

Проверено
1949 г.

УЧЕНЫЯ ЗАПИСКИ,

~~№~~ - ~~С 1027~~
~~№~~

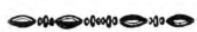
ИЗДАВАЕМЫЯ

ИМПЕРАТОРСКИМЪ

КАЗАНСКИМЪ УНИВЕРСИТЕТОМЪ.



1835.



IX
—
88
—
С 1027

КНИЖКА I.

КАЗАНЬ.

ВЪ УНИВЕРСИТЕТСКОЙ ТИПОГРАФІИ.

1835.

1790-5₃

Печатано съ одобренія Издательнаго Комитета, учрежденнаго при ИМПЕРАТОРСКОМЪ Казанскомъ Университетѣ.



УЧЕНЫЯ ЗАПИСКИ

ИМПЕРАТОРСКАГО КАЗАНСКАГО УНИ-
ВЕРСИТЕТА.

1835

І НАУКИ

1. ВООБРАЖАЕМАЯ ГЕОМЕТРІЯ.

(*Н. Лобачевскаго.*)

Предложеніе XII Эвклидовыхъ началъ принято въ Геометріи какъ ошущительная истина, которую строго доказать математически напрасно трудились въ продолженіи двухъ тысячъ лѣтъ. Особенно занимался этимъ предметомъ Лежандръ, и въ запискахъ Французской Академіи собралъ все, что по его мнѣнію казалось болѣе удовлетворительнымъ (*Réflexions sur différentes manières de démontrer la théorie des paralleles ou le théorème sur la somme des trois angles du triangle, par Legendre. Mémoires de l' Acad. roy. d. Sciences de l' Inst. de France, Tome XII, an 1833*). Кто ни думалъ найти рѣшеніе запруднительнаго вопроса, всѣ безъ исключенія ошибались, будучи пре-

дубѣждены въ справедливости того, что не можеть еще слѣдовать прямо изъ нашихъ понятій о шѣлахъ, безъ пособія наблюдений, какъ я думаю доказаль это несомнительно въ моемъ сочиненіи, *о началахъ Геометріи*. Изложивъ новую теорію параллельныхъ, я утверждалъ, что сумму угловъ прямолинейнаго шреугольника, независимо отъ измѣреній на самомъ дѣлѣ, можно допускать менѣ половины окружности, и на такомъ предположеніи основать другую Геометрію, которую назвалъ я *воображаемой*, и которая, если не существуетъ въ природѣ, по крайней мѣрѣ должна быть принята въ Анализикѣ. Съ помощію однихъ геометрическихъ построений выведены были уравненія, которые представляютъ зависимость боковъ и угловъ прямолинейнаго шреугольника; наконецъ даны выраженія для элементовъ линіи, поверхности и объема шѣлъ; а слѣдовательно воображаемая Геометрія, какъ новая отрасль Математическихъ наукъ, обнята была во всей обширности, чтобы не оставить болѣе сомнѣній въ справедливыхъ и достаточныхъ ея началахъ. Между шѣмъ въ шѣсныхъ предѣлахъ повременнаго сочиненія, не могъ изложить я моего предмета со всей подробностію. Много предложеній помѣщенныхъ безъ доказательства, одни выводы изъ продолжительныхъ и довольно запушанныхъ вычислений, засаваютъ меня подозрѣвать, что мое сочиненіе, казавшись съ перваго взгляда темнымъ, предупреждало охоту заняться имъ съ нѣкоторымъ вниманіемъ и даже могло подать поводъ

усумнишься въ спрэгости моего сужденія и въ вѣрности выведенныхъ заключеній (*). Эша причина понудила меня искашь другаго способа увѣришься самому въ истинѣ мной доказаннаго и помомъ осмѣлишься еще разъ предсавить мои изслѣдованія на судъ ученыхъ. Теперь, оставляя геометрическія построенія и выбирая крапкой обратной путь, намѣренъ я показашь, что главныя уравненія, которыя нашель я для зависимости сторонъ и угловъ треугольника въ воображаемой Геометріи, могутъ быть приняты съ пользою въ Аналитикѣ и никогда не приведуть къ заключеніямъ ложнымъ, въ какомъ бы то ни было отношеніи.

Пусть e означаетъ основаніе Непперовыхъ логарифмовъ, π содержаніе окружности къ поперечнику, шо самое число, которое принято въ употребитель-

(*) Статьи о началахъ Геометріи помѣщены были въ Казанскомъ Вѣспникѣ за 1829 и 1830 годы. Въ N 41 Журнала Сынъ Отечества 1834 года, напечатана критика, весьма оскорбительная для меня, и падѣюсь, совершенно несправедливая. Рецензентъ основаль свой отзывъ на томъ только, что онъ моей Теоріи не поняль и почиаетъ ее ошибочной, потому что въ примѣрахъ встрѣчаетъ одинъ *нелльпой* интеграль. Впрочемъ такого интеграла не нахожу я въ моемъ сочиненіи. Въ Ноябрь мѣсяцъ прошедшаго года послаль я къ Издашелю ошвѣтъ, которой однакожь, не знаю почему, до сихъ поръ, въ продолженіи пяти мѣсяцовъ, еще неманечашанъ.

ной Геометрии. Пусть α' какойнибудь уголъ ≥ 0 , $\leq \frac{1}{2}\pi$; α число, которое вмѣстѣ представляешь сравнительно прямую линію, и которое можно найти помощію одного изъ такихъ уравненій

$$\cot. \frac{1}{2} \alpha' = e^{\alpha}$$

$$\sin. \alpha' = \frac{2e^{\alpha}}{e^{2\alpha} + 1}$$

$$\cos. \alpha' = \frac{e^{2\alpha} - 1}{e^{2\alpha} + 1}$$

$$\text{tang. } \alpha' = \frac{2e^{\alpha}}{e^{2\alpha} - 1}$$

$$\cot. \alpha' = \frac{1}{2} (e^{\alpha} - e^{-\alpha})$$

Обратно уголъ α' опредѣляется числомъ α , всегда положительнымъ. Вообще надъ буквой, которая представляешь подобное число, будемъ ставить удареніе, чтобы означить уголъ въ томъ же отношеніи къ первой, въ какой зависимости предполагаемъ α' съ α .

Въ прямолинейномъ прямоугольномъ треугольникѣ пусть r гипотенуза, p и q катеты, P и Q противоположные имъ углы. Въ предположеніи $P + Q < \frac{1}{2}\pi$, допускаемъ

$$\sin. r' = \sin. p' \sin. q' \quad (1)$$

$$\sin. r' = \text{tang. } P \text{ tang. } Q \quad (2)$$

$$\text{tang. } r' = \text{tang. } p' \sin. P \quad (3)$$

и посмотримъ , къ какимъ заключеніямъ поведутъ да-
лѣе такія уравненія. Соединеніе перваго съ шретьимъ
даешъ

$$\cos. r' \sin. P = \cos. p' \sin. q'$$

Взявши квадрапъ на обѣихъ сторонахъ и по-
спавя сюда $\sin. p'$ изъ уравненія (1) , находимъ

$$\cos. q' = \cos. r' \cos. P \quad (4)$$

безъ обоюдности знаковъ при извлеченіи квадрапна-
го корня , потому что всѣ углы острые.

Исключаемъ r' изъ уравненій (3) , (4).

$$\text{tang. } P = \cos. p' \text{ tang. } q' \quad (5)$$

Тоже дѣлаемъ съ уравненіями (2) , (3).

$$\sin. Q = \sin. p' \cos. P \quad (6)$$

Изъ уравненій (2) , (4) еще находимъ

$$\text{tang. } r' = \text{tang. } q' \sin. Q$$

Это послѣднее уравненіе въ отношеніи къ q' , Q похоже,
что было (3) для p' , P , а слѣдовательно его соедине-
ніе съ первыми двумя (1) , (2) должно произвести
уравненія , подобныя (4) , (5) , (6) , такъ что чи-

сло ихъ будетъ десятъ, кошорыя всѣ въ отношеніи къ часпямъ треугольника или соспавлены симметрически, или безъ различія принадлежатъ пому и другому кашепу съ прошивоположными углами.

Пусть вообще a, b, c три стороны прямолинейнаго треугольника; A, B, C прошивъ нихъ углы. Полагаемъ напередъ $A < \frac{1}{2}\pi$, $B < \frac{1}{2}\pi$ (чер. 1), шакъ какъ подобные два угла должны всегда найтись въ треугольникѣ. Изъ общей точки a съ b опускаемъ перпендикулъ x на c , гдѣ онъ опрѣжешъ къ углу A линію y , къ углу B линію $c - y = z$. Для прямоугольнаго треугольника съ боками b, x, y , основываясь на уравненіи (3), пишемъ

$$\text{tang. } b' = \text{tang. } x' \sin. A$$

Для прямоугольнаго треугольника изъ a, x, z шакимъ же образомъ

$$\text{tang. } a' = \text{tang. } x' \sin. B$$

слѣдовашельно

$$\text{tang. } a' \sin. A = \text{tang. } b' \sin. B \quad (7)$$

Тоже бы нашли, предположивши одинъ изъ угловъ A, B шупой.

Въ прямоугольномъ преугольникѣ изъ b , x , y , согласно съ уравненіемъ (4),

$$\cos. y' = \cos. b' \cos. A$$

Откуда

$$e^{2y} = \frac{1 + \cos. b' \cos. A}{1 - \cos. b' \cos. A}$$

Такимъ же образомъ въ преугольникѣ изъ a , x , z :

$$e^{2x} = \frac{1 + \cos. a' \cos. B}{1 - \cos. a' \cos. B}$$

Помошь

$$e^{2c} = \frac{1 + \cos. a' \cos. B}{1 - \cos. a' \cos. B} \cdot \frac{1 + \cos. b' \cos. A}{1 - \cos. b' \cos. A} \quad (8)$$

Если одинъ изъ угловъ, на примѣръ A , тупой (чер. 2), то перпендикулъ x упадетъ на продолженіе бока c въ точкѣ, которой разстояніе y отъ острей A и $z = c + y$ отъ B . Въ такомъ случаѣ

$$\cos. y' = - \cos. b' \cos. A \quad \cos. z' = \cos. a' \cos. B$$

помошь

$$e^{2y} = \frac{1 - \cos. b' \cos. A}{1 + \cos. b' \cos. A}$$

$$e^{2z} = \frac{1 + \cos. a' \cos. B}{1 - \cos. a' \cos. B}$$

Соединеніе двухъ послѣднихъ уравненій даетъ снова уравненіе (8), которое слѣдовательно принадлежитъ вообще всѣмъ треугольникамъ и можеть быть еще представлено иначе

$$\cos. a' \cos. B = \frac{(e^{2c} - 1) - (e^{2c} + 1) \cos. b' \cos. A}{(e^{2c} + 1) - (e^{2c} - 1) \cos. b' \cos. A}$$

или, слѣдуя принятому означенію, напишемъ

$$\cos. a' \cos. B = \frac{\cos. c' - \cos. b' \cos. A}{1 - \cos. b' \cos. c' \cos. A} \quad (9)$$

Возвысивъ въ квадратъ, сшавимъ сюда значеніе $\cos. B$ изъ уравненія (7).

$$\cos. a'^2 - \sin. a'^2 \sin. A^2 \cot. b'^2 = \left\{ \frac{\cos. c' - \cos. b' \cos. A}{1 - \cos. b' \cos. c' \cos. A} \right\}^2$$

Откуда находимъ

$$\sin. a'^2 (1 + \sin. A^2 \cot. b'^2) = \sin. c'^2 \frac{1 - \cos. b'^2 \cos. A^2}{(1 - \cos. b' \cos. c' \cos. A)^2}$$

Умноживъ на $\sin b'^2$ и раздѣливъ на $1 - \cos. b'^2 \cos. A^2$, наконецъ получимъ

$$\frac{\sin. b' \sin. c'}{\sin. a'} = 1 - \cos. b' \cos. c' \cos. A \quad (10)$$

Произведемъ это послѣднее уравненіе на уравненіе (9) даемъ слѣдующее

$$\cot. a' \cos. B \sin. b' \sin. c' = \cos. c' - \cos. b' \cos. A$$

которое, со введеніемъ сюда значенія $\cot. a'$ изъ уравненія (7), перемѣняется въ

$$\cot. B \sin. A \sin. c' + \cos. A = \frac{\cos. c'}{\cos. b'} \quad (11)$$

Откуда

$$\cos. b' = \frac{\cos. c'}{\cot. B \sin. A \sin. c' + \cos. A}$$

Уравненіе (11) въ томъ же треугольникѣ даемъ еще

$$\cot. C \sin. A \sin. b' + \cos. A = \frac{\cos. b'}{\cos. c'}$$

Послѣ чего

$$(\cot. B \sin. A \sin. c' + \cos. A) (\cot. C \sin. A \sin. b' + \cos. A) = 1$$

Отсюда

$$\cot. C \sin. b' = \frac{\sin. A - \cot. B \sin. c' \cos. A}{\cot. B \sin. A \sin. c' + \cos. A}$$

Произведемъ этого уравненіе на (11) будемъ

$$\cot. C \cos. c' \operatorname{tang.} b' = \sin. A - \cot. B \sin. c' \cos. A$$

Сставимъ сюда значеніе $\operatorname{tang.} b'$ изъ уравненія (7), напередъ перемѣнивъ здѣсь a' , A на c' , C .

$$\sin. c' \cos. C = \sin. A \sin. B - \cos. B \cos. A \sin. c'$$

Это послѣднее уравненіе раздѣливъ на $\sin. c'$ и замѣнивъ буквы другими въ томъ же треугольникѣ, получимъ

$$\cos. A + \cos. B \cos. C = \frac{\sin. B \sin. C}{\sin. a'} \quad (12)$$

Уравненія (7), (10), (11), (12) для всякаго треугольника будутъ слѣдовательно такіа

$$\left. \begin{aligned} \operatorname{tang.} a' \sin. A - \operatorname{tang.} b' \sin. B &= 0 \\ \cos. A \cos. b' \cos. c' + \frac{\sin. b' \sin. c'}{\sin a'} - 1 &= 0 \\ \cot. A \sin. B \sin. c' + \cos. B - \frac{\cos. a'}{\cos. c'} &= 0 \\ \cos. A + \cos. B \cos. C - \frac{\sin. B \sin. C}{\sin. a'} &= 0 \end{aligned} \right\} \quad (13)$$

всего чешыре и гдѣ a' , b' , c' можемъ переспавлять, дѣлая тоже соотвѣшественно съ A , B , C , покуда произойдетъ 15 уравненій для одного преугольника съ произвольными боками a , b , c . Изъ всѣхъ этихъ уравненій стоить выбрать при различныхъ, чтобы вывести отсюда прочія. Напримѣръ можно довольствоваться однимъ вторымъ, отнеся его ко всѣмъ угламъ преугольника. Чтобы увѣриться въ этомъ на самомъ дѣлѣ, замѣшимъ, что поставивши $a\sqrt{-1}$, $b\sqrt{-1}$, $c\sqrt{-1}$ вмѣсто a , b , c , и слѣдовательно

$$\frac{1}{\cos. a} \quad \sqrt{-1} \cdot \text{tang. } a \quad \sqrt{-1} \cdot \sin. a$$

вмѣсто

$$\sin. a' \quad \cos. a' \quad \cot. a'$$

уравненія (13) перемѣняемъ въ такія

$$\left. \begin{aligned} \sin. A \sin. b - \sin. B \sin. a &= 0 \\ \cos. A \sin. b \sin. c + \cos. b \cos. c - \cos. a &= 0 \\ \cot. A \sin. B + \cos. B \cos. c' - \cot. a' \sin. b &= 0 \\ \cos. A + \cos. B \cos. c - \sin. B \sin. C \cos. a &= 0 \end{aligned} \right\} (14)$$

извѣстныхъ уравненія Сферической Тригонометрии и которыхъ справедливость, скажу мимоходомъ, доказалъ я въ моемъ сочиненіи о началахъ Геометрии, независимо отъ предположенія о суммѣ угловъ пра-

молинейнаго преугольника. Второе изъ уравненій (14), какъ всякой знаешь, будучи принято безъ различія для всѣхъ боковъ и угловъ преугольника, заключаетъ уже въ себѣ и оспальныя три. Послѣ этаго дозволяется утверждать, что свойства прямолинейныхъ преугольниковъ, оправданныя вторымъ изъ уравненій (13), не встрѣшаютъ противорѣчія въ трехъ другихъ, а слѣдовательно и во всѣхъ вообще вычисленіяхъ основанныхъ на уравненіяхъ (13).

Теперь посмотришь, удовлетворяютъ ли уравненія (15) нѣмъ условіямъ, при которыхъ составленіе всякаго преугольника возможно. Такихъ условій, независимо отъ значенія суммы трехъ угловъ, находится только два: *составленіе треугольника всякой разъ возможно, когда даны или три стороны, изъ которыхъ сумма двухъ больше третьей, или двѣ стороны и уголъ между ними произвольные.* Этому послѣднему требованію удовлетворяетъ второе изъ уравненій (13), пошому что здѣсь

$$\sin. a' = \frac{\sin. b' \sin. c'}{1 - \cos. b' \cos. c' \cos. A}$$

Между нѣмъ, каковы два бока b, c и уголъ A ни будутъ, всегда

$$1 + 2 \sin. \frac{1}{2} A^2 \cos. b' \cos. c' \geq \cos. (b' - c')$$

Прикладывая на обѣихъ сторонахъ $\cos. b' \cos. c'$, получимъ

$$1 - \cos. b' \cos. c' \cos. A > \sin. b' \sin. c'$$

Послѣ чего $\sin. a' < 1$ и слѣдовательно уголъ a' съ линіей a дѣйствительныя числа. Что касается до другаго условія, то изъ втораго уравненія (13) находимъ

$$\cos. A = \frac{1}{\sin. a'} \cdot \frac{\sin. a' - \sin. b' \sin. c'}{\cos. b' \cos. c'}$$

помощь переходя отъ тригонометрическихъ функций къ ихъ значенію въ линіяхъ a, b, c ,

$$\cos. A = \frac{(e^b + e^{-b})(e^c + e^{-c}) - 2(e^a + e^{-a})}{(e^b - e^{-b})(e^c - e^{-c})}$$

Пусть $a = b - c + d$, то

$$\cos. \frac{1}{2} A^2 = \frac{(e^{2b+d} - 1)(e^{2c-d} - 1)}{(e^{2b} - 1)(e^{2c} - 1)}$$

Пусть еще

$$e^{2b} = 1 + \beta \quad e^{2c} = 1 + \gamma \quad e^d = 1 + \delta$$

такъ, что необходимо β, γ, δ положишельныя числа и при помѣ

$$d > 0 \qquad \beta \leq \gamma \qquad \gamma > \delta$$

Послѣ этого значенію $\cos. \frac{1}{2} A^2$ можемъ дать двойкой видъ

$$\cos. \frac{1}{2} A^2 = \left(1 - \frac{\delta}{\gamma}\right) \left\{1 + \frac{\delta}{\beta(1 + \delta)}\right\}$$

$$\cos. \frac{1}{2} A^2 = 1 - \delta \left\{\frac{1}{\gamma} - \frac{1}{\beta(\gamma + \delta)}\right\} - \frac{\delta^2}{\beta\gamma(1 + \delta)}$$

первой доказываемъ, что $\cos. \frac{1}{2} A^2 > 0$, а второй; что $\cos. \frac{1}{2} A^2 < 1$, и слѣдовательно уголъ A дѣйстви- тельной.

Ищемъ теперь сумму угловъ во всякомъ тре- угольникѣ, чтобы рѣшить, какъ она предполагается съ тѣмъ вмѣстѣ, когда уравненія (1), (2), (3) будутъ приняты для прямоугольнаго треугольника. Разумѣя $s = a + b + c$ и начиная съ

$$\cos. \frac{1}{2} A^2 = \frac{(e^{s-2a} - 1)(e^s - 1)}{(e^{2b} - 1)(e^{2c} - 1)}$$

какъ сейчасъ видѣли, не трудно продолжашь и найши

$$\sin. \frac{1}{2} A^2 = \frac{e^{s-2c} \cdot (e^{s-2b} - 1)(e^{s-2a} - 1)}{(e^{2b} - 1)(e^{2c} - 1)}$$

$$\cos. \frac{1}{2} A \cos. \frac{1}{2} B = \frac{e^{2c} - 1}{e^s - 1} e^{c - \frac{1}{2}s} \cdot \sin. \frac{1}{2} C$$

$$\sin. \frac{1}{2} A \sin. \frac{1}{2} B = \frac{e^{s-c} - e^c}{e^{2c} - 1} \cdot \sin. \frac{1}{2} C$$

$$\sin. \frac{1}{2} A \cos. \frac{1}{2} B = e^{\frac{1}{2}s-a} \frac{e^{s-b-a} - 1}{e^{2c} - 1} \cos. \frac{1}{2} C$$

$$\cos. \frac{1}{2} A \sin. \frac{1}{2} B = e^{\frac{1}{2}s-b} \frac{e^{s-2a} - 1}{e^{2c} - 1} \cdot \cos. \frac{1}{2} C$$

$$\cos. \frac{1}{2} (A+B) = e^{-\frac{1}{2}s} \frac{e^s + e^c}{e^c + 1} \cdot \sin. \frac{1}{2} C$$

$$\sin. \frac{1}{2} (A+B) = e^{\frac{1}{2}s} \frac{e^{-a} + e^{-b}}{e^c + 1} \cdot \cos. \frac{1}{2} C$$

$$\cos. \frac{1}{2} (A+B+C) = \frac{(1+e^{-a})(1+e^{-b})}{e^c + 1} e^{\frac{1}{2}s} \cdot \sin. \frac{1}{2} C \cdot \cos. \frac{1}{2} C$$

Ставя въ это послѣднее уравненіе значенія $\sin. \frac{1}{2} C$, $\cos. \frac{1}{2} C$, получимъ

$$\cos. \frac{1}{2} (A+B+C) = \frac{\sqrt{(e^s-1)(e^{s-2a}-1)(e^{s-2b}-1)(e^{s-2c}-1)}}{(e^a+1)(e^b+1)(e^c+1)}$$

число менѣе единицы, потому что углы A , B , C дѣйствительные; какъ мы уже доказали. Это число вмѣстѣ положительное, потому что $C < \pi$, и наконецъ не дѣлается нулемъ, покуда каждая двѣ стороны треугольника болѣе претвѣй; а слѣдовательно $A+B+C < \pi$, единственное предположеніе, которое до сихъ поръ въ Геометріи нельзя было опровергнуть.

Въ этомъ самомъ предположеніи, чтобы допол-

нишь все Геометрическое ученіе, остается теперь указать только способъ, какимъ образомъ должны быть измѣряемы линіи, поверхности и объемъ тѣла. Способъ къ тому самъ собой уже представляется, когда замѣнимъ, что для весьма малыхъ сторонъ a, b, c въ треугольникѣ и когда можемъ довольствоваться въ приближеніи значеніями

$$\sin. a' = 1 - \frac{1}{2} a^2 \quad \cos. a' = a$$

подобнымъ образомъ для b, c ; уравненія (13) сдѣлаются

$$\left. \begin{aligned} b \sin. A - a \sin. B &= 0 \\ a^2 &= b^2 + c^2 - 2bc \cos. A \\ \sin. (A + B) - \frac{c}{a} \sin. A &= 0 \\ \cos. A + \cos. (B + C) &= 0 \end{aligned} \right\} \quad (15)$$

уравненіями для прямолинейныхъ треугольниковъ въ употребительной Геометріи. Послѣ всего этаго мы въ правѣ утверждать :

1. *Въ теоріи никто не мѣшаетъ, сумму угловъ прямолинейнаго треугольника принимать меньше двухъ прямыхъ.*

2. *Съ такимъ предположеніемъ уравненія (13) замѣняютъ уравненія (15) и не могутъ вести къ ложнымъ заключеніямъ.*

3. *Воображаемая Геометрія обнимаетъ употребительную Геометрію, какъ частной случай, къ которому переходимъ, принимая линіи безконечно малыми: такъ что въ этомъ отношеніи употребительная Геометрія можетъ быть названа Геометрія дифференціальная.*

4. *Значенія для элементовъ линіи, поверхности и объема тѣлъ въ обѣихъ Геометріяхъ одинаковы.*

5. *Предположеніе, что сумма угловъ треугольника меньше двухъ прямыхъ можетъ быть допущено только въ примѣненіи къ Аналитикѣ, потому что измѣренія въ природѣ не открываютъ намъ въ этой суммѣ ни малѣйшаго отклоненія отъ половины окружности.*

Въ моемъ сочиненіи о началахъ Геометріи я доказывалъ, основываясь на нѣкоторыхъ астрономическихъ наблюденіяхъ, что въ треугольникѣ, котораго бока почти шаковы, какъ разстояніе земли до солнца, сумма угловъ можетъ разниться отъ двухъ прямыхъ не болѣе $0'',0003$ въ шестидесятичныхъ секундахъ градуса. Предположеніе употребительной Геометріи надобно слѣдовательно починять какъ бы строго доказаннымъ, а вмѣстѣ бытъ убѣждену и въ томъ, что независимо отъ опыта, напрасно было бы искать доказательствъ на такую истину, которая еще не заключаешся сама собою въ нашемъ понятіи о

тѣлахъ. Можесть быть кому нибудь покажется съ перваго взгляда предположеніе уравненій (1), (2), (3) столько произвольнымъ, что его легко замѣнить другимъ; однакожь этого сдѣлать нельзя, какъ доказалъ я въ моемъ сочиненіи о началахъ Геометріи. Въ самомъ дѣлѣ, выборъ здѣсь ограниченъ такими условіями, которыми иначе удовлетворить невозможно. Надобно, чтобы изъ первыхъ трехъ положеній для прямоугольнаго треугольника происходили четыре уравненія для всякаго, которыя бы одинаково примѣнялись ко всемъ частямъ этого послѣдняго, а слѣдовательно заключали въ себѣ собственно 15 уравненій, единообразно составленныхъ для сторонъ и угловъ, какъ скоро ихъ отношеніе въ треугольникѣ остается поже. Надобно, чтобы въ четырехъ уравненіяхъ для всякаго треугольника заключались, какъ частной случай, тѣ три, которыя приняты въ употребительной Геометріи. Надобно еще удовлетворить двумъ требованіямъ, чтобы составленіе треугольника было возможно. Наконецъ присоединяется условіе, которое произволь выбора уже совершенно уничтожаетъ. Сумма угловъ въ треугольникѣ должна быть всегда менѣе двухъ прямыхъ и увеличиваться съ возрастаніемъ площади пропорціо-
нально къ недостатку въ суммѣ угловъ противъ π . Дѣйствительно, ежели въ треугольникѣ сумма угловъ $\pi - \alpha$, а въ другомъ $\pi - \beta$, и оба треугольника соединяются въ одинъ, то здѣсь уже сумма угловъ будетъ $\pi - \alpha - \beta$. Это замѣчаніе остается вѣрнымъ даже и въ томъ случаѣ, когда для состав-

вленія преугольника изъ двухъ, попотребуется дѣленіе на часипи и расположеніе часипей въ новомъ порядкѣ. На такомъ свойствѣ преугольниковъ можно бы основать уже полную теорію параллельныхъ и слѣдовательно всю Геометрію; но я предпочелъ способъ, изложенной въ моемъ первомъ сочиненіи объ этомъ предметѣ, и гдѣ всѣ доказательствва, съ одними геометрическими построеніями, въ естественномъ ходѣ самой науки, совершенно свободны отъ предположенія аналитическихъ функцій.

Займемся теперь примѣненіями къ Аналитикѣ, и въ этомъ разѣ, оставляя способъ геометрическихъ построеній, для простоты и повѣрки будемъ основываться единственно на одинаковости значенія элементовъ въ той и другой Геометріи.

Пусть y, x, ξ, η , (чер. 3) линія, перпендикулярная по порядку одна къ другой, замыкають площадь и составляютъ такимъ образомъ трапецію, которую діагональ r раздѣляетъ на два прямоугольных преугольника, проходя чрезъ точки соединенія x съ ξ , y съ η . Въ преугольникахъ называемъ α, β, γ углы противъ x, y, ξ ; четвертой острой уголъ противъ η будетъ слѣдовательно $\frac{1}{2}\pi - \beta$.

Уравненія (1), (4), (5) для прямоугольнаго преугольника изъ x, y, r дають

$$\sin. r' = \sin. x' \sin. y' \quad (16)$$

$$\cos. x' = \cos. r' \cos. \beta \quad (17)$$

$$\text{tang. } \beta = \cos. \gamma' \text{ tang. } x' \quad (18)$$

$$\text{tang. } \alpha = \cos. x' \text{ tang. } \gamma' \quad (19)$$

а для шреугольника изъ ξ , η , r :

$$\sin. r' = \sin. \xi' \sin. \eta' \quad (20)$$

$$\cos. \xi' = \cos. r' \sin. \beta \quad (21)$$

$$\cot. \beta = \cos. \eta' \text{ tang. } \xi' \quad (22)$$

$$\text{tang. } \gamma' = \cos. \xi' \text{ tang. } \eta' \quad (23)$$

Изъ уравненій (17), (21) находимъ

$$\cos. \xi' = \cos. x' \text{ tang. } \beta \quad (24)$$

Сравнивая опсюда значеніе $\text{tang. } \beta$ съ пѣми, которыя заключающся въ уравненіяхъ (18) и (22), выводимъ

$$\cos. x' = \cos. \eta' \sin. \xi' \quad (25)$$

$$\cos. \xi' = \cos. \gamma' \sin. x' \quad (26)$$

Исключая ξ' въ этихъ послѣднихъ уравненіяхъ, получимъ

$$\text{tang. } \eta' = \sin. \gamma' \text{ tang. } x' \quad (27)$$

Итакъ для перехода отъ одной системы координатъ къ другой, служатъ уравненія

$$\left. \begin{aligned} \cos. x' &= \sin. \xi' \cos. \eta' \\ \text{tang. } y' &= \sin. \eta' \text{ tang. } \xi' \end{aligned} \right\} \quad (28)$$

$$\left. \begin{aligned} \cos. \eta' &= \frac{\cos. x'}{\sin. \xi'} \\ \cos. y' &= \frac{\cos. \xi'}{\sin. x'} \end{aligned} \right\} \quad (29)$$

$$\left. \begin{aligned} \text{tang. } x' &= \frac{\text{tang. } \eta'}{\sin. y'} \\ \text{tang. } \xi' &= \frac{\text{tang. } y'}{\sin. \eta'} \end{aligned} \right\} \quad (30)$$

Когда вмѣсто x, η спавимъ безконечно малыя линіи $dx, d\eta$, то уравненіе (25) перемѣнится въ такое

$$d\eta = \frac{dx}{\sin. \xi'} \quad (31)$$

Уравненія (19), (23) даютъ

$$\text{tang. } (\alpha + \gamma) = \frac{\cos. x' \text{ tang. } y' + \cos. \xi' \text{ tang. } \eta'}{1 - \cos. x' \cos. \xi' \text{ tang. } y' \text{ tang. } \eta'}$$

Куда вставляя значенія $\cos. \xi', \text{tang. } \eta'$ изъ уравненій (26), (27), получимъ

$$\text{tang. } (\alpha + \gamma) = \frac{\text{tang. } y'}{\cos. x'} \quad (32)$$

а въ соединеніи съ уравненіемъ (27) находимъ

$$\cos. (\alpha + \gamma) = \cos. \gamma' \cos. \eta' \quad (33)$$

Изъ уравненій (17), (21) слѣдуетъ

$$\cos. x'^2 + \cos. \xi'^2 = \cos. r'^2 \quad (34)$$

а изъ уравненій (29) съ помощію уравненій (16), (20) выводимъ

$$\cot. \eta' = \frac{\cos. x'}{\sin. r'} \quad \cot. \gamma' = \frac{\cos. \xi'}{\sin. r'}$$

Помомъ отсюда, съ присоединеніемъ уравненія (34),

$$\cot. \gamma'^2 + \cot. \eta'^2 = \cot. r'^2 \quad (35)$$

Если x , y перпендикулярныя другъ къ другу координаты кривой линіи, на которой лежатъ вершины γ , то элементъ ds линіи долженъ быть гипотенуза въ прямоугольномъ треугольникѣ, гдѣ одинъ катетъ dx , а другой проведенъ отъ вершины γ къ сосѣдней ординатѣ, и слѣдовательно будетъ [см. ур. (31)]

$$\frac{dx}{\sin. \gamma'}$$

Послѣ чего

$$ds = \sqrt{dy^2 + \frac{dx^2}{\sin^2 y}} \quad (36)$$

Площадь S , ограниченную какой нибудь линіей, раздѣляемъ перпендикулами y къ оси x (чер. 4). Расстояніе между двумя послѣдующими y пусть измѣряется на оси x безконечно малою линіей dx . Полоса между двумя такими y пусть еще раздѣлилась, перпендикулами z къ y , на квадраты, изъ которыхъ dy бокъ по направленію y , а другой, какъ мы видѣли [см. урав. (31)],

$$z = \frac{dx}{\sin y'}$$

Слѣдовательно элементъ площади S выражается

$$d^2 S = \frac{dx dy}{\sin y'} \quad (37)$$

Интегрированіе этого уравненія въ отношеніи къ y отъ $y' = \frac{1}{2}\pi$ даешь

$$dS = dx \cot y' \quad (38)$$

Если координаты x, y , перпендикулярны одна къ другой, перемѣняемъ на ξ, x , отрѣзанныя на перпендикулярныхъ осяхъ (чер. 3), то выраженіе для dS въ соединеніи съ уравненіемъ (25) сдѣлается

$$dS = \frac{dx \cos. \xi'}{\sqrt{\sin. x'^2 - \cos. \xi'^2}}$$

Разсматривая здѣсь ξ постояннымъ и интегрируя отъ $x = 0$ или $x' = \frac{1}{2}\pi$, находимъ площадь прапещи, которой два бока y, ξ перпендикулярны къ третьему x , а четвертой η изъ вершины y падаетъ перпендикулярно къ ξ ,

$$S = \frac{1}{2}\pi - \text{arc. cos.} (\text{cot. } \xi' \text{ cot. } x')$$

Отсюда

$$\text{tang. } S = \frac{\text{cot. } \xi' \text{ cot. } x'}{\sqrt{1 - \text{cot. } \xi'^2 \text{ cot. } x'^2}}$$

а поставивши значеніе $\cos. \xi'$ изъ уравненія (26), получимъ

$$\text{tang. } S = \cos. x' \text{ cot. } y' \tag{59}$$

Одинаковость значенія $\frac{1}{2}\pi - S$ съ значеніемъ угла въ прапещи между y, η [см. урав. (32)] показываетъ, что площадь S прапещи равна недосматкѣ въ суммѣ ея угловъ противъ 2π . Въ моемъ первомъ сочиненіи помощію однихъ геометрическихъ построений выведено, что площадь всякаго многоугольника съ n боками будетъ разность $(n - 2)\pi$ безъ суммы угловъ многоугольника.

Выраженіе (38) элемента dS площади можеть быть замѣнено выраженіемъ $d\xi \cos. \eta'$ съ переменною системы координатъ на другую, такъ что x , ξ , выходя изъ того же начала перпендикулярны другъ къ другу, а η изъ точки кривой падаетъ перпендикулярно къ ξ . Зависимость пѣхъ и другихъ координатъ опредѣляется въ такомъ случаѣ уравненіями (28) или, что все равно, такими

$$\cos. \xi' = \sin. x' \cos. y' \quad \text{tang. } \eta' = \sin. y' \text{ tang. } x' \quad (40)$$

Если кривая пересѣкаетъ оси x и ξ , то полагая $x = X$ для $y = 0$ и пользуясь найденнымъ значеніемъ трапеціи (39) ввнутри кривой, должны получить

$$\int_x^X dx \cot. y' = \int_0^{\xi} d\xi \cot. \eta' - \text{arc. tang.} (\cos. x' \cot. y') \quad (41)$$

Въ уравненія (40), (41) поставя $x \sqrt{-1}$ вмѣсто x , находимъ

$$\left. \begin{aligned} \int_x^X dx \cot. y' &= \int_0^{\xi} d\xi \cot. \eta' - \frac{1}{2} \log. \frac{\sin. (y' + x)}{\sin. (y' - x)} \\ \cos. \xi' \cos. x &= \cos. y' & \sin. x \text{ tang. } \eta' &= \sin. y' \end{aligned} \right\} \quad (42)$$

Ставимъ сюда x' вмѣсто x , потомъ $x \sqrt{-1}$, $-\xi \sqrt{-1}$ вмѣсто x , ξ :

$$\left. \begin{aligned} \int_x^X \frac{dx}{\cos.x} \cot.y' &= \int_0^{\xi} d\xi \cot.\eta' - \text{arc.tang.} \left\{ \frac{\cot.y'}{\sin.x} \right\} \\ \text{tang.}\xi \text{tang.}x &= \cos.y' & \text{tang.}\eta' &= \sin.y' \cos.x \end{aligned} \right\} \quad (43)$$

Переименуемъ здѣсь X на x' , ξ на $\frac{1}{2}\pi - \xi'$, потомъ ставимъ $x \sqrt{-1}$, $\xi \sqrt{-1}$ вмѣсто x , ξ ; а наконецъ $\frac{1}{2}\pi - \xi$ вмѣсто ξ :

$$\left. \begin{aligned} \int_x^X \frac{dx}{\sin.x} \cot.y' &= \int_0^{\xi} \frac{d\xi}{\sin.\xi} \cot.\eta' + \text{arc.tang.}(\cot.y' \cos.x) \\ \cos.\xi &= \cos.y' \sin.x & \text{tang.}\eta' &= \sin.y' \text{tang.}x \end{aligned} \right\} \quad (44)$$

Последнія уравненія прямо слѣдуютъ изъ уравненій (40), (41), когда сюда вводимъ x' , ξ' вмѣсто x , ξ ; именно

$$dx = - \frac{dx}{\sin.x'} \qquad d\xi = - \frac{\sin.\xi'}{d\xi'}$$

Когда въ уравненіяхъ (40), (41) вмѣсто ξ , η , ставимъ $\xi \sqrt{-1}$, $\eta \sqrt{-1}$, то получимъ

$$\left. \begin{aligned} \int_x^X dx \sin.y &= \int_0^{\xi} d\xi \cot.\eta' - \frac{1}{2} \log. \frac{1 + \cos.x' \sin.y}{1 - \cos.x' \sin.y} \\ \text{tang.}\xi &= \sin.x' \text{tang.}y & \text{tang.}\eta' \cos.y &= \text{tang.}x' \end{aligned} \right\} \quad (45)$$

Тоже дѣлая съ уравненіями (42), находимъ

$$\left. \begin{aligned} \int_x^X dx \sin. y &= \int_0^{\xi} d\xi \cot. \eta' - \text{arc. tang.} (\text{tang. } x \sin. y) \\ \text{tang. } \xi \cos. x &= \text{tang. } y \quad \text{tang. } \eta' \cos. y = \text{tang. } x \end{aligned} \right\} (46)$$

Если въ уравненія (43) ставимъ $\xi \sqrt{-1}$, $\eta \sqrt{-1}$ вмѣсто ξ , η , потомъ ξ' вмѣсто ξ , наконецъ $-\xi \sqrt{-1}$ вмѣсто ξ , то будетъ

$$\left. \begin{aligned} \int_0^x \frac{dx}{\cos. x} \sin. y \\ = \int_0^{\xi} \frac{d\xi}{\cos. \xi} \cot. \eta' - \frac{1}{2} \log. \left(\text{tang.} \frac{x+y}{2} \cdot \cot. \frac{y-x}{2} \right) \\ \sin. \xi = \text{tang. } x \cot. y \quad \text{tang. } \eta' \cos. y = \cos. x \end{aligned} \right\} (47)$$

Уравненія (40), (41), (42), (43), (44), (45), (46) и (47) представляютъ интегрированіе, подобное обыкновенному по частямъ. Въ справедливости всѣхъ этихъ интегральныхъ выраженій можно увѣриться прямо помощію дифференцированія.

Для круга, котораго r полуперечникъ, центръ въ началѣ координатъ x , y и слѣдовательно

$$\sin. x' \sin. y' = \sin. r'$$

уравненіе (38) дѣлается

$$dS = -dx' \sqrt{\cot. r'^2 - \cot. x'^2}$$

Полагая здѣсь

$$\sin. \psi = \text{tang. } r' \cot. x' \qquad \cot. \theta = \cot. \psi \sin. r'$$

и интегрируя опъ $\psi = 0$, $\theta = 0$, находимъ

$$S = \frac{\theta}{\sin. r'} - \psi$$

Умножая это уравненіе на 4 и дѣлая $\theta = \frac{1}{2}\pi$, $\psi = \frac{1}{2}\pi$, получимъ площадь круга

$$S = \pi (e^{\frac{1}{2}r} - e^{-\frac{1}{2}r})^2 \qquad (48)$$

Для r весьма малаго $S = \pi r^2$, какъ и въ упопрѣбительной Геометріи. Дифференцируя значеніе S въ уравненіи (48), находимъ окружность круга

$$\left\{ \frac{dS}{dr} \right\} = 2\pi \cot. r' \qquad (49)$$

Тоже бы самое нашли, интегрируя выраженіе (36) для элемента ds кривой линіи.

Считая x, ξ опъ начала координатъ на двухъ перпендикулярныхъ осяхъ; y, η ведя перпендикулярно изъ шочки къ осямъ x, ξ , какъ это предпологалось въ уравненіяхъ (28), (29) и (30), выраженію (37) для элемента $d^2 S$ площади можемъ давашь различной видъ, упопрѣбляя тѣ или другія

координаты по известному способу для подобных превращений. Такъ находимъ

$$d^2 S = \frac{|\sin. x' \sin. \xi' d x' d \xi'|}{(1 - \cos. x'^2 - \cos. \xi'^2)^{\frac{3}{2}}} \quad (50)$$

$$d^2 S = \frac{d y d \eta}{\sqrt{1 - \cos. y'^2 \cos. \eta'^2}} \quad (51)$$

Наконецъ вводя полярныя координаты, r расстояние отъ начала и ω уголъ r съ осью x , уравненіе (50) съ помощію уравненій (34) и (17), разумѣя въ послѣднемъ ω подъ β , перемѣняемъ въ

$$d^2 S = - d \omega d r \cot. r' \quad (52)$$

Пусть теперь $F(a)$, $f(a)$ двѣ какія нибудь функции отъ произвольнаго a ; къ тому означаемъ

$$\frac{d F(a)}{d a} = F'(a) \quad \frac{d f(a)}{d a} = f'(a)$$

и полагаемъ

$$F \{ a + f(\infty) \} = 0$$

Уравненіе (52) даетъ

$$\iint d^2 S. F' \left\{ \alpha + f\left(\frac{1}{\sin r'}\right) \right\} f' \left\{ \frac{1}{\sin r'} \right\} \\ = \frac{1}{2} \pi F \left\{ \alpha + f(1) \right\} \quad (53)$$

гдѣ двойное интегрированіе распространяется между тѣми двумя крайними значеніями переменныхъ, которыя отвѣчаютъ $r' = 0$, $r' = \frac{1}{2}\pi$.

Если теперь въ уравненіе (53) ставимъ выраженіе (37) для $d^2 S$, попомъ $\sin r' = \sin x' \sin y'$ { см. ур. (16) }, наконецъ дѣлаемъ

$$\cot. \frac{1}{2} x' = \alpha + \sqrt{\alpha^2 - 1} \qquad \cot. \frac{1}{2} y' = \beta + \sqrt{\beta^2 - 1}$$

по получамъ

$$\int_1^\infty \int_1^\infty \frac{\beta d\alpha d\beta}{\sqrt{(\alpha^2 - 1)(\beta^2 - 1)}} f'(\alpha\beta) \cdot F' \left\{ \alpha + f(\alpha\beta) \right\} \\ = \frac{1}{2} \pi F \left\{ \alpha + f(1) \right\} \quad (54)$$

Если же въ уравненіе (53) ставимъ выраженіе (50) для $d^2 S$, попомъ значеніе $\sin r'$ изъ уравненія (34), наконецъ дѣлаемъ

$$\cos. x' = \alpha \qquad \cos. y' = \beta$$

по находимъ

$$\int_0^1 \int_0^1 \frac{d\alpha d\beta}{(1-\alpha^2-\beta^2)^2} f' \left(\frac{1}{\sqrt{1-\alpha^2-\beta^2}} \right) F' \left\{ \alpha + f \left(\frac{1}{\sqrt{1-\alpha^2-\beta^2}} \right) \right\} \\ = \frac{1}{2} \pi F \left\{ \alpha + f(1) \right\} \quad (55)$$

Спавимъ еще выраженіе (51) для $d^2 S$ въ уравненіе (53), попомъ вмѣсто $\sin. r'$ его значеніе изъ уравненія (35) и полагаемъ

$$\cot. y' = \alpha \qquad \cot. \eta' = \beta$$

Получимъ

$$\int_0^\infty \int_0^\infty \frac{d\alpha d\beta}{\sqrt{1+\alpha^2+\beta^2}} f' \left(\sqrt{1+\alpha^2+\beta^2} \right) F' \left\{ \alpha + f \left(\sqrt{1+\alpha^2+\beta^2} \right) \right\} \\ = \frac{1}{2} \pi F \left\{ \alpha + f(1) \right\} \quad (56)$$

Для $f(\alpha) = \alpha^2 - 1$ это послѣднее уравненіе дѣлается

$$\int_0^\infty \int_0^\infty d\alpha d\beta F' (\alpha + \alpha^2 + \beta^2) = \frac{1}{2} \pi F(\alpha)$$

какъ находить и Лувиль (Mémoire sur une formule d'analyse, par Liouville. Crelle's Jour. f. d. reine u. ang. math. 1831. В. XII).

Разумѣя поже подъ $F(x)$, $F'(x)$, къ пому означая λ произвольное постоянное и полагая

$$F(\infty) = 0$$

беремъ двойной интегралъ

$$-\int_0^\pi \int_0^x d B d c \cot. c' F' \left(\frac{\lambda}{\sin. c'} \right) = \frac{\pi}{\lambda} F(\lambda)$$

которой слѣдовательно распространяется на безконечную плоскость по одну сторону прямой линіи. Составляемъ треугольникъ изъ боковъ a, b, c , съ противоположными углами A, B, C , взявши a произвольно. Второе изъ уравненій (13) даетъ

$$\frac{1}{\sin. c'} = \frac{1}{\sin. a' \sin. b'} - \cot. a' \cot. b' \cos. C$$

Пусть

$$\lambda = p \sin. a' \qquad \lambda \cot. a' = q$$

слѣдовательно

$$\frac{\lambda}{\sin. c'} = \frac{p - q \cos. b' \cos. C}{\sin. b'}$$

Между тѣмъ выраженіе (52) для элемента предполагаешъ

$$d B d c \cot. c' = d C d b \cot. b'$$

Послѣ чего

$$\begin{aligned}
 & - \int_0^\pi \int_0^\infty dC db \cot. b' F' \left(\frac{P - q \cos. b' \cos. C}{\sin. b'} \right) \\
 & = \frac{\pi F (\sqrt{P^2 - q^2})}{\sqrt{P^2 - q^2}} \quad (57)
 \end{aligned}$$

или съ обыкновеннымъ означеніемъ ,

$$\begin{aligned}
 & - \int_0^\pi \int_0^\infty d\omega dx (e^x - e^{-x}) F' \{ (p + q \cos. \omega) e^x + (p - q \cos. \omega) e^{-x} \} \\
 & = \frac{\pi F (2 \sqrt{P^2 - q^2})}{\sqrt{P^2 - q^2}} \quad (58)
 \end{aligned}$$

гдѣ $p^2 > q^2$ произвольныя числа.

Означаемъ y перпендикулъ въ преугольникѣ изъ острей A на сторону a , на которой отрѣзанную часть къ углу C называемъ x . Основываясь на уравненіяхъ (14) и (16), (37) и (52) вставляемъ

$$\sin. b' = \sin. x' \sin. y' \qquad \cos. b' \cos. C = \cos. x'$$

$$- dC db \cot. b' = \frac{dx dy}{\sin. y'}$$

въ интеграль (57), которой такимъ образомъ сдѣлается

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx dy}{\sin. y'} F' \left(\frac{p - q \cos. x'}{\sin. x' \sin. y'} \right) = \frac{\pi F(\sqrt{p^2 - q^2})}{\sqrt{p^2 - q^2}} \quad (59)$$

или съ обыкновеннымъ означеніемъ для произвольныхъ положительныхъ и постоянныхъ a, b :

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} dx dy (e^x + e^{-x}) F' \{ (ae^x + be^{-x})(e^x + e^{-x}) \} \\ \simeq \frac{\pi F(4\sqrt{ab})}{2\sqrt{ab}} \quad (60)$$

или наконецъ

$$\int_0^{\infty} \int_0^{\infty} \frac{dx}{x} dy F' \left\{ \left(ax + \frac{b}{x} \right) \left(y + \frac{1}{y} \right) \right\} = \frac{\pi F(4\sqrt{ab})}{2\sqrt{ab}} \quad (61)$$

Напримѣръ для $F'(x) = x^{-n}$ находимъ

$$\int_0^{\infty} \frac{dx}{x \left(ax + \frac{b}{x} \right)^{n+1}} \int_0^{\infty} \frac{dy \cdot y^{n+1}}{(y^2 + 1)^{n+1}} = \frac{\pi}{n} (ab)^{-\frac{n+1}{2}} \cdot 2^{-2n-1} \quad (62)$$

или, поспавя $\sqrt{x} \sqrt{\frac{b}{a}}$ вмѣсто x , \sqrt{y} вмѣсто y

$$\int_0^{\infty} \frac{dx \cdot x^{\frac{n-1}{2}}}{(1+x)^{n+1}} \cdot \int_0^{\infty} \frac{dy \cdot y^{\frac{n}{2}}}{(1+y)^{n+1}} = \frac{\pi}{n} \cdot 2^{-2n+1} \quad (63)$$

Справедливость этого уравненія повѣряется известными свойствами функціи

$$\int_0^{\infty} e^{-x} x^{n-1} dx = \Gamma(n)$$

Однакожь замѣтимъ, что уравненію (52) можно дать еще такой видъ

$$\int_0^{\pi} \frac{d\psi \sin. \psi^n}{(p + q \cos. \psi)^n} = \frac{2\sqrt{\pi}}{n(p^2 - q^2)^{\frac{n+1}{2}}} \frac{\Gamma(\frac{n+1}{2})}{\Gamma(\frac{n}{2})}$$

или, все равно, такой

$$\int_0^{\pi} \frac{d\psi \sin. \psi^n}{(p + q \cos. \psi)^{n+1}} = \frac{\pi \Gamma(n)}{n 2^{n-2} (p^2 - q^2)^{\frac{n+1}{2}} \Gamma(\frac{n}{2})^2} \quad (64)$$

Къ этому интегралу приходимъ, когда въ уравненіе

$$(63) \text{ ставимъ } a = \frac{1}{2}(p - q), \quad b = \frac{1}{2}(p + q), \quad x = \frac{1}{2} \operatorname{tang.} \frac{1}{2} \psi,$$

$y = \operatorname{tang.} \frac{1}{2} \varphi$; а къ тому замѣтимъ, что

$$\int_0^{\infty} \frac{x^{m-1} dx}{(1+x)^{m+n}} = \frac{\Gamma(m+n)}{\Gamma(m)\Gamma(n)}$$

Если здѣсь одинъ разъ полагаемъ $x = \operatorname{tang.} \varphi^2$, въ другой $x = \operatorname{tang.} \frac{1}{2} \psi^2$ и интегрируемъ между границами $\varphi = 0, \varphi = \frac{1}{2}\pi, \psi = 0, \psi = \frac{1}{2}\pi$, то находимъ

$$\int_0^{\infty} \frac{x^{m-1} dx}{(1+x)^{m-n}} = \int_0^{\frac{1}{2}\pi} \sin. \varphi^{2m-1} \cos. \varphi^{2n-1} d\varphi$$

$$= \int_0^{\frac{1}{2}\pi} d\varphi (\sin. \frac{1}{2}\psi^{2m-1} \cos. \frac{1}{2}\psi^{2n-1} + \sin. \frac{1}{2}\psi^{2n-1} \cos. \frac{1}{2}\psi^{2m-1})$$

Отсюда не трудно заключить, что

$$\int_0^{\frac{1}{2}\pi} d\varphi \sin. \varphi^{m-1} = \frac{\Gamma(\frac{1}{2}m) \Gamma(\frac{1}{2})}{2 \Gamma(\frac{m+1}{2})}$$

или

$$\int_0^{\frac{1}{2}\pi} d\varphi \sin. \varphi^{m-1} = \frac{\Gamma(\frac{m}{2})^2}{\Gamma(m)} \cdot 2^{m-2}$$

и что следовательно

$$\Gamma(\frac{1}{2}n) \cdot \Gamma(\frac{n+1}{2}) = 2^{1-n} \sqrt{\pi} \cdot \Gamma(n)$$

Въ треугольникѣ, которой до сихъ поръ разсматривали, ведемъ ось координатъ ξ перпендикулярно къ a изъ острейя угла C , называя η другую координату, перпендикулярную къ ξ изъ угла A . Помощію уравненія (26) находимъ

$$\frac{p - q \cos. x'}{\sin. x' \sin. y'} = \frac{p - q \cos. x'}{\sqrt{\sin. x'^2 - \cos. \xi'^2}}$$

Къ шому выраженія (37), (50) для элемента даюшь

$$\frac{d x d y}{\sin. y'} = \frac{\sin. x' \sin. \xi' d x' d \xi'}{(\sin. x'^2 - \cos. \xi'^2)^{\frac{3}{2}}}$$

Послѣ чего интегралъ (59) сдѣлается

$$\begin{aligned} & - \int_{-\infty}^{+\infty} \int_0^{\infty} \frac{d x' d \xi' \sin. x' \sin. \xi'}{(\sin. x'^2 - \cos. \xi'^2)^{\frac{3}{2}}} F' \left(\frac{p - q \cos. x'}{\sqrt{\sin. x'^2 - \cos. \xi'^2}} \right) \\ & = \frac{\pi F(\sqrt{p^2 - q^2})}{\sqrt{p^2 - q^2}} \end{aligned}$$

а послѣ того, какъ поставимъ сюда x, y вмѣсто $\cos. \xi', \cos. x'$,

$$\begin{aligned} & \int_0^1 \int_{-1}^{+1} \frac{d x d y}{(1 - x^2 - y^2)^{\frac{3}{2}}} F' \left(\frac{p - q y}{\sqrt{1 - x^2 - y^2}} \right) \\ & = \frac{\pi F(\sqrt{p^2 - q^2})}{\sqrt{p^2 - q^2}} \end{aligned} \quad (65)$$

Основываясь на уравненіи (27), находимъ

$$\frac{p - q \cos. x'}{\sin. x' \sin. y'} = -q \cot. \eta' + p \sqrt{1 + \cot. y'^2 + \cot. \eta'^2}$$

Къ шому выраженія (37) и (51) даюшь

$$\frac{d x d y}{\sin. y'} = \frac{d x d \eta}{\sqrt{1 - \cos. y'^2 \cos. \eta'^2}}$$

Послѣ чего интеграль (59) сдѣлается

$$\begin{aligned} \int_0^{+\infty} \int_0^{+\infty} \frac{d y d \eta}{\sqrt{1 - \cos. y'^2 \cos. \eta'^2}} F'(-q \cot. \eta' + p \sqrt{1 + \cot. y'^2 + \cot. \eta'^2}) \\ = \frac{\pi F(\sqrt{p^2 - q^2})}{\sqrt{p^2 - q^2}} \end{aligned}$$

а когда спавимъ x, y вмѣсто $\cot. y', \cot. \eta'$,

$$\begin{aligned} \int_0^{+\infty} \int_0^{+\infty} \frac{d x d y}{\sqrt{1 + x^2 + y^2}} F'(-q y + p \sqrt{1 + x^2 + y^2}) \\ = \frac{\pi F(\sqrt{p^2 - q^2})}{\sqrt{p^2 - q^2}} \end{aligned} \quad (66)$$

Ведемъ еще изъ начала коордонатъ линію подѣ угломъ ω къ оси x , увеличивая при томъ y . Перпендикулъ изъ ошрея угла A на эту линію называемъ η , отрѣзокъ на ней къ началу коордонатъ ξ . Въ двухъ прямоугольныхъ треугольникахъ, копорымъ δ служишь общей гипотенузой, находимъ

$$\begin{aligned} \text{tang. } \eta' \sin. (C + \omega) &= \text{tang. } \delta' & \cos. \xi' &= \cos. \delta' \cos. (C + \omega) \\ \text{tang. } C &= \cos. y' \text{ tang. } x' & \sin. \delta' &= \sin. x' \sin. y' \end{aligned}$$

Исключая отсюда углы δ' , C , получимъ

$$\left. \begin{aligned} \cos. \xi' &= \cos. x' \cos. \omega - \sin. x' \cos. y' \sin. \omega \\ \cot. \eta' &= \cot. y' \cos. \omega - \frac{\cot. x'}{\sin. y'} \sin. \omega \end{aligned} \right\} \quad (67)$$

два уравненія для переменны двухъ перпендикулярныхъ координатъ ξ , η на другія x , y , также перпендикулярныя. Ишакъ полагая

$$p + q \cos. \omega = 4 a$$

$$p - q \cos. \omega = 4 b$$

$$q \sin. \omega = 4 c$$

находимъ

$$\frac{p - q \cos. \xi'}{\sin. \xi' \sin. \eta'} = (\alpha e^x + \beta e^{-x}) (e^y + e^{-y}) - c (e^y - e^{-y})$$

Къ тому должно быть

$$\frac{d x d y}{\sin. y'} = \frac{d \xi d \eta}{\sin. \eta'}$$

Между тѣмъ значеніе интеграла (59), распространеннаго на всю безконечную плоскость даетъ

$$-\int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{d \xi d \eta}{\sin. \eta'} F' \left(\frac{p - q \cos. \xi'}{\sin. \xi' \sin. \eta'} \right) = \frac{2 \pi F(\sqrt{p^2 - q^2})}{\sqrt{p^2 - q^2}}$$

Послѣ чего

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} dx dy (e^y + e^{-y}) F' \{ (ae^x + be^{-x})(e^y + e^{-y}) - c(e^y - e^{-y}) \} \\ = \frac{\pi F' (4 \sqrt{ab - c^2})}{\sqrt{ab - c^2}} \quad (68)$$

гдѣ a , b , c произвольныя числа, ограниченныя только условіемъ

$$ab - c^2 > 0$$

Всѣ такіе двойные интегралы переходящъ еще въ другіе, когда здѣсь линіи умножаемъ на $\sqrt{-1}$, а интегрированіе распространяемъ на половину или на всю поверхность шара, основываясь на томъ, какъ замѣчено было выше, что въ этомъ случаѣ прямолинейной треугольникъ переходить въ сферической, а бесконечная плоскость обращается въ поверхность шара. Условіе $F'(\infty) = 0$, для функціи $F'(\lambda)$ отъ λ , теперь будемъ уже $F'(-\lambda) = 0$, а потому для всякаго числа λ вмѣсто $F'(\lambda)$ должно вездѣ писать $F'(\lambda) - F'(-\lambda)$. Слѣдуя этому правилу легко переходимъ отъ интеграла (68) къ тому, коимъ Г. Пуассонъ употребилъ для интегрированія линейныхъ уравненій съ частными дифференціалами (Sur l'integ. de quelques équations linéaires etc. Mémoires de l'Acad. roy. d. sciences de l'Institut de France, année 1818. Т. III. p. 128). Можно слѣдо-

вашельно предвидѣшь, что интегралы (59), (65), (66), (68) должны служить къ достиженію тойже цѣли. Такое примѣненіе составляетъ уже само по себѣ столь обширной предметъ, что здѣсь не мѣсто было бы вдаваться въ подобныя изслѣдованія. Обратимся къ воображаемой Геометріи.

Положеніе точки въ пространствѣ опредѣляется тремя координатами x, y, z , одна къ другой по порядку перпендикулярными, и такимъ образомъ, чтобы y, z заключались въ плоскости перпендикулярной къ линіи x , которая выходитъ изъ начала координатъ. Объемъ тѣла P раздѣлимся на элементы тремя рядами плоскостей, перпендикулярныхъ къ x и $x + dx$, къ y и $y + dy$, къ z и $z + dz$. Первые четыре плоскости вырѣзываютъ въ тѣлѣ призму, которой основаніе на плоскости, проведенной чрезъ x, y , будетъ прямоугольникъ съ боками

$$dy \quad \frac{dx}{\sin. y'}$$

какъ мы видѣли выше [урав. (37)]. Такимъ же образомъ основаніе призмы на плоскости, перпендикулярной къ ея разстоянію z , будетъ прямоугольникъ съ боками

$$\frac{dy}{\sin. z'} \quad \frac{dx}{\sin. y' \sin. z'}$$

которыхъ произведеііе на dz дастъ величину элемента

$$d^3 P = \frac{dx dy dz}{\sin. y' \sin. z'^2} \quad (69)$$

Интегрируя въ отношеніи къ y отъ $y=0$, получимъ

$$d^2 P = \frac{dx dz}{\sin. z'} \cot. y'$$

или иначе

$$d^2 P = \frac{dx' dz'}{\sin. x' \sin. z'^2} \cot. y'$$

Для шара, котораго r полуперечникъ,

$$\sin. r' = \sin. x' \sin. y' \sin. z'$$

Послѣ чего

$$d^2 P = \frac{dx' dz'}{\sin. z'^2} \sqrt{\frac{1}{\sin. r'^2} - \frac{1}{\sin. x'^2 \sin. z'^2}}$$

Принимая x' постояннымъ и полагая

$$\cos. \psi = \frac{\cot. z' \sin. r'}{\sqrt{\sin. x'^2 - \sin. r'^2}}$$

помощь интегрируя отъ $\psi = 0$ или $\sin. r' = \sin. x' \sin. z'$, находимъ

$$dP = -\frac{dx' \sin. x'}{4 \sin. r'^2} \left(1 - \frac{\sin. r'^2}{\sin. x'^2}\right) (2\psi - \sin. 2\psi) =$$

а распространяя значеніе интеграла до $\psi = \frac{1}{2}\pi$ или $z = 0$,

$$dP = -\frac{\pi dx' \sin. x'}{4 \sin. r'^2} \left(1 - \frac{\sin. r'^2}{\sin. x'^2}\right)$$

Наконецъ отсюда

$$P = \frac{\pi}{4 \sin. r'^2} (\cos. x' - \sin. r'^2 \log. \cot. \frac{1}{2} x')$$

объемъ вырѣзка изъ шара, ограниченнаго сферой, тремя перпендикулярными другъ къ другу плоскостями въ центрѣ и четвертой плоскостію, перпендикулярной къ линіи пересѣченія двухъ первыхъ на разстояніи x отъ центра. Умножая на 8 и полагая $x = r$, получимъ объемъ шара

$$P = \frac{1}{2} \pi (e^{2r} - e^{-2r} - 4r) \quad (70)$$

Разложеніе въ степеню до r^3 даетъ

$$P = \frac{4}{3} \pi r^3$$

какъ это принято въ употребительной Геометріи. Дифференцируя выраженіе (70) въ отношеніи къ r , находимъ поверхность шара

$$\left(\frac{dP}{dr}\right) = \pi(e^r - e^{-r})^2 \quad (71)$$

Тоже бы самое нашли, полагая элементъ всякой поверхности

$$d^2S = \frac{dx dy}{\sin. z'} \sqrt{\left(\frac{dz}{dx}\right)^2 + \frac{1}{\sin. y'^2} \left(\frac{dz}{dy}\right)^2 + \frac{1}{\sin. y'^2 \sin. z'^2}} \quad (72)$$

къ которому выраженію легко придти, слѣдуя всегда обыкновенному способу въ вычисленіи бесконечно малыхъ линий и площадей, какъ это подробно изложено въ моемъ сочиненіи о *началахъ Геометріи*.

Если ось x принимаемъ за ось обращенія, гипотенузу въ прямоугольномъ треугольникѣ изъ y , z называемъ p , проптивъ z уголъ ω , то

$$\sin. y' \sin. z' = \sin. p'$$

$$\text{tang. } p' = \text{tang. } z' \sin. \omega$$

$$\cos. p' \cos. \omega = \cos. y'$$

Отсюда

$$\left(\frac{dz}{dx}\right) = \frac{\cos. p'}{\cos. z'} \left(\frac{dp}{dx}\right)$$

$$\left(\frac{dz}{dy}\right) = - \frac{\cos. y'}{\cos. z'}$$

а выраженіе элемента (72) для поверхности обращенія сдѣлается

$$d^2 S = \frac{dx dy \cos. p'}{\sin. z' \cos. z'} \sqrt{\left(\frac{dx}{dp}\right)^2 + \frac{1}{\sin. p'^2}}$$

Такъ какъ здѣсь y съ ω измѣняются, когда x и p остаются постоянными, то

$$dy \sin. y'^2 = d\omega \cos. p' \sin. \omega$$

и слѣдовательно

$$d^2 S = dx d\omega \cot. p' \sqrt{\left(\frac{dp}{dx}\right)^2 + \frac{1}{\sin. p'^2}}$$

Интегрируя отъ $\omega = 0$ до $\omega = 2\pi$, получимъ

$$dS = 2\pi dx \cot. p' \sqrt{\left(\frac{dp}{dx}\right)^2 + \frac{1}{\sin. p'^2}} \quad (73)$$

Для поверхности шара, котораго r полуперечникъ, а центръ въ началѣ координатъ x , должно положить

$$\sin. x' \sin. p' = \sin. r' \quad \left(\frac{dp}{dx}\right) = -\frac{\cos. x'}{\cos. p'}$$

Послѣ чего

$$dS = - \frac{2\pi \cos. r'}{\sin. r'^2} \sin. x' dx'$$

Интегрируя отъ $x' = \frac{1}{2}\pi$ до $x' = r'$, находимъ какъ и выше [выр. (71)],

$$S = 4\pi \cot. r' \quad (74)$$

Между тѣмъ выраженіе (73) для поверхности шара дѣлается

$$d^2 S = \frac{\sin. r'^2}{\cos. r'} \cdot \frac{dx' dy' \sin. x'^2 \sin. y'}{\sqrt{\sin. x'^2 \sin. y'^2 - \sin. r'^2}}$$

и съ положеніемъ

$$\cos. \psi = \text{tang. } r' \cos. y' \quad \cos. x' = \cos. r' \sin. \psi \sin. \varphi$$

перемѣняется въ

$$d^2 S = -d\varphi dy' \psi \frac{\cos. r'^2}{\sin. r'} \cdot \frac{\sin. \psi \sqrt{1 - \cos. r'^2 \sin. \psi^2 \sin. \varphi^2}}{1 - \cos. r'^2 \sin. \psi^2}$$

Умножая на 8 и интегрируя отъ $\psi = 0$ до $\psi = \frac{1}{2}\pi$, отъ $\varphi = 0$ до $\varphi = \frac{1}{2}\pi$, сравнивая попомъ съ значеніемъ сферы (74), заключаемъ, что

$$\frac{\pi}{2\sin. r'} = \int_0^{\frac{1}{2}\pi} \int_0^{\frac{1}{2}\pi} \frac{dy' d\varphi \sin. \psi \sqrt{1 - \cos. r'^2 \sin. \psi^2 \sin. \varphi^2}}{1 - \cos. r'^2 \sin. \psi^2} \quad (75)$$

Итакъ, если означаемъ эллиптическую функцию съ постояннымъ угломъ α ,

$$\int_0^{\frac{1}{2}\pi} d\varphi \sqrt{1 - \sin. \alpha^2 \sin. \varphi^2} = \frac{\cos. \alpha^2}{\sin. \alpha} E(\sin. \alpha)$$

то

$$\frac{1}{2} \pi \cot. \alpha = \int_0^{\frac{1}{2}\pi} d\psi E(\cos. \alpha \sin. \psi) \quad (76)$$

Пусть

$$E(x) = A_1 x + A_2 x^3 + A_3 x^5 + A_4 x^7 + \dots$$

Ставя сюда $x = \cos. \alpha \sin. \psi$, умножая на $d\psi$ и интегрируя отъ $\psi = 0$ до $\psi = \frac{1}{2}\pi$, получимъ

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \pi \cot. \alpha = & A_1 \cos. \alpha + \frac{2}{3} A_3 \cos. \alpha^3 + \frac{4 \cdot 2}{5 \cdot 3} A_5 \cos. \alpha^5 + \dots \\ & + \frac{1}{2} \pi \left\{ \frac{1}{2} A_2 \cos. \alpha^2 + \frac{3 \cdot 1}{4 \cdot 2} A_4 \cos. \alpha^4 + \frac{5 \cdot 3 \cdot 1}{6 \cdot 4 \cdot 2} A_6 \cos. \alpha^6 + \dots \right\} \end{aligned}$$

Отсюда

$$\begin{aligned} A_2 = 0 & \quad A_4 = 0 & \quad A_6 = 0 \dots \\ A_1 = \frac{1}{2} \pi & \quad A_3 = \frac{1}{2} \pi \cdot 3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 & \quad A_5 = \frac{1}{2} \pi \cdot 5 \cdot \left(\frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4}\right)^2 \dots \end{aligned}$$

Послѣ чего

$$E(x) = \frac{1}{2}\pi \left\{ x + 3\left(\frac{1}{2}\right)^2 x^3 + 5\left(\frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4}\right)^2 x^5 + 7\left(\frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6}\right)^2 x^7 + \dots \right\} \quad (77)$$

$$\int_0^{\frac{1}{2}\pi} d\varphi \sqrt{1 - x^2 \sin^2 \varphi} = \frac{1}{2}\pi \left\{ 1 - \left(\frac{1}{2}\right)^2 x^2 - \frac{1}{8} \left(\frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4}\right)^2 x^4 - \frac{1}{2} \left(\frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6}\right)^2 x^6 + \dots \right\}$$

Умножая послѣднее уравненіе на x^2 и складывая съ предъидущимъ, получимъ извѣстную строку

$$\int_0^{\frac{1}{2}\pi} \frac{d\varphi}{\sqrt{1 - x^2 \sin^2 \varphi}} = \frac{1}{2}\pi \left\{ 1 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 x^2 + \left(\frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4}\right)^2 x^4 + \dots \right\}$$

Если означаемъ теперь

$$x \int_0^{\frac{1}{2}\pi} \frac{d\varphi}{\sqrt{1 - x^2 \sin^2 \varphi}} = H(x)$$

то уравненіе (77) даетъ

$$H(x) = \int_0^{\frac{d x}{x}} E(x)$$

Послѣ чего изъ уравненія (76) находимъ

$$\frac{1}{2}\pi \left(\frac{1}{2}\pi - \alpha \right) = \int_0^{\frac{1}{2}\pi} d\psi H(\cos. \alpha \sin. \psi) \quad (78)$$

Если вмѣсто прямыхъ, другъ къ другу перпендикулярныхъ координатъ x, y, z , хотимъ употребить полярныя: r расстояние до начала координатъ, θ уголъ линіи r съ ея проэктіей p на плоскость координатъ x, y (чер. 5), ω уголъ p съ осью x . Основываясь на уравненіяхъ (1), (5), пишемъ

$$\begin{aligned} \sin. r' &= \sin. p' \sin. z' & \sin. p' &= \sin. x' \sin. y' \\ \text{tang. } \omega &= \cos. y' \text{ tang. } x' & \text{tang. } \theta &= \cos. z' \text{ tang. } p' \end{aligned}$$

Отсюда находимъ

$$\left. \begin{aligned} \sin. r' &= \sin. x' \sin. y' \sin. z' \\ \text{tang. } \omega &= \cos. y' \text{ tang. } x' \\ \sin. \theta &= \frac{1}{\cos. r'} \sin. x' \sin. y' \sin. z' \end{aligned} \right\} (79)$$

Обратно

$$\left. \begin{aligned} \cos. x' &= \cos. r' \cos. \omega \cos. \theta \\ \text{cot. } y' &= \frac{\cos. r' \sin. \omega \cos. \theta}{\sqrt{1 - \cos. r'^2 \cos. \theta^2}} \\ \text{cot. } z' &= \text{cot. } r' \sin. \theta \end{aligned} \right\} (80)$$

Элементъ объема въ шѣлѣ можно слѣдовательно выразить въ полярныхъ координатахъ r, θ, ω слѣдую обыкновенному способу и основываясь на уравненіяхъ (79) или (80); но я по краткости предпочитаю здѣсь Геометрическое построение и въ намѣреніи показать вѣрность такого рода представлений.

Измѣненіямъ угловъ θ , ω отвѣчающъ на разстояніи r измѣненія дугъ [выраж. (49)]

$$d\theta \cot. r' \qquad d\omega \cot. p'$$

Второе изъ элихъ приращеній, будучи раздѣлено на $\sin. z'$ [урав. (51)], даетъ дугу, которую описываетъ r съ измѣненіемъ $d\omega$ въ углѣ ω . Умножая на dr произведеніе двухъ дугъ, описанныхъ концемъ r , получимъ элементъ объема P въ пѣлѣ

$$d^3 P = dr d\omega d\theta \cot. r' \frac{\cot. p'}{\sin. z'}$$

Въ преугольникѣ, котораго p , z катеты, r гипотенуза, находимъ [урав. (3), (5)]

$$\text{tang. } r' = \text{tang. } z' \sin. \theta \qquad \text{tang. } \theta = \cos. z' \text{ tang. } p'$$

Послѣ чего

$$d^3 P = \frac{1}{4} dr d\omega d\theta \cos. \theta (e^r - e^{-r})^2 \qquad (81)$$

Когда r постоянное, то интегрированіе отъ $\omega = 0$ до $\omega = 2\pi$, отъ $\theta = 0$ до $\theta = \pi$ даетъ снова выраженіе (70) для шара.

Вычисляемъ теперь объемъ конуса съ плоскимъ основаніемъ. Называемъ h высоту (чер. 6), отъ пя-

мы копорой ведемъ распояніе r до ребра c , и пусть ϑ уголь r съ основаніемъ, φ уголь между h и c , ω уголь проекціи r на основаніе съ линіей здѣсь постоянною.

Интегрируя выраженіе (81) для элемента опъ $r = 0$, находимъ

$$2 d^2 P = \cos. \vartheta \left\{ \frac{\cos. r'}{\sin. r'^2} - \log. \cot. \frac{1}{2} r' \right\} d \omega d \vartheta \quad (82)$$

Въ треугольникѣ, копорого h , r стороны, φ уголь противъ r , $\frac{1}{2} \pi - \vartheta$ уголь между h и r , прешье изъ уравненій (13) даетъ

$$\cos. r' = \frac{\cos. h'}{\cot. \varphi \cos. \vartheta \sin. h' + \sin. \vartheta}$$

Послѣ чего

$$2 \left(\frac{d^2 P}{d \omega d \vartheta} \right) = \frac{\cos. h' \cos. \vartheta (\cot. \varphi \cos. \vartheta \sin. h' + \sin. \vartheta)}{(\cot. \varphi \cos. \vartheta \sin. h' + \sin. \vartheta)^2 - \cos. h'^2} - \frac{1}{2} \cos. \vartheta \log. \left(\frac{\cot. \varphi \cos. \vartheta \sin. h' + \sin. \vartheta + \cos. h'}{\cot. \varphi \cos. \vartheta \sin. h' + \sin. \vartheta - \cos. h'} \right)$$

Умноживши на $d \vartheta$, интегрируемъ опъ $\vartheta = 0$.

$$2 \left(\frac{d P}{d \omega} \right) = \int_0 \frac{\cos. h' \sin. h' \cot. \varphi d \vartheta}{(\cot. \varphi \cos. \vartheta \sin. h' + \sin. \vartheta)^2 - \cos. h'^2} - \frac{1}{2} \sin. \vartheta \log. \left(\frac{\cot. \varphi \cos. \vartheta \sin. h' + \sin. \vartheta + \cos. h'}{\cot. \varphi \cos. \vartheta \sin. h' + \sin. \vartheta - \cos. h'} \right)$$

Полагаемъ здѣсь

$$\cot. \varphi \sin. h' = \cot. \lambda$$

и распространяемъ интегрирование до $\theta = \frac{1}{2}\pi$.

$$\begin{aligned} 2 \left(\frac{dP}{d\omega} \right) &= \sin. h' \cos. h' \int_0^{\frac{1}{2}\pi} \frac{d\theta \sin. \lambda^2 \cot. \varphi}{\sin. (\theta - \lambda)^2 - \sin \lambda^2 \cos. h'^2} \\ &\quad - \frac{1}{2} \log. \left(\frac{1 + \cos. h'}{1 - \cos. h'} \right) \\ &= -h + \frac{\cos. \lambda}{2\sqrt{1 - \cos. h'^2 \sin. \lambda^2}} \\ &\quad \times \log. \left\{ \frac{\cos. \lambda + \cos. h' \sqrt{1 - \sin. \lambda^2 \cos. h'^2}}{\cos. \lambda - \cos. h' \sqrt{1 - \sin. \lambda^2 \cos. h'^2}} \right\} \end{aligned}$$

Вводимъ снова уголъ φ .

$$2 \left(\frac{dP}{d\omega} \right) = \frac{1}{2} \cos. \varphi \log. \left(\frac{\cos. \varphi + \cos. h'}{\cos. \varphi - \cos. h'} \right) - h$$

Уравненіе (4) для треугольника, котораго h , c бока и φ уголъ между ними, даешь

$$\cos. h' = \cos. c' \cos. \varphi \tag{53}$$

слѣдовашельно

$$2 \left(\frac{dP}{d\omega} \right) = c \cos. \varphi - h \quad (84)$$

Если основаніе конуса кругъ, то c , φ и h постоянныя. Въ такомъ случаѣ объемъ конуса

$$P = \pi (c \cos. \varphi - h)$$

Спавимъ сюда значеніе h изъ уравненія (83).

$$P = \pi \left\{ c \cos. \varphi - \frac{1}{2} \log. \frac{1 + \cos. \varphi \cos. c'}{1 - \cos. \varphi \cos. c'} \right\}$$

Иначе

$$P = \pi \left\{ c \cos. \varphi - \frac{1}{2} \log. \frac{1 + \cos. \frac{1}{2} \varphi^2 (e^{2c} - 1)}{1 - \sin. \frac{1}{2} \varphi^2 (e^{2c} - 1)} \right\}$$

Разлагая въ спрокъ и продолжая до члена съ c^3 , находимъ

$$P = \frac{1}{2} \pi c^3 \sin. \varphi^2 \cos. \varphi$$

какъ и въ обыкновенной Геометріи.

Впрочемъ, какое основаніе конуса ни будетъ, уравненіе (84) всегда даетъ объемъ

$$P = \frac{1}{2} \int (c \cos. \varphi - h) d\omega \quad (85)$$

гдѣ s ребро, h высота конуса, φ уголъ между s и h , ω уголъ, которой описываетъ плоскость, проходя чрезъ h .

Беремъ снова уравненіе (82), которому можно дать такой видъ

$$2 \left(\frac{d^2 P}{d\omega d\theta} \right) = \cos. \theta \left\{ \frac{\cos. r'}{\sin. r'^2} - r \right\}$$

Считаемъ въ эпоній разъ линію r отъ вершины конуса (чер. 7), разумѣемъ θ уголъ между r и проекціей его p на плоскости, проведенной чрезъ h , гдѣ ω уголъ между h и p . Здѣсь

$$\cos. r' \cos. \theta = \cos. p' \tag{86}$$

и слѣдовательно

$$2 \left(\frac{d^2 P}{d\omega d\theta} \right) = \frac{2 \cos. p' \cos. \theta^2}{\cos. \theta^2 - \cos. p'^2} - \cos. \theta \log. \left(\frac{\cos. \theta + \cos. p'}{\cos. \theta - \cos. p'} \right)$$

Умножаемъ на $d\theta$ и интегрируемъ отъ $\theta = 0$.

$$\begin{aligned} 4 \left(\frac{dP}{d\omega} \right) &= \frac{1}{\sin. p'} \log. \frac{1 + \cot. p' \tan. \theta}{1 - \cot. p' \tan. \theta} \\ &\quad - \sin. \theta \log. \left(\frac{\cos. \theta + \cos. p'}{\cos. \theta - \cos. p'} \right) \end{aligned}$$

Соединимъ концы линій p и h , p и r , r и h прямы-

ми x, y, ρ , изъ которыхъ первыя двѣ перпендикулярны другъ къ другу. Въ двухъ прямоугольныхъ треугольникахъ, у которыхъ ρ общая сторона, находимъ [ур. (1), (5)]

$$\begin{aligned} \sin. p' &= \sin. h' \sin. x' \\ \text{tang. } \omega &= \cos. x' \text{ tang. } h' \\ \text{tang. } \theta &= \cos. y' \text{ tang. } p' \end{aligned}$$

съ помощію которыхъ уравненій и еще уравненія (86) получимъ

$$2 \left(\frac{dP}{d\omega} \right) = \frac{y}{\sin. h' \sin. x'} - r \sin. \theta$$

Удерживая одни переменныя x, y , должны сюда подставить [ур. (79)]

$$\begin{aligned} \cos. r' &= \sqrt{1 - \sin. h'^2 \sin. x'^2 \sin. y'^2} \\ \sin. \theta &= \frac{1}{\cos. r'} \sin. h' \sin. x' \cos. y' \\ d\omega &= - \frac{dx' \sin. x' \sin. h' \cos. h'}{1 - \sin. h'^2 \sin. x'^2} \end{aligned}$$

Послѣ чего

$$\begin{aligned} dP &= -\frac{1}{2} \cos. h' \frac{dx' \log. \cot. \frac{1}{2} y'}{1 - \sin. h'^2 \sin. x'^2} \\ &+ \sin. h'^2 \cos. h' \frac{2 dx' \cdot r \cos. y' \sin. x'^2}{\cos. r' (1 - \sin. h'^2 \sin. x'^2)} \end{aligned} \quad (87)$$

Интегрируя отъ $x' = \frac{1}{2}\pi$ до того x' , для котораго $y' = \frac{1}{2}\pi$, получимъ часть конуса, вырѣзанную двумя перпендикулярными другъ къ другу плоскостями, проведенными чрезъ высоту h . Значеніе такой части даетъ выраженіе (85), которое теперь будетъ

$$P = \frac{1}{2} \int_0^{\frac{1}{2}\pi} (r \cos. \varphi - h) d\psi \quad (88)$$

гдѣ φ уголъ между s и h , ψ уголъ противъ y въ прямоугольномъ треугольникѣ изъ катетовъ x , y . Взаимная зависимость переменныхъ въ обоихъ выраженіяхъ (87), (88) для P опредѣляется уравненіями

$$\sin. r' = \sin. x' \sin. y' \sin. h'$$

$$\text{tang. } \psi = \cos. y' \text{ tang. } x'$$

$$\cos. r' \cos. \varphi = \cos. h'$$

Если основаніе конуса кругъ съ полуперечникомъ ρ , то ρ , r , φ постоянныя и тогда

$$\sin. \rho' = \sin. x' \sin. y'$$

$$P = \frac{1}{2} \pi (r \cos. \varphi - h) \quad (89)$$

Другое значеніе для P , какое бы основаніе конуса ни было, находимъ изъ уравненія (87)

$$P = \frac{1}{2} \cos. h' \int_{\rho'}^{\frac{1}{2}\pi} \frac{dx' \log. \cot. \frac{1}{2} y'}{1 - \sin. h'^2 \sin. x'^2} + \frac{r \sin. h'^2 \cos. h'}{2 \cos. r'} \int_{\rho'}^{\frac{1}{2}\pi} \frac{dx' \cos. y' \sin. x'^2}{1 - \sin. h'^2 \sin. x'^2} \quad (90)$$

Для конуса съ кругомъ въ основаніи получимъ

$$\begin{aligned} \int_{\rho'}^{\frac{1}{2}\pi} \frac{dx' \cos. y' \sin. x'^2}{1 - \sin. h'^2 \sin. x'^2} &= \int_{\rho'}^{\frac{1}{2}\pi} \frac{dx' \sin. x' \sqrt{\cos. \rho'^2 - \cos. x'^2}}{1 - \sin. h'^2 \sin. x'^2} \\ &= \cos. \rho'^2 \int_{\rho'}^{\frac{1}{2}\pi} \frac{d\xi \sin. \xi^2}{\cos. h'^2 + \sin. h'^2 \cos. \rho'^2 \cos. \xi^2} \\ &= \frac{\pi (\cos. r' - \cos. h')}{2 \cos. h' \sin. h'^2} \end{aligned}$$

Итакъ два значенія (89) и (90) будутъ теперь

$$P = \frac{1}{2} \pi (r \frac{\cos. h'}{\cos. r'} - h)$$

$$P = \frac{1}{2} \cos. h' \int_{\rho'}^{\frac{1}{2}\pi} \frac{dx' \log. \cot. \frac{1}{2} y'}{1 - \sin. h'^2 \sin. x'^2} + \frac{\pi r (\cos. h' - \cos. r')}{4 \cos. r'}$$

кошорыхъ сравненіе даетъ

$$\int_{\rho'}^{\frac{1}{2}\pi} \frac{dx' \log. \cot. \frac{1}{2} y'}{1 - \sin. h'^2 \sin. x'^2} = \frac{1}{2} \pi (r - h)$$

Поставя сюда значеніе x' и отбросивъ для простоты все ударенія надъ буквами, получимъ

$$\int_0^{\frac{1}{2}\pi} \frac{\sin. y \cos. y \log. \cot. \frac{1}{2} y. d y}{(\sin. y^2 - \sin. r^2) \sqrt{\sin. y^2 - \sin. \rho^2}}$$

$$= \frac{\pi \log. (\cot. \frac{1}{2} h. \tan. \frac{1}{2} r)}{2 \sin. \rho \cos. h} \quad (91)$$

гдѣ

$$\sin. r = \sin. h \sin. \rho$$

Интегралъ (91), сколько мнѣ извѣстно, не былъ еще замѣченъ въ такой обширности; нѣкоторыя частныя только случаи можно видѣшь у Лежандра (Exercices de calcul intégral., Т. 1, suppl.)

Если въ интегралѣ (91) кромѣ предположенія

$$\sin. r = \sin. h \sin. \rho$$

еще дѣлаемъ

$$\cos. y = \cos. \rho \sin. \varphi \quad \cos. \rho = \cos. r \cos. \lambda$$

то находимъ

$$\sin. \lambda = \tan. r \cot. h$$

$$\begin{aligned}
 (\cot. \frac{1}{2} h. \operatorname{tang.} \frac{1}{2} r)^2 &= \frac{1 - \cos. r}{1 + \cos. r} \cdot \frac{1 + \cos. h}{1 - \cos. h} \\
 &= \frac{\cos. \lambda - \cos. \rho}{\cos. \lambda + \cos. \rho} \cdot \frac{\sin. \rho + \sin. r. \cot. h}{\sin. \rho - \sin. r. \cot. h} \\
 &= \operatorname{tang.} \frac{1}{2} (\rho + \lambda) \operatorname{tang.} \frac{1}{2} (\rho - \lambda) \cdot \frac{\sin. \rho + \sin. \lambda \cos. r}{\sin. \rho - \sin. \lambda \cos. r} \\
 &= \operatorname{tang.} \frac{1}{2} (\rho + \lambda) \cdot \operatorname{tang.} \frac{1}{2} (\rho - \lambda) \cdot \frac{\sin. (\rho + \lambda)}{\sin. (\rho - \lambda)} \\
 &= \left\{ \frac{\sin. \frac{1}{2} (\rho + \lambda)}{\cos. \frac{1}{2} (\rho - \lambda)} \right\}^2
 \end{aligned}$$

Разсматривая теперь γ и φ только переменными, интегралу (91) даемъ новый видъ

$$\begin{aligned}
 \int_0^{\frac{1}{2}\pi} \frac{d\varphi \sin. \varphi}{1 - \cos. \lambda^2 \sin. \varphi^2} \cdot \log. \frac{1 + \cos. \rho \sin. \varphi}{1 - \cos. \rho \sin. \varphi} \\
 = \frac{\pi}{\sin. \lambda \cos. \lambda} \log. \frac{\sin. \frac{1}{2} (\rho + \lambda)}{\cos. \frac{1}{2} (\rho - \lambda)} \quad (92)
 \end{aligned}$$

Этотъ интегралъ вѣренъ для всѣхъ произвольныхъ угловъ ρ , λ , хотя до сихъ поръ предполагались $\rho > \lambda$ острые углы. Для доказательства довольно уже замѣнить, что значеніе интеграла можетъ быть представлено строкой, которая во всѣхъ случаяхъ исчезаетъ. Располагая ее по степенямъ $\cos. \rho$, находимъ множитель при степени $\cos. \rho$, съ цѣлымъ положительнымъ показателемъ $2n + 1$,

$$\frac{2}{(2n+1)} \int_0^{\frac{1}{2}\pi} \frac{d\varphi \sin. \varphi^{2n+2}}{1 - \cos. \lambda^2 \sin. \varphi^2} < \frac{2}{2n+1} \int_0^{\frac{1}{2}\pi} \frac{d\varphi \sin. \varphi}{1 - \cos. \lambda^2 \sin. \varphi^2} \\ < \frac{\pi - 2\lambda}{\sin. \lambda \cos. \lambda}$$

Итакъ въ интегралѣ (91) вмѣсто $\cos. h$, $\cos. r$ можемъ спавить $\frac{1}{\cos. h}$, $\frac{1}{\cos. r}$, которая переменна ош-вѣчаетъ предположенію $\rho < \lambda$ и дасть интегралу (91) такой видъ

$$\int_0^{\frac{1}{2}\pi} \frac{\sin. y \cos. y \log. \cot. \frac{1}{2} y \, dy}{\left(1 - \cos. r^2 \cos. y^2\right) \sqrt{\sin. y^2 - \sin. \rho^2}} \\ = \frac{\pi \sin. h}{\sin. 2r} \log. \left(\cot. \frac{1}{2} h. \operatorname{tang.} \frac{1}{2} r \right) \quad (93)$$

гдѣ

$$\sin. \rho \operatorname{tang.} h = \operatorname{tang.} r$$

Къ интегралу (92) приходимъ еще другимъ путемъ, разсматривая двойной интегралъ

$$u = \iint \frac{dx \, d\varphi \sin. \varphi^2}{(1 - a \sin. \varphi^2)(1 - x^2 \sin. \varphi^2)}$$

ошъ $x=0$, $\varphi=0$ и гдѣ a постоянное. Для $\varphi = \frac{1}{2}\pi$

пусть $u = U$. Интегрирование въ отношеніи къ x даетъ

$$U = \frac{1}{2} \int_0^{\frac{1}{2}\pi} \frac{d\varphi \sin. \varphi}{1 - a \sin. \varphi^2} \log. \left(\frac{1 + x \sin. \varphi}{1 - x \sin. \varphi} \right)$$

Дифференцируя u въ отношеніи къ x , получимъ

$$\left(\frac{du}{dx} \right) = \frac{1}{x^2 - a} \left\{ \int \frac{d\varphi}{1 - x^2 \sin. \varphi^2} - \int \frac{d\varphi}{1 - a \sin. \varphi^2} \right\}$$

а послѣ интегрированія въ отношеніи къ φ отъ $\varphi = 0$,

$$\left(\frac{du}{dx} \right) = \frac{1}{x^2 - a} \left\{ \frac{1}{\sqrt{1 - x^2}} \cdot \text{arc. tang.} (\text{tang.} \varphi. \sqrt{1 - x^2}) \right. \\ \left. - \frac{1}{\sqrt{1 - a}} \text{arc. tang.} (\text{tang.} \varphi. \sqrt{1 - a}) \right\}$$

Если $\sqrt{1 - x^2}$ дѣйствительное число, то для $\varphi = \frac{1}{2}\pi$

$$\text{arc. tang.} (\text{tang.} \varphi. \sqrt{1 - x^2}) = \frac{1}{2}\pi$$

Если $\sqrt{1 - x^2}$ воображаемое число, то пусть

$$\sqrt{1 - x^2} = \lambda + \mu \sqrt{-1}$$

съ дѣйствительными числами λ, μ . Находимъ

$$\begin{aligned} \text{arc.tang.}(\text{tang.}\varphi\sqrt{1-x^2}) &= \frac{1}{2}\text{arc.tang.}\left(\frac{2\lambda\text{tang.}\varphi}{1-(\lambda^2+\mu^2)\text{tang.}\varphi^2}\right) \\ &+ \sqrt{-1}.\text{log.}\left\{\frac{1+2\mu\text{tang.}\varphi+(\lambda^2+\mu^2)\text{tang.}\varphi^2}{1-2\mu\text{tang.}\varphi+(\lambda^2+\mu^2)\text{tang.}\varphi^2}\right\} \end{aligned}$$

Здѣсь

$$\begin{aligned} &\text{arc.tang.}\left(\frac{2\lambda\text{tang.}\varphi}{1-(\lambda^2+\mu^2)\text{tang.}\varphi^2}\right) \\ &= 2\lambda\int\frac{d\varphi\{\cos.\varphi^2+(\lambda^2+\mu^2)\sin.\varphi^2\}}{\{\cos.\varphi^2-(\lambda^2+\mu^2)\sin.\varphi^2\}^2+4\lambda^2\sin.\varphi^2\cos.^2\varphi^2} \end{aligned}$$

Въ этомъ уравненіи интегралъ съ положительными элементами пребудеть, чтобы его значеніе возрасало непрерывно съ φ , и слѣдовательно для $\varphi = \frac{1}{2}\pi$

$$\text{arc.tang.}\left\{\frac{2\lambda\text{tang.}\varphi}{1-(\lambda^2+\mu^2)\text{tang.}\varphi^2}\right\} = \pi$$

Далѣ замѣтимъ, что уравненіе

$$1 \pm 2\mu\text{tang.}\varphi + (\lambda^2 + \mu^2)\text{tang.}\varphi^2 = 0$$

для $\text{tang.}\varphi$ даетъ одни воображаемыя значенія. Послѣ этого въ правѣ заключить, что для $\varphi = \frac{1}{2}\pi$ и для всѣхъ, какъ дѣйствительныхъ такъ и воображаемыхъ чиселъ x ,

$$\text{arc.tang.}(\text{tang.}\varphi.\sqrt{1-x^2}) = \frac{1}{2}\pi$$

$$\left(\frac{dU}{dx}\right) = \frac{\pi}{x^2 - a} \left\{ \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} - \frac{1}{\sqrt{1-a}} \right\}$$

или въ другомъ видѣ

$$dU = \frac{\pi}{2\sqrt{1-a}} \cdot \frac{dx}{(\sqrt{1-a} + \sqrt{1-x^2})\sqrt{1-x^2}}$$

Пусть

$$x = \frac{2r}{1+r^2} \qquad \kappa^2 = \frac{1 - \sqrt{1-a}}{1 + \sqrt{1+a}}$$

Находимъ

$$dU = \frac{\pi}{\sqrt{1-a}(1+\sqrt{1-a})} \cdot \frac{dr}{1-\kappa^2 r^2}$$

Интегрируя отъ $r = 0$

$$U = \frac{\pi}{2\sqrt{a}\sqrt{1-a}} \log. \left(\frac{1 + \kappa r}{1 - \kappa r} \right)$$

Сравнивая это значеніе U съ прежнимъ и вводя снова x , получимъ

$$\int_0^{\frac{1}{2}\pi} \frac{d\varphi \sin. \varphi}{1-a \sin. \varphi^2} \log. \left(\frac{1+x \sin. \varphi}{1-x \sin. \varphi} \right)$$

$$= \frac{\pi}{\sqrt{a}\sqrt{1-a}} \log. \left\{ \frac{x\sqrt{a+(1-\sqrt{1-a})(1-\sqrt{1-x^2})}}{x\sqrt{a-(1-\sqrt{1-a})(1-\sqrt{1-x^2})}} \right\}$$

или, ставя x вмѣсто $\sin. \varphi$, b вмѣсто x ,

$$\int_0^1 \frac{x dx}{(1 - ax^2) \sqrt{1 - x^2}} \log. \left(\frac{1 + bx}{1 - bx} \right) \\ = \frac{\pi}{\sqrt{a} \sqrt{1-a}} \log. \left\{ \frac{b\sqrt{a+(1-\sqrt{1-a})(1-\sqrt{1-b^2})}}{b\sqrt{a-(1-\sqrt{1-a})(1-\sqrt{1-b^2})}} \right\} \quad (94)$$

гдѣ a , b произвольныя дѣйствительныя или воображаемыя числа, кромѣ тѣхъ, которыя дѣлающъ элементъ интеграла безконечно великимъ.

Интегралъ (94) даетъ прежній (92), когда полагаемъ $a = \sin. \beta^2$, $b = \sin. \alpha$, $x = \sin. \varphi$.

Если въ уравненіи (94) ставимъ

$$b = \frac{\sqrt{B+1}}{\sqrt{B-1}}$$

$$a = \frac{B+1}{B-1} \cdot \frac{A-1}{A+1}$$

$$e^{2u} = \frac{\sqrt{B-1+x} \sqrt{B+1}}{\sqrt{B-1-x} \sqrt{B+1}}$$

и распространяемъ интегрированіе отъ $u = 0$ для всѣхъ значеній, которыя охватываютъ значеніямъ x , отъ $x = 0$ до $x = 1$, то получимъ

$$\int \frac{u du (e^u - e^{-u})}{(e^{2u} + e^{-2u} + 2A)\sqrt{e^{2u} + e^{-2u} + 2B}} = \frac{1}{2} \pi \sqrt{\frac{B-1}{(A-1)(B+1)(B-A)}}$$

$$\times \log. \left\{ \frac{(B+1)\sqrt{A-1} + \sqrt{(B-1)(A+1)} \cdot \sqrt{2B-2A}}{\sqrt{B-1} + \sqrt{-1}} \right\}$$

$$\left\{ \frac{(B+1)\sqrt{A-1} - \sqrt{(B-1)(A+1)} + \sqrt{2B-2A}}{\sqrt{B-1} + \sqrt{-1}} \right\} \quad (95)$$

Умножая на $\sqrt{2B}$ и полагая послѣ $B = \infty$, находимъ

$$\int_0^\infty \frac{u du (e^u - e^{-u})}{e^{2u} + e^{-2u} + 2A} = \frac{\pi}{2\sqrt{2}\sqrt{A-1}} \log. \left(\frac{\sqrt{A-1} + \sqrt{A+1} \cdot \sqrt{2}}{\sqrt{A-1} \cdot \sqrt{A+1} + \sqrt{2}} \right)$$

Если дѣлаемъ

$$2A = e^{2\alpha} + e^{-2\alpha}$$

то

$$\int_0^\infty \frac{u du (e^u - e^{-u})}{e^{2u} + e^{-2u} + e^{2\alpha} + e^{-2\alpha}} = \frac{\pi \alpha}{2(e^\alpha - e^{-\alpha})} \quad (96)$$

Еслижъ $A = \cos. 2\alpha$, то

$$\int_0^\infty \frac{u du (e^u - e^{-u})}{e^{2u} + e^{-2u} + 2 \cos. 2\alpha} = \frac{\pi \alpha}{4 \sin. \alpha} \quad (97)$$

Два послѣдніе интеграла въ моемъ сочиненіи о *нагалахъ Геометріи* были выведены по другому способу.

Интегралъ (94) можемъ сдѣлать болѣе общимъ. Означаемъ $f(x)$ какую нибудь функцію отъ x и предположимъ, что въ уравненіи

$$f(x) = 0$$

съ неизвѣстнымъ x , дѣйствительные корни не заключаются въ границахъ $x = +a$, $x = -a$; за тѣмъ всѣ корни, какъ дѣйствительные такъ и воображаемые, будутъ

$$\alpha_1 \qquad \alpha_2 \qquad \alpha_3 \dots$$

и слѣдовательно

$$f(x) = (-\alpha_1 + x)(-\alpha_2 + x)(-\alpha_3 + x) \dots$$

Если теперь $x = ay$, то по примѣру интеграла (94) пишемъ

$$\int_{-1}^{+1} \frac{y \, dy}{(1 - \kappa y^2) \sqrt{1 - y^2}} \log. (-\alpha_1 + ay)$$

$$= \frac{\pi}{\sqrt{\kappa} \sqrt{1 - \kappa}} \log. \frac{\alpha \sqrt{\kappa - (1 - \sqrt{1 - \kappa})} (\alpha_1 + \sqrt{\alpha_1^2 - a^2})}{\alpha \sqrt{\kappa + (1 - \sqrt{1 - \kappa})} (\alpha_1 + \sqrt{\alpha_1^2 - a^2})}$$

Вводя снова x , получимъ

$$\int_{-a}^{+a} \frac{x dx}{(a^2 - \kappa x^2) \sqrt{a^2 - x^2}} \log. (x - \alpha_1)$$

$$= \frac{\pi a}{\sqrt{\kappa} \sqrt{1 - \kappa}} \log. \left\{ \frac{\alpha \sqrt{\kappa} - (1 - \sqrt{1 - \kappa}) (\alpha_1 + \sqrt{\alpha_1^2 - a^2})}{\alpha \sqrt{\kappa} + (1 - \sqrt{1 - \kappa}) (\alpha_1 + \sqrt{\alpha_1^2 - a^2})} \right\}$$

Складывая подобные интегралы для всѣхъ корней уравненія

$$f(x) = 0$$

и означая для краткости

$$\lambda = \frac{1 - \sqrt{1 - \kappa}}{\sqrt{\kappa}}$$

$$A_1 = \frac{\alpha_1 + \sqrt{\alpha_1^2 - a^2}}{\alpha}$$

$$A_2 = \frac{\alpha_2 + \sqrt{\alpha_2^2 - a^2}}{\alpha}$$

и п. д.

заключаемъ, что для всякой функціи $f(x)$

$$\int_{-a}^{+a} \frac{x dx}{(a^2 - \kappa x^2) \sqrt{a^2 - x^2}} \log. f(x)$$

$$= \frac{\pi a}{\sqrt{\kappa} \sqrt{1 - \kappa}} \cdot \log. \left(\frac{1 - \lambda A_1}{1 + \lambda A_1} \cdot \frac{1 - \lambda A_2}{1 + \lambda A_2} \dots \right) \quad (98)$$

не забывая однакожь, что значенія x во всемъ пространствѣ интегрированія не должны дѣлать $a^2 - kx^2 = 0$, $f(x) = 0$. Впрочемъ можно полагать $k = 0$ и $k = \infty$, чтобы найти границы, къ которымъ приближаются значенія интеграла съ уменьшеніемъ всякаго k и съ возрастаніемъ дѣйствительнаго отрицательнаго числа k . Такъ интеграль (98) переходитъ въ два новые

$$\int_{-a}^{+a} \frac{x dx}{\sqrt{a^2 - x^2}} \log. f(x)$$

$$= -\pi a^2 \left\{ \alpha_1 + \sqrt{\alpha_1^2 - a^2} + \alpha_2 + \sqrt{\alpha_2^2 - a^2} + \dots \right\} \quad (99)$$

$$\int_{-a}^{+a} \frac{dx}{x \sqrt{a^2 - x^2}} \log. f(x) = 2\pi a \left\{ \text{arc.tang.} \left(\frac{-\alpha_1 - \sqrt{\alpha_1^2 - a^2}}{a} \right) \right.$$

$$\left. + \text{arc.tang.} \left(\frac{-\alpha_2 - \sqrt{\alpha_2^2 - a^2}}{a} \right) + \dots \right\} \quad (100)$$

Напримѣръ въ послѣднемъ интегралѣ полагая $a = 1$, $f(x) = 1 + x \sin. \omega$, гдѣ ω постоянное, находимъ

$$\int_0^1 \frac{dx}{x \sqrt{1 - x^2}} \log. \frac{1 + x \sin. \omega}{1 - x \sin. \omega} = \pi \omega \quad (101)$$

Если α постоянной уголъ, n цѣлое число нечетное и m числа отъ единицы до $\frac{1}{2}(n - 1)$, то означая

$$M = \cos. \frac{(2m+1)\pi}{n} + \cos. \left(\frac{1}{4}\pi + \frac{2m+1}{2n}\pi \right) \sqrt{2 \sin. \frac{(2m+1)\pi}{n}}$$

$$N = 1 + 2 \sin. \frac{(2m+1)\pi}{n} + 2 \sin. (\frac{1}{2}\pi + \frac{2m+1}{n}\pi) \sqrt{2 \sin. (\frac{2m+1}{n}\pi)}$$

помощію интеграла (98) находимъ

$$\int_{-1}^{+1} \frac{x dx}{(1 - x^2 \sin. \alpha^2) \sqrt{1 - x^2}} \log. \left(\frac{1 - x^2}{1 - x} \right) = \frac{\pi}{\sin. \alpha \cos. \alpha} \Sigma \log. \left(\frac{1 - 2 \tan g. \frac{1}{2} \alpha M + \tan g. \frac{1}{2} \alpha^2 \cdot N}{1 + 2 \tan g. \frac{1}{2} \alpha M + \tan g. \frac{1}{2} \alpha^2 \cdot N} \right) \quad (102)$$

гдѣ знакъ суммы относится къ числамъ m отъ $m = 1$ до $m = \frac{1}{2}(n - 1)$.

Полагая здѣсь $\alpha = 0$, получимъ

$$\int_{-1}^{+1} \frac{x dx}{\sqrt{1 - x^2}} \log. \left(\frac{1 - x^2}{1 - x} \right) = \pi - 2\pi \Sigma \cos. (\frac{1}{2}\pi - \frac{2m+1}{n}\pi) \sqrt{2 \sin. (\frac{2m+1}{n}\pi)} \quad (103)$$

Изъ общаго выраженія (98) можно найти интеграль

$$\int_0^1 \frac{x dx}{(1 - \kappa x^2) \sqrt{1 - x^2}} \log. \left(\frac{\sin. a + \sin. b x}{\sin. a - \sin. b x} \right) = \int_0^1 \frac{x dx}{(1 - \kappa x^2) \sqrt{1 - x^2}} \log. \left\{ \tan g. \frac{1}{2}(a + b x) \cdot \cot. \frac{1}{2}(a - b x) \right\}$$

для дѣйствительныхъ чиселъ $a^2 > b^2$.

Вообще замѣнимъ, что если α_1 корень уравненія

$$f(x) = 0$$

для какой нибудь функции $f(x)$, то

$$\alpha_1 + \sqrt{\alpha_1^2 - a^2} \qquad \alpha_1 - \sqrt{\alpha_1^2 - a^2}$$

будутъ корнями уравненія

$$f\left\{\frac{1}{2}a\left(x + \frac{1}{x}\right)\right\} = 0$$

Итакъ, ежели $\phi(x)$ такая функция отъ x , что

$$f\left\{\frac{1}{2}a\left(x + \frac{1}{x}\right)\right\} = \phi(x) \cdot \phi\left(\frac{1}{x}\right)$$

то интегралу (98) можно дать видъ

$$\begin{aligned} & \int_{-a}^{+a} \frac{x \, dx}{(a^2 - \kappa x^2) \sqrt{a^2 - x^2}} \log f(x) \\ &= \frac{\pi a}{\sqrt{\kappa} \sqrt{1-\kappa}} \cdot \log \left\{ \frac{\phi\left(\sqrt{\frac{1}{\kappa}} + \sqrt{\frac{1}{\kappa} - 1}\right)}{\phi\left(-\sqrt{\frac{1}{\kappa}} - \sqrt{\frac{1}{\kappa} - 1}\right) \cdot \phi(-1)} \right\} \quad (104) \end{aligned}$$

Здѣсь однакожъ $f(x)$ подразумѣвается алгебраическая функция отъ x или безконечная строка, которая можетъ разлагаться на производимыя.

Объ интегралъ (98) еще замѣнимъ, что хотя въ $\sqrt{\kappa}$ знакъ произвольной; но $\sqrt{1-\kappa}$, $\sqrt{\alpha_1^2 - a^2}$

должны быть или положительныя числа, если действительныя, или съ пѣтымъ знакомъ, которой принявъ въ действительной части, когда бы корень былъ воображаемой.

Интеграль (92), если спавимъ сюда

$$\cos. r \sin. \gamma = \cos. \rho$$

$$\text{tang. } \varphi = \frac{\sqrt{\sin. \gamma^2 - \sin. \rho^2}}{\sin. \rho \cos. h}$$

и интегрируемъ по частямъ, дѣлаемъ

$$\int_0^\gamma \frac{\varphi d\varphi \sin. \varphi}{(1 - \sin. h^2 \sin. \varphi^2) \sqrt{\sin. \gamma^2 - \sin. \varphi^2}}$$

$$= \frac{\pi \log. \left(\frac{\cos. h + \sqrt{1 - \sin. \gamma^2 \sin. h^2}}{2 \cos. \gamma \sin. \frac{1}{2} h^2} \right)}{2 \cos. h (1 - \sin. \gamma^2 \sin. h^2)} \quad (105)$$

Значеніе этого интеграла можетъ быть представлено спроеккой, гдѣ множитель при $\sin. h^{2n}$ съ цѣлымъ показателемъ n будетъ

$$\int_0^\gamma \frac{\varphi d\varphi \sin. \varphi^{2n+1}}{\sqrt{\sin. \gamma^2 - \sin. \varphi^2}} < \sin. \gamma^{2n+2} \int_0^\gamma \frac{d\varphi}{\cos \varphi \sqrt{\cos \varphi^2 - \cos. \gamma^2}}$$

$$< \frac{1}{2} \pi \sin. \gamma^{2n+1} \text{ tang. } \gamma$$

Итакъ строка для интеграла (105) и въ томъ случаѣ исчезаетъ, когда здѣсь вмѣсто $\sin. h$ ставимъ $\frac{1}{\sin. h}$, лишь бы къ тому $\sin. h > \sin. \gamma$. Въ такомъ случаѣ интегралъ (105) дѣлается

$$\int_0^\gamma \frac{\varphi d\varphi \sin. \varphi}{(\sin. h^2 - \sin. \varphi^2) \sqrt{\sin. \gamma^2 - \sin. \varphi^2}} = \frac{\pi (h - \arccos. \frac{\cos. h}{\cos. \gamma})}{2 \cos. h \sqrt{\sin. h^2 - \sin. \gamma^2}} \quad (106)$$

Для $h = \frac{1}{2}\pi$ оба интеграла даютъ одинаково

$$\int_0^\gamma \frac{\varphi d\varphi \sin. \varphi}{\cos. \varphi^2 \sqrt{\sin. \gamma^2 - \sin. \varphi^2}} = \frac{\pi \sin. \frac{1}{2}\gamma^2}{\cos. \gamma^2} \quad (107)$$

Беремъ снова выраженіе (89) для прямого конуса съ кругомъ въ основаніи

$$P = \frac{1}{2}\pi (r \cos. \varphi - h)$$

Если вводимъ сюда ρ поперечникъ круга, α уголъ ρ съ ребромъ r , по согласно съ уравненіями (4), (5) должны принимашь

$$\cos. r' \cos. \alpha = \cos. \rho' \quad \text{tang. } \alpha = \cos. h \text{ tang. } \rho'$$

Послѣ чего объемъ всего конуса дѣлается

$$P = \frac{1}{2} \pi \left\{ \frac{\sin. \alpha}{\sin. \rho'} \log. \frac{\cos. \alpha + \cos. \rho'}{\cos. \alpha - \cos. \rho'} - \log. \frac{\text{tang. } \rho' + \text{tang. } \alpha}{\text{tang. } \rho' - \text{tang. } \alpha} \right\}$$

или

$$\begin{aligned} \frac{2}{\pi} P = \frac{\sin. \alpha}{\sin. \rho'} \log. \left\{ \cot. \frac{1}{2} (\rho' + \alpha), \cot. \frac{1}{2} (\rho' - \alpha) \right\} \\ - \log. \frac{\sin. (\rho' + \alpha)}{\sin. (\rho' - \alpha)} \end{aligned}$$

Уголъ α увеличивается съ h и приближается къ ρ' до того, что наконецъ безъ чувствительной погрѣшности можно приниматьъ

$$P = \frac{1}{2} \pi \frac{\rho' - \alpha}{\sin. \alpha} \log. (\rho' - \alpha) - \pi \log. \sin. \alpha$$

слѣдовательно съ $h = \infty$ объемъ конуса съ параллельными ребрами къ высотѣ будетъ

$$P = - \pi \log. \sin. \alpha$$

или, все равно,

$$P = - \pi \log. \sin. \rho'$$

Для всякаго другаго конуса съ произвольнымъ основаниемъ и кошораго ребра параллельны высотѣ

$$P = -\frac{1}{2} \int d\omega \log. \sin. \rho' \quad (108)$$

гдѣ ω уголъ, которой описывается плоскость, проходя чрезъ ось конуса, ρ расстояние отъ конца высоты внизу до окружности основанія.

Между тѣмъ уравненіе (90) для $h = \infty$ и слѣдовательно для $h' = 0$, дѣлается

$$P = \frac{1}{2} \int dx' \log. \cot. \frac{1}{2} y'$$

Послѣ чего

$$-\int d\omega \log. \sin. \rho' = \int dx' \log. \cot. \frac{1}{2} y' \quad (109)$$

гдѣ x берется отъ конца оси на линіи, отъ которой считается уголъ ω ; если же первой интеграль начинается съ $\omega = 0$ и оканчивается съ $\omega = \frac{1}{2}\pi$, то второй берется отъ $x' = \frac{1}{2}\pi$ до $y' = \frac{1}{2}\pi$. Здѣсь зависимость переменныхъ опредѣляется уравненіями

$$\sin. \rho' = \sin. x' \sin. y' \quad \text{tang. } \omega = \cos. y' \text{ tang. } x'$$

Такъ что произвольная функція y' отъ x' ограничивается только тѣмъ условіемъ, чтобы x' былъ дѣйствительной уголъ для $y' = \frac{1}{2}\pi$.

Для примѣра беремъ

$$\sin. \alpha^2 = \sin. x'^2 \sin. y'^2 + \sin. \beta^2 \cos. x'^2$$

съ постоянными α , β . Находимъ

$$\sin. \varrho'^2 = \frac{\sin. \alpha^2 - \sin. \beta^2 \cos. \omega^2}{1 - \sin. \beta^2 \cos. \omega^2}$$

Уравненіе (109) теперь дѣлается

$$\begin{aligned} & \frac{1}{2 \sqrt{\sin. \alpha^2 - \sin. \beta^2}} \int_0^{\frac{1}{2}\pi} d\omega \log. \left(\frac{\sin. \alpha^2 - \sin. \beta^2 \cos. \omega^2}{1 - \sin. \beta^2 \cos. \omega^2} \right) \\ &= \int_{\alpha}^{\frac{1}{2}\pi} \frac{d\gamma \cos. \gamma \sin. \gamma \log. \cot. \frac{1}{2}\gamma}{(\sin. \gamma^2 - \sin. \beta^2) \sqrt{\sin. \gamma^2 - \sin. \alpha^2}} \end{aligned}$$

Сдѣлавъ сюда значеніе втораго интеграла [см. урав. (91)], получимъ

$$\int_0^{\frac{1}{2}\pi} d\omega \log. \left(\frac{\sin. \alpha^2 - \sin. \beta^2 \cos. \omega^2}{1 - \sin. \beta^2 \cos. \omega^2} \right) = \pi \log. (\cot. \frac{1}{2}\beta \operatorname{tang.} \frac{1}{2}\gamma)$$

гдѣ $\sin. \beta = \sin. \alpha \sin. \gamma$. Отсюда непрудно заключить, что для произвольныхъ угловъ α , β

$$\int_0^{\frac{1}{2}\pi} d\omega \log. \left(\frac{1 - \sin. \alpha^2 \cos. \omega^2}{1 - \sin. \beta^2 \cos. \omega^2} \right) = 2\pi \log. \left(\frac{\cos. \frac{1}{2}\alpha}{\cos. \frac{1}{2}\beta} \right) \quad (110)$$

или, полагая $\beta = 0$,

$$\int_0^{\frac{1}{2}\pi} d\omega \log.(1 - \sin.\alpha^2 \cos.\omega^2) = 2\pi \log.(\cos.\frac{1}{2}\alpha) \quad (111)$$

Когда сюда спавимъ

$$\cos.\alpha = \frac{1-a}{1+a}$$

и $\frac{1}{2}\omega$ вмѣсто ω , то получимъ для $a < 1$

$$\int_0^{\pi} d\omega \log.(1 + a^2 - 2a \cos.\omega) = 0$$

Для $a > 1$ и полагая

$$\cos.\alpha = \frac{a-1}{a+1}$$

напрощивъ

$$\int_0^{\pi} d\omega \log.(1 + a^2 - 2a \cos.\omega) = 2\pi \log.a$$

какъ нашель и Г. Пуассонъ [Journal de l'ecole polyt. Cah. 17. (*)]

(*) Другіе примѣры, какимъ образомъ одному ин-

Интегрирование по частямъ въ уравненіи (110) даетъ для всякихъ угловъ $\alpha < \frac{1}{2}\pi$, $\beta < \frac{1}{2}\pi$.

$$\int_0^{\frac{1}{2}\pi} \frac{\omega d\omega \sin. \omega \cos. \omega}{(1 - \sin. \alpha^2 \cos. \omega^2)(1 - \sin. \beta^2 \cos. \omega^2)}$$

$$= \frac{\pi}{\cos. \alpha^2 - \cos. \beta^2} \log. \left(\frac{\cos. \frac{1}{2} \alpha}{\cos. \frac{1}{2} \beta} \right) \quad (112)$$

Отсюда непрудно видѣть, что

$$\int_0^{\pi} \frac{\omega d\omega \sin. \omega}{(1 - \cos. \alpha \cos. \omega)(1 - \cos. \beta \cos. \omega)}$$

$$= \frac{\pi}{\sin. \frac{1}{2}(\alpha + \beta) \sin. \frac{1}{2}(\alpha - \beta)} \log. \left(\frac{1 + \text{tang.} \frac{1}{2} \alpha}{1 + \text{tang.} \frac{1}{2} \beta} \right) \quad (113)$$

Для $\alpha = \beta$ это уравненіе дѣлаетсяя

интегралу могутъ принадлежать различныя значенія, находимъ поже у Г. Пуассона (Mémoires sur le calcul num. des intégr. définies. Mémoires de l' Acad. d. scien. de l' Inst. de France, 1823, p. 601). Тамъ можно видѣть интегралъ, которой бываетъ вмѣстѣ 0 и 2. Если что нибудь подобное изъ моихъ интеграловъ вывелъ и пошлъ, кто написалъ въ N 41 Сына Отечества 1834 года, крипику на мое сочиненіе о началахъ Геометриі, то или долженъ бытъ онъ несвѣдущъ, или по крайней мѣрѣ слишкомъ поспѣшенъ въ своемъ сужденіи, неразличая ихъ случаевъ, когда интегралу принадлежать различныя значенія, и называя ихъ *нелѣпыми*.

$$\int_0^{\pi} \frac{\omega d\omega \sin. \omega}{(1 - \cos. a \cos. \omega)^2} = \frac{\pi}{\sqrt{2 \sin. a \cos. \frac{1}{2} a \sin. (\frac{1}{4} \pi + \frac{1}{2} a)}} \quad (114)$$

Интегралъ (111) находимъ помощію двойнаго интегрированія, полагая

$$u = \iint \frac{d\omega da \cos. \omega^2}{1 + a \cos. \omega^2}$$

опъ $\omega = 0$, $a = 0$ до $\omega = \frac{1}{2} \pi$ и до a неопредѣленнаго. Интегрированіе въ отношеніи къ a даетъ

$$u = \int_0^{\frac{1}{2} \pi} d\omega \log. (1 + a \cos. \omega^2)$$

Интегрированіе сперва въ отношеніи къ ω , потомъ въ отношеніи къ a будетъ такое:

$$\begin{aligned} u &= \frac{1}{2} \pi \log. a - \iint \frac{da d\omega}{a(1 + a \cos. \omega^2)} \\ &= \frac{1}{2} \pi \log. a - \frac{1}{2} \pi \int \frac{da}{a \sqrt{1+a}} \\ &= \pi \log. \frac{1}{2} (1 + \sqrt{1+a}) \end{aligned}$$

Итакъ

$$\int_0^{\frac{1}{2} \pi} d\omega \log. (1 + a \cos. \omega^2) = \pi \log. \left(\frac{1 + \sqrt{1+a}}{2} \right) \quad (115)$$

Само по себѣ разумѣется, что сюда не принадлежатъ тѣ случаи, когда элементъ подѣ знакомъ интеграла дѣлается нулемъ для какого нибудь значенія ω . Можно слѣдовательно полагать $\alpha = -\sin. \alpha^2$ и тогда получимъ интегралъ (111). Можемъ еще принимать $\alpha = \text{tang. } \alpha^2$ для всякаго угла α и такимъ образомъ находимъ

$$\int_0^{\frac{1}{2}\pi} d\omega \log.(1 + \text{tang. } \alpha^2 \cos. \omega^2) = \pi \log. \left(\frac{\cos. \frac{1}{2}\alpha^2}{\cos. \alpha} \right) \quad (116)$$

Для конуса, котораго P объемъ, h высота, c ребро, φ уголъ между h и c , ω уголъ плоскостей проведенныхъ чрезъ h , найдено было [урав. (88)]

$$dP = \frac{1}{2} d\omega (c \cos. \varphi - h)$$

Такой конусъ дѣлается пирамидой, когда основаніе преугольникъ, гдѣ пусть x , y катеты, изъ которыхъ y лежитъ противъ ω (чер. 8) и можешь быть принятъ за высоту той же пирамиды съ преугольнымъ основаніемъ изъ перпендикулярныхъ другъ къ другу линий x , h . Называемъ здѣсь q гипотенузу, θ уголъ противъ h , ψ уголъ между c и y . Объемъ пирамиды можешь слѣдовательно быть выраженъ еще такъ

$$P = \frac{1}{2} \int d\theta (c \cos. \psi - y)$$

Сравненіе двухъ значений P даетъ

$$\int d\omega (c \cos. \varphi - h) = \int d\theta (c \cos. \psi - y) \quad (117)$$

Первой интегралъ начинается съ $\omega = 0$ и предполагается h постояннымъ, второй начинается съ $\theta = 0$ и предполагается y постояннымъ. Если означаемъ p гипотенузу въ треугольникѣ изъ катетовъ x, h , то зависимость всѣхъ чиселъ въ обоихъ интегралахъ будетъ выражена уравненіями:

$$\begin{array}{ll} \cos. c' \cos. \varphi = \cos. h' & \cos. c' \cos. \psi = \cos. y' \\ \sin. c' = \sin. h' \sin. p' & \sin. c' = \sin. y' \sin. q' \\ \text{tang. } p' = \sin. y' \sin. \omega & \text{tang. } c' = \text{tang. } q' \sin. \psi \\ \cos. p' \cos. \omega = \cos. x' & \cos. q' \cos. \theta = \cos. x' \\ \text{tang. } \omega = \cos. y' \text{ tang. } x' & \text{tang. } \theta = \cos. h' \text{ tang. } x' \end{array}$$

Если $y = \infty$, то какъ видѣли выше [урав. (108)]

$$P = -\frac{1}{2} \int d\theta \log. \sin. q' \quad (118)$$

или

$$P = \frac{1}{2} \int d\theta \log. \frac{\cos. \theta^2}{\sin. (x' - \theta) \sin. (x' + \theta)} \quad (119)$$

гдѣ x' постоянное. Дифференцируя уравненіе (118)

сперва въ отношеніи къ θ , попомъ въ отношеніи къ q , получимъ

$$d^2 P = -\frac{1}{2} d\theta d q' \cot. q'$$

Еслижъ съ такимъ измѣненіемъ q перемѣняемъ въ зависимости съ нимъ x' , то находимъ

$$d q' \cot. q' = \frac{d x' \sin. x' \cos. x'}{\cos. \theta^2 - \cos. x'^2}$$

Послѣ чего

$$d^2 P = -\frac{1}{2} \frac{d\theta d x' \sin. x' \cos. x'}{\cos. \theta^2 - \cos. x'^2}$$

Интегрированіе въ отношеніи къ θ даешъ

$$d P = -\frac{1}{2} d x' \log. \left(\frac{1 + \cot. x' \text{tang. } \theta}{1 - \cot. x' \text{tang. } \theta} \right) \quad (120)$$

или

$$d P = -\frac{1}{2} h. d x' \quad (121)$$

Вставляя сюда значеніе x' , получимъ

$$P = \sin. 2\theta \int \frac{h d h}{e^{2h} + e^{-2h} - 2 \cos. 2\theta} \quad (122)$$

гдѣ θ размашпривается постояннымъ. Сравненіе интеграловъ (119), (120) и (122) приводитъ къ уравненіямъ

$$\int_0^{\theta} d\theta \log. \left\{ \frac{\cos. \theta^2}{\cos. (x - \theta) \cos. (x + \theta)} \right\} \\ = \int_0^x dx \log. \left\{ \frac{\cos. (x + \theta)}{\cos. (x - \theta)} \right\} \quad (123)$$

$$\int_{x'}^{\frac{1}{2}\pi} dx \log. \left\{ \frac{\sin. (x' + \theta)}{\sin. (x' - \theta)} \right\} \\ = \sin. 2\theta \int_0^h \frac{h dh}{e^{2h} + e^{-2h} - 2 \cos. 2\theta} \quad (124)$$

Первое изъ этихъ уравненій повѣряется дифференцированіемъ въ отношеніи къ x и θ ; второе значеніемъ

$$h = \frac{1}{2} \log. \left\{ \frac{\sin. (x' + \theta)}{\sin. (x' - \theta)} \right\}$$

Пусть основаніе конуса будетъ чешыреугольникъ, кошораго бока y , x , ξ , η (чер. 3) перпендикулярны другъ къ другу; а высота конуса, поставленная въ почкѣ соединенія x съ ξ , пусть простирается безконечно. Объемъ такого конуса будетъ [урав. (121)]

$$P = -\frac{1}{2} \int y dx'$$

и составляется изъ двухъ пирамидъ, кошорымъ ос-

нованіями служатъ прямоугольные преугольники съ кашетями x, y и ξ, η , гдѣ углы при высотѣ $\beta, \frac{1}{2}\pi - \beta$ прошивъ y, η . Ишакъ

$$\int^{\frac{1}{2}\pi} y dx' = 2 \sin. 2\beta \int e^{2y} \frac{y dy}{e^{2y} + e^{-2y} - 2 \cos. 2\beta} + 2 \sin. 2\beta \int \frac{\eta d\eta}{e^{2\eta} + e^{-2\eta} + 2 \cos. 2\beta}$$

Здѣсь переменныя β, y, x, η опредѣляются взаимно уравненіями

$$\left. \begin{aligned} \text{tang. } \beta &= \cos. y' \text{ tang. } x' \\ \cos. \xi' &= \cos. y' \sin. x' \\ \text{tang. } \eta' &= \sin. y' \text{ tang. } x' \end{aligned} \right\} \quad (125)$$

Разсматривая ξ' постояннымъ, находимъ

$$\int y dx' = \frac{1}{2} \int dx' \log. \left(\frac{\sin. x' + \cos. \xi'}{\sin. x' - \cos. \xi'} \right) = \frac{1}{2} \int dx' \log. \frac{\text{tang.} (\frac{1}{4}\pi + \frac{1}{2}x' - \frac{1}{2}\xi')}{\text{tang.} (\frac{1}{2}x' + \frac{1}{2}\xi' - \frac{1}{4}\pi)}$$

Послѣдній интегралъ предсавляетъ значеніе

$$\int du \log. \text{tang. } u - \int dv \log. \text{tang. } v$$

когда интегрирование распространяется

$$\begin{aligned} \text{отъ } u = \frac{1}{4}\pi + \frac{1}{2}x' - \frac{1}{2}\xi' \quad \text{до } u = \frac{1}{2}\pi - \frac{1}{2}\xi' \\ v = \frac{1}{2}x' + \frac{1}{2}\xi' - \frac{1}{4}\pi \quad v = \frac{1}{2}\xi' \end{aligned}$$

Но къ такимъ интеграламъ можно приложитъ

$$\int du \log. \operatorname{tang.} u = 0 \quad \left\{ \begin{array}{l} u = \frac{1}{2}\pi - \frac{1}{2}\xi' \\ u = \frac{1}{2}\xi' \end{array} \right.$$

Послѣ чего всѣ при интеграла соединятся въ одинъ

$$\int du \log. \operatorname{tang.} u \quad \left\{ \begin{array}{l} u = \frac{1}{2}x' + \frac{1}{2}\xi' - \frac{1}{4}\pi \\ u = \frac{1}{4}\pi + \frac{1}{2}x' - \frac{1}{2}\xi' \end{array} \right.$$

или, все равно, въ такой

$$\int \frac{z dz}{e^z + e^{-z}} \quad \left\{ \begin{array}{l} z = \log. \operatorname{tang.} (\frac{1}{2}x' + \frac{1}{2}\xi' - \frac{1}{4}\pi) \\ z = \log. \operatorname{tang.} (\frac{1}{4}\pi + \frac{1}{2}x' - \frac{1}{2}\xi') \end{array} \right.$$

Такъ находимъ

$$\begin{aligned} \int \frac{z dz}{e^z + e^{-z}} = 2 \sin. 2\beta \int_0^y \frac{y dy}{e^{2y} + e^{-2y} - 2 \cos. 2\beta} \\ + 2 \sin. 2\beta \int_0^\eta \frac{\eta d\eta}{e^{2\eta} + e^{-2\eta} + 2 \cos. 2\beta} \end{aligned}$$

Для $y = \infty$ также $\eta = \infty$; следовательно

$$\int \frac{z dz}{e^z + e^{-z}} = 4 \sin. 2\beta \int_0^\infty \frac{y dy (e^{2y} + e^{-2y})}{(e^{2y} + e^{-2y})^2 - 4 \cos. 2\beta^2} \quad (126)$$

Между тѣмъ первыя два изъ уравненій (125) для $y' = 0$ показываютъ, что $x' = \beta$, $\xi' = \frac{1}{2}\pi - \beta$. Послѣ чего уравненіе (126), когда поставимъ сюда $\frac{1}{2}y$ вмѣсто y и $\frac{1}{2}\beta$ вмѣсто β , дѣлаешся для всякаго произвольнаго угла β :

$$\int \frac{z dz}{e^z + e^{-z}} = \sin. \frac{1}{2}\beta \int_0^\infty \frac{y dy (e^y + e^{-y})}{e^{2y} + e^{-2y} - 2 \cos. \beta} \quad (127)$$

гдѣ первый интеграль начинается съ $z = \log. \text{tang. } \frac{1}{2}\beta$ (*)

Вотъ нѣсколько примѣровъ, которые придумалъ я на эшошь разъ для примѣненія Воображаемой Геометріи къ Аналитикѣ. Особенно заслуживаешъ примѣчанія, и съ трудомъ могло бы иначе бышь сдѣлано, приведеніе неопредѣленныхъ интеграловъ.

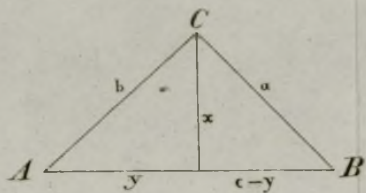
(*) Интеграль (127) вычисленъ здѣсь вѣрно, какъ и въ моемъ сочиненіи *о началахъ Геометріи*; но въ снашѣ, подъ названіемъ *Géométrie imaginaire*, которую послалъ я въ Берлинъ къ Г. Крелль для помещенія въ Журналъ, прибавленъ лишній множитель 2; другую ошибку шамъ я сдѣлалъ, опустивши изъ вниманія, что уголь β въ одной только части уравненія надобно было принимашъ постояннымъ.

$$\int \frac{dx \sin. x \log. \cos. \frac{1}{2} x}{(a - \sin. x^2) \sqrt{b - \sin. x^2}} \qquad \int \frac{x dx \sin. x}{(a - \sin. x^2) \sqrt{b - \sin. x^2}}$$

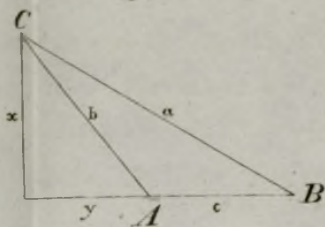
къ одному интегралу $\int dx \log. \cos. x$. Такое приведеніе показано въ моемъ сочиненіи *о началахъ Геометріи*, когда составлялъ я всякую трехстороннюю пирамиду изъ другихъ, коихъ ребра параллельны съ бесконечною высотой.

Покуда въ воображаемой Геометріи дѣло идетъ о линіяхъ одной кривизны и площадяхъ, такими линіями ограниченныхъ, еще вычисленіе можетъ быть понимаемо, какъ повтораеніе того же, какое должно выходить для линій на сферѣ съ прибавленіемъ къ величинѣ дугъ множителя $\sqrt{-1}$. Эту переменъ дозволитъ Аналитика во всякомъ родѣ уравненій и приводитъ всегда къ новымъ и несомнительно вѣрнымъ заключеніямъ. Въ измѣреніи же линій двойной кривизны, поверхностей и объема шѣлъ, нельзя болѣе довольствоваться однимъ аналитическимъ измѣненіемъ вида; напрошивъ еще требуется, чтобы предсказаніе въ пространствѣ было возможнымъ для нашего воображенія. Кажется мнѣ, что изложенное здѣсь новое Геометрическое ученіе ни въ какомъ отношеніи не противно понятію о шѣлахъ, и переходя въ аналитику, можетъ обѣщать подобную пользу той, какую въ примѣненіи оказываетъ употребительная Геометрія.

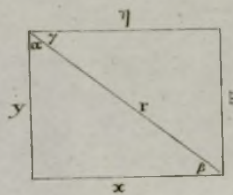
1.



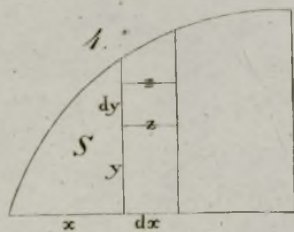
2.



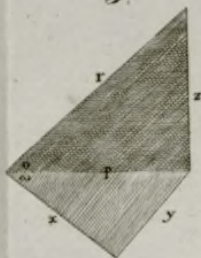
3.



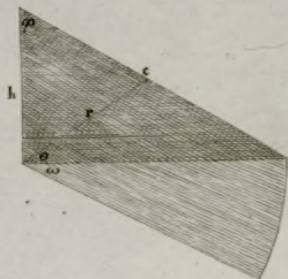
4.



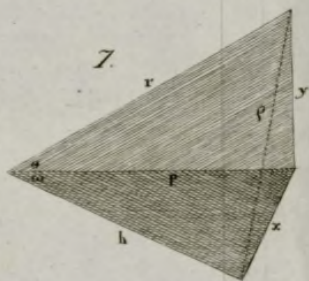
5.



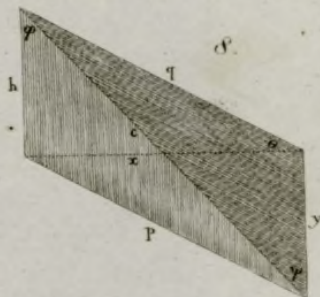
6.



7.



8.



2. Х О Д ъ Т Е М П Е Р А Т У Р Ы В ъ К А З А Н И И З ъ Н А Б Л Ю Д Е Н І Й 1833 Г О Д А .

(Проф. Киорра.)

Съ 1828-го года поручаемо было различнымъ воспитанникамъ Казанскаго Университета дѣлать Метеорологическія наблюденія, каковыя и производились сначала подъ надзоромъ Г. Акад. Купфера, прежде бывшаго Профессоромъ Физики и Химіи въ здѣшнемъ Университетѣ, потомъ подъ надзоромъ Г. Проф. Лобачевскаго, нынѣ Ректора Университета и наконецъ, со времени вступленія моего въ должность Профессора Физики, съ половины 1835-го года производяся непрерывно подъ моимъ надзоромъ. Сія наблюденія, кои и въ послѣдствіи будутъ продолжаться, печатались прежде ежемѣсячно въ издаваемомъ отъ Университета Журналѣ, Казанскомъ Вѣспникѣ, но на поправку опечатокъ не всегда обращали достапочно вниманія, какъ шо видно изъ

сличенія печатанныхъ таблицъ съ писанными и сообщенными мнѣ Г. Лобачевскимъ. — За 1833-й годъ мѣсячныя таблицы наблюденій вовсе не печатались; ибо изданіе помянушаго Журнала прекратилось съ сего года.

Казань, лежащая по наблюденіямъ Г. Проф. Симонова (см. Ученыя Записки Императорскаго Казанскаго Университета книжка 1 стр. 50) подѣ 55° , $47'$, $46,2''$ С. Ш. и 46° , $46'$, $55,5''$ В. Д. ошъ Парижа, есть самый восточный пунктъ Европы, на коемъ въ продолженіи 6 лѣтъ сряду, Метеорологическія наблюденія дѣлались безпрерывно хорошими инструментами. Сверхъ сего Казань есть первое мѣсто Метеорологическихъ наблюденій на западъ ошъ Урала; въ слѣдствіе сихъ двухъ обстоятельствъ результаты здѣшнихъ наблюденій заслуживаютъ уже особенное вниманіе. Они не менѣ важны по причинѣ необычайности здѣшняго климата, который не лзя сравнить съ климатами другихъ мѣстъ западной Европы. Алек. Гумбольдтъ (*Fragmente einer Geologie und Klimatologie Asiens, übersetzt von I. Löwenberg. Berlin 1832 pag. 158*) выражаясь словами Данте (*Purgatorio*), говоритъ объ немъ, что онъ заславляетъ жителей *A sofferir tormenti caldi e geli.*

Едвали найдется человекъ, который переселившись сюда изъ-подъ неба нѣсколько умѣреннаго, не заплашилъ какой либо дачи климату; меж-

ду пѣмъ какъ спарожилы Казани, кажется, мало шерпяпъ опъ зноя и холода, хотя жаръ лѣпомъ бываетъ до 34° . С. шер., а въ холодныя зимы ршупъ замерзаетъ. Правда, это случаетъ не каждую зиму, но и не считаешя ни мало за рѣдкость. Не одна только чрезвычайная разность температуръ лѣпомъ и зимою соснавляетъ опличительное свойство Казанскаго климата: она принадлежитъ всѣмъ суровымъ климатамъ; но быстрый переходъ опъ холода къ теплу въ теченіи Марша и Апрѣля мѣсяца, и опъ тепла къ холоду въ теченіи Ноября и Декабря, наконецъ удивительная разность maximum и minimum температуры одного и того же дня, которая иногда, хотя и рѣдко, простираешя до 20° . С. Т., вопъ, что опличаетъ нашъ климатъ. Измѣненіе температуры въ теченіи мѣсяца бываетъ до 36° . С. Т. и наименьшее мѣсячное измѣненіе въ 1852 и 53 годахъ было 20° . С. Т. Разсмотрѣвъ наблюденія предшествующихъ мѣсяцовъ въ различныхъ годахъ, равно какъ и среднія температуры сихъ годовъ, нахожу ихъ довольно значительными; такъ, что одногодичнаго ряда наблюденій температуръ, по коему можно было бы опредѣлить климатъ всякаго мѣсяца, гдѣ онъ не столь непостояненъ и необычаенъ, недостаточно для изученія климата Казанскаго. Нѣмъ вездѣ вообще и въ особености въ Германіи обращаютъ большое вниманіе на изученіе Климатологіи и общей Метеорологіи, и я думаю, быть можетъ будетъ не лишнимъ сообщить здѣсь вкратцѣ результаты, выведенные изъ наблюденій температуръ въ

Казани въ печеніи 1833 года, равно какъ и результаты изъ подаваемыхъ ежедневно Г. Лобачевскому и мнѣ оригинальныхъ рапортовъ. Въ послѣдствіи я намѣренъ заняться подобнымъ образомъ и помянутыми рукописными таблицами наблюдений за предъидущіе годы. —

Кромѣ суточныхъ макс. и мин., наблюдаемы были въ печеніи 1833 года, на Метеорологической Обсерваторіи, также температуры въ 9 ч. утра, въ полдень, въ 3 ч. по полудни и въ 9 час. вечера. Считая мѣсяцы по Григоріанскому, а не по Юліанскому вообще въ Россіи употребляемому календарю, и взявъ за основаніе сошенный термометръ, среднія температуры мѣсяцевъ года, для помянутыхъ выше часовъ дня, вычислены и представлены въ слѣдующей таблицѣ:

<i>Мѣсяцы</i>	<i>9 ч. утра.</i>	<i>полдень</i>	<i>3 ч. по полуд.</i>	<i>9 ч. веч.</i>
<i>по нов. шт.</i>	<i>Т. С.</i>	<i>Т. С.</i>	<i>Т. С.</i>	<i>Т. С.</i>
Генварь	—17°.5	—16°.0	—15°.9	—17°.7
Февраль	—12 .0	— 8 .5	— 8 .7	—11 .2
Мартъ	— 8 .4	— 5 .2	— 4 .2	— 8 .2
Апрѣль	+ 4 .2	+ 7 .7	+ 7 .9	+ 3 .1
Май	+ 7 .0	+10 .4	+11 .4	+ 6 .4
Іюнь	+17 .5	+21 .9	+22 .2	+16 .7
Іюль	+21 .1	+25 .5	+25 .9	+19 .7
Августъ	+15 .9	+18 .6	+18 .6	+15 .1
Сентябрь	+10 .0	+15 .4	+16 .4	+ 9 .5
Октябрь	+ 1 .5	+ 4 .6	+ 4 .7	+ 1 .2

Ходъ температуры въ Казани и проч.—(Кнорра.) 93

Ноябрь	— 0 .1	+ 1 .1	+ 1 .1	+ 0 .6
Декабрь	—12 .7	—11 .9	—11 .5	—12 .4
Среднее	+ 2 .2	+ 5 .3	+ 5 .7	+ 1 .9

Сія таблица показываетъ, что для Апрѣля, Мая, Юня, Юля, Августа, Сентября и Октяб-
бря, мѣсяцы кои въ Казани заключаютъ весну, лѣто
и осень, средняя температура 9 часовъ вечера вооб-
ще нѣсколько менѣе температуры 9 час. утра; раз-
ность впрочемъ незначительна и наибольшая, имѣвшая
мѣсто въ Апрѣлѣ и Юлѣ мѣсяцахъ, простирает-
ся только до 1°,1 и 1°,4. Температуры полдня и 3
час. по полудни, подобно температурамъ 9 час. утра и
9 час. вечера, мало разнятся другъ отъ друга: послѣд-
няя вообще нѣсколько болѣе первой. Разность сихъ
температуръ въ Мартѣ, Маѣ и Сентябрѣ была наи-
большая и простиралась до 1° въ каждомъ изъ сихъ
3-хъ мѣсяцовъ. Изъ общаго средняго видно, что
температура 9 ч. вечера менѣе температуры 9 ч.
утра, а температура 3 ч. по полудни почти на
столько же болѣе температуры полдня. Мѣсяць Май
въ 1833 году былъ необыкновенно холоденъ, напо-
ртивъ того мѣсяць Ноябрь необыкновенно тепелъ.—

Взявъ среднія изъ дневныхъ Maximis и Minimis для
каждаго мѣсяца, получимъ слѣдующую таблицу.

Мѣсяцы по новому сти-	Среднее Maxim.	Среднее Mi- nim.	Разность.
лю.	Т. С.	Т. С.	Т. С.
Генварь	—14°.0	—20°.9	6°.9
Февраль	— 6 .5	—15 .7	9 .2

94 Ходъ температуры въ Казани и проч.—(Кнорра.)

Маршъ	— 3 .0	—13 .9	10 .9
Апрѣль	+ 9 .1	+ 0 .2	8 .9
Май	+13 .2	+ 1 .6	11 .6
Июнь	+24 .4	+12 .4	12 .0
Июль	+27 .6	+15 .5	13 .1
Авустъ	+20 .9	+ 8 .1	12 .8
Сеншябрь	+17 .5	+ 2 .4	15 .1
Октябрь	+ 5 .7	— 1 .6	7 .3
Ноябрь	+ 2 .7	— 1 .5	4 .2
Декабрь	— 9 .1	—16 .4	7 .3

Среднее Maximum года. Сред. Minimum e. Разность.

+ 7°.5 — 2°.6 10°.1

Изъ общихъ вышеприведенныхъ таблицъ слѣдуетъ, что мѣсяцъ Маршъ въ 1833 году былъ гораздо холоднѣе Ноября; причиною сего нельзя впрочемъ полагать необыкновенно высокую температуру сего послѣдняго мѣсяца въ упомянутомъ году; ибо и наблюденія всѣхъ предыдущихъ годовъ начиная съ 1828 до 1832 включительно показываютъ, что въ Маршѣ мѣсяцѣ средняя температура была постоянно менѣе, нежели въ Ноябрьѣ, хотя разность сихъ температуръ не столь значительна, какъ въ 1832 году. Вообще мѣсяцъ Маршъ въ Казани должно почитать зимнимъ мѣсяцемъ; равно и Ноябрь; слѣдовательно, счтя мѣсяцы по новому штилю, зима продолжается въ Казани 5 мѣсяцовъ; отъ Ноября до Апрѣля; весна 2 мѣсяца, отъ Апрѣля до Юня; лѣто 3 мѣсяца, отъ Юня до Сеншября; осень 2 мѣсяца, отъ Сеншября до Ноября.

Изъ послѣдней таблицы видно, что съ Мая до Октября измѣненія среднихъ температуръ дня вообще были значительнѣе, нежели для прочихъ болѣе холодныхъ мѣсяцевъ года. Измѣненіе въ Сентябрѣ было наибольшее и простиралось до 15° . — Сей мѣсяць, преимущественно предъ прочими мѣсяцами года отличался часто повнорядною значительною переменною температурой и только одинъ разъ въ Маѣ мѣсяць было однодневное измѣненіе температуры, не много превосходящее всѣ Сентябрскія измѣненія. —

Для подробнѣйшаго изслѣдованія хода температуры, относительно дневныхъ измѣненій, приводимъ здѣсь наибольшія дневныя измѣненія для каждаго мѣсяца въ 1853 году, съ означеніемъ дней, въ кои сіи измѣненія имѣли мѣсто.

Мѣсяцы по новому шшилю.	Наибольш. Дни сихъ днев. изм. Т. С.	измѣне- ній.	Мѣсяцы по новому шшилю.	Наибольш. Дни сихъ днев. изм. Т. С.	измѣне- ній
Генварь	12° .9	1° .2	Іюль	18° .2	2° .5
Февраль	20 .4	1 .9	Августъ	18 .4	2 .5
Мартъ	19 .2	2 .2	Сентябрь	21 .1	2.4.6 .10
Апрѣль	15 .1	2 .4	Октябрь	14 .5	2 .0
Май	21 .5	2	Ноябрь	12 .0	2 .9
Іюнь	17 .9	2 .6	Декабрь	19 .4	2 .4

10-го Сентября, когда разность максимум и минимум была 21° ,1, время, соотвѣтствующее мини-

тут температуры должно полагать около 5 ч. утра, а соответствующее maximum около 1½ по полудни. Следовательно среднее часовое изменение въ сей день, для средняго времени между maximum и minimum было: — — — — — — — — + 2°.48
 между minimum и 9 ч. утра — — — + 2.62
 — — 9 ч. утра и полднемъ — — — + 1.80
 — — полднемъ и maximum — — — + 3.50
 — — maximum и 3 ч. по полудни — — — + 3.50
 — — 3-мъ ч. по полудни и 9 ч. вечера + 0.83
 — — 9 ч. вечера и ближайшимъ minimum + 1.42

Вообще можно полагать напрошивъ сего, что въ Сентябрѣ мѣсяцъ наибольшая и наименьшая температуры дня означали 9 ч. по полудни и 5 ч. утра. Следовательно среднее часовое изменение температуры въ семь мѣсяцъ:

между minimum и 9 ч. утра = +1°.9
 9 ч. утра и полднемъ = +1.8
 полднемъ и maximum = +1.05
 maximum и 3 ч. по полудни = —1.1
 2 ч. по полудни и 9 ч. вечера = —1.15
 9 ч. вечера и minimum = —0.9

Въ Маѣ, Августѣ и Сентябрѣ однимъ и тѣмъ же днямъ означаютъ и наибольшее дневное изменение и наибольшая температура мѣсяца; въ Мартѣ и Юнѣ наибольшее дневное изменение и наибольшая температура мѣсяца наблюдаемы были въ одинъ и шожже

день; для прочихъ мѣсяцевъ дни наибольшихъ дневныхъ измѣненій различны отъ дней наибольшихъ или наименьшихъ температуръ мѣсяцевъ, какъ видно изъ сличенія слѣдующей за симъ таблицы съ предъидущею.

<i>Мѣсяцы по ново-</i> <i>му шт.</i>	<i>Наиболь. темпер.</i>		<i>Наименьшая темпер.</i>		<i>измѣн.</i> <i>Т. С.</i>
	<i>Т. С.</i>	<i>число.</i>	<i>Т. С.</i>	<i>число.</i>	
Генварь	— 1°.0	8	—30°.0	2	29°.0
Февраль	+ 2 .3	13	—29 .9	1	32 .2
Мартъ	+ 4 .4	26	—24 .0	22	28. .4
Апрѣль	+22 .0	27	—12 .0	1	34 .0
Май	+22 .7	2	— 1 .5	9	24 .2
Юнь	+31 .1	20	+ 3 .4	26	27 .7
Юль	+34 .4	13	+ 8 .7	31	25 .7
Августъ	+26 .2	4. 12. 25	+ 5 .7	28	20 .5
Сентябрь	+30 .0	6	— 6 .2	27	36 .2
Октябрь	+12 .0	3	— 9 .5	9	21 .5
Ноябрь	+ 8 .0	5	—16 .5	30	24 .5
Декабрь	+ 1 .4	22. 23	—30 .4	30	31 .8

Изъ сей таблицы слѣдуетъ, что наибольшее мѣсячное измѣненіе температуры было въ Сентябрѣ мѣсяцѣ, измѣненія въ Апрѣль и Февраль близко подходятъ къ Сентябрьскому. Наибольшая температура года = + 34°.4, наименьшая — 30°,4. Слѣдов. годовое измѣненіе температуры = 64°,8. Наисильнѣйшій холодъ былъ 2-го и 3-го Генваря, въ продолженіи обоихъ дней максимум температуры не просши-

98 Ходъ температуры въ Казани и проч.—(Кнорра.)

рался далѣе — $21^{\circ}.7$. Слѣд. разность максимум и минимум температуръ сихъ дней = $8^{\circ}.3$. Въ послѣдней половинѣ Января снужа была умѣреннѣе, но все-таки очень велика: съ 18-го по 31-е Января минимум температуры заключался въ предѣлахъ — $18^{\circ},1$ и — $28^{\circ},1$, а максимум въ предѣлахъ — $7^{\circ},5$ и — $20^{\circ},2$. Въ Февралѣ мѣсяцъ только дважды: 2-го и 13-го числа максимум температуры восходилъ выше почки замерзанія; вообще, за исключеніемъ сихъ 2-хъ дней и 1-го Февраля, день, въ который макс. темп. былъ — $20^{\circ},5$, самыя высокія температуры дня не отклонялись отъ средняго максимум мѣсяца болѣе, какъ на 6° . — Съ 1-го по 15-е Марша максимум температуры только одинъ разъ, именно 5-го числа, восходилъ выше почки замерзанія, въ прочіе дни самыя высокія температуры были постоянно менѣе средняго максимум мѣсяца. Также точно и минимум въ теченіи всей первой половины сего мѣсяца, за исключеніемъ 1-го, 4-го и 5-го числъ, былъ менѣе средняго минимум мѣсяца. 2-го, 12-го и 21-го Марша минимум заключался между — 20° и — 21 ; только 25-го, 26-го и 27-го числъ около полудня снѣгъ нѣсколько таялъ на поверхности. Съ 3-го Апрѣля максимум дня не понижался далѣе нуля сошен. терм.; но постоянное таяніе, не прерываемое по ночамъ морозами, началось съ 19-го Апрѣля и продолжалось до 4-го Мая; а съ сего числа опять начались ночные морозы. Послѣдній маленькій морозъ былъ въ ночи съ 23-го на 24-е Мая.

Температура земли, на глубинѣ 1-го метра отъ поверхности, была въ 1-й день Генваря 1833 года $= + 0^{\circ},6$ Т. С., 28-го Генваря, $- 0^{\circ},0$; 25-го Марта она достигла своего minimum, $- 0^{\circ},6$; къ 20-му Маю возвысилась опять до $0^{\circ},0$; 29-го Мая она была $= + 0^{\circ},3$. Потомъ быстро начала увеличиваться и 26-го Іюля (подземная температура) достигла своего maximum $+ 13^{\circ},9$; на сей высотѣ термометръ стоялъ до 29-го Іюля, потомъ, понижаясь медленно, опустился 31-го Декабря 1833 года до $+ 1^{\circ},4$. —

Лѣто въ 1833 году было особенно жарко и сухо; въ Іюнѣ мѣсяцѣ maximum температуры восходилъ часто до $+ 30^{\circ}$, ночью же термометръ часто спускался ниже $+ 10^{\circ}$. Самая высокая температура въ Іюль мѣсяцѣ была $+ 34^{\circ},4$; выше сего начиная съ 1828 года термометръ въ Казани не поднимался. Августъ мѣсяцѣ былъ также постоянно тепелъ; maxima и minima сутокъ только мало разнясь отъ средняго maximum и minimum мѣсяца. Мѣсяцъ Сентябрь, какъ уже замѣчено выше, отличался значительною переменною температурой въ продолженіи дня; первый морозъ былъ въ ночи съ 16-го на 17-е Сентября, и начиная съ сего времени, до самаго конца мѣсяца по ночамъ морозило довольно даже сильно. Съ 30-го Сентября по 6-е Октябрю погода была ясная и теплая. Съ 6-го Октябрю до конца мѣсяца, по ночамъ постоянно морозило, дождь и снѣгъ шли попеременно. — Въ Ноябрь мѣсяцѣ погода была для Казани необыкновенно тепла и пріятна; съ 1-го по 28-е

Октября суточный minimum температуры только одинъ разъ проспирался, до $-2^{\circ},0$, чаще онъ былъ нѣсколькими градусами выше нуля. Также и Декабрь мѣсяцъ нельзя было назвать холоднымъ, но тѣмъ жесточе начались холода въ слѣдующемъ Январѣ мѣсяцѣ 1834 года, такъ, что ршуть нѣсколько разъ замерзала по ночамъ. —

Что касается до средней температуры каждаго мѣсяца, то кажется, что въ Казани среднiя изъ наблюденiй въ 9 ч. утра и въ 9 ч. вечера ближе подходятъ въ истинному среднему, нежели среднее изъ maximis и minimis: взявъ первыя для приближеннаго опредѣленiя, получимъ для среднихъ температуръ мѣсяцевъ въ 1833 году слѣдующiя значенiя:

Январь	$-17^{\circ}.60$	Май	$+6^{\circ}.70$	Сентябрь	$+9^{\circ}.75$
Февраль	-11.60	Июнь	$+17.10$	Октябрь	$+1.35$
Мартъ	-8.50	Июль	$+20.40$	Ноябрь	$+0.25$
Апрѣль	$+3.65$	Август.	$+15.50$	Декабрь	-12.55

Средняя температура года, вычисленная изъ наблюденiй въ 9 ч. утра и въ 9 ч. вечера, $=2^{\circ}.05$. Т. С., вычисленная изъ maximis и minimis $=2^{\circ}.45$. Больше вѣрнымъ исчисленiемъ изъ всѣхъ наблюденiй, сдѣланныхъ въ 1833 году, я нашелъ среднюю температуру года $2^{\circ}.08$; сей результатъ, по причинѣ необычайно жаркаго лѣта въ 1833 году, вообще нѣсколько великъ и изъ всѣхъ наблюденiй, сдѣланныхъ въ Казани, начиная съ 1828 по 1833 годъ включитель-

Ходъ температуры въ Казани и проч.—(Кнорра.) 101
но, слѣдуетъ, что средняя температура года для
сего мѣсяца = $1^{\circ}.89$. С. Т.

Разность температуръ, двухъ слѣдующихъ другъ
за другомъ мѣсяцевъ, была для Марша и Апрѣля
наибольшая; изъ послѣдней таблицы среднихъ тем-
пературъ каждаго мѣсяца находимъ, что сія раз-
ность равна $11^{\circ}.95$. Т. С. Изъ шести-лѣтнихъ наблю-
деній съ 1828 по 1833 годъ включительно, видно,
что средняя температура Апрѣля мѣсяца, среднимъ
числомъ $10^{\circ}.8$, болѣе средней температуры Марша;
средняя температура Апрѣля $8^{\circ}.2$ менѣе средней тем-
пературы слѣдующаго за нимъ Мая мѣсяца. Слѣд.
должно почитать за чрезвычайность, что въ 1833
году разность среднихъ температуръ двухъ по-
слѣднихъ мѣсяцевъ проспиралась только до $3^{\circ}.0$; рав-
но необыкновенно и то, что разность среднихъ
температуръ Мая и Іюня мѣсяца восходила въ семь
году до $10^{\circ}.4$; ибо сія послѣдняя разность не пре-
вышаетъ среднимъ числомъ $5^{\circ}.5$. Наибольшее пониже-
ніе температуры происходило между Сентябремъ и
Октябремъ, именно на $8^{\circ}.4$ и между Ноябремъ и Де-
кабремъ — на $12^{\circ}.8$. Таковое различіе среднихъ
температуръ, помянутыхъ 4-хъ мѣсяцевъ, въ Каза-
ни не почитается необыкновеннымъ, хотя среднимъ
числомъ оно проспирается только до $7^{\circ}.5$ и $9^{\circ}.5$,
какъ видно изъ шести-лѣтнихъ наблюдений.

Чрезвычайная разность темп. лѣтомъ и зимою въ

Казани происходишь отъ того, что городъ сей лежитъ среди материка, проспирающагося далеко на Сѣверъ и Югъ. Слѣд. не бесполезно будетъ сравнишь ходъ температуры Казанской, съ ходомъ темп., имѣющимъ въ одно и тоже время мѣсто въ другихъ городахъ, лежащихъ болѣе на Западъ. Я не почишаю излишнимъ сдѣлать здѣсь такое сравненіе, хотя для одного болѣе западнаго города; въ Москвѣ дѣлались также наблюденія въ теченіи 1833 года, и я избираю сей городъ, шѣмъ болѣе потому, что онъ лежитъ почти подъ одною параллелью съ Казанью. Мы сожалѣемъ однако, что сіе сравненіе не можетъ быть столь полно, какъ мы того желали, потому, что служащій намъ источникомъ экземпляръ Московскихъ вѣдомостей, въ коихъ печатались поманушыя наблюденія, у насъ неполонъ и теперь мы не имѣемъ средствъ его дополнить; почему дѣлая сіе сравненіе, намъ остается одно: не обращать вниманіе на наблюденія, сдѣланныя въ Казани въ тѣ дни, для коихъ у насъ недостаетъ наблюденій Московскихъ. — Въ нашемъ экземплярѣ Московскихъ вѣдомостей нѣтъ наблюденій слѣдующихъ дней:

За Май мѣсяцъ недостаетъ наблюденій

7 дней: отъ 12-го до 18-го.

— **Іюль** 10 дней: отъ 1-го до 6 и отъ 28 до 31.

— **Августъ** 3 дней: отъ 1-го до 3-го.

— **Сентябрь** 4 дней: отъ 11-го до 14-го.

— **Октябрь** 10 дней: отъ 2-го до 8 и отъ 13 до 15.

Въ Москвѣ въ одно время съ Казанью наблюдается только въ полдень; кроме сего наблюдается еще температура въ 8 ч. утра и въ 8 ч. вечера. Взявъ, для приблизительнаго исчисленія среднихъ температуръ въ Москвѣ, послѣднія температуры, а среднія температуры въ Казани, и вычисляя по наблюдениямъ въ 9 ч. утра и 9 ч. вечера, получимъ для всѣхъ мѣсяцевъ 1833 года въ опѣдѣльности, слѣдующую таблицу среднихъ температуръ:

<i>Мѣсяцы по новому штилю.</i>	<i>Среднія температуры.</i>		<i>Разность.</i>
	<i>въ Москвѣ.</i>	<i>въ Казани.</i>	
Генварь	— 13.°7	— 17.°6	+ 3.°9
Февраль	— 6.8	— 11.6	+ 4.8
Мартъ	— 7.5	— 8.3	+ 0.8
Апрѣль	+ 3.1	+ 3.6	— 0.5
Май *	+ 9.3	+ 6.4	+ 2.9
Июнь	+ 17.4	+ 17.1	+ 0.3
Июль *	+ 19.6	+ 21.7	— 2.1
Августъ *	+ 13.7	+ 15.2	— 1.5
Сентябрь *	+ 10.6	+ 10.7	— 0.1
Октябрь *	+ 1.6	+ 1.1	± 0.5
Ноябрь	+ 0.2	+ 0.2	± 0.0
Декабрь	— 7.8	— 12.5	+ 4.7

Сравнивая, для Казани, среднія температуры, звѣздочкой означенныхъ мѣсяцевъ, съ средними температурамъ же мѣсяцевъ, данными выше, мы увидимъ, что пренебреженіе наблюдений, сдѣланныхъ въ помянутые дни, не производитъ значительной разности въ сред-

нихъ температуръ; вѣроятно поже самое имѣеть мѣсто и для Москвы. Слѣдовательно результаты, выведенные изъ послѣдней таблицы, можно распространить вообще на среднія температуры мѣсяцевъ (считать пождешвенными съ результатами, кои бы мы вывели изъ общихъ среднихъ температуръ мѣсяцевъ).

Изъ предыдущаго слѣдуетъ, что уже впрочемъ довольно извѣстно, что климатъ Москвы не столь суровъ, какъ климатъ Казани; зимою въ Москвѣ морозы не такъ жестоки, а лѣтомъ температура ниже Казанской. Впрочемъ и для Москвы Мартъ мѣсяць надобно причислить къ зимнимъ мѣсяцамъ, — онъ былъ даже нѣсколько холоднѣе Февраля. Осень въ обоихъ городахъ была почти одинаково тепла. Разность среднихъ температуръ Марта и Апрѣля, въ Москвѣ была почти равна той же разности въ Казани; ибо проспиралась только до 10.°6. Т. С.; повышение температуры въ Апрѣлѣ, Маѣ и Юнѣ мѣсяцахъ было равномернѣе, нежели въ Казани. Въ Москвѣ различіе среднихъ температуръ Ноября и Декабря было гораздо маловажнѣе, нежели въ Казани и пониженіе температуры отъ Сентября до Октябрю превосходитъ его.

Результаты нѣсколько измѣнятся, если сравнимъ среднія полуденныхъ наблюдений въ Москвѣ и въ Казани; сіи среднія даетъ намъ слѣдующая таблица:

<i>Мѣсяцы по</i>	<i>Средія темпер. въ полд.</i>	<i>Разность.</i>	<i>новому штилю. въ Москвѣ.</i>	<i>въ Казани.</i>	<i>Т. С.</i>
Генварь	— 10°.6	— 16°.0	+ 5°.4		
Февраль	— 2.4	— 8.5	+ 6.1		
Мартъ	— 0.2	— 5.2	+ 5.0		
Апрѣль	+ 10.4	+ 7.7	+ 2.7		
Май *	+ 15.0	+ 9.7	+ 5.3		
Июнь	+ 24.4	+ 21.9	+ 2.5		
Июль *	+ 25.9	+ 27.0	— 1.1		
Августъ *	+ 19.9	+ 18.5	+ 1.4		
Сентябрь *	+ 17.7	+ 14.1	+ 3.6		
Октябрь *	+ 7.2	+ 4.2	+ 3.0		
Ноябрь	+ 1.0	+ 1.1	— 0.1		
Декабрь	— 6.1	— 11.9	+ 5.8		

Сія таблица показываетъ , что, за исключеніемъ Іюля и Ноября , средія температуры полдня въ Москвѣ вообще были выше Казанскихъ. Напряженіе солнечной теплоты въ Мартѣ мѣсяцѣ въ Москвѣ было гораздо сильнѣе, нежели въ Казани; ибо разность между средней температурою мѣсяца и среднимъ полуденныхъ наблюденій Марта мѣсяца въ Москвѣ простирается до 7°,3, а въ Казани только до 3°.1. —

Что касается до температуры Іюля, то замѣтимъ , что она была гораздо равномѣрнѣе въ Казани, нежели въ Москвѣ; сіе обстоятельство причиною тому, что средняя полуденная температура сего мѣсяца оказалась въ Казани болѣе, нежели въ Москвѣ; хотя въ семь послѣднемъ городѣ, термометръ

въ нѣкоторыя дни былъ на такой высотѣ, до которой онъ въ Казани со времени 1828 года никогда не достигалъ; и изъ наблюдений за 1814, — 15, — 16 и 1817 года, результаты конхъ помѣщены въ Рукководствѣ къ познанію внутренности Россіи Эрмана (Erdmann's Beyträgen zur Kenntniss des Innern von Russland) Том. 1. стр. 177 и слѣд. видно, что такой высоты температуры незамѣчено и въ сіи годы въ Казани. 7-го Іюля 1833 года полуденная температура въ Москвѣ была $+35^{\circ},9$. Т. С., а 9-го Іюля $+36^{\circ},2$. Т. С. Сіи температуры впрочемъ не должно еще счислять за наибольшія. Сіи жаркіе дни предшествовали жаркимъ днямъ въ Казани; ибо наибольшая температура въ семь городѣ, именно $34^{\circ},4$, была 13-го Іюля. Начиная съ 7-го по 27-е Іюля полуд. темпер. въ Москвѣ не понижался далѣе $+15^{\circ},0$ С., что случилось 20-го Іюля; наименьшая полуд. темпер. въ Казани между нѣми же днями проспиралась до $+18^{\circ},7$. Т. С. и имѣла мѣсто 21-го Іюля.

Наконецъ, дабы сравнить ходъ температуры въ Москвѣ съ ходомъ ея въ Казани и въ другіе часы дня, кромѣ полдня, должно употребить способъ иншерполяцій; ибо наблюдения въ обоихъ городахъ дѣлались въ различные часы. Можно, какъ извѣстно, употребить для сего различныя методы; но въ нашемъ случаѣ вѣрояниѣ всего предположимъ, что въ промежутокъ времени двухъ наблюдений, не заключающій въ себѣ мгновенія, отвѣчающаго максимум или minimum температуры; измѣненія сей послѣдней

пропорціональны временамъ. Сіе предположеніе самое простое и, кажется, близко подходитъ къ истинѣ, примѣняя его къ настоящему случаю, должно упренія наблюденія въ Москвѣ привести къ 9 ч. утра, а вечернія въ Казани къ 8 ч. вечера; поному, что только въ семъ послѣднемъ городѣ оспаешся промежуточное наблюденіе между тахітум и вечернимъ наблюденіемъ. Такимъ образомъ получаемъ слѣдующую таблицу.

Мѣсяцы по нов. штил. въ Москвѣ.	Темпер. въ 9 ч. утра въ Казан.	Раз-ность.	Темпер. въ 8 ч. веч. въ Моск.	Раз-ность.		
Генварь	-13° .0	-17° .5	+4° .5	-13° .7	-17° .4	+3° .7
Февраль	- 6 .0	-12 .0	+6 .0	- 6 .4	-10 .8	+4 .4
Мартъ	- 5 .4	- 8 .4	+3 .0	- 7 .9	- 7 .5	-0 .4
Апрѣль	+ 5 .3	+ 4 .2	+1 .1	+ 2 .7	+ 3 .9	-1 .2
Май *	+11 .5	+ 6 .2	+5 .0	+ 8 .4	+ 7 .2	+1 .2
Іюнь	+20 .0	+17 .5	+2 .5	+16 .4	+17 .6	-1 .2
Іюль *	+22 .2	+21 .4	+0 .8	+18 .2	+21 .9	-3 .7
Августъ *	+16 .2	+15 .1	+1 .1	+12 .4	+15 .5	-3 .1
Сентяб. *	+13 .2	+ 9 .4	+3 .8	+ 9 .5	+ 9 .9	-0 .4
Октяб. *	+ 3 .1	+ 1 .0	+2 .1	+ 1 .6	+ 1 .7	-0 .1
Ноябрь	+ 0 .5	- 0 .1	+0 .6	- 0 .1	+ 0 .7	-0 .8
Декабрь	- 7 .5	-12 .7	+5 .2	- 7 .6	-12 .2	+4 .6

Изъ сего сравненія слѣдуетъ, что въ Москвѣ средняя упренія температура вообще была выше, нежели въ Казани; вечерняя же температура была выше Казанской только въ Генварѣ, Февралѣ, Маѣ и Декабрѣ мѣсяцахъ. Въ слѣдшіе сего обстоятель-

схва, именно, что упря вообще въ Москвѣ теплѣе, а вечера въ жаркое время года холоднѣе, въ холодное же теплѣе, нежели въ Казани; климатъ Московскій, хотя все еще суровой, умѣреннѣе Казанскаго. —

Одного взгляда на предпоследнюю и последнюю таблицы уже доспапочно, чтобы замѣнить, что среднее приращеніе температуры отъ 9 ч. упря до полдня и среднее пониженіе оной отъ полдня до 8 ч. вечера очень различны въ Москвѣ и въ Казани. Но такъ какъ сіи повышенія и пониженія составляютъ существенное опличіе одного климата отъ другаго, мы выпишемъ ихъ для обоихъ поминуемыхъ выше городовъ.

Мѣсяцы по новому штилю.	Повышеніе темп. отъ 9 ч. до 12 ч.		Мѣсяцы по новому штилю.	Повышеніе темп. отъ 9 ч. до 12 ч.	
	въ Москвѣ.	въ Казани.		въ Москвѣ	въ Каз.
Генварь	2° .4	1° .5	Іюль *	5° .7	5° .6
Февраль	3 .6	3 .5	Августъ *	3 .7	3 .4
Мартъ	5 .2	3 .2	Сентябрь *	4 .5	4 .7
Апрѣль	5 .1	3 .3	Октябрь *	4 .1	3 .2
Май *	3 .5	3 .2	Ноябрь	0 .5	1 .2
Іюнь	4 .4	4 .4	Декабрь	1 .4	0 .8

Мѣсяцы по новому штилю.	Понижен. темп. отъ 12 ч. до 8 ч.		Мѣсяцы по новому штилю.	Понижен. темп. отъ 12 ч. до 8 ч.	
	въ Москвѣ.	въ Казани.		въ Москвѣ.	въ Каз.
Генварь	3° .1	1° .4	Мартъ	7° .7	2° .3
Февраль	4 .0	2 .5	Апрѣль	7 .7	3 .8

Май *	6 .6	2 .5	Сентябрь *	8 .2	4 .2
Июнь	8 .0	4 .3	Октябрь *	5 .6	3 .5
Июль *	7 .7	5 .1	Ноябрь	1 .1	0 .4
Августъ *	7 .5	3 .0	Декабрь	1 .5	0 .3

Первая изъ сихъ таблицъ не показываетъ ни какого отношенія, заслуживающаго особеннаго вниманія, за то шѣмъ важнѣе результаты второй. Изъ нее выводимъ слѣдующее замѣчательное заключеніе :

„Что въ Москвѣ среднее охлажденіе, въ продолженіе второй половины дня, вообще значительно болѣе, нежели въ Казани.“

Мы не осмѣливаемся здѣсь давать объясненіе сему особенному явленію ; потому что до сихъ поръ мы только въ состояніи дѣлать неосновательныя предположенія на счетъ причины онаго. —

9-го Іюля, въ самый жаркій день въ Москвѣ, охлажденіе атмосферы отъ полдня до 8 ч. вечера, проспиралось до 14°.4. Т. С., между шѣмъ какъ въ шонъ же самый день, въ Казани, различіе температуры максимум и 9 ч. вечера было только 9°.2. Т. С. 13-го Іюля, въ самый жаркій день въ Казани, различіе между максимум и минимум температуры восходитъ до 13°.2. Т. С.; охлажденіе же между максимум и 9 ч. вечера проспирается, въ шонъ же день, только до 4°.9. Т. С.

110 Ходъ температуры въ Казани и проч.—(Кнорра.)

Средняя температура 1833 года въ Москвѣ, вычисленная изъ утреннихъ и вечернихъ наблюдений, близко подходитъ къ $3^{\circ}.3$. С. Т. Слѣдовательно $0^{\circ},04$ болѣе средней температуры, найденной Энгелемъ и Шпритеромъ изъ пяти-годичныхъ наблюдений за 1783,—85,—89,—91 и 92-й годы; но отъ средней температуры, вычисленной Г. Первозииковымъ изъ пяти-годичныхъ наблюдений въ Москвѣ, нашъ результатъ различенъ на $1^{\circ}.7$, именно результатъ Г. Первозиикова на столько болѣе нашего. — Выпустивъ дни, для коихъ у насъ недостаетъ Московскихъ наблюдений, находимъ изъ наблюдений въ 9 ч. утра и вечера, среднюю температуру въ Казани близко равную $2^{\circ},17$. Слѣдовательно только $0^{\circ},09$ болѣе средней температуры Казани въ 1833 году, вычисленной съ возможною вѣрностію. — Въ слѣдствіе сего мы можемъ принять, что найденная выше средняя температура для Москвы только малымъ чѣмъ различенъ отъ истинной средней температуры 1833 года для сего послѣдняго города.

II. ИСТОРИЯ.

1. О Китайскомъ Календарѣ.

(О. Ковалевскаго.)

Справедливо замѣчено , что изданіе Календаря въ Китаѣ принадлежитъ къ государственнымъ дѣламъ. Извѣстно также , что принятіе Календаря почтается признаніемъ надъ собою власти Китайскаго Императора. (*) Извѣстно , что составленіе Календаря ввѣрено особой въ Пекинѣ *Астрономической Коллеги* , которая по Китайски называется *Цинтянь-дзянь* , а по Монгольски *Тэгри сүсүлкү ймуш* и зависить ошъ *Ли-бу* , палаты чиновленія.

(*) *Tanta est Calendarii dignitas apud nationem Sinicam , et finitimos Reges , atque in Regimine politico tantam habet auctoritatem , ut solo hoc titulo , quo quis admittit unius Regni Calendarium , iam censeatur illi Regno se subicere et tributarium profiteri. Verbi est.*

Издравле Коллегія сія находилась въ рукахъ Мусульманъ. Но, коль скоро Іезуиты успѣли проникнуть въ столицу Китая, поспѣшь употребили всѣ средства для занятія важнѣйшихъ мѣстъ въ Государствѣ. Люди, съ отличными дарованіями, богатые свѣдѣніями по всемъ часпямъ человѣческихъ познаній, ловкіе въ обращеніи, вкрадчивые, извѣдавъ мѣстныя обыкновенія, законы, вѣру и науки, перпѣиємъ, хитрослію и Европейскими издѣліями проложили себѣ путь ко Двору, воздвигнули Христіанскій храмъ возлѣ чертоговъ Царя язычника. Ученость Римско-Католическихъ Миссіонеровъ, сдѣлавшись извѣстной придворнымъ вельможамъ, легко проникнула въ палаты *Сына неба*, упоеннаго шуманомъ своего величія.

Въ 1669 году юный повелитель *Подсолонгой* Имперіи, въ правленіе Кань-си, чрезъ чепырехъ сановниковъ спросилъ у Іезуитовъ: нѣсть-ли какихъ либо ошибокъ въ Календаряхъ за текущій годъ и на слѣдующій, изданныхъ спѣ Астрономической Коллегіи? *Фердинандъ Вербіестъ*, преемникъ извѣснаго О. Іоанна Адама *Шалля*, (*) немедленно показалъ присланнымъ вельможамъ, что Астрономы въ Календарь несправедливо внесли цѣлый лишній—мѣсяць (*mensis intercalaris*), а въ слѣдующій день, вмѣстѣ съ О. Людовикомъ *Були* (Bugli) и О. Гаврииломъ *Де-Магал-*

(*) Крапкое жизнеописаніе *Шалля* находится въ *Nouveaux mélanges Asiatiques* par M. Abel-Rémusat. Paris 1829 Т. II. p. 217—221.

ганесъ , въ самомъ Дворцѣ уличилъ въ грубомъ невѣжествѣ , по части Астрономіи , двоихъ *Кэ-лао* , Маньджура и Кипайца , (*) и наконецъ въ присутствіи Государя раскрылъ свои глубокія познанія въ Математикѣ. Наблюденіями , сдѣланными на городской обсерваторіи , удостовѣрилъ онъ всѣхъ чиновниковъ въ явной ошибкѣ , найденной въ Календарѣ. Одинъ *Кэ-лао* , не могши перенести предложеній Вербіеста , отъ ярости воскликнулъ : буде Европейская Астрономія удостоится одобренія , Маньджурское правленіе не долго будетъ прочно въ Китаѣ! Узнавъ о столь дерзкомъ выраженіи , Императоръ шотчасъ повелѣлъ упомянутыхъ *Кэ-лао* взять и отправить въ тюрьму , а составленіе Календаря и переобразование Кипайской Астрономіи поручилъ Вербіесту

(*) О коихъ Вербіестъ такъ отзывался въ сочиненіи: *Astronomia Europaea, sub Imperatore Tartaro Sinico Cām Ну appellato, ex umbra in lucem revocata. Dilingae 1687. 4. p. 3. Quorum (Colaorum) primus erat nequissimus ille senex Yangquangsenius, qui tam Religionem nostram, quam Astronomiam iam a quatuor annis in exilium expulerat, alter ex Mahumetana secta homo audax et effrons, nomine Uming-huen, qui olim, quod P. Ioannem Adamum Schall falso accusaverat, in carcerem missus post acceptam mortis sententiam, nescio, ob quam repente ortam totius Imperii laetitiae causam, cum aliis carcere detentis liberatus est. Впрочемъ дѣйствія Іезуитовъ надѣюсь подробно изложить въ Исторіи Римско-Католическихъ Миссій въ Китаѣ, для которой собраны мною въ Пекинѣ очень любопытныя матеріалы.*

спу. По докладу сего Іезуита, изданный уже и разосланный по всѣмъ провинціямъ Имперіи Календарь, какъ несогласный съ небомъ, перемѣненъ. Съ того времени Каполическіе Миссіонеры были самыми дѣятельнѣйшими участниками въ Астрономической Пекинской Коллегіи.

Но послѣ отъѣзда Ламіюша, попомъ Серры, наконецъ смерти Рибейры (1826 г. въ Октябрѣ), въ числѣ оспающихъ Миссіонеровъ уже не было людей, доспойныхъ занимать столь важныя мѣста въ Кишаѣ. Угнѣшаемый гоненіями Епископъ Каешанъ *Пиресъ* Поршугалець, подѣ предлогомъ болѣзни живетъ въ Пекинѣ; но онъ не имѣетъ ни какого вліянія на занятія Астрономической Коллегіи. Маньджуры и Кипайцы, обладающіе званіемъ Астрономовъ, пользующіея вычислениями, которыя предварительно на нѣсколько столѣтій сдѣланы были Іезуитами для Календаря. При разныхъ переворохахъ Миссій, во время гоненія Христіанъ, у Миссіонеровъ опнышы даже доски, вырѣзанныя для печатанія курса Астрономіи, изданнаго *Рикіемъ*, въ правленіе Канъ-си, на Кипайскомъ, Маньжурскомъ и Монгольскомъ языкахъ. Прежде напечатанные экземпляры время отъ времени спановяшся рѣже, шакъ, что пріобрѣшеніе Монгольскаго перевода сей Астрономіи въ 1831 году для Казанскаго Университета стоило уже не малаго шруда въ Пекинѣ.

Три Календаря ежегодно сосшавляющся въ Ки-

таѣ: *Первый*, крапкѣй, обыкновенный, въ которомъ находится росписаніе всѣхъ мѣсяцовъ и дней по порядку, съ означеніемъ времени восхожденія и захожденія солнца, долгоша дней и ночей, соединеніе и противоположное спояніе солнца и луны, наконецъ время вступленія солнца въ знаки Зодіака. (*) Этомъ Календарѣ издается на Китайскомъ, Маньджурскомъ и Монгольскомъ языкахъ: представляется же Бокдохану ежегодно въ первый день второй луны. Военная Палата (Бѣнь-бу) въ первое число четвертой луны разсылаетъ экземпляры онаго по провинціямъ, гдѣ дозволено перепечатывать, такъ, чтобы 1-го числа десятой луны можно было продавать для употребленія въ слѣдующемъ году. На заглавномъ листѣ находится большая красная печать Астрономической Коллегіи. Частное же перепечатываніе Календаря указомъ спрочайше воспрещено, подѣ опасеніемъ смершной казни.

Второй Календарь показываетъ движеніе планетъ

(*) Зодіакъ Китайцы раздѣляютъ на 28 созвѣздіѣ, но неравныхъ; ибо каждое изъ нихъ заключаетъ болѣе или менѣе градусовъ Зодіака. Семь созвѣздіѣ полагаются между Югомъ и Воспокомъ, семь между Воспокомъ и Сѣверомъ, семь между Сѣверомъ и Западомъ и семь между Западомъ и Югомъ. Названія и опредѣленіе сихъ созвѣздіѣ можно видѣть въ сочиненіи О. Франциска *Ноелл*, Иезуита: *Observationes Mathematicae et Physicae in India et China factae, ab anno 1604 usque ad annum 1708. Pragaе 1710. 4. p. 62. 63.*

каждодневно, съ означеніемъ ихъ разстоянія отъ первой звѣзды въ ближайшемъ созвѣздіи.

Третій наконецъ Календарь, въ рукописи, представляется только Императору, чисто Астрономическій, въ которомъ означены соединенія луны съ планетами, записанія солнца и луны и п. п.

Начальнику Коллегіи вѣнено въ обязанность, послѣ cadaго наблюденія, сдѣланнаго на Обсерваторіи для повѣрки Календаря, письменно докладывать Государю. Но, сколько мнѣ извѣстно, явная неаккуратность вкралась въ Астрономическія вычисленія Пекинской Коллегіи, такъ, что время записанія солнца и луны показанное въ Календарѣ не сходно съ наблюденіями, дѣлаемыми на Обсерваторіи. Чиновники оправдываются порчей инструментовъ, помѣщенныхъ на городской стѣнѣ и подверженныхъ вліянію воздуха, какъ по случилось и въ 1831 году, къ крайнему неудовольствію Его Божественнаго Величества.

Раздача Календаря придворнымъ сановникамъ бываетъ ежегодно въ первое число десятой луны въ Императорскомъ городѣ (Хуанъ-ченъ), который иногда Русскими называется *краснымъ*, отъ красной глины на стѣнѣ. Въ упомянутый день всѣ вельможи поутру стекаются во дворецъ. Члены Астрономической Коллегіи, въ полномъ торжественномъ нарядѣ, со знаками своихъ санахъ, отправляются изъ

Трибунала за Календарями и несутъ ихъ на споллахъ. Впереди на позолоченномъ сполѣ, въ видѣ пирамиды успроенномъ, 40 человекъ несутъ экземпляры, въ опличномъ переплетѣ изъ шелковой желшаго цвѣшу пкани, завернушые шакже въ шелковую пкань и назначеные для Императора, Императрицы и Королевы. За ними слѣдуютъ десять или двѣнадцать споловъ, меньшихъ, но позолоченныхъ съ Календарями, въ шелковой краснаго цвѣшу пкани, для Принцевъ крови; попомъ сполы, красными коврами покрышые, съ Календарями для важнѣйшихъ чиновниковъ. На послѣднихъ споликахъ находишея списокъ лицамъ и присутственнымъ мѣстамъ, къ коимъ имѣютъ бышь опправлены Календари. Это шествіе сопровождается съ обѣихъ сторонъ придворною музыкой.

Съ приближеніемъ ко дворцу, опворяются все ворота въ стѣнахъ, опдѣляющихъ разныя дворцовыя подворья, и среднею дорогою, кошорая называется Императорскою, несутъ сполы, между шѣмъ какъ все чиновники занимаютъ мѣста по обѣимъ сторонамъ дороги, ведущей къ Тронной Палатѣ. У послѣднихъ воротъ сполы спавяшея по сторонамъ, исключая покрышаго Императорскими Календарями, для кошораго мѣсто опредѣлено на срединѣ. Члены Аспрономической Коллегіи на двухъ сполахъ, покрытыхъ желшыми пканями, несутъ Календари до дверей престольной Палаты и послѣ шрокрапнаго колѣнопреклоненія и девяти земныхъ поклоновъ передаютъ оныя дворцовымъ смопришелямъ, кошорые подхоя

по очереди принимаютъ книги для поднесенія Государю, а назначенныя для Императрицы и Королевы вручаютъ внухамъ. Помощь Астрономы возвратившись на дворъ, гдѣ прочіе чиновники должны ожидать ихъ, раздають имъ по установленному порядку Календари. Принятіе же бываетъ всегда съ колѣнопреклоненіемъ. А когда всѣ возвращаясь на свои мѣста, то, по данному знаку, должны спастъ три раза на колѣна и по шрижды поклониться до земли Его Хуандіеву Величеству, для изъявленія глубочайшей благодарности за новый Календарь. Такой же церемоніаль наблюдается и въ провинціяхъ, въ присутствіи главнѣйшихъ начальниковъ, Царскихъ Намѣстниковъ. Чернь покупаетъ Календари безъ всякихъ обрядовъ.

Кромѣ выше означенныхъ Календарей, Астрономическая Коллегія обязана еще: 1) чрезъ каждые 45 дней представлять Хуандію таблицу переменъ воздуха, съ означеніемъ времени, въ которое имѣетъ бытъ вѣсперъ, зараза, снѣгъ, громъ, дождь и ш. п.; 2) подробное извѣстіе о затмѣніяхъ солнца и луны, покрайней мѣрѣ за полгода, съ шѣмъ, чтобы заблаговременно можно было предупредить всѣхъ жителей Китая о такомъ явленіи, страшномъ для народа, зараженнаго предразсудками. Въ самомъ началѣ затмѣнія всѣ Китайцы, припавъ на колѣна, наклоненіемъ головы воздаютъ честь небеснымъ свѣшиламъ, между шѣмъ какъ во всѣхъ капищахъ и на улицахъ гремитъ ошврашительная музыка, какъ бы для при-

несенія помощи спраждущему солнцу или лунѣ. Въ Пекинѣ же всѣ чиновники Палаты *Ли-бу*, вмѣстѣ съ членами Астрономической Коллегіи должны присутствовать на обсерваторіи и, послѣ повѣрки самаго замѣненія съ объявленіемъ прежде обнародованнымъ, немедленно докладывать о томъ Государю, копорый и самъ внутри дворца наблюдаетъ явленіе.

Въ моей библіотекѣ находится собраніе разныхъ Календарей, изданныхъ въ Пекинѣ. Здѣсь намѣренъ я вкратцѣ изложить содержаніе Календаря на 11-е лѣто правленія Дао-кгуанъ, т. е. на 1831 годъ.

Разсматриваемый экземпляръ (на Монгольскомъ языкѣ) состоитъ изъ 95 листовъ большаго формата; переплетенъ въ шелковую ткань, краснаго цвѣту. На обверткѣ напечатано заглавіе: *Астрономическая Коллегія, по Высочайшему повелѣнію, распространила сей печатный Календарь по всей Имперіи, составленный по Императорскимъ таблицамъ*, а на самомъ краю оной прибавлено ошдѣльно: *Книга перелѣтъ времени на одиннадцатое лѣто правленія Дао-кгуанъ, изъ династіи Дайцинъ*.

Вспомнить надобно, что *Дао-кгуанъ* по Китайски, а *Түрү кээрэлту* по Монгольски значить *свѣтъ разума* и есть ничто иное какъ почетное названіе правленія нынѣшняго Хуандіа (Государя), коего на-

спорящее имя изъ уваженія нигдѣ не произносится и не пишется.

Нынѣшній Императоръ Китайскій родился въ 10 число VII луны 1781 года. Со времени восшествія его на прешоль (въ Августѣ 1821 года), указомъ запрещено упореблять собственное имя *Мянь-Нингъ*, равно какъ и подобныя слова и іероглифы. Ургинскій пограничный правитель Амбанъ Бэйсэ вмѣсто своего имени *Нингъ-бу* принялъ *Ломбо-Дорджя*. Родина даже Пекинскаго Хушукту Минджула, *Си-нингъ*, переименована въ *Си-нянгъ*, и одна шелковая шкань съ 1821 года получила другое названіе.

На первомъ листѣ, сверхъ приведеннаго заглавія, помѣщена и красная печать Астрономической Коллегіи, а попомъ таблица двѣнадцати мѣсяцовъ, вмѣстѣ съ означеніемъ начала 24 времянь въ году, а именно: весны, лѣта, дождя, жаровъ, росы, холода и ш. д., вычисленныхъ для Пекина. (*) Но здѣсь вмѣсто Пекина поставлено *Шунь-тянь-фу* ш. е. правленіе города *Шунь-тянь*: это есть собственное названіе Пекину, который обыкновенно Китаичами именуется просто *Дзингъ-ченъ* ш. е. столицей или

(*) Пекинъ, по наблюденіямъ Астронома Фусса, находится подъ $39^{\circ} 54' 9\frac{1}{2}''$ шир. географ. и около 114° долготы восточной. О. Такинъ въ описаніи Пекина. С. П. Б. 1829 стр. V. полагалъ $39^{\circ} 55'$ сѣверной широты, но на картѣ, при запискахъ о Монголіи, помѣшилъ Пекинъ подъ 40° .

Бэй-дзинъ, сѣверной столицей, для различія съ *Нанъ-дзинъ* (Нанкинъ), южной.

Для лучшаго уразумѣнія Китайскихъ счисленій войдемъ здѣсь въ нѣкоторыя подробности. *Годъ* у Китайцевъ есть *лунный* и состоитъ изъ 12 лунъ (мѣсяцовъ), которыя считаются или по порядку, какъ по: первая, вторая, третья и ш. д. — или по временамъ года, слѣдующимъ образомъ: первая весенняя луна, средняя весенняя луна, послѣдняя весенняя луна, первая лѣтняя луна, средняя, послѣдняя и ш. д. Послѣднее принято въ разсмашириваемомъ Календарѣ.

Луны называются еще *большими* (по Мон. *екэ*), полными и *малыми* (по Монг. *бага*), неполными, изъ коихъ первая имѣющъ по 30 дней, а вторая по 29. 1831 годъ заключалъ въ себѣ 354 дни и это число высказано въ концѣ 2-го листа Календаря. А какъ лунный годъ 11 днями короче солнечнаго, то изъ сихъ осмачочныхъ дней составляется по временамъ тринадцатый высокосный мѣсяць, по Монгольски называемый *илекеу* лишнимъ, который бываетъ помещаемъ между обыкновенныхъ мѣсяцовъ. Въ печеніе 19 лѣтъ всмрѣчаемъ 7 высокосныхъ. (*)

Со временъ Императора Хуанъ-ди Китайцы вве-

(*) Въ свое время посчитаемъ ошибки *Г. Джуліани* въ статьѣ о *Бурятахъ* (Библ. для чтенія 1834. № 11.) ошибочные лѣтосчисленія.

ли лѣтосчисленіе по *круголѣтіямъ* или *цикламъ*, состоящимъ изъ сложенія двухъ разрядовъ іероглифовъ, изъ коихъ первый вмѣщаетъ въ себѣ *десять*, а второй *двѣнадцать* знаковъ, такъ, что по прошествіи 60 лѣтъ шѣ же іероглифы опять съ собою сочсѣтаваются.

Тибетцы и Монголы имѣютъ циклъ двѣнадцати-лѣтній, въ которомъ каждый годъ называется именемъ одного изъ слѣдующихъ живонныхъ: *мышь* (хулугуна), *телецъ* (укэръ), *бабръ* (барсъ), *заяцъ* (шаолай), *драконъ* (лу), *змея* (могай), *конь* (моринъ), *овенъ* (хонинъ), *обезьяна* (бэчинъ), *кураца* (шакя), *песъ* (нохай) и *свишь* (гахай); изъ подражанія же Кипайцамъ ввели у себя также шестидесятилѣтній циклъ, но такимъ образомъ, что для означенія *двѣнадцати* втораго разряда іероглифовъ упошребляютъ 12 названій живонныхъ выше исчисленныхъ, а для означенія *десяти* перваго разряда іероглифовъ приняли названія пяти стихій, а именно: *дерева* (модонъ), *огня* (галь), *земли* (широй), *жельза* (шэмуръ), *воды* (усунъ), различивъ оныя 1) словами: *мужескій* (эрэ) и *женскій* (эмэ), 2) именами цвѣшовъ: *голубой* (кукэ), *голубая* (кукэччинъ), *красный* (улаганъ), *красная* (улакчинъ), *желтый* (шира), *желтая* (ширакчинъ), *бѣлый* (цаганъ), *бѣлая* (цагакчинъ), *черный* (хара) и *черная* (харакчинъ).

Взглянемъ теперъ на таблицу, въ которой помѣщены слова Кипайскія (по сѣверному произношенію) и соопвѣшсшвующія имъ Монгольскія съ Русскимъ переводомъ.

Слова въ первомъ разрядѣ у Кишайцевъ называются *Гань*, пнями, по Монгольски *Эши*, во второмъ *Джи*, вѣшвами, по Монгольски *Эркэтэнъ*. (*)

I.

Гань, пни, эши.

II.

Джи, вѣшви, эркэтэнъ.

	Слова Кит.	Монгольск. съ Русскимъ пе- реводомъ.	С л о в а			
			Кит.	Монгольс.	Русскія.	
1	Дзя.	<i>Эрэ модонъ</i> , мужск. дерево или <i>Кѹкэ</i> голубой.	1	Дзы.	Хулугана.	Мышь.
2	И.	<i>Эмэ модонъ</i> , женск. дерево или <i>Кѹкэкгинъ</i> голубая.	2	Чоу.	Укэръ.	Телець.
3	Бинъ.	<i>Эрэ галъ</i> , муж. огонь или <i>Улаганъ</i> красный.	3	Инь.	Барсъ.	Бабръ.
4	Динъ.	<i>Эмэ галъ</i> , жен. огонь или <i>Улагакгинъ</i> красная.	4	Мао.	Таолай.	Заяць.
5	У.	<i>Эрэ широй</i> , муж. земля или <i>Шира</i> желтый	5	Чень.	Лу.	Драконъ.
6	Дзи.	<i>Эмэ широй</i> , жен. земля или <i>Ширакгинъ</i> желтая.	6	Сы.	Могай.	Змѣя.

(*) См. Булеву бишке стр. 1. листъ 27.

	Слова Кит.	Монгольск. съ Русскимъ пе- реводомъ.	С л о в а.		
			Кит.	Монгольс.	Русскія.
7	Гэнь.	Эрэ тэмүрү, муж. желѣзо или Цаганъ бѣлый.	7 У.	Моринъ.	Конь.
8	Синъ.	Эмэ тэмүрү, жен. желѣзо или Цагакгинъ бѣлая.	8 Вэй.	Хонинъ.	Овень.
9	Жень.	Эрэ усунъ, муж. вода или Хара черный.	9 Шень.	Бэчинъ.	Обезьяна.
10	Гуй.	Эмэ усунъ, жен. вода или Харакгинъ черная.	10 Ю.	Такя.	Курица.
			11 Сюй.	Похай.	Песъ.
			12 Хай.	Гахай.	Свинья.

По симъ двумъ разрядамъ сочетаваются слова такъ, что первый годъ цикла называется *Дзя-дзы*, Эрэ модонъ или күүкэ хулугана, лѣшо голубое, мужск. дерева и мыши; второй *И-чоу*, Эмэ модонъ или күүкэчинъ үкэръ, лѣшо женское дерева и шельца; третій *Бинъ-инь*, Эрэ галь или улаганъ барсъ, лѣшо мужское огня и бабра; десятый *Гуй-ю*, Эмэ усунъ или харакчинъ такя, лѣшо женское воды и курицы; одиннадцатый *Дзя-суй*, Эрэ модонъ или күүкэ похай, лѣшо мужское дерева и пса; двѣнадцатый

цатый *И-хай*, Эмэ модонъ или күүкэчинъ гахай, лѣшо женское дерева и свиньи; тринадцатый *Бинъ-дзы*, Эрэ галъ или улаганъ хулугана, лѣшо мужское огня и мыши; четырнадцатый *Динъ-гоу*, Эмэ галъ или улагакчинъ үкәръ, лѣшо женское огня и шельца и шакъ далѣе. По испеченіи 60 лѣшъ идетъ прежнее соединеніе словъ съ самаго начала. Такимъ образомъ 1831 годъ называется *Синъ-мао*, Эмэ шэмүрръ или цагакчинъ шаолай, лѣшо женское желѣза и зайца; 1835 г. *И-вэй*, Эмэ модонъ или күүкэчинъ хонинъ, лѣшо женское дерева и овна; 1836 г. *Бинъ-шень*, Эрэ галъ или улаганъ бэчинъ, лѣшо мужское огня и обезьяны и ш. д.

Мѣсяцы даже получаютъ наименованія изъ предъидущей таблицы. На пр. въ 1831 г. первая весенняя луна названа *Цаганъ барсъ*, бѣлый бабръ; послѣдняя весенняя *Хара лу*, черный драконъ; средняя лѣшняя *Күүкэ моринъ*; первая осенняя *Улаганъ бэгинъ*, бѣлая обезьяна и ш. д.

Дни также считаются по порядку какъ и луны. На пр. первое число второй луны, четвертый день шестой луны, девятое число седьмой луны и ш. д. Начало дня принято съ полуночи. Въ книгахъ и календаряхъ различаются словами, взятыми изъ таблицы выше приведенной. Монголы же къ начальнымъ пятнадцати днямъ прибавляютъ еще слово *шинэ* (новый), а къ остальнымъ *хагогинъ* (вешій). Потому и въ ярлыкахъ Хановъ Золотой Орды встрѣчаемъ сло-

ва: *ветха*, *нова*, означающія половину мѣсяца послѣднюю или первую. (*)

Одинъ *часъ* Китайскій состоитъ изъ 2-хъ нашихъ; слѣдовательно сушки имѣютъ только 12 часовъ, кошорые называются не по порядку, какъ у насъ первый, второй, третій, а словами второго разряда, показанными выше въ таблицѣ. И такъ:

по полуночи часъ 12 и 1, часъ мыши,
 2 и 3, часъ шельца,
 4 и 5, часъ бабра,
 6 и 7, часъ зайца,
 8 и 9, часъ дракона,
 10 и 11, часъ змѣи,
 по полудни часъ 12 и 1, часъ коня,
 2 и 3, часъ овна,
 4 и 5, часъ обезьяны,
 6 и 7, часъ курицы,
 8 и 9, часъ пса,
 10 и 11, часъ свиньи.

Китайцы въ каждомъ часу различаютъ начало онаго, средину и конецъ. Возьмемъ для примѣра часъ *дзы*, съ порядка первый: начало его соотвѣтствуетъ нашимъ 11 часамъ ночи, середина или половина 12 часамъ ночи, конецъ 1-му часу по полуночи; потому нашъ двѣнадцатый и первый часъ ночи есть

(*) См. Древн. Вивліое. VI. 11. 19. 21. I. J. Schmidt's Philologisch—kritische Zugabe u. s. w. S. Ptbrg 1824. p. 26. *Булеку битхэ* шепр. 1. лиснь 43.

первый часъ у Кипайцевъ, ш. е. часъ мыши; второй и прешій нашъ часъ естъ второй у Кипайцевъ, ш. е. часъ шельца.

Каждый Кипайскій часъ раздѣляется на восемь частей, называемыхъ по Монгольски *муцэ*, изъ коихъ каждая содержитъ въ себѣ по пятнадцати частей *хуби*. (*) Слѣдовательно каждые сутки имѣють 96 *муцэ*, а 1440 *хуби*, тщательно отмѣчаемыхъ въ Календарѣ для народа, слѣпо вѣрующаго во всѣ Астрологическія предопредѣленія, по желанію неба и планетъ.

Новый годъ полагается и началомъ весны. Новолѣтіе бываетъ въ первое число шой луны, когда солнце вступаетъ въ 15° Водолея, ш. е. подъ конецъ нашего Января мѣсяца. Съ 15° Тельца начинается лѣто, съ 15° Льва осень, а съ 15° Скорпіона зима.

Желающіе, для даннаго по Монгольски названія года, найти число ему соотвѣствующее въ циклахъ, могутъ пользоваться слѣдующею таблицей. (а)

Здѣсь числа, помѣщенные въ клѣпкахъ на почкѣ пресѣченія линій, идущихъ отъ верхняго и боковаго слова, означаютъ годы въ каждомъ циклѣ. Поэтому зная число цикла, весьма легко опредѣлишь годъ,

(*) См. Булеку бинхэ шешр. 1. листъ 45.

(а) См. таблицу на особ. листѣ.

128 О КИТАЙСКОМЪ КАЛЕНДАРѢ.—(О. КОВАЛЕВСКАГО.)
нашей Хронологіи и для нашихъ годовъ опыскивать
названія Монгольскія.

Если вамъ угодно знашь Монгольское названіе
1552 года послѣ рождества І. Х., ищите внизу меж-
ду числами лѣтъ, (послѣ рождества І. Х., сооп-
свующихъ послѣднему году цикла), числа поближе
къ нему подходящаго и нашедъ 1503, вычтите изъ
1552; остатокъ 49 покажетъ вамъ въ таблицѣ на-
званіе *Эрэ усунъ хулугуна*, лѣто мужское воды и
мыши. Подобнымъ образомъ для 1624 года найдете
названіе *Эрэ модонъ хулугана*, лѣто мужское дере-
ва и мыши; для 1835 *Эмэ модонъ хонинъ*, лѣто
женское дерева и овна.

Теперь не входя въ дальнѣйшія подробности Хро-
нологіи и не упоминая еще о способѣ составленія
Ламскаго Календаря, возвращаюсь къ Пекинскому
Календарю на 1831 годъ.

Чтобы дать понятіе о росписаніи мѣсяцовъ на
весь годъ, съ опмѣтками подъ ними помѣщенными,
привожу здѣсь начало.

Весенняя первая луна малая, ш. е. неполная, за-
ключающая въ себѣ 29 дней, луна женская дерева и
курицы. Въ седьмое число женское желѣза и курицы,
въ часъ обезьяны, четвертую *муцэ*, четырнадцатую
хуби начинается дождливое время. Въ 22 число муж-

ское огня и мыши, въ часть овна, седьмую *муцэ*, четвершую *хуби* поднимающся земляные черви.

Весенняя средняя луна, малая, мужская дерева и обезьяны. Въ седьмое число женское желѣза и зайца, въ часть обезьяны, пятую *муцэ*, шрешью *хуби* половина весны и пр.

Третій листъ занявъ квадрамомъ, представляющимъ небо. Заглавіе слѣдующее: кругъ (таблица) мѣстъ, соотвѣтствующихъ геніямъ покровителямъ года.

Посреди эшаго квадрата находится другой малый, въ правомъ углу коего внизу поставлено слово *мункэ* (вѣчность), означающее силу неба, вверху *эбэрку* (покорность), означающее силу земли; въ лѣвомъ нижнемъ углу слово *дзоксолта* (осановка), а въ верхнемъ *оролга* (восшествіе). Вокругъ его размѣщены двадцать другихъ словъ, изъ коихъ двѣнадцать (*хулугуца*, *үкэръ*, *шаолай*, *лу*, *могай*, *моринъ*, *хонинъ*, *бэчинъ*, *шакя*, *нохай*, *гахай*) служашъ названіемъ двѣнадцати часамъ, а остальные восемь (*күкэ*, *күкэкчинъ*, *улаганъ*, *улакчинъ*, *цаганъ*, *цагакчинъ*, *хара*, *харакчинъ*) принадлежашъ къ числу десяти словъ, конорыл съ двѣнадцатью выше упомянутыми сосавляющъ шестидесятишлѣшній циклъ.

Въ маломъ квадратѣ сдѣланы девять клѣшкѣ

130 О Китайскомъ Календарѣ.—(О. Ковалевскаго.)
со словами: цаганъ (бѣлый), хара (черный), ного-
ганъ (зеленый), шира (желтый), улаганъ (красный),
улаганъ (красный), цаганъ (бѣлый), *кѹкэмдѹкгэ*
(голубовашый), цаганъ (бѣлый).

Отъ cadaго изъ угловъ малаго квадраша къ уг-
ламъ большаго проведены паралельныя линіи, въ ко-
торыхъ поименованы чешыре генія покровишеля на
1831 годъ: 1) *Кѹцѹтѹ Тэгри*, могущесивенный
геній, 2) *Илгалту Тэгри*, геніи покровишель су-
дебныхъ двлъ, 3) *Ширкэгэкеунъ эдунъ Тэгри*, ге-
ніи покровишель шелководства, 4) *Биликъ айлат-*
хаху Тэгри, геніи докладчиковъ. Названія прочихъ
геніевъ, признанныхъ покровишелями на 1831 годъ,
размѣщены вокругъ малаго квадраша.

За этой таблицей, которой употребленіе въ
Календарѣ не объяснено, слѣдуетъ росписаніе Ки-
тайскимъ и Маньджурскимъ провинціямъ, также Мон-
гольскимъ дзасакамъ, Бухарскимъ и ш. д., съ озна-
ченіемъ восхожденія и заката солнца, долгошы дней
и ночей въ печеніе года. На пр. въ *Мукдени*, въ
первое число первой весенней луны солнце восходитъ
въ часъ зайца, восьмой *муцэ*, пяшой *хуби*, захо-
дитъ въ часъ курицы, первой *муцэ*, десяшой *хуби*.
День продолжается сорокъ одну *муцэ*, пять *хуби*.
Ночь продолжается пятьдесять чешыре *муцэ*, десять
хуби. Въ *Гуань-дунь* (Каншонѣ) того же числа
солнце восходитъ въ часъ зайца, шестой *муцэ*, девя-
шой *хуби*; заходитъ въ часъ курицы, шретьей *му-*

ца, шестой *хуби*. День продолжается сорокъ чепыре *муца*, двѣнадцать *хуби*. Ночь продолжается пятьдесятъ одну *муца*, три *хуби*. При *Бурунгъ-хань*, на *Бургасутай*, при истокѣ *Селенги*, при рѣкѣ *Эргисъ* (Иртышѣ), *Дзайсангъ-норъ*, *Кезентель*, на *Урянкхатъ* на Алтайскомъ хребтѣ того же числа солнце восходитъ въ часъ дракона, первой *муца*, пятой *хуби*; заходитъ въ часъ обезьяны, восьмой *муца*, первой *хуби*. День продолжается тридцать девять *муца*, семь *хуби*. Ночь продолжается пятьдесятъ шесть *муца*, восемь *хуби*. Подобныя замѣчанія сдѣланы чрезъ каждые шесть дней для каждаго мѣста въ продолженіе цѣлаго года.

Потомъ находится въ таблицахъ означеніе начала 24 временъ въ году, ш. е., весны, лѣта, зимы, дожделіянія и ш. п. во всѣхъ провинціяхъ Китайскихъ, Маньджурскихъ, Монгольскихъ, Бухарскихъ.

Наконецъ помѣщены таблицы всѣхъ мѣсяцевъ въ году вмѣстѣ съ Астрономическими примѣчаніями на каждый день. Чтобы получить понятіе и о сей части Календаря, взглянемъ на первую луну.

Первая весенняя луна малая (29 дней), мужская желѣза и бабра. Въ 22 число, мужское огня и коня, послѣдней зимней луны предъидущаго года, въ часъ песій, четвертой *муца* началось весеннее время. Въ первой весенней лунѣ можно ходитъ и ѣздитъ къ югу и совершать дѣла и порученія ошнуда прислан-

ныя. Ледъ таетъ опъ воспочнаго вѣпра. Земляные черви начинаютъ двигатся. Рыбу безпокоитъ ледъ, надъ ней лежащій. Бобръ побираетъ рыбу. Дикіе гуси перелешаютъ къ сѣверу. Почкі деревьевъ и растѣній разпукиваются.

1-е число, мужское дерева и зайца. Спихія воды. Звѣзда *Киртика*. (*) День генія, называемаго *Арилгакги*. Солнце восходитъ въ часть зайца, восьмой *муцэ* второй *хуби*; заходитъ въ часть курицы, первой *муцэ* принадледашай *хуби*. День продолжашеня сорокъ одну *муцэ* одинадашь *хуби*, ночь пятьдесятъ чешыре *муцэ* чешыре *хуби*. Въ эшопъ день можно принимашь должность или порученія, свашатся, звашь гостей, выходить изъ дому, особенно въ часть зайца: шакже мышья, бряться, совершашь крѣпость, промѣнивашь товары, мести домъ. Но не лзя садить деревьевъ и сѣашь. Мѣсяцъ начинаешься съ часа мыши восьмой *муцэ* пяшой *хуби*.

2-е число, мужское огня и дракона. Спихія земли. Звѣзда *Рокини* (α , γ , δ , ϵ , θ , λ , β въ созвѣздіи шельца). День генія, называемаго *Түккѣүрүкги*. Въ эшопъ день можно приносить жершву, входитъ съ докладами, принимашь должность, свашатся, звашь къ себѣ гостей, опдавашь замужъ, брашь къ себѣ невѣсту, принимашь людей, выходить изъ дому, перемѣнашь кварширу, лечишься, кроишь плашье,

(*) *Киртика* семь звѣздъ въ созвѣздіи Плеядъ.

пахать землю, строить домъ, преимущественно въ часъ бабра; также можно шелкъ разбивать, отдавать товары изъ лавки, совершать крѣпость, промѣнивать товары, принимать деньги, хоронить покойника.

3-е число, женское огня и змѣи. Стихія земли. Звѣзда *Маркашира* (семь звѣздъ въ созвѣздіи Ориона). День генія, называемаго *Тубъ иткэки*. Сегодня можно поправлять дороги, но не лзя выходить изъ дому.

4-е число, мужское земли и коня. Стихія огня. Звѣзда *Ардиръ* (φ , x въ южномъ созвѣздіи Ориона). День генія, называемаго *Токтаки*. Въ этотъ день можно приносить жертву, входить съ докладами, принимать должность, надѣвать шапку съ шарикомъ особенно въ часъ зайца: также свататься, звать къ себѣ гостей, выдавать замужъ, брать къ себѣ невѣсту, принимать людей, выходить изъ дому, перемѣнять кварширу, кроить платье, пахать землю, строить домъ въ часъ зайца: также разбивать шелкъ, выдавать товары изъ лавки, промѣнивать товары, получать деньги, строить мельницу.

5-е число, женское земли и овна. Стихія огня. Звѣзда *Пурвашу* (γ , δ , ϵ , η въ созвѣздіи Спирѣльца). День генія *Сакики*.

6-е число, женское желѣза и обезьяны. Спихія дерева. Звѣзда *Бусъ* ($\gamma, \delta, \theta, \eta$ въ созвѣздіи Рака). День генія *Эбѣкки*.

7-е число, женское желѣза и курицы. Спихія дерева. Звѣзда *Аслиша* ($\delta, \epsilon, \zeta, \eta, \theta, \rho, \sigma$ въ созвѣздіи Гидры). День генія *Тукшикки*. Дождливое время. Солнце восходитъ въ часъ зайца, седьмой *муцэ* девятой *хуби*, заходитъ въ часъ курицы, второй *муцэ* шестой *хуби*. День продолжается сорокъ двѣ *муцэ* двѣнадцать *хуби*, ночь пятьдесятъ при *муцэ* при *хуби*. Въ часъ свиньи восьмой *муцэ* десятой *хуби* видна верхняя половина луны.

8-е число, мужское воды и пса. Спихія воды. Звѣзда *Мокъ*. День генія *Бутукки*. Можно въ сей день приносишь жершву, входить съ докладами, поступать въ училище, звать гостей, принимать людей, кроить плаще, пахать землю, строить домъ, въ часъ змѣи: шажать разбивать шерсть, отдавать товары изъ лавки, промѣнивать товары, получать деньги, рыть колодезь, строить мельницу, хоронить покойника.

9-е число, женское воды и свиньи. Спихія воды. Звѣзда *Пурваблакони* ($\nu, \lambda, \mu, \kappa, \upsilon, \phi$ въ созвѣздіи Гидры). День генія *Хуріакки*. Можно приносишь жершву и мышья.

10-е число, мужское дерева и мыши. Спихія

желѣза. Звѣзда *Уттарпалкони* (сѣверная). День генія *Нэкэкэкки*. Въ сей день можно приносить жертву, поступаешь въ училище въ часъ зайца, также мышья.

11-е число, женское дерева и пельца. Стихія желѣза. Звѣзда *Хаста* (β , γ , δ въ созвѣдїи Ворона). День генія *Хагакки*.

12-е число, мужское огня и бабра. Стихія огня. Звѣзда *Джетра* (α ζ въ созвѣззїи Дѣвы). День генія *Эдзэлэки*. Сегодня можно свататься, звать къ себѣ гостей, кроить платье, домъ строить въ часъ дракона, также совершать крѣпость, промѣнивать товары, принимать деньги, хоронить покойника. Но не лзя изъ дому выходить, или предпринимать пушешествіе.

Подобныя отмѣтки находятся подѣ каждымъ днемъ, съ означеніемъ того, что когда можно дѣлать и отъ чего должно воздерживаться. Совѣшуютъ, между прочимъ, въ нѣкоторыя дни не ѣсть *собакины*.

Но передъ каждымъ мѣсяцемъ воспринимаемъ краткое введеніе. На пр. весенняя средняя луна, малая (29 дней). Въ семъ мѣсяцѣ цвѣтешъ персиковое дерево. Чижикъ поетъ. Ястребы замѣняются кукушками. Ласточки возвращаются. Грозь гремишь. Молнія начинаешъ сверкать.

Весенняя послѣдняя луна, большая (30 дней).
Начинаетъ цвѣсти дерево *Уликеату* (*Bignonia tomentosa*). Снепныя мыши замѣняются перепелками. Примишна радуга.

Лѣшняя начальная луна малая. Въ семь мѣсяцѣ зеленая лягушка издаетъ голосъ. Земляные черви выползаютъ. Огурцы роснутъ. Цикорей созрѣваетъ. Пшеница зрѣетъ.

Лѣшняя средняя луна малая. Въ семь мѣсяцѣ выклевывается богомоль, пѣвчія пшеницы поютъ, скворецъ молчитъ, олени рога низпадаютъ. *Dracontium* растетъ (драгунъ расшѣнне).

Въ лѣшней послѣдней лунѣ большой, вѣшеръ теплый вѣшетъ, ластребѣ учинся лешань, свѣшность является на былинкахъ, земля сырѣетъ, жары сильныя и пошомъ начинается дождливое время.

Въ начальной осенней лунѣ, малой, начинается холодный вѣшеръ, падаетъ иней, осеннія пастушья издають голосъ, хлѣбы созрѣваютъ.

Въ средней осенней лунѣ, большой, дикіе гуси возвращаются, ласточки оплешаютъ, пшеницы во множествѣ ищутъ пищи, громъ перлетъ свою силу, черви прячутся, воды изсыкаютъ.

Въ послѣдней осенней лунѣ, малой, возвращающ-

ся дикіе гуси, малыя ппички въ большихъ озерахъ превращающся въ раковинки, желтая *утпага* (*chrysanthemus*) цвѣшетъ, гіена пожираетъ звѣрей, растенія и древесныя листья желтѣютъ и опадаютъ, черви, прячушіеся въ землю, лежатъ внизъ головой.

Въ первой зимней лунѣ, большой, вода замерзаетъ, земля крѣпнетъ, фазаны въ большихъ озерахъ превращающся въ устрицы, радуга уже непримѣтна.

Въ средней зимней лунѣ, большой, ппича *хотанъ* болѣе не поетъ, тигры гоняющся, произрастаетъ трава *майлаца* (Кит. Ли-пинъ), земляные черви свершывающся, большіе олени лишаютъя роговъ, воды ключевыя замерзающъ.

Въ послѣдней зимней лунѣ, большой, дикіе гуси обращаютъя къ сѣверу, сорока начинаетъ вишь свое гнѣздо, фазаны кричатъ, цыплята выклевываютъя, звѣроловныя ппичы получаютъ всю крѣпость своихъ силъ, рѣки и озера совершенно покрывающся толстымъ льдомъ.

Въ самомъ концѣ помѣщены таблицы счастливыхъ и несчастливыхъ дней и восьми знаковъ, посредствомъ которыхъ предсказываютъ будущее благополучіе или несчастіе въ супружествѣ и ш. п.

Есть еще, между прочимъ, 1) показаніе частей

шѣла, въ кошорыхъ, въ извѣстные дни, находилъ душа. Сочинители Календаря предостерегають своихъ читателей, чтобы въ случаѣ болѣзни обращали вниманіе на эшотъ предметъ и опшюдь не дѣлали припарокъ къ больному мѣсту, если въ немъ погда душа имѣеть свое пребываніе.

2) Показаніе странъ, въ кошорыхъ ежедневно находилъ звѣзда *Шухра* (Венера), ибо въ противную ей сторону не лъзя выдавать замужъ, ни прогуливать.

3) Росписаніе дней, въ кошорые не лъзя опширать кладовыхъ, садить деревьевъ, головы бршть, совершать крѣпости, шягаться, прибѣгать къ ворожеямъ, надѣвать шапки съ шарикомъ, предпринимать пушешесствія, звать къ себѣ гостей, имѣть сношеній съ женами и ш. п.

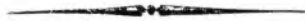


Таблица къ статьѣ о Китайскомъ Календарѣ.

	Эрэ мо- доцъ или Кѹкэ.	Эмэ мо- доцъ или Кѹкэк- чинъ.	Эрэ галъ или Ула- ганъ.	Эмэ галъ или Ула- гакчинъ.	Эрэ ши- рой или Шира.	Эмэ ши- рой или Ширак- чинъ.	Эрэ тэ- мѹрзъ или Цаганъ.	Эмэ тэ- мѹрзъ или Цагак- чинъ.	Эрэ у- сунъ или Хара.	Эмэ у- сунъ или Харак- чинъ.
Худугуна.	1		13		25		37		49	
Укэръ.		2		14		26		38		50
Барсъ.	51		3		15		27		39	
Таолай.		52		4		16		28		40
Лу.	41		53		5		17		29	
Могай.		42		54		6		18		30
Моринъ.	31		43		55		7		19	
Ховинъ.		32		44		56		8		20
Бэчинъ.	21		33		45		57		9	
Такя.		22		34		46		58		10
Нохай.	11		23		35		47		59	
Гахай.		12		24		36		48		60

Годы нашей Хронологіи соотвѣтствующіе послѣднему году цикла, называемому *Эмэ усунъ* или *харакчинъ гахай*.

58	118	178	238	298	358	418	478	538	598	До рождешна I X.
658	718	778	838	898	958	1018	1078	1138	1198	
1258	1318	1378	1438	1498	1558	1618	1678	1738	1798	
1858	1818	1978	2038	2098	2158	2218	2278	2338	2298	
3	63	123	183	243	303	363	423	483	543	Послѣ рождешна I X.
603	663	723	783	843	903	963	1023	1083	1143	
1203	1263	1323	1383	1443	1503	1563	1623	1683	1743	
1803	1863	1923								

II. О ВЗЯТИИ АСТРАХАНИ ВЪ 1660 ГОДУ.

Письмо Адъюнкта Мирзы Каземъ-бекъ
къ Ректору Казанскаго Университета
Лобачевскому (*)

Занимаясь составленіемъ на Англійскомъ языкѣ
полнаго содержанія Исторіи семи планеть Сейдъ Мо-
хамедъ Ризы съ примѣчаніями, я встрѣшилъ сомнѣ-
ніе въ одномъ обстоятельстве, коего важность
заспавляешь меня безпокоишь Васъ моей покорнѣй-

(*) Это письмо сообщено Учителю Астраханской
Гимназіи Мамвѣеву, которому довѣрено разбирать
старой Архивъ Присутственныхъ мѣстъ въ Астра-
хани. Легко можешь случиться, что какія нибудь
доказательства между бумагами встрѣятся для
поясненія событій, на которые здѣсь указано, и
которые въ Исторіи до сихъ поръ почти совсѣмъ
были умолчаны при недоспашкѣ доводовъ.

шей просьбой и искашь Вашего благосклоннаго содѣйствія. Эшо обстоятельство принадлежитъ къ лѣтамъ счастливымъ временамъ Отечественной Исторіи, о коихъ мы, къ сожалѣнію, до сихъ поръ еще не имѣемъ полныхъ и удовлетворительныхъ свѣдѣній — къ временамъ мудраго и благодѣтельнаго правленія Царя Алексѣя Михайловича. Слишкомъ приращилѣнное царствованіе сего предтечи Петра Великаго, Пригошовителя Россіи къ вѣнцу безпредѣльной славы, было сопровождаемо споль важными и громкими событіями, что опгლოსки онаго приводили въ движеніе умы даже иностранныхъ лѣтописателей, погда, какъ Русскіе современники, къ стыду своему, были слишкомъ равнодушны къ грому побѣдъ своего Властителя и не передали почти ничего благодарному попомешву (1.).

Примѣчаніе (1.) Г. Берхъ, сочинитель *Царствованія Царя Алексѣя Михайловича*, занимаясь споль достойнымъ вниманіемъ прудомъ, встрѣчалъ весьма многія препятствія. «Отечественныхъ матеріаловъ, говоритъ онъ, къ Царствованію сему относящихся, весьма мало.» — Ему благопріятствовало наиболѣе во первыхъ случайное открытіе многихъ любопытныхъ матеріаловъ, относящихся къ вѣку Царствованія Алексѣя Михайловича, коихъ большая часть заключалась въ рукописяхъ и весьма рѣдкихъ *иностранныхъ* книгахъ; во вторыхъ появленіе въ свѣтъ первой части полнаго собранія Государственныхъ Законовъ и четвершой части Государственныхъ Грамошъ и договоровъ. —

Не входя въ подробное и крипическое изложеніе причинъ столь ощушительнаго недостатка въ Ошечественной Исторіи, я долгомъ однакожъ счишаю привести здѣсь, Милоспивый Государь, нѣсколько словъ въ объясненіе шого, въ чемъ я желаю просишь Вашего содѣйсвія. —

Собирая *сравнительныя извлеченія* (2) изъ разныхъ Авшоровъ, для поясненія крапкихъ, часто шемныхъ и сбивчивыхъ повѣсшвованій Сейдъ Ризы, я между произшесшвіями 1660 года встрѣшилъ обшпояшельство, котораго досшвѣрность, за неимѣніемъ ясныхъ доказательствъ, еще ошастаешя для меня сомнишельною, именно *взятіе Астрахани Крымскими Татарами въ 1660 году.* —

Крапкія свѣдѣнія о семъ произшесшвіи я нашель въ первый разъ въ Русской Исторіи Левека, пошомъ въ новомъ Ядрѣ Россійской Исторіи Нехачина, также Въ Исторіи Малой Россіи Баншыша - Каменскаго; въ Дополненіи къ Дѣаніямъ Петра Великаго, Голикова и наконецъ въ Ядрѣ Россійской Исторіи Князя Хилкова.

Примѣчаніе (2.) Сія сравнишельныя извлеченія, собираемыя мною изъ разныхъ писателей о Крымѣ, будушь помѣщены въ примѣчаніяхъ къ предполагаемому мною *полному содержанію* Исторіи Семи планешъ.

Для поясненія сего темнаго факта и для удобнѣйшаго соображенія соприкосновенныхъ съ нимъ обстоятельствъ, я почитаю нужнымъ выписать самыя слова сихъ Авторовъ и указать на существующее между ними несогласіе. Левекъ, описывая въ своей Исторіи Россіи происшествія 1658 года между прочимъ говоритъ“ — *mais peu de temps après ils (les Tartars de Crimée) se rendent maîtres de Astrakhan, Cependant ils ne purent garder cette ville et furent obligés de l' abandonner un an après leur conquête, etc*“ (см. Histoire de Russie Т. III. р. 413). — Нехачинъ въ своей, не слишкомъ точной и часто недостопадной Исторіи Россіи, касательно эпизода говоритъ слѣдующее.“ Татары пользуясь сими происшествіями (т. е. по мнѣнію его, нападеніемъ Поляковъ на Россію и овладѣніемъ Малою Россіею (3) въ Іюль Мѣсяцѣ 1660 года нечаянно набѣжали на Россію и взяли Астрахань но съ наступшею зимою городъ сей у Татаръ, съ немалымъ ихъ урономъ, опнятъ (см: новое Ядро Россійской Исторіи. Москва 1809 года Т. II, стр: 332).

Историкъ Малой Россіи упоминаетъ о семъ происшествіи мимоходомъ: „Взятіе Крымскими Татарами „Астрахани, говоритъ онъ, и перемиріе со Шведами „Поляковъ ускорило военныя ихъ дѣйствія и проч.“ т. е. Поляковъ, которые уже начали помышлять

(3.) Смотъ: примѣчаніе (4) и (5).

О взятіи Астр. въ 1660 году.—(Каземъ-Бекъ) 143
объ овладѣніи Малою Россією (4) (см. Исторію
Малороссіи. Москва 1822 года Т. I. стр. 84).

Не говоря уже о томъ, что ни одинъ изъ сихъ
Авшаровъ не подтверждаетъ своего повѣствованія

(4). Съ 1654 года (ш. е. со времени принятія Малорос-
сіянами присяги на подданство Россійскому Мо-
нарху,) по 1667 годъ, Царь Алексѣй Ми-
хайловичъ, не смотря на все свое миролюбіе,
былъ вынужденъ, многими обстоятельствомъ,
вести безпрерывныя войны съ сосѣдственными Дер-
жавами. Онъ воевалъ съ Поляками, Татарами,
Шведами, и во все продолженіе этого времени,
Украина была главнѣйшимъ театромъ кровопролит-
ныхъ военныхъ дѣйствій. По заключеніи перемирія
между Русскими и Шведами (1658), Россія претер-
пѣла много чувствительныхъ потерь въ войнахъ
противъ Поляковъ и измѣнниковъ Козаковъ. Симъ
последнимъ помогали и Крымскіе Татари, по вну-
шенію коварнаго Виговскаго. Крымскій Ханъ Моха-
медъ — Гирей въ 1659 году выступилъ съ своими
Татарами въ Малую Россію, и при содѣйствіи Ко-
заковъ, навелъ ужасъ на Россіянъ, предводимыхъ
Княземъ Ромодановскимъ и Трубецкимъ; онъ пере-
правился черезъ Днѣпръ, испребилъ все огнемъ и
мечемъ, и въ концѣ того же года возвратился въ
Крымъ съ богатою добычею. Но между тѣмъ Рос-
сіяне дѣйствовали съ успѣхомъ въ Литвѣ, и появле-
ніе молодаго Юрія Хмельницкаго уже привудило въ
то самое время Виговскаго бѣжать въ Польшу. Ко-
варная Польша, не видя скорого успѣха въ стара-
ніяхъ своихъ заключить союзъ со Шведами, оказала

основательными фактами или достоверными доказательствами, чинашель находить еще къ тому явное между ними несогласіе. — Левекъ говоритъ, что Татары оставили Аспраханъ *чрезъ годъ* по овладѣніи оной, Нехачинъ утверждаетъ, что она была опяна у нихъ *зимую* того же 1660 года, т. е. 4 или 5 мѣсяцовъ спустя по взятіи оной. Эпошъ же Испорикъ приписываетъ удачу Татаръ занятію Поляками Малой Россіи; напрошивъ того Баншышъ-Каменскій

готовность заключить съ Россіею миръ, неоднократно ей предложенный Царемъ Алексеемъ Михайловичемъ. Мѣсякомъ переговора назначенъ былъ городъ Борисовъ; но внезапное заключеніе мира Поляковъ со Шведами, состоявшееся въ Маіѣ Мѣсяцѣ 1660 года въ Оливѣ, чрезъ посредничество Французскаго Посланника, обнаружило коварство Польскаго Короля. Русскіе Послы не могли дожидаться въ Борисовѣ Уполномоченныхъ Польскихъ. 20 Іюня, слѣдующаго 1660 года, Генераль Чернецкій, вызванный Яномъ Казимиромъ изъ Голштиніи, внезапно напалъ на Россіянъ, предводимыхъ Кн. Хованскимъ въ Липвѣ. Россійскія войска скоро принуждены были удалиться изъ Липвы, гдѣ Шереметевъ до того времени дѣйствовалъ съ успѣхомъ и *угрожалъ Полякамъ взятіемъ Кракова*. Къ концу 1660 года почти вся Украйна послѣ долгаго кровопролитія была опяна Поляками. (смотри: Исторія Турецкой Имперіи *Наимы* Т. II. стр. 700 и 704, Баншыша-Каменскаго Исторія Малой Россіи Г. Г. VI, VII., VIII., IX и X, также Царствованіе Царя Алексѣя Михайловича часть I, стр. 122 — 136. —)

относитъ успѣхъ Поляковъ противъ Россіянъ опчасти ко взятію Аспрахани Крымскими Татарами, опчасни къ перемарію между Поляками и Шведами. (5).

Мнѣ кажется, что всѣ сии Авторы заимствовали свои свѣдѣнія у Голикова и Кн: Хилкова. Сей послѣдній, можешь быть, первый передалъ намъ сіе событіе и при томъ въ довольно неопредѣленныхъ выраженіяхъ.“ Того же года“ (1660), говоритъ онъ, „Въ Іюль Мѣсяцѣ Татаре собравшись, городъ Аспраханъ взяли“ (6) (смол. Ядро Россійской Испоріи прешьяго изданія. Москва 1799 стр. 431). Ссылаясь

(5) Баншышъ-Каменскій заслуживаетъ болѣе вѣроушія: ибо Поляки овладѣли Украйною въ концѣ 1660 года. Если же Аспраханъ дѣйствительно была взята Крымскими Татарами въ Іюль Мѣсяцѣ того же года, то эшо могло вѣкошорымъ образомъ споспѣшествовать предпріятіямъ Поляковъ.— Не хотѣли, можешь быть, Нехачинъ сказать, что Татари, воспользовавшись неудачами Россіянъ противъ Поляковъ въ Іюнѣ и Іюль мѣсяцахъ, быстрымъ набѣгомъ овладѣли Аспраханью. Смол. Прим. (4).

(6) Я также согласенъ съ мнѣніемъ достопочтеннаго Н. С. Арцыбашева, который, въ отвѣстѣ своемъ на письмо мое, о семъ предметѣ отзывается слѣдующимъ образомъ: „Впрочемъ и Хилкова увѣдомленіе „сбивчиво: какіе *Татары* взяли Аспраханъ? Крымскіе или Ногайскіе, кочевавшіе въ окрестностяхъ „ея? Думаю послѣдніе, вошъ почему: кажется, Турец-

на него и Голиковъ, рассказываетъ о томъ почти шѣ-ми же словами (смотри: Дополненіе къ Дѣаніямъ П е т р а В в л и к а г о. Москва 1790 Т. III., стр. 84): „Въ Іюль Мѣсяцѣ того же года, Татары нечаянно на-„бѣжали на Россію, взяли городъ Астрахань“ (ссылки на Ядро Россійской Исторіи, стр. 359). — Далѣе (стр: 85) онъ же присовокупляетъ: „съ на-„спавшею зимою городъ Астрахань у Татаръ съ немалымъ ихъ урономъ опнятъ (7). Но откуда Кн. Хилковъ могъ узнать о взятіи Астрахани, Голиковъ объ опнятіи оной зимою, а Левекъ о пребываніи оной въ рукахъ Татаръ въ теченіи цѣлаго года? Воптъ вопросъ, которій, не смотря на всѣ усилія, я рѣшишь не въ состояніи. Кн. Хилковъ, писавшій свою Исторію нѣсколько десятковъ лѣтъ, послѣ того времени, къ которому относитъ онъ взятіе Астрахани, естъли основывается на однихъ изустныхъ преданіяхъ, по большой части споль ложныхъ и искаженныхъ, по можемъ ли мы принять его свидѣтельство за Историческую истину? (8).

„кіе и другіе болѣе достовѣрные, нежели Левекъ и „Баншышъ-Каменскій, писатели, современники оз-„наченнаго происшествія, не упоминають о немъ „ни слова.“ —

(7). Это же выраженіе слово въ слово употреблено и Г. Нехачинимъ.

(8). Смотри выше Прим. (6).

Такимъ образомъ *достоверность сего извѣстія*, по моему мнѣнію, *подлежитъ большому сомнѣнію*, и вопсѣ причины, побуждающія меня къ таковому заключенію. 1.) Какъ я уже замѣшилъ выше, что ни Хилковъ и ни Голиковъ, опсѣ конпорыхъ вѣрояшно заимешвовали другіе Историки, не указываютъ на испочники своихъ повѣствованій. 2.) По опсѣзву Г. Арцыбашева, увѣдомленіе Хилкова сбивчиво или, лучше сказать, неопредѣлишельно: ибо онъ не поясняетъ намъ, какіе именно Ташары собрались, взяли Аспраханъ — Ногайскіе или Крымскіе? (9) 3.) Г. Берхъ, излагая, хотя и вкратцѣ, всѣ достоверныя и важныя Историческія событія, относящіяся ко временамъ Царствованія *А л е к с ѣ я М и х а й л о в и ч а*, совершенно умалчиваетъ о семъ извѣстіи, не смотря на то, что предъ глазами его находились и Хилкова Ядро Россійской Истории и Бантышъ-Каменскаго Исторія Малороссіи. Онъ не могъ не замѣпить споль важной спашби между произшествіями 1660 года; но вѣрояшно съ намѣреніемъ не хотѣлъ помѣспить въ своемъ сочиненіи, не нашедъ ей достапочнаго основанія. 4.) Ни слова, касательно этого извѣстія, я не могъ найпи ни въ собраніи Государственныхъ грамотъ и договоровъ, ни въ Полномъ собраніи законовъ Россійской Имперіи, гдѣ довольно часто встрѣчаются любопытные акты, еще неизвѣстныя Бышописателямъ Россіи (10).

(9). См: Прим. (6).

(10). Сими матеріалами воспользовался Г. Берхъ. См. Прим. (1).

5.) Въ Іюль Мѣсяцѣ 1660 года (или нѣсколько позже), въ то самое время, въ кошорое помѣщаются набѣгъ Крымскихъ Ташаръ на Аспрахань, весьма значительное число Крымскихъ Ташаръ (30,000 человекъ) подъ предводительствомъ Нуреддина (Ахмедъ - Гирей) дѣйствовало противъ Россіи, соединившись съ Короннымъ Гетманомъ Пошоцкимъ, и сей послѣдній подъ Чудновымъ разбилъ совершенно Россійскаго Полководца, Боярина Василья Борисовича Шереметева (см. Царств. Алексѣя Михайловича, соч. Берха Т. I., стр. 134 и Исторію Малой Россіи—Бантыша-Каменскаго Т. I., стр. 85 и 86); хотя дѣйствительно другая часть Крымскихъ Ташаръ могла въ эпохе время учинить нападеніе на Аспрахань: но съ шѣмъ вмѣстѣ трудно повѣрять, чтобы Крымцы, обезсиленные прежнимъ своимъ походомъ противъ Кн. Трубецкаго и Ромодановскаго (11.), вновь могли выставить сколько войска, чтобы одна часть, состоящая изъ 30,000 человекъ, опшдалилась въ Украйну содѣйствовать Полякамъ, а другая, *числомъ можетъ быть и болѣе*, опшправилась на Аспрахань, не имѣя къ тому крайней необходимости.

И 6.) наконецъ — Сейдъ - Мохамедъ Риза, сочинитель Исторіи Крымскихъ Хановъ — вовсе не упоминаетъ о походѣ Крымцевъ на Аспрахань. Также и въ Кранкомъ описаніи Историческихъ извѣстій о Крымскихъ Ханахъ до позднѣйшихъ временъ, писан-

(11). См. Прим. выше (4).

номъ на Турецкомъ языкѣ неизвѣстнымъ Авторомъ и переведенномъ на Французскій языкъ, я не нашелъ никакихъ свѣдѣній о семъ происшествіи (12.); хотя Авторъ нашъ, Сейдъ - Мохамедъ Риза, часто пропускаетъ Историческія событія, и при

(12). Сіе краткое сочиненіе издано въ свѣтъ въ двухъ книжкахъ *Nouveau journal Asiatique* 1833, octobre et Novembre. — Подлинникъ на Турецкомъ языкѣ былъ привезенъ изъ Крыма еще въ 1819 году достойнымъ Ориенталистомъ Амеде Жоберомъ; въ послѣдствіи времени онъ переведенъ Г. Каземирскимъ, исправленъ Жоберомъ и изданъ подъ заглавіемъ: — *Précis de l'histoire de Khans de Crimés.* — Какъ подлинникъ не имѣлъ никакого заглавія, то Г. Жоберъ хотѣлъ догадываться, что это могло быть только извлеченіе изъ Исторіи *Семи Планетъ Ризы*. Въ своемъ мнѣніи однакожь онъ ошибся, потому что это Краткое собраніе Историческихъ извѣстій о Крымскихъ Ханахъ, кромѣ того, что во многихъ мѣстахъ противорѣчитъ Исторіи Семи — Планетъ, какъ старается доказывать Г. Шармуа (см: его *Dissertation sur l'utilité des langues Orientales pour l'étude d'histoire de Russie*), содержитъ еще сокращеніе Исторіи Крымскихъ Хановъ отъ 880 Эгиры, т. е., отъ 1475 по Р. X. до 1198 Эг., т. е., до 1784 по Р. X.; тогда, какъ Исторія Ризы оканчивается только 1150 годомъ Эг., т. е., 1737 по Р. X. Надо полагать, что сочинитель этого Краткаго описанія пользовался еще и другими источниками. —

Читая внимательно это Краткое описаніе, я нашелъ въ немъ довольно значительныя Хронологиче-

помѣ значительныя, довольствуясь одними только крапкими намѣтками на оныя; но о споль важномъ за-
нятіи Аспрахани, продолжавшемся по словамъ Левека
одинъ годъ, а по словамъ Хилкова полгода, онъ, безъ
сомнѣнія, не умолчалъ бы, еслибъ имѣлъ на шо, хотя
малѣйшее доказательство.

Всѣ таковыя причины въ совокупности не позво-
ляютъ мнѣ вѣрнѣе справедливости извѣстія о взя-

скія, Историческія и Генеалогическія погрѣшнос-
сти, иногда споль явныя, что я удивляюсь, какъ онѣ
могли ускользнуть отъ выманіе ученаго Жобера.

Здѣсь не мѣсто разбирать вполнѣ это сочиненіе,
или лучше сказать, переводъ съ неизвѣстной руко-
писи. Я укажу только на три грубыя ошибки, кои
не должны бы были опасаться незамѣченными Пере-
водчикомъ и Издашемъ: 1) о вполичномъ Цар-
ствованіи Мохемедъ-Гирей-Хана, сына Саламедъ-Ги-
рей-Хана (см: Nouv. Journ. Asiat. Т. XII., Р. 441—442)
сказано. — „Mohemed Gherai rétabli sur le trone en
1064 (1654).“ — далье: „il regne la seconde fois douze
ans, quatre mois“; потомъ помчасъ слѣдуетъ возше-
ствіе на Ханскій Престоль преемника его Адиль-Ги-
рей-Хана, о кошоромъ шушь же говоримся. “Nommé
en 1078 “Кудаже дѣвались два года? ошибка состо-
итъ въ томъ, что вмѣсто 1078 должно писать 1076
годъ, какъ значится въ Исторіи Ризы.

- 2.) Тамъ же на стран. 445 въ изложеніи вполична-
го Царствованія Селимъ-Гирей-Хана, сказано: Selim
alla à combattre, la même année (1045 ш. е. 1683) le sé-

тіи Аспрахани Крымскими Ташарами въ 1660 году. Оно должно оставаться *сомнительнымъ*, пока не ошибется хоть одно ясное Историческое доказательство, которое бы вполне оправдало извѣстія Голикова и Князя Хилкова. (13)

lébre Galitzin qui était venu en Crimée.“ — Между тѣмъ, какъ эпохъ походъ Голицына случился слишкомъ 5-ю годами позже, ш. е., въ Маѣ мѣсяцъ 1689 года.

и 3). Тамъ же (справ: 455) сказано о походѣ Крымскаго Хана противъ Австрійцевъ “il (Selim) alla à l'encontre d' une partie de ces troupes (Allemandes) rassablée près de С а р т с h a k la battit etc.“ Г. Переводчикъ или Издашель долженъ былъ изслѣдовать, какое мѣсто разумѣется подъ справнымъ названіемъ *Капчака*. Сіе названіе, иначе Капчикъ, коего значеніе и происхожденіе извѣстно всѣмъ Оріенталистамъ Европы, было общее наименованіе всѣхъ справъ между Волгою и Ураломъ, доставшихся на часъ Башью. Въ Исторіи Рязи это мѣсто названо Кичакомъ *كچنق* и я двѣшвительно нашелъ подобное мѣстечко въ Санджакъ Ескупскомъ подъ названіемъ Качапака (см. Atlas Universel de Geographie par Ph. Vandersmoelen (Europe) N 21, подъ 19° 11' долготы и 42° 7' сѣверн. широты). Ученый Гаммеръ также это мѣсто называетъ Качаникъ (Katschanik) см. его Исторію Турецкаго Государства Т. VI, стр. 5—49.


(13) Должно замѣтить, что Князь Хилковъ и Голиковъ, упоминая о взятіи Ташарами Аспрахани и

Въ открытіи таковыхъ свидѣтельствъ, Ваше содѣйствіе, Милосливый Государь, можете быть, не останеться безъ желаемого успѣха. Нынѣ по ходатайству Господина Полечителя Казанскаго Учебнаго Округа, Совѣтъ Университета получилъ дозволеніе отъ Господина Министра Внутреннихъ Дѣлъ, чтобы Дѣйствительный Студентъ нашего Университета, находящійся теперь Училищемъ при Астраханской Гимназіи Г. Машвѣвъ, въ досужные часы занимался въ Архивѣ Астраханскаго Губернскаго Правленія разборомъ любопытныхъ и еще неизвѣстныхъ фактовъ, касающихся до того края, но я покорнѣйше прошу Васъ предписать Г. Машвѣву, дабы онъ при разборѣ Архива, обратилъ особенное вниманіе на сей предметъ и объ успѣхѣ своихъ изслѣдованій увѣдомилъ Васъ въ скорѣйшемъ времени. Опзвѣвъ его объ этомъ дѣлѣ, во всякомъ случаѣ будешь нуженъ мнѣ при продолженіи моихъ занятій.

возвращеніи сего города съ немалымъ для нихъ урономъ, могли, при недостаткѣ другихъ доказательствъ, основаться на преданіи изустномъ. Промежутокъ времени съ 1660 до 1670 года, когда Хилковъ писалъ Исторію, будучи самъ не старѣе 40 лѣтъ, не такъ еще великъ, чтобы онъ не могъ слышать разсказъ въ народѣ о происшествіяхъ, сохранившихся въ свѣжей памяти. Воишь почему скорѣе готовъ я согласиться съ мнѣніемъ Г. Арцыбашева, что Тамары, если они дѣйствительно брали городъ Астрахань, должны быть Ногайскіе, а не Крымскіе.

Вмѣстѣ съ шѣмъ я предспавляю Вамъ, Милоспивый Государь, не благоугодно ли будетъ помѣспить сіе письмо въ Ученыя Записки Казанскаго Университета: можешъ быть, нѣкопорыя лица, посвятившія себя Русской спаринѣ и имѣющія въ рукахъ своихъ средства къ Историческимъ изслѣдованіямъ, опшищутъ по сему предмету какіе либо факшы, служащіе къ его поясненію. —

Съ испиннымъ почшеніемъ и проч. *Мирза Алекандръ Каземъ-Бекъ.*



III. ОБЪ ОСНОВАНИЯХЪ ИЗЯЩНАГО (*)

Dum iudicium meum proferam,
suum cuique relinquam

Quinctil.

(Г. Суровцова.)

Простый, поверхностный взглядъ на Природу показываетъ намъ, Люб. Друз., что все въ ней и милое и великое имѣетъ свою опредѣленную цѣль, существуетъ подѣ известными условіями и въ избытокѣ для своего существованія снабжено средствами. Непостижимая, таинственная рука Провидѣнія съ материнскою заботливостью не только приготовила все необходимое, надѣлила силами и способностями, но запасла полезное и пріятное для каждой твари, поставила всѣхъ на своемъ мѣстѣ, въ своемъ кругѣ, въ своихъ отношеніяхъ. Посмотрите на эти рои наскѣкомыхъ, мелкихъ, ничтожныхъ; всѣ они, по-

(*) Лекція, читанная Профессоромъ Суровцовымъ Студентамъ Словеснаго отдѣленія при началѣ курса.

видимому безъ цѣлей, безъ прямого назначенія кружатся въ пущотѣ воздушной, или пресмыкающа подъ ногами вашими, суеянпся, хлопчущъ, рояща, исчезающъ однодневцо, одночасно, — и всѣ они, можешъ быть, составляютъ столь же необходимое звѣно въ общей связи созданія, какъ и Серафимы, замыкающіе великую цѣль шворенія. Безконечная Благоснъ и эшимъ апомамъ удѣлила часпичку пѣхъ радостей, которыми упоевающа существа совершеннѣйшія. Сколь ни пѣсной и единообразной представляется намъ сфера ихъ жизни: но не думаю, чтобъ она причинила имъ безпокойства и скуку; пошому что она не стѣсненіе ихъ произвола выполнятъ, свое назначеніе; пошому что въ эшой сферѣ заключена цѣль ихъ жизни и блаженство, и для разумнѣна другаго они не созданы; живутъ и дѣйствуютъ по инспинктамъ, по внушенію природы выполняющъ условія своего бытія, удовлетворяющъ своимъ потребностямъ; они совершенны въ своемъ родѣ, счастливы, пока постороцннл сила не изпоргаешъ ихъ изъ этаго круга назначенія. Но то ли мы видимъ въ челоѣкѣ? Какая бездна заботъ окружаешъ его! изъ какихъ безчисленныхъ вншей сплешена узлованая сѣшь его потребностей! онъ вѣчный пруженникъ собственныхъ нуждъ своихъ, мученикъ своихъ прихошей, которымъ часто удовлетворить не въ силахъ. Но не уже ли мы будемъ завидовать эшому, скажу, безпечному, единообразному круженію живошпаго въ его пѣсной орбитѣ, изъ кошорой оно ни однимъ побужденіемъ выдвинуться

не можешь? Будемъ ли сожалѣть о томъ, что съ явленіемъ нашимъ на свѣтъ вдругъ возникаетъ въ насъ безчисленное множество требованій, удовлетвореніе которыхъ причиняетъ намъ столько беспокойствъ? — Не думаю. — Если требованія мои на жизнь велики: то и мое назначеніе должно быть таково же. Нужды мои безграничны: слѣдовательно природа моя превосходна. Иначе въ бытіи моемъ было бы противорѣчіе: дѣйствія мои были бы безцѣли, побужденія безъ причинъ. Кроме того безъ эпихъ пѣснящихъ меня нуждъ, я, можешь быть, загложь бы въ мершвой безопасности; ниже бы спалъ самыхъ ничтожныхъ тварей въ развишіи силъ моихъ; пошому что оно производится медленно; пошому что мнѣ надобно гошовиться къ жизни, для которой не создано ни одно изъ живопныхъ; пошому что я спою организаціей моей выше всего вещеспивеннаго творенія (*); свободно и весело взираю на свѣтлую лазурь неба, и восхищаюсь его красотою (* *).

Но если мы здѣсь разумѣть будемъ однѣ только нужды вещественныя, пѣлесныя побужденія, съ удовлетвореніемъ которыхъ пѣсно сопряжены цѣлость и самосохраненіе нашего организма: то, безъ-сомнѣнія,

(*) Смолр. *Idées sur la Philosophie de l' Histoire de l'humanité* par Herder.

(* *) *Animalia natura prona atque ventri obedientia esse finxit. Sallust.*

должны будемъ согласиться, что этого рода нужды не такъ многочисленны и трудны для выполненія. Природа съ этой стороны довольствуется не многимъ; и, для этого немногаго надѣлила насъ наравнѣ съ жившими всемъ потребнымъ. Откуда же происходитъ въ насъ прежнее чувство, и посреди довольства не дающее намъ покоя?

Предположимъ, что человѣкъ не хочетъ и не ищетъ ничего кромѣ чувственныхъ наслажденій; — и вся жизнь его ничто иное, какъ непрерывная сѣбна однихъ удовольствій другими. Но самая забота, умноживъ разнообразіе свои наслажденія, не даетъ ли намъ видѣть, что предметы, раздражающіе его чувственность, неспособны удовлетворить его требованіямъ? И не чаще ли видимъ, что въ нѣ минуты, когда онъ упоевается радостями, скука и пресыщеніе начинаютъ тяготить его; прихотливое сердце его безпрестанно пребудетъ новой пищи: — и гдѣ конецъ этой цѣпи? Какой услужливый Мефистофель въ состояніи утолить жажду, его помящую? А когда крѣпость силъ ослабѣетъ, чувства прищипятся и организмъ начнетъ мало помалу терять свою дѣятельность: тогда какое опустошеніе встречаемъ мы въ этихъ развалинахъ! — Желанія, какъ рои насѣкомыхъ кишатъ въ его сердцѣ, а тоска, какъ Прометеевъ воронъ пожираетъ его! —

И такъ согласимся, что эти свободные помыслы, такъ далеко распростирающіе сферу чувствен-

ныхъ нашихъ желаній, эта ненасытимость, не оставляющая насъ и тогда, когда сердце наше начинаетъ осыпаться къ радостямъ міра; это безпрестанное стремленіе къ чему то неопредѣленному и дальнему, всѣ эти порывы къ новымъ приобрѣтеніямъ убѣдительно говорятъ намъ о присутствіи въ насъ другаго начала, отличнаго отъ шѣла, у котораго есть свои нужды, свои побужденія, свои предметы, способные ошвѣчать его природѣ. И такъ нѣтъ сомнѣнія, что существо мое слагается изъ двухъ стихій, таинственнымъ союзомъ связанныхъ въ единство; разнородныхъ, противоположныхъ другъ другу, изъ которыхъ та и другая стремятся выразить свое бытіе, ищеть соотвѣствующихъ себѣ предметовъ; та и другая дѣйствуетъ отдѣльно и совокупно, различно и согласно; стремятся къ обладанію, борются, побѣждаютъ и уступаютъ, господствуютъ и повинуются. И не отъ этой ли борьбы происходитъ въ человѣкѣ дѣятельность? Не отсюда ли возникаетъ прекрасное и уродливое, великое и ничтожное, доблестное и презрѣнное, смотря по тому, какое начало преобладаетъ другое? — Мнѣ часто приходитъ мысль, что если бы челоуѣчество успѣло привести въ равновѣсіе силы духа и шѣла; оно было бы покойнѣе и счастливѣе. Но Исторія его была бы единообразна, монопопна, незанимательна. Великаны ея спали бы въ уровень съ Пигмеями. Эта безграничная равнина спкляныхъ, спокойныхъ водъ упомила бы мое зрѣніе. Мнѣ кажется, когда бы Сократъ, всегда ровный и спокойный, послушавшись чувства

самосохраненія, отвергъ подносимую ему цикушу, или когда бы Аристидъ отказался глупцу написать на черепкѣ свое изгнаніе; они оба много бы потеряли къ себѣ уваженія. Алкивіадъ, воздерживѣйшій между Спартанцами и распущивѣйшій между Самрапами, можешь ли не изумлять своими прошиворѣчіями?

Такимъ образомъ живошворимосць нашего бытія зависить отъ усилій выразишь его сколько возможно ярче; — выдвинушь себя изъ среды плѣзущаго человѣчества. Но основаніе эпихъ усилій кроется не въ порывахъ тѣла, котораго пребыванія не расширяются далѣе чувственности. Оно, какъ масса, всегда шаготѣетъ къ своему центру; духъ, какъ небесный огонь, выспръ спремится. И чѣмъ выше эпо стремленіе; чѣмъ рѣшительнѣе побѣда духа надъ плотью: тѣмъ въ бытіи нашемъ отражается болѣе жизни, красоты, сіянія; тѣмъ мы ближе къ своему назначенію — къ совершенству, главной и единственной мепѣ нашихъ усилій, — къ счастію, вожденному предмету нашихъ исканій! Пусть духъ мой, связанный узами тѣла, не переспашетъ для него работашъ; но въ поже время онъ желалъ бы перенестъ его въ самую вѣчносць, и сдѣлать подобно себѣ безсмертнымъ. Вошъ откуда, по моему мнѣнію, происходишь вся превога въ моей жизни, и чувственныя, конечныя наслажденія сдѣлались безконечными.

Чувство самоусовершенія, блаженства, (двѣ

идеи, которыя принимаю я за пождеспивенныя) не принадлежишь кому нибудь исключительно; оно общее всѣмъ, врожденное; сшоль же крѣпко сросшееся съ существомъ чловѣка, какъ и инстинкты съ его природою живошной? Оно съ ранней поры начинаешъ шревожишь насъ; роспешъ и развивается съ движеніемъ нашимъ по пуши жизни, и никакія удары судьбы не могушь заглушишь его. Но я не говорю, что оно во всѣхъ насъ одинаково развивается. Успѣхъ и неудачи, сколько зависяшь опъ нашихъ усилій, сполько же и опъ шого, какъ вспрѣшили насъ обстоятельства, привѣшливо или злорадно; какую печать наложила на насъ при явленіи на свѣшъ природа: съ любовію ли мапері приняла, или, какъ мачиха, обдала холодомъ опверженія. При всемъ шомъ эпо чувство въ насъ господствуешъ, самовласшно управлешъ нашими дѣйствіями; — слѣдовательно ешь и цѣль, къ кошорой оно постоянно влечешся; ешь средшва, и условія, подъ кошорыми можешъ совершишься наше предназначеніе. Думаешь иначе, значишь посягаешь на благосшь Того, Кто вложилъ въ насъ это живое немолкающее чувство. Пусть средшва избираемъ мы по нашему произволу или по вліанію шѣхъ обстоятельствъ, кошорыми окружаешъ насъ время: но неменѣ шого справедливо, что мы водясь общимъ влеченіемъ природы, не смотря на всѣ видоизмѣненія, на все разнообразіе пушей нашихъ, дѣйствуемъ подъ одинаковою фирмой, по однимъ условіямъ, съ одинаковымъ намѣреніемъ: бышь счиспливыми, совершенными. —

Чтобы ближе и яснѣ видѣть эти условія, мы не будемъ рыться въ глубинахъ Метафизики, а просто взглянемъ на человѣка съ ранняго развитія бытія его, въ тѣ минуты, когда сквозь чувственные потребности начинаютъ въ немъ пробиваться силы духа. Безсомнѣнія въ это время еще все въ немъ представляется намъ неопредѣленнымъ, безразличнымъ, безотчетнымъ; еще вліяніе чувствъ такъ велико, что нельзя рѣшительно разграничить потребностей шѣла отъ потребностей души. Но уже замѣтенъ процессъ началъ, слагающихъ бытіе его; уже видно дѣйствіе силъ. Онъ тянется къ тому, что ласкаетъ его чувствамъ, хочетъ знать и владѣть предметами, которые болѣе другихъ поражаютъ его своей наружностью. Въ немъ съ необыкновенною силой обнаруживается и желаніе подражать другимъ, и любопытство знать вещи, его занимающія, онъ разбираетъ ихъ, складываетъ по своему, строитъ, такъ сказать, свой маленькій міръ, въ которомъ хочетъ господствовать. Таковъ, кажется, младенецъ человѣкъ, не таково ли и младенчествоующее человѣчество? Занятія его мелки, ничтожны, но въ нихъ свѣтится его природа, способная познавать, разбирать, принаровливать къ себѣ, присвоивать, передѣлывать на свой ладъ и вкусъ. А когда время и опыты поведутъ его далѣе, разочаруютъ чувства, разсѣютъ туманъ его окружающій; когда силы духа вступятъ въ права свои и предметы проглянутъ въ лучшемъ свѣтѣ: то не думаете ли вы, что въ немъ погаснутъ эти побужденія, исчезнетъ лю-

большество, охладѣетъ страсть къ пріобрѣшенію и склонность къ наслажденію? — Ни мало. Онѣ являясь еще съ большими требованіями, только съ большею опредѣленностію и ошчепливостію.

Теперь сложите изъ частей цѣлое, изъ человѣковъ человѣчество; проведите его по лѣстницѣ вѣковъ; свейте изъ его опытовъ, покушеній и розысканій цѣль того, что оно на пути жизни успѣло придумать, перепытать, пересмотрѣть, перестроить, создать для удовольстворенія своей природы: — и тогда какимъ удавленіемъ поражено будетъ ваше воображеніе! — „Если бы, говоритъ Кузень, люди первыхъ временъ встали и посмотрѣли, что сдѣлало для себя и изъ себя человѣчество; они бы подумали, что мы сотворили новый міръ.“ Такъ далеко человѣкъ просперся, и остановился ли когда нибудь? Не думаю. Первый вопросъ, сдѣланный имъ самому себѣ, повлекъ его къ другому, рѣшенная задача родила новую; и такимъ образомъ опъ окружающихъ его предметовъ онъ перенесся къ отдаленнымъ, опъ видимыхъ къ невидимымъ, опъ явленій къ причинамъ; и такимъ образомъ и земля и небо, вещественное и духовное сдѣлалось для него задачей, въ возглавіе которой онъ поставилъ самаго себя, какъ точку, съ которой начались его вопросы, и къ которой опять должны прамкнуться. Онъ спалъ спрашивать: что я, что природа, что я къ ней и она ко мнѣ; изъ какихъ источниковъ все это изнекло, по чьей мысли явилось, ожило, разцвѣло и

къ чему спремится; гдѣ основной пунктъ, на которомъ вся эта громада утверждается, и при которомъ бы преобладающіе меня помыслы могли успокоиться? —

Итакъ вся эта безконечная цѣпь вопросовъ, просянувшаяся отъ простаго возрѣнія на природу, отъ дѣтскаго любопытства, отъ чувственнаго впечатлѣнія, за шѣмъ всѣ науки, искусства открытія, изобрѣшенія, которыми сполько гордится человѣчество, есть произведеніе того божественнаго инстинкта, который безпрестанно превожа насъ, нудитъ искать предметовъ, способныхъ удовлетворить его требованіямъ. И чѣмъ сильнѣе эшошъ инстинктъ, шѣмъ чище и возвышеннѣе его предметы. Простое любопытство наконецъ превращается въ спрастное желаніе постигнуть, объяснить во всей полнотѣ истину, влеченіе къ корысти — въ стремленіе къ безусловному добру, и жажда удовольствій — въ высокое чувство наслажденія изящнымъ. Вотъ три главныя почки, къ которымъ подъ многоразличными видоизмѣненіями постоянно спремится духъ нашъ, и которыя, кажется, соспавляютъ главную и единичную цѣль его исканій. Какое бы мы ни представляли себѣ понятіе о дѣйствіяхъ и предположеніяхъ человѣка, всегда приведены будемъ къ одному и тому же заключенію: человѣкъ хочетъ жить, и понимать жизнь свою; жить—и пользоваться ея благами;—жить и наслаждаться удовольствіями. Эштѣ чувствованія слышны съ существомъ его, потому что проис-

ходящъ изъ основныхъ началъ его природы: умственнаго, нравственнаго и чувственнаго. — И такъ истина, благо и красота суть такія идеи, въ копорыхъ включается вся прелесть нашей жизни: такъ какъ умъ, воля и чувство суть элементы нашего бытія. Такіе или подобные симъ выводы побудили нѣкоторыхъ мыслителей составить сущность изящества изъ сліянія эстетическихъ идей, какъ коренныхъ потребностей нашей природы.

Въ самомъ дѣлѣ, если такова совокупность дѣйствія силъ нашихъ, что нельзя привести ни одной изъ нихъ въ движеніе безъ того, чтобы не было ощущаемо сотрясеніе и въ другихъ, такъ точно какъ ударъ въ часъ шѣла сообщается въ большей или меньшей степени всему цѣлому: то нельзя предположить, чтобы которая нибудь изъ идей, по видимому, отдѣльно нами представляемыхъ, болѣе или менѣе не включала въ себя и другихъ. Чувства едва успѣютъ начать игру свою, уже умъ продолжаетъ свои дѣйствія; едва умъ образуетъ идею, уже воля и вкусъ обнаруживаютъ свою рѣшимость. И кажется всѣ эти дѣйствія свиваются въ единичное зерно—въ сознаніе свойствъ разбираемаго предмета. Не знаю, можемъ ли мы избрать для себя добро, въ пользу котораго умъ предварительно не сдѣлалъ бы своихъ выводовъ. Сколь ни безразсудно спремимся къ удовольствіямъ, но едва ли захошимъ постоянно занимать ими, когда разумъ всѣ выскажетъ противъ ихъ свои убѣжденія. Пусть страсти слѣпятъ рассу-

докъ, и умъ, какъ невольникъ чувства, молчишь въ разгарѣ нашего упоенія; но и здѣсь можемъ ли мы отвергать основаніе, которое по слѣпотѣ сужденія мы превратно приняли за истинное? Физическое чувство отвращается отъ того, что причиняетъ ему, если не болѣзненное, по крайней мѣрѣ непріятное ощущеніе. Для чего золотящъ пилюли, или разтворяющъ сладью горькую смѣсь, какъ не для того, чтобы заглушить возбуждаемое ими отвращеніе? — Въ чувствѣ нравственномъ было бы прошиворѣчіе, когда бы эпа же позолота не закрывала собой внутренняго безобразія. И шакъ въ прямомъ смыслѣ изящное не есть ли вмѣстѣ и нравственно-доброе (*), а доброе то, что умственно-истинное? И шакъ истина не есть ли основаніе изящества? (* *) Такъ, кажешся, думалъ Платонъ, коего свѣшлый умъ сквозъ пелену язычества шакъ далеко проникъ въ область мышленія. О если бы люди, говорившъ онъ, могли видѣшь плѣсными очами красому истины: шо какою любовію къ ней воспламенились!

Если бы сравненія могли бышь принимаемы за доказательства: шо я бы позволилъ себѣ уподобить истину свѣшу, добро—теплотѣ, а изящное—эпой цвѣшности предметовъ, сквозъ которую они шакъ мило къ намъ проглядываютъ. Опнимите свѣшъ, удалите съ небесаго свода эпо лучезарное все-

(*) Omne tulit punctum, qui miscuit utile dulci. Horat.

(* *) Le beau n' est que le vrai, le vrai seul est beau.

оживляющее, все красящее свѣсило; мракъ ночи покроетъ насъ, хладъ и смерть испребишъ все живое, все чувствующее. Опнимите истину — и мракъ заблужденій обляжетъ умъ вашъ, повредитъ, изказитъ нравственное чувство и вкусъ вашъ. Исторія доказала намъ, что порча вкуса всегда начинается поврежденіемъ нравовъ, а упадокъ нравовъ идетъ объ руку съ превратностью ума. — Но мы не говоримъ, что истина прямая, непреложная, безусловная сославляешъ необходимое основаніе изящнаго; иначе счастливые вымыслы фантазіи мы должны были бы исключать изъ его области. Есть истины ума — его наблюденія и выводы, и есть истины вѣрованія, — слѣдствія принятыхъ мною мнѣній, убѣжденій моего сердца и проч., которыя хотя и не имѣютъ на себѣ признаковъ строгой истины, но не противорѣчаютъ моимъ понятіямъ, моей вѣрѣ въ ихъ возможность; онѣ для меня не недѣйствительны потому, что я вѣрую въ бытіе лучшее и высшее, въ существованіе міра съ превосходнѣйшими силами; онѣ истинны потому, что опвѣчая моей фантазіи, не насилуютъ и моего сознанія. Безъ этихъ условій, безъ предположенія возможности дѣйствительнаго исчезаетъ очарованіе: открытый обманъ, разрушая мое вѣрованіе, причиняетъ досаду, когда я подъ прекрасною наружностью нахожу смрадность Содомскаго яблока.

Отсюда не безъ основанія заключаютъ, что собственно радовать насъ можетъ только то, что дѣйствуетъ на насъ соопвѣтственно нашей природѣ,

легко, свободно, пріятно и припомъ не единообразно, но подъ различными видоизмѣненіями, въ разныхъ переливахъ, положеніяхъ, цвѣсахъ, въ гармоническомъ сочепаніи съ нашими чувствованіями и помыслами. Слѣдовательно всякой недоспапокъ, всякое уклоненіе, противорѣчіе, несообразность не могутъ насъ шакъ радовать, какъ радуешъ истинно доблестное, истинно прекрасное. Слѣдовательно всякая уродливость, все смѣшное не естъ собственно изящное; (*) оно не положительно дѣйствуетъ на насъ, а отрицательно; забавляетъ своей нелѣпостью, но не прогаешъ, не очаровываетъ. Я смѣюсь надъ извращеніемъ лица, но не хочу поставитъ мое на его мѣсто. Обольщеніе эшо даже и непродолжительно; пошому что оно въ противорѣчій съ совершенствомъ, кошорое шолько и способно возбуждать иншерестъ.

Впрочемъ безъ дальнихъ припязаній на доказательство, согласимся, что совершенство изящнаго зависитъ отъ истины; что мы не желаемъ и даже

(*) Какимъ же образомъ поставимъ мы въ число изящныхъ швореній нѣ произведенія нынѣшней Лишературной школы, въ кошорыхъ и физическое и нравственное безобразіе доведено до послѣднихъ крайностей! — Пороки имѣютъ мѣсто въ изящномъ произведеніи, но для того, что бы ярче отражать свѣтъ добродѣтели, а не заглушать его. Говорятъ, что они сильнѣе производятъ эффектъ, кошорой необходимъ для потрясенія нашего равнодушія. Конечно язва, бунтъ, землетрясеніе и проч.

не можемъ наслаждаться ни благомъ , ни красошой безъ этого прочнаго основанія, или иначе, не можемъ предспаившь себѣ идеи обь истинѣ , не соединяя съ нею идеи добра и красошы и даже на оборотѣ. Но спрашиваешся : способенъ ли человекъ постигнушь истину , въ полномъ ея значеніи ? Доспупны ли для него добро и красоша , или иначе , созданъ ли онъ на шо , чшобы вкушашь здѣсь это благо ? Нѣтъ сомнѣнія, чшо человекъ способенъ познавашь истину ; пошому чшо носитъ въ себѣ непреодолимое къ ней стремленіе. Иначе это побужденіе было бы безъ цѣли и причинъ. Нельзя шакже , кажешся , опвергать , чшо онъ не выдумываешъ , не изобрѣшаешъ и не шворитъ для себя истины, какъ создаешъ изящное, какъ ушпрояешъ благо, а находишъ ее , опкрываешъ , по-

производяшъ судороги и въ самомъ здоровомъ шѣлѣ : но для чего эти насильшвенныя средства , повергающія въ болѣзненное состояніе душу ? — Эшого мало : одинъ нашъ писашель увѣряешъ , и не шуия , чшо самое чистое , невинное сердце можетъ чувшвовашь особенное удовольствіе при кровавыхъ зрѣлищахъ , при представленіи ужасныхъ злодѣйствъ , насилія, пышки и шому подобныхъ изшязаній. Удивительный способъ доспавляшъ удовольствіе ! Мы доселѣ думали , чшо одинъ шолько Неронъ способенъ смопрѣшъ съ веселымъ лицемъ на испребленіе Рима ; а шеперь невинная дѣвушка вкушаешъ неизьяяснимое наслажденіе при видѣ , какъ ужасная Боржіа гошовишъ ядъ для испребленія своихъ родственниковъ , или мучишся пораженный Холерой ! —

лучаешь. Мыслишь объ истинѣ еще не значишь знать ее. Мысль есть неощемлемая принадлежность человѣка; но познаніе есть нѣчто привходящее, случайное; и какъ бы мы ни сливали шо и другое въ нашемъ представленіи, мы всегда найдемъ между ими такую же разность, какую видимъ между формой и машеріей, между словомъ и понятіемъ. Слѣдователь-но истина хотя принадлежитъ человѣку, но не какъ родовое наслѣдіе, а прибрѣщенное. Она есть или резульшашъ его наблюдений и изысканій, или даръ, получаемый свыше. Какъ наблюденіе—онъ прибрѣлъ ее опышомъ и размышленіемъ надъ самимъ собой и природой; какъ даръ, онъ получилъ ее изъ высшаго міра, въ благодашныя минушы съ нимъ его общенія. И шакъ въ человѣкѣ живешъ идея истины шочно шакъ, какъ идея добра и красоны, но пропощишь ихъ внѣ его. И конечно въ внѣшней природѣ, въ эшомъ разно-родномъ составѣ существъ, кошорыхъ ни начала ни конца мы до сихъ поръ еще доискашья не можемъ, кошорыя подобно вѣчноши шянушыя въ безконеч-ность, кипяшь въ безпредѣльной безднѣ безчислен-ными сонмами швореній, дивныхъ и многообразныхъ, чудная красона кошхъ не можешъ не изумляшь насъ собою? И не эшо ли засшавило подумашъ нѣкошорыхъ, что и совершенство изящества есть ничто иное, какъ подражаніе природѣ? — (*) И какой бы другой лучшей образецъ мы могли сыскашь для нашихъ произведеній? Еще до сихъ поръ мы не придумали ни одной формы, которая бы не была зашша

(*) *Pulchrum est id, quod optime natura patitur.*

у природы или въ часпи или въ цѣломъ. Самые причуды фанпазіи нашей сводимъ въ вещественную сферу, чшобы дашь ихъ болѣе вѣроятности; духовное и невидимое облакаемъ въ чувственнее, и оно являенся для насъ и въ лучшемъ свѣтѣ и въ лучшемъ убрашевѣ. При всемъ томъ сколь ни непосижима природа въ своемъ многообразіи, богатствѣ и красошахъ; сколь ни чуднымъ и великолѣпнымъ представляенся эшошь міръ; но свободный духъ челоуѣка видишь въ немъ все связанное какимъ-то непреложнымъ закономъ, ненарушимыми условіями, кошорыя держашъ всю цѣль пвореній въ зависимости, въ строгомъ, единообразномъ порядкѣ, изъ кошораго никакія частныя уклоненія изпоргнушь ее не въ силахъ. Онъ видишь въ немъ жизнь болѣе спрадашельную, нежели свободную, покорную велѣніямъ высшей власпи. И въ шоже время, когда цѣлый міръ споишь, какъ безбрежный океанъ, красуясь въ полной лѣпосѣ своей, онъ видишь, что въ недѣлимыхъ его существахъ, въ часпяхъ его все опредѣлено, ограничено, измѣряно, сочшено; что всѣ онѣ безпрепашныя шерпяшъ измѣненія: являюся и исчезаюшь, гибнушь и снова раждаюся. Такая несообразность, шакое непостоянство частей въ вѣчномъ, неподвижномъ покоѣ цѣлаго, кажешся, должно бы испребишь въ насъ и самую мысль найши что нибушь здѣсь прочное и совершенное (*).

(*) Суеша суешествій и всяческая суеша, и вѣстьшъ изобилія подѣ солнцемъ, восклицаетъ мудрѣйшій изъ челоуѣковъ. —

Между тѣмъ идея истины, добра и красоты, какъ неподвижная звѣзда постоянно свѣтилась въ душѣ нашей; при всѣхъ прошиворѣчіяхъ остаешься неизмѣнною.

Но можетъ быть человекъ не такъ спокоенъ къ природѣ, или она къ нему, что не можетъ опыскашь въ ней осуществленія своей идеи? — Если природа безконечна въ своихъ явленіяхъ, непоспизима въ своихъ дѣятеляхъ: то нельзя отрицать, что и духъ человѣческой безграниченъ и могучъ въ своихъ помыслахъ, великъ и многообъемлющъ въ существѣ своемъ; и нельзя также думать, что человекъ, будучи созданъ для познания природы, поставленъ къ ней въ прошивоположность. Иначе было бы прошиворѣчіе въ созданіи. Если бы глазъ мой успроенъ былъ иначе, нежели какъ поражаютъ его предметы: то бы онъ видѣлъ ихъ превращено. Такъ точно, если бы духъ мой созданъ былъ съ прошивными образованію идей о природѣ силами, или бы природа прошиворѣчила его познанию: то бы онъ не могъ составить объ ней никакого понятія. Законы шого и другаго должны бышь, если не одинаковы, то согласны. Въ эпомъ именно согласіи и заключается возможность познания вещей. И когда умъ нашъ необъемлетъ ихъ: то еще не слѣдуетъ отсюда, что онъ и неспособенъ понимать ихъ. Условіе созданія есть его ограниченность. Природа будучи безпредѣльна во всецѣломъ, ограничена въ частностяхъ: духъ человѣческой, связанный узами чувствъ, свободенъ въ не-

мыслахъ , безграниченъ въ идеяхъ. Съ одной стороны онъ касается природѣ своею наблюдаемельностью; съ другой носится надъ ней мышленіемъ. Такъ почто и природа , поражая чувства , пробуждаетъ духъ къ безпредѣльной дѣятельности. Такимъ образомъ и человекъ и природа находясь въ тѣсномъ между собой общеніи : какъ познаватель и познаваемое , какъ дѣятель и предметъ дѣятельности , какъ подлежащее и подлежащее (*Subjectum et objectum*). И посмотрите какъ онъ поступаетъ съ природой? Онъ сводитъ ея разнообразіе въ единство точно такъ , какъ разбѣгающіеся лучи свѣта онтикъ собираетъ въ одинъ фокусъ , какъ музыкантъ разнообразныя звуки въ одинъ строй! —

Эта дивная гармонія , это приведеніе разнообразія въ единство есть одно для меня изъ убѣдительнѣйшихъ доказательствъ единства причинъ , во всемъ дѣйствующимъ и единства законовъ , назначенныхъ для достиженія также единичныхъ цѣлей. Согласіе въ мірѣ непререкаемо доказываетъ бытіе Единой , Всемогущей , Всеуправляющей Вины всего существующаго. Согласіе въ человекѣ — присутствіе единичнаго начала , дѣйствующаго самопроизвольно и самостоятельно. Эта дивная гармонія , по которой истина для меня становится истиною , добро добромъ , красота красотой , заставила думать въ которыхъ , что и существо изящнаго именно заключается въ гармоніи (*).

(*) *Pulchritudo est concursus diversorum in uno* : такъ

Но далеко ли ведетъ человѣка эта гармоническая связь въ осуществленіи носимой имъ идеи истины, добра и красоты? Какой лѣстницей онъ идетъ къ тому? — Намъ доселѣ извѣстны только два пути, по которымъ преслѣдуешь духъ человѣческой природы въ ея познаваніи. Или отрѣшаясь отъ многообразія, возвышаешься до общихъ ея содержаній, началъ, истинъ, которыхъ уже болѣе разрѣшить не можешь; все многообразіе приводишь къ единству, — и здѣсь, по видимому, край его мышленія; частности всѣ исчезаютъ, является одно общее. Это путь синтеза, путь восхожденія отъ явленій къ идеямъ; отъ осязаемаго къ незримому, отъ конкретнаго къ абстрактному. Или, подобно музыканту избравъ общую тему, дробишь на множество варіацій, преслѣдуешь въ каждой частии до тѣхъ поръ, пока оно все повсоришься въ частяхъ своихъ. Это путь анализа, путь нисхожденія отъ общаго къ частному. Первымъ путемъ восходимъ до высшихъ задачъ, какія только умъ предлагать себѣ можетъ; другой приводишь насъ

понимала Лейбницова Школа красоту. — Гармоническое дѣйствіе силъ духа нашего подало мысль Пивагору: что и душа въ насъ есть шже, что гармонія въ музыкальномъ орудіи, и есть ясное изображеніе звуковъ мѣры и движенія. И по этой причинѣ, кажется, у него такую важную роль играютъ числа.

Любовь есть высшая Гармонія сочувствій; истина—Гармонія, выражаемая спройностью нашихъ мыслей; а изящество — Гармонія чувственныхъ образовъ и знаковъ. — Логика Г. Талызина.

къ опытной очевидности пѣхъ же задачъ. Идя первымъ путемъ чловѣкъ создалъ для себя высокое созерцательное ученіе; преслѣдуя другой, онъ черезъ раздробленіе пришелъ къ познанію природы въ ея многоразличіи. Первый путь ведетъ къ вѣрованію, второй къ повѣркѣ этого вѣрованія. Но спрашивается, копорымъ изъ этихъ путей успѣлъ чловѣкъ дойти до крайняго предѣла разумѣнія, до началъ, до истины полной и всеобщей, изъ коей бы, какъ изъ зерна, развилось многовѣтвистое дерево нашихъ познаній, швердыхъ, постоянныхъ, несомнѣнныхъ? Чшобъ достигнуть первымъ, кажется, надобно перепытать всѣ существа, составляющія великую систему міра, подвергнуть ихъ химическому разложенію, узнать главныхъ дѣятелей природы. Но доспанеть ли всѣхъ жизней чловѣческихъ, взяшихъ вмѣстѣ и переданныхъ одному чловѣку для окончанія этого анализа? Какими бы ни вооружались мы орудіями и въ какой бы чашѣ ни развели разлагательное вещество; безконечное множесшво существъ ускользнетъ отъ нашего опыта. По крайней мѣрѣ всѣ извѣсныя донынѣ покушенія даютъ намъ видѣть, что мы еще далеко отстоимъ отъ конца нашихъ розысканій. И если позволимъ себѣ надѣяться опыскавъ ключъ, копорымъ заперто святилище истины: шо надежду еще нельзя считать вѣрною порукой въ исполненіи. Припомнимъ сверхъ шого, что опытъ имѣетъ дѣло только съ частностями, и слѣдовательно и выводы его будутъ частныя. Заключенія по аналогіи и способъ наведенія (inductio) не споль

также безопасны, чтобы умъ нашъ спокойно могъ опереться на ихъ основаніяхъ. Онъ и не останавливается здѣсь ; но переходить на другой путь, и отсюда начинать ходъ свой къ высотѣ, съ которой бы ему свободно было сколько возможно обширнѣе окинуть взглядомъ познанное (*). Позволимъ себѣ надѣяться, что идя этими двумя путями, подкрѣпивъ умозрѣнія опытами, человѣкъ успеетъ наконецъ рѣшить великую задачу, которую взяла на

(*) Кузень анализъ почитаетъ второстепеннымъ способомъ мышленія и при томъ свободнымъ, а синтезисъ первымъ и необходимымъ. По мнѣнію его, люди первоначально смотрѣли на природу посредствомъ синтезиса, и человѣкъ этимъ способомъ не находилъ истины, а получалъ ; и эпитъ имянно способъ былъ источникомъ религій. Но когда онъ свободно и самопроизвольно присупилъ къ разсмотрѣнію своихъ мыслей, тогда образовалась Философія, которая не изобрѣшаетъ, а только повѣряетъ уже данныя истины. Отсюда онъ думаетъ вывести причину, по чему и въ вѣрованіяхъ и въ языкахъ первоначальныхъ болѣе чувственныхъ образовъ и выраженій, нежели въ новѣйшихъ ; потому что люди живя болѣе въ чувствованіяхъ природы, образовали болѣе общихъ, нежели раздѣльныхъ понятій ; что мысли входятъ въ душу нашу постепенно и отдѣльно ; ихъ приводитъ размышленіе (reflexion), которое въ насъ произвольно ; а чувствованія вторгаются вдругъ, безъ нашей воли, полпой, во множествѣ, въ совокупности (simultanea), какъ во множествѣ поражаютъ предметы. Отъ того мы легко даемъ отчетъ въ мысляхъ ; а чувствованія часшо бываютъ безомчетны.

себя изъяснить намъ **Философія** (*). Допустимъ, что выпренность ума нашего не знаетъ предѣловъ; что мы можемъ проспираться въ безпредѣльную глубь. Но эша спезя привела ли насъ къ настоящей шверди? Къ сожалѣнію, всѣ системы **Философіи**, всѣ теоріи **Физики**, не перестающія воспавать другъ противъ друга, не слишкомъ позволяющъ довѣрять необманчивости ума нашего. Есть край разумѣнію человѣческому. Но шамъ, гдѣ границы поставлены для ума, начинается безпредѣльная область фантазіи, которая свободно и самопроизвольно созидаетъ свои идеи, свои шворенія. Для нее все вещественное свиваешся въ одну нераздѣльную массу, надъ копорой она носишся, какъ духъ надъ смѣшеніемъ міра, и по своему хощенію вызываетъ къ бышю швари? Прекрасно, удивительно ея пареніе; и не безъ причины нѣкоторыя мыслишели приняли свободную, безконечную идею ея за основаніе изящнаго, какъ произведенія свободномыслящаго духа человѣческаго.

Въ самомъ дѣлѣ, не въ свободѣ ли вымышлять и созидать заключается вся шайна шворчества художническаго? Не пошому ли шолько и существованность можешъ имѣть мѣсто въ изящныхъ произведеніяхъ, что умъ вѣрующій въ одно дѣйствительное, и принимающій

(*) Авторъ во Введеніи въ науку **Философіи** полагаешъ концемъ розыскавій **Философскихъ** рѣшеніе задачи о всеобщей жизни всего существующаго. Задача, безсомнѣнія, прекрасная, но по нашимъ ли силамъ?

участіе въ оцѣнкѣ ихъ, а равно и чувство, для котораго оно работаетъ, какъ для перваго пріемника впечатлѣній, непременно того требуютъ? Въ этомъ смыслѣ чѣмъ ошважиѣ, чѣмъ неопредѣленнѣ, скажемъ, блужденія нашей фантазіи, шѣмъ цѣннѣе были бы ея произведенія. Но можемъ ли мы допустить это неопредѣленное блужденіе, эту безконечную идею, безъ сознанія, или по крайней мѣрѣ безъ вѣрованія въ какое нибудь ея основаніе? Миѣ кажется чистый вымыслъ, какъ и пустоша въ пространствѣ сущь понятія невозможныя; идея безконечная безъ содержанія есть лѣстница, поставленная въ высоту безъ опоры; она сама собой обрушивается. И такъ всему предсавляемому естѣ свое основаніе (*) и это основаніе есть вѣрованіе въ бытіе лучшее, совершеннѣйшее, къ святилищу коего умъ идетъ мѣрнымъ шагомъ, а фантазія прямо спремится на крылахъ надеждъ, чалній, желаній. Уничтожьте это вѣрованіе, запрешите уму вашему признавать, если не дѣйствительнымъ, по крайней мѣрѣ возможнымъ то, о чемъ говоритъ ему внутренній голосъ надеждъ и желаній, онъ съ опытомъ впадетъ въ матеріализмъ, а съ воззрѣніями откажется онъ всего существеннаго, превратитъ все въ призраки; отъ противорѣчій того и другихъ дойдетъ до совершеннаго скептицизма (* *). Для него все покроется мра-

(*) *Ignoti nulla cupido.*

(* *) *Exister par l'esprit c'est agir, c'est juger, c'*

комъ : исчезнетъ истина , поперяетъ свою привлека-
тельность добро , и лишится своей прелести изящное .
Доказывать это нѣтъ никакой надобности . Безвѣ-
ріе прошедшаго вѣка уронило и вкусъ и нравы и всѣ
умшвенныя начала . (*)

И такъ съ вѣрою въ лучший міръ , въ бышіе Су-
щества Всесовершеннѣйшаго все оживаетъ для насъ ;
все является въ лучезарномъ , прекраснѣйшемъ свѣ-
тѣ . Къ нему устремляясь помыслы мои , находятъ въ
совершенствѣ и образы и краски для своего осу-

est penser et par consequent c' est croire. Le besoin de
penser et de croire subsiste donc dans l' esprit hu-
main . . . — Le caractère de les procédés de l' esprit hu-
main est d' être successifs de conduire par degrés à
la vérité ; et tous ayant été employés en vain ; il faut
bien rechercher s' il n' y a pas dans l' intelligence une
force jusque là inconnue ou trop negligée qui , sans s'
appuyer sur l' abstraction qui souvent se dissipe en ré-
veries , ou sur l' empirisme qui nous retiens dans une
sphère inférieure et bornée , atteint directement à la ve-
rité , et non pas à la vérité relative , mais à la vérité
absolue , et non pas seulement à la vérité abstraite , mais
au principe réel de toute vérité à son principe absolue ,
c' est à dire à Dieu. Cousin. — Аристотель , для ко-
порого опытъ былъ лучшей и швердѣйшей опорой
истинѣ разума , первыя истины и начала основы-
ваетъ на вѣрѣ и не велятъ доискиваться другаго
основанія . Смол. Topic. I. I.

(*) Ученіе Эпикурово также все уронило въ Римѣ .

щесствленія. Въ святомъ, благочестивомъ чувствѣ я полагаю основное начало побужденіямъ къ истинѣ, добру и изяществу. Это чувство воспрянуло въ первомъ человѣкѣ опъ соприкосновенія къ нему Божества; утвердилось вѣрованіемъ въ совершеннѣйшее и превратилось въ поскливое шомленіе по опечесствѣ, изъ котораго изгналъ онъ себя своимъ непокорствомъ; и въ эпошъ изгнанія для своего услажденія, подкрѣпляемый надеждой примыслилъ искусства, красяція жизнь его (*). Или лучше, оно есть основаніе всѣхъ таящихся въ душѣ его побужденій; оно вдохновлено въ него не какъ слѣдствіе органиченности его природы, а какъ возмездіе и вознагражденіе, что бы онъ, не будучи созданъ обнимать шайнственныя вещи шѣлесными чувствами и даже положительными силами духа своего, могъ взирать на нихъ очами вѣры. (* *) Я уже сказалъ, что человѣкъ даже самыя

(*) Лучшіе мыслители древніе, Сократъ, Платонъ, Цицеронъ думали, что душа испекла опъ Божества и сошворена съ шѣмъ, дабы съ нимъ соединиться; а потому единственныиъ своимъ благоиъ и единственною цѣлію почиташъ должна истину и добродѣтель, коихъ начало и образецъ обрѣшается въ самомъ Богѣ; а первыя понятія содержатся въ нашемъ разумѣ. Ликей Лагарп. Том. 5, спран. 193. Перевед. Академ. Россійской.

(* *) Важнѣйшее доказательство, говоритъ Г. Гречъ, превосходства человека есть то, что онъ разумомъ своимъ принужденъ вѣрять въ Бога. Онъ видитъ въ

познанія свои началъ вѣрованіемъ (*); и съ этой высоты понелъ къ разысканіямъ съ пѣмъ, что бы опять на нее возвратиться. Исторически также доказано, что вѣрованію въ Бытіе Божественное мы одолжены произхожденіемъ, если не всѣхъ, то большей части изящныхъ искусствъ (**). Въ этомъ религіозномъ чувствѣ нашелъ человѣкъ тайну постигать кроющееся въ безграничной дали первообразы своихъ помышлений. И мнѣ кажется, едва ли когда нибудь и гдѣ нибудь счастливая фантазія можетъ такъ свободно выказать свою творческую силу, какъ въ области Божественнаго. Я не хочу приводить здѣсь въ доказательство ни Поэзіи, ни Музыки, какъ такихъ искусствъ, которыя менѣе другихъ, подобныхъ себѣ, смѣнены условіями пространства и времени; укажу только на пластическія искусства: Живопись и Скульптуру, которыя выражаясь положительными знаками, схватываютъ могутъ одинъ или

Богъ источникъ своего существованія и въ душѣ своей созерцаетъ отблескъ вѣчнаго, святаго Виновика всего сущаго въ мірѣ.

(*) L'homme commence donc par croire; il croit soit à ceci soit à cela, et le premier systeme est le dogmatisme. — Il est impossible à l'intelligence de supposer le developpement des applications avant celui des principes. Cousin.

(***) Смотр. Любопытное сочиненіе: *Essai sur la musique ancienne et moderne*. 4 tom. à Paris MDCCLXXX.

нѣскольکو моменшовъ, слѣдовашельно пѣснопой рамы какъ бы подавляющіе полетъ фантазіи. Но предсавили ли намъ эшѣ искушва что нибудь выше Зевеса Фидіасова или Мадонны Рафаселовой, въ кошорыхъ бы въ такой же степени соединена была краса съ величіемъ? Въ представленіи предметовъ вещеспивенныхъ или нравспвенно-человѣческихъ всегдашнею границей будутъ для фантазіи самыя предметы; и что бы дашь имъ большее просяженіе, надобно вывеспъ ихъ изъ этой сферы; и тогда уже они претворяются въ великановъ. Они выйдя изъ общаго круга, или спановящся на степень Божеспва, или дѣйспвующъ подъ его вліяніемъ. Такъ герои Гомеровы сдѣлались истинными исполинами; пошому что все почши произошли отъ Боговъ, или подъ покровомъ ихъ находились; а боги низошли на степень челоувковъ, пошому что облеклись въ качества челоувчеспкія.

По сему чтообъ предсавить прекрасно-высокое, надобно придашь ему божеспвенное, освящпшь его религіознымъ чувспвомъ, кошорое только и способно доснавить самое высшее пареніе нашей фантазіи (*). А чтообъ это чувспво сохранияло всю свою жи-

(*) Не понятно, по какой причинѣ Бупервекъ религіозное чувспво считаешь неспособнымъ для лирическихъ пѣснопѣвій. Не говорю о псалмахъ Св. Пророка Давида, какъ пѣснопѣвіяхъ выше всякаго подражанія; Гимны язычниковъ Орфея и Каллимаха,

вось и силу, надобно, чшобъ оно оживотворялось въроу въ единое совершеннѣйшее Бытiе, — сознаниемъ Единого, Всемогущаго Виновника всѣхъ шварей. Безъ этого сознания единства все распадается на части: величiе спановишся въ предѣлы, совершенство дѣлишся на множество, умалешся, сокращается, и самая фантазія идею безконечнаго сводишъ въ понятие ограниченное. Посмотрише на боговъ Гомеровыхъ; изъ нихъ ни одинъ не можешъ перешутишъ начертанной ему границы безъ оскорбениа другаго; опъ шого враждуютъ между собой (*). Самъ Громовержець, скованный узами какой-то таинственной судьбы, не смѣешъ нарушитъ ея опредѣленій; клятва Спиксомъ связываетъ его волю; а люди, какъ обреченныя жершвы этой судьбы, вопреки правды и истины, невинныя, не заслужившіе ничѣмъ наказанія, гибнушъ подъ ударами. Потому что шакъ опредѣлили судьбы (*sic fata tulerunt!*). Полишеизмъ разрознивъ святое единство Божества, непоспимую, вседержащую силу его розсыпалъ на множество шпороспешенныхъ агентовъ въ природѣ; приставилъ ко всякой стихіи, къ каждому опдѣлу существъ свое управляющее и хранящее Божество. Опъ шого когда хошѣлъ представитъ идею о его величii, всегда

оды Гораціевы въ честь Аполлона и Діаны не ясно ли свидѣтельствуютъ, сколь это чувство способно для возбужденія въ насъ лирическихъ восторговъ? —

(*) *Mulciber in Troiam pro Troja stibat Apollo.*

изводилъ ее въ область существъ ограниченныхъ и, шакъ сказать, оземлялъ небесное. Опъ шого Боги его хотя представляющя съ высшими силами, но всегда кажущя ниже человѣковъ въ нравственномъ отношеніи (*). Опъ шого, съ одной спороны полишеизмъ когда хочешъ поспавить Божество на степень человѣчества, онъ являешя мелочнымъ, ничтожнымъ; а съ другой, когда непоспимое, къ которому шолько чувство вѣры прикасаешя, силится изобразить множествомъ, онъ впадеашъ въ чудовищное. Таковы спорукіе и споглазые Боги Индійскихъ кашъ. (* *) Но при сознаніи, при вѣрова-

(*) Луканъ отдавая полную справедливость споническимъ добродѣтелямъ Катона, какъ человѣка, который лучше захотѣлъ умершвить себя, нежели покориться насильственной власти Цезаря, говоритъ: *victrix causa Diis placuit, sed victa Catoni*. Такъ честность Катона во мнѣніи язычниковъ были выше справедливости Боговъ.

(* *) Мнѣ кажется, что красота Греческая была болѣе пластическая, нежели высокая идеальная. Греки и подражатели ихъ Римляне, кажется, прудились собственно для чувства, какъ для орудія, которое прежде другихъ силъ человѣка воспринимаетъ впечатлѣнія, и живѣ поражаетя, но за то скорѣе и проспываетя. Они спарались обрабашивать болѣе форму, нежели идею; поражашъ физическое чувство, а не дѣйствовать на силы духа. И не за это ли Платонъ осудилъ на изгнаніе всѣхъ пошповъ изъ своей Ушопіи? — Мы не можемъ не удивляться ве-

ніи въ Единое, Всесовершеннѣйшее Существо, у котораго начало и конецъ всякаго бытія, все прихо-

ликому ихъ искусству изображать предметы, но не можемъ и отрицать, что они уже не отвѣчаютъ сколько требованіямъ нашимъ, что бы безусловно почитать ихъ выше всего. Чѣмъ самъ Гомеръ заслужилъ первое мѣсто между Эпиками и донынѣ сохраняетъ его? Не живописнымъ изображеніемъ мѣстъ, и не счастливымъ рассказомъ своей повѣсти. Мѣста измѣнились, а повѣсть потеряла свою занимательность; герои его опжили для насъ. И повѣсть и герои остались для насъ какъ памятники великаго его искусства и тѣхъ временъ, которыя интересны уже только для нашего знанія, а не вкуса. Но мнѣ кажется пою высокой идеей, которую онъ постигъ о человѣкѣ и природѣ, чудесною тканью своей басни, истинами, которыми сквозь сплешеніе языческихъ вымысловъ свѣщаютъ намъ. Все что относится просто до человѣка и народа занимательно въ своемъ мѣстѣ и въ свое время. Но что принадлежитъ человечеству, то принадлежитъ всѣмъ и вездѣ. Мысль безгранична, выраженіе опредѣленно. На этомъ основаніи законы первой всеобщи, неизмѣнны; второе зависишь отъ обстоятельствъ, отъ извѣстныхъ условій. Отъ того, кажется мнѣ, какъ бы оно ни было прекрасно въ своемъ мѣстѣ, съ перемѣною мѣста и времени, какъ говорятъ, вывѣтрѣетъ, поблекнетъ, слинется. Прибавимъ еще о пластической красотѣ Грековъ и Римлянъ одно замѣчаніе. Можетъ быть ничто не придумано такъ замысловато и прелестно, какъ этошь Венеринъ поляръ, которой надѣвала богиня красоты, когда хотѣла всѣхъ обворожить собою, и которой ревнивая

дишь въ порядокъ , все становится полнымъ и совершеннымъ , все получаетъ свое значеніе. Разгласіе причинъ и дѣйствій уничтожается ; силы природы являются исполнителями вѣдѣній всемогущей воли, для копорой мысль моя не полагаетъ ни препятствій, ни невозможнаго , идея о величіи Божіемъ дѣлается сколько высокой сколько же и значимой , хотя и остается безконечною. Природа представляется мнѣ какъ единая великая мысль Создателя , развившаяся въ безчисленныхъ явленіяхъ ; какъ символъ , какъ оппечашокъ міра невидимаго , духовнаго ; человекъ , спрхнуувъ съ себя иго судьбы , подъ гнѣпомъ копорого изнемогалъ въ язычествѣ , съ свободными по-

Царица Богинь брала у своей дочери , когда желала привлечь къ себѣ непостояннаго супруга , отца боговъ и человекѡвъ. Но скажите , не потеряла ли чего нибудь отъ своей , скажу , духовности , эша не уловимая ни чувствомъ вещественнымъ , ни словомъ , эша обаяшительная прелестъ , копорая таинственно влечетъ къ себѣ сердца , копорая , подобно электричесству , течетъ въ насъ изъ всего существа милаго созданія , не потеряла ли говорю , чего нибудь изъ своей невещественности , когда заключили ее въ перевязъ , сколь бы она ни была искусно соткана ? — Нельзя безъ восхищенія читать извѣстныхъ всѣмъ стиховъ Виргиліевыхъ , въ копорыхъ онъ изображаетъ составъ перуновъ , приготовляемыхъ Вулканомъ для Юпитера ; но въ шоже время чувствуешь , что эша вещественность какъ будио спѣсняешъ идею , копорую мы привыкли имѣть о таинственной силѣ грома небснаго.

мыслами становился въ рядѣ существъ одухотворенныхъ, шѣломъ только привязанныхъ къ вещественности. Для фантазіи его открывалась безграничное царство, въ которомъ она уже не мечты и призраки встрѣчаетъ, а бышія истинныя и дѣйствительныя; а равно и всѣ побужденія его получаютъ опредѣленную, извѣстную цѣль, къ которой уже не напрасно влекутся. Потому что Вѣра указала ему центръ и источникъ всего, она проглянула за таинственный покровъ, за которымъ хранился искомое сокровище; она исповѣдала Единого Виновника всяческихъ, котораго и въ могущество и въ благодѣиіе болѣе уже не позволяешь ни сумнѣваться уму, ни превозмощиться сердцу.

Но какая религія привела насъ къ этому открытію? Какая религія такъ явственно, такъ просто и естественнo объяснила намъ эту таинственную, непостижимую духовную природу? Какая философская секта, какая каста языческая научила этому чистому, прямому познанію единства Существа Всесовершеннѣйшаго? Одно небесное благовѣстіе, одно откровеніе Великаго Таинника поставило насъ въ возможность проникнуть въ глубину судебъ Божіихъ (*); оно привело насъ къ источнику истины, блага и красоты совершеннѣйшихъ, первообразныхъ; оно вразумило насъ видѣть въ себѣ не слѣпое орудіе

(*) Бога ни кто же, ни гдѣ же видѣть, токмо Сынъ Единородный, Сый въ лонѣ ошчи, шой исповѣда

судьбы, не бѣдную пварь, брошенную случаемъ на землю, какъ многіе думали изъ мудрецовъ языческихъ, но существо нравственно-свободное, созданное для наслажденія счастьемъ, и указало, гдѣ находится это сокровище. Велия Благочеснія пайна, Богъ явился во плоти! —

Святая, Христіанская Вѣра вдругъ измѣнила основаніе Философіи, принесла пвердыя и спасительныя начала для нашей нравственности (*) и въ произведенія изящества влила новую жизнь; она одухотворила ихъ; земное и пласпическое одушевила дыханіемъ неба; мерпвую природу, дошолѣ движимую постороннею силой приспавленныхъ къ ней существъ, заспавила дѣйствовашь собспвенною, свыше ей дарованною и охраняемою. Какой великой переворотъ совершился и въ челоуѣкѣ и въ мірѣ со времени явленія Христіанскаго ученія! Какъ далеко ушли опѣ древнихъ и науки и искусства, дошолѣ столяшія на предѣлахъ вещественности и шолько съ робостію иногда дерзавшія переспунить за эту грань;

(*) Она положила основаніемъ нашей нравственности, слѣдовательно и счастья — любовь; и эту любовь распроспавивъ на все созданіе, заключила совершенспво ея въ любви Божіей. Аще кто речешъ, яко люблю Бога, а брата своего ненавидишъ, ложь ешъ; ибо не любяй брата своего, его же видѣ, Бога, его же не видѣ, како можешъ любими? I. Пос. Св. Іоан. IV. 20.

поному что свѣшльникъ разума не въ состояніи освѣшть самъ собой неизмѣриму ю глубину шворенія!— Какія сокровища, какіе высокіе неподражаемые образцы для всѣхъ родовъ художническихъ произведеній при- несло для насъ Св. Писаніе (*)!

Азъ есмь пупь, истина и живошь, говоритъ Божешвенный нашъ Учинель; Азъ есмь свѣшь міру, ходяй по мнѣ, не имать ходиши во тьмѣ; — и мы вѣруемъ, что Онъ сказалъ намъ пупи живоша, исполнилъ веселія съ лицемъ своимъ, и красота въ десницѣ Его въ конецъ! (* *) Вѣра, по выраженію

(*) Г. Шанобріанъ въ прекрасномъ своемъ сочиненіи: *Genie da Christianisme* весьма со многихъ споронъ показалъ намъ, какія выгоды принесла съ собой Вѣра Христіанская для наукъ и искусствъ. Разборы Ролленевы красотъ Св. Писанія даюшь видѣшь, какіе мы имѣемъ въ немъ образцы изящества.

(* *) Псал. XV. Можешъ бытъ слова Св. Писанія въ сужденіи объ изящномъ покажупся инымъ неумѣшными, а доводы неудовлешворительными. Мы никому не навязываемъ ни нашихъ мнѣній, ни нашихъ чувствованій. Нашъ лозунгъ: *sum iudicium meum profero, sum cuique relinquo*. Мы позволили себѣ высказать давно шавшуюся въ душѣ нашей мысль объ основаніи истинно изящнаго, и шѣмъ съ большимъ удовольствіемъ рѣшились на это, когда узнали желаніе Просвѣщеняйшаго Предшавишеля народнаго образованія, поставишь ученіе на Христіанскомъ основаніи (Предп. Г. Министра Народнаго Просвѣщенія о Системѣ Бошена).

Св. Апостола, есть осуществленіе ожидаемаго и увѣренность въ невидимомъ. Черезъ нее получили свидѣтельство древніе. Вѣрою познаемъ, что вѣки устроены словомъ Божиимъ; пакъ, что изъ невидимаго произошло видимое (*).

Духъ человѣческой, повторимъ еще, окрыляемый этимъ чувствомъ Вѣры, уже невидимъ болѣе преградъ своему паренію. Воспорги его принимаютъ характеръ божественныхъ видѣній, а мысли и слова-изреченій пророческихъ, въ исполненіи копорыхъ намъ не позволешъ сомнѣваться Божество, присутствующее и вдохновляющее Геній Поэта. Замѣтимъ здѣсь, что самые язычники вѣрили этому присутствію Божества, и считали Спихотворцевъ вдохновленными— пророками. Но они энтузіазмъ ихъ приписывали по большой части какому-то опьяненію чувствъ, умоисступленію, даже сумазбродству (* *). Они признавали подобно Сократу присутствіе какого то Демона, но не могли сквозь шуманъ язычества проглянуть окомъ Вѣры въ святую таинственную сѣнь Божества. Думали, что высшая сила имѣетъ вліяніе, но не постигали, что человѣкъ, опрѣшившись отъ помысловъ земныхъ, можетъ приобщаться Божеству, и отъ не-

(*) Евре. XI. 1. 2. 3.

(* *) Древніе называли Спихотворцевъ; *Vates, prophetae, divino spiritu affiati*. Цицеронъ въ одномъ мѣстѣ говоритъ, что по мнѣнію Платона, *nemo bonus poeta nisi delirans*.

го получать вдохновеніе; и по тому примыслили для себя какое-то химерическое Божество, олицетворили безжизненный абстрактъ, и зывали къ двѣмъ Музамъ, оцемъ копорыхъ и хореначальникомъ поснавили Феба—Божество свѣща. Чистый, приснодѣвственный источникъ вдохновенія для нихъ закрытъ былъ. Изъ него почерпали свои восторги и вдохновенія святыя Пророки Вѣщозавѣщныя; въ немъ находили чувство высокаго и вмѣстѣ прогашельнаго умиленія благочестивыя пѣснопѣвцы Христіанскіе для своихъ хвалебныхъ пѣсней, копорыя каждодневно возглашаешъ наша Церковь, и на копорыя, къ сожалѣнію, еще до сихъ поръ мы не обращали сколько вниманія, сколько употребляемъ на разсмотрѣніе искусственныхъ произведеній Фантазіи, чуждыхъ пріосененію духа истинной вѣры (*).

Я не отвергаю ни красоту, ни высокаго дара творческаго въ художественныхъ произведеніяхъ счастливой фантазіи, но позволяю себѣ думать, что, если душа ихъ соспоишь не въ формѣ или счастливой обработкѣ видимыхъ очертаній, а въ красотѣ, величіи, совершенствѣ идеи, для копорой форма приходишь, какъ необходимое для чувствъ на-

(*) Кориѣей нынѣшнихъ Французскихъ Поэтовъ Ламаршинъ, въ письмѣ своемъ изъ Палестины говоришь, какъ припомнишь могу, что чистый источникъ истинной Поезіи изтекъ изъ подножія Сіона, и когда она опять къ нему обратишь, получишь прежную свою красоту.

шихъ проявленіе: то истинно изящное, высокое, прекрасное имѣетъ субстратомъ или основаніемъ върваніе въ дѣйствительное бытіе этой идеи, которое въ превосходнѣйшей степени осуществляетъ Христіанская Вѣра. Вотъ, что я желалъ вамъ высказать и провелъ васъ изъ Царства природы въ паинствственное царство Благодати. Удовлетворилъ ли я вашему ожиданію, не знаю. Для того началъ я мои чтенія взглядомъ на изящное, что бы показать вамъ цѣль и направленіе дальнѣйшихъ чтеній. Я имѣлъ въ виду одно основаніе изящнаго, какъ изящнаго, въ высшемъ его значеніи и, разбирая извѣстныя мнѣ начала, не касался того, въ какомъ оно отношеніи должно сползть своею формой къ нашимъ чувсвамъ и вкусу. Форма, какъ я замѣнилъ выше, всегда бываетъ условленная. Ее условливають время, мѣсто и другія безчисленныя обстоятельства, подъ вліяніемъ которыхъ человѣкъ развиваетъ свои способности. А потому нельзя отрицать и мнѣнія тѣхъ, которые пребываютъ отъ изящнаго, чтобъ оно отвѣчало духу времени, народа и такъ далѣе. Но понимая природу изящнаго въ высшемъ ея значеніи, какъ и совершенную истину и верховное благо, мы не можемъ заключить ихъ въ тѣсной сферѣ ограниченій человѣческихъ. Идея объ нихъ должна быть неизмѣнна и вѣчна.

Но поелику человѣкъ живетъ въ мірѣ двойною жизнію; и чтобъ украсить эту жизнь, чтобъ усладить горести и заглушить неприяшныя чувства, ко-

торья безпрестанно мушляпъ свѣшлый источникъ его желаній и помысловъ: ему надобно создать свой міръ удовольствій. И пусть досужая, счастливая санпазія прудишя для эшого услажденія, изобрѣшаешъ, вымышляешъ, разрабатываешъ всѣ рудники, въ которыхъ она думаетъ найши наслажденіе; пусть расписываешъ природу и жизнь человѣческую тѣми красками, какія находишъ болѣе приличными, наводишъ и тѣни и цвѣшы, играешъ, забавляешя, польско не уродуешъ. Эшой счастливой изобрѣшательности мы обязаны прекрасными произведеніями, и не можемъ не сознашяся, что человѣкъ въ представленіи изящнаго превзошелъ природу сколько, сколько онъ самъ ее превосходише (*).



(*) La beauté de l'art est supérieure a la beauté naturelle de toute la superiorité de l'homme sur la nature.
Cousin.

III. СМѢСЬ.

I. НАСТАВЛЕНИЕ

УЧИТЕЛЯМЪ КАЗАНСКАГО УЧЕБНАГО ОКРУГА

для дѣланія

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХЪ НАБЛЮДЕНІЙ (*).

(Составленное Ординар. Профес. Физики Кнорромъ.)

Метеорологическія Наблюденія должны бышь дѣлаемы при Гимназіяхъ Барометрическія и Термометрическія, къ коимъ присовокупляются наблюденія: направленія и силы вѣтра и состоянія неба. Наблюденія должны бышь дѣлаемы 4 раза въ день, именно: въ 9 ч. утра, въ полдень, въ 3 ч. вечера и въ 9 ч. вечера; въ каждый изъ сихъ часовъ дня должно показашь по крайней мѣрѣ высоту Барометра, Термо-

(*) Г. Министръ Народнаго Просвѣщенія, по представленію Г. Попечителя далъ разрѣшеніе, производить Метеорологическія наблюденія въ слѣдующихъ мѣстахъ Казанскаго Учебнаго Округа по шеченію Волги: въ Нижнемъ-Новгородѣ, Симбирскѣ, Саратовѣ, Царицынѣ, Астрахани и въ другихъ мѣстахъ, шаже въ Вязкѣ, Екашеринбургѣ, и Оренбургѣ.

метра при Барометрѣ и Термометрѣ на свободномъ воздухѣ. Мѣсяцы и дни должно считать по новому стилю.

О Барометрическихъ наблюденіяхъ.

Барометры, назначенные для наблюденій, особеннаго устройства, съ большею точностію соединяющъ удобство, перевозить ихъ съ мѣста на мѣсто: это Барометры сифономъ съ подвижнымъ размѣромъ, раздѣленнымъ на миллиметры. Нониусъ даетъ десятины части миллиметра. Для наблюденій съ сими Барометрами должно замѣнить слѣдующее: 1) Барометръ вѣшается въ комнашѣ такъ, чтобы на него не падали солнечные лучи, и чтобы онъ во время наблюденія былъ въ вертикальномъ положеніи. Въ то время, когда не наблюдается, хорошо давать Барометру косвенное положеніе, такъ, чтобы ртуть въ большемъ плечѣ, поднималась до самой вершины его, а въ отвѣсное положеніе приводитъ его только тогда, когда хотятъ дѣлать наблюденіе.

2) Предъ каждымъ наблюденіемъ должно сообщать ртужи въ Барометрѣ небольшое сотрясеніе, ударяя легонько пальцемъ по дощечкѣ, къ которой прикрѣпленъ Барометръ, съ тѣмъ, чтобы уничтожить могущее произойти сцепленіе ртужи со стѣнками стекляннй трубки и воспрепятствовать ртужи принять вогнутую поверхность.

3.) Послѣ сего надобно подвигать весь размѣръ такимъ образомъ, чтобы линія, проходящая чрезъ 0 дѣленія, касалась верхней почки выпуклой поверхности ртутни въ меньшемъ плечѣ Барометра, а Нуліусъ поставитъ такимъ образомъ, чтобы указательная линія его сдѣлалась линією касанія высшей почки поверхности ртутни въ большемъ плечѣ Барометра. Если указатель Нуліуса упадетъ на примѣръ между 757^{мм} и 758^{мм} дѣленія и если одна линія дѣленія на Нуліусѣ означенная, положимъ 2^{мм}, сольется съ линією дѣленія на размѣрѣ, то 757,2 будетъ высота Барометра, которая и вписывается въ опредѣленное мѣсто журнала наблюдений.

4.) Мѣсто, на которомъ виситъ Барометръ не должно измѣняться, а при всякой необходимой перемѣнѣ надобно точно опредѣлить, на сколько футовъ повѣшенъ Барометръ выше или ниже прежняго; это надобно замѣнить въ рапортѣ, а вмѣстѣ съ тѣмъ день и часть, когда произошла эта перемѣна мѣста.

5.) Въ мѣстахъ наблюдений, вдоль Волги, надобно опредѣлять высоту Барометра надъ среднимъ стояніемъ поверхности воды въ Волгѣ. До тѣхъ поръ, пока сія высота опредѣлится съ возможною точностію, надобно по крайней мѣрѣ знать ее приблизительно; каждому наблюдателю въ сихъ мѣстахъ должно вмѣнить въ обязанность опредѣлить сію высоту такъ точно, какъ только позволяютъ обстоятельства, и показавъ въ своемъ рапортѣ.—Наблю-

дашли въ другихъ мѣстахъ должны означать, на какой высотѣ ось поверхности земли находится Барометръ.

6.) Если по прошествіи нѣкотораго времени поверхность ртутни въ меньшемъ плечѣ Барометра не будетъ чиста, или не будетъ болѣе принимать выпуклаго вида, или смѣнки малой стеклянной трубки покроюща пылью или окисломъ ртутни, то трубку надобно вычистишь гибкимъ прушикомъ, съ намочаннымъ шелкомъ на концѣ.

О Термометрическихъ наблюденіяхъ.

Въ одно время съ Барометромъ должно наблюдать Термометръ при Барометрѣ и температуру свободнаго воздуха. Термометры даютъ градусы сошпеннаго дѣленія; части градуса должны быть опредѣляемы глазомѣромъ и для однообразія ошмѣчаются въ рапортахъ десятичными дробями. Температуры выше 0° означаются обыкновенно знакомъ +, а ниже 0° знакомъ —

Что касается до наблюденія надъ температурою воздуха, то надобно замѣшить слѣдующее:

1.) Термометръ долженъ быть повѣшенъ внѣ комнаты на свободѣ, какъ можно болѣе къ Сѣверу и такимъ образомъ, чшобы на него не падали солнечные лучи ни прямые, ни сильно отраженные.

2.) Термометръ не долженъ прилегать къ стѣнѣ, но опстоять отъ нея по крайней мѣрѣ на 2 дюйма; его также не надобно вѣшать между двухъ близкихъ зданій. Вообще мѣсто, гдѣ виситъ Термометръ, должно быть избрано такъ, чтобы воздухъ могъ свободно dospуnать до него и чтобы теплота комнаты не имѣла чувствительнаго на него вліянія.

3.) Если Термометръ нельзя повѣсить на такомъ мѣстѣ, чтобы онъ не былъ освѣщаемъ солнцемъ, то надлежитъ его прикрѣпить къ шарокой и полстой доскѣ такимъ образомъ, чтобы онъ опстоялъ отъ доски по крайней мѣрѣ на 2 дюйма. — Доска должна быть такъ велика, чтобы весь Термометръ былъ за ней въ тѣни, и должна быть прикрѣплена такъ, чтобы могла повершываться на вертикальной оси, оборачиваться въ тѣнь. — Наконецъ наблюдатель долженъ обращать вниманіе на то, чтобы стояніе Термометра не измѣнялось отъ теплоты собственнаго его тѣла или отъ другой посторонней причины.

О наблюденіяхъ вѣтра и состоянія неба.

Такъ какъ нельзя предположить, чтобы у всѣхъ наблюдателей могъ быть хорошій указатель вѣтра (Флюгеръ), то направленіе и сила вѣтра не могутъ быть опредѣлены совершенно точно; по крайней мѣрѣ это показаніе можетъ быть вездѣ сдѣлано приблизительно. Достаточно опредѣлять вѣтры по вось-

ми главнымъ направленіямъ: Сѣверъ, Сѣверо-Воспокъ, Воспокъ, Юго-Воспокъ, Югъ, Юго-Западъ, Западъ, Сѣверо-Западъ. Каждое изъ сихъ направленій означается первоначальными буквами ихъ наименованій, напримѣръ Югъ — Ю, Юго-Воспокъ — ЮВ и п. д. Сила вѣтра означается числами 1, 2, 3, 4; 1 означаетъ слабый, 2 умѣренный, 3 сильный 4, бурю.

Состояніе неба означается словами: ясно, пасмурно, туманно, легкія облака, большія облака (облачно), малый дождь, сильный дождь, гроза, градъ, снѣгъ. Прочія примѣчательныя метеорологическія явленія означаются особенно.

Общая примѣчанія.

Наблюдатель долженъ стараться дѣлать наблюденія съ возможною точностію и полношою. Самыя наблюденія должны быть пошчасъ вписаны въ рапортъ ясно и чепко. Если наблюдателю въ какой либо день или въ одинъ изъ назначенныхъ часовъ нельзя наблюдать, по въ рапортѣ въ томъ мѣстѣ онъ ничего не пишетъ; а если не будетъ наблюдаемо нѣсколько дней сряду, по въ рапортѣ должно вкращѣ помѣстить, по какой причинѣ.

Назначенные часы должны быть точно соблюдаемы; даже не позволяется опешупленія опъ времени болѣе чешверши часа.

При концѣ каждаго мѣсяца по новому сшилю опредѣляются изъ общихъ наблюденій, въ назначенные часы дня *средня*, складывая всѣ наблюденія въ вертикальной спрокѣ и раздѣляя сумму на число наблюденій; при чемъ въ Термометрическихъ наблюденіяхъ надобно обращать вниманіе на знаки + и —. По внесеніи сихъ среднихъ въ оригинальные рапорты, опсылаются наблюденія за № и казенною печатью въ Казань, съ надписью къ Господину Ординарному Профессору Физики.

Дабы уничтожить возможную ошибку въ численіи дней мѣсяцевъ, должно замѣтить, что послѣдній день мѣсяца стараго сшиля соотвѣтствуетъ 12-му слѣдующаго новаго сшиля; такъ на примѣръ 31 Марта стараго сшиля соотвѣтствуетъ 12-му Апрѣля новаго и 30-е Апрѣля стараго сшиля соотвѣтствуетъ 12-му Мая новаго.

II. О ВСКРЫТИИ ВОЛГИ И О ДВИЖЕНИИ ПО НЕИ СУДОХОДСТВА ВЪ 1835 ГОДУ.

Послѣ довольно крѣпкихъ морозовъ продолжавшихся почти черезъ весь Мартъ, съ началомъ Апрѣля вдругъ наступила теплая погода и ледъ на Волгѣ, обыкновенно вскрывающейся во второй половинѣ этого мѣсяца, съ прибылью снѣговой воды 4 числа пронулся, 8 двинулся всею массой, а 12 рѣка совершенно очистилась и началось судоходство, о движеніи котораго сообщаемъ здѣсь краткую вѣдомость до конца Мая мѣсяца (*)

(*) Почти во все продолженіе Мая стояла довольно холодная съ переменными вѣтрами погода, а по временамъ даже выпадалъ небольшой снѣгъ. Съ 14 на 15 число свирѣпствовала такая буря съ южнымъ сѣверо-западнымъ вѣтромъ, копорой никто не запомнишь. Эшою бурей, какъ рассказываютъ, разбило и потопило, начиная отъ Нижняго-Новгорода по Волгѣ и Камѣ до Чисополя, до 500 судовъ, съ разными кладами. Убышки, причиненные ею, простираются на нѣсколько милліоновъ, и сверхъ того потонуло много людей. Разливъ Волги былъ менѣе бывшаго въ 1829 году, но довольно великъ. Напротивъ Кама разлилась необыкновенно шакъ, что, по рассказамъ старожиловъ, за 50 лѣтъ не случилось такого разлива. Много деревень, луговъ и полей было залито, а во время свирѣпствовавшей бури сорвано и унесено нѣсколько сшроеній.

Вѣдомость о движеніи судоходства по рѣкѣ Волгѣ со времени вскрытія оной по Іюнь мѣсяцъ 1835 года.

Со вскрытія Волги до конца Апрѣля всѣхъ судовъ было въ движеніи 1053.

За провозъ кладей плашилось: до Рыбинска: съ куля 9 пудоваго вѣса съ Казанской пристани 4 и 4 руб. 40 коп., съ Темюшской 4 руб. 50 коп., и 4 руб. 60 коп.; съ пуда — съ Казанской пристани 45 и 65 коп.; за наемъ до Рыбинска лоцману съ Казанской пристани 60 и 100 руб. съ Темюшской 90 и 100 руб., водоливу съ Казанской пристани 50 и 70 руб. съ Темюшской 60 и 80 руб.; судорабочему съ Казанской пристани 40 и 50 руб.; съ Темюшской 58 и 60 руб.;

Суда съ грузомъ шли глубиною до 4 аршинъ; вѣтра благопріятствовали судоплаванію.

На судахъ оплывшихъ въ Апрѣлѣ съ Казанской Дисшанціи имѣлось клади

Отправленной вверхъ:

Муки ржаной 9 пудоваго вѣса казенной 27,419 кулей на 529,028 руб., частной 12,112 кулей на 145,344 руб.; крупъ гречневыхъ казен. 8,980 четвершей на 161,640 руб., частныхъ 5,463 четверши

на 98,334 руб.; пшеницы частной 30 четвертей на 450 руб.; овса казенного 6,430 четвертей на 32,150 руб., частного 11,504 четверти на 57,520 руб., муки крупичашой частной 17,853 пуда на 35,706 руб., орѣховъ 14,329 пудовъ на 42,987 руб., рыбы судака 2,130 пудовъ на 8,520 руб., сѣмя льняного 68,401 пудъ на 273,604 руб., воску 141 пудъ на 8,460 руб., разнаго мелочнаго товару 1,100 пудъ на 11,000 руб., пушнаго товару 240 пудовъ на 2,000 руб., сала 39,087 пудъ на 469,044 руб., свѣчь сальныхъ 59,403 пуда на 551,652 руб., мыла 12,371 пудъ на 123,710 руб., пошаша 35,202 пуда на 246,414 руб., мѣди шыковой 352 пуда на 14,080 руб., конской гривы 320 пудъ на 6,000 руб., деревяннаго издѣлія на 325 руб., И того суммою казенной клади на 552,818 рублей, частной на 2,095,151 рублей.

Отправленной внизъ.

Гороху казеннаго 200 четвертей на 4,000 руб., муки крупичашой частной 5,000 пудовъ на 14,000 руб., масла коровьяго казеннаго 1,500 пудовъ на 22,500 руб., чаю частн. 1,250 пудъ на 6,275 руб., орѣховъ 351 пудъ на 1,053 руб., мыла 51 пудъ на 400 руб., холста казеннаго 2,600 пудовъ на 70,000 руб., разнаго мелочнаго товару частн. 6,244 пуда на 28,800 руб., шадрику 4,500 пудъ на 7,500 руб., деревяннаго издѣлія на 20,819 рублей. И того суммою казенной на 96,500 руб., частной на 131,393 рубли.

Разгружено по Казанской Дистанціи товаровъ принадлежащихъ частнымъ лицамъ :

Сахару 6,748 пудовъ на 166,882 руб., виноградныхъ винъ 252 ящика на 14,400 руб., масла деревяннаго 60 пудовъ на 1,600 руб., москошельнаго товару 1,000 пудовъ на 10,000 руб., разнаго мелочнаго товару 2,297 пудовъ на 20,800 руб., бумажнаго товару 68 пудъ на 12,000 руб., желѣзнаго издѣлія 100 пудъ на 3,000 руб., фарфоровой и глиняной посуды 11,350 пудовъ на 128,000 рублей. И всего суммою на 356,682 рубли.

Въ Апрѣлѣ мѣсяцѣ въ рѣкѣ Волгѣ прибыло воды 14 аршинъ 10½ вершковъ.

Въ печеніи Мая было въ движеніи судовъ 1,400.

За провозъ кладей платилось до Рыбинска: съ куля 9 пудоваго вѣса съ Казанской пристани 4 руб., съ Темюшской пристани 4 руб. 50 коп.; съ пуда съ Казанской пристани 47 и 60 коп.; за наемъ до Рыбинска лоцману съ Казанской пристани 70 и 100 руб.; съ Темюшской пристани 80 и 120 руб.; водоливу съ Казанской пристани 60 и 70 руб.; съ Темюшской пристани 80 и 90 руб.; судорабочему съ Казанской пристани 50 и 60 руб.; съ Темюшской пристани 60 и 70 руб.;

Суда съ грузомъ шли глубиною до 3½ Аршинъ; вѣтра благопріятствовали судоплаванью.

На судахъ оплывшихъ изъ Казанской Дистан-
ціи имѣлось клади

Отправленной вверхъ :

Муки ржаной 9 пудоваго вѣса казенной 34,388
кулей на 619,054 руб.; часпной 37,761 куль на
566,415 руб.; крупъ гречневыхъ казенныхъ 2,592 чеп-
верти на 51,840 руб.; частныхъ 3,110 чепвертей на
62,200 руб.; пшеницы частной 320 чепвершей на
6,400 руб.; ржи 4,900 чепвертей на 49,000 руб.;
гороху 1,000 чепвертей на 10,000 руб.; льменю 692
чепверти на 4,152 руб.; овса казеннаго 11,845 чеп-
вершей на 59,225 руб.; частныхъ 53,122 чепверти на
565,610 руб., муки купичатой 13,845 пудъ на 27,690
руб.; масла коровьяго 1,202 пуда на 18,030 руб.;
рыбы судака 7,175 пудъ на 28,700 руб.; орѣховъ
17,978 пудъ на 50,934 руб.; сѣмя льнянаго 2,762 пу-
да на 8,186 руб., пушнаго товару 60 пудъ на 2,000
руб.; разнаго мелочнаго товару 792 пуда на 7,920
руб.; сала 19,944 пуда на 239,328 руб.; свѣчь саль-
ныхъ 3,406 пудъ на 47,684 руб.; мыла 5,407 пудъ на
54,070 руб., поташа 14,107 пудъ на 84,642 руб.;
мѣди шпыковой 1,085 пудъ на 43,500 руб.; кожи
сырья 25,032 пуда на 375,480 руб.; конской гривы
100 пудъ на 1,000 руб.; шерсти овечьей 700 пудъ
на 4,200 руб.; рогоженнаго товару 24,300 пудъ на
48,600 руб.; листовныхъ корабельныхъ лѣсовъ ка-
зенныхъ 13,238 пудъ на 26,476 рублей. И того сум-

мою казенной кладѣ на 756,595 рублей. Частной на 2,005,841 рубль.

Отправленной внизъ :

Однимъ частнымъ лицамъ принадлежащихъ товаровъ : пшеницы 30 чепвершей на 350 рублей ; муки крупичатой 13,165 пудъ на 35,853 руб. ; масла коровьяго 350 пудъ на 4,200 руб. ; рыбы судака 1,200 пудъ на 3,850 руб. ; чаю 472 пуда на 90,560 руб. ; орѣховъ 318 пудъ на 870 руб. ; шабаку 1,900 пудъ на 7,800 руб. ; бумажнаго шовару 65 пудъ на 6,000 руб. ; разнаго мелочнаго шовару 9,382 пуда на 197,340 руб. ; мыла 410 пудъ на 3,380 руб. ; кожевеннаго шовару 750 пудъ на 28,000 руб. ; пошаша 1,660 пудъ на 10,100 руб. ; чугуннаго лишья 980 пудъ на 3,000 руб. ; деревяннаго издѣлія на 3,475 рублей. И шого суммою на 397,278 рублей.

Разгружено по Казанской Дистанціи товаровъ частнымъ лицамъ принадлежащихъ :

Пшеницы 65,256 пудъ на 94,734 руб. ; солоду 100 пудъ на 200 руб. ; соли 21,000 пудъ на 27,300 руб. ; масла коровьяго 100 пудъ на 1,500 руб. ; масла коноплянаго 220 пудъ на 2,200 руб. ; сахару 4,077 пудъ на 163,080 руб. ; виноградныхъ винъ 406 ведръ на 8,800 руб. ; 298 ящиковъ на 36,520 руб. ; вина хлѣбнаго 3,000 ведръ на 12,000 руб. ; лимоновъ и апельсиновъ 2,601 ящикъ на 76,860 руб. ; шабаку 150 пудъ на 12,000 руб. ; шелковаго шовару 200 пудъ

на 100,000 руб.; бумажнаго шовару 400 пудъ на 64,000 руб.; москотельнаго шовару 848 пудъ на 13,440 руб.; разнаго мелочнаго шовару 1,014 пудъ на 32,404 руб.; фарфоровой посуды 700 пудъ на 11,500 руб.; хрустальной и стекланной посуды 2,150 пудъ на 23,000 руб.; мѣди шпыковой 800 пудъ на 25,504 руб.; желѣза 10,747 пудъ на 146,646 руб.; желѣзнаго издѣлія 1,700 пудъ на 50,000 руб.; камня олоки 6,000 пудовъ на 3,000 руб.; шадрику 3,000 пудъ на 4,500 рублей. И шого суммою на 909,188 рублей.

Въ Маѣ мѣсяцѣ въ рѣкѣ Волгѣ убыло воды 7 аршинъ 10 вершковъ.



Чпобъ видѣть споя- Вода 1709 (1719?)
 ніе воды въ Волгѣ во вре- Пока- года.
 мя разлиновъ, мы при- заніе
 лагаемъ здѣсь замѣпки, возвы-
 дѣланныя и сообщенныя шенія
 намъ изъ Макар. При ша- воды
 мошнемъ Желшоводскомъ во вре-
 Монастырѣ прибиша къ Опшъ во- мя во-
 каменному приспѣнку ды 1709 допо-
 пропивъ Св. ворошь до- ли.
 ска, вышиною на 2 ар- г.: 14 вер. 1751.
 шица 10 вершковъ опшъ 1 аршин. 1829.
 подошвы. Съ правой сто-
 роны этой доски сдѣла-
 на надпись: „1767 года 1 ар. 12 в. 1788.
 Мая 23 дня Благочести-
 вѣйшая Самодержавнѣй-
 шая **ВЕЛИКАЯ ГОСУ- 1 ар. 12 в. 1788.**
ДАРЫНЯ ИМПЕРАТРИ-
ЦА всея Россіи, **ЕКА-**
ТЕРИНА АЛЕКСѢЕВ-
НА Впшорая, продолжая 2 ар. 2 в. 1786 и 1806.
 шествіе водянымъ пу- 2 ар. 4 в. 1821.
 темъ въ Казань, благо- 2 ар. 6 в. 1820.
 волила удостойть при-
 сущствіемъ здѣшнюю 3 ар. 1 в. 1807.
 обитель и слушашъ бла-
 годарный въ Соборной
 Троицкой Церкви моле-
 бенъ.“ Съ лѣвой: „1722 3 ар. 5 в. 1796, 1808,
 года Мая 31 дня **ИМПЕ-**
РАТОРСКОЕ ВЕЛИЧЕ-
СТВО, ПЕТРЪ ПЕР-
ВЫЙ и Самодержецъ 3 ар. 14 в. 1835.
 Всероссійскій соизво-
 лилъ въ сей желшовод-
 ской обители бышь и по имянному своему **ИМПЕРА-**
ТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА Указу повелѣлъ подпи-
 сашъ, по кошорое мѣсто была вода 1719 года., Жаль,
 что съ этого времени на доскѣ не во всѣ годы
 посподянно означаемо было спшюніе воды.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

I. НАУКИ.

	<i>Стр.</i>
1) Воображаемая Геометрія. (<i>Н Лобачевскаго</i>).	3.
2) Ходъ Температуры въ Казани изъ наблюдений 1833 года. (<i>Пр. Кнорра</i>).	89.

II. ИСТОРИЯ.

1) О Кипайскомъ Календарѣ (<i>О. Ковалевскаго</i>).	111.
2) О взятіи Астрахани въ 1660 году. (<i>А. Каземъ-Бека</i>).	139.
3) Объ основаніяхъ изящнаго. (<i>Г. Суворцова</i>).	154.

III. СМѢСЬ.

1) Наспавленіе Учишелямъ Казанскаго Учебнаго Округа для дѣланія Метеорологическихъ Наблюдений. (<i>Составленное Проф. Кнорромъ</i>).	193.
2) О вскрытіи Волги и о движеніи по ней судоходства въ 1835 году.	200.



Табелъ, означенная въ Казанской Духовной Консисторіи о томъ, сколько въ 1834 году въ Казанской Епархіи обоего пола людей родилось, бракомъ соеталось и умерло и изъ послѣднихъ мужескій полъ въ какія лѣта.

З В А Н І Е М Ъ С Т Ь.	Р и д и в и ш и е с я.			Б р а к о м ъ с о е т а в и ш и с я.		У м е р т в и л и з ѣ.			Сколько въ какія лѣта померло изъ лицъ мужескаго пола.			
	Мужеска.	Женска.	Обоего.	Супруги жетвъ.	Лицъ.	Мужеска.	Женска.	Обоего.	Лѣта.	Июдей.	Лѣта.	Июдей.
Казанской Губерніи									Году	5704	80	118
Въ городѣ Казаня	971	941	1912	326	652	960	803	1763	яме	81	81	98
Его Уѣздѣ	1818	1764	3582	589	1178	985	1061	2046	2	479	85	22
Въ городѣ Свияжскѣ	49	29	78	16	32	39	30	69	3	267	84	25
Его Уѣздѣ	1703	1557	3260	613	1226	946	964	1910	4	162	85	48
Въ городѣ Темюшакъ	34	36	70	15	30	22	27	49	5	130	86	24
Его Уѣздѣ	1496	1439	2935	527	1094	707	754	1461	6	103	87	19
Въ городѣ Чебоксарахъ	111	105	214	36	72	97	85	180	7	59	88	21
Его Уѣздѣ	1684	1674	3358	784	1468	1053	1077	2110	8	64	89	20
Въ городѣ Цивильскѣ	35	35	70	5	10	25	24	49	9	49	90	36
Его Уѣздѣ	1777	1745	3522	854	1708	968	1051	2019	10	53	91	12
Въ городѣ Козмодемьянскѣ	62	48	110	17	34	50	63	113	11	34	92	7
Его Уѣздѣ	1243	1136	2379	548	1096	810	845	1655	12	60	93	5
Въ городѣ Ядринѣ	80	69	149	29	58	34	45	79	13	31	94	3
Его Уѣздѣ	1921	1690	3611	785	1570	1079	1109	2188	14	44	95	9
Въ городѣ Царевококшайскѣ	24	25	49	8	16	20	27	47	15	34	96	7
Его Уѣздѣ	1148	1105	2253	459	918	661	679	1340	16	34	97	6
Въ городѣ Чистополь	133	112	245	30	60	77	77	154	17	54	98	4
Его Уѣздѣ	2417	2069	4486	737	1474	1046	959	2005	18	31	99	1
Въ городѣ Мамадышакъ	80	85	163	29	58	64	53	117	19	50	100	10
Его Уѣздѣ	914	797	1711	379	758	449	447	896	20	84	101	1
Въ городѣ Липцевѣ	101	68	169	25	46	111	69	180	21	59	102	2
Его Уѣздѣ	2177	2036	4213	750	1500	1063	1053	2096	22	58	103	2
Въ городѣ Спаскѣ	129	103	232	35	70	71	55	126	23	58	105	1
Его Уѣздѣ	1739	1706	3445	505	1010	839	850	1689	24	59	107	1
Вятской Губерніи									25	90	108	1
Въ деревняхъ	12	18	30	7	14	7	7	14	26	52	71	
Иного Казанской Губерніи, въ городахъ и уѣздахъ	21,958	20,388	42,246	8056	16,112	12,163	12,192	24,355	27	71	72	
									28	57	73	
									29	66	74	
									30	78	75	
									31	39	76	
									32	61	77	
									33	54	78	
									34	58	79	
									35	98	80	
									36	60	81	
									37	63	82	
									38	58	83	
									39	47	84	
									40	116	85	
									41	57	86	
									42	67	87	
									43	65	88	
									44	56	89	
									45	94	90	
									46	66	91	
									47	40	92	
									48	52	93	
									49	58	94	
									50	109	95	
									51	50	96	
									52	78	97	
									53	66	98	
									54	75	99	
									55	97	100	
									56	76		
									57	65		
									58	77		
									59	57		
									60	195		
									61	84		
									62	85		
									63	84		
									64	68		
									65	114		
									66	68		
									67	68		
									68	74		
									69	57		
									70	179		
									71	77		
									72	70		
									73	70		
									74	48		
									75	71		
									76	68		
									77	28		
									78	53		
									79	31		

Итого 12,163

Слѣдовательно 17,891 человѣкомъ въ 1834 году родилось болѣе, нежели сколько померло.