

1790-53

1790-53

Ст. Б.

~~111~~

Л. К. № 1117.

11

ВЕРХНЕУСЛЕНСКИЙ РАЙОН

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР

УЧЕБНИК

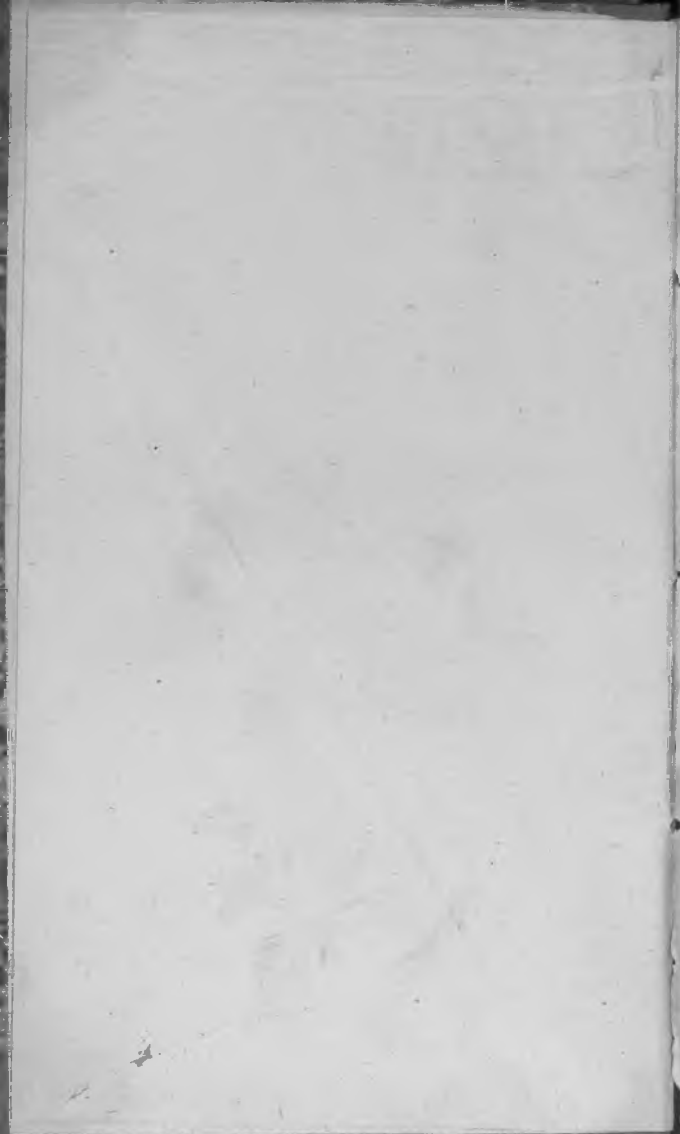
1995

УЧЕБНИК

11

УЧЕБНИК

УЧЕБНИК



Прозримо
1948 г.

~~100~~ — ~~100~~ рек

УЧЕНЫЯ ЗАПИСКИ,

ИЗДАВАЕМЫЯ

ИМПЕРАТОРСКИМЪ

КАЗАНСКИМЪ УНИВЕРСИТЕТОМЪ.

12/78 - с 1040

1835.

КНИЖКА III.

КАЗАНЬ.

ВЪ УНИВЕРСИТЕТСКОЙ ТИПОГРАФІИ.

1835.

1790-5₃

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



УЧЕНЫЯ ЗАПИСКИ

ИМПЕРАТОРСКАГО КАЗАНСКАГО УНИ-
ВЕРСИТЕТА.

1835.

I. НАУКИ

НОВЫЯ НАЧАЛА ГЕОМЕТРИИ

СЪ ПОЛНОЮ ТЕОРИЕЮ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХЪ.

(Н Лобачевскаго.)

ВСТУПЛЕНИЕ.

Всѣмъ извѣстно, что въ Геометрии теорія параллельныхъ до сихъ поръ оставалась несовершенной. Напрасное спараніе со времянъ Евклида, въ продолженіи двухъ тысячъ лѣтъ, заставили меня подозрѣвать, что въ самыхъ новѣйшихъ еще незаклю-чается истинны, которую хотѣли доказывать и которую повѣришь, подобно другимъ физическимъ

законамъ , могутъ лишь опыты , каковы напримѣръ Астрономическія наблюденія . Въ справедливости моей догадки будучи наконецъ убѣжденъ , и починяя затруднительной вопросъ рѣшенымъ вполне , писалъ объ этомъ я разсужденіе въ 1826 году (*). Примѣненіе новой теоріи къ аналитикѣ находились также въ статьяхъ , подъ названіемъ *о началахъ Геометріи* , помѣщенныхъ въ Казанскомъ Вѣстникѣ за 1829 и 1830 годы . Главное заключеніе , къ которому пришелъ я съ предположеніемъ зависимости линий отъ угловъ , допускаетъ существованіе Геометріи болѣе въ обширномъ смыслѣ , нежели какъ ее представилъ намъ первой Евклидъ . Въ этомъ пространномъ видѣ далъ я наукѣ названіе *Воображаемой Геометріи* , гдѣ какъ частной случай входитъ *Употребительная Геометрія* съ тѣмъ ограниченіемъ въ общемъ положеніи , каково преобладаютъ измѣренія на самомъ дѣлѣ . Достоинство новыхъ началъ предпринималъ я доказывать въ сочиненіи , которое было недавно напечатано въ Ученыхъ Запискахъ Казанскаго Уни-

(*) Exposition succincte des principes de la Géométrie , avec une démonstration rigoureuse du théorème des parallèles , читано въ засѣданіи Физико-математическаго Отдѣленія при Казанскомъ Университетѣ 12 Февраля 1826 года , но не было нигдѣ напечатано .

верситета (*). Желая достигнуть этой цѣли хотя не прямымъ, но самымъ краткимъ обратнымъ путемъ, я предпочелъ въ помощь разъ, опъ основаній предположительныхъ, идти къ уравненіямъ для всѣхъ отношеній и къ выраженіямъ для всякой Геометрической величины. Еслибъ открытіе мое принесло другой пользы, кромѣ пополненія недосыпанка въ начальномъ ученіи, то по крайней мѣрѣ вниманіе, какое постоянно заслуживалъ эпошъ предметъ, обязываетъ уже меня къ изложенію подробному. Начну разборомъ прежнихъ теорій.

Легко доказать, что двѣ прямыя наклоненныя подъ однимъ угломъ къ третьей, никогда не встрѣчаются, дѣлался такимъ образомъ перпендикулярны къ одной. Евклидъ полагалъ обратно, что двѣ линіи, наклоненныя неодинаково къ третьей, должны всегда пересѣкаться. Чтобы увѣрился въ справедливости послѣдняго предложенія, прибѣгли къ различнымъ способамъ, но старался напередъ опыканъ сумму угловъ въ треугольникѣ, то сравнивая безконечныя плоскости въ отверснн угловъ и между перпендикулами, то допуская зависимость угловъ только съ содержащемъ спороцъ, или наконецъ придавая новыя свойства прямой линіи въ дополненіе къ

(*) Въ книжкѣ I Ученыхъ Записокъ 1835 года подъ названіемъ *Воображаемая Геометрія*.

опредѣленію. Изъ всѣхъ этихъ доказательствъ можно нѣкоторыя назвать оспроумными, но всѣ вообще ложными, недостаточными въ своихъ основаціяхъ и безъ должной строгости въ сужденіи; между ними даже ишь такого, которое бы соединя съ простотою убѣдительность, могло быть одобрено для начинающихъ.

Лежандръ въ 1800 году напечаталъ третьимъ изданіемъ свою Геометрію, гдѣ помѣстилъ предложеніе, что сумма угловъ треугольника не можетъ быть болѣе π , двухъ прямихъ. Тутъ же доказывалъ, что такая сумма не должна быть $< \pi$, выпускивъ однакожь изъ вниманія то, что линіи могутъ несооставлять болѣе треугольника вмѣстѣ съ шѣмъ, когда значеніе суммы, выведенное по другому способу, представляло бы какую нибудь несообразность. Не починаю нужнымъ распространяться здѣсь объ этой ошибкѣ, въ которой сознался послѣ самъ Лежандръ, говоря, что хотя въ основаніе взятыя начала неподлежатъ сомнѣнію, но встрѣчаютъ однакожь затрудненія, не будучи въ состояніи побѣдить ихъ (*). Въ Запискахъ Французской Академіи 1833 года прибавилъ онъ еще предложеніе, что сумма

(*) Вотъ собственныя слова Лежандра: " Nous devons avouer que cette seconde proposition, quoique le principe de la démonstration fût

угловъ должна бытъ π во всѣхъ треугольникахъ, если такова въ одномъ только. Тоже мнѣ надобно было доказывать и въ моей теоріи, которую писалъ я въ 1826 году. Даже нахожу, что Лекандръ нѣсколько разъ попалъ на ту дорогу, которую выбралъ я такъ удачно; но вѣроятно предубѣжденіе въ пользу принятаго всѣми положенія, заставляли на каждомъ шагу спѣшить заключеніемъ или дополненіемъ, чего бы нельзя было допускать еще въ новомъ предположеніи. Разсмотримъ все то, что напечаталъ онъ объ этомъ предметѣ въ Запискахъ Французской Академіи 1833 года.

Въ треугольникѣ ABC (чер. 1) ведемъ изъ A , чрезъ средину J стороны BC , линію $AC' = AB$; продолжаемъ AB покуда сдѣлается $AB' = 2AJ$. Произойдетъ треугольникъ $AB'C'$, гдѣ $B'C' = AB$ и гдѣ сумма S угловъ таже, что въ первомъ треугольникѣ ABC , откуда уголъ CAB переходить въ $\triangle AB'C'$, раздѣляясь на два при точкахъ A, B' . Если къ тому AB самая большая сторона или не менѣе двухъ другихъ въ $\triangle ABC$, также $BC \leq AC$, то $AC' \geq C'B'$, уголъ противъ $B'C'$ въ $\triangle AB'C'$

bien connu, nous a présenté des difficultés que nous n'avons pu entièrement résoudre“ (Mémoires de l'Acad. d. sc. de l'Inst. de France, Tome XII, 1833, p. 371).

по крайней мѣрѣ вдвое меньше угла CAB . Такъ продолжая, можемъ прийти къ треугольнику, гдѣ два угла какъ угодно малы, а сумма всѣхъ трехъ шаже S , что въ первомъ треугольникѣ ABC . Лежандръ думалъ заключить отсюда, что съ уменьшеніемъ двухъ угловъ, приближеніе противоположныхъ сторонъ къ прешей оканчивается необходимо превращеніемъ остальнаго угла въ два прямые, а потому $S = \pi$ въ начальномъ и слѣдовательно во всякомъ треугольникѣ (*Réflexions sur la théorie des parallèles. Mémoires de l'Acad. d. sc. Tome XII. 1833, p. 390*). Однакожъ это разсужденіе невѣрно, потому что здѣсь стороны въ треугольникѣ распушь безконечно, а слѣдовательно можемъ предполагать и границу приближенія, покуда уголъ $AC'B' < S, < \pi$. Называемъ A, B, C углы въ $\triangle ABC$ при точкахъ съ тѣми же буквами; называемъ еще A', B', C' углы въ $\triangle AB'C'$ при точкахъ A, B', C' ; наконецъ пусть h перпендикулъ изъ C' на сторону AB . По способу Воображаемой Геометріи, въ предположеніи $S < \pi$ и разумѣя подъ e основаніе Непперовыхъ логарифмовъ, находимъ

$$\cot. A' = \cot. A + \frac{\sin. C}{\sin. A \sin. B}$$

$$\cot. B' = \cot. A + \frac{\sin. B}{\sin. A \sin. C}$$

$$e^h - e^{-h} = \frac{4}{\sin. C} \sqrt{\cos \frac{1}{2} S \cdot \cos(\frac{1}{2} S - A) \cdot \cos(\frac{1}{2} S - B) \cdot \cos(\frac{1}{2} S - C)}$$

Изъ первыхъ двухъ уравненій видно, что A', B' всегда возможны и съ превращеніемъ треугольниковъ уменьшаются до нуля. Последнее уравненіе даетъ всякой разъ высоту h и назначаетъ границу приближенія

$$h = \log. \cot. \frac{1}{2} S$$

гдѣ логарифмъ берется Непперовъ.

Лежандръ хотя назвалъ свое доказательство совершенно строгимъ, но самъ вѣроятно думалъ иначе, прибавивъ оговорку, что затрудненіе, еслибъ какое встрѣнилось, всегда можешь быть опклонено. Съ этой цѣлю прибѣгаетъ онъ къ вычисленіямъ, основаннымъ впрочемъ на первыхъ извѣстныхъ уравненіяхъ прямолинейной Тригонометріи, которыя бы слѣдовало напередъ еще повѣрить и которыя въ этомъ уже случаѣ ни къ чему не служатъ и ни къ какому заключенію неведутъ.

Желая все сказать въ подтвержденіе своего предложенія, Лежандръ замѣчаетъ, что равные треугольники, будучи сомкнуты вездѣ различными углами, но при къ точкѣ, представляютъ полосу, которую

можно продолжать до бесконечности, тогда какъ ее граничатъ двѣ ломаныя линіи: вогнутыя другъ къ другу, если $S < \pi$, выпуклыя — для $S > \pi$. Между тѣмъ доказанная невозможность послѣдняго случая заслѣдуетъ отвергать и первой, гдѣ линіи, какъ двѣ дуги круга, одна къ другой обращеныя, должны необходимо пересѣкаться. Кажется не трудно много разбирать и цѣлѣе такое сужденіе, гдѣ тѣмъ и тѣмъ строгаго доказательства. Къ тому скажемъ, что вогнутыя другъ къ другу линіи сближаются только по принятому понятію въ Упопребительной Геометріи, тогда какъ съ предположеніемъ $S < \pi$ ничто не мѣшаетъ допускать ихъ продолженіе съ сохраненіемъ одинаковости въ разстояніяхъ.

Бертранъ и по примѣру его Лежандръ хотѣли сравнивать бесконечныя плоскости въ углахъ и между перпендикулами. Эшаго роду доказательствамъ должно бы предшествовать опредѣленіе величины, которую въ Геометріи можно понимать только вмѣстѣ съ измѣреніемъ, при томъ условіи напередъ, по какимъ признакамъ различаются большее съ меньшимъ. Напримѣръ площадь, ограниченная кривою линіей, почитается больше того многоугольника, которой весь помѣщается внутри; меньше — когда наоборотъ площадь заключается вся въ многоугольникѣ, хотя бы средство вымѣрять эту площадь еще было неизвѣстно. Что же касается до безире-

дѣльныхъ плоскостей, то здѣсь какъ и вездѣ въ математикѣ за содержаніе двухъ бесконечно великихъ чиселъ должно почитать границу, къ которой оно приходитъ съ непрестаннымъ возрастаніемъ числителя и знаменателя въ дроби. Сверхъ того здѣсь надобно разумѣть подѣ Геометрической величиной по крайней мѣрѣ ту, какую можно назначать приблизительно, судя по признакамъ неравенства. Въ этомъ отношеніи доказательство Бертрана, какъ и всѣ подобныя, далеко неудовлетворяющъ требованіямъ, потому что въ нихъ не видимъ даже способа мѣрять плоскости, не говоря о томъ уже, какъ плоскости должны быть ограничены напередъ и съ расширеніемъ границъ расши до бесконечности.

Пусть надобно сравнивать плоскость X (чер. 2) въ отвѣрстіи угла DCE , съ плоскостію Y , которая просиращается отъ линіи $AC = a$ между двухъ перпендикуловъ AB, CD къ AC . Содержаніе двухъ площадей X, Y будетъ выходить различное, хотябъ онѣ возрастали до бесконечности, смотря по тому, какимъ образомъ придумаемъ ихъ ограничивать въ началѣ. Полагаемъ наиримѣрь, что во всякомъ треугольникѣ сумма угловъ $S = \tau$. Дѣлаемъ $AB = CD = na$, гдѣ n цѣлое, попомъ ведемъ прямую DB , а плоскость въ отвѣрстіи угла DCE ограничиваемъ дугой, описанной изъ центра C полуперечникомъ $CD = na$. Получимъ

$$Y = n a^2 \qquad X = \frac{1}{2} \pi n^2 a^2 \quad \left| \frac{1}{4} \pi n^2 a^2 \right.$$

Отсюда

$$\frac{Y}{X} = \frac{4}{\pi n a}$$

такое содержаніе, которое съ возрастаніемъ плоскостей Y , X , для $n = \infty$, исчезаетъ, какъ прималъ и Бертранъ. Еслиже вмѣсто этого, чтобы полагать $AB = n a$, дѣлаемъ $AB = CD = n^2 a$, то въ отношеніи развѣ уже находимъ содержаніе

$$\frac{Y}{X} = \frac{4}{\pi a}$$

постояннымъ для всякаго n , а слѣдовательно также для $n = \infty$, когда двѣ плоскости безконечно велики. Ипакъ содержаніе $Y : X$ всякой развѣ выходитъ различное, смотря по тому, какъ ограничиваемъ плоскости въ началѣ, и какъ онѣ расшуютъ зашѣмъ до безконечности.

Обрѣзываемъ теперь обѣ плоскости X , Y дугой FDE , описанной изъ центра C полупоперечникомъ $CD = n a$. Полагая во всякомъ треугольникѣ сумму угловъ $S > \pi$ или $S = \pi$, не трудно видѣмъ, что содержаніе $Y : X$ обращается въ нуль для

$n = \infty$. Это значитъ, что въ обоихъ случаяхъ Y бываетъ безконечно великое перваго, X — втораго порядка, какъ разумѣль и Бершрапъ. Напротивъ съ предположеніемъ $S < \pi$, находимъ содержаніе (*)

$$\frac{Y}{X} =$$

$$\frac{2(e^{n\alpha} + e^{-n\alpha}) \cdot \arcsin \left(\frac{e^{2\alpha} - 1}{e^{2\alpha} + 1} \cdot \frac{e^{2n\alpha} - 1}{e^{2n\alpha} + 1} \right) - \arcsin \left(\frac{e^{\alpha} - e^{-\alpha}}{e^{n\alpha} - e^{-n\alpha}} \right)}{\pi (e^{n\alpha} + e^{-n\alpha} - 2)}$$

(*) Если подѣ e разумѣемъ основаніе Цепперовыхъ логарифмовъ, оставля неизвѣстной линію, приняшую единицей, и полагаемъ

$$\sin. r' = \frac{2}{e^r + e^{-r}} \quad \sin. \psi = \text{tang. } r' \cot. x'$$

$$\text{tang. } r' = \frac{2}{e^r - e^{-r}} \quad \text{tang. } x = \frac{2}{e^x - e^{-x}}$$

то находимъ площадь, вырѣзанную въ кругѣ перпендикулами къ полупоперечнику r , изъ центра и на разстояніи x отъ центра (Воображаемая Геометрія, стр. 30)

$$\frac{1}{\sin. r'} \cdot \arcsin. (\sin. r' \cot. \psi) - \psi$$

гдѣ число $e > 1$ независимо отъ n , а слѣдовательно для $n = \infty$

$$\frac{Y}{X} = \frac{2}{\pi} \operatorname{arc. sin.} \left(\frac{e^{3\alpha} - 1}{e^{3\alpha} + 1} \right) .$$

не будетъ нулемъ, покуда $\alpha > 0$, и можетъ быть пренебрежено только за чрезвычайною малостию α .

Съ другой стороны въ томъ увѣрился не трудно, что содержаніе $Y : X$ не должно почти-таться нулемъ для $Y = \infty$ и допуская $S < \pi$. Пусть AB, CD (чер. 3) перпендикулы къ AC ; беремъ произвольно $AB = CD$. Въ предположеніи $S < \pi$ углы ABD, CDB острые; перпендикулы BB'', DD'' къ BD отклоняются внутри плоскости $B' B D D'$, не встрѣчались другъ съ другомъ и соснавлиая съ BB', DD' углы $B' B B'', D' D D''$, которыхъ безконечныя плоскости менѣе такойже плоскости $B' A C D'$, въ противность того, что Бертрамъ хотѣлъ утверждать о всѣхъ углахъ безъ исключенія.

Другой видъ даетъ Бертрамъ своему доказательству, разсматривая безконечныя плоскости въ однихъ углахъ. Въ треугольникѣ ABC (чер. 4) называемъ A, B, C углы противъ сторонъ a, b, c ,

которыя продолжаемъ: AC чрезъ A до A'' , AB чрезъ B до B'' , BC чрезъ C до C'' . Въ отверстїи внѣшнихъ угловъ $\pi - A$, $\pi - B$, $\pi - C$ плоскости $X + x$, $Y + y$, Z простирается безпредѣльно, составляющъ такуюже плоскость около точки C во всѣ стороны, за исключенїемъ площади ABC , которую дозволяется пренебречь за малостїю. Это значитъ, что $\pi - A + \pi - B + \pi - C = 2\pi$, откуда $A + B + C = \pi$.

Повѣримъ теперь это сужденїе, папередъ ограничивъ плоскости дугами круга съ полуперечникомъ $CC' = r$ и принимая точки A, B, C за центры. Окружность около C можетъ пересѣкать бока угла $\pi - A$ въ A', B' , такъ что раздѣлитъ плоскость въ отверстїи $\pi - A$ на двѣ части: одну X внутри, другую x внѣ полного круга, котораго C центръ. Бока угла $\pi - B$ могутъ быть пересѣчены тѣмъ же полнымъ кругомъ въ B', C' , такъ что плоскость въ отверстїи $\pi - B$ раздѣлится на двѣ части: Y внутри, y внѣ круга, да кромѣ того часть z изъ полного круга не будетъ принадлежать къ углу $\pi - B$. Вошъ всѣ возможные случаи, кошыре представляетъ чертежъ, предполагал $r > a$, $r > b$, $r > c$, $a > c$. Означая къ тому Δ площадь треугольника ABC ; R площадь круга съ полуперечникомъ r , получимъ

$$\frac{R}{2\pi}(\pi - A) = X + x$$

$$\frac{R}{2\pi}(\pi - B) = Y + y$$

$$\frac{R}{2\pi}(\pi - C) = Z$$

$$R = X + Y + Z + z + \Delta$$

Отсюда находимъ

$$A + B + C = \pi + \frac{2\pi}{R}(\Delta - x - y + z) \quad (1)$$

Оставалось бы теперь доказывать, что $\Delta = x + y - z$ въ предположеніи суммы угловъ треугольника $S < \pi$ для всякаго r или по крайней мѣрѣ для $r = \infty$; но предпринимать это шло бы напрасно. Напримавъ съ условіемъ $S < \pi$ находимъ посполно $\Delta < x + y - z$, какъ сейчасъ увидимъ. Возрастаіе $C C' = r$ удаляетъ точки B', B'', B''' отъ точки B по направленію AB , приближая линіи CB', CB'', CB''' къ извѣстной границѣ CD (чер. 5), которую въ новой теоріи называю я *параллельной* съ AB и которая съ CD, CB дѣлаетъ углы

$$ACD = \pi - A - \alpha \quad BCD = B - \beta$$

пакъ, что α , β какія нибудь положительныя числа. При помѣ $CB' = r$ всегда можно взять довольно большую линію, чтобъ углы $B'CD$, $B''CD$, $B'''CD$ выходили какъ угодно малыми. Называя P площадь треугольника ACB' , получимъ слѣдовательно для весьма большаго r (чер. 4) безъ примѣшной разности

$$\frac{1}{2}(\pi - A - \alpha)R = \frac{1}{2}(\pi - A)R + P - x$$

Отсюда

$$x = P + \frac{1}{2}\alpha R \quad (2)$$

Если на время полагаемъ уголъ $C'CD = M$ (чер. 5), то данное выше уравненіе

$$(\pi - B)R = 2\pi(Y + y)$$

теперь можетъ быть написано:

$$\frac{1}{2}(\pi - B)R = \frac{1}{2}MR + P - \Delta + y - z \quad (3)$$

Куда вставляя значеніе

$$M = A + C + \alpha$$

получимъ уравненіе, кошорое въ соединеніи съ уравненіемъ (2) снова приводитъ къ уравненію (1) и такимъ образомъ его повѣряещъ. Если-жь беремъ

$$M = \pi - B - \beta$$

то находимъ изъ уравненія (3)

$$\beta = \frac{2\pi}{R} (\Delta - P - y + z)$$

что въ соединеніи съ уравненіями (1), (2) даетъ

$$A + B + C = \pi - \alpha - \beta$$

Итакъ въ доказательствѣ Бертрана подразумѣвалось уже $\alpha = 0$, $\beta = 0$ то самое, что надобно было доказывать.

Подобно тому какъ Бертранъ довольствовался сравненіемъ безконечныхъ плоскостей въ углахъ треугольника, Лежандръ хотѣлъ обойтись съ *двуугольниками* (biangles), разумѣя подъ этимъ названіемъ безконечныя плоскости между двухъ перпендикуловъ. Собственно доказалъ онъ только то, что безконечная плоскость $СAВD$ (чср. 6) между перпендикулами AC , BD къ AB , равна безконечной плоскости $DEFC$, кошорая происходитъ изъ пер-

вой съ отдѣленіемъ опъ нел четыреугольника $ABEF$ помощію перпендикула EF къ BD . Это само по себѣ впрочемъ ясно; но Лежандръ еще выпустилъ здѣсь изъ вниманія то, что FE можетъ не встрѣчаться съ AC . Чшобъ избѣжать эшаго небольшого затрудненія, стоишь только принимать EF перпендикуломъ изъ F къ BD ; но далѣе какимъ образомъ отсюда будетъ слѣдовать $FE = AB$ и уголь $EFC = \frac{1}{2}\pi$, уже нельзя болѣе поправить ложное сужденіе, въ кошоромъ неосмопришельность Лежандра была такъ велика, что не примѣчая грубой ошибки, почишалъ онъ свое доказательство весьма простымъ и совершенно спрогимъ.

Въ теоріи паралельныхъ думали принять еще за основаніе, что въ треугольникахъ углы должны зависать опъ содержанія споронъ. Съ перваго раза такое положеніе кажется сполько же простымъ, сколько необходимымъ; но когда выкаемъ въ наши понятія, откуда береть оно свое начало, то принуждены называть его также произвольнымъ, какъ и всѣ другія, къ кошорымъ до сихъ поръ прибѣгали. Въ природѣ мы познаемъ собственно только движеніе, безъ кошораго чувственнаго впечатлѣнія невозможны. Инакъ всѣ прочія понятія, напримѣръ Гесметрическія, произведены нашимъ умомъ искусственно, будучи взяны въ свойствахъ движенія; а пошому пространство, само собой, отдѣльно, для

насъ не существуетъ. Послѣ чего въ нашемъ умѣ не можетъ быть никакого прошиворѣчія, когда мы допускаемъ, что нѣкоторыя силы въ природѣ слѣдуютъ одной, другія своей особой Геометріи. Чтобы пояснить эту мысль, полагаемъ, какъ и многіе въ этомъ увѣрены, что силы притягательныя слабѣютъ отъ распространенія своего дѣйствія по сферѣ. Въ употребительной Геометріи величину сферы принимаюшъ $4\pi r^2$ для полупоперечника r , отъ чего сила должна уменьшаться въ содержаніи къ квадрату разстоянія. Въ воображаемой Геометріи нашелъ я поверхность шара

$$\pi(e^r - e^{-r})^2$$

и такой Геометріи можетъ быть слѣдуютъ молекулярныя силы, которыхъ за тѣмъ все разнообразіе будетъ зависѣть отъ числа e , всегда весьма большаго. Впрочемъ пусть это чистое предположеніе только, для подтвержденія котораго надобно поискать другихъ убѣдительнѣе доводовъ; но въ томъ однако-жъ нельзя сомнѣваться, что силы все производятъ одиѣ: движеніе, скорость, время, массу, даже разстоянія и углы. Съ силами все находится въ тѣсной связи, которую не постигая въ сущности, не можемъ утверждать, буди во отношеніи различныхъ величинъ между собою должны только входитъ ихъ содержанія. Допуская зависимость отъ со-

держанія, почему не предполагать и зависимости прямой? Нѣкоторые случаи говорятъ уже въ пользу такого мнѣнія: величина прищягательной силы, напримеръ, выражается массою, раздѣленной на квадратъ разстоянія. Для разстоянія нуль это выраженіе собственно ничего не представляетъ. Надобно начинать съ какого нибудь, большаго или малаго, но всегда дѣйствительнаго разстоянія, и тогда только сила появляется. Теперь спрашивается, какъ же разстояніе производить эту силу? какъ эта связь между двумя столько разнородными предметами существуетъ въ природѣ? Этого вѣроятно мы никогда не постигнемъ; но когда вѣрно, что силы зависятъ отъ разстоянія, то линіи могутъ быть также въ зависимости съ углами. По крайней мѣрѣ разнородность одинакова въ обоихъ случаяхъ, которыхъ различіе не заключается собственно въ понятіи, но только въ томъ, что мы познаемъ одну зависимость изъ опытовъ, а другую при недостаткѣ наблюденій должны предполагать умственно, либо за предѣлами видимаго міра, либо въ тѣсной сферѣ молекулярныхъ прищяженій.

Какъ бы то ни было, но предположеніе, что содержаніе только разстояній можетъ опредѣлять углы, будетъ частной случай, къ которому всякой разъ переходимъ, принимая линіи безконечно малыми. Способъ употребительной Геометріи приводитъ слѣ-

довашельно всегда къ заключеніямъ вѣрнымъ, однакожь не въ такомъ обширномъ видѣ, въ какомъ дашь ихъ общая Геометрическая система, которую назвалъ я *Воображаемая Геометрія*. Разность въ уравненіяхъ шой и другой происходитъ отъ при-
бавленія новаго посподняго, которое должны бы давали уже наблюденія, но которое безъ чувствительной разности находимъ отсюда таково, что въ измѣреніяхъ на самомъ дѣлѣ принятая всѣми Геометрія болѣе нежели достаточна, хотябы она сама по себѣ не была строго вѣрной. Это значить, что въ природѣ такая система либо находится случайно, либо всѣ доступныя для насъ разстоянія въ ней еще безконечно малы. Вообще всякое положеніе, которое Воображаемая Геометрія допускаетъ въ элементахъ величины, будучи принято для линий въ большомъ размѣрѣ, должно необходимо приводить къ правиламъ обыкновенной Геометріи, пошому что съ такимъ предположеніемъ удерживающся только первыя степени шѣхъ чиселъ, которыя представляютъ собою линии, а слѣдовашельно вездѣ въ уравненіяхъ войдутъ ихъ содержанія. Таковы положенія на примѣръ, что разстоянія между двумя перпендикулами вездѣ равны, что перпендикулъ описываетъ вершиной прямую линію, что кругъ съ возрастаніемъ поперечника переходитъ въ прямую линію. Изъ всѣхъ извѣстныхъ подобныхъ положеній ондашь надобно преимущественно пошму, которое принимаетъ зависимость содержанія

линій отъ угловъ ; по крайней мѣрѣ здѣсь простота въ понятіи близка даже къ первой нашей опытности; но вошъ и все что можно сказать въ защищеніе : всякое другое сужденіе будетъ либо ложно, либо неосновательно. Такъ нельзя затрудняться тѣмъ, что съ непосредственной зависимоствію линій отъ угловъ войдетъ одна величина столько же произвольная, какъ и выборъ единицы. Противъ эшаго можемъ опвѣчать, что ничто не мѣшаетъ представлять себѣ въ уравненіяхъ содержаніе линій не къ одной изъ тѣхъ, копорыя шущъ разсматривающся, но къ шакой, копорая какимъ нибудь образомъ опредѣлена въ природѣ. Эшо показалъ я въ Воображаемой Геометріи, давъ уравненія, гдѣ всѣ линіи входящъ въ содержаніи къ одной только, копорую бы требовалось найти изъ наблюденій, еслибъ они были къ шому достаточны. Почитаю не нужнымъ подробно разбираться другія положенія, слишкомъ искусственныя, либо произвольныя. Изъ нихъ одно только заслуживаетъ еще нѣкоторое вниманіе : эшо переходъ круга въ прямую линію. Недостатокъ виденъ здѣсь впрочемъ съ перваго раза въ нарушеніи поспешности, когда кривая, копорая не перестаетъ замыкаться, какъ бы ни была велика, должна грубо превратиться въ безконечную прямую, потерявъ такимъ образомъ существенное свойство. Въ эшомъ отношеніи Воображаемая Геометрія гораздо лучше пополняетъ промежуткъ. Въ ней увеличивая кругъ,

котораго всё полуперечники сходяща въ одну точку, приходимъ наконецъ къ такой линіи, гдѣ нормальныя сближаются въ бесконечности, хотя не могутъ уже пересѣкаться. Такое свойство не принадлежитъ однакожъ прямой, но той кривой линіи, которую назвалъ я *предѣльной круга* въ сочиненіи моемъ о *началахъ Геометріи*.

Наконецъ если затруднительную задачу параллелизма надобно рѣшить опытомъ, по предложенной Лежандромъ, укладывать шесть разъ полуперечникъ по кругу, безъ сомнѣнія долженъ почитаться слишкомъ недостаточнымъ. Въ моихъ *началахъ Геометріи*, пользуясь Астрономическими наблюденіями, показалъ я, что въ треугольникѣ, котораго бока равняются почти съ разстояніемъ земли до солнца, сумма угловъ не можетъ разниться съ двумя прямыми, болѣе 0,0003 секунды градуса. Эта разность увеличивается въ геометрическомъ содержаніи къ бокамъ треугольника, а слѣдовательно до сихъ поръ употребительная Геометрія, какъ я замѣнилъ выше, болѣе нежели недостаточна въ измѣреніяхъ на самомъ дѣлѣ. Къ такому заключенію можно даже прийти съ помощію предложеній довольно простыхъ и приличныхъ началамъ науки, хотя полная теорія требуетъ уже совершенно переменить порядокъ въ преподаваніи, съ присоединеніемъ сюда Тригонометріи.

Къ несовершенству въ теоріи паралельныхъ надобно было причислять опредѣленіе самой паралельности. Однакожь это несовершенство нисколько не зависѣло, какъ подозрѣвалъ Лежандръ, отъ недостатка въ опредѣленіи прямой линіи, ни даже отъ тѣхъ недостатковъ, прибавлю, которые скрывались въ первыхъ понятіяхъ, и которые намѣренъ я здѣсь указать и попытаться, сколько могу самъ, ихъ исправить.

Геометрію начинаютъ обыкновенно, придавая тѣламъ три пропяхенія, поверхностямъ два, линіямъ одно, въ точкѣ не допуская никакого. Называя при пропяхеніи: длина, ширина, высота, и разумѣя подъ этими названіями собственно при координатѣ, сплывающаго такимъ образомъ преждевременныя понятія сообщая словами, къ которымъ разговорной языкъ придаетъ уже какое-то, хотя для точной науки еще неопредѣленное значеніе. Въ самомъ дѣлѣ, какъ можно съ ясностію себѣ представлять измѣреніе въ длину, когда не знаемъ еще, что такое прямая линія? Какъ можно говорить о ширинѣ, высотѣ, ничего не сказавъ напередъ о перпендикулахъ, о плоскости, какъ бывающъ перпендикулы въ одной и въ разныхъ плоскостяхъ? Наконецъ если въ точкѣ нѣтъ ни одного пропяхенія, то чтоже въ ней остается за тѣмъ, чтобы она могла быть предметомъ сужденія? Пусть и такъ, что прямую линію всякой ясно себѣ

представляешь, хотя не можешь еще дать отчета въ своемъ понятіи; но спрашивается, какимъ образомъ помощію прямой долженъ онъ назначать теперь одно прозяженіе въ кривой линіи, два въ кривой поверхности?

Правда, нѣтъ необходимости требовать, чтобы длина, ширина, высота были другъ къ другу перпендикулярны: довольно когда для нихъ взяты линіи въ различныхъ направленіяхъ. Оди кожь и въ эшомъ случаѣ вспрѣчающся своего рода затрудненія. Принимая за правило преждевременно не заимствовать изъ тѣхъ понятій, копорыя должно раскрыть еще въ послѣдствіи, какъ, спрашивается, выразишь теперь условіе, чтобы три размѣра въ тѣлахъ принадлежали тремъ прямымъ въ разныхъ плоскостяхъ? Пошомъ, различное направленіе двухъ частей отъ точки перелома на линіи, не должно смѣшивать съ двойнымъ прозяженіемъ въ плоскости, и наконецъ опредѣлить вполне, что такое надобно разумѣть подъ направленіемъ и подъ угломъ. Короче: пространство, прозяженіе, мѣсто, тѣло, поверхность, линія, точка, направленіе, уголъ — слова, копорыми начинающъ Геометрію, но съ копорыми никогда не соединяющъ яснаго понятія.

Между тѣмъ на веѣ такіе предметы можно смотрѣть еще съ другой стороны. Надоб-

но замѣнишь, что темношу въ понятіи здѣсь производить ошвлеченность, которая въ примѣненіи къ дѣйствительнымъ измѣреніямъ дѣлается лишней, а слѣдовательно въ самую теорію введена напрасно. Поверхности, линіи, точки, какъ ихъ опредѣляешь Геометріи, существуютъ только въ нашемъ воображеніи; тогда какъ измѣреніе поверхностей и линій производимъ, употребляя къ тому шѣла. Вошь почему стоимъ только говоримъ о поверхностяхъ, линіяхъ и точкахъ, какъ ихъ въ дѣйствительномъ измѣреніи разумѣть должно, и тогда будемъ уже держаться ихъ самыхъ понятій, которыя съ предшавленіемъ шѣла въ нашемъ умѣ непосредственно соединены, къ которымъ наше воображеніе приучено, которыхъ можемъ повѣрять въ природѣ прямо, не прибѣгая напередъ къ другимъ, искусственнымъ и постороннимъ. Но съ этими новыми понятіями наука въ самомъ началѣ получаетъ другое направленіе, которому слѣдуетъ, покуда не перейдетъ въ аналитику; такъ что способъ преподаванія теперь уже принимаетъ особенной видъ. Постараюсь объяснить, въ чемъ она переменна можешь заключаться.

Въ Математикѣ слѣдуютъ двумъ способамъ, анализу и синтезу. Отличительную принадлежность анализа составляютъ уравненія, которыя служатъ первымъ основаніемъ всякому сужденію и ведутъ уже ко всемъ заключеніямъ. Синтезъ, или способъ пост-

роеній, требуетъ того самаго представленія, которое соединено непосредственно съ первыми понятіями въ нашемъ умѣ. Главная выгода въ анализѣ та, что здѣсь онѣ уравненій идутъ всегда прямою дорогою къ предположенной цѣли. Синтезъ не подчиняется какимъ нибудь общимъ правиламъ, но съ него надобно начинать по необходимости, чтобы наконецъ опыскавъ уравненія, достигнуть съ тѣмъ вмѣстѣ той черты, за которой все переходитъ уже въ науку чиселъ. Напримеръ въ Геометріи доказываютъ, что два перпендикула не пересѣкаются, что съ равенствомъ въ некоторыхъ только частяхъ треугольники бываютъ уже во всемъ одинаковы. Напрасно бы хотѣли такіе случаи, какъ и всю теорію параллельныхъ, разсмапривать аналитически. Въ этомъ никогда не успѣютъ также, какъ не могутъ обойтись безъ синтеза въ измѣреніи плоскостей, ограниченныхъ прямыми линіями, въ измѣреніи тѣлъ, ограниченныхъ плоскостями. Само по себѣ разумѣется, что въ синтезѣ даже должно пользоваться пособіемъ анализа; но это не оспоримо, что въ началахъ Геометріи и Механики никогда не можетъ анализъ быть единственнѣмъ способомъ. Геометріи до извѣстной степени всегда будетъ принадлежать собственно геометрическое, ни какииъ образомъ онъ неа неощемлемое. Можно снѣснять кругъ синтеза, но совсѣмъ уничтожишь его нельзя. Даже въ этомъ стараніи, замѣняишь синтезъ анализомъ, не надобно сполько спѣ-

шить уже, чтобы допускать всякой разъ функціи гдѣ только зависимость предвидѣть можно, не зная въ чемъ еще заключается, того менѣе, какъ будетъ она выражаться. Съ этимъ ограниченіемъ въ анализѣ назначаемъ истинную цѣль и надлежащее мѣсто другому способу, которой одинъ сперва начинаетъ науку съ такихъ понятій, откуда сужденіе производитъ уже все прочее, выводя поочасъ изъ первыхъ его данныхъ новыя, такъ потомъ и далѣе расширяя предѣлы нашихъ познаній во всѣхъ направленіяхъ до безконечности. Первыми данными безъ сомнѣнія будутъ всегда тѣ понятія, которыя мы приобретаемъ въ природѣ посредствомъ нашихъ чувствъ. Умъ можетъ и долженъ ихъ приводить къ самому меньшему числу, чтобы они служили потомъ твердымъ основаніемъ наукъ. Однакожъ обыкновенно синтетическому способу въ этомъ видѣ, съ соблюденіемъ всѣхъ сказанныхъ здѣсь правилъ, никто не слѣдуетъ, предпочитая, хотя бы прежде времени, вводить анализъ, и предполагая развитіе, хотя бы неполное, тѣхъ понятій, которыя составляютъ природной умъ нашъ, и которымъ остается придать только названія, не распространяясь много въ объясненіяхъ и не затрудняясь точностію въ опредѣленіяхъ. Если легкость и простота заставляютъ избирать такой способъ преподаванія, то на споронѣ строгой истины всегда будетъ свое преимущество, которымъ когда нибудь надобно пользоваться. Пер-

вой опытъ этому сдѣлалъ я съ Алгеброй и теперь предпринимаю тоже съ Геометріей.

Чистой анализъ, безъ всякой уже примѣси синтеза, не прежде можетъ начинаться въ Геометріи, какъ послѣ того, когда всякая зависимость предсшавлена будетъ уравненіями и для всякаго рода геометрической величины будутъ даны выраженія. Величину въ Геометріи можемъ понимать только съ измѣреніемъ, которое для кривыхъ линий и поверхностей собственно не существуетъ. Какъ бы малы ни были взяты части кривой, остающіяся всегда кривыми, слѣдовательно помощію прямой никогда не могутъ быть измѣрены. Тоже надобно сказать о кривой поверхности, гдѣ какъ бы шѣсно части ни были разграничены, никогда не будутъ плоскими. Съ другой стороны въ природѣ нѣтъ ни прямыхъ, ни кривыхъ линий, нѣтъ плоскостей и кривыхъ поверхностей: въ ней находимъ одни шѣла, такъ что все прочее, созданное нашимъ воображеніемъ, существуетъ въ одной теоріи. Лагранжъ въ основаніе принималъ положеніе Архимеда, что двѣ точки на кривой могутъ быть всегда взяты такъ близко, чтобы дуга между ними почислалась уже болѣе хорды, но меньше двухъ касательныхъ къ дугѣ, проведенныхъ отъ ея концовъ до взаимной встрѣчи (*Théorie des fonctions analytiques, par Lagrange*). Такое положеніе дѣйствительно необходимо, но съ нимъ

уничтожается начальная мысль, мѣришь кривыя линіи прямыми. Тотъ же случай съ поверхностями, когда предполагають мѣришь ихъ плоскостями. Ишакъ вычисленіе длины кривой линіи, какъ и величины кривой поверхности, нисколько не представляется, шакъ сказать, выпрямленіе кривизны; но клопнися совсѣмъ къ другой цѣли: сыскашь границу, къ которой шѣмъ ближе подходятъ измѣреніе на самомъ дѣлѣ, чѣмъ эшо послѣднее сдѣлано вѣрнѣе. Измѣреніе же полагають вѣрнѣе шой цѣпью, кошорой звенья мельче; самымъ вѣрнымъ наконецъ, когда вмѣсто цѣпи берутъ понкую иишь, совершенно гибкую. Вошъ почему въ Геометрїи надобно собственно доказывать по, что сумма касательныхъ уменьшается вмѣстѣ съ шѣмъ, какъ сумма хордъ увеличивается, покуда двѣ суммы перестануть примѣрно разнишься съ границей, къ кошорой обѣ приближаются и кошорую Геометрїя привимаешъ уже за длину кривой линіи. Теперь ясно, что вычисленіе по такому правилу шѣмъ согласнѣе бываешъ съ измѣреніемъ, чѣмъ эшо послѣднее вѣрнѣе. Здѣсь видно также на чемъ основано положеніе Архимеда. По примѣру кривыхъ линій должно разсуждать о величинѣ поверхностей, нисколько не ушверждая, будшо весьма малыя части способны выпрямляшься.

Для плоскостей, ограниченныхъ кривыми линіями, и для шѣлъ, ограниченныхъ кривыми повер-

хноспями, также въ строгомъ смыслѣ не существующимъ измѣреніямъ, какъ скоро мѣрою должны служить въ первомъ случаѣ квадраты, во второмъ кубы. Однакожъ всегда предполагая найти только границу, къ которой дѣйствительное вымѣриваніе приближается, надобно показать, что къ такой границѣ непременно всякой разъ приходимъ; потомъ объяснить, какимъ образомъ измѣреніе должно себя представлять и какъ въ немъ можемъ достигать желаемой точности. Чтобы удовлетворить всѣмъ этимъ требованіямъ нельзя здѣсь обойтись безъ особыхъ вспомогательныхъ положеній, которыя принимаются уже за аксіомы: 1) плоскости равны, когда для составленія одной изъ нихъ другая дѣлится на части, которыя соединяются въ новомъ порядкѣ; 2) плоскость меньше той, въ которой она вся помещается, не наполняя при томъ ее совершенно; 3) величина треугольника исчезаетъ съ безпредѣльнымъ уменьшеніемъ одной стороны. Последнее положеніе даже необходимо въ измѣреніи самыхъ плоскостей. Къ подобнымъ аксіомамъ надобно прибѣгать и въ измѣреніи шѣль.

ГЛАВА. I.

Первыя понятія въ Геометри

1. *Прикосновеніе* составляетъ отличительную принадлежность шѣлъ и даетъ имъ названіе *геометрическихъ*, когда въ нихъ удерживаемъ это свойство, не принимая въ разсужденіе всѣ другія, существенныя ли шо будущія или случайныя.

Кромѣ шѣлъ предѣшномъ сужденія бывающъ на примѣръ: время, сила, скорость движенія; но понятіе, какое заключается въ словѣ прикосновеніе, сюда не относится. Мы соединимъ его въ нашемъ умѣ съ одними шѣлами, когда говоримъ объ ихъ составленіи, либо раздѣленіи на части. Это простое представленіе, получаемое прямо въ природѣ чувствами, не происходитъ изъ другихъ, а пошому не подлежитъ уже шолкованію.

Два шѣла A, B (чер. 7), *касающъ* другъ друга, составляютъ одно Геометрическое шѣло C , гдѣ составныя части A, B являются каждая порознь не перлясь въ цѣломъ C .

Обратно всякое шѣло C произвольнымъ *сѣченіемъ* S раздѣляется на двѣ части A, B . Здѣсь подѣ словомъ сѣченіе не разумѣемъ какую набудь по-

вую принадлежность тѣла; но поже прикоснове-
неніе, выражая въ эпомъ разъ уже дѣленіе тѣла на
двѣ прикосновенныя части. Двѣ части *A*, *B* будемъ
называть еще *сторонами* сѣченія *S* въ тѣлѣ *C*.

Такъ можно представлять себѣ всѣ тѣла въ
природѣ частями одного цѣлаго, которое называемъ
пространствомъ.

2. Ко всякому тѣлу *A* (чер. 8) можетъ ка-
саться другое *B* такъ, что прикосновеніе прешьяго
C къ *A* и къ *B* вмѣстѣ сдѣлается невозможнымъ.
Въ такомъ случаѣ *B* называютъ *окружнымъ прост-*
ранствомъ, предполагая что въ немъ заключаеся
всякое тѣло *C*; или *мѣстомъ* тѣла *A*, принимая въ
разсужденіе только прикосновеніе *A* съ *B*, и пошому
дозволяя всякую часть *C*, неприкосновенную къ *A*,
выбрасывать изъ окружаюаго пространства. Когда
тѣло *A* находится въ эпомъ родѣ прикосновенія съ
B, припомъ съ *A* нельзя соединять никакого
тѣла, которое бы не касалось *B*, то говорятъ,
что *A* *наполняетъ* мѣсто *B*. Всѣ другія тѣла, ко-
торыя безъ всякой съ ними перемѣны наполняютъ
также мѣсто *B*, будущъ уже геометрически во
всѣхъ отношеніяхъ *одинаковы* между собою.

Два тѣла только что *равны*, какъ скоро части

одного должны бытъ расположены въ новомъ порядкѣ, чтобы наполняли мѣсто другаго.

Измѣреніе геометрическаго тѣла будетъ произведено, когда раздѣляемъ его съ другимъ, принятымъ за мѣру, на равныя части. Послѣ чего величина выразится содержаніемъ числа частей въ данномъ тѣлѣ къ числу частей въ мѣрѣ. Возможность найсти величину тѣла предполагаемъ слѣдовательно возможность составлять всякое тѣло повтореніемъ одного, которое прикладываясь само къ себѣ наполняло бы наконецъ какъ измѣряемое, такъ и самую мѣру. Если нельзя въ этомъ успѣть совершенно, то начинающъ съ того, что мѣрѣ даюшь извѣстной видъ, затѣмъ раздѣляютъ ее пакъ на части, хотя произвольнаго размѣра, но всегда одинаковыя, чтобы она сама съ собой и съ частями производила сплошное тѣло, наполняя пространство ввѣ всякихъ границъ. Послѣ чего въ составленіи можно будетъ подходить къ образованію всякаго тѣла, достигая той степени равенства, за которой наши чувства перестаютъ уже постигать недостатки. Тогда погрѣшности въ измѣреніи не превзойдутъ тѣхъ отклоненій, какія бывающъ даже въ самой природѣ, которая должна быть всегда главною цѣлію въ наукахъ, и гдѣ хотя мы очертаемъ первыя понятія, но самую строгостію въ нихъ бываемъ одолжены несовершенству нашихъ чувствъ. Дѣйствительно, въ

природѣ непрерывнаго составленія нѣтъ, а слѣдовательно правильность образованія не поддерживается до малѣйшихъ часпицъ, какъ она представляется съ перваго раза для всего цѣлаго въ большомъ размѣрѣ. Съ другой стороны, хотя производимъ въ нашемъ воображеніи несоизмѣримыя шѣла, какъ напримѣръ шаръ и кубъ, однакожь стоить условиться въ признакахъ большаго и меньшаго, слѣдовательно допускашь уже во всемъ опредѣленную величину, попомъ заключаешь измѣряемое въ границы, копорыя бы можно было сближать по произволу, тогда будемъ подходить съ какой угодно шочностию къ величинѣ мысленныхъ образцовъ.

3. *Всякое тѣло можетъ быть раздѣлено на части, которыя не касаются взаимно черезъ одну.* Такія сѣченія назовемъ *поступательными*. Они назначаются *протяженіе*, по копорому шѣло простирается до безконечности, когда непрерывно прибавляемъ ошъ окружнаго просиранства новыя часпи, неприкосновенныя черезъ одну.

Въ чершежѣ 9 представлены части *A, B, C, D, E* шѣла, копорыя по порядку соединены прикосновеніемъ, тогда какъ *A* не касается ни *C*, ни *D*, ни *E*; также *B* не касается ни *D*, ни *E*. Сѣченія *S, S', S'', S'''*, копорыми такое дѣленіе произведено, будутъ поступательныя.

4. Первое сѣченіе дѣлишь шѣло на двѣ части; второе, переходя съ одной стороны на противоположную, производишь уже чешыре. Въ такомъ случаѣ два сѣченія можно всегда такъ провести, потому прибавлять еще новыя, чтобы съ каждымъ разомъ увеличивалось двумя число частей, которыя всѣ взаимно другъ друга касаются. Такія сѣченія, копорыхъ слѣдовательно число неограничено, будемъ называть *обращательными*.

Въ чершежѣ 10 сѣченіе ab раздѣляетъ шѣло на двѣ части; сѣченія cd , ef прибавляютъ еще по двѣ, такъ что всѣ шесть частей, AA , BB , CC , DD , EE , FF взаимно касаются. Напримѣръ AA касается не только BB , но даже CC , DD , EE , FF . Три сѣченія ab , cd , ef будутъ *обращательными*.



Два сѣченія, изъ копорыхъ каждое въ отношеніи къ другому переходить съ одной стороны на противоположную, будемъ называть для краткости *сѣченіями накрестъ*. Напримѣръ въ чершежѣ 10 сѣченія ab , cd проведены накрестъ. Изъ чешырехъ частей, такими сѣченіями въ шѣлѣ произведенныхъ, шѣмъ двумъ, копорыя въ отношеніи къ обоимъ сѣченіямъ находятся на противоположныхъ сторонахъ, дадимъ названіе *долей накрестъ*. Въ чершежѣ 10 предшавлены доли накрестъ AA съ DD , BB съ EE , CC

съ FF . Здѣсь AA съ DD лежатъ на противоположныхъ сторонахъ какъ въ отношеніи къ сѣченію ab , такъ и къ cd . Надобно замѣтить, что два сѣченія накрестъ раздѣляютъ иногда шѣло на четыре части неприкосновенныя черезъ одну. Однакожъ въ такомъ случаѣ первая доля соединяется вновь прикосновеніемъ съ четвертой, а потому здѣсь дѣленіе нельзя смѣшивать съ шѣмъ, которое происходитъ отъ поступательныхъ сѣченій. На чертежѣ 11 предсавленъ видъ съ боку шакого шѣла, которое сѣченіями $abcd$, $efgh$ раздѣляется на четыре части A, B, C, D неприкосновенныя черезъ одну. Между шѣмъ первая часть A соединена съ четвертой D , а потому дѣленіе нельзя почитать произведеннымъ посредствомъ четырехъ поступательныхъ сѣченій ab , ef , cd , gh . Отличительной признакъ сѣченій поступательныхъ отъ сѣченій накрестъ будетъ то, что первая не переходящъ съ одной стороны на противоположную. Въ чертежѣ 11 напрошивъ сѣченіе $abcd$ раздѣляетъ шѣло на двѣ части ahd , aed , которыя предсавляютъ двѣ стороны сѣченія $abcd$; другое сѣченіе $efgh$ съ одной стороны aed переходящъ на другую ahd . Если бы часть D напирь была отброшена, чрезъ что прикосновеніе A съ D , D съ C было бы прервано; то въ такомъ случаѣ два сѣченія ef , cd сдѣлались бы поступательными. Впрочемъ съ двумя сѣченіями накрестъ должно всегда происходить прикосновеніе по

крайней мѣрѣ двухъ долей накрестъ, если не въ самомъ пѣлѣ, но въ окружномъ пространствѣ; слѣдовательно съ прибавленіемъ ошюда какой нибудь части къ пѣлу. Такъ въ чершежѣ 11 пѣло можетъ быть дополнено частію, взятой оцъ окружнаго пространства, съ пѣмъ чѣобы въ эпомъ составномъ пѣлѣ два сѣченія непрерывались.

Предполагая сѣченія непрерывными можемъ допускать два случая: или сѣченія ad , eh (чер. 12), производящъ чешыре части A , B , C , D , изъ которыхъ каждая двѣ A съ C , B съ D касающяся накрестъ; или гдѣ только двѣ части, напримѣръ A съ C (чер. 13) касающяся, тогда какъ двѣ другія, B съ D , несоединены. Въ одномъ только первомъ изъ этихъ двухъ случаевъ сѣченія ad , eh (чер. 12) будутъ обращательными.

5. *Всякое тѣло можно тремя стѣніями раздѣлать на восемь частей взаимно прикосновенныхъ, такъ чѣобы стѣніа поступательныя къ каждому изъ трехъ отдѣляли всегда по четыре части взаимно прикосновенныя.* Въ такомъ случаѣ при сѣченія назовемъ главными, которыхъ уже болѣе числомъ существовать въ пѣлахъ немогутъ, хотя каждое замѣняется какъ обращательнымъ его, такъ и поступательнымъ. Четвертаго сѣченія, которому бы могло принадлежать названіе главнаго

подъ этимъ условіемъ, никакое шѣло недопускаемъ. Дѣйствительно, мы не въ состояніи ниодно шѣло раздѣлять четвернымъ сѣченіемъ, удваивая число долей взаимно прикосновеннымъ, такъ чтобы прикосновеніе всѣхъ шестнадцати часшей сохранялось, когда сѣченія замѣняемъ ихъ поступательными.

Три главных сѣченія ab , cd , ef (чер. 14) раздѣляютъ шѣло на восемь часшей $A, B, C, D, A', B', C', D'$ взаимно прикосновенныхъ. Тоже бы произошло, когда бы вмѣсто cd на примѣръ взяли котороенибудь изъ его поступательныхъ, или одно изъ обратительныхъ.

Еще недовольно, чтобы всѣ восемь долей взаимно касались, если три сѣченія, которыми шѣло раздѣлено, должны быть главными. Надобно, чтобы поступательныя къ каждому вырѣзывали всякой разъ по четыре часши, прикосновенныя накрестъ, по крайней мѣрѣ когда непринимаетъ въ разсуденіе доли совсемъ уже накрестъ неприкосновенныя. Воображаемъ теперь, что къ одному изъ трехъ сѣченій проведено поступательное: между ними вырѣжуся четыре часши, которыхъ прикосновеніе можешь быть одно изъ трехъ, представленныхъ на чертѣжахъ 11, 12, 13. Первой случай перѣшаетъ еще, должно ли считатьъ сѣченія cd , eh за два главныхъ; но въ случаѣ, кошорой видимъ на чертѣжѣ 12, два

сѣченія ad , eh могутъ быть главными, когда тоже повтораешся вездѣ между перпендикулярными сѣченіями, или по крайней мѣрѣ только между перпендикулярными прикосновеніе накрестъ совсемъ уничтожается.

6. Когда въ шѣлѣ три главные сѣченія проведены, съ шѣмъ вмѣстѣ восемь долей взаимно прикосновенныхъ произошли, то въ отношеніи къ первому сѣченію двѣ части касаются *поверхностно*, въ отношеніи къ двумъ сѣченіямъ двѣ части накрестъ касаются *линейно*, въ отношеніи ко всемъ тремъ сѣченіямъ двѣ части на противоположныхъ сторонахъ касаются *въ точку*.

Чертежъ 7 представляетъ поверхностное прикосновеніе двухъ частей A, B въ шѣлѣ C . На чертежѣ 15 видно линейное прикосновеніе двухъ шѣлъ A, B , которыя могутъ быть вырѣзаны изъ одного посредникомъ сѣченій ab, cd . Въ чертежѣ 16 два шѣла A, B касаются другъ друга въ точкѣ, будучи вырѣзаны изъ одного помощію трехъ сѣченій abc, dbe, fbg .

Всякое шѣло съ окружающимъ пространствомъ находится въ поверхностномъ прикосновеніи. Сѣченіе, которымъ оно бываетъ отдѣлено, можно разширивать то за одно, то за два обращательныя, то на-

конецъ за при главныя. Ипакъ двѣ части въ шѣлѣ касаются либо поверхностно, либо линейно, либо въ точкѣ.

7. Если говоримъ о прикосновеніи только двухъ шѣлѣ, слѣдовательно непринимаемъ въ разсужденіе части, которыя въ одномъ не касаются другаго, то два шѣла получаютъ названіе *поверхности, линии, точки*, смотря потому, какого рода прикосновеніе между ними будетъ: поверхностное, линейное, либо въ точкѣ.

Такъ если два шѣла A, B (чер. 17) касаются поверхностно, находясь на двухъ сторонахъ сѣченія S , но получаютъ уже названіе поверхности S , какъ скоро дозволяется прикладывать и отбрасывать отъ A всякую часть a неприкосновенную къ B , отъ B всякую часть b неприкосновенную къ A . Ондѣленіе такихъ частей a, b должно происходить помощію поступательныхъ сѣченій S', S'' къ S , и можетъ продолжаться, покуда доходимъ въ двухъ шѣлахъ до тонкости бумажнаго листа или какъ далеко воображеніе въ состояніи слѣдовать еще за дѣленіемъ. Обыкновенно въ этомъ видѣ представляютъ себѣ поверхности, при чрезвычайной тонкости двухъ шѣлѣ, усирая шѣ части въ нихъ отъ нашего вниманія, которыя не нужно совсемъ принимать въ разсужденіе.

Если два шѣла A, B (чер. 18) касаются линейно, представляя собой части одного, вырѣзанныя двумя сѣченіями ab, cd ; припомъ дозволяешся ошь A опнимашъ всякую часть α неприкосновенную къ B , ошь B всякую часть β неприкосновенную къ A , шо два шѣла A, B подъ такимъ условіемъ принимають уже названіе линіи. Ондѣленіе частей α, β можешъ происходишь въ обоихъ шѣлахъ помощію поступательныхъ сѣченій S, S' къ двумъ сѣченіямъ ab, cd и доводишь шѣла до тонкости волоса, или черты ef на бумагѣ, или какъ шолько далеко воображеніемъ въ состояніи постигаешъ эшо дѣленіе. Такъ обыкновенно представляють линіи, напередъ сдѣлавши непримѣшнымъ въ нихъ шо, чтоо недолжно здѣсь обращашъ на себя вниманіе.

Если два шѣла A, B (чер. 19) касаются въ точкѣ, слѣдовашельно могушь бышь принимаемы за доли, вырѣзанныя въ одномъ помощію трехъ главныхъ сѣченій $abc, db e, fbg$; шо A, B называются точкой въ такомъ случаѣ, когда дозволяешся ошь A опнимашъ всякую часть α, β , которая некасает-ся B ; ошь B всякую часть γ неприкосновенную къ A . Ондѣленіе такихъ частей происходишь въ обоихъ шѣлахъ посредствомъ сѣченій S, S', S'' поступательныхъ къ шремъ главнымъ $abc, db e, fbg$ и доводишь наконецъ шѣло до малосши песчишки,

или до точки *б* ось прикосновенія пера, откуда заимствовано самое названіе.

Прикосновеніе всякаго шѣла къ окружному пространству производить поверхность, которая *граничитъ* шѣло. Самое шѣло будетъ *внутренняя*, окружное пространство — *внѣшняя сторона* поверхности. Сѣченія въ шѣлѣ производятъ поверхности, копорыя называются *внутренними*, различаясь шѣмъ самымъ ось *наружной* въ прикосновеніи къ окружному пространству.

Всякая линія принадлежитъ къ безчисленному множеству поверхностей, производимыхъ обращательными сѣченіями (см. 4). Это самое разумѣютъ говоря, что поверхности *пересекаются въ линіи*, которая *лежитъ* въ каждой изъ нихъ и раздѣляетъ ее на двѣ части — *стороны линіи*. Въ пересѣченіи наружной поверхности шѣла со внутренней, продолженной внѣ шѣла, происходитъ линія, которая *закрывается*, *граничитъ* внутреннюю поверхность, или другими словами: раздѣляетъ *внутреннюю сторону линіи* ось *наружной* безпредѣльной въ окружномъ пространствѣ.

Точка принадлежитъ всемъ линіямъ, въ копорыхъ шри главные сѣченія съ ихъ обращательными пересекаются. Каждую линію точка раздѣляетъ на

двѣ части, которыя назначаютъ двѣ противоположныя стороны почки. Если линія замыкается, то надобно вынимать изъ нея часть, чтобы неслѣшивашь болѣе двѣ соединенныя стороны.

8. Измѣреніе тѣлъ пребуешь раздѣлять ихъ на равныя части (сп. 2). Дѣленіе можетъ быть произведено помощію поступательныхъ сѣченій къ тремъ главнымъ; а потому тѣламъ принадлежатъ три пропяхенія, назначаемаыя тремя рядами поступательныхъ сѣченій.

Если предположить, что мы въ состояніи такимъ образомъ всякое тѣло вымѣрять, какъ это будетъ доказано въ послѣдствіи, то къ каждому сѣченію можемъ провести поступательное, вырѣзывая между ними такую часть, которой величина можетъ быть уменьшаема какъ угодно сравнительно съ величиной всего тѣла. Съ другой стороны уменьшеніе такое въ величинѣ тѣла неперемѣняетъ поверхности, которую первое сѣченіе производитъ. Ишакъ въ этомъ отношеніи величина поверхности должна почитаться нулемъ въ сравненіи съ величиною тѣла.

9. Измѣреніе поверхности, подобно какъ измѣреніе тѣлъ, пребуешь дѣленія на равныя части. Такое дѣленіе возможно, когда къ сѣченію, которое

производишь самую поверхность, присоединяемъ еще два, чтобы составить три главные; потомъ къ этимъ двумъ прибавленнымъ ведемъ поступательныя. Здѣсь два ряда поступательныхъ сѣченій назначаютъ два просяженія, тогда какъ въ шренъемъ отрѣзываются только части, которыя къ поверхности не принадлежатъ (см. 7).

Если предположимъ, что поверхность такимъ образомъ всегда можетъ быть вымѣрена, также какъ и всякая часть ея между двумя поступательными сѣченіями, которыя назначаютъ одно просяженіе, то часть эту можемъ уменьшать произвольно въ сравненіи съ величиною всей поверхности. А какъ часть поверхности составляетъ сторону линіи, то въ этомъ отношеніи величина линіи будемъ сравнивать съ поверхностью. Инакъ въ измѣреніи поверхностей можно слѣдовательно поступательныя сѣченія замѣнять ихъ обращательными: это значить уже, что надобно принимать только въ разсужденіе самыя линіи, проведенныя на поверхности, къ какимъ бы сѣченіямъ впрочемъ онѣ ни принадлежали и какъ бы сѣченія внѣ поверхности ни продолжались.

10. Измѣреніе линій пребуешь раздѣленія на части, которыя можно вырѣзывать однимъ только

рядомъ поступательныхъ сѣченій, проведенныхъ къ прешьему главному, принимая за два другія тѣ самыя, гдѣ линія находилась. Дѣйствительно, поступательныя сѣченія къ двумъ послѣднимъ отрѣзываютъ только части принадлежащія къ линіи (см. 7).

Предполагая возможность найсти величину всякой линіи, также всякой части на ней между двумя почками, попомъ допуская, что часть эта можетъ по произволу быть уменьшаема, должны принимать линію за нуль въ сравненіи съ величиною поверхности, потому что всѣ такія части принадлежатъ уже къ почкѣ.

11. Величину почки должно во всякомъ случаѣ почитать за нуль въ сравненіе съ величиною линіи, потому что всѣ линіи, какъ бы малы ни были, могутъ уменьшаться, безъ всякаго вліянія на величину почки, которая такимъ линіямъ принадлежитъ (см. 7).

Вообще какъ линіи такъ и почки, соединяясь между собою сѣченіями, къ которымъ онѣ принадлежатъ и которыхъ слѣдовательно всѣ будущъ уже другъ къ другу обращательными, не могутъ увеличиваться съ нѣмъ вмѣстѣ, какъ сѣченія, замѣняясь одно другимъ, не производящъ новыхъ линій и по-

чекъ. Ишакъ въ этомъ родѣ соединенія величина двухъ линій оспаешся снова величиною большой изъ нихъ, или шойже въ случаѣ равенства; величина же почки всегда не перемѣняется. Это свойство линій и почекъ, опъ удваиванія не увеличивашься, между геометрическими величинами поже, какое между числами принадлежишъ нулямъ.

12. Оливосительное положеніе двухъ почекъ называется *разстояніемъ* и назначашся прикосновеніемъ двухъ шѣлъ, въ которыхъ допускаюшся всѣ шѣ перемѣны, какія неперемѣняютъ самыхъ почекъ; такъ что разстояніе почиашся поже, когда разность происходишъ опъ частей одного шѣла, неприкосновенныхъ къ другому, или опъ различныхъ обращательныхъ сѣченій, къ которымъ почки равно принадлежатъ.

Разстояніе почекъ A, B (чер. 20) опредѣляешся прикосновеніемъ шѣла LM къ ACB также, какъ и прикосновеніемъ шѣла LM къ ADB , пошому что здѣсь различіе въ шѣлахъ прикосновенныхъ сосшавляюшъ или шѣ части въ одномъ, которыхъ некасаюшся другаго; или шакія части, которыхъ наружныя поверхности предшавляютъ обращательныя сѣченія, куда принадлежатъ двѣ почки.



2. О П Ы Т Ъ

МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ ЗЕМНАГО
МАГНЕТИЗМА.*(Пр. Симонова.)*

Явленіе магнитной стрѣлки въ различныхъ мѣстахъ земнаго шара обращаетъ на себя постоянное вниманіе многихъ Физиковъ. Уже собрано большое количество весьма важныхъ наблюденій, опредѣляющихъ съ достаточною точностію опклоненіе, наклоненіе и силу напряженія магнитной стрѣлки. Можно сказать, что практическая часть сей отрасли Физики достаточно обработана. Инструменты усовершенствованные въ новѣйшія времена даютъ первыя двѣ величины съ точностію до одной минуты; а посредствомъ способовъ Борда и Пуассона съ большою вѣрностію опредѣляется отношеніе силъ магнитнаго напряженія въ различныхъ мѣстахъ земной поверхности. Съ сими практическими средствами Гумбольдтъ и Гей-Луссакъ, Ганштеинъ и Ерманъ, Дюпери и Блоссевиль, Пери и Себейнъ (Sabine) доставили намъ драгоценное собраніе наблюденій, которыя служатъ какъ данныя величины для всѣхъ будущихъ изысканій, относящихся къ сему важному предмету. Мореплаватели опредѣлили спранныю фигуру линіи безъ наклоненія, которую Физики называютъ магнитнымъ экваторомъ. Они показали, что линія сія имѣетъ многія изгибы въ той части, гдѣ она проходитъ чрезъ Аппалачиче-

скій Океанъ, на западномъ берегѣ Америки и въ особенности близъ Каролинскихъ Острововъ.

Что же касается до математической теоріи сей части Физики, то она остается почти неприкосновенною, до такой степени, что многіе Физики думаютъ, что еще не настало время для математическихъ изысканій касательно распределенія магнитныхъ силъ земли, дѣйствующихъ на магнитную стрѣлку. До сихъ поръ извѣстна только одна математическая формула, которая даетъ наклоненіе i магнитной стрѣлки въ мѣстахъ близкихъ къ экватору, если извѣстна магнитная ширина λ . Формула сія, открытая Бовдичемъ, есть слѣдующая

$$\text{tang } i = \text{tang } 2 \lambda.$$

Г. Біотъ въ сочиненіи своемъ *Traité de Physique* далъ другую формулу которую онъ выразилъ въ такомъ видѣ:

$$\text{tang } (i + \lambda) = \frac{\text{Sin } 2 \lambda}{\text{Cos } 2 \lambda - \frac{1}{3}}$$

Но какъ изъ сей формулы непосредственно выходитъ

$$\text{Sin } (i - \lambda) = \frac{1}{3} \text{Sin } (i + \lambda)$$

то, разложивъ сіи синусы, весьма легко видѣть, что формула Біота есть пожественная съ формулой Бовдича.

Г. Біопъ основалъ свою Теорію на предположеніи, что въ центрѣ земли находится весьма маленькій магнитъ или, что все равно, два магнитныхъ центра бесконечно близкихъ одинъ къ другому—одинъ сѣверный и другой южный,—дѣйствующихъ по обыкновенному закону магнитныхъ силъ, но естъ въ обратномъ содержаніи квадратовъ разстояній. Разница наклоненій вычисленныхъ по предъидущимъ формуламъ съ наблюденіями, сдѣланными въ Европѣ, простирается иногда до 6° ; но въ Восточной Азіи формулы сіи даютъ совершенно ошибочные выводы. Не могли принявъ сію простую мысль, Біопъ спарался уклониться отъ нее сколько возможно менѣе, и предположилъ, что внутренренности земли, подлѣ главнаго центральнаго магнита естъ другой эксцентрической магнитъ, котораго положеніе и силу дѣйствія можно опредѣлить изъ наблюденій. Этому магниту, по его мнѣнію, достаточно дать весьма не большую силу, чтобъ уничтожить неправильности, которыя наблюденіемъ открываютъ въ Восточной Азіи; а принявъ нѣсколько побочныхъ центровъ дѣйствія можно наконецъ достигнуть до совершеннаго согласія между вычисленіемъ и наблюденіями. Онъ сравниваетъ дѣйствіе сихъ побочныхъ центровъ съ возмущеніями планетъ, которыя отвлекаютъ каждую изъ нихъ отъ главнаго пути, происходящаго отъ дѣйствія одного солнца.

Съ другой стороны Г. Біошъ дѣлаеть вопросъ : дѣйствительно ли явленія земнаго магнетизма происходятъ отъ дѣйствія магнитнаго ядра, заключеннаго въ недрахъ земли или не происходятъ ли онѣ отъ дѣйствія магнитныхъ частицъ разстѣланныхъ во всемъ составѣ земнаго шара ? Въ такомъ случаѣ всѣ неправильности наблюденіями открываемыя, по его мнѣнію, можно объяснить мѣстными приращеніями , такъ какъ дѣйствительно замѣчено, что близость большихъ цѣпей горъ измѣняетъ направление магнитной спирѣлки.

Я намѣренъ здѣсь рассмотретьъ этотъ вопросъ Біоша; но прежде нежели приступимъ къ сему предмету мнѣ должно изложить главныя мнѣнія и предположенія Физиковъ, относительно дѣйствія магнитныхъ шѣлъ.

Физики приписываютъ магнитное дѣйствіе двумъ невѣсомымъ жидкостямъ—Сѣверной и Южной, изъ коихъ каждая отталкиваетъ одноименную жидкость и притягиваетъ разноименную. Если эти двѣ жидкости соединены вмѣстѣ въ какомъ нибудь шѣлѣ, на примѣръ въ желѣзѣ, то магнитное дѣйствіе его уничтожается, и такое состояніе шѣла называется среднимъ (neutre); но когда онѣ будутъ раздѣлены и займутъ въ шѣлѣ противоположныя почки, то шѣло придетъ въ магнитное состояніе, и почки, гдѣ себе-

рутся Сѣверная и Южная жидкости, будутъ представлять магнитные полюсы. Пуассонъ въ сочиненіяхъ своихъ о *Теоріи Магнетизма*, напечатанныхъ въ запискахъ Парижской Академіи за 1821 и 22 годы представляетъ магнитное шѣло какъ собраніе магнитныхъ частичекъ отдѣленныхъ просранствами, для магнетизма непроницаемыми. Для крапкоспи выраженія онъ называетъ *магнитнымъ элементомъ* каждую изъ сихъ частичекъ, которыхъ главное свойство состоитъ въ томъ, что количества двухъ магнитныхъ жидкостей — *Сѣверной* и *Южной* — равны между собою какъ въ состояніи *магнитности* шакъ и въ состояніи *среднемъ*. Содержаніе суммы всѣхъ сихъ частичекъ къ цѣлому объему шѣла, которое онъ принимаетъ за плотность въ отношеніи къ магнетизму, будетъ дробь, приближающаяся болѣе или менѣе къ единицѣ въ шѣлахъ различнаго свойства, и данная для каждого шѣла въ особенности. Что же касается до притягательной и отталкивающей силы двухъ жидкостей, то онъ полагаетъ, что она одинакова во всѣхъ шѣлахъ для равнаго разстоянія и равныхъ количествъ жидкости.

Тѣла имѣютъ различную способность переходить изъ состоянія средняго въ магнитное и наоборотъ. Въ элементахъ нѣкоторыхъ изъ нихъ, на примѣръ въ желѣзѣ, двѣ жидкости раздѣляются безъ всякаго усилія отъ одного прикосновенія магнита, и

пакже легко соединяются какъ скоро магнитъ будетъ удаленъ отъ желѣза; а въ другихъ, напротивъ, надобно употребить для сего большое усиліе, на примѣръ, чшобъ привести сталь въ магнитное состояніе надобно ее сильно нагрѣть магнитомъ, но за то когда она одинъ разъ придетъ въ это состояніе, то весьма долго его сохраняетъ. Это упорство въ нѣкоторыхъ шѣлахъ сохранять состояніе среднее или магнитное называется *силою сохранятельною* (*force coercitive*).

Пуассонъ въ упомянутыхъ сочиненіяхъ разсматриваетъ шѣла перваго рода, но есть такія коихъ сохранятельная сила равна нулю, и дѣлаетъ въ отношеніи къ ихъ магнитнымъ элементамъ слѣдующія предположенія :

1. Измѣренія (*les dimensions*) магнитныхъ элементовъ и пространствъ ихъ раздѣляющихъ нечувствительны, и могутъ быть принимаемы безконечно малыми въ отношеніи къ измѣреніямъ шѣлъ.

2. Матерія сего шѣла не представляетъ ни какого препятствія къ раздѣленію двухъ жидкостей, Сѣверной и Южной, во внутренности магнитныхъ элементовъ.

3. Части двухъ жидкостей, которыя намагничиваніе раздѣляетъ въ какомъ нибудь элементѣ всегда

весьма малы, въ отношеніи къ цѣлой средней жидкости, заключающейся въ элементѣ, и сія средняя жидкость никогда не исхождаетъ.

4. Части жидкости, такимъ образомъ раздѣленные, переносятся на поверхность магнитнаго элемента, гдѣ они образуютъ слой, измѣняющейся толщины отъ одной почки до другой, и вездѣ очень малый, такъ что этотъ слой можно считать безконечно малымъ, даже и въ сравненіи къ измѣреніямъ самаго элемента.

Основываясь на сихъ предположеніяхъ Пуассонъ издалъ при сочиненіи о Теоріи Магнетизма. Въ первомъ онъ далъ уравненія, которыя заключаютъ, для всѣхъ случаевъ, законы распределенія магнетизма внутри шѣла намагнетизированнаго чрезъ вліяніе, но есть чрезъ приближеніе магнита, и уравненія выражающія приращенія и опшлкиванія шѣла на данную точку. Но какъ разрѣшенія, сихъ уравненій возможно только въ весьма не многихъ случаяхъ, въ отношеніи къ различнымъ формамъ магнитовъ, но онъ взялъ для примѣра самый простой случай, а именно полную или пустую сферу, намагнитенную силами, которыхъ центры дѣйствія распределены какимъ нибудь образомъ внѣ или внутри сферы. Приведя эти силы къ одному магнитному дѣйствию земли, формулы, которыя заключаютъ се рѣшеніе сдѣлаются весьма простыми, и изъ нихъ, безъ всякой трудности, можно вывести уклоненіе магнитной стрѣлки, происшедшее

отъ близости сферы намагниченной чрезъ вліяніе земли. Уклоненіе сіе измѣняется вмѣстѣ съ разстояніемъ средины стрѣлки отъ центра сферы, отъ плоскости магнитнаго меридіана проходящаго чрезъ эшопъ центръ и отъ плоскости проведенной чрезъ шуже шочку перпендикулярно къ направленію земнаго магнетизма. Законы сихъ измѣненій, найденныхъ вычисленіемъ, довольно хорошо согласуются съ наблюденіями Барлова. Вычисленіе показываетъ также причину весьма любопытному замѣчанію сего Физика, что въ пустыхъ сферахъ магнитное дѣйствіе не измѣняется чувствительнымъ образомъ отъ толщены металла, если только толщота сія не очень мала—не менѣе прирцатый части дюйма, когда діаметръ сферы будетъ въ 10 Англ. дюймовъ. Это заставило его заключить, что магнетизмъ держится на поверхности намагниченныхъ шѣлъ и проникаетъ внутрь ихъ на весьма малую глубину; но вычисленіе, основанное на распредѣленіи двухъ жидкостей во всей массѣ магнитовъ, показываетъ, согласно съ опытомъ, что дѣйствіе пустой сферы почти независимо отъ ея толщены, если только содержаніе оной къ радіусу не есть весьма малая дробь, которая можетъ измѣниться въ величинѣ отъ измѣненія матеріи и температуры сферы.

Во второмъ сочиненіи Г. Пуассонъ разрѣшилъ общія уравненія перваго сочиненія примѣня ихъ къ

шѣлу какой нибудь эллипсоидальной фигуры, если только сила производящая его магнитность постоянна въ величинѣ и въ направленіи во всемъ его пространствѣ, что можно примѣнить къ земному магнетизму. Онъ въ особенности разсматривалъ два крайнія случая: когда шѣла очень сжата, и напротивъ когда она очень вытянута. Въ первомъ случаѣ это будетъ пластинка (plaque), а въ другомъ — стрѣлка или пруть. Второй параграфъ этого сочиненія относится къ вопросамъ, коихъ рѣшеніе можетъ усовершенствовать способы придуманныя Г. Барловымъ, и употребляемые на корабляхъ для уничтоженія отклоненія магнитной стрѣлки компаса, происходящаго отъ дѣйствія окружающаго ее желѣза, намагниченнаго вліяніемъ земнаго магнетизма.

Третье сочиненіе Г-на Пуассона относится къ магнетизму въ движеніи, котораго дѣйствіе открыто Г-мъ Араго.

Чтобъ разсмотрѣшь выше сего предложенный вопросъ Біона, вообразимъ, что во внутренности земли находится магнитъ сферической фигуры. Этому шаръ можно разсматривать какъ собраніе безконечнаго множества безконечно малыхъ магнитныхъ стрѣлокъ или брусковъ (bâtes), которые мы по примѣру Пуассона, назовемъ магнитными элементами. Положимъ, что даѣ магнитныя жидкости — Сѣверная и Юж-

ная, въ этихъ элементарныхъ стрѣлкахъ, опстоящихъ одна отъ другой на непримѣнныхъ расстоянїяхъ, раздѣлены, и что отъ взаимнаго дѣйствїя ихъ полюсовъ онѣ приняли параллельныя направленїя. Проведемъ мысленно чрезъ центръ магнитнаго шара три плоскости координатъ: плоскость $xу$ перпендикулярно къ направлею магнитныхъ осей элементарныхъ стрѣлокъ; плоскость xz — перпендикулярно къ сей плоскости; плоскость zy — перпендикулярно къ обѣимъ предъидущимъ плоскостямъ. Пусть наконецъ будутъ x', y', z' координаты Южнаго, а $x', y', z' + p$ сѣвернаго полюса одного какого нибудь магнитнаго элемента, гдѣ p представляетъ безконечно малое, постоянное опстояние сихъ двухъ полюсовъ, такъ что можно сдѣлать $p = dz'$. Въ такомъ случаѣ маленькїй параллелипипедъ $dx'. dy'. dz'$, который представляетъ элементъ магнитной сферы, можетъ быть разсмашиваемъ въ тоже время какъ безконечно малая связка (faisceau) элементарныхъ стрѣлокъ, дѣйствующихъ по обыкновеннымъ законамъ на магнитную стрѣлку компаса, свободно повѣшенную на поверхности земли въ точкѣ x, y, z . Куломбъ и другїе Физики опытами доказали, что двѣ магнитныя стрѣлки дѣйствуютъ одна на другую въ обратномъ содержанїи квадратовъ разстоянїй, и что прїтягательная и опталкивающая силы двухъ жидкопей — сѣверной и южной — совершенно равны. По этой причинѣ сумма дѣйствїй двухъ полюсовъ эле-

меншарной связки $dx'. dy'. dz'$, внутренняго магнита, на каждой полюсъ стрѣлки компаса можеть бышь выражена шакимъ образомъ :

$$\frac{\mu. dx'. dy'. dz'}{\{(x-x')^2+(y-y')^2+(z-z')^2\}^{\frac{3}{2}}} - \frac{\mu. dx'. dy'. dz'}{\{(x-x')^2+(y-y')^2+(z-z'-p)^2\}^{\frac{3}{2}}}$$

что разложивъ параллельно съ осями координатъ x, y, z получимъ :

$$\begin{aligned} & \frac{\mu(x-x') dx'. dy'. dz'}{\{(x-x')^2+(y-y')^2+(z-z')^2\}^{\frac{3}{2}}} - \frac{\mu(x-x') dx'. dy'. dz'}{\{(x-x')^2+(y-y')^2+(z-z'-p)^2\}^{\frac{3}{2}}} \\ & \frac{\mu(y-y') dx'. dy'. dz'}{\{(x-x')^2+(y-y')^2+(z-z')^2\}^{\frac{3}{2}}} - \frac{\mu(y-y') dx'. dy'. dz'}{\{(x-x')^2+(y-y')^2+(z-z'-p)^2\}^{\frac{3}{2}}} \\ & \frac{\mu(z-z') dx'. dy'. dz'}{\{(x-x')^2+(y-y')^2+(z-z')^2\}^{\frac{3}{2}}} - \frac{\mu(z-z'-p) dx'. dy'. dz'}{\{(x-x')^2+(y-y')^2+(z-z'-p)^2\}^{\frac{3}{2}}} \end{aligned}$$

или

$$\begin{aligned} & \mu p \frac{d}{dz'} \left\{ \frac{(x-x') dx'. dy'. dz'}{\{(x-x')^2+(y-y')^2+(z-z')^2\}^{\frac{3}{2}}} \right\} \\ & \mu p \frac{d}{dz'} \left\{ \frac{(y-y') dx'. dy'. dz'}{\{(x-x')^2+(y-y')^2+(z-z')^2\}^{\frac{3}{2}}} \right\} \\ & \mu p \frac{d}{dz'} \left\{ \frac{(z-z') dx'. dy'. dz'}{\{(x-x')^2+(y-y')^2+(z-z')^2\}^{\frac{3}{2}}} \right\} \end{aligned}$$

потому что p есть весьма малая постоянная величина, также какъ и μ .

Означимъ чрезъ A , B , C дѣйствія цѣлаго внутренняго магнитнаго шара на магнитную спирѣлку повѣщенную въ точкѣ x , y , z на поверхности земной, разложенныя параллельно осямъ координатъ x , y , z , и сдѣлаемъ

$$\rho^2 = (x-x')^2 + (y-y')^2 + (z-z')^2$$

то будемъ

$$A = \mu\rho \iiint \frac{d\left(\frac{x-x'}{\rho^2}\right)}{dz'} dx'. dy'. dz'$$

$$B = \mu\rho \iiint \frac{d\left(\frac{y-y'}{\rho^2}\right)}{dz'} dx'. dy'. dz'$$

$$C = \mu\rho \iiint \frac{d\left(\frac{z-z'}{\rho^2}\right)}{dz'} dx'. dy'. dz'.$$

гдѣ всѣ тройные интегралы должны быть распространены на весь внутреннй магнитный шаръ. Произведя это интегрированіе въ отношеніи къ z' отъ $z' = -Z$ до $z' = +Z$ мы получимъ

$$\begin{aligned} A &= \rho\mu \iint \frac{(x-x') dx'. dy'}{\{(x-x')^2 + (y-y')^2 + (z-Z)^2\}^{\frac{3}{2}}} \\ &- \rho\mu \iint \frac{(x-x') dx'. dy'}{\{(x-x')^2 + (y-y')^2 + (z+Z)^2\}^{\frac{3}{2}}} \\ B &= \rho\mu \iint \frac{(y-y') dx'. dy'}{\{(x-x')^2 + (y-y')^2 + (z-Z)^2\}^{\frac{3}{2}}} \end{aligned}$$

$$= \rho \mu \iint \frac{(y-y') dx' dy'}{\{(x-x')^2+(y-y')^2+(z+Z)^2\}^{\frac{3}{2}}}$$

$$C = \rho \mu \iint \frac{(z-Z) dx' dy'}{\{(x-x')^2+(y-y')^2+(z-Z)^2\}^{\frac{3}{2}}}$$

$$= \rho \mu \iint \frac{(z+Z) dx' dy'}{\{(x-x')^2+(y-y')^2+(z+Z)^2\}^{\frac{3}{2}}}$$

Если интегрирование распространено до поверхности магнитной сферы, то x' , y' , Z будутъ координаты точки ея пересѣченія съ продолженіемъ z' : замѣнимъ ихъ координатами полярными, положивъ что θ есть уголъ, заключающійся между радіусомъ r' магнитнаго шара, проведеннымъ къ точки x' , y' , Z и осью z , а ψ уголъ заключающійся между проекціею радіуса r' и осью x ; то будетъ

$$Z = r' \cos \theta, \quad y' = r' \sin \theta \sin \psi, \quad x' = r' \sin \theta \cos \psi.$$

Произведеніе $dx' dy'$ будетъ проекція элемента поверхности шара на плоскость $x y$: площадь сего элемента будетъ $r'^2 \sin \theta \cdot d\theta \cdot d\psi$; а наклоненіе его къ плоскости xy уголъ θ ; слѣдовательно

$$dx' dy' = r'^2 \cos \theta \sin \theta \cdot d\theta \cdot d\psi.$$

Каждый двойной интегралъ предъидущихъ значеній A, B, C , долженъ распространяться на всѣ элементы сферической поповерхности внутренняго магнита, которой полупоперечникъ есть r' ; слѣдовательно когда мы вставимъ въ эти уравненія полярныя координаты, границы интеграловъ будутъ $\theta = 0$ и $\psi = 0$, $\theta = \frac{1}{2}\pi$ и

$\psi=2\pi$. Но мы можемъ каждыя два члена въ выраженіяхъ A , B , C привести въ одинъ въ коморомъ границы интеграловъ будущъ $\theta=0$ и $\psi=0$, $\theta=\pi$, и $\psi=2\pi$ и получимъ

$$A=\mu pr'^2 \int \int \frac{(x-r' \sin \theta \cos \psi) \cos \theta \sin \theta d\theta d\psi}{\{r^2+r'^2-2r'z \cos \theta-2r'x \sin \theta \cos \psi-2r'y \sin \theta \sin \psi\}^{\frac{3}{2}}}$$

$$B=\mu pr'^2 \int \int \frac{(y-r' \sin \theta \sin \psi) \cos \theta \sin \theta d\theta d\psi}{\{r^2+r'^2-2r'z \cos \theta-2r'x \sin \theta \cos \psi-2r'y \sin \theta \sin \psi\}^{\frac{3}{2}}}$$

$$C=\mu pr'^2 \int \int \frac{(z-r' \cos \theta) \cos \theta \sin \theta d\theta d\psi}{\{r^2+r'^2-2r'z \cos \theta-2r'x \sin \theta \cos \psi-2r'y \sin \theta \sin \psi\}^{\frac{3}{2}}}$$

Если мы сдѣлаемъ

$$W=\int_0^\pi \int_0^{2\pi} \frac{\cos \theta \sin \theta d\theta d\psi}{\{r^2+r'^2-2r'z \cos \theta-2r'x \sin \theta \cos \psi-2r'y \sin \theta \sin \psi\}^{\frac{1}{2}}}$$

то будетъ

$$A=-\mu pr'^2 \left(\frac{dW}{dx} \right)$$

$$B=-\mu pr'^2 \left(\frac{dW}{dy} \right)$$

$$C=-\mu pr'^2 \left(\frac{dW}{dz} \right)$$

Такимъ образомъ намъ остается только интегрировать выраженіе W ; но интегрированіе это сдѣлаешся несравненно легче если мы положимъ $y=0$, то есть предположивъ, что плоскость xz проходитъ чрезъ мѣсто наблюденія. Въ такомъ случаѣ будетъ $B=0$ и

$$A = -\mu r r'^2 \left(\frac{dW}{dx} \right)$$

$$C = -\mu r r'^2 \left(\frac{dW}{dz} \right)$$

гдѣ

$$W = \int_0^\pi \int_0^{2\pi} \frac{\cos \theta \cdot \sin \theta \cdot d\theta \cdot d\psi}{\{r^2 + r'^2 - 2zr' \cos \theta - 2xr' \sin \theta \cos \psi\}^{\frac{3}{2}}}$$

или положивъ $\left(\frac{r'}{r}\right)^2 = \kappa$, $2\kappa \cdot \frac{z}{r} = a$, $2\kappa^{\frac{1}{2}} \cdot \frac{x}{r} = b$

будемъ еще прощѣ

$$W = \frac{1}{r} \int_0^\pi \int_0^{2\pi} \frac{\cos \theta \cdot \sin \theta \cdot d\theta \cdot d\psi}{\{1 + \kappa - a \cos \theta - b \sin \theta \cos \psi\}^{\frac{3}{2}}}$$

Разложивъ это выраженіе въ спрочу мы получимъ:

$$\begin{aligned} V = \frac{1}{r} \int_0^\pi \int_0^{2\pi} \cos \theta \cdot \sin \theta \cdot d\theta \cdot d\psi \Big\{ & 1 - \frac{1}{2}(\kappa - a \cos \theta \sin \theta \cos \psi) \\ & + \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4}(\kappa^2 - 2\kappa(a \cos \theta + b \sin \theta \cos \psi) + (a \cos \theta + b \sin \theta \cos \psi)^2) \\ & - \frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6}(\kappa^3 - 3\kappa^2(a \cos \theta + b \sin \theta \cos \psi) \\ & + 3\kappa(a \cos \theta + b \sin \theta \cos \psi)^2 - (a \cos \theta + b \sin \theta \cos \psi)^3) \\ & + \dots \text{и ш. д.} \Big\} \end{aligned}$$

Интеграль этой строки найдется легко, если мы същемъ интеграль выраженія

$$\int_0^\pi \int_0^{2\pi} (a \cos \theta + b \sin \theta \cos \psi)^n \cos \theta \sin \theta \cdot d\theta \cdot d\psi,$$

что означивъ для сокращенія буквою Q получимъ

$$Q = \int_0^\pi \int_0^{2\pi} \cos \theta \sin \theta \cdot d\theta d\psi \left\{ a^n \cos^n \theta + n a^{n-1} b \cos^{n-1} \theta \cdot \sin \theta \cos \psi + \right. \\ \left. + \frac{n \cdot n-1}{1 \cdot 2} a^{n-2} b^2 \cos^{n-2} \theta \sin^2 \theta \cos^2 \psi + \dots \right\}$$

Замѣтимъ теперь что

$$\int_0^\pi \cos^{2i+1} \theta d\theta = 0 \quad \text{и} \quad \int_0^\pi \cos^{2i+1} \theta \sin^m \theta d\theta = 0$$

по получимъ во первыхъ

$$Q = \int_0^\pi \int_0^{2\pi} \cos \theta \sin \theta \cdot d\theta d\psi \left\{ a^n \cos^n \theta + \frac{n \cdot n-1}{1 \cdot 2} a^{n-1} b^2 \cos^{n-2} \theta \sin^2 \theta \cos^2 \psi + \right. \\ \left. + \frac{n \cdot n-1 \cdot n-2 \cdot n-3}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} a^{n-4} b^4 \cos^{n-4} \theta \cdot \sin^4 \theta \cos^4 \psi \dots \right\}$$

и во-вторыхъ $Q=0$, если n четное число. Останется только сыскать значеніе Q когда n есть нечетное число: для сего найдемъ вообще

$$\int_0^\pi \cos^{2i} \theta \sin^{2m+1} \theta \cdot d\theta = \frac{2m}{2i+1} \int_0^\pi \cos^{2i+2} \theta \sin^{2(m-1)+1} \theta \cdot d\theta \\ = \frac{2m \cdot 2(m-1)}{(2i+1)(2i+3)} \int_0^\pi \cos^{2i+4} \theta \cdot \sin^{2(m-2)+1} \theta \cdot d\theta \\ = \frac{2m \cdot 2(m-1) \dots \cdot 2}{(2i+1)(2i+3) \dots (2i+2m-1)} \cdot \frac{2}{2m+2p+1}$$

и

$$\int_0^{2\pi} \cos^{2i} \psi \cdot d\psi = \frac{1 \cdot 3 \dots \dots (2i-1)}{2 \cdot 4 \dots \dots 2i} 2\pi .$$

Отсюда a будетъ , если $n=2q+1$,

$$\int_0^{\pi} \cos^{2(q+1)} \theta \sin \theta d\theta = \frac{2}{2q+3}$$

$$\int_0^{\pi} \cos^{2q} \theta \sin^3 \theta d\theta = \frac{2}{2q+3} \cdot \frac{2}{2q+1}$$

$$\int_0^{\pi} \cos^{2(q-1)} \theta \sin^5 \theta d\theta = \frac{2}{2q+3} \cdot \frac{2 \cdot 4}{(2q+1)(2q-1)}$$

$$\int_0^{\pi} \cos^{2(q-2)} \theta \sin^7 \theta d\theta = \frac{2}{2q+3} \cdot \frac{2 \cdot 4 \cdot 6}{(2q+1)(2q-1)(2q-3)}$$

и п. д.

$$\text{и } \int_0^{2\pi} \cos^2 \psi d\psi = \frac{1}{2} \cdot 2\pi$$

$$\int_0^{2\pi} \cos^4 \psi d\psi = \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4} \cdot 2\pi$$

$$\int_0^{2\pi} \cos^6 \psi d\psi = \frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6} 2\pi$$

$$\int_0^{2\pi} \cos^8 \psi d\psi = \frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8} 2\pi$$

и ш. д.

Что вставивъ въ предыдущее значеніе онъ Q получимъ

$$Q = \frac{4\pi}{2q+3} \cdot a(a^2 + b^2)^q$$

слѣдовательно

$$W = \frac{4\pi a}{r} \left[\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} - \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4} \cdot \frac{2}{1} \kappa + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{1} \kappa^2 - \frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{1} \kappa^3 + \dots \right]$$

$$- \frac{(a^2 + b^2)}{5} \left(\frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6} - \frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8} \cdot \frac{4 \cdot 3 \cdot 2}{1 \cdot 2 \cdot 3} \kappa + \frac{1 \cdot \dots \cdot 9}{2 \cdot \dots \cdot 10} \cdot \frac{5 \cdot 4 \cdot 3}{1 \cdot 2 \cdot 3} \kappa^2 - \dots \right)$$

$$+ \frac{(a^2 + b^2)^2}{7} \left(\frac{1 \cdot \dots \cdot 9}{2 \cdot \dots \cdot 10} - \frac{1 \cdot \dots \cdot 11 \cdot 6 \cdot \dots \cdot 2}{2 \cdot \dots \cdot 12 \cdot 1 \cdot \dots \cdot 5} \kappa + \frac{1 \cdot \dots \cdot 13 \cdot 7 \cdot \dots \cdot 5}{2 \cdot \dots \cdot 14 \cdot 2 \cdot \dots \cdot 5} \kappa^2 - \dots \right)$$

$$-\frac{(a^2+b^2)^2}{9} \left(\frac{1 \dots 13}{2 \dots 14} \frac{1 \dots 15}{2 \dots 16} \frac{8 \dots 2}{1 \dots 7} \kappa + \frac{1 \dots 17}{2 \dots 18} \frac{9 \dots 3}{1 \dots 7} \kappa^2 - \dots \right) + \dots] .$$

Мы выше сего положили $a = 2\kappa^{\frac{1}{2}} \cdot \frac{Z}{r}$, $b = 2\kappa^{\frac{1}{2}} \frac{x}{r}$, $\left(\frac{r'}{r}\right)^2 = \kappa$ что вставивъ въ предъидущее значеніе опъ W найдемъ

$$W = \frac{8\pi r'^2 z}{r^3} \left[\frac{1}{2} \frac{1}{3} - \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4} \frac{2}{1} \frac{\kappa}{3} + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6} \frac{3}{1} \frac{\kappa^2}{3} - \frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8} \frac{4}{1} \frac{\kappa^3}{3} + \dots \right. \\ + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6} \frac{2^2 \kappa}{5} - \frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8} \frac{4 \cdot 3 \cdot 2}{1 \cdot 2 \cdot 3} \frac{2^2 \kappa^2}{5} + \frac{1 \dots 9}{2 \dots 10} \frac{5 \cdot 4 \cdot 3}{1 \cdot 2 \cdot 3} \frac{2^2 \kappa^3}{5} + \dots \\ + \frac{1 \dots 9}{2 \dots 10} \frac{2^4 \kappa^2}{7} - \frac{1 \dots 11}{2 \dots 12} \frac{6 \cdot 2}{1 \cdot 5} \frac{2^4 \kappa^3}{7} + \dots \\ \left. + \frac{1 \dots 13}{2 \dots 14} \frac{2^6 \kappa^3}{9} - \dots \right]$$

Но какъ вообще

$$\frac{1 \cdot 3 \dots (2 \cdot 2q+1)}{2 \cdot 4 \dots 2(2q+1)} \frac{2^{2q}}{2q+3} - \frac{2q}{1} \frac{1 \cdot 3 \dots (2 \cdot 2q-1)}{2 \cdot 4 \dots 2 \cdot 2q} \frac{2^{2q-2}}{2q+1} + \\ + \frac{(2q-1)(2q-2)}{1 \cdot 2} \frac{1 \cdot 3 \dots (2 \cdot 2q-3)}{2 \cdot 4 \dots 2(2q-1)} \frac{2^{2q-4}}{2q-1} - \\ - \frac{(2q-2)(2q-3)(2q-4)}{1 \cdot 2 \cdot 3} \frac{1 \cdot 3 \dots (2 \cdot 2q-5)}{2 \cdot 4 \dots 2(2q-2)} \frac{2^{2q-6}}{2q-3} \\ + \dots \pm \frac{q+1}{1} \frac{1 \cdot 3 \dots (2q+1)}{2 \cdot 4 \dots 2(q+1)} \frac{1}{3} = 0$$

то наконецъ получимъ

$$W = \frac{4\pi \cdot r'^2 z}{3 r^3} .$$

Теперь легко найдемъ

$$A = -\mu r r'^2 \left(\frac{dW}{dx} \right) = \frac{4\pi \mu r r'^2 z x}{r^4}$$

$$C = -\mu r r'^2 \left(\frac{dW}{dz} \right) = \frac{4\pi \mu r r'^2 z^2}{r^4} - \frac{4\pi \mu r r'^2}{3r^2}$$

Изъ послѣднихъ двухъ уравненій получимъ

$$\frac{A}{C} = \frac{xz}{z^2 - \frac{1}{3}r^2}.$$

Отсюда слѣдуетъ, что содержаніе A къ C независимо отъ полуоси магнитнаго шара, находящагося внутри земли.

Положимъ теперь, что внутреннее магнитное сферическое ядро имѣетъ одинъ центръ съ земнымъ шаромъ, но въ такомъ случаѣ плоскость $x y$ сдѣлается плоскостью магнитнаго экватора, и если мы назовемъ чрезъ λ магнитную широту, то будетъ

$$z = r \sin \lambda, \quad x = r \cos \lambda$$

слѣдственно

$$\frac{A}{C} = \frac{\sin \lambda \cdot \cos \lambda}{\sin^2 \lambda - \frac{1}{3}}$$

Сверхъ сего, если положимъ что J есть накло-

невіе магнитной стрѣлки къ горизонту; а F сила магнитнаго напряженія, то получимъ

$$\begin{aligned} A &= F \cos (180 - J - \lambda) = F \sin (J + \lambda) \\ C &= F \cos (180 - J - \lambda) = -F \cos (J + \lambda), \end{aligned}$$

слѣдовательно

$$\begin{aligned} -\operatorname{tg} (J + \lambda) &= \frac{\sin \lambda \cos \lambda}{\sin \lambda - \frac{1}{3}} \\ \text{или } \operatorname{tg} (J + \lambda) &= \frac{\sin 2 \lambda}{\cos 2 \lambda - \frac{1}{3}} \end{aligned}$$

и отсюда

$$\operatorname{tg} J = 2 \operatorname{tg} \lambda .$$

Предпоследнее уравненіе есть то самое, которое Біомъ нашель, предположивъ, что въ центрѣ земли находишь весьма маленькій магнитъ, или два магнитныхъ центра дѣйствія безконечно близкихъ одинъ къ другому. Но какъ предъидущее вычисленіе показываетъ, что J независимъ отъ полуперечника внутренняго магнитнаго шара, если только центръ его совпадаетъ съ центромъ земли, то въ семъ случаѣ, магнитное склоненіе будетъ одинаково, происходить-ли оно отъ дѣйствія безконечно малаго магнитнаго ядра, заключеннаго въ недрахъ земли или отъ дѣйствія магнитныхъ частицъ разбѣянныхъ во всѣмъ составѣ земнаго шара.



WELCHES SIND DIE URSACHEN DER UN-
NATÜRLICHEN STERBLICHKEIT UNTER DEN
KINDERN IN IHREM ERSTEN LEBENSJAHR?

Die göttliche Vorsehung hat in ihrer Allwissenheit und Liebe auf das wohlthätigste dafür gesorget, dass es keinem Geschöpfe an den Mitteln fehle, welche zur Erhaltung seines Daseyns in der Natur nothwendig und erforderlich sind. Mögen wir unsre Blicke hinrichten, wohin wir wollen, allüberall zeigen sich die deutlichsten Spuren des Allweisen und Allliebenden.

Am bewunderungswürdigsten hat sich jedoch die Weisheit und Liebe der göttlichen Vorsehung in den Mitteln bewiesen, womit sie für die jungen Geschöpfe bey dem Beginn ihres Lebens in der Natur gesorgt hat. — Richten wir unsern Blick zuerst auf die Ernährung des Kindes im Mutterleibe bis zu seiner Geburt! Im Mutterleibe ist die Stätte der Empfängniss und ersten Ernährung ein Organ, welches man den innern Mutterbusen nennen könnte. Hier geht der Keim des Menschen auf; hier wird er göttlich gewartet, genährt und gepflegt, so dass die Mutter auch nicht die geringste Mühe anzuwenden hat, und nicht besorgt zu seyn braucht, dass es ihrem Kinde irgend an etwas fehle; hier empfängt es

alles, was es zur Erhaltung seines Lebens, und zur organischen Ausbildung seines Leibes nöthig hat. In diesem innern Mutterbusen wird ihm seine Nahrung aus dem Blute der Mutter bereitet, ohne dass es dieselbe zu verdauen braucht; das Blut der Mutter ist sein Blut; in demselben lebt und webt es, bis seine Eingeweide in Brust und Unterleibe so weit ausgearbeitet sind, dass es zum Einathmen der Luft, und zur Verdauung der Muttermilch in den Stand gesetzt ist.

Richten wir von da unsern Blick auf die Ernährung des Kindes an der Mutterbrust!

So wie dasselbe im Mutterleibe in dem von Gott dazu geordneten und bestimmten Organe mit flüssiger Nahrung und milder Lebenswärme genährt und zu seinem Leben auf Erden zubereitet wurde; so soll es auch nach der Geburt an den Milchbrüsten der Mutter, welche dann die Stelle des innern Mutterbusens vertreten, fort genährt und zugleich von der mütterlichen Wärme äusserlich mild gewärmt werden. Zwey Quellen legte die göttliche Vorsehung am Busen der Mutter an, aus denen dem Kinde seine Nahrung nach der Geburt zur Genüge zufliesse. Und Gott stattete die neue Nahrung mit allen für des Kindes Leben ersprieslichen Eigenschaften aus.

So ist denn das dem neugeborenen Kinde von Gott bestimmte Nahrungsmittel, die Muttermilch.—Süsse, lebenswarme Milch, aus dem Busen der Mutter quellend, soll

die erste materielle Nahrung des Neugeborenen seyn. Nur diese Milch, und sonst nichts weiter! Diese Milch stillt beydes, Hunger und Durst. Es bedarf keiner Nachtlampe, um sie warm zu erhalten; es bedarf keines Thermometers, um zu erforschen, ob sie den rechten Grad der Wärme habe; sie ist erwärmt von der Lampe des Lebens, die im Brusen der Mutter flammt; sie ist von einem Koch bereitet, dessen Kochkunst über allemenschliche Kochkunst erhaben ist. —

So wie das Weib Mutter geworden ist, soll sie, göttlicher Bestimmung zufolge, ihre Aufmerksamkeit und Sorgfalt unausgesezt auf das neugeborene Kind richten. Das ist der Trieb ihres Herzens, der Trieb der Mutterliebe, welche der göttlichen Schöpferliebe am meisten ähnlich, und derselben zunächst steht. Die Sorge für ihr Kind soll nun die Sorge der Mutter seyn; es zu nähren, zu wärmen, zu reinigen, und zu beschützen, ist die Mutterpflicht. — Das ist der Wille der göttlichen Vorsehung, welche den weiblichen Leib und die weibliche Seele mit allem ausgestattet hat, was dazu nöthig und erforderlich ist. Gesorgt ist ja reichlich genug in den Brüsten fürd es Kindes körperliche Nahrung; gesorgt reichlich genug für die körperliche Erwärmung in der Wärme, welche aus dem Herzen der Mutter ausstrahlt, und im Verstande und Willen, das Kind durch Bett und Kleidung gegen die Kälte zu schützen.

Gleichwohl werden bey der ersten Ernährung und physischen Behandlung des Kindes die meisten und die

allerschlimmsten Fehler begangen, so dass die Hauptursache der grossen widernatürlichen Sterblichkeit der Kinder im ersten Lebensjahre hauptsächlich den bey der materiellen Ernährung und Behandlungsart derselben begangenen Fehlern zu suchen und zu finden ist.

Das Thier kann nicht fehlen, weil es keinen freyen Willen hat; es folgt dem Triebe der Natur ohne alles Nachdenken, und ohne alle Fähigkeit, diesem Triebe zuwider zu handeln, ihn abzuändern und verbessern zu wollen. Daher kömmt es, dass das physische Verhalten, das Leben und Weben, und die physische Erziehungsweise der Thiere durhaus unveränderlich fort und immer fort nur nach der Regel der Natur geschieht. So wie Z. B. Die Nachtigall ihr Brütenest im Anfange der Welt gebaut hat, so und nicht anders baut sie dasselbe auch jezt noch; und so wie sie in der Urzeit ihre ausgebrüteten Jungen gefüttert und mit ihrem Gefieder gewärmt hat, bis sie mit eigenem Gefieder genugsam versorgt sind; eben so und nicht anders füttert und bedeckt die Nachtigall ihre Jungen auch jezt noch. Gleich also verhält es sich auch mit allen übrigen Thieren.

Der Mensch aber ist ein freygelassenes Geschöpf; er hat den freyen Willen; er ist das ausgezeichnete Geschöpf, das dem Willen Gottes nicht blindlings, und ohne Besinnung, sondern mit Verstand und mit Erkenntniss folgen soll; ja es ist ihm frey gestellt, nach seinem Willen zu leben, sein Kunstvermögen in der

Natur zu zeigen, seine Nahrungsmittel zu verändern und zu vervielfältigen, und nach Gefallen bald die, bald jene Lebensweise zu wählen. In diesem Kunstvermögen ist der Mensch allerdings das edelste Geschöpf auf Erden; leider aber wird dasselbe auch durch falsche Anwendung, die Quelle vieler Leiden der Gesundheit, und des frühzeitigen Todes.

Diess ist denn auch bey der Ernährungsweise und physischen Behandlung der Neugeborenen häufig der Fall.

Es wird gefehlt bey dem Ernährungsgeschäft des Kindes im ersten Lebensjahre

1) Durch übertriebene Sorgfalt, und zu ängstliche mütterliche Thätigkeit.

II) Durch Versäumung und Vernachlässigung der Mutterpflichten.

Zu grosse Sorgfalt und übertriebene Aengstlichkeit bey der Ernährung, Pflege und Wartung des Kindes im ersten Lebensjahre ereignet sich am meisten in den Familien der reichen und höheren Stände. Die zu ängstlich besorgte Mutter fürchtet, das Kind bekomme nicht genug Nahrung, oder sie hegt die Meinung, dass ihre Milch nicht nahrhaft genug sey, oder dass sie wohl zu wenig Milch in den Brüsten habe, und dass man deshalb noch mit andern Nahrungsmitteln zu Hülfe kommen müsse — Gemeinlich wählt man dazu Zwieback in Wasser auf-

geweicht, und mit Zucker versüßt. So leicht auch dieses Nahrungsmittel zu seyn scheint, so ist es doch für die ersten Lebensmonate des Neugeborenen immer noch zu schwer, denn es ist ja doch keine ganz flüssige Nahrung. Besser daher, man unterlässt das Füttern des Kindes ganz, und reicht demselben einzig und allein die ihm von Gott zu seiner ersten Nahrung auf Erden bestimmte und besorgte Muttermilch. Der Mensch im Stande der Natur, der sogenannte Wilde, nährt auch das neugeborne Kind mit nichts anderem, als wie mit dieser köstlichen Milch. Aber der Mensch im Stande der Kultur, verlässt die Spur der Natur, und zeigt sein Kunstvermögen auch bey der Ernährung des Neugeborenen. Er versteht ja die Kunst zu kochen und zu backen, und wendet hier dieselbe unzeitig genug an! —

Noch weit schlimmer, als das Füttern mit Zwieback, ist es, wenn die Sorge, dass es dem neugeborenen Kinde doch ja nicht an kräftiger Nahrung fehlen möge, so weit getrieben wird, dass man demselben Bouillon giebt. Selbst dann, wenn die Fleischbrühe aus Kalb-oder Hühnerfleisch bereitet worden, ist dieselbe eine ganz widernatürliche Nahrung für ein neugebornes Kind. Sie belästiget nicht nur den zarten Magen, sondern wirkt auch sehr nachtheilig auf die Gekrösdrüsen, und veranlasst das Scrophelleiden.

Der Natureinrichtung zufolge soll das Kind in der ersten Periode seines Lebens, welche bis zum Durch-

bruch des ersten Zahnes sich erstreckt, zu seiner Nahrung weiter nichts als nur die süsse, lebenswarme Muttermilch erhalten. Bey dieser flüssigen, ihm von Gott bestimmten und bereiteten Nahrung, wird es sich bey gehöriger Pflege und Wartung, wozu besonders Reinlichkeit durch fleisiges Waschen und Baden gehört, trefflich und ohne Anstoss gesund und wohl befinden, und nicht an Drüsenverstopfung, Krämpfen u. s. w. leiden.

Geht der göttlichen Spur der Natur nach bey der Erziehung eurer Kinder, ihr Menschen! und ihr werdet gefündere, gelenkstarke, unverkrüppelte Kinder haben!

Der *Zweyte Fehler*, der aus zu grosser Sorgfalt für das Leben des neugebornen Kindes begangen wird, besteht darin, dass man es für nöthig und heilsam hält, dem Neugebornen zur Reinigung seines Magens und Gedärms, zur Abführung des sogenannten Kindespechs (Meconium), ein Arzneymittel zu geben: freylich nur ein ganz gelindes Abführungsmittel, nemlich das Rhabarbarsäfftchen.

Der Mensch vergisst zu bedenken, dass der Schöpfer für das Leben des Kindes alles auf das weiseste geordnet, und auch der ersten Muttermilch die Kraft verliehen hat, die Reinigung des Darmkanales zu befördern. (*)

(*) Die landwirthschaftliche Erfahrung hat gelehrt, dass diejenigen jungen Kälber, welche die erste Milch aus dem

Damit wollen wir jedoch nicht behaupten¹, dass es fehlerhaft sey, die erste Muttermilch, vor dem ersten Anlegen des Säuglings an die Brust, durch gelinden Fingerdruck aus den Milchkanälen zu entfernen. Nein, dieses kann immerhin geschehen, und wird wohlthätig für das Kind seyn, besonders auch deshalb, weil dadurch die Milchkanäle geöffnet werden, und so dem Kinde das Saugen erleichtert wird.

Der *dritte Fehler*, den man aus zu weit getriebener Sorgfalt für die Lebenserhaltung des Neugeborenen begibt, besteht in der Einwicklungsmethode des Kindes.

Nackt und bloß kömmt das Kind zur Welt; es hat zum Schutz gegen die Kälte ein weiches warmes Lager, und die Wärme der Mutter nöthig. Es soll, wie das nackte Vöglein im Neste, bey der Mutter im weichen Federbett liegen, und an der Mutterbrust sich erwärmen. Doch völlig frey und in der Bewegung keines seiner Glieder gehindert, soll es im weichen, warmen Lager liegen. —

Euter der Mutterkuh saugen, recht gut purgiert werden; ja man will sogar bemerkt haben, dass solche Kälber weit weniger von Viehkrankheiten leiden, als diejenigen, denen man die erste Muttermilch nicht hat aussaugen lassen.

Was ist der Zweck der Kleidung? Doch wohl nichts anders, als die schädliche Einwirkung der atmosphärischen Kälte abzuhalten, und die schnelle Verdunstung der animalischen Wärme aus dem Körper zu verhüten. — Dazu sollen die Kleider dienen. Das Erforderniss einer zweckmässigen Kleidung ist demnach, dass sie der Haut zum Schutze diene, und dass sie keinem Theile des Körpers Gewalt anthue, keinen Druck und keine Beschwerde verursache. Diese Requisite einer schicklichen Kleidung sind am allermeisten bey der Kinderkleidung zu berücksichtigen; denn je zarter der Körper desto leichter kann er durch ein pressendes, druckendes Gewand Schaden und Gefahr leiden. — Besonders wohl zu bedenken ist das bey dem neugebornen Kinde; dieses ist ja nnr noch im ersten Anfange des atmosphärischen Wachsthumes, hauptsächlich in Hinsicht seiner Extremitäten.

Eine mit Baumwolle wattirte oder mit Pflaumfedern gefüllte Decke würde das beste zweckmässige Mittel seyn das zarte Leibchen des Kindes warm zu halten, so wie auch das Kind bey dem Herausnehmen aus dem Bettchen bequem im Arm zu halten. Mittelst einiger Bänder könnte diese Decke rings um leicht zusammen gebunden werden; eine Windel zur Unterlage wird zur Beförderung der Reinlichkeit beygefügt. In dieser warmen weichen Decke würde das Kind ohne Wickelbandage um Füsse und Aermchen, ruhig und warm

genug liegen, und die freye Circulation der Säfte in keinem Gliede gehemmt seyn. Gewiss war auch das Wickelkissen Anfangs nur eine solche Decke, oder ein weiches Lammfell. Bald aber erfand die Superklugheit die Einwickelungsmethode; das neugeborne Kind wurde, damit es doch ja keinen Schaden nehmen, und sich zugleich in der zum Tragen bequemsten und zierlichsten Form, in Form einer Puppe, den Armen der Frauen darbieten möge, mit einer breiten Binde umgeben, so dass es wie eine Mumie vom Halse an bis hinab zu den Fusszehen eingewickelt, weder Arm noch Fuss regen konnte. — Diese Einwickelungsmethode wurde als ein Meisterstück der Kunst bewundert und so fort empfohlen, und seitdem prüsteten sich die Hebammen mit dieser wider-natürlichen Wickelkunst, bey welcher sich jedoch das Kind nichts weniger als gut verwahrt, sondern vielmehr verwahrloset befindet. —

Der *vierte Fehler*, den man in der ersten Erziehungs Periode begeht, ist die Entziehung der Mutterwärme.

Milde Wärme ist das erste Erforderniss zur Erhaltung des Lebens; denn nur in der Wärme regt und bewegt sich das Leben; mit dem Mangel an Wärme nimmt auch die Regung und Bewegung des Lebens ab.

Die mildeste und für das kindliche Leben zuträglichste Wärme ist aber die Mutterwärme—Kleider und Decken geben an sich keine Wärme ; sie halten nur den Einfluss der atmosphärischen Kälte ab, und hemmen das schnelle Verdunsten der aus dem Innern des Körpers exhalirten Animalwärme ; sie halten dieselbe auf, und bewirken, dass sie sich unter ihnen ansammelt, und somit erwärmend auf die Haut zurück wirkt. In Hinsicht dieser, im Innern des Körpers entbundenen eigenen Animalwärme ist jedoch bey dem neugebornen Kinde wohl zu bedenken, dass diese Lebenswärme bey demselben nicht anders, als nur ganz gering und schwach seyn kann—Deshalb hat die allweise göttliche Vorsehung das Herz der Mutter auf das reichlichste mit Lebenswärme ausgestattet. Die Mutter soll mit ihrer Wärme dem Kinde zu Hülfe kommen, da sich das Kind in seiner eignen körperlichen Wärme noch nicht hinlänglich erwärmen kann. Ueberdiess zeichnet sich die Mutterwärme vor jedem anderen äusserlichen Erwärmungsmittel durch ihre Herkunft und Belebungs-kraft aus; denn sie stammt ja aus dem Herzen und Blute der Mutter, und qualificirt sich eben deshalb vorzüglich zur Belebung.—Wie nöthig und heilsam die Mutterwärme für das Leben aller neugeborenen Geschöpfe sey, beweisen die Vögel, sowohl wenn sie die Eyer bebrüten, als auch wenn sie ihre Jungen mit ihren Flügeln bedecken. Ein jedes junge Thier schmiegt sich ja an seine Mutter an, um sich an derselben zu wärmen. Gewiss, die Mutterwärme

muss für das Leben das Kindes so wohlthätig seyn, wie die Sonnenwärme für das Universum.

Die gewöhnliche Wickelmethode, bey welcher das Kind nicht blos mit einem Hemdchen und Brustjäckchen, sondern auch mit zwey Windeln, einer leinenen und einer wollenen, umgeben wird, ist der Verbreitung der Mutterwärme über den ganzen Körper des Kindes hinderlich; wird das so dick und fest eingewickelte Kind an die Mutterbrust gelegt, so kann die äussere Mutterwärme nur auf das Antlitz desselben einwirken; den übrigen Theilen des Leibes ist vermöge der dicken Wickelbandage der Genuss der wohlthätigen Mutterwärme entzogen — Uieberdiess hält man es wohl gar für höchst gefährlich, dass die Mutter ihr Kind neben sich schlafen lasse, weil sie es im Schlafe erdrücken könne — Der Vogel sitzt im Neste auf seinen nackten Jungen, und erdrückt sie nicht; die Henne nimmt ihre Küchlein unter die Flügel, und erdrückt sie nicht; und die Menschenmutter sollte das in ihrem Arm und an ihrem Herzen liegende Kind zu erdrücken fürchten! —

Mütter! entzieht euren Kinder nicht die Mutterwärme! Theilt sie ihnen so viel nur immer seyn kann, liebend vorsorgend mit! Bedenkt, dass diese Wärme ihre Lebenswärme ist, und dass sich eure Kinder in dieser Wärme, wie in ihrem Lebenselemente befinden! — Wollt ihr ruhig schlafende, gesunde Kinder haben, so reicht ihnen nicht allein eure Brüste zur Nahrung, sondern

auch eure Lebenswärme zur Stärkung. Neben der Mutter soll das neugeborene Kind liegen, um den wohlthätigen Einfluss der Mutterwärme zu empfinden—dazu bedarf es jedoch nicht einer beständigen Anschmiegung an den Leib der Mutter; nein! es ist schon genügend, wenn das Kind der Mutterwärme so nahe liegt, dass es dieselbe fühlen und empfinden kann; und so habt ihr denn auch keineswegs zu fürchten, euer Kind im Schlafe zu ersticken.

Der fünfte Fehler, welcher in der ersten Periode der physischen Erziehung begangen wird, besteht in dem abscheulichen Gebrauche des Nutschbeutels und des Hörnchens.

Die Mutter soll nach der Geburt ihre Thätigkeit hauptsächlich auf die Pflege und Wartung ihres Kindes wenden; sie soll ihm Hunger und Durst mit der Milch ihrer Brüste stillen; sie soll es an ihrem Busen wärmen; sie soll es waschen und reinigen, so oft es nöthig. Diese Muttergeschäfte sollen nun ihre Hauptssorge, diese Mutterpflicht ihre Hauptpflicht seyn; alle anderen Geschäfte sollen von ihr nur nebenbey, und nur so viel, als es des Kindes Pflege und Wartung gestattet, betrieben werden. — Da aber treten Dienstarbeiten auser dem Hause ein, so dass die Mutter genöthiget ist, ihr Kind einen halben, ja wohl gar einen ganzen Tag zu verlassen. Was geschieht? Die Mutter reicht dem Kinde die Brust so lange, bis es einschläft; nun wird es zu

Bett gebracht, und der Aufsicht eines alten Mütterchens übergeben. Aus Vorsorge, dass es dem Säuglinge während Abwesenheit der Mutter nicht an Nahrung fehle, sorgt die Mutterliebe für ein Surrogat der Mutterbrust. Sie kaut einige Bissen Brod, bindet es in ein Leinwandlappchen und formirt einen Nutschbeutel; oder sie füllt das Hörnchen—ein mit einer Kuhzitze versehenes Sauginstrument — mit Kuhmilch. So wird denn in Abwesenheit der Mutter das Kind, sobald es unruhig wird, von der Wärterin entweder mit dem Brodnutschel oder dem Milchhörnchen bewirtet. — Diese Behandlung ist jedoch naturwidrig; denn statt an der lebenswarmen Mutterbrust zu saugen, muss nun das verlassene Geschöpf an der todkalten Kuhzitze, oder am linnenen Brodnutschel saugen; statt der warmen Muttermilch, bekommt es kalte, velleicht schon sauer gewordene Kuhmilch.

Dass durch diese unnatürliche Stillungsmittel Zahnfleisch- und Magenleiden, Mundschwämmchen, Leibschnitten und Durchfall entstehen müssen, leuchtet ein.

Der *sechste Fehler*, welcher in der ersten Periode der physischen Erziehung begangen wird, ist das zu frühzeitige Füttern der Kinder mit dickem Buchweizen und Hirsen-Brey, der Lieblings Speise des Russischen-Landvolkes.

Dieser Fehler ist es, welcher am meisten dazu beyträgt, dass so viele Kinder auf dem Lande, und im niedern Stande der Städter, frühzeitig siech und elend, Opfer des Todes werden. Denn diese Nahrungsmittel sind für den zarten Magen des Kindes viel zu schwer; das Verdauungs- und Ernährungs-geschäft geräth in Unordnung; es entsteht Verschleimung und Verstopfung in den Drüsen, und endlich die Dörrsucht (Atrophie).

Die *siebente Ursache* der unnatürlichen Sterblichkeit der Kinder im ersten Lebensjahre, besonders unter dem Landvolke, ist der Ammendienst der Bauerfrauen.

Wie viel Ammen mögen wohl alljährig in St. Petersburg, Moskau, und den Landgütern gebraucht werden?—Da es nicht nur bey den Edelleuten, sondern auch bey den reichen Kaufleuten Sitte geworden, die neugeborenen Kinder nicht durch die Gattin selbst, sondern durch eine Amme stillen zu lassen; so muss wohl die Anzahl der Ammen beträchtlich gros seyn; und da der Ammendienst sehr gut belohnt wird, so fehlt es nirgends an Bauer- und Soldatenweibern, die sich demselben mit Freuden widmen. Was ist aber die Folge? Die Amme muss ihr eignes Kind vernachlässigen; sie entzieht demselben nicht nur die Muttermilch, sondern auch die Mutterwärme und Mutterpflege.—Sie muss ihr Kind entwöhnen, und dasselbe einem alten Mütterchen zur Fütterung und Wartung übergeben. Sie hat velleicht kaum

einen Monat ihr Kind gestillt; da entzieht sie schon demselben die Mutterbrust, um diese einem fremden Kinde zu reichen.—Kaum einen Monat hat sie ihr Kind mütterlich gepflegt und gewartet, siehe! so verlässt sie es, und begiebt sich in weite Ferne, um die Mutterpflege eines fremden Kindes zu übernehmen! — Kann es da wohl anders seyn, als dass der von der Mutterliebe verlassene Säugling, der nun mit fetter Kuhmilch, dickem Brey, Brodnutschel und Hörnchen gefüttert wird, durch die grobe, seiner zarten Leibesconstitution noch gar nicht angemessene Nahrung, bald siech und elend, ein frühzeitiges Opfer des Todes wird, während der adoptirte Säugling an der gemietheten Mutterbrust trefflich gedeihet!

O ihr Mütter der Reichen, die ihr ohne Noth, und bloß aus Bequemlichkeit, die Milch in euern Brüsten versiegen lasset, und eure Kinder aus euern Mutterarmen an die Brust einer Amme legt — blicket doch hin auf den verlassenen Säugling der Amme—hört, wie er nach der Mutterbrust stöhnt und jammert — wie er immer elender und elender wird, bis er endlich die mattgeweinten Augen im Tode schliesst.

Warlich, warlich, eine Mutter, die gesunde Brüste hat, und demnach im Stande ist, das Kind, das sie unter dem Herzen trug auch an ihrer Brust, und in

ihren Armen zu tragen, ist nicht zu entschuldigen, und versäumt ihre Naturpflicht, wenn sie ihren Säugling einer Amme übergiebt!

Die Mutter aber, welche wegen fehlerhafter Beschaffenheit der Brustwarzen, oder aus Mangel an Milch, oder aus körperlicher Schwäche und Kränklichkeit, sich in dem Nothfalle befindet, zur Erhaltung und Rettung des Lebens ihres neugeborenen Kindes eine Amme zu nehmen; mach' es sich zur Pflicht, zugleich auch für die Lebenserhaltung des Kindes der Amme so viel nur irgend möglich Sorge zu tragen. — Diess kann am besten und leichtesten dadurch geschehen, dass der Amme zugelassen, ja befohlen wird, ihr eignes Kind fortwährend neben dem adoptirten Kinde zu säugen.

Hat denn nicht die göttliche Vorsehung in ihrer Weisheit und Liebe auch dafür gesorgt, dass das Weib nicht bloß ein Kind, sondern auch zwey Kinder aus ihrem Busen säugen könne? — Hat die göttliche Vorsehung dem Weibe nicht zwey Milchbrüste gegeben für den Fall der Zwillingsgeburt? — Ist denn nicht eine Milchbrust zur Ernährung eines Kindes hinreichend? —

Siehe da das Mittel, den Ammendienst für das Leben des Kindes der Amme unschädlich zu machen!

Die Amme reiche dem Pflegekinde die eine Brust, und die andre verbleibe ihrem eigenen Kinde. Die Mutter aber, von welcher die Amme in Dienst genommen wor-

den, betrachte das Kind derselben, als wie ihr eigenes, als wie ihr angenommenes Pflegekind, und Sorge dafür, dass es demselben an nichts fehle, was zu seiner Pflege und Wartung nöthig ist.

Eine Amme ist demnach zu betrachten wie eine Mutter, welche Zwillinge zu säugen hat. An Milch wird es ihr, bey der guten und reichlichen Kost, die mit dem Ammendienste ja stets verbunden ist, und bey dem trefflichen Appetit und der kräftigen Verdauung, welche den Bauerfrauen eigen sind, gewiss nicht fehlen.

Die Ursachen der widernatürlichen Sterblichkeit der Kinder in den ersten Lebensjahren liegen somit am Tage; sie bestehen in der Abweichung von dem Wege der Natur—sie bestehen in dem Brodnutschel und Milchhörnchen, wodurch Mund und Magen verdorben, und der Grund zu schwerem Zahnen, Mundschwämmchen und Durchfall gelegt wird — sie bestehen in dem zu frühzeitigem Füttern der Kinder mit grobem Buchweizen- und Hirsen-Brey—und in Vernachlässigung der Mutterpflichten.

Durch welche Mittel könnte diesem Uibel vorgebeugt und abgeholfen werden?

Vorurtheile und allgemein verbreitete, ja zur beliebten Sitte bey dem weiblichen Geschlechte gewordene

Gewohnheiten auszurotten, kann nur nach und nach durch bessere Belehrung und gute Beyspiele bewirkt werden.

Wie soll aber unsern Bauerweibern der bessere Unterricht in der ersten physischen Erziehung ihrer Kinder ertheilt werden?—Durch Bücher? Sie verstehen ja nicht zu lesen!—Durch mündliche Belehrung? Wer sollte und wer könnte ihnen denn diese ertheilen? Die Hebammen? — Es giebt keine in den Dörfern! — Die Kreisshebammen? Diese werden von den Bauerfrauen nicht verlangt — Gut unterrichtete Dorfhebammen würden allerdings das schicklichste Mittel zur Erreichung dieses Zweckes seyn. Woher aber diese nehmen, da unsre Landmädchen weder lesen noch schreiben lernen, weil es in den Dörfern keine Schulen giebt. — Ist denn aber die Schwierigkeit, Mädchenschulen in unsern grossen Dörfern, zumal in den Kirchdörfern anzulegen, so gross, dass man sie unüberwindlich nennen könnte? — Denken wir doch nur an die Landgeistlichen; könnten diese nicht dazu behülflich seyn, im Kirchdorfe eine Mädchenschule anzulegen, einzig und allein zu dem Zwecke, die Mädchen des Dorfes im Lesen und Schreiben zu unterrichten — An Zeit, solchen Unterricht zu ertheilen, fehlt es den Landgeistlichen doch gewiss nicht; und an gutem Willen, ihre Töchter in diese Unterrichtsstunden zu schicken, wird es bey den meisten

Eltern wohl auch nicht fehlen—An Fähigkeit im Lesen und Schreiben unterrichtet zu werden, fehlt es bekanntlich der weiblichen Jugend viel weniger, als der männlichen.

Könnten unsre jungen Bäuerinnen lesen und schreiben; so würd' es dann leicht seyn, die zum Hebammen-dienst tauglichsten während des Winters durch die Kreissärzte, oder die bey den Ouprawen angestellten Accoucheurs, oder die Professoren der Geburtshülfe, in der Hebammenkunst, der physischen Kindererziehung und der Kenntniss der gewöhnlichen Kinderkrankheiten unterrichten zu lassen.

Würd' es sodann gesetzlich bestimmt seyn, dass in jedem grossen Dorfe eine Hebamme, welche nicht nur in der Kunst bey der natürlichen Geburt mit Rath und That beyzustehen, sondern auch in der naturgemässen Behandlung der Kinder, so wie auch in der Kenntniss der gewöhnlichen Kinderkrankheiten, und der vorsichtigen diätetischen Behandlung derselben, gehörig unterwiesen wäre, obrigkeilich eingesetzt sey; so würde das doch wohl ein sehr hülfreiches, ja villeicht das beste Mittel seyn, die Verbannung und Ausrottung der Vorurtheile und schädlichen Gewohnheiten, welche unter den Landleuten in der ersten physischen Erziehung ihrer Kinder herrschen, nach und nach zu bewerkstelligen,

und somit zur Verminderung der grossen unnatürlichen Sterblichkeit der Kinder im ersten Lebensalter beyzutragen.

Auch die Landgeistlichen könnten zur allmählichen Ausrottung der Vorurtheile, welche bey der ersten physischen Behandlung der Bauerkinder herrschen, mitwirken, wenn es ihnen zur Pflicht gemacht würde, bey der Kindertaufe religiös vertraulich und liebevoll, nach der Taufhandlung sich mit der Mutter des Täuflings über die Behandlungsweise ihres Neugeborenen zu unterhalten, und ihr zu insinuiren, dass es ihre heilige Pflicht sey, ihrem Säuglinge wenigstens ein halbes Jahr lang die Mutterbrust zu reichen, und alle mögliche Sorgfalt auf Pflege, Wartung und Reinlichkeit ihres Säuglings zu verwenden; dass sie denselben einzig und allein, wenn es anders möglich, sechs Monate lang mit ihrer Milchbrust ernähre, und durchaus zur Stillung des Kindes nicht Brodnutschel noch Milchhörnchen anzuwenden.

Damit aber auch die Mutter in den Stand gesetzt werde, ihre Mutterpflicht gehörig zu erfüllen, ist es unumgänglich nothwendig und erforderlich, dass sie ein halbes Jahr lang von aller Gutsarbeit auf dem Felde ganz frey gesprochen, oder derselben nur leichte häuslich zu verrichtende Arbeit übertragen werde, die sie verrichten kann, ohne dabey des Kindes Pflege und

Wartung zu versäumen. — Ist die Mutter gleich nach dem ersten Monate ihrer Niederkunft gezwungen, Feldarbeiten zu verrichten, und ihren Säugling zu Hause unter Aufsicht eines alten Mütterchens oder eines andern Kindes zu lassen, wie soll dann der Säugling, wenn er nach der Mutterbrust hungrig und durstig schreyt, anders gestillt werden, als mit Brodnutschel und Milchhörnchen? — In diesem Fall kann man es den Müttern freylich nicht verdenken, wenn sie nothgedrungen zu diesen Surrogaten der Mutterbrust ihre Zuflucht nehmen. Dann darf man sich aber auch nicht wundern, wenn die Kinder siech und elend frühzeitige Opfer des Todes werden.

Dabey ist aber auch noch die Vernachlässigung und thörichte Behandlung der Kinder, wenn sie von einer Krankheit befallen werden, wohl zu bedenken.

Wird ein Bauernkind krank, so wird entweder gar kein Heilmittel angewendet, oder allerley abergläubischer Unfug mit der Krankheit so lange getrieben, bis selbst die rechte und beste ärztliche Hülfe nicht mehr im Stande ist, der körperlichen Zerrüttung Einhalt zu thun, und das Leben zu retten.

Gutunterrichtete Dorfhebammen könnten auch dazu viel beytragen, dass die Bauerkinder, wenn sie von einer Krankheit befallen werden, besser behandelt, und nach

und nach die unnatürlichen Gewohnheiten und thörichten Mittel in der Behandlung der Kinderkrankheiten ausgerottet würden.

Aber auch die Landgeistlichen und deren Gattinnen, die Gutsbesitzer nebst ihren Gattinnen und Gutsverwaltern könnten dazu behülflich seyn.

Das Mittel, die Kinderkrankheiten gehörig zu erkennen, zu beurtheilen, und in dringenden Fällen mit schiklichen Arzneymitteln zu behandeln, könnte ein kurzgefasster *Katechismus der Kinderkrankheiten* seyn, zunächst für Gutsherrn und Landgeistliche bestimmt.



3 КРАТКОЕ ОБОЗРѢНІЕ

Металлургическихъ работъ Екате-
ринбургскихъ заводовъ, съ описаніемъ
Екатеринбургскаго Горнозаводскаго
Округа.

Екатеринбургскіе горные заводы обрабатываютъ
только при мешалла: золоти, мѣдь и желѣзо. Пер-
вой, по полученіи его изъ руды и песка чрезъ про-
мывку, очищается, сплавляется и пробируется въ
Екатеринбургской уже Лабораторіи. — Впорой на-
ходится не здѣсь, а въ другихъ плавильныхъ заво-
дахъ, причисленныхъ къ Екатеринбургскому Монет-
ному Двору; разработка же на здѣшнемъ дворѣ вновь
надъ нимъ предпринимаемая состоить только въ об-
ращеніи его въ монету. — Желѣзо выплавляется на
одной къ здѣшнему заводскому округу принадлежа-
щей и опъ Екатеринбурга въ 90 верстахъ одшодя-

щей плавильнѣ Каменскаго завода; здѣсь и на другомъ Нижне—Исещскомъ, отъ города въ 11 верстахъ отстоящемъ заводѣ, обращается оно частію въ различныя чугуныя издѣлія, частію въ ковкое желѣзо и спаль, частію же въ артиллерійскіе сваряды, какъ то: пушки, бомбы, ядры и проч.; сверхъ сего употребляется на различныя нужды здѣшнихъ рудниковъ и заводовъ.

З о л о т о .

Золото, главнѣйшее произведеніе Урала, есть первый предметъ работъ Екашеринбургскихъ заводовъ. Оно будучи добыто и промыто на какихъ бы то ни было заводахъ, казенныхъ, или частныхъ, все должно быть доставлено въ Екашеринбургской Горной Приказъ; изъ здѣшней Лабораторіи оно, по сплавкѣ и пробѣ, высылается уже въ С. Петербургскій Департаментъ Горныхъ и Соляныхъ Дѣлъ. Таковая высылка обыкновенно бываетъ два раза въ годъ, зимою въ Февралѣ и лѣтомъ въ Іюлѣ. Посему всѣ Приказы, какъ казенные, такъ и частные, въ округахъ коихъ найдено золото, должны къ помянутымъ мѣсяцамъ доставлять оное въ Екашеринбургскій Приказъ.

Доставленныя партіи промытаго золота въ Лабораторіи сплавляются, каждая порознь; окалина

собирается, очищается и такъ же сплавляется; всѣ такимъ образомъ полученныя шшуки пробируются и каждая особенно опмѣчается съ шѣмъ, чшобы заводы, доставившіе золото, ни коимъ образомъ не могли смѣшаться.

Промышное золото сплавляется одно само по себѣ; для сего кладуть его въ графитовой шгель, коего величина сообразна количеству назначаемаго къ сплавкѣ золота отъ 10 до 90 фунтовъ, воздушной печи (Windöfen), коихъ въ Лабораторіи нынѣ находится четыре.

Тигель сей спавяютъ на желѣзные распоры упомянутой печи, но не непосредственно, а напередъ въ чугунное блюдо наполненное костяною золою для того, чшобы золото, въ случаѣ его поврежденія, могло собратъся въ сіе блюдо; за симъ покрывши приличною крышкою, окружають его угольями, кои и разжигаютъ мало по малу. Коль скоро шгель разкалится и золото гшгово уже расплавилься; по его снова покрываютъ и весь уже засыпають угольями.

Когда сіа уголья прогорятъ, а крышка не будетъ оними покрыта; по ее снимають, золото значительно расплавившееся мѣшаютъ сухою березовою лопаткою, и потомъ, покрывши шгель, засыпають его снова угольями; по сгорѣніи коихъ крышку сно-

ва снимаютъ. Золото, теперь совершенно расплавившееся, еще мѣшаютъ; и покрывши шигель, засыпаютъ опять въ прешій разъ угольями, по сгорѣніи коихъ шигель вынимаютъ изъ печи помощію большихъ желѣзныхъ клещей и золото выливаютъ въ форму, предъ симъ разогрѣтую и внутри облишую тонкимъ слоемъ воска. Форма сія есть параллелепипедъ, сдѣланный внизу нѣсколько уже для того, чтобы золотую полосу, по охлажденіи ея, можно было легче вынимать.

При семъ нечистую часть, плавающую по верхъ расплывшагося золота, сгребаютъ и удерживаютъ въ шиглѣ деревянною лопаткою. Она состоитъ преимущественно изъ песка и глины, при промываніи не отдѣлившись отъ золота, и нѣкоторыхъ неблаго-родныхъ металловъ, какъ то: желѣза и мѣди окисленныхъ. Она содержитъ иногда также довольно значительное количество золота, а часто и платину. Посему сливши золото, ее изъ шигля выгребаютъ и сохраняютъ до послѣ, пока вся парнія золаша, къ коей она относится, не будетъ сплавлена и ошуда съ помощію свинца ошдѣлена.

Золотыя пластины коль скоро отвердѣютъ, еще не давши имъ совершенно остыть, вынимаютъ, погружаятъ въ холодную воду и въ оной опчищаютъ щеткою, изъ проволокъ желшой мѣди сдѣлан-

ною. По совершенной опчишкѣ пластины, еще мокрая, покрываютъ порошкомъ, состоящимъ изъ двухъ частей поваренной соли, одной селитры и одной квасцовъ. Такимъ образомъ осыпавъ сіи пластины, кладутъ ихъ въ горнѣ, обсыпаютъ горячими угольями и разкаливаютъ до краснаго цвѣта; послѣ чего погружаютъ ихъ въ воду, въ кошорой разтворены квасцы и винной камень въ равныхъ частяхъ. — Производство сіе имѣетъ цѣлю сообщить золоту его прекраснѣйшій цвѣтъ; ибо оно послѣ сплавки имѣетъ цвѣтъ только что желтой мѣди.

По охлажденіи каждую пластину взвѣшиваютъ, клеймятъ и берутъ отъ нея пробы, высверливая на всѣхъ четырехъ ея сторонахъ при обоихъ концахъ и въ срединѣ, слѣдовательно въ двѣнадцати мѣстахъ по-нѣсколько золота. Такимъ образомъ все высверленное золото смѣшиваютъ вмѣстѣ и съ помощію маленькихъ пробирныхъ вѣсковъ взвѣшиваютъ его дошолѣ, пока не опредѣлятъ истиннаго вѣса всей пластины. Таковыхъ пробъ взвѣшиваютъ четыре; первыя двѣ, очищенныя чрезъ свинецъ подъ муфелю (Muffel), для опредѣленія содержанія неблаго-родныхъ металловъ; другія же двѣ, сплавленныя съ тремя частями серебра и ошдѣленныя съ помощію чистой селитряной кислоты, для опредѣленія абсолютнаго содержанія золота, а за тѣмъ чрезъ вычисленіе и серебра.

Если сіи дополнительные пробы между собою согласны; то онѣ принимаются за дѣйствительныя, въ противномъ же случаѣ вновь предпринимаются. Въ помянутыхъ выше пробирныхъ вѣскахъ пробирный пудъ равняется вѣсу общепринятаго золоти́ка.

Окалина, при сплавкѣ золота оставшаяся въ шиглѣ, или, лучше, удержанная въ ономъ при слишкіи расплывшагося золота съ помощію деревянной лопатки, какъ сіе выше было сказано, и содержащая въ себѣ, сверхъ значительнаго количества золота, также платину, песокъ и желѣзо, толчется столь мѣлко, сколь только возможно въ иглахъ; а потомъ промывается, чрезъ что въ ней содержавшееся золото отдѣляется довольно чистымъ. Поелику же золото сіе содержитъ весьма часто довольно значительное количество платины, то и сплавляютъ его съ двумя частями свинца въ шиглѣ, чрезъ что платина, не соединяющаяся со свинцомъ, по удѣльному ея вѣсу, изъ смѣси золота и свинца осаждается на дно. Для сего смѣсь сію спокойно плавятъ нѣкошорое время и когда предположатъ, что платина уже вся осѣла на дно шигля, то золотистый свинецъ осторожно сливаютъ съ оной, а не расплывшуюся платину за шѣмъ изъ шигля выгребаютъ и погружаютъ въ холодную воду. По охлажденіи снова полкуютъ ее въ иглахъ, а для отдѣленія приспавшаго къ

ней золаша и свинца во первыхъ обливають ее селифрѣнною кислотою, которая и растворяетъ свинецъ; за симъ полученную плашину, для отдѣленія приставшаго къ ней золаша, обливають слабою царскою водкою, которая и растворяетъ его, не растворяя плашины; сію, обливъ водою, сушатъ; золашо же отдѣляющъ окисленносірнокислымъ желѣзомъ.

Золошо содержащій свинецъ, отдѣленный отъ плашины, по охлажденіи разбиваютъ въ мелкіе куски; а для отдѣленія отъ него золаша употребляютъ очислительной горнъ (Freibord). Полученное погружаютъ въ холодную воду, опчищаютъ щеткою, сдѣланною изъ проволоки, обсушиваютъ; а потомъ разбивши на мелкіе куски и расплавивши въ шпигль, выливаютъ въ форму, опчищаютъ, опщѣчиваютъ и вообще поступаютъ шочно также, какъ сіе было сказано при сплавкѣ промывнаго золаша.

Золошо содержащій шлихъ, получаемый при молченіи и промываніи кварцовой руды, содержитъ, какъ и промывное золошо изъ песка, много нечистотъ; но поелику преимущественно въ немъ болѣе содержится желѣза, отдѣляющагося при молченіи отъ рудомолчей и пѣстовъ; но его непрямо плавятъ, какъ шо дѣлается съ золошомъ, получаемымъ

изъ песка, а прежде очищаютъ съ помощію свинца на очистишельномъ горнѣ (Freibord). Для сего горнѣ сей по извѣстному способу дѣлають изъ смѣси перезженныхъ костей и выщелоченной мелко просѣянной золы. По изготовленіи печи и совершенной высушкѣ горна, кладуть въ оной пудъ свинца, а по расплавкѣ его съ помощію желѣзной ложки золоту, размѣшивая каждую ложку со свинцомъ сколько возможно лучше; по совершенномъ же соединеніи кладуть вторую ложку и т. д.

Такимъ образомъ продолжаютъ мало по малу класть золота столько, сколько можетъ поглотить свинецъ онаго разворить; на одинъ пудъ свинца отъ трехъ до четырехъ пудъ золота. При семъ, если золота нѣсколько переложатъ; то соразмѣрно прибавляютъ и свинцу; что и продолжаютъ дѣлать до полнѣ, пока весь горнѣ не наполнятъ. Послѣ чего разводятъ сильный жаръ и когда скоро золото начнетъ блестѣть; то дѣйствіе печи прекращаютъ; смѣсь, охладивши водою, вынимаютъ, очищаютъ, разбиваютъ въ мѣлкіе куски, плавятъ въ пилглѣ и выливаютъ въ тѣ же формы, въ которыя выливали и расплавившееся золото, полученное чрезъ промывку изъ песка; а далѣе поступаютъ точно также, какъ сіе было сказано при промывномъ золотѣ.

Содержаніе свинца къ золоту, при сей разработкѣ, остаеиця неопредѣленнымъ; оно зависить отъ большаго или меньшаго количества нечистоты, содержащихся въ золотѣ; а по сему нечистоты сіи и должны бытъ напередъ обращены въ окалину. Вообще можемъ положить, что для трехъ часней золота достаточно одной части свинца; часно однако же четыре части золота очищающся одною частию свинца.

О платинѣ не чего болѣе говорить; ибо она здѣсь металлургически не обрабатывается, а отсылается для сего въ С. Пешербургъ.

Мѣдь.

Обработка, въ Екатеринбургѣ предпринимаемая надъ мѣдью, имѣеть цѣлію только обращать ее въ монету.

Екатеринбургскіе заводы почти не содержатъ мѣдныхъ рудъ, или по крайней мѣрѣ имѣють оныя въ такомъ количествѣ, что изъ онаго не возможно производить добываніе мѣди съ выгодною. Посему все количество, потребляемое на здѣшнемъ Монетномъ Дворѣ, доставляется въ оной другими горными заводами.

Горные заводы, доставляющіе на здѣшній Монетной Дворъ мѣдь, частію казенные, частію же паршикулярные. Казенные заводы Богословскіе (*) ежегодно доставляешъ на оной около 40,000 пудъ, Пермскіе около 12,000; частныя же, находящіяся въ Пермской, Вятской, Казанской и Оренбургской Губерніяхъ, доставляющъ десятую часть изъ обрабатываемой ими мѣди въ видѣ дани, какъ сіе дѣлается при золотѣ; такъ, что всѣми сими частными заводами каждагодно доставляется около 18,000 пудъ; слѣдовательно все количество мѣди каждагодно доставляемое на здѣшній Монетной Дворъ простирается до 70,000 пудъ, чеканною монетою на 1,649,500 рублей.

Мѣдь вышеозначенными казенными и частными заводами доставляется сюда въ пластинахъ, длиною 7 вершковъ, шириною 1 и полциною въ $\frac{1}{2}$ вершка.

(*) *Замѣчаніе.* Въ послѣдніе годы съ Богословскаго завода на здѣшній Монетной Дворъ доставлялось съ небольшимъ 20,000 пудовъ мѣди; но при нынѣшнемъ управленіи снова сей предметъ улучшенъ. Мѣдь съ Пермскихъ и другихъ казенныхъ заводовъ по малой нуждѣ въ чеканной монетѣ прямо доставляется въ С. Пешербургъ.

При полученіи мѣди испытываютъ. Обыкновенный способъ испытанія состоитъ въ разтвореніи ея въ чистой холодной селитряной кислотѣ, въ которой сѣра и золото, содержащіяся во многихъ мѣдныхъ рудахъ, не растворяются. Осадокъ сей взвѣсивъ, каляшь подъ муфелою, при чемъ отдѣляются пары, имѣющіе сѣрной запахъ, а за шѣмъ купелируютъ со свинцомъ и опредѣляютъ содержаніе золота, котораго иногда бываетъ не болѣе одной стотысячной доли. Поелику же доселѣ извѣстными способами вѣсть возможности опредѣлить столь малое количество золота; по не продолжая далѣе изслѣдованія и не принимая оное количество золота въ счетъ, довольствуются уже однимъ только знаніемъ его.

Точно также поступаютъ и при опредѣленіи количества серебра, которое иногда проспирается въ инокшорыхъ мѣдныхъ рудахъ до одной тысячной доли, а именно: изъ процѣженного селитрокислаго раствора мѣди съ помощію мешаллической мѣди осадивъ серебро, купелируютъ его со свинцомъ и опредѣляютъ количество его чрезъ взвѣшивание.

Испытаніе надъ содержаніемъ желѣза производится слѣдующимъ образомъ: селитрокислый растворъ мѣди осадивъ амміакомъ, прибавляютъ его въ избытокъ, чрезъ что оный снова растворяется; при семъ, если въ мѣди дѣйствительно содержится

жельзо, по окисель онаго оспаешся неразтвореннымъ. Рѣдко случается, чтобы доспавленная мѣдь содержала въ себѣ желѣзо; да и въ семъ случаѣ содержаніе его бываетъ незначишельное.

Первое производство надъ мѣдью, при дѣланіи изъ нея монеты предпринимаемое, состоишь въ разпягиваніи ея. Для сего деревомъ распаливають опражательную печь (Reverberierofen), кладуть въ оную мѣдныя пластины и раскаливають ихъ до красна; за сямъ распягиваютъ ихъ подъ цилиндромъ, чрезъ что онѣ дѣлаются втрое или четверо длиннѣе и нѣсколько шире противъ прежняго; что же касается до толщины, то оную многимъ уменьшаютъ; всякой разъ однако же пускають цилиндръ шакъ, чтобы толщина ихъ была не многимъ болѣе противъ толщины предполагаемой изъ нихъ дѣлать монеты.

Такимъ образомъ изготовленные довольно длинныя полосы для дальнѣйшаго ихъ обработыванія, дабы сдѣлать болѣе удобными, расфкають пополамъ; поелику же мѣдь въ раскаленномъ состояніи болѣе разпяжима, чѣмъ въ холодномъ, то оныя въ послѣдній разъ проводяшь уже въ холодномъ состояніи съ шѣмъ, чтобы данъ имъ совершенно ту толщину, каковая нынѣ узаконена для монеты изъ нея предполагаемой выдѣлывать. Для облегченія же хода

цилиндра при семъ мѣдныя пластинны намазываются чистымъ дегтемъ.

Мѣдь при семъ на поверхности своей нѣсколько окисляется и при растягиваніи ея подъ цилиндромъ отдѣляется довольно значительное количество окисла сего, которое собираютъ и съ прочими послѣ сего слѣдующими обрѣзками сплавляютъ въ пластинны. Сей предметъ ниже будетъ описанъ въ особенности.

Во 156 дней рабочихъ въ годъ выпягиваютъ до 250,000 пудъ мѣдныхъ пластинъ; при семъ получаютъ 240,000 пудъ распянутыхъ полосъ, 6,000 пудъ обрѣзковъ, 3,800 пудъ окисла мѣди, потери всей 200 пудъ. При накаливаніи и распягиваніи пластинъ, приготовленныхъ изъ мѣдныхъ рудъ, сѣру въ себѣ содержащихъ, часто оказывается сильный сѣрный запахъ.

Сии длинныя и узкія мѣдныя полосы поступаютъ уже во второе отдѣленіе Монетнаго Двора; гдѣ изъ нихъ, съ помощію машины, выдѣлываютъ кружки такой величины, каковую должны имѣть монеты, предполагаемая изъ нихъ выдѣлывать. Описание машины сей не входитъ въ составъ сего сочиненія, которое имѣетъ цѣлю только описаніе металлургическихъ работъ. 2,000 пудъ мѣдныхъ полосъ на ма-

шинѣ сей въ 24 часа обращаются въ кружки, или все выше показанное количество 240 тысячъ пудъ размянушой мѣди, доставленное изъ перваго отдѣленія; во 120 дней обращается во 140,000,000 двухкопѣшныхъ кружковъ, вѣсомъ 116,000 пудъ, и во 120,000 пудъ обрѣзковъ.

Кружки сіи за семь сортируются и имѣющіе недоспапки исключаются. Таковое исключеніе составляетъ почти одинъ процентъ, или почти изъ выше означеннаго числа 140,000,000 кружковъ такимъ образомъ исключается до 1,700,000, вѣсомъ 1,500 пудъ. Сверхъ того изъ сего же количества должно исключить до 8 пудъ окисла мѣди, собираемаго при очисткѣ полосъ предъ вырѣзываніемъ изъ нихъ кружковъ. Вся же потеря при сей работѣ, происходящая отъ окислики и пыли окисла мѣди, простирается на все вышепоказанное количество мѣди до 70 пудъ. — Всѣ хорошими оказавшіеся кружки вѣсомъ отсылаются въ прешіе отдѣленіе Двора; а прочіе вмѣстѣ съ обрѣзками для переплавки поступаютъ въ плавильню.

Въ семь прешемъ отдѣленіи мѣдные кружки раскаляются въ отражательной печи; цѣль сего есть слѣдующая. Во первыхъ, дабы мѣдь, отъ прохожденія ея подъ валомъ, сдѣлавшаяся весьма плошною, нѣсколько расширилась бы и чрезъ то удобнѣе

бы принимала опшискъ шпемпеля; во впорыхъ, дабы дегошъ, которымъ поверхности пластинъ покрывались и которой къ нимъ весьма крѣпко обыкновенно пристаетъ, испарить. Кружки по совершенномъ раскаленіи изъ печи вынимаются и погружаются въ холодную воду; при семъ опъ нихъ отдѣляется вѣскольکو окисла, которой по собраніи и опсылаешся въ плавильню.

Мѣдные кружки послѣ сего кладутся въ желѣзные бочки, кои прикрѣплены къ валу водянаго колеса и помощію его приводятся въ круговращательное движеніе. Кружки опъ шаковаго движенія одни объ другіе трутся, чрезъ что полируются; цвѣтъ же свой голубосѣрой, ими послѣ каленія и охлажденія полученной и происходящей опъ тонкаго слоя окисла, покрывающаго ихъ поверхность, чрезъ шаковое треніе опчищаясь опъ него, перемѣняютъ на свой естественной. На сіе употребляешся около двухъ часовъ времени, по истеченіи коихъ кружки изъ бочекъ вынимаются и кладутся въ сушильную печку; послѣ чего поступаютъ уже они на машину для округленія, а по округленіи на счетной столъ; здѣсь каждыя 2,500 кружковъ двухкопѣшнаго достоинства, цѣною на 25 рублей, кладутся въ особой мѣшокъ. При семъ кружки сіи бракуются уже во второй разъ; тѣ изъ нихъ, кои худо вырѣзаны и

тѣ, кои при раскаливаніи и полировкѣ испортились, исключаются.

Мѣшки, содержащіе въ себѣ по 1,250 кружковъ двухконѣшняго достоинства для удостовѣренія въ ихъ вѣрности взвѣшиваются. Тѣ изъ нихъ, кои при взвѣшиваніи окажутся болѣе или менѣе тяжелыми, опорожняючися, содержимое въ нихъ между собою уравнивается, и снова наполняются; что и продолжается дотолѣ, пока всѣ мѣшки будутъ освѣчать узаконенному вѣсу.

Здѣсь каждодневно опполировывается, округляется и отсчиывается до 1,080,000 кружковъ. Изъ количества 140,000,000 кружковъ бракуется до 5,000,000, вѣсомъ до 4,000 пудъ; да сверхъ сего при раскаливаніи и полировкѣ ихъ получается окисла до 900 пудъ; всей пошери при этой работѣ всей бываетъ до 80 пудъ.

Такимъ образомъ округленные, опполированные и отсчианные кружки теперь поступающъ въ то отдѣленіе Монетнаго Двора, въ которомъ они чеканятся. Чеканка сія производится помощію винто-прессовъ (Schraubepressen), коихъ числомъ 32 и кои въ движеніе приводятся премо водяными колесами. Каждодневно подъ каждымъ прессомъ вычеканивается 25,000 кружковъ, суммою двухконѣшняго досто-

инства на 500 руб., однокопѣшнаго на 250 руб., полукопѣшнаго на 150 руб., четвертькопѣшнаго на 62½ руб.; на всѣхъ же 32 прессахъ 800,000 кружковъ, суммою двухкопѣшнаго достоинства на 16,000 руб.; такъ, что въ годъ или во 162 дня рабочихъ обрабатывается 130,000,000 кружковъ, суммою на 2,600,000 рублей (*).

Большая часть сего количества мѣдныхъ денегъ, обращающихся какъ мелкая монета во всей Россіи, закупаривается въ бочки, въ каждую по 325 рублей, и отправляется по большей части въ шѣ изъ Губерній Государства, въ коихъ большая нужда наспоищъ въ оныхъ.

Штемпеля, коими чеканятся мѣдныя деньги, равнымъ образомъ дѣлаются также на здѣшнемъ Монетномъ Дворѣ въ одной изъ его мастерскихъ.

Штемпеля сіи имѣютъ видъ усѣченныхъ конусовъ; дѣлаются изъ ковкой стали (Schmiedestahl), вершины же ихъ обкладываются цементною (Cement-

(*) *Замѣчаніе.* Не каждой годъ чеканятъ на столь значительную сумму; а на такую, какую Правительство почтешъ за нужное; по большей же части чеканятъ только половинное количество вышеозначеннаго.

stahl). Дабы всѣ они между собою были совершенно одинаковы, а чрезъ шо давали и совершенно одинаковую монету; шо сами всѣ они выписываются подъ весьма сильнымъ прессомъ, съ помощію одного сощаніемъ отработаннаго главнаго штемпеля, имѣющаго изображеніе выпуклое; — а за симъ очищаются и додѣлываются рѣзцомъ. Такимъ образомъ приготовленные штемпеля послѣ сего закаливается; для сего разкаливши ихъ на угольяхъ, изображенія осыпаютъ смѣсью изъ сажы и поваренной соли; за симъ снова разкаливши, погружаютъ ихъ въ холодную воду. Прочность эпихъ штемпелей зависитъ преимущественно отъ хорошаго обложенія ихъ сталью и однообразно-хорошей ихъ закалки; вошъ почему на сія двѣ работы въ особенности и обращается вниманіе. Многіе изъ нихъ выдерживаютъ отъ 150,000 до 190,000 ударовъ прежде, чѣмъ попоршятся; другіе же напрошивъ того при первомъ ударѣ уже разтрескиваются. Предположивъ, что работа производится на всѣхъ 32 пресахъ и полагая кругомъ, что каждой день поршится до 40 штемпелей, въ печеніи 6 мѣслцовъ, въ кои обыкновенно Монетный Дворъ каждагодно находится въ дѣйствіи, пошребуетъ ихъ отъ 6,000 до 6,500.

Всѣ при вышепомянутыхъ различныхъ работахъ, коимъ мѣдь подвергается была, полученные обрѣзки, осмашки и окислы, всѣ вмѣстѣ взяые,

составляющіе почти половину всего количества мѣди въ разработку пущеннаго, поступающъ для сплавки въ плавильню. Сплавка сія производится въ 4 отражательныхъ и 3 полувысокихъ сереброочистишельныхъ печкахъ (halbhoher Frischöfen). Прежде пользовались также и опчищательными горнами (Garheerde); но въ послѣдствіи найдены они невыгодными.

Воздухъ въ печи сіи доставляется цилиндрическимъ мѣхомъ, состоящимъ изъ 4 чугунныхъ цилиндровъ, приводимыхъ въ дѣйствіе наливнымъ водянымъ колесомъ.

Въ отражательныхъ печахъ плавятъ обрѣзки и бракованные кружки; пользуются также ими и при переплавкѣ старой мѣдной монеты. При началѣ производсва плавки кладущъ въ печь три ручныхъ короба угольевъ, разжигаютъ ихъ и такимъ образомъ накаливаютъ ее; за симъ на сіи уголья кладущъ до 3 пудъ обрѣзковъ, кружковъ или же старой монеты, а на сіи снова уголья; таковое накладываніе мѣди и угольевъ продолжаютъ дополѣ, пока всю печь оными наполнятъ; обыкновенно кладущъ до 15 пудъ мѣди. При приведеніи мѣха въ дѣйствіе въ поже почти время мѣди и уголья начнутъ въ печи понижаться; по мѣрѣ сего пониженія снова продолжаютъ оными печь наполнять. По испеченіи 15

минушъ, расплывшаяся мѣдь начинаешъ печь изъ печи въ предочагъ (Worherd); отсюда ее желѣзными ложками, кои имѣютъ передъ глиняными преимуществво, переливаютъ въ чугуныя формы, предъ симъ осыпанныя угольною пылью. Мѣдь въ формахъ сихъ коль скоро отвердѣешъ, что обыкновенно происходитъ вскорѣ; по ее изъ сихъ формъ вынимаютъ и погружаютъ въ холодную воду. Одинъ плавильщикъ съ шрема работниками въ одной печи ежедневно сплавливаетъ обрѣзковъ до 500 пудъ, старой же монеты на 500 руб., вѣсомъ 300 пудъ; слѣдовательно во всѣхъ 4 печахъ выплавливается ежедневно обрѣзковъ до 2,000 пудъ, а старой монеты до 1,200; въ продолженіи же года обрѣзковъ и бракованныхъ кружковъ до 132,000 пудъ, при семъ сгараетъ до 500 пудъ. Такимъ образомъ мѣдныхъ полосъ получается до 130,000 пудъ, окалинны до 16,000 пудъ, содержащихъ въ себѣ 8 процентовъ или 1,300 пудъ мѣди.

Въ полувысокихъ печахъ (halben Hochöfen) плавятъ мѣдной окисель, собираемой при различныхъ работахъ. Хорошо смѣшавъ 15 пудъ окисла съ 1 пудомъ плавильнаго песка, кладутъ смѣсь сію слоями вмѣстѣ съ угольями въ печь предъ симъ раскаленную и продолжаютъ сіе дошолъ, пока всю ее наполнятъ. Послѣ сего приведши мѣхъ въ дѣйствіе, по мѣрѣ того, какъ смѣсь сія начнетъ упадать въ

печи, по мѣрѣ того наполняютъ ее снова слоями шою же смѣсью и угольями. По прошествіи минуть 30 пачинаетъ во первыхъ окалина, а за симъ и мѣдь печь въ предочагъ; первую отбиваютъ, а послѣднюю, желѣзными ложками, какъ сіе было описано выше, переливаютъ въ формы. Въ печеніи 24 часовъ таковыхъ плавокъ производится 17; при семъ употребляется до 255 пудовъ окисла мѣди; 14 коробовъ угольевъ и 17 пудъ плавильнаго песка; изъ сего получается мѣди до 190 пудъ. Вообще въ печеніи года сплавляется мѣднаго окисла около 4,500 пудъ, при семъ сгоритъ 1,000 пудъ, а мѣди въ штукахъ получится 3,500 пудъ. Изъ 1,000 пудъ окалины мѣди получается 170 пудъ.

Окалины сіи также, какъ и шѣ, кои получаютъ при сплавкѣ обрѣзковъ и кои содержатъ довольно большое количество мѣди, для полученія изъ нихъ ея не плавятъ: ибо сіе сопряжено бываетъ со многими издержками, большимъ употребленіемъ угольевъ и не соотвѣтствуетъ количеству содержанія ея; сверхъ сего случается, что мѣдь сія содержитъ иногда много желѣза, что еще болѣе увеличиваетъ цѣнность ея очистки. Если же при семъ замѣтятъ, что наибольшее количество мѣди въ окалинахъ сихъ находится въ болѣе или менѣе значительной величины мепаллическихъ шарикахъ; то надъ ними производятъ слѣдующее испытаніе: окалины толкутъ и

промываютъ, и если найдутъ количество мѣди совершенно соответствующимъ ожиданію; но съ сего времени начинаютъ уже продолжатъ сіе полченіе и промываніе; такимъ образомъ получаютъ мѣди изъ окалинъ болѣе, чѣмъ черезъ переплавку. Мѣдь сія поелику совершенно чиста; но и можеть прямо вмѣстѣ съ обрѣзками сплавляться въ шпучную.

Поперя, мѣдью опъ различныхъ работъ при выдѣлкѣ ея въ монету изъ шшукъ прешерпѣваемая, просшираетса до 71 золошника на каждой пудѣ.

(Продолженіе впрѣдѣ)



II. ИСТОРИЯ.

1. ИСТОРИЧЕСКІЯ ВОСПОМИНАНІЯ НА ПУТИ ИЗЪ КАЗАНИ ВЪ СИМБИРСКЪ.

(Влад. Булыгина.)

При сдѣланномъ мнѣ въ прошедшемъ году отъ Начальства порученіи осмопрѣшь училища Губерній: Саратовской и Астраханской, блеснулъ въ умѣ моемъ опрадный лучъ надежды на возможность собрать нѣкоторыя Историческія справки, долженствовавшія служить къ подтвержденію или отрицанію тѣхъ соображеній, кои съ давняго времени занимають мои мысли. Обширное пространство, заключающее Губерніи: Казанскую, Симбирскую, Саратовскую, и Астраханскую, могло обѣщать множество встрѣчь

съ предметами въ высшей степени занимательными! Въ семь истинно Классическомъ для нашей древней Истории Краѣ всякая почти рѣка, гора, запусщѣ-
лое, изглаженное временемъ укрѣпленіе, совершенно или полу-засоренныя развалины, нерѣдко не большой даже холмъ, представляютъ Иероглифы, копорыхъ разгаданный смыслъ могъ бы для насъ быть гораздо занимательнѣйшимъ проптиву живописуемаго нынѣ на папирѣ, пирамидахъ и обелискахъ.

Классицизмъ сей и прежде бывшее ошъ Начальства предназначеніе Г. Профессора Эрдмана для омысканія и описанія Историческихъ памятниковъ, находящихся въ Казанскомъ Учебномъ Округѣ (*), побудили меня просить Начальство о дозволеніи въ проѣздъ мой до Астрахани уклонялся ошъ почтоваго пракна, въ томъ случаѣ, когда бы потребовали сего предначертанныя мною разысканія. Но какъ не было мнѣ сдѣлано по сему предмету разрѣшенія, то я долженъ былъ отказатья ошъ приведенія въ исполненіе обширнаго плана, и ограничить себя скуднымъ желаніемъ—безъ дальнихъ розысковъ замѣнить одно шо, что могло мелькнуть передъ моими взора-

(*) См. Казанскій Вѣстникъ 1826 года, гдѣ находится начало ученаго *Путешествія по берегамъ Камы.*

ми на почтовомъ шракнѣ, при быстромъ стремленіи къ указанной Начальствомъ цѣли.

Всякъ любящій Отечественную Исторію легко себѣ представить могъ ли я остававшся равнодушнымъ зрителемъ природы, олицетворившейся при помощи полипическихъ переворотовъ, могъ ли не вступить хотя мысленно въ собесѣдничество съ тѣми мѣстами, которыя цѣлыя столѣтія щещно ожидаютъ благодѣтельнаго шалисмана, который бы пробудилъ ихъ отъ вѣковаго сна и, дозволивъ объяснить современные имъ событія, возвратилъ Исторіи по достоинство, которое составляетъ ея сущность? Нѣтъ! прошивъ каждаго знакомаго уже по Исторіи мѣста, равно какъ и прошивъ того, котораго названіе имѣло нѣкоторое сношеніе съ біографическими замѣтками народовъ, шолпившихся безпорядочно на безпредѣльномъ проспранствѣ — между восточнымъ и западнымъ океаномъ сѣверной половины древняго міра, я невольнымъ образомъ весь какъ бы переселялся въ мои взоры, остававшіеся на долго позади экипажа. Только поднимавшаяся по временамъ пыль заславляла меня ранѣе обыкновеннаго разшаваться съ шоль любезными предметами.

Первыми изъ таковыхъ быстро-смѣнныхъ моихъ собесѣдниковъ были селенія: Руское и Тамарское *Бурнашевы*. Еще подобнаго названія селеніе встрѣ-

пилъ я послѣ, близъ рѣчки Булы, нѣсколько не доѣзжая до станціи *Бихбулатовой*. Сіе послѣднее ошличается ошъ первыхъ своею древностію: ибо носить шишулъ *старого*.

Нѣтъ въ помѣ сомнѣнія, что наименованія всѣхъ сихъ мѣстъ произошли ошъ ихъ владѣльцовъ. Тутъ невольнымъ образомъ вспомнилъ я о Князѣ *Бурнашѣ*, который въ Царствованіе Іоанна Васильевича Грознаго, при неудовольствіи Казанцевъ на даннаго имъ Россіею въ Цари Шихъ-Алея, являлся съ измѣнникомъ Чапкуномъ, пролагающимъ безпрепятственный путь въ Казань Князю Микулинскому, долженствовавшему быти, вмѣсто Алея Царя, Намѣстникомъ Царства Казанскаго.

Продолжая путь свой далѣе видѣлъ я вправо ошъ дороги деревню *Куралово*. Въ бытность мою, за нѣсколько предъ симъ лѣтъ Казанской Губерніи въ уѣздномъ городѣ Спасскѣ, проѣзжалъ я чрезъ близъ лежащее къ оному небольшое селеніе, также Кураловымъ Городищемъ именуемое. На 76 листѣ подробной карты Россіи, Части XVIII, названіе перваго не извѣстно почему измѣнено въ *Куларово*.

Вправо ошъ дороги находящееся, принадлежащее Г. Казанскому Губернскому предводителю дворянства П. И. Еремѣву, село *Уланово* напомнило мнѣ объ

Уланъ *Карамышъ*, коего Герой Мстиславскій въ 1552 году плѣнивши представилъ Царю Ивану Васильевичу. По всей вѣроятности здѣсь находились помѣстья сего важнаго лица. Ибо въ прямой почини линіи и не въ дальнемъ разстояніи отъ Уланова къ Западу лежишь селеніе *Карамышево*. Съ подобнымъ названіемъ встрѣчалъ я прежде, въ проѣздѣ мой изъ Свѣяжска въ Чебоксары, село *Боголюбское*, лежащее за рѣкою Бѣловоложкой и отстоящее на довольное разстояніе отъ первыхъ двухъ мѣстъ. Слѣдовательно владѣнія его находились не только въ одномъ Свѣжскомъ, но также и въ Чебоксарскомъ уѣздахъ.

Вскорѣ по выѣздѣ изъ *Бурундуковъ* имѣлъ я причину негодовать на скорый бѣгъ экипажа. Знакомый съ древнею опечественною Географіею примѣтившишь, что здѣсь приковывали мое вниманіе нѣ мѣста, кои, какъ бы вѣстники, расставлены здѣсь вѣнками, вѣроятно предшествовавшими основанію Русскаго Царства. Я говорю о деревнѣ *Малые Мими*, лежащей при самомъ пуши, о *Большихъ Мимяхъ*, подающихся на Воспокъ отъ первыхъ и наконецъ о селѣ *Христорожественскомъ*, приближающемся къ Волгѣ. Вся сія группа мѣстъ носилъ названіе *Буртасы*. Къ ней необходимо должно присовокупить и селеніе *Буртасы*, находящееся въ Цывилъскомъ уѣздѣ, подающееся отъ упомянутыхъ мѣстъ къ рѣкѣ

Малому Цывилю. Равнымъ образомъ сюда-же слѣдуютъ и другая группа *Буртасъ*, удаленная къ Юго-западнымъ предѣламъ Губерніи Пензенской. Во время сдѣланной мною въ 1827 году визитаціи по училищамъ шой Губерніи, замѣнилъ я вскорѣ по переѣздѣ моемъ изъ Чембарскаго уѣзда въ Керенскій на самомъ пуши рѣку *Буртасъ* и по близости оной на пространствѣ ея теченія въ рѣку *Вышу* при особя селенія, также *Буртасами* именуемая. Съ сими то предшавишелями древнихъ событій, опчаспи замаскированными въ названія ближайшихъ къ намъ временъ, желалъ я побесѣдовать долѣе; но неугомонный ямщикъ всячески спарался ускорять путь.— Впрочемъ по врожденной ли наклонности человѣка къ особенной дѣяшельности шамъ, гдѣ представляется болѣе затрудненій, или по важности предмета, мысли въ головѣ моей толпились въ безчисленномъ множествѣ, смѣняясь поочередно. Воображеніе съ быспрошою молніи переносилось при семъ случаѣ изъ одной части древняго міра въ другую, изъ шолѣтій въ шолѣтіе, изъ однихъ мѣстъ въ другія, особенно-же по Губерніямъ: Казанской, Симбирской, Нижегородской, Пензенской, Тамбовской и съ ними смѣжныхъ.

Результатомъ таковаго быспраго блужданія было невольное ушомленіе и перемѣна воображаемаго кочевья на полуосѣдность. По соображеніи разныхъ об-

спояпельствъ, особенно-же мѣстностей, ясно говорящихъ о существованіи въ упомянутыхъ мною мѣстахъ народа *Буртасовъ* (Бертасовъ или Пертасовъ), нашелъ я Географически правильнымъ сообщенное Массуди и Ибнъ-Гаукаломъ о мѣстѣ жительства онаго. Только длина страны, въ 15-ть дней пути опредѣленная, показалась мнѣ нѣсколько уменьшеною. Впрочемъ я бралъ въ соображеніе пути сообщенія, нынѣ пролегающіе между упомянутыми оконечностями соименныхъ разсмаприваемому народу мѣстъ, а не прежніе, намъ неизвѣстныя. Ширины сей страны нѣтъ возможности опредѣлить. Относительно политической самобытности, взятаго въ разсужденіе народа, также ничего рѣшительнаго сказать нельзя, по неопредѣленности выражений, употребляемыхъ восточными писателями. Видно только, что языкъ Бертасовъ былъ совершенно отличенъ отъ Болгарскаго съ Козарскимъ и отъ Рускаго, кои Ибнъ-Гаукаломъ выставлены въ X вѣкѣ по Р. Х. господствовавшими въ странахъ, лежащихъ къ Сѣверу отъ Кавказскихъ горъ и морей Каспійскаго и Чернаго.

Сей лингвистическій раздѣлъ странъ, подкрѣпленный извѣстіемъ Фоцлана о раздѣленіи Козаръ на два отличныя поколѣнія, равномерно и Ибнъ-Гаукаловымъ удостовѣреніемъ, что языкъ настоящихъ Козаръ отличенъ отъ Турецкаго и Персидскаго,

подали мнѣ случай сдѣлать себѣ слѣдующій, весьма важный этнографической вопросъ: какіе-жъ изъ извѣстныхъ намъ доселѣ народовъ могли говорить упомянутыми прѣмя языками? Здѣсь умственный путь былъ совершенно затемненъ мракомъ ночи, застигшей меня въ подобномъ размышленіи. Оставалось и физически и умственно подаваться впередъ на удачу. Въ подобномъ же случаѣ всего скорѣе приводить къ цѣли рѣшительность въ дѣйствіи. Благодаря сей дерзости, я скоро могъ вывести себя изъ затруднительнаго сомнѣнія и, не смотря на зыбкость придумываемыхъ основаній, признавъ правдоподобнымъ слѣдующее:

- I. *Наргія* многосложнаго сѣмейства *Финскихъ племенъ*, изъ коихъ ближайшія къ нашимъ временамъ суть: Чуваша и Черемисы, сосставляли языкъ *Болгаровъ* и *Козаръ*, не пріемля въ разсужденіе поспоронней смѣси, о коей говоритъ Ибнъ-Гаукаль.
- II. Языкъ *Вертасовъ* былъ достояніемъ *Мордвы*, съ захваченными въ среду ихъ ошпашками прежнихъ обитателей.
- III. Языкъ *Руссовъ* оставался въ шѣхъ мѣстахъ, гдѣ засѣли ошпашки *Ассовъ*, прошедшихъ побѣдоносно на Сѣверъ.

И такъ въ Буршасахъ скрывается названіе нынѣшней *Мордвы*, замѣсившей повидимому прежнихъ властелиновъ сихъ странъ — *Ассовъ*. Часть сихъ послѣднихъ вѣроятно еще оставалась въ мѣстахъ прежняго своего жительства, или держалась близъ оныхъ, или дѣлала на нихъ шолько временные набѣги съ Финскимъ названіемъ *Ру-ассовъ* (иначе *Руотцы*). При благопріятности обстоятельствъ и при помощи удалившихся къ Сѣверу ихъ родичей Руссы сіи могли привести опять въ свою зависимость *Мордву*. Опъ сего-то, кажется, воспочные писатели, шолько наименовавъ *Буршасовъ*, помѣщаютъ ихъ какъ бы въ предѣлахъ земли *Козарской*, *Руской* или *Серира*.

Но какъ подобный предметъ пребывалъ весьма многихъ справокъ и соображеній съ мѣстностями обширной *Буршасской* страны, то я съ сожаленіемъ долженъ былъ прервать мои размышленія, предоставивъ обстоятельное развитіе упомянушаго предположенія ученому *Пушешественнику* въ истинномъ смыслѣ, а не проѣзжающему наскоро. При томъ же опъ своего проводника узналъ я, что подъѣзжаемъ къ городу *Буинску*, близъ коего въ правой рукѣ опъ дороги находится селеніе *Чураково*, увѣковѣчившее имя *Князя Чурака*, изготовившаго *Шихъ-Алею* суда для опплышя въ *Россію*, когда измѣнники — *Казаицы* пайцо призывали къ себѣ въ правители

Сафа-Гирел. Новый сей Царь хотя лишилъ жизни благомыслящаго и благоразумнаго вельможу, но онъ живешъ въ Исторіи и будетъ продолжашъ сіе завидное существованіе доколѣ Рускіе не престанутъ улаждать себя чтеніемъ ошечественныхъ лѣтописей, и доколѣ солнце не престанешъ освѣщать для любопытнаго взора — упомянушаго Чуракова, лежащаго отъ него къ Западу *Чуратгикова*, находящихся на предѣлахъ уѣзда Буинскаго съ Свіяжскимъ; равно какъ *Чурашева* съ его выселкомъ, лежащихъ въ уѣздѣ Чебоксарскомъ, между рѣками Волгою и Цывилемъ. Какъ нарочно сіи два лица, въ упомянутомъ событіи вмѣстѣ представленные; соединены и въ мѣстностяхъ. Неочень далеко вправо отъ большой дороги, при проѣздѣ изъ Бурундуковъ въ Елшанку, встрѣчаются четверо *Шигали* съ нѣкоторыми только придашочными опшѣнками.

Окрестныя мѣста, сопровождавшіе сей путь удосновѣряли меня, что я находился въ той странѣ, гдѣ нѣкогда обитали пакъ называемые *Серебряные Болгары*. Созвучность оставшагося до нынѣ селенія *Булгояръ*, близкое сосѣдство города *Болгаръ* и рѣка *Черемшанъ*, существующая здѣсь до селѣ независимо отъ Черемшановъ Симбирской Губерніи и малаго Цывиля, на которую указывалъ Исторіографъ, увѣряющъ, что въ 1183 году Теашръ военныхъ дѣйствій Всеволода III-го съ его сподвиж-

никами, долженствовало находиться въ сихъ мѣстахъ. Сверхъ того селенія: *Ухтино*, *Атаево*, *Еметево*, *Сабангина* (или Сапуголи) и *Торъ-ля*, упоминають о поставляемыхъ лѣтописцами на видъ городахъ: *Тухинь*, *Челмать*, *Собекулъ*, и *Торцкомъ городъ*; въ названіяхъ же *Тойси 2-я*, *Тойся*, *Хирбоси Тойси*, *Хирбоси Тувси*, могутъ быть омыскиваемы *Болгары Тимтюзи*.

Что касается до упоминаемаго при семъ случаѣ *Великаго Города*, то изъ повѣствованія не видно какъ онъ былъ называемъ. Вопреки мнѣнію Исторіографа, омыскивающего оный на мѣстѣ нынѣшняго Цивильска, я полагаю, что сизъ загадочнымъ мѣстомъ долженствовало быть городъ *Буинскъ*, котораго названіе совершенно соотвѣтствуетъ вышеприведенному наименованію *Великаго* или *Главнаго города*. По сему мѣсто это было для меня предметомъ, около котораго долго носилось мое воображеніе. И могло ли иначе быть, когда въ прямой почти отъ него линіи, на Востокъ, находились города: *Тетюши* (можетъ быть испорченное названіе *Тюмтюзей*) и *Спасскъ*? Весьма близкое сосѣдство обоихъ сихъ мѣстъ къ селенію *Успенскому*, носящему на себѣ неизгладимый шить иѣкогда распроспранявшагося въ сихъ мѣстахъ господства *Болгаръ*, невольнымъ образомъ привело къ разсужденію о судьбѣ столь знаменитаго въ Исторіи народа, котораго происхожде-

ніе составляешъ загадку, весьма шрудную для разгадыванія, при нынѣшнихъ данныхъ.

Знавши очень хорошо недоступность предмета, меня занимавшаго, рѣшился я не развязывать, а разсѣкать узлы, встрѣченныя на руководившей умъ мой нищи. Съ симъ намѣреніемъ началъ я припоминать всё переданное намъ о Болгарскомъ Царствѣ вообще и о столицѣ его въ особенности. Извѣстія послѣдняго рода, какъ сообразнѣйшія съ моимъ сшѣсеннымъ положеніемъ, въ отношеніи къ недостатку нужныхъ для ученыхъ разысканій средствъ, увлекли меня на свою сторону, и заставили прибѣгнуть къ Ибнъ-Гаукалу, Ибнъ-Фоцлану и проч.

Столичный Городъ Болгары описываетъ Гаукалъ необширнымъ, но весьма извѣстнымъ въ Закавказскихъ странахъ: въ немъ производилась съ Азіяшцами обширная торговля. — Непонятнымъ представилось мнѣ съ перваго взгляда во 1-хъ по, для чего упомянутый писатель изчисляетъ народонаселеніе Болгаръ въ 10,000 человекъ, вмѣстѣ съ близъ лежащимъ другимъ городомъ, носившимъ названіе *Суада*, или *Суара*, а во 2-хъ какой бы городъ могъ нынѣ представлять древній Суаръ? Но сообразивши сдѣланныя мною за нѣсколько лѣтъ замѣчанія, въ проѣздѣ чрезъ *Спасскъ* и *Майну* въ *Сим-*

бирскъ, рѣшилъ я недоумѣнія сіи съ нѣкошорымъ для себя правдоподобіемъ. Дѣлаемый близъ города *Лаишева* рѣкою Камою весьма крушый поворотъ прямо на Югъ даетъ уразумѣшь, что устье Камское нѣкогда было гораздо ниже нынѣшняго. Ибо осматриваясь въ семъ же самомъ направленіи водная ложбина, подъ названіемъ *Краснаго озера*, которое соединяется однимъ концемъ съ Волгою, а другимъ, посредствомъ нижней части рѣчки *Меикалы* съ Камою, носитъ также названіе *Старой Камы*. Первоначальное, явственнее соединеніе сего пропота съ Волгою было противъ самаго почти заволжскаго селенія *Сюкева*, а продолжающагося, по всей вѣроятности того же пропота, но уже усвоеннаго Волгою, сліяніе съ сею послѣднею опускается до 55^а градуса широты. Слѣдовательно отъ уменьшенія ли воды въ Камѣ, отъ напуральнаго ли забрасыванія иломъ и пескомъ нижнихъ частей большихъ рѣкъ вообще, русло ея время отъ времени дѣлалось короче. Сверхъ того пропота, соединяющій красное озеро у самаго города Спаска съ нижнею частію рѣки Бездны, которая впадаетъ въ Волгу, указываетъ вновь на возможность прежняго приближенія рѣки Камы къ самому городу Спаску, который отъ того могъ бытъ названъ отъ восточнаго писателя *Прирѣчнымъ*, или *при водѣ столицемъ* (су означаетъ на Ташарскомъ языкѣ воду; а названіе *Ярами* родовъ въ сихъ мѣстахъ слишкомъ обыкновенно).

Я не говорю уже о томъ, что продолженіемъ Краснаго озера, или прежняго Камскаго русла, чрезъ сходящіяся близко вершины рѣкъ *Бездны* и *Утки*, можно было бы довести его до самаго Устья рѣки *Майны*, впадающей въ Волгу на предѣлахъ уже Симбирской Губерніи. Ибо таковое распространеніе прежнихъ Камскихъ водъ легко показаться можеть систематическимъ припязаніемъ. Да и для настоящаго моего предмета нѣтъ въ томъ никакой нужды. По сему обращаюсь къ городу Спаску, коего нынѣшнее названіе легко могло сформироваться изъ *Суада*, посредствомъ придачи окончанія многимъ городамъ свойственнаго *скъ* (Су-а-д-скъ). Измѣненіе литеры *у* на *п* и избѣжаніе опъ вниманія слуха литеры *д* или *р* очень естественны, при скорости выговора въ слитномъ произношеніи цѣлаго наименованія (Су-адскъ, Су-арскъ). — Нѣчто подобное усматриваю я и въ родословной города *Свіажка*. Рѣка *Сулица*, къ устью Свіаги свое примыкающая и два селенія *Спаскихъ*, находящіяся въ нижнихъ частяхъ Свіаги, гошвы подтвердитъ мною сказанное. И послѣ того однако-жь осмивалось нерѣшеннымъ еще одно обстоятельство: для чего Болгары, занимавшіеся весьма дѣятельно торговлею съ Востокомъ, и бывшіе по словамъ Ибнъ-Гаукала складочнымъ мѣстомъ для провозимыхъ товаровъ, построены не при самой Волгѣ? Вѣроятно производившіеся весьма часшо грабежи въ прирѣчныхъ мѣстахъ за-

спавили основателей прибѣгнувъ къ таковой предосторожности. Это подтверждать могутъ оставшіеся доселѣ неизглаженными признаки укрѣпленій около города. Еще болѣе удостовѣряло меня въ семъ предположеніи то, что Българскій Царь *Алмасъ* сынъ *Шелки* или *Силки Балтуара* просилъ *Калифа Муктедира* о присылкѣ къ нему инженеровъ для построенія Крѣпости, въ коей бы можно было укрыться при нашествіи непріятелей. Безъ крайней нужды онъ не прибѣгъ бы къ таковой мѣрѣ. Отъ сего-то всѣ привозимыя драгоценности до извѣснаго времени складывались въ Болгарахъ, какъ въ мѣстѣ безопасномъ отъ хищенія, а отсюда въ благопріятное для торга время могли отвозимы быть въ прибрежной къ Камѣ и Волгѣ Спасскъ. — Сверхъ того пониженіе земли отъ Болгаръ къ Волгѣ, обозначающееся скоро мочажиною, нѣкогда могло дѣлать, во время половодья, возможнымъ плаваніе къ самымъ Болгарамъ. Но первое предположеніе кажется мнѣ болѣе основательнымъ. Такимъ образомъ и *вспомогательный Спасскъ* имѣлъ кажется нѣкогда эпоху блистательнаго своего существованія, которая однако-жъ совершенно помрачена славою Болгаръ. Но и сія послѣдніе издають уже одинъ фосфорическій, догорающій блескъ. Если бы не мощная десница Петра Великаго остановила быспрошу ихъ разрушенія, то, можетъ быть, съ великимъ уже трудомъ любопытный спранникъ долженъ бы былъ нынѣ опыски-

вашъ истинное положеніе знаменитой столицы весьма важнаго для восточной Европы Царства!...

Буинскъ и *Тетюши* мѣстоположеніемъ и названіями своими доказываютъ, что судьба ихъ связана была съ существованіемъ Болгаръ и Суара. Первый означаетъ также главное складочное мѣсто поваровъ, а послѣдній выражаетъ прибрежное свое положеніе. Здѣсь усматриваю я совершенное подобіе въ способѣ направленія торговли двухъ противоположныхъ странъ какъ бы *Восточнаго міра* и *Западнаго*, раздѣлявшихся гигантскою рѣкою Волгою. Складка восточныхъ поваровъ была въ Болгарахъ, съ отпускомъ для оныхъ городовъ Спаскомъ; а складка Западныхъ — въ Буинскѣ, съ отпускомъ же городовъ Тетюшами. Оставшіяся въ народномъ употребленіи слова: *Буянь* (главное складочное мѣсто для выгрузки привозимыхъ поваровъ) и *Юша* (выражающая мокроту или влажность) не оставляютъ никакого сомнѣнія въ предположеніи. Новизна послѣдняго построенія Русскими Тетюшъ нисколько не опровергаетъ сказаннаго. Сильные перевороты, въ семь краю бывшіе, могли нѣсколько разъ измѣнить видъ заселенности, оставивъ въ наслѣдіе попомству неприкосновенными, или съ нѣкоторыми легкими измѣненіями названія бывшихъ городовъ, какъ видѣть можно изъ вышеприведеннаго о Болгарахъ и Спаскѣ. Сими-то скудными ошпашками, сви-

дѣшелями непоспоянства человѣческаго величія, украшающія по большей части вновь возникающіе въ сферѣ дѣятельности оныхъ разныхъ названій поселенія.

Торговля восточнаго края, какъ видно изъ соображенія обстоятельствъ, почиталась важнѣе западной. Самая уже древность Азійскаго образованія предъ Европейскимъ долженствовала склонить перевѣсъ на сторону первой; а отъ сего могло произойти фигурное различіе между оными. Послѣ того и раздѣленіе самыхъ Болгаровъ на *золотыхъ* и *серебряныхъ* не представляеть уже никакихъ затрудненій.

Такое предположеніе кажется мнѣ болѣе заслуживающимъ вѣроятія, нежели допущеніе искаженности въ наименованіяхъ: *Сюрби* (названіе города Цивильска, по Чувашски), *Сюрбеево*, *Сюрбеева* (названіе особыхъ селеній, по Чувашски же). Не должно при семъ упустишь изъ вниманія восточнаго преданія о *золотомъ тронѣ* въ *Серирѣ*, равно какъ и названія *Золотой орды*, существовавшей въ нижнихъ частяхъ Волги. Находящіяся доннѣ названія въ землѣ Донскихъ козаковъ: рѣки *Серебрянки* и мѣстечекъ *серебряковыхъ*, пополняютъ вышеизъясненное и подкрѣпляютъ мысль мою о бывшемъ вѣ-

когда въ разсматриваемыхъ мѣстахъ раздѣленіи странъ на *золотыя* и *серебряныя*.

Въ такихъ размышленіяхъ, ничѣмъ не развлеченный проѣхалъ я станціи *Елшанку* и *Шумовку*. Но пріѣздъ въ Симбирскъ и выполненіе нѣкопородныхъ отъ Начальства порученій, заставили меня обратиться свои мысли къ другимъ предметамъ, оплошавъ до времени забору о пушечныхъ наблюденіяхъ.



III. СМѢСЬ.

НѢСКОЛЬКО СЛОВЪ О ДЕНЬГАХЪ И ДЕНЕЖ- НЫХЪ ОБОРОТАХЪ ВЪ СРЕДНІЯ ВРЕМЕНА.

Всякой разъ, когда читаешь Исторію Среднихъ Вѣковъ, невольно останавливаешься при мысли: какъ послѣ такого прилива народовъ, которые одинъ за другимъ вторгаясь въ Римскую Имперію съ огнемъ и мечемъ, все тамъ грабили и разрушали, могло еще что нибудь уцѣлѣть, остаться какая нибудь свободная промышленность, а тѣмъ болѣе торговля сношенія, для которыхъ всего необходима дѣятельное покровительство законовъ? — Какую оборону можно найти пропиву варвара-побѣдителя, которой не зналъ другаго права кромѣ силы, и другихъ законовъ, кромѣ своихъ обычаевъ, которые хищничество его дѣлали законнымъ? Захвативъ силой Римскія земли, онъ въ силу своихъ обычаевъ

и поступалъ съ ними: присвоилъ себѣ все, что могъ или хопѣлъ, оставляя побѣжденному только пруды и рабство. И такой раздѣлъ сколько повторился разъ, сколько разъ варвары смѣяли другъ друга. А когда наконецъ сдѣлались постоянными владѣльцами, образовали своего рода правленіе: они разставили повсюду пришины и спиражу, чтобы ничто проходящее по землямъ ихъ не могло ускользнуть отъ ихъ хищничества. Пересматривая перечень заставъ, налоговъ и притѣсненій, которымъ подвергался торговый промышленникъ, не можешь надивиться его шерпѣнью и отвагѣ. Миръ Божій — эти вымоленные Церковію дни для безопаснаго путешествія, въ полной мѣрѣ дають видѣть, какъ бѣдственно было положеніе человѣка, дерзнувшаго отлучиться изъ своего дома. Прибавимъ къ этому жалкое состояніе дорогъ и другихъ пушевыхъ сообщеній, ничтожность, въ сравненіи съ нынѣшнимъ состояніемъ, мореплаванія, и тогда получимъ полное понятіе о затрудненіяхъ торговой промышленности въ среднія времена. Но на что не отважались корысть и нужда? При всѣхъ этихъ затрудненіяхъ торговая дѣятельность едва ли когда иибудь совершенно прекращалась. Самый Феодалъ, жившій трудами другихъ и на чужой счещъ, не могъ обойтись безъ того, чтобы избышковъ своихъ не мѣняли на избытки другихъ. Онъ также имѣлъ свои нужды и прихоти, для удовлетворенія которыхъ долженъ былъ занимство-

вашься у другихъ. Этъ заставы и поборы не менѣ того говорятъ намъ , что хотя собственно въ средня времена и не существовалъ , такъ называемый, отдѣльный промышленный или средній классъ , однакожь была промышленность и торговые обороты, и сношенія производились. А равно и средства для ихъ производства не все измощены были. Мы не будемъ здѣсь разбирать , какъ и черезъ кого вся эта происходила мѣна однихъ произведений на другія , а скажемъ нѣсколько словъ о деньгахъ , какъ самомъ удобномъ и болѣе другихъ надежномъ средствѣ при торговыхъ оборотахъ.

Металлы и особливо благородные во все времена были признаваемы за лучшее условіе , какъ для пріобрѣтенія нужныхъ вещей , такъ и для расплаты съ шѣми , въ чьихъ трудахъ и послугахъ мы имѣемъ нужду. Это ключъ , пригодный для всякаго замка ; всеобщій языкъ , на которомъ можно объяснить всякаго рода нужды. Но опять съ трудомъ вѣришь , что въ этъ смутныя средня времена достаточнo было для всехъ потребностей шѣхъ сокровищъ , которыя свезены были въ Италію. Послѣ великихъ переворотовъ почти всегда случается общее оскудѣніе , Война истощаетъ сокровища ; самый хищный завоеватель всехъ скорѣе ощущаетъ недостатокъ въ деньгахъ. Жублай, внукъ Чингисхана (цар. 1260—1294) , ограбившаго почти весь Сѣшь , нашелся въ

необходимости, по недоспапкѣ въ звонкой монетѣ, выдумать бумажныя деньги. И этою выдумкой услужилъ безденежному міру при его крайностиахъ. По варвары, разгромившіе Римскую Имперію не воспользовались этою услугою. Они едвали скоро познакомились и съ руднымъ дѣломъ, а еще позднѣе съ Финансовою системою. Спрашная вещь, въ среднія времена въ западной Европѣ какъ будто волшебною силой исчезли Римскія деньги. Большая часть пламежа, кромѣ шорговыхъ сдѣлокъ, производима была золотомъ и серебромъ на вѣсъ фунтами или марками; но эти марки не вездѣ были одинаковы. Самыя употребительнѣйшія были марки Кельнскія и Трозаскія и содержали въ себѣ вѣсу до 8 унцовъ или 24 карапа. До крестовыхъ походовъ извѣстны были только при сорта Золотой Монеты 1) Сольды Византійскіе (Solidus Byzantinus откуда производятъ нашъ золотникъ), носившіе названіе huregregon, iregregum, regregum. Вѣсили $71\frac{47}{25}$ гран. Кельнскихъ и равнялись 12 нынѣшнимъ Франкамъ. 2) Тарентины, Тарино или Таро, которыхъ считалось по четыре въ Сольдѣ. 3) Марибоины или Ишпанскіе Сарацины, имя которыхъ сохранилось въ нынѣшнихъ Ишпанскихъ Мараведисахъ. Съ тринадцатаго вѣка начали чеканить въ большемъ количествѣ слѣдующія монеты: 1) Августалы Фридерика II-го въ Бриндѣ и Мессинѣ, вѣсомъ въ 240 карапѣ, равнявшіеся 42 Франкамъ. 2) Золотыя флорины во Флоренціи, 1252

года съ оптискомъ лиліи, и по этому въ Италіи они носили названіе *gigliati*. Въ маркѣ счисляли 64 флорина и по достоинству ставили гораздо ниже Сольдовъ Византійскихъ. 3) Червонцы или венеціянскіе Цехины, появившіеся съ 1265 года; опъ 66 до 67 въ маркѣ. 4) Въ Венеріи, Германіи и Нидерландахъ начали чеканить Гульдены еще низшаго достоинства противу флориновъ. Когда платежъ требовался золотомъ, въ такомъ случаѣ чаще всего производимъ былъ на вѣсъ; пошому чіо фунтъ въ монетѣ равнялся такому же вѣсу чистаго металла. Сольдъ составлялъ 20, а Динаръ 240 часть фунта. Динары въ Германіи носили названіе пфеннинговъ, кои въ началѣ 12 стол. во Франціи, Англійи и Германіи назывались иначе шерлингами, опъ Stern звѣзда, которую иногда выбивали на этой монетѣ вмѣсто креста; съ послѣднимъ знакомъ они носили имя крейцеровъ. Динары Шерлинги до Царствованія Едуарда I-го въ Англійи били были изъ чистаго золота и въ такомъ случаѣ Марка Шерлинговъ равнялась $4\frac{1}{2}$ золот. флориновъ. Въ пятнадцатомъ же столѣтіи золотой флоринъ стоилъ 40 динаровъ шерлинговъ. Въ четырнадцатомъ столѣтіи произошло страшное смѣшеніе какъ въ качествѣ, такъ и въ вѣсѣ денегъ. Феодалыные Владѣльцы пользуясь, такъ называемыми, Королевскими правами (*jura regalia*), и думая по невѣжеству сдѣлать выигрышъ для своей казны, во множествѣ начали выпускать деньги и меньше вѣсомъ

и низшаго достоинства, и черезъ по произвели большую запутанность въ производствѣ платежа. При томъ не забудемъ, что въ эти же времена были въ ходу такъ называемые gros-deniers, grosses, grochen гроши или двойные Динары. Въ первой разъ, какъ полагаютъ, ихъ выпустили въ Турѣ. (Tours) Въ Богемской Маркѣ считалось 60 грошей, и въ Богемской Истории когда встрѣчается слово Schock шестьдесятъ грошей, надобно всегда разумѣть Марку. — Цѣнность золота къ серебру ризнилась отъ 1 до 9 и даже до 16½. По причинѣ крайняго въ разныхъ странахъ разнообразія денегъ, купцы съѣзжаясь въ какое нибудь мѣсто для покупокъ на ярмарки, привозили металлы въ кускахъ, и продавая поваръ свой на шуземныя деньги, промѣнивали оныя на вѣсъ металла. Эта необходимость привела съ собой новый родъ промышленниковъ, такъ называемыхъ мѣновщиковъ или мѣнялъ; и промыселъ эшопъ почти исключительно находился въ рукахъ Флорентинцовъ и Сиенцовъ, въ то время считавшихся самыми ловкими торговцами. Эшопъ промыселъ извѣстенъ былъ издавна въ Греціи, и мѣнялы тамъ носили названіе Трапезишовъ; поному что рассчитывались на столикахъ; въ среднія времена ихъ называли Банкирами отъ banc, лавка, на кошорой они промѣнивали деньги. Проспой народъ, изъ досады на ихъ прижимки и плутовства, началъ вмѣсто Банкировъ называть ихъ Кампсорами (Campsarius отъ Campsa или Carpa, какъ

полкуешъ Дюканжъ, ящикъ, коробка). Французы превратили это слово въ Caorsins, Cadurcins, Cahoursins и начали выводить мѣновщиковъ изъ Кагора, тогда какъ они большею частію были Ломбардцы. Запутанность при производствѣ этой мѣны подала мысль вмѣсто промѣна на металлы, ввести переводныя письма на тѣ лица, оиъ которыхъ назначается была уплата денегъ. Самый древній примѣръ такого переводнаго плашежа упоминается въ Испоріи подъ 1246 годомъ. Папа Иннокентій IV, помогая утвердиться на Императорскомъ престолѣ Генрику Рапсону, прислалъ переводное письмо въ 25,000 Маркъ серебромъ, по которому и произвелъ выдачу одинъ торговый Венеціанскій домъ во Франкфуртѣ. Въ 13 и 14-мъ столѣтіи извѣстнѣйшими банкирами считались въ Англіи и Нидерландахъ дома Фрескобальди, Барди и Перуцци; но ни одинъ не славился столько какъ своими богатствами какъ и множествомъ конпоръ по всей почини Европѣ, какъ домъ Флорентинскихъ Медичи. Впрочемъ купцы, желая производить дѣла свои безъ посредства этихъ мѣняль или Банкировъ, вскорѣ ввели въ употребленіе векселя или долговыя письма за себя и съ переводомъ на другихъ, съ означеніемъ срока плашежа. Первой шакой вексель данъ въ 1325 году однимъ Миланскимъ торговымъ домомъ шаковому же Луккскому, по которому уплата назначена была черезъ пять мѣсяцовъ. Думаютъ что вексельное право одолжено

своимъ произхожденіемъ ярмаркамъ , всего чаще собиравшимся въ Шампаньи , какъ шакомъ мѣсцѣ , которое составляло центръ между Испаліей , Южной Франціей и Нидерландами. Поселику купцы съѣзжались на эти ярмарки на короткое время и не всегда успѣвали въ срокъ произвести уплату по векселямъ : по Короли Французскіе , именовавшіеся и Графами Шампаньскими , учредили тамъ судебное мѣсто для взыску , какъ сказано въ Указѣ 1327 года , по векселямъ , по которымъ не произведена была уплата въ назначенный срокъ ярмарки. Купечество другихъ Французскихъ городовъ , чтобы воспользоваться этимъ правомъ и вмѣстѣ избѣжать подати съ товаровъ , какая собиралась по **Каноническому Праву** въ пользу духовенства , стали требовать отъ своихъ должниковъ , означать въ векселяхъ : что долгъ сдѣланъ былъ во время ярмарки и уплата произведена будетъ также объ ярмаркѣ. Векселя стали давать даже и на пустой долгъ , которой не былъ сдѣланъ , или товары вовсе не были въ продажѣ , для избѣжанія пошлинъ. Къ сему прибавить можемъ еще и то , что когда начались крестовые походы , въ это время многіе Испаліянскіе города набогатаея отъ перевоза **Крестоносцевъ** , развели свои Колоніи по берегамъ Средиземнаго и Чернаго морей ; торговля весьма усилилась , а потомъ когда Нѣмецкіе города заключивъ между собой торговой союзъ , извѣстный подъ именемъ **Ганзы** , денежные обороты сдѣлались еще жи

вѣе въ Европѣ, Западъ завелъ съ Востокомъ большія связи, и безъ сомнѣнія перевелъ опшуда не малое количество денегъ, съ тѣмъ вмѣстѣ и курсъ ихъ началъ измѣняться и отношенія принимать большую обширность и способы переводить капиталы улучшены. Какъ бы-шо ни было, Средніе смущенныя вѣка можно сличать зародышемъ нынѣшняго состоянія Европы, и Феодальная Система своею уродливостію, послѣ безчисленныхъ искусовъ, привела народы къ образованію наслощаго политическаго и торговаго положенія.

II. О ДВИЖЕНІИ СУДОХОДСТВА ПО РѢКѢ ВОЛГѢ ВЪ ТЕЧЕНІИ СЕНТЯБРЯ МѢСЯЦА.

Въ теченіи Сентября мѣсяца по Казанской Дистанціи было въ движеніи разнаго рода судовъ 721. Суда шли съ грузомъ глубиною до 2 арш. вѣтра благопріятствовали. На оныхъ отправлено разной клади вверхъ по Волгѣ на 270,740 рублей; внизъ на 49,300 руб. разгружено на Бакальдинской пристани на 8,230,682 рубля. Судорабочимъ платилось до Нижняго: Лоцману отъ 50 до 55 руб. Водоливу отъ 35 до 40 руб. рабочему тоже; За провозъ клади съ пуда отъ 28 до 30 копѣекъ.

Въ Октябрѣ мѣсяцѣ судовъ въ движеніи было 505. На нихъ отправлено вверхъ разныхъ поваровъ на 30,600, руб. внизъ по Волгѣ на 16,050 руб. разгружено въ Казанской Дистанціи на 1,341,917 рублей; суда шли въ глубину до 2 аршинъ, вѣтры плаванію были неблагопріятны; плата за провозъ клади и судорабочимъ до Нижняго-Новгорода была та же, что и въ Сентябрѣ мѣсяцѣ.



О Т Ч Е Т Ъ

Подому умалишенныхъ, Казанскаго Приказа Общественнаго Призрѣнія, за 1834

I. Общее состояніе дома ума лишенныхъ :	Муже- скаго пола.	Жен- скаго пола	Итого
Къ 1 Генваря 1834 года со- стояло	13	6	19
Въ теченіи года прибыло .	10	11	21
— — — — выбыло . .	7	3	10
— — — — умерло . .	1	5	6
Къ 1835 году въ оставалось	15	9	24
II. Сколько какого званія было больныхъ :			
1. Чиновниковъ и чиновницъ	5	2	7
2. Духовнаго званія . . .	1	1	2
3. Военной Офицеръ . .	1	—	1
4. Студентовъ Семинаріи .	2	—	2
5. Опсшавныхъ солдатъ и солдашокъ	3	4	7

	Муже- скаго пола.	Жен- скаго пола.	Итого
6. Мѣщанъ и мѣщанокъ	2	1	3
7. Почталіонъ	1	—	1
8. Крестьянъ и крестья- нокъ	6	3	9
9. Изъ дворовыхъ людей	1	—	1
10. Незвѣстныхъ	1	4	5
<i>Примѣчаніе.</i> Изъ женскаго пола одна Чиновница и одна духовнаго званія поступили въ печеніи года вшорично	—	2	2
Итого	23	17	40
<i>III. Относительно супру- жества.</i>			
1. Женатыхъ и замужнихъ	11	2	13
2. Вдовыхъ и вдовъ	9	3	12
3. Холосныхъ и дѣвиць	2	6	8
4. Незвѣстныхъ	1	4	5
Изъ числа сихъ въ печеніи года поступили вшорично	—	2	2
Итого	23	17	40

	Муже- скаго пола.	Жен- скаго пола.	Итого
<i>IV. Какихъ лѣтъ были ума лишенные :</i>			
Опъ 15 до 20	—	1	1
— 20 — 25	2	1	3
— 25 — 30	1	—	1
— 30 — 35	3	5	8
— 35 — 40	7	8	15
— 40 — 45	5	—	5
— 45 — 50	4	1	5
— 50 — 55	—	—	—
— 55 — 60	1	1	2
Итого	23	17	40
<i>V. Какими родами помѣша- тельства были одержимы :</i>			
A. Слабоуміемъ	2	1	3
B. Умалишеніемъ :			
1. Съ бѣшенствомъ	7	5	12
2. Съ задумчивостью	10	11	21

	Муже- скаго пола.	Жен- скаго пола.	Итого
3. Одностороннимъ помѣша- тельствомъ (monomania)	2	—	2
С. Оказавшихся не поврежден- ными въ умѣ	2	—	2
Итого . . .	23	17	40
<i>VI. Причины помѣшатель- ства ума :</i>			
1. Падучая болѣзнь	2	—	2
2. Завалы брюшныхъ внут- ренности	1	—	1
3. Фазапизмъ	4	1	5
4. Пьянство	7	5	12
5. Заботы и печаль	3	2	5
6. Нервные болѣзни	1	2	3
7. Старость	2	1	3
8. Не дознаю	1	6	7
9. Оказавшихся не ума ли- шенными	2	—	2
Итого . . .	23	17	40

	Муже- скаго пола.	Жен- скаго пола.	Итого
<i>VII. Откуда поступили ума лишеныя :</i>			
1. Изъ Полиціи	6	3	9
2. — Почтамта	1	—	1
3. — Врачебной Управы .	6	8	14
4, — Губернскаго Правле- нія	2	—	2
5. — Духовной Консиспоріи	1	—	1
6. — Приказа	1	2	3
7. — Земскихъ Судовъ .	3	4	7
8. Опъ господъ	2	—	2
9. Опъ Военнаго Начальства	1	—	1
Итого . .	23	17	40
<i>VIII. Изъ заведенія въ те- ченіи года выбыло :</i>			
1. Совершенно излеченными	3	—	3
2. Опдано на попеченіе род- ственниковъ	2	3	5
3. Оказалось не поврежден- ными въ умѣ	2	—	2
Итого . .	7	3	10

	Муже- скаго пола.	Жен- скаго пола.	Итого
<i>IX. Изъ числа выздоровѣвшихъ были излечены :</i>			
Въ теченіи одного мѣсяца	1	—	1
— — — двухъ мѣсяцовъ	1	—	1
— — — шести мѣсяцовъ	1	—	1
Итого . .	3	—	3
<i>X. Отъ какихъ болѣзней умерли :</i>			
1. Отъ изнурительной лихорадки	1	2	3
2. Отъ водяной болѣзни	—	2	2
3. Отъ нервной горячки	—	1	1
Итого . .	1	5	6
<i>XI. Изъ оставшихся въ заведеніи ума лишенныхъ сколько времени находятся въ заведеніи :</i>			
18 лѣтъ	1	—	1
7	1	—	1

	<i>Муже- скаго пола.</i>	<i>Жен- скаго пола.</i>	<i>Итого</i>
6	1	—	1
5	2	—	2
4	2	—	2
3	1	1	2
2	2	—	2
1	—	1	1
6 мѣсяцовъ	3	2	5
4	1	1	2
1	1	4	5
Итого . .	15	9	24
<i>XII. Относительно народо- поколенія :</i>			
1. Русскихъ	19	15	34
2. Татаръ	1	—	1
3. Чувашъ	2	1	3
4. Неизвѣстныхъ	1	1	2
Итого . .	23	17	40

	<i>Муже- скаго пола.</i>	<i>Жен- скаго пола.</i>	<i>Итого</i>
<i>XIII. Относительно впро- исповѣданія :</i>			
Грекороссійскаго	19	15	34
Магомешанскаго	1	—	1
Крещеныхъ Чувашъ	2	1	3
Неизвѣстно	1	1	2
Итого	25	17	40

ОГЛАВЛЕНІЕ:

I. НАУКИ.

	<i>Стр.</i>
1) Новыя начала Геометріи съ полной Тео- ріей паралельныхъ. (<i>Н. Лобачевскаго</i>).	3
2) Опытъ Математической Теоріи земнаго Магнетизма. (<i>Пр. Симонова</i>).	49
3) Welches sind die Ursachen der unnatür- lichen Sterblichkeit unter den Kindern in ihrem ersten Lebensjahre. (<i>Fogel</i>). . . .	69
4) Краткое обзоръніе Металлургическихъ работъ Екатеринбургскихъ заводовъ, съ описаніемъ Екатеринбургскаго Горноза- водскаго Округа (<i>Продолженіе впрѣдъ</i>).	92

II. ИСТОРИЯ.

1) Историческія воспоминанія на пути изъ Казани въ Симбирскъ. (<i>Влад. Булы- гина</i>).	114
---	-----

III. СМѢСЬ.

	<i>Стр.</i>
1) Нѣсколько словъ о деньгахъ и денежных оборотахъ въ среднія времена. . .	132
2) О движеніи судоходства по рѣкѣ Волгѣ въ теченіи Сентября и Октября мѣсяцовъ.	141
3) Опчетъ, по Дому ума лишенныхъ, Казанскаго Приказа Общественнаго Призрѣнія за 1834 годъ	142

