготѣнные*.

III. Раздѣленіе земли по положенію.

§ 57.

Географы раздѣляютъ земныхъ жителей по мѣстоположенію, сравнивая ихъ въ разсужденіи параллельныхъ круговъ и меридіановъ, подъ коими они находятся; откуда и произошли различныя наименованія, а имянно:

1) *Антеки* суть тѣ, кои живутъ подъ одною, но различнаго названія, широтою; слѣдственно живутъ они въ одинакомъ поясѣ, на примѣръ, подъ тропикомъ рака и козерога живущіе будутъ *Антеки*. Времена года у сихъ народовъ бываютъ совсѣмъ прошивныя, а имянно, когда на одномъ мѣстѣ лѣто, то на другомъ зима, и такъ далѣе.

2) *Періеки* суть тѣ, кои живутъ подъ однимъ параллельнымъ кругомъ; и слѣдственно подъ одною широтою, но разныя-

ЭР 00089

ся между собою 180 градусами долготы. Сіи люди имѣютъ одни времена года, и одинакую долготу дня, съ тою только разностію, что часы идутъ превратнымъ образомъ, а именно, когда у однихъ полдень, то у другихъ полночь.

3) *Антилоды, противоножники*, суть тѣ, кои находятся въ прямой отъ насъ линеи на противоположенномъ нашему полушаріи, слѣдственно разность долготы у нихъ съ нами есть 180 градусовъ; широта же одинакая, только различнаго наименованія. У нихъ бываетъ лѣто тогда, когда у насъ зима; напротивъ того у нихъ зима, когда у насъ лѣто; день, когда у насъ ночь; а ночь, когда у насъ день. Когда у насъ солнце заходитъ, то у нихъ восходитъ; а когда у насъ восходитъ, тогда у нихъ заходитъ.

IV. Раздѣленіе земли на климаты.

§ 58.

Древніе Географы видя, что раздѣленіе земли на 5 поясовъ не удовлетворяетъ совершенно всему тому, что въ различныхъ

ЭР 00089

мѣстахъ земли происходитъ, умножили число поясовъ, раздѣливъ ихъ, на *климаты*, кои суть небольшія пространства между двумя параллельными кругами содержащіяся, изъ которыхъ въ одномъ долгайшій день бываетъ получасомъ долѣе, нежели въ другомъ.

§ 59.

Древніе Географы щитали только 7 климатовъ; но въ новѣйшія времена число климатовъ умножили: ибо усмотрѣно, что земля болѣе населена, нежели какъ съ начала думали. Нынѣ щитаютъ по 24 климата по обѣ стороны екватора до полярныхъ круговъ, начиная съ 12 часовъ, и еще прибавляютъ къ нимъ по 6 климатовъ; простирающихся отъ полярныхъ круговъ до самыхъ полюсовъ, и разнящихся между собою мѣсяцами, такъ что всѣхъ климатовъ будетъ ровно 60. Въ слѣдующей шаблицѣ представили мы только 30 климатовъ, отъ екватора до сѣвернаго полюса простирающихся, по тому что прочіе 30 климатовъ отъ екватора до южнаго полюса, прежнимъ равны во всемъ совершенно. При семъ назначили мы не только долгайшій день каждаго климата, но и возвышеніе полюса и широту самаго климата.

ЭР 00089

Климаты	Долгайшій день.		Возвышеніе полюса.		Широта климатовъ.		
	Часы.	мин.	Град.	мин.	Град.	мин.	
I.	12	30	8	25	8	—	25
II.	13	0	16	25	8	—	0
III.	13	30	23	50	7	—	25
IV.	14	0	30	20	6	—	30
V.	14	30	36	28	6	—	8
VI.	15	0	41	22	4	—	54
VII.	15	30	45	29	4	—	7
VIII.	16	0	49	1	3	—	32
IX.	16	30	51	58	2	—	57
X.	17	0	54	27	2	—	29
XI.	17	30	56	37	2	—	10
XII.	18	0	58	29	1	—	52
XIII.	18	30	59	58	1	—	29
XIV.	19	0	61	18	1	—	20
XV.	19	30	62	25	1	—	7
XVI.	20	0	63	22	0	—	57
XVII	20	30	64	6	0	—	44
XVIII.	21	0	64	49	0	—	43
XIX.	21	30	65	21	0	—	32
XX.	22	0	65	47	0	—	26
XXI.	22	30	66	6	0	—	19
XXII.	23	0	66	20	0	—	14
XXIII.	23	30	66	28	0	—	8
XXIV.	24	0	66	30	0	—	2
XXV.	1 *мѣсяцъ*		67	30	1	—	0
XXVI.	2	—	69	30	2	—	0
XXVII.	3	—	73	30	3	—	0
XXVIII.	4	—	78	20	4	—	50
XXIX.	5	—	74	0	5	—	40
XXX.	6	—	90	0	6	—	0

ЭР 00089

§ 60.

Если дана будетъ широта или возвышеніе полюса какого ни есть мѣста, то по сей таблицѣ легко найти можно, къ какому климату принадлежитъ заданное мѣсто; на примѣръ, чтобы найти климатъ для Санктпетербурга по данной его широтѣ 59 град. 57 мин. то ищи въ таблицѣ, между коими широтами данная содержится, и найдется, что она находится между 58° 29′ и 59° 58′; но какъ данная широта есть 59° 57′; слѣдственно Санктпетербургъ лежитъ почти въ концѣ 13 климата, и долгайшій тамъ день 18 часовъ съ половиною.

§ 61.

Равнымъ образомъ, если будетъ извѣстенъ долгайшій день какого ни есть мѣста, то удобно найти можно, къ коему климату принадлежитъ оное. Для разрѣшенія сего вопроса вычти 12 изъ числа часовъ долгайшаго дня, и остатокъ умножь на 2, по тому что по вычитаніи выходятъ часы; но какъ у насъ климаты получасовые, то чтобы часы превратить въ получасы, неотмѣнно должно множить на 2; тогда выдетъ число, климатъ показующее, на примѣръ, въ Санктпетербургѣ долгайшій день 18 часовъ, 30 минутъ. Вычти ихъ

ЭР 00089

ихъ 12, остатокъ 6 часовъ 30 мин. умноживъ на 2, получимъ 13, число климатъ для Санктпетербурга означающее.

Примѣчаніе. Новѣйшіе Географы не употребляютъ болѣе сего раздѣленія земли на климаты: не смотря на сіе слово *климатъ* удержали для означенія физическаго качества какого не есть мѣста.

Глава третія.

Употребленіе шара.

§ 62.

Задача *I. Найти широту и долготу даннаго мѣста.*

Сыщи данное мѣсто на шарѣ, подведи оное подъ меридіанъ, (то есть, неподвижный, что всегда разумѣть должно) тогда градусы на меридіанѣ, данному мѣсту соотвѣтствующіе, означатъ широту; потомъ должно смотрѣть на пересѣчку екватора съ меридіаномъ; число градусовъ, при сей пересѣчкѣ стоящее, будетъ искомая долгота.

ЭР 00089

§ 63.

Задача II. *Узнать долготу даннаго мѣста во времени, а не въ градусахъ.*

Подведи данное мѣсто подъ меридіанъ, и стрѣлку часоваго круга поставь на 12 часовъ; потомъ оборачивай шаръ къ востоку до тѣхъ поръ, пока первой меридіанъ не подойдетъ подъ меридіанъ; тогда стрѣлка покажетъ долготу даннаго мѣста во времени, или сысканную въ прежней задачѣ долготу превращи во время, полагая на часъ 15 градусовъ.

§ 64.

Задача III. *По данной широтѣ мѣста найти всѣ тѣ мѣста, кои данную широту имѣютъ.*

Подведи мѣсто по данной широтѣ подъ меридіанъ; по томъ замѣтивъ точку на меридіанѣ, данной широтѣ соотвѣтствующую, поворачивай шаръ; тогда всѣ мѣста, чрезъ означенную точку на меридіанъ проходящія, будутъ имѣть одну широту.

§ 65.

Задача IV. *По даннымъ долготѣ и широтѣ какаго ни есть мѣста, назначить оное на шарѣ.*

Замѣть на екваторѣ точку, данной долготѣ соотвѣтствующую, и подведи

ЭР 00089

оную подъ меридіанъ, по томъ на меридіанъ отыщитай столько градусовъ, сколько въ данной широтѣ содержится; тогда мѣсто соотвѣтствующее градусу меридіана, по широтѣ замѣчанному, будетъ искомое.

§ 66.

Задача V. *Установить шаръ соотвѣтственно странамъ свѣта.*

Если при шарѣ есть компасъ, то станокъ, на коемъ стоитъ шаръ, должно до тѣхъ поръ повертывать, пока мѣдный меридіанъ не будетъ сходствовать съ направленіемъ магнитной стрѣлки, исправленнымъ, если нужно, по ея склоненію; если же нѣтъ при шарѣ компаса, то должно провести полуденную линею, и шаръ надъ оною поставить такъ, чтобъ меридіанъ, какъ выше сказано, съ нею сходствовалъ.

§ 67.

Задача VI. *Поставить шаръ такъ, чтобъ деревянной горизонтъ сходствовалъ съ истиннымъ въ разсужденіи даннаго мѣста.*

Съ начала сыщи широту даннаго мѣста, потомъ отсчти отъ сѣвернаго полюса столько градусовъ, сколько найденная широта въ себѣ содержитъ, и конецъ отсчтенныхъ градусовъ поставь на горизонтъ; наконецъ данное мѣсто подведи подъ мери-

ЭР 00089

діанъ. Такимъ образомъ деревянный горизонтъ будетъ соотвѣтствовать истинному въ разсужденіи даннаго мѣста.

§ 68.

Задача VII. *Найти мѣсто солнца на еклиптикѣ на данной день.*

Сыщи данный день на деревянномъ горизонтѣ, и замѣть, какой градусъ небеснаго знака оному соотвѣтствуетъ. Сей градусъ купно со знакомъ, покажетъ искомое мѣсто на еклиптикѣ. При семъ надлежитъ примѣчать, что если данный годъ будетъ високосный, то съ 24 числа Февраля надлежитъ всегда прибавлять по одному дню; на примѣръ, 1784 годъ былъ високосный, и если бы на 9 день Апрѣля мѣсяца надлежало сыскать мѣсто солнца на еклиптикѣ, то бы не этое, но 10 число показало истинное мѣсто солнца.

§ 69.

Задача VIII. *Найти восхожденіе и захожденіе солнца на данный день.*

Съ начала поставь шаръ на широту даннаго мѣста, то есть, такъ, чтобы горизонтъ шара соотвѣтствовалъ истинному горизонту; потомъ сыщи мѣсто солнца на еклиптикѣ, и подведи оное подъ мери-

ЭР 00089

діанѣ. Сдѣлавъ сіе поставь стрѣлку на 12 часовъ; и оборачивай шаръ до тѣхъ поръ. пока замѣченное мѣсто не подойдетъ подъ восточный горизонтъ; тогда стрѣлка покажетъ восхожденіе солнца. Если же означенное мѣсто подведешь подъ западный горизонтъ, тогда стрѣлка покажетъ захожденіе солнца.

§ 70.

Задача IX. *Найти долготу дня и ночи для какого ни есть даннаго мѣста.*

Сыщи восхожденіе и захожденіе солнца; потомъ удвоивъ восхожденіе, получишь долготу ночи; если же захожденіе умножишь на 2, тогда выдетъ долгота дня.

Другимъ образомъ: Съ начала поставь шаръ на широту даннаго мѣста; потомъ приисканное мѣсто солнца на еклиптикѣ подведи подъ восточный горизонтъ, и стрѣлку часоваго круга поставь на 12. Сдѣлавъ сіе, оборачивай шаръ до тѣхъ поръ, пока мѣсто солнца не подойдетъ подъ западный горизонтъ; тогда стрѣлка покажетъ долготу дня, которую отнявъ отъ 24, получишь долготу ночи; если же потребуется сыскать долгайшій или кратчайшій день, то въ первомъ случаѣ должно

ЭР 00089

брать тропикъ рака, а въ другомъ тропикъ козерога, и поступать такъ, какъ показано.

§ 71.

Задача X. *Найти въ какомъ климатѣ находится данное мѣсто, если его широта будетъ не болѣе 66½ градусовъ.*

Сыщи съ начала самый долгайшій день; потомъ вычти изъ него 12 часовъ; на конецъ разность умноживъ на 2, получишь климатъ, въ коемъ данное мѣсто находится; если же широта мѣста будетъ болѣе 66½ град. тогда посмотрѣвъ въ таблицу климатовъ, получишь желанное.

§ 72.

Задача XI. *По извѣстному часу въ данномъ мѣстѣ сыскать, которой часъ въ другомъ какомъ ни есть мѣстѣ; или найти разность меридіановъ.*

Съ начала поставь шаръ на широту даннаго мѣста; потомъ данное мѣсто подведи подъ меридіанъ, и стрѣлку часоваго круга поставь на тотъ часъ, которой тогда въ данномъ мѣстѣ будетъ; послѣ сего подведи и другія мѣста подъ меридіанъ, и смотри, которой часъ стрѣлка при каждомъ мѣстѣ показываетъ. Симъ образомъ найдется искомой часъ во всякомъ мѣстѣ.

ЭР 00089

§ 73.

Задача XII. *По данному дню сыскать, надъ которыми городами въ тотъ день солнце стоитъ вертикально надъ головою.*

Сысканное мѣсто солнца на эклиптикѣ подведи подъ меридіанъ, и замѣть на немъ градусъ, подъ коимъ стоитъ оное мѣсто. По томъ оборачивай шаръ, и примѣчай всѣ тѣ мѣста, кои подъ означеннымъ градусомъ проходятъ; тогда въ замѣченныхъ мѣстахъ будетъ стоять въ тотъ день солнце вертикально надъ головою.

§ 74.

Задача XIII. *По данному мѣсту въ жаркомъ поясѣ сыскать, въ какіе дни солнце стоитъ надъ нимъ вертикально.*

Подведи данное мѣсто подъ меридіанъ, и замѣть широту онаго, потомъ оборачивая шаръ, примѣть двѣ точки эклиптики, чрезъ означенную широту проходящія. Послѣ сего на горизонтѣ приищи, въ какіе дни солнце чрезъ замѣченныя мѣста проходитъ; тогда найдутся дни, въ кои солнце стоитъ надъ даннымъ мѣстомъ вертикально. Посредствомъ сего найдется, что солнце 17 Апрѣля и 30 Іюля стоитъ вертикально надъ городомъ *Гоа* въ Индіи.

ЭР 00089

§ 75.

Задача XIV. По *данному часу и мѣсту найти всѣ тѣ мѣста, въ коихъ въ ту самую минуту бываетъ полдень.*

Уставивъ шаръ на широту даннаго мѣста, подведи данное мѣсто подъ меридіанъ, а часовую стрѣлку поставь на данный часъ; потомъ поворачивай шаръ до тѣхъ поръ, пока стрѣлка не покажетъ 12 часовъ. Тогда мѣста, подъ меридіаномъ находящіяся, будутъ имѣть въ то самое мгновеніе полдень.

§ 76.

Задача XV. *Найти продолженіе утренней и вечерней зари для даннаго мѣста на данный день.*

Поставивъ шаръ на широту даннаго мѣста, подведи найденное мѣсто солнца на еклиптикѣ подъ меридіанъ; потомъ поставивъ стрѣлку на 12 часовъ, поворачивай шаръ до тѣхъ поръ, пока мѣсто солнца не придетъ подъ восточный горизонтъ, и замѣть, не поворачивая шара, на западномъ горизонтѣ градусъ еклиптики, которой заходитъ при восхожденіи солнца. Сдѣлавъ сіе привинти къ зениту даннаго мѣста четверть круга и проведи его до замѣченнаго градуса еклиптики на западномъ горизонтѣ, и потомъ возвысь сей градусъ на 18 град.

ЭР 00089

тогда стрѣлка покажетъ начало утренней зари, изъ коего отнявъ восхожденіе солнца получимъ продолженіе зари. Что касается до начала и продолженія сумерковъ, то должно поступать совсѣмъ противно прежнему.

§ 77.

Задача XVI. *Найти всѣ мѣста, въ коихъ видимо бываетъ солнце на горизонтѣ въ данное время для даннаго мѣста.*

По данному времени сыщи то мѣсто, надъ коимъ стоитъ солнце вертикально, и подведи оное подъ меридіанъ; потомъ возвысь шаръ на широту даннаго мѣста; тогда тѣ мѣста, чрезъ кои проходитъ деревянный горизонтъ, будутъ видѣть солнце на горизонтѣ.

§ 78.

Задача XVII *По данному мѣсту въ холодномъ поясѣ найти тѣ дни, въ кои солнце не восходитъ и не заходитъ.*

Отыщитай на меридіанѣ отъ екватора къ обоимъ полюсамъ столько градусовъ, какъ велико разстояніе даннаго мѣста отъ полюса; потомъ оборачивая шаръ, замѣть точки еклиптики, чрезъ обозначенныя точки меридіана проходящія; тогда на горизонтѣ можно сыскать дни, въ кои

ЭР 00089

сіе случается, чѣмъ и разрѣшится самый вопросъ.

§ 79.

Задача XVIII. *Найти широту мѣстъ холоднаго пояса, въ коихъ солнце въ извѣстное число дней не заходитъ.*

Отыщитай по еклиптикѣ отъ ближайшаго тропика къ той или другой равноденственной точкѣ столько градусовъ, какъ велика половина даннаго числа дней, по тому, что солнце собственнымъ своимъ движеніемъ каждый день одинъ почти градусъ еклиптики перебѣгаетъ; потомъ опредѣленную такимъ образомъ точку еклиптики подведи подъ меридіанъ; тогда разстояніе ея отъ полюса равно будетъ искомой широтѣ мѣста.

§ 80.

Задача XIX *Найти широту мѣстъ, въ коихъ данный день данную долготу имѣетъ.*

Сыщи мѣсто солнца на еклиптикѣ и подведи оное подъ меридіанъ, поставивъ стрѣлку на 12 часовъ. Потомъ возвышай или понижай шаръ до тѣхъ поръ, пока мѣсто солнца, не подойдетъ подъ западный горизонтъ, а стрѣлка не покажетъ половины

ЭР 00089

ны долготы даннаго дня, тогда шарь на желаемую широту мѣстъ установится.

§ 81.

Задача XX. *По данному мѣсту найти, въ какой сторонѣ свѣта другія мѣста въ разсужденіи его находятся.*

Поставь шарь на широту даннаго мѣста, подведи оное подъ меридіанъ, и квадрантъ (четверть круга) прикрѣпи къ его зениту. Если теперь, не трогая шара, упомянутый квадрантъ проведется чрезъ другое какое ни есть мѣсто, то покажетъ онъ на горизонтѣ страну свѣта, въ коей то мѣсто въ разсужденіи даннаго находится. Если мѣсто находится подъ горизонтомъ, и отстоитъ отъ даннаго болѣе, нежели на 90 градусовъ: въ такомъ случаѣ подведи данное мѣсто подъ меридіанъ, и смотри, на которой сторонѣ меридіана другое находится. Если, на примѣръ, будетъ оно находиться на восточной сторонѣ; то поворотя шарь на востокъ; пока другое мѣсто не подойдетъ подъ западный горизонтъ, и замѣть противоположенную ему точку на восточномъ горизонтѣ. Оборотя потомъ шарь такъ, чтобы данное мѣсто было опять подъ меридіаномъ; тогда замѣтка въ во-

ЭР 00089

сточной стороне меридіана столько же будетъ возвышена, сколько другое мѣсто съ западной понижено. И такъ если квадрантъ пройдетъ чрезъ данную замѣшку, то концемъ своимъ покажетъ на горизонтѣ искомую страну свѣта.

§ 82.

Задача XXI. *Найти разстояніе двухъ мѣстъ на шарѣ назначенныхъ.*

1. Если оба мѣста находятся на экваторѣ, то длину одного вычти изъ длины другаго, и разность преврати въ мили или версты, полагая на каждой градусъ или 15 миль, или $104\frac{1}{2}$ версты, тогда получишь желанное между ими разстояніе.

2. Если оба мѣста лежатъ подъ однимъ меридіаномъ въ одной половинѣ шара, то широту одного вычти изъ широты другаго, и разность преврати въ версты, тогда выйдетъ искомое разстояніе. Если же оба мѣста находятся въ различныхъ полушаріяхъ; то сумма широтъ въ версты обращенная покажетъ искомое между ими разстояніе.

3. Если оба мѣста лежатъ подъ однимъ параллельнымъ кругомъ, то длину одного вычти изъ длины другаго; разность въ вер-

ЭР 00089

ены превращенная дастъ то, что знать хотѣлось.

4) Если же оба мѣста лежатъ подъ различными меридіанами и параллельными кругами, то подведи одно изъ данныхъ мѣстъ подъ меридіанъ, и прикрѣпи надъ онымъ мѣдный квадрантъ; потомъ оборачивай его до тѣхъ поръ, пока не пройдетъ онъ чрезъ другое мѣсто; тогда дуга квадранта, между двумя мѣстами содержащаяся, покажетъ разстояніе ихъ въ градусахъ, кои удобно можно превратить въ версты, полагая на градусъ по 104½ версты.

§ 83.

Задача XXII. *Найти антиподовъ даннаго мѣста.*

Данное мѣсто подведи подъ меридіанъ, и часовую стрѣлку поставь на 12 часовъ къ югу; потомъ оборачивай шаръ до тѣхъ поръ, пока стрѣлка не покажетъ 12 другихъ часовъ; послѣ сего отщитай на меридіанѣ, начиная отъ экватора, столько градусовъ на низъ къ югу, сколько широта даннаго мѣста въ себѣ содержитъ. Такимъ образомъ найдется на концѣ оныхъ градусовъ подъ меридіаномъ самое то мѣсто, гдѣ антиподы даннаго мѣста находятся.

ЭР 00089

Задача XXIII. *По данному мѣсту найти периековъ и антековъ.*

Поставь шаръ на широту даннаго мѣста, потомъ на меридіанъ, начиная отъ экватора, въ противную сторону, то есть къ югу, если широта даннаго мѣста будетъ сѣверная, или къ сѣверу, если она будетъ южная, отыщипай столько градусовъ, сколь велика широта даннаго мѣста; тогда подъ меридіаномъ означится мѣсто антековъ. Сдѣлавъ сіе поставь стрѣлку часоваго круга на 12 часовъ, и оборачивай шаръ до тѣхъ поръ, пока стрѣлка снова не покажетъ другихъ 12 часовъ; тогда точка соотвѣтствующая мѣсту антековъ, будетъ мѣсто периековъ.

§ 85.

Задача XXIV. *Найти асціевъ на данный день.*

Мѣсто солнца подведи подъ меридіанъ; потомъ поворачивая шаръ, замѣчай всѣ тѣ мѣста, кои чрезъ меридіанъ подъ тѣмъ же градусомъ проходятъ, въ коемъ было мѣсто солнца; тогда означатся всѣ тѣ мѣста, въ коихъ солнце стояло надъ головами; а симъ самимъ и получатся асціи.

§ 86.

Описавъ вкратцѣ употребленіе земнаго шара, надлежитъ теперь показать, какимъ

ЭР 00089

образомъ его повѣрять надобно. На сей конецъ.

1. Изслѣдуй циркуломъ, справедливо ли одѣлано дѣленіе на меридіанѣ, квадрантѣ, часовомъ кругѣ, экваторѣ и горизонтѣ. При семъ надлежитъ примѣчать, что градусы экватора, еклиптики и квадранта должны совершенно сходствовать между собою. Равнымъ образомъ градусы меридіана должны быть равны градусамъ внутренняго круга горизонта; словомъ: внутренній поперечникъ меридіана равняться долженствуетъ внутреннему поперечнику горизонта.

2. Шаръ, при обращеніи своемъ около оси, долженъ вездѣ равно отстоять какъ отъ меридіана, такъ и отъ горизонта; при томъ если перестанешь его оборачивать, то надлежитъ ему во всякомъ положеніи останавливаться, и ни на ту, ни на другую сторону не двигаться. Сверьхъ сего экваторъ долженъ пересѣкать меридіанъ и горизонтъ по поламъ; тропики же и полярные круги должны отстоять на 23½ градуса; первые отъ экватора по обѣ стороны, а другіе отъ полюсовъ.

3. Когда въ косвенномъ положеніи шара равноденственныя точки подведешь подъ горизонтъ; то онѣ должны совершенно

ЭР 00089

сходствовать съ тѣми же точками, на горизонтѣ означенными.

4. Шаръ долженъ быть обклеенъ такъ, чтобы нигдѣ склеекъ было не видно; притомъ покрытъ свѣтлыми и жидкими красками, и для прочности налакированъ.

5. На конецъ надлежитъ повѣрить самыя мѣста, на шарѣ означенныя. На сей конецъ должно имѣть таблицу широты и долготы знатнѣйшихъ мѣстъ, каковыя иногда въ календаряхъ печатаются, и по ней прискивать мѣста на шарѣ. Если онѣ будутъ имѣть данную широту и долготу; то сіе послужитъ признакомъ, что шаръ сдѣланъ и обклеенъ исправно.

Глава четвертая.

О небесномъ шарѣ и о тѣлахъ небесныхъ.

§ 87.

Издревле уже примѣтили, что на небѣ находятся двоякаго рода звѣзды, а именно, нѣкоторыя изъ нихъ никогда не перемѣняютъ взаимнаго своего мѣстоположенія; другія же напротивъ дѣлаютъ оное ежедневно и ежечасно. Первыя называются *неподви-*

ЭР 00089

жными звѣздами, а другія *планетами*. Планетъ считается седмь: *Меркурій* ☿; *Венера* ♀, *Земля* ♁, *Марсъ* ♂; *Юпитеръ* ♃; *Сатурнъ* ♄; и *Ураній* ♅ (*); неподвижныхъ же звѣздъ находится безчисленное множество. Сверхъ сего усматриваются на небѣ *подобныя планеты* или *спутники*; а именно *Луна* или *Мѣсяцъ* есть спутникъ земли нашей; знакъ ея ☽. Около Юпитера въ различныхъ разстояніяхъ движутся четыре спутника; Сатурна, въ теченіи его около солнца, сопровождаютъ седмь спутниковъ, а Урана два, какъ по не давно г. Гершелемъ примѣчено. И такъ всѣхъ спутниковъ или небесныхъ планетъ будетъ двенадцать.

§ 88.

Сверхъ сихъ небесныхъ тѣлъ находятся еще нѣкоторыя звѣзды, кои на подобіе

(*) Обрѣтенная въ 1785 году планета названа такъ отъ Берлинскаго Астронома г. Боде, и подъ симъ именемъ извѣстна не только въ Нѣмецкой землѣ, но и въ Россіи. Знакъ ея есть ♅; Французы внесли ее въ свои календари подъ именемъ *Гершель*, которой ее первой примѣтилъ, со знакомъ ♅; Англичане же называютъ ее *Георгіевою* звѣздою въ честь своего Государя, удержавъ знакъ Французскими Астрономами принятой.

ЭР 00089

другихъ восходятъ и заходятъ, и заимствуютъ свѣтъ свой отъ солнца, равно какъ и планеты вообще. Онѣ двигаясь по всѣмъ частямъ звѣзднаго неба различаются отъ неподвижныхъ звѣздъ и планетъ своихъ безпорядочнымъ видомъ и перемѣннымъ свѣтомъ, а наипаче хвостомъ, которой всегда лежитъ на обращенной отъ солнца сторонѣ. Сіи тѣла, рѣдко видимыя и *Кометами* называемыя почитаются за настоящія планеты. Нѣкоторыя изъ нихъ усматриваются простыми глазами; но многія видны бываютъ чрезъ зрительныя только трубы.

§ 89.

Неподвижныя звѣзды почитаются за тѣла, собственнымъ своимъ свѣтомъ блистающія. Отъ солнца не могутъ онѣ получать свѣта за тѣмъ, что гораздо далѣе отъ онаго отстоятъ, нежели планеты; однако свѣтъ ихъ гораздо ярчѣе. Наблюденіями найдено, что неподвижныя звѣзды закрываются планетами и мѣсяцомъ; слѣдственно планеты должны быть ближе къ землѣ и солнцу, нежели неподвижныя звѣзды. И такъ если называемъ мы тѣло, имѣющее свой собственный свѣтъ, *солнцемъ*; то по справедливости можно всѣ неподвижныя звѣзды почитать за солнца, и солнце къ звѣздамъ

ЭР 00089

неподвижнымъ причислять должно. Изъ сего явствуетъ, что на небѣ находятся только планеты и неподвижныя звѣзды; но какъ движенія планетъ означаются положеніемъ неподвижныхъ звѣздъ; то, чтобы можно было разпознавать неподвижныя звѣзды, раздѣлили оныя съ начала, въ разсужденіи ихъ свѣта, на *звѣзды первой, второй* и проч. до *седьмой величины*, такъ что звѣзды первой величины суть самыя большія и свѣтлыя, шестой же и седьмой величины звѣздъ простыми глазами едва уже и видѣть можно. Но какъ сіе раздѣленіе было не достаточно; то для удобнѣйшаго ихъ разпознанія и означенія выдумали *созвѣздія*; кои не иное что суть, какъ собраніе нѣкотораго числа звѣздъ, составляющихъ своимъ положеніемъ какую ни есть фигуру подъ однимъ названіемъ.

§ 90.

Созвѣздія раздѣляются обыкновенно на *сѣверныя, южныя и зодіакальныя*. *Зодіакомъ* называется полоса на небѣ въ 19 градусовъ широтою, посрединѣ коея проходитъ эклиптика, и въ коей какъ солнце, такъ и планеты совершаютъ свое теченіе. Слѣдующая таблица показываетъ тѣ созвѣздія, кои на небѣ астрономами представляются.

ЭР 00089

Сѣверныя созвѣздія: *Южныя созвѣздія:*

Дельфинъ.
Камелопардъ.
Левъ.
Гончія собаки.
Волъ Понятовскаго.
Гусь.
Лисица.
Ящерица.
Муха.
Рысь.
Малой левъ.

Туканъ.
Водяной змій.
Дорадъ.
Летучая рыба.
Хамелеонъ.
Ваятельный приборъ.
Химическая печь.
Часы съ отвѣсомъ.
Ромбоидальная сѣть.
Грабштикъ рѣзецъ.
Станокъ живописцевъ.
Компасъ.
Воздушной насосъ.
Циркуль.
Наугольникъ.
Линѣйка.
Телескопъ.
Скиппиръ Брандеи-
бургскій.
Секстантъ.
Голубь.
Микроскопъ.
Антиной.
Щитъ Собіескаго.
Крестъ Южный.

ДВГБ

ЭР 00089

Сѣверныя созвѣздія:	*Южныя созвѣздія:*
Большая медвѣдица.	Оріонъ.
Малая медвѣдица.	Китъ.
Драконъ.	Ериданъ рѣка.
Цефей.	Заецъ.
Кассіопея.	Большой песъ.
Андромеда.	Малой песъ.
Персей.	Гидра.
Пегасъ, крылатой конь.	Чаша.
Малой конь, Жеребенокъ.	Воронъ.
	Кентавръ.
Треугольникъ.	Волкъ.
Возничей.	Жертвенникъ.
Власы Вереникины.	Южная рыба.
Боотесъ, пастухъ.	Корабль Аргосъ.
Вѣнецъ сѣверный.	Вѣнецъ Южный.
Офіухъ, зміеносецъ.	Индіанецъ.
Змій.	Журавль.
Иракль.	Фениксъ.
Орелъ.	Пчела.
Стрѣла.	Треугольникъ
Лира.	Райская птица.
Лебедь.	Павлинъ.

ЭР 00089

12 Созвѣздій зодіака съ ихъ знаками.

1. Овенъ ♈	7. Вѣсы ♎
2. Телецъ ♉	8. Скорпіонъ ♏
3. Близнецы ♊	9. Стрѣлецъ ♐
4. Ракъ ♋	10. Козерогъ ♑
5. Левъ ♌	11. Водолей ♒
6. Дѣва ♍	12. Рыбы ♓

§ 91.

Изъ созвѣздій въ зодіакѣ находящихся первыя шесть лежатъ въ сѣверномъ, а другія въ южномъ полушаріи. Правда, справедливѣе было бы раздѣлять созвѣздія на сѣверныя и южныя; но что раздѣляютъ ихъ на три рода, тому причиною важность созвѣздій въ зодіакѣ находящихся: ибо по нимъ означается движеніе солнца и планетъ, какъ то изъ календарей видѣть можно.

§ 92.

Нѣкоторыя звѣзды имѣютъ особливыя наименованія, какъ то, *Арктурусъ* на подолѣ Боотеса; *Козочка* на плечѣ возничаго; *Алдебаранъ* или *глазъ Тельца*, *Касторъ* и *Поллюксъ* на головахъ близнецовъ; *Спрій* на мордѣ большаго пса; *Проціонъ* на туловищѣ малаго пса; *Колосъ* въ рукахъ дѣвы; *Плеяды* или *утиное гнѣздышко* на тельцѣ, и проч.

ЭР 00089

§ 93.

Къ созвѣздіямъ причисляется еще *млечный путь*, которой чрезъ Кассіопею, Персея, Возничаго, ноги Близнецовъ, Оріоновъ поясъ или жезлъ Іаковль, хвостъ большаго пса, корабль Аргосъ, ноги Кентавровы, Жертвеникъ, ногу Офіуха; лукъ Стрѣльца и Лебедя, въ видѣ бѣлой полосы по всему небу простирается. Изъ наблюденій, чинимыхъ помощію зрительныхъ трубъ, оказалось, что сей млечный путь состоитъ не изъ чего инаго, какъ изъ безчисленнаго множества мѣлкихъ звѣздочекъ, которыхъ мы простыми глазами порознь разсмотрѣть не можемъ; но токмо видимъ ихъ соединившееся сіяніе.

§ 94.

Чтобъ можно было узнавать помянутыя созвѣздія по ихъ фигурамъ, положенію и именамъ: то выдуманы шары, *небесными* называемые. Они дѣлаются точно такъ же, какъ и земные. Но какъ обыкновенно кажется, что будто всѣ звѣзды пригвождены, такъ сказать, къ вогнутому полушарію, въ средоточіи котораго мы находимся; то лучше бы и сходнѣе съ истиннымъ положеніемъ небесныхъ тѣлъ было, если бы созвѣздія изображены были на внутренней поверхности шара, какъ то и сдѣлано въ большомъ

ЭР 00089

Готторпскомъ шарѣ, при Санктпетербургской Императорской Академіи Наукъ находящемся; а поелику такой шаръ къ употребленію неспособенъ, то начали представлять созвѣздія на выпуклости шара; при чемъ всегда воображать надобно, что будто мы въ самомъ средоточіи онаго шара находимся. Въ новѣйшія времена изобразили звѣздное небо такъ какъ, мы оное дѣйствительно усматриваемъ, на вогнутыхъ плоскостяхъ двухъ конусовъ, кои *изъ бздами* называются (coniglobium. Сколько онѣ ни полезны: но имѣютъ свои существенные недостатки, кои совсемъ изчезаютъ при употребленіи двухъ пустыхъ полушарій; но онѣ очень рѣдки.

§ 95.

На небесномъ шарѣ означается то же самое, что и на земномъ, а именно, экваторъ, тропики, полярные круги, меридіаны, еклиптика, ось, часовой кругъ, горизонтъ, а сверхъ сего изображаются еще на немъ колюры, зодіакъ, полюсы еклиптики, и круги широты.

§ 96.

Колюры суть круги, проходящіе чрезъ полюсы міра и главнѣйшія точки еклиптики, а именно, одинъ изъ нихъ проходитъ чрезъ начало овна и вѣсовъ и называется

ЭР 00089

Колюромъ равноденственнымъ, напротивъ другой идетъ чрезъ начало рака и козерога и именуется *колюромъ сольстиціальнымъ или солнцестоятельнымъ*. Сіи круги служатъ для различенія четырехъ временъ года, а имянно, зимы, весны, лѣта и осени, не смотря на сіе имена ихъ нынѣшними астрономами почти совсемъ не употребляются, за тѣмъ что они отъ обыкновенныхъ меридіановъ ничѣмъ не разнятся.

§ 97.

Зодіакъ изображается на шарѣ полосою въ 16 градусовъ широты, имѣя по обѣ стороны еклиптики по 8 градусовъ.

§ 98.

Полюсы еклиптики суть точки, отъ коихъ еклиптика находится вездѣ въ равномъ отдаленіи. Они отстоятъ отъ полюсовъ міра на 23½ градуса; слѣдственно лежатъ на самыхъ полярныхъ кругахъ.

§ 99.

Кругъ широты есть кругъ, чрезъ полюсы еклиптики проведенный. Дуга сего круга заключающаяся между звѣздою и еклиптикою, называется *широтою*; разстояніе же звѣзды отъ начала овна, по еклиптикѣ щитаемое, именуется *долготою*.

ЭР 00089

Глава пятая.

О употребленіи небеснаго шара.

§ 100.

При употребленіи небеснаго шара надлежитъ наблюдать то же самое, что выше въ разсужденіи земнаго шара сказано было, а имянно, сей шаръ должно установлять соотвѣтственно странамъ свѣта и по высотѣ полюса или по широтѣ даннаго мѣста (ибо высота полюса и широта мѣста всегда бываютъ равны между собою) точно такъ же, какъ и земной; при томъ задачи, до солнца касающіяся, можно разрѣшать и на небесномъ шарѣ; въ чемъ каждый самъ собою увѣриться можетъ. Замѣтивъ сіе приступимъ къ разрѣшенію самонужнѣйшихъ задачъ.

§ 101.

Задача I. *На данный часъ установить шаръ такъ, чтобы онъ сходствовалъ съ положеніемъ неба.*

Поставивъ шаръ соотвѣтственно странамъ свѣта и по высотѣ полюса, найденное мѣсто солнца на еклиптикѣ подведи подъ меридіанъ и стрѣлку часоваго круга поставь на 12 часовъ; потомъ поворачивай шаръ до тѣхъ поръ, пока стрѣлка не придетъ на данный часъ; тогда шаръ будетъ имѣть желан-

ЭР 00089

ное положеніе, и притомъ показывать гдѣ какая звѣзда находится, восходитъ и заходитъ.

§ 102.

Задача II. *Найти, какъ далеко солнце восходитъ и заходитъ отъ истиннаго востока и запада*, или *найти градусы восточной и западной широты солнца.*

По установленіи шара какъ должно, найденное мѣсто солнца на еклиптикѣ подведи подъ восточной горизонтъ, и держи шаръ неподвижно; потомъ сощитай градусы отъ востока до той точки, гдѣ мѣсто солнца касается горизонта; тогда число градусовъ покажетъ, какъ далеко восходитъ солнце отъ востока, или найдется восточная широта солнца. Если тоже самое сдѣлаешь при западномъ горизонтѣ; то получится западная широта солнца.

Если потребуется знать восточную и западную широту какой ни есть звѣзды; то такимъ же точно образомъ поступать надобно, взявъ звѣзду вмѣсто солнца.

§ 103.

Задача III. *Найти полуденную высоту солнца или звѣзды*, разумѣя подъ *высотою* разстояніе отъ горизонта.

Установивъ шаръ надлежащимъ образомъ, подведи мѣсто солнца или звѣзды

ЭР 00089

подъ меридіанъ, и сощитай градусы, между горизонтомъ и предложеннымъ мѣстомъ содержащіеся, тогда получишь желаемое.

§ 104.

Задача IV. *Найти склоненіе или разстояніе отъ екватора солнца или звѣзды.*

Подведи мѣсто солнца или звѣзды подъ меридіанъ, и сощитай градусы на меридіанѣ между екваторомъ и мѣстомъ солнца или звѣзды содержащіеся; тогда получишь желаемое.

§ 105.

Задача V. *Найти разстояніе солнца или звѣзды отъ зенита мѣста.*

Установивъ шаръ какъ должно, подведи мѣсто солнца или звѣзды подъ меридіанъ, и сощитай градусы по меридіану отъ зенита до мѣста солнца или звѣзды, тогда выйдетъ искомое.

§ 106.

Задача VI. *Найти широту и долготу звѣзды.*

Подведи полюсъ еклиптики подъ меридіанъ, и прикрѣпивъ къ меридіану въ точкѣ, полюсу еклиптики соотвѣтствующей, квадрантъ, проведи его чрезъ звѣзду; тогда онъ пересѣчетъ на еклиптикѣ градусъ долготы; широту же на самомъ квадрантѣ усмотрѣть можно.

ЭР 00089

§ 107.

Задача VII. *По даннымъ широтѣ и долготѣ найти звѣзду.*

Прикрѣпи квадрантъ, какъ и прежде, къ полюсу еклиптики; потомъ на еклиптикѣ отъ начала Овна отщитай столько градусовъ, сколь велика данная долгота; послѣ сего чрезъ сей замѣченной градусъ еклиптики протяни квадрантъ. Сдѣлавъ сіе, отщитай отъ еклиптики по квадранту столько градусовъ, сколь велика широта; тогда звѣзда, сему градусу соотвѣтствующая, будетъ искомая.

§ 108

Задача VIII. *Найти въ какой сторонѣ свѣта солнце или звѣзда восходитъ или заходитъ.*

Поставивъ шаръ по высотѣ полюса, подведи мѣсто солнца на еклиптикѣ или звѣзды подъ восточной или западной горизонтъ; тогда на горизонтѣ мѣсту солнца или звѣзды соотвѣтствующая страна свѣта будетъ искомая.

§ 109

Задача IX. *По даннымъ высотѣ полюса и высотѣ солнца, и мѣсту его на еклиптикѣ найти часъ дня.*

Расположивъ шаръ надлежащимъ образомъ, подведи мѣсто солнца на еклиптикѣ

ЭР 00089

подъ меридіанъ, и стрѣлку поставь на 12 часовъ. Потомъ прикрѣпивъ къ зениту мѣста квадрантъ, поворачивай шаръ и квадрантъ до тѣхъ поръ, пока квадрантъ не придетъ къ мѣсту солнца, и не будетъ имѣть данной высоты; тогда часовая стрѣлка покажетъ искомое время.

§ 110.

Задача X. *Найти время медлѣнія звѣзды надъ горизонтомъ.*

Поставивъ шаръ на широту даннаго мѣста, приведи звѣзду къ восточному горизонту; а стрѣлку поставь на 12 часовъ; потомъ оборачивай шаръ до тѣхъ поръ, пока звѣзда не придетъ къ западному горизонту; тогда стрѣлка покажетъ время медлѣнія звѣзды надъ горизонтомъ.

§ 111.

Задача XI. *По данному мѣсту солнца на еклиптикѣ найти время прохожденія звѣзды чрезъ меридіанъ и время восхожденія и захожденія оныя.*

Установивъ шаръ по возвышенію полюса, подведи мѣсто солнца подъ меридіанъ, и стрѣлку поставь на 12 часовъ; потомъ подведи звѣзду подъ меридіанъ; тогда часовая стрѣлка покажетъ время, въ которое звѣзда чрезъ меридіанъ проходитъ. Сдѣлавъ

ЭР 00089

сіе, подведи звѣзду къ восточному и западному горизонту, тогда стрѣлка покажетъ время восхожденія и захожденія.

§ 112.

Задача XII. *Найти точку еклиптики, которая вмѣстѣ со звѣздою трезъ меридіанъ проходитъ.*

Подведши звѣзду подъ меридіанъ, увидишь искомый градусъ на еклиптикѣ.

§ 113.

Задача XIII. *Узнать восходитъ ли какая звѣзда на данной высотѣ полюса, или нѣтъ.*

Установи шаръ по высотѣ полюса; потомъ обороти шаръ вкругъ; тогда окажется восходитъ ли звѣзда; и всегда ли бываетъ видима, или никогда.

§ 114.

Задача XIV. *Найти въ какое время звѣзда вмѣстѣ съ солнцемъ восходитъ или заходитъ.*

Установивъ шаръ надлежащимъ образомъ, подведи звѣзду подъ восточной или подъ западной горизонтъ, и замѣть градусъ еклиптики, которой на горизонтѣ находится; тогда календарь на горизонтѣ представленный покажетъ въ какое время сіе случается.

ЭР 00089

§ 115.

Задача XV. *Найти время, въ которое извѣстная звѣзда восходитъ при захожденіи солнца; а заходитъ при его восхожденіи.*

Поставивъ шаръ какъ должно, подведи звѣзду подъ восточный горизонтъ и замѣть градусъ еклиптики, западнаго горизонта коснувшійся; тогда на горизонтѣ найдется искомое время; если же звѣзду подведешь подъ западный горизонтъ, то градусъ еклиптики при восточномъ горизонтѣ покажетъ время, въ которое звѣзда заходитъ при восхожденіи солнца.

§ 116.

Задача XVI. *По данному склоненію солнца сыскать его мѣсто.*

Отщитай на меридіанѣ отъ екватора столько градусовъ, сколь велико склоненіе къ сѣверу, если оно будетъ сѣверное; или къ югу, если будетъ южное, потомъ обо-рачивая шаръ смотри, какая точка еклиптики пройдетъ чрезъ замѣченный градусъ, въ той самой будетъ находиться и солнце.

§ 117.

Задача XVII. *По данной высотѣ полюса найти дни, въ кои во всю ночь заря бываетъ.*

Высоту полюса, или широту даннаго мѣста вычти изъ 90 град. разность пока-

ЭР 00089

жетъ высоту екватора, изъ коей отними 8 град. тогда выйдетъ величайшее углубленіе солнца. Сіе углубленіе принявъ за склоненіе солнца, сыщи два мѣста для солнца на еклиптикѣ, къ коимъ на горизонтѣ прищи дни; тогда извѣстны будутъ начало и конецъ свѣтлыхъ ночей; а слѣдственно и всѣ дни найдутся такимъ образомъ.

§ 118.

Задача XVIII. *Найти, въ которой день восходитъ з ѣзда въ данной часъ.*

Поставивъ шаръ по высотѣ полюса, подведи звѣзду подъ восточный горизонтъ, и стрѣлку поставь на данный часъ къ востоку, если часы будутъ утренніе, или къ западу, если они будутъ послѣобѣденные; потомъ поворачивай шаръ до тѣхъ поръ, пока стрѣлка придетъ на полдень или на 12 часовъ; тогда замѣтивъ мѣсто еклиптики подъ меридіаномъ находящееся, узнаешь день, въ которой солнце бываетъ въ сей точкѣ еклиптики, что и покажетъ искомое время.

§ 119.

Задача XIX. *Найти прямое восхожденіе солнца.*

Поелику *Прямое восхожденіе* есть точка екватора, которая вмѣстѣ съ солнцемъ или звѣздою чрезъ меридіанъ проходитъ, то

ЭР 00089

градусъ еклиптики, въ которомъ тогда солнце, подведи подъ меридіанъ; тогда градусъ екватора, подъ меридіаномъ находящійся, будетъ искомое прямое восхожденіе.

§ 120.

Задача XX. *По данному прямому восхожденію и склоненію найти место солнца или звѣзды.*

Отъ начала Овна отщитай на екваторѣ столько градусовъ, сколь велико прямое восхожденіе; потомъ замѣченный градусъ подведи подъ меридіанъ, и на меридіанѣ или къ сѣверу или къ югу, смотря по склоненію, сѣверное оно будетъ или южное, отщитай столько градусовъ, сколь велико склоненіе; тогда звѣзда, градусу меридіана соотвѣтствующая, будетъ искомая.

§ 121.

Задача XXI. *Посредствомъ небеснаго шара узнавать звѣзды.*

Установи шаръ на желанное время такъ какъ въ § 101 показано было; потомъ пріищи на небѣ самое извѣстнѣйшее созвѣздіе, на примѣръ, большую медвѣдицу. Послѣ сего сыскивай на шарѣ главнѣйшія звѣзды видимыхъ созвѣздій, и замѣчай, въ которую сторону стоятъ онѣ отъ извѣстной звѣзды знакомаго созвѣздія; тогда въ той же сторонѣ

ЭР 00089

найдутся и самыя звѣзды. Симъ образомъ поступая, узнаешь наконецъ всѣ видимыя на небѣ созвѣздія. Впрочемъ, для облегченія памяти, можно сравнивать отчасти положеніе звѣздъ по ихъ созвѣздіямъ съ извѣстными фигурами; а отчасти проводить мысленно линеи отъ одной звѣзды до другой: такъ, на примѣръ, полярная звѣзда найдется, когда мысленно проведется прямая линея чрезъ двѣ крайнѣйшія звѣзды въ четвероугольникѣ большой Медвѣдицы, ибо тогда первая встрѣтившаяся звѣзда второй величины, будетъ искомая полярная звѣзда.

§ 122.

Задача XXII. *Узнавать планеты на небѣ.*

Должно сначала посмотрѣть въ календарѣ: въ какое время и въ какой сторонѣ извѣстная планета восходитъ или заходитъ, къ какому созвѣздіи она находится; тогда по извѣстному созвѣздію сыщется удобно и самая планета, свѣтомъ своимъ отъ неподвижныхъ звѣздъ примѣтно отличающаяся: ибо неподвижныя звѣзды непрестанно блистаютъ и сверкаютъ, а планеты того не дѣлаютъ; но кажется, будто имѣютъ свѣтъ неподвижный.

ЭР 00089

§ 123.

Чтобъ можно было различать планеты между собою, то надлежитъ примѣтить, что Меркурій, по близости своей къ солнцу, рѣдко бываетъ видимъ; Венера же показывается первая по захожденіи солнца; а послѣдняя скрывается по восхожденіи онаго; далеко отъ солнца не отходитъ и свѣтитъ чрезвычайно ясно. Марсъ познается по своему красноватому цвѣту; при томъ кажется меньше Юпитера и Венеры. Юпитеръ отличается отъ прочихъ планетъ величиною, а отъ Венеры свѣтомъ; которой въ немъ гораздо бѣлѣе. При томъ онъ гораздо далѣе отстоитъ отъ солнца. Сатурнъ равняется величиною съ Марсомъ; однакожъ различается отъ него слабымъ своимъ свѣтомъ. Что же касается до Урана; то его простыми глазами видѣть нельзя. Слѣдуя сему можно удобно находить и различать планеты, на небѣ усматриваемыя.

§ 124.

Задача XXIII. *Повѣрить небесный шаръ.*

Повѣрять небесный шаръ должно такъ же, какъ и земной, исключая только то, что до положенія мѣстъ касается. Земныя мѣста назначаются на шарахъ и картахъ

ЭР 00089

посредствомъ долготы и широты; звѣзды же напротивъ изображаются посредствомъ прямаго восхожденія и склоненія; и такъ чтобы увѣриться, на своемъ ли мѣстѣ стоитъ каждая звѣзда, надлежитъ имѣть въ готовности новѣйшій реэстръ неподвижнымъ звѣздамъ; потомъ по § 120 пріискивать самыя звѣзды, и если каждая изъ нихъ будетъ имѣть означенное въ реэстрѣ прямое восхожденіе и склоненіе; то заключить должно, что шаръ сдѣланъ исправно.

Конецъ

ДВГНБ

ЭР 00089

ОГЛАВЛЕНІЕ.

Стр.

Введеніе. - - - 1.

Глава первая. О точкахъ и кругахъ на земномъ шарѣ представляемыхъ. 5.

I. Полюсы - - - —

II. Екваторъ. - - - 7.

III. Еклиптика - - - 10.

IV. Тропики - - - 12.

V. Полярные круги - - 15.

VI. Меридіаны или полуденники - —

VII. Зенитъ и Надиръ - - 21.

VIII. Горизонтъ - - - 23.

Глава вторая. О раздѣленіи земной поверхности на поясы, по тѣни, по положенію и по климатамъ - 30.

I. Раздѣленіе земли на поясы - —

II. Раздѣленіе земли посредствомъ тѣни - - - - 33.

III. Раздѣленіе земли по положенію 34.

IV. Раздѣленіе земли на климаты 35.

Глава третія. Употребленіе шара - 39.

Глава четвертая. О небесномъ шарѣ и о тѣлахъ небесныхъ - - 54.

Глава пятая. О употребленіи небеснаго шара. - - - - 64.

ИВНБ

БИБЛИОТЕКА
ХАБАРОВСК. КРАЕВОГО
ГОС. МУЗЕЯ.

ЭР 00089

ДВГНБ

ЭР 00089

ЭР 00089