

РАБОТЫ ПО ЧИСТОЙ МАТЕМАТИКѢ, ЧИТАННЫЯ ВЪ ЗАСѢДАНІЯХЪ ПАРИЖСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ ВЪ ТЕЧЕНІИ ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ 1884 ГОДА.

1) Математическій Анализъ.

Въ числѣ авторовъ, сообщившихъ Парижской Академіи Наукъ въ теченіи разсматриваемаго періода результаты своихъ работъ по Математическому Анализу, мы встрѣчаемъ двухъ первостепенныхъ европейскихкихъ математиковъ Брюски и Кронекера. Мемуаръ Брюски «Алгебраическія соотношенія между гиперэллиптическими функціями n -аго порядка» докладывался въ засѣданіяхъ 24 ноября, 1 и 15 декабря. Авторъ изображаетъ положеніе разсматриваемаго имъ предмета также какъ и поставленную себѣ цѣль слѣдующимъ образомъ: «Исслѣдованіе алгебраическихъ соотношеній между гиперэллиптическими функціями n -аго порядка, гдѣ входятъ функціи тета n аргументовъ, можетъ быть разсматриваемо какъ основаніе, какъ точка исхода теоріи этихъ функцій, что доказали Розенгайнъ, Гёпель и Эрмитъ. Вейерштрассъ обнаружилъ въ 1856 году четыре очень важныя квадратичныя соотношенія между этими функціями, къ которымъ я прибавилъ въ 1858 году еще два. Эти результаты исчерпываютъ по настоящее время все, что существуетъ болѣе общаго въ отношеніи къ разсматриваемому предмету, такъ что попытки, предпринятыя на другихъ путяхъ, едва-ли не обязаны своимъ появленіемъ недостатку знакомства съ упомянутыми результатами. Что остается сдѣлать, такъ это — извлечь изъ многочисленныхъ слѣдствій соответствующихъ формулъ тѣ, которыя ведутъ кратчайшимъ путемъ къ разрѣшенію задачи. Въ этомъ именно и состоитъ цѣль, поставленная мною настоящимъ моимъ сообщеніямъ Академіи». Пусть a_0, a_1, \dots, a_{2n} $2n+1$ дѣйствительныя количества, а

$$f(x) = \prod_0^{2n} (x - a_r)^{\frac{1}{2}}.$$

Если затѣмъ положимъ

$$u_1 = \sum_1^n \int_{a_{2r-1}}^{x_r} \frac{f_1(x) dx}{f(x)}, \quad u_2 = \sum_1^n \int_{a_{2r-1}}^{x_r} \frac{f_2(x) dx}{f(x)}, \dots,$$

$$u_n = \sum_1^n \int_{a_{2r-1}}^{x_r} \frac{f_n(x) dx}{f(x)},$$

гдѣ $f_1(x), f_2(x), \dots, f_n(x)$ суть многочлены въ степеняхъ не превосходящихъ $n-1$, то функции

$$p_r(u_1, u_2, \dots, u_n) = \sqrt{\varphi(a_r)}, p_{rs} = p_r p_s \sum_1^n \frac{f(x_i)}{(x_i - a_r)(x_i - a_s) \varphi'(x_i)},$$

$$p_{rst} = p_r p_s p_t \sum_1^n \frac{f(x_i)}{(x_i - a_r)(x_i - a_s)(x_i - a_t) \varphi'(x_i)}$$

и такъ далѣе. Въ этихъ функцияхъ $\varphi(x) = (x-x_1)(x-x_2)\dots(x-x_n)$, суть гиперэллиптическія функции n -аго порядка числомъ $4^n - 1$. Вводя затѣмъ различныя сокращающія обозначенія, авторъ приходитъ на основаніи упомянутыхъ выше квадратичныхъ соотношеній къ слѣдующимъ заключеніямъ:

1) Квадраты двухъ функций съ однимъ индексомъ p_s, p_t и квадраты $2n-1$ функций съ двумя индексами p_{st}, p_{ms}, p_{mt} ($m = m_1, m_2, \dots, m_{n-1}$) могутъ выражаться въ линейныхъ функцияхъ квадратовъ $x_1, x_2, \dots, x_n; y_1, y_2, \dots, y_n$, если эти послѣдніе обозначаютъ функции x_r, y_r при $r=r_1, r_2, \dots, r_n$.

2) $2n$ функций $x_1, x_2, \dots, x_n; y_1, y_2, \dots, y_n$ соединены между собою $n-1$ однородными биквадратичными уравненіями.

3) Одни квадраты гиперэллиптическихъ функций $p_s, p_t, p_{st}, p_{ms}, p_{mt}$ могутъ выражаться линейными функциями $x_1^2, x_2^2, \dots, y_1^2, y_2^2, \dots$, квадраты же другихъ $2n-1$ функций съ однимъ индексомъ и квадраты другихъ $(n-1)(2n-1)$ функций съ двумя индексами, умноженныхъ на p_{st}^2 , суть однородныя биквадратичныя функции $x_1, x_2, \dots, y_1, y_2, \dots$.

Кажущимся исключеніемъ изъ послѣдняго правила является случай $n = 2$. Дѣйствительно, квадраты всѣхъ гиперэллиптическихъ функций 2-го порядка, какъ это не трудно показать, могутъ выражаться въ линейныхъ функцияхъ четырехъ между ними, которыя соединены, какъ извѣстно, биквадратичнымъ соотношеніемъ. Авторъ подводитъ этотъ случай подъ общее правило съ помощью доказываемой имъ затѣмъ теоремы: «Квадраты всѣхъ гиперэллиптическихъ функций n -аго порядка съ однимъ и съ двумя индексами могутъ выражаться линейными функциями квадратовъ $1/2(n^2 + n + 2)$ изъ нихъ».

Сообщеніе Кронекера «Добавленія къ мемуару о комплексныхъ единицахъ» было доложено Академіи 10-го ноября. Мемуаръ, дополненіемъ къ которому является это сообщеніе, напечатанъ въ *Comptes rendus* въ январѣ 1883 года. Въ немъ авторъ излагаетъ ре-

зультаты своих изслѣдованій въ области установленной Лежюнь-Дирикле теоріи комплексныхъ единицъ. Упомянутыя изслѣдованія вызваны желаніемъ автора изложить эту теорію въ лекціяхъ, читаемыхъ имъ въ Берлинскомъ Университетѣ, что и было приведено въ исполненіе въ февралѣ и мартѣ 1882 года. Центромъ теоріи комплексныхъ единицъ Лежюнь-Дирикле считалъ, какъ извѣстно, предложеніе, что при h -различныхъ абсолютныхъ значеніяхъ корней основнаго уравненія могутъ быть найдены $(h-1)$ независимыхъ комплексныхъ единицъ. Доставленіе методамъ Лежюнь-Дирикле болѣе ясной и значительное измѣненіе даннаго имъ доказательства главнаго предложенія представляютъ важнѣйшіе результаты разсматриваемаго мемуара Кронекера и «Добавленій» къ нему.

Изъ другихъ математиковъ, представившихъ Парижской Академіи Наукъ свои работы, особенно плодовитымъ является Пуанкаре. Ему принадлежатъ 4 сообщенія; именно: «0 теоремъ Фукса» (читано 15 іюля), «0 комплексныхъ числахъ» (чит. 3 ноября), «0 приведеніи абелевыхъ интеграловъ» (чит. 17 ноября) и «Объ одномъ обобщеніи непрерывныхъ дробей» (чит. 8 декабря). Нѣмецкій математикъ Фуксъ представилъ недавно Берлинской Академіи Наукъ очень важный трудъ, посвященный изученію условій того, чтобы интегралы алгебраическаго дифференціального уравненія имѣли только конечное число особыхъ точекъ, при чемъ эти послѣднія должны быть тѣми же самыми для всѣхъ интеграловъ. Въ этомъ трудѣ давши для уравненій 1-го порядка необходимыя и достаточныя условія того, чтобы число особыхъ точекъ интеграловъ было конечно, авторъ переходитъ къ утверженію слѣдующихъ двухъ теоремъ. Если въ уравненіи 1-го порядка, взятомъ въ формѣ

$$F(z, y, \frac{dy}{dz}) = 0,$$

независимое переменное z разсматривается какъ постоянное, то алгебраическое отношеніе между y и $\frac{dy}{dz}$ будетъ извѣстнаго рода, который Пуанкаре называетъ p . Въ случаѣ $p=0$ уравненіе приводится къ уравненію Риккати, слѣдовательно, къ линейнымъ уравненіямъ. Въ этомъ состоитъ первая изъ упомянутыхъ теоремъ. Вторая, къ которой главнымъ образомъ и относится работа Пуанкаре, показываетъ, что при $p=1$ уравненіе можетъ приводиться къ виду

$$\frac{dt}{dz} = A_0 + A_1 t + A_2 t^2 + A_3 \sqrt{R(t)},$$

гдѣ A суть функціи z , а R многочленъ 4-ой степени относительно

t , коэффициенты котораго суть функции z , а самъ онъ удовлетворяетъ соотношенію

$$\frac{dR}{dz} + \frac{dR}{dt} (A_0 + A_1 t + A_2 t^2) = (B_0 + B_1 t) R.$$

Разсмотрѣнне какъ этой теоремы, такъ и случая $p > 1$, неразсмотрѣннаго Фуксомъ, приводитъ Пуанкаре къ слѣдующему заключенію. Если въ отношеніи уравненія 1-го порядка выполнены условія, указанные Фуксомъ, и если $p=1$, то уравненіе интегрируемо квадратурами; если же $p > 1$, то интеграль алгебраическій.

Замѣчательныя работы американскаго математика Сильвестера о матрисахъ опять обратили въ послѣднее время вниманіе математиковъ на комплексныя числа, аналогичныя съ кватерніонами Гамильтона. Проблема этихъ комплексныхъ чиселъ легко приводится къ слѣдующей: найти всѣ непрерывныя группы линейныхъ подстановокъ съ n переменными, коэффициенты которыхъ суть линейныя функции n произвольныхъ параметровъ. Второе сообщеніе Пуанкаре посвящено изложенію результатовъ, полученныхъ имъ при нѣкоторыхъ разсмотрѣніяхъ, связанныхъ съ изложенной проблемой.

Третье сообщеніе Пуанкаре посвящено доказательству предложенія, что если система абелевыхъ интеграловъ перваго вида и n -аго рода содержитъ болѣе n интеграловъ, приводимыхъ къ эллиптическимъ интеграламъ, то она содержитъ ихъ безконечное множество.

Наконецъ четвертое сообщеніе излагаетъ особенный способъ совмѣстнаго приближеннаго вычисленія нѣсколькихъ количествъ. Этотъ способъ въ сравненіи съ процессами, общая теорія которыхъ была дана Лежюнь Дирикле и Кронекеромъ, отличается замѣчательной простотой и способностью къ легкому геометрическому истолкованію. Это послѣднее довольно подробно излагается въ сообщеніи.

Въ трехъ сообщеніяхъ Фуре: «О двухъ тригонометрическихъ формулахъ интерполяціи, приложимыхъ одна къ четнымъ функциямъ, другая къ нечетнымъ» (читано 1 декабря), «О тригонометрической формулѣ интерполяціи для значеній независимаго переменнаго по два равноразностныхъ отъ одного изъ нихъ» (чит. 8 декабря) и «О тригонометрической формулѣ интерполяціи, приложимой къ какимъ-бы то ни было значеніямъ независимаго переменнаго» (чит. 15 декабря) дѣло идетъ о принадлежащемъ автору болѣе общему чѣмъ данныя до него рѣшеніи слѣдующаго вопроса: Найти линейную функцию синусовъ и косинусовъ дуги и ея $n-1$ первыхъ кратныхъ, которая для $2n+1$ данныхъ значеній этой дуги принимала-бы $2n+1$ соответствующихъ данныхъ значеній. Лагранжъ по

поводу знаменитой задачи колеблющейся струны первый рѣшил этотъ вопросъ въ томъ частномъ случаѣ, когда данныя значенія дуги составляютъ ариѳметическую прогрессию, разностью членовъ которой служить аликвотная часть окружности. Послѣ Лагранжа тотъ-же самый вопросъ въ случаѣ, имѣющемъ большую распространенность, именно когда значенія дуги составляютъ вообще какую нибудь ариѳметическую прогрессию, былъ рѣшенъ сначала Леверрье, а затѣмъ уже въ послѣдніе годы болѣе просто Гюлемъ. Фуре рѣшаетъ упомянутый вопросъ въ слѣдующей общей постановкѣ: «Найти приближенное выраженіе такой функці одного независимаго переменнаго, ограниченной въ своемъ разложеніи по ряду Фурье $2n + 1$ первыхъ членовъ, которая принимала бы для $2n + 1$ данныхъ значеній переменнаго $2n + 1$ также данныхъ соответствующихъ значеній». Первые два сообщенія посвящены, какъ показываютъ ихъ заглавія, рѣшенію частныхъ случаевъ этого вопроса.

Въ первомъ именно авторъ выводитъ слѣдующія двѣ формулы интерполяціи, приложимыя одна къ четнымъ функціямъ, а другая къ нечетнымъ:

$$\varphi(x) = \sum_{i=0}^{i=n} \varphi(\alpha_i) \prod \frac{\sin \frac{1}{2}(x + \alpha_j) \sin \frac{1}{2}(x - \alpha_j)}{\sin \frac{1}{2}(\alpha_i + \alpha_j) \sin \frac{1}{2}(\alpha_i - \alpha_j)}$$

$$(j = 0, 1, 2, \dots, i-1, i+1, \dots, n)$$

$$\psi(x) = \sin x \sum_{i=1}^{i=n} \psi(\alpha_i) \prod \frac{\sin \frac{1}{2}(x + \alpha_j) \sin \frac{1}{2}(x - \alpha_j)}{\sin \frac{1}{2}(\alpha_i + \alpha_j) \sin \frac{1}{2}(\alpha_i - \alpha_j)}$$

$$(j = 1, 2, \dots, i-1, i+1, \dots, n),$$

гдѣ

$$\varphi(x) = A_0 + A_1 \cos x + A_2 \cos 2x + \dots + A_n \cos nx$$

$$\psi(x) = B_1 \sin x + B_2 \sin 2x + \dots + B_n \sin nx$$

и $\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$ данныя значенія x въ количествѣ $n + 1$ (начиная съ α_0) для перваго случая и n (начиная съ α_1) для втораго.

Формула интерполяціи, выводомъ которой занимается второе сообщеніе Фуре слѣдующая:

$$f(x) = (-1)^n f(0) \prod_{i=1}^{i=n} \frac{\sin \frac{1}{2}(x + \alpha_i) \sin \frac{1}{2}(x - \alpha_i)}{\sin^2 \frac{1}{2} \alpha_i} +$$

$$+ \sin \frac{x}{2} \sum_{i=1}^{i=n} \frac{f(\alpha_i) \sin \frac{1}{2} (x + \alpha_i) + f(-\alpha_i) \sin \frac{1}{2} (x - \alpha_i)}{\sin \frac{1}{2} \alpha_i \sin \alpha.}$$

$$\prod \frac{\sin \frac{1}{2} (x + \alpha_j) \sin \frac{1}{2} (x - \alpha_j)}{\sin \frac{1}{2} (\alpha_i + \alpha_j) \sin \frac{1}{2} (\alpha_i - \alpha_j)}$$

$$j = 1, 2, \dots, i - 1, i + 1, \dots, n,$$

гдѣ

$f(x) = A_0 + A_1 \cos x + \dots + A_n \cos nx + B_1 \sin x + \dots + B_n \sin nx$
и $0, \pm \alpha_1, \pm \alpha_2, \dots, \pm \alpha_n$ $2n + 1$ данныхъ значенийъ x , при чемъ дуги $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$ подчинены только слѣдующимъ двумъ ограниченіямъ: 1) чтобы ни одна изъ нихъ не была 0 и не равнялась кратному числу π и 2) чтобы сумма или разность какихъ-нибудь двухъ изъ нихъ не была 0 и не равнялась кратному 2π .

Наконецъ составляющее предметъ третьяго сообщенія рѣшеніе вопроса въ его общей постановкѣ выражается слѣдующей формулой интерполяціи:

$$F(x) = \sum_{i=0}^{i=2n} F(\alpha_i) \prod_j \frac{\sin \frac{1}{2} (x - \alpha_j)}{\sin \frac{1}{2} (\alpha_i - \alpha_j)}$$

$$(j = 0, 1, 2, \dots, i - 1, i + 1, \dots, 2n)$$

гдѣ

$$F(x) = A_0 + B_1 \sin x + A_1 \cos x + \dots + B_n \sin nx + A_n \cos nx.$$

Авторъ не останавливается на многочисленныхъ практическихъ приложеніяхъ этихъ формулъ, ограничиваясь вскользь брошеннымъ замѣчаніемъ, что особенно выгодными онѣ представляются для вычисленій, относящихся къ пертурбаціямъ планетъ. Что же касается до ихъ аналитическихъ приложеній, то онѣ обѣщаютъ остановиться на нихъ впоследствии.

Два сообщенія «О гиперфуксовскихъ функціяхъ, происходящихъ отъ гипергеометрическихъ рядовъ съ двумя переменными» (читано 17 ноября) и «Объ интегралахъ полныхъ алгебраическихъ дифференціаловъ» (чит. 1 декабря) принадлежатъ *Пикару*. Шварцъ, а затѣмъ Пуанкаре и Гальфенъ показали, что въ случаѣ гипергеометрическаго ряда Гаусса $F(\alpha, \beta, \gamma, x)$ и линейнаго уравненія 2-го порядка E , которому онъ удовлетворяетъ, отношеніе $\frac{\omega_2}{\omega_1} = u$, въ которомъ ω_1 и ω_2 суть два интеграла уравненія E , дастъ для x

единообразную функцию отъ u . Первое сообщеніе Пикара посвящено дальнѣйшему развитію этого изслѣдованія. Авторъ показываетъ въ немъ, что также и въ случаѣ гипергеометрической функции двухъ переменныхъ

$$\int_g^h u^{b_1-1} (u-1)^{b_2-1} (u-x)^{b_3-1} (u-y)^{\lambda-1} du,$$

(g и h обозначаютъ два изъ количествъ $0, 1, x, y$ и ∞) и удовлетворяемой ею системы S трехъ линейныхъ уравненій съ частными производными, имѣющей три общихъ линейно независимыхъ рѣшенія ω_1, ω_2 и ω_3 , уравненія

$$\frac{\omega_2}{\omega_1} = u, \quad \frac{\omega_3}{\omega_1} = v$$

дадутъ для x и y двѣ единообразныя функции отъ u и v . Эти-то функции и суть гиперфуксовскія функции обоихъ переменныхъ. Второе сообщеніе Пикара занято рѣшеніемъ вопроса: существуютъ-ли въ неограниченномъ числѣ интеграловъ полныхъ алгебраическихъ дифференціаловъ такіе, которые остаются *конечными* для всякаго конечнаго или бесконечнаго значенія независимыхъ переменныхъ x и y ? Вопросъ этотъ рѣшенъ авторомъ въ утвердительномъ смыслѣ.

Stieltjes также представилъ два сообщенія: «О приведеніи въ непрерывную дробь» (чит. 22 сентября) и «Объ обобщеніи теоріи механическихъ квадратуръ» (чит. 17 ноября). Въ первомъ авторъ даетъ очень простое новое доказательство извѣстнаго уже предложенія о томъ, что непрерывная дробь сходится единообразно вблизи всякаго частнаго значенія, принадлежащаго къ области сходимости. Обобщеніе, составляющее предметъ втораго сообщенія, состоитъ въ приложеніи механическаго истолкованія формулъ въ случаѣ механическихъ квадратуръ къ родственнымъ съ ними формуламъ, обыкновенно не включаемымъ въ область этого случая.

Остальные изъ математиковъ, которымъ принадлежатъ сообщенія по предмету Математическаго Анализа, представили ихъ по одному каждый. Предметъ сообщенія *Сезаро* «О голоморфныхъ функцияхъ какого-нибудь рода» (чит. 7 іюля) состоитъ въ доказательствѣ слѣдующихъ двухъ теоремъ: 1) всѣ корни производной функции дѣйствительны и 2) между двумя послѣдовательными корнями разсматриваемой функции существуетъ одинъ и только одинъ корень производной функции. Сообщеніе *Андре* «Точное число вариаций,

приобрѣтаемыхъ или теряемыхъ при умноженіи многочлена $f(x)$ на биномъ $x^h \pm a$ (чит. 28 іюля) посвящено доказательству новой теоремы, выражающей это число и представленной въ геометрической формѣ. Сообщение *Отонна* «Изысканія о группахъ конечнаго порядка, содержащихся въ полукубической группѣ Кремены» занимается приведеніемъ полукубическихъ группъ къ девяти типамъ, изъ которыхъ пять составляютъ первую категорію, а четыре—вторую. Сообщение извѣстнаго нѣмецкаго математика *Липшица* «О выраженіи показательной функціи безконечнымъ произведеніемъ» (чит. 27 октября) даетъ два слѣдующія выраженія:

$$(1-z)(1-z^2)^{\frac{\varphi(2)}{2}}(1-z^3)^{\frac{\varphi(3)}{3}} \dots = e^{-\frac{z}{1-z}}$$

$$(1-z)^{-1}(1-z^2)^{-\frac{\varphi(2)}{2}}(1-z^3)^{-\frac{\varphi(3)}{3}} \dots = e^{\frac{z}{1-z}}$$

представляющія показательную функцію въ видѣ безконечнаго сходящагося произведенія. Предметъ сообщения *Берлоти* «Объ алгебраическихъ уравненіяхъ» (чит. 3 ноября) состоитъ въ доказательствѣ слѣдующей теоремы вмѣстѣ съ вытекающими изъ нея слѣдствіями: «Если уравненіе $f(z) = 0$ имѣетъ всѣ свои точки-корни въ области R , то и производная $f'(z)$ также будетъ имѣть всѣ свои точки-корни въ области R ». Въ этомъ изложеніи алгебраическое уравненіе есть

$$f(z) = z^\lambda \prod \left(1 - \frac{z}{a}\right) = 0,$$

при чемъ переменное z представляется въ видѣ точки, находящейся въ плоскости, раздѣленной прямою L на двѣ области, изъ которыхъ одна обозначена буквою R . Точки раздѣльной линіи L считаются принадлежащими той же области R . Сообщение *Гурза* «Объ уравненіи аналогичномъ уравненію Куммера» (чит. 10 и 17 ноября) занимается изысканіемъ тѣхъ изъ интеграловъ дифференціального уравненія 3-го порядка

$$\frac{x'''}{x'} - \frac{3}{2} \left(\frac{x''}{x'}\right)^2 + \left(2q - \frac{1}{2}p^2 - \frac{dp}{dx}\right) x'^2 = 2Q - \frac{1}{2}P^2 - \frac{dP}{dt},$$

которые представляются раціональной функціей переменнаго t . При этомъ необходимо замѣтить, что уравненіе Куммера представляетъ частный случай разсматриваемаго уравненія. Сообщение *Вейлля* «О теоремѣ Якоби относительно разложенія числа на четыре

квадрата» (чит. 17 Ноября) замѣняетъ данное Якоби при посредствѣ эллиптическихъ функцій доказательство этой теоремы другимъ, не нуждающимся въ этихъ функціяхъ и болѣе простымъ. Кромѣ этого оно доказываетъ еще слѣдующую теорему: «Число разложеній $3N$ на сумму какихъ-нибудь четырехъ квадратовъ есть четверное числа разложеній N на сумму четырехъ квадратовъ». Здѣсь N есть какое угодно цѣлое.

(Продолженіе слѣдуетъ).

НЕКРОЛОГИ УЧЕНЫХЪ, УМЕРШИХЪ ВЪ ТЕЧЕНІИ 1884 ГОДА.

Ө. дю-Монсель.

Өеодосій-Ахиллъ-Луи графъ дю-Монсель свободный членъ Парижской Академіи Наукъ, одинъ изъ извѣстѣйшихъ французскихъ физиковъ послѣдняго времени, умеръ 16-го февраля 1884 года въ Парижѣ, имѣя отъ роду около 63 лѣтъ. Онъ родился 5 марта 1821 года въ Нормандіи въ интеллигентной семьѣ, для которой научныя занятія сдѣлались уже до нѣкоторой степени традиционными. Дѣйствительно, его дѣдъ по матери, де-Маньевилль, не только былъ извѣстнымъ натуралистомъ, но и сдѣлалъ очень многое для распространенія и популяризации естествознанія на своей родинѣ. Въ Каэнѣ имъ были основаны музей естественной исторіи, ботанической садъ и два ученыхъ общества Линнеевское и Нормандскихъ Любителей древности. Отецъ дю-Монселя, инженерный генераль, также пріобрѣлъ нѣкоторую извѣстность своими работами по научной агрономіи.

Уже въ ранней молодости дю-Монсель обнаружилъ замѣтное влеченіе къ наукамъ и изящнымъ искусствамъ. Какъ это нерѣдко бываетъ между талантливыми людьми, онъ не тотчасъ угадалъ свое призваніе и первое время разбрасывался въ занятіяхъ между различными особенно привлекавшими его областями науки и искусства. Тотчасъ-же по окончаніи образованія онъ издаетъ, на примѣръ, «Трактатъ о перспективѣ» и начинаетъ работать надъ археологическимъ изслѣдованіемъ нормандскихъ памятниковъ. Въ 1843 году, 22 лѣтъ отъ роду, онъ предпринимаетъ съ научными и художественными

цѣлями путешествіе на Востокъ. Собранныя во время этого путешествія замѣтки различнаго рода—историческія, научныя и художественныя — составили предметъ вышедшаго затѣмъ сочиненія «Отъ Венеціи до Константинополя черезъ Грецію», замѣчательнаго между прочимъ еще и тѣмъ, что всѣ находящіеся въ немъ рисунки нарисованы и отлитографированы самимъ авторомъ. Въ послѣдовавшіе затѣмъ годы онъ издалъ и еще нѣсколько сочиненій того же рода. Такъ продолжалось до 1850 года, начиная съ котораго, онъ предается исключительно и уже безъ всякихъ уклоненій въ другія области занятіямъ физическими науками. Внѣшнимъ поводомъ, побудившимъ его къ столь рѣзкому измѣненію въ первоначальномъ направленіи занятій, было учрежденіе имъ метеорологической обсерваторіи, всѣ записывающіе инструменты которой составляли его собственное изобрѣтеніе. Работы, связанныя съ устройствомъ этихъ инструментовъ, имѣли весьма важное значеніе для всей послѣдующей дѣятельности дю-Монселя. Онъ не только развили въ немъ склонность къ Механикѣ, но и впервые привели его къ занятіямъ электричествомъ, составившимъ впоследствии главный предметъ всѣхъ его работъ.

Основнымъ стремленіемъ, проникавшимъ всѣ работы дю-Монселя по Электричеству, было расширеніе области приложеній послѣдняго. Сдѣланныя имъ усовершенствованія въ электрическихъ телеграфахъ, выразившіяся главнымъ образомъ въ построеніи различныхъ родовъ пишущихъ аппаратовъ, доставили ему на Парижской всемірной выставкѣ 1855 года одну изъ первыхъ наградъ. Впоследствии имъ были неоднократно устраиваемы и многіе другіе аппараты того же рода, наприм., электрическіе указатели, различныя системы взрыва минъ и т. д. Примѣненіе этихъ аппаратовъ при различныхъ обстоятельствахъ оказывалось иногда весьма выгоднымъ. Такъ одна изъ его системъ взрыва минъ была съ пользою употребляема при копани гавани въ Шербургѣ. Теоретическія работы дю-Монселя также имѣли дѣло почти исключительно съ предметами, находящимися въ болѣе или менѣе близкой связи съ приложеніями электричества. Особенно старательно былъ изученъ имъ индуктивный приборъ Румкорфа. Занимаясь одинъ изъ первыхъ анализомъ дѣйствій прямыхъ и обратныхъ токовъ высокаго напряженія, получаемыхъ при помощи этого прибора, дю-Монсель показалъ, что могутъ преобладать тѣ или другіе изъ этихъ токовъ, смотря по сопротивленію пробѣгаемыхъ ими оборотовъ. Не ограничиваясь сдѣланнымъ имъ обнаруженіемъ сложнаго строенія индуктивнаго разряда, онъ далъ еще

средство раздѣлять другъ отъ друга обѣ составляющія его части, то-есть ореоль и огненную черту или то, что принадлежитъ перенесенію электричества улетучивающимися частицами проводниковъ, и то, что принадлежитъ перенесенію помощью раскаленія до-бѣла окружающей среды. При утонченномъ анализѣ, требуемомъ этими изысканіями, имъ употреблялись не только внѣшнія механическія и магнитныя дѣйствія, но также и спектральный анализъ. Изученіе прохождения электричества черезъ несовершенные проводники привело дю-Монселя къ обнаруженію впервые замѣчательнаго явленія такъ называемаго электрическаго истеченія. Это явленіе состоитъ, какъ извѣстно, въ образованіи свѣтящейся поверхности между двумя стеклянными пластинками, находящимися на нѣкоторомъ разстояніи другъ друга и соединенными съ полюсами индуктивнаго прибора посредствомъ сдѣланныхъ съ ними оправъ, которыми снабжены наружныя поверхности пластинокъ. Электрическимъ истеченіемъ въ настоящее время пользуются для электризованія газовъ и паровъ, а также и для полученія озона. Законы намагничиванія электромагнитовъ въ зависимости отъ напряженія электрическихъ токовъ и размѣровъ оборотовъ послужили для дю-Монселя предметомъ продолжительныхъ и при томъ очень хорошо направленныхъ изслѣдованій. Сперва онъ занимался распределеніемъ магнетизма, при чемъ опредѣлилъ изъ опыта дѣйствія, оказываемыя на оправы, помѣщаемыя въ различныхъ разстояніяхъ другъ отъ друга. Потомъ изыскалъ благоприятнѣйшія условія построенія электромагнитовъ, назначенныхъ для помѣщенія въ обороты опредѣленнаго сопротивленія, и былъ въ состояніи указать условія максимума въ томъ случаѣ, когда не идутъ далѣе магнитнаго насыщенія центральной массы желѣза. Совокупность работъ дю-Монселя по намагничиванію электромагнитовъ представляетъ очень важный трудъ, весьма часто прилагаемый къ практикѣ. Атмосферное электричество также обращало на себя вниманіе дю-Монселя. Въ своихъ работахъ по этой части онъ старался объяснить переменныя въ напряженіи и разряды, происходящія въ атмосферѣ, уподобленіемъ ихъ тѣмъ, которые происходятъ отъ дѣйствій напряженія индуктивныхъ аппаратовъ. Изъ другихъ работъ дю-Монселя по электричеству слѣдуетъ указать на ряды изслѣдованій о причинахъ измѣненій напряженія въ различныхъ столбахъ, объ электровозбудительной силѣ и сопротивленіи послѣднихъ, о передачѣ электричества черезъ почву и объ изолированіи телеграфныхъ проволокъ. Онъ подвергъ также спеціальному изученію случайные токи, появляющіеся на телеграфныхъ линіяхъ,

при чемъ узналъ, что въ извѣстныхъ случаяхъ химическое дѣйствие, оказываемое на проводящія проволоки атмосферными дѣятелими, можетъ производить возмущающія дѣйствія. Одновременно съ этими работами дю-Монсель предпринялъ еще обратившіе на себя общее вниманіе чрезвычайно тонкіе опыты надъ проводимостью дурныхъ проводниковъ, именно различныхъ древесныхъ и минеральныхъ породъ. Онъ доказалъ, что эта проводимость должна быть приписываема главнымъ образомъ влажности, что она измѣняется вмѣстѣ съ гигрометрическимъ состояніемъ окружающаго воздуха, а также и въ зависимости отъ размѣровъ тѣлъ, отъ оказываемаго на нихъ давленія и отъ температуры, и наконецъ, что полное осушение нѣкоторыхъ сортовъ дерева доставляетъ имъ высокую изолирующую способность. Совокупность всѣхъ перечисленныхъ сейчасъ работъ и множества менѣе важныхъ, о которыхъ мы не упоминали, показываетъ съ какою настойчивостью и постоянствомъ занимался дю-Монсель разработкою избранной спеціальности.

Ту-же цѣль—расширеніе области приложеній электричества—преслѣдовали и важнѣйшіе изъ печатныхъ трудовъ дю-Монселя. Изъ нихъ мы укажемъ какъ на особенно выдающіеся, во-первыхъ, на выдержавшее три изданія пятитомное «Изложеніе приложеній электричества» и, во-вторыхъ, на «Трактатъ объ электрической телеграфіи». Первое представляетъ капитальный трудъ, въ особенности цѣнный для электротехниковъ, благодаря множеству заключающихся въ немъ документовъ и чрезвычайно важныхъ указаній. Кромѣ названныхъ сейчасъ дю-Монселемъ были изданы еще выдержавшіе по нѣскольку изданій весьма извѣстныя сочиненія объ индуктивныхъ аппаратахъ, о законахъ электро-магнитовъ, объ электрическомъ освѣщеніи, о телефоніи. Затѣмъ слѣдуетъ еще упомянуть о множествѣ принадлежащихъ дю-Монселю замѣтокъ и статей чисто научнаго характера, разбѣянныхъ въ различныхъ ученыхъ сборникахъ и періодическихъ изданіяхъ.

Всѣ перечисленныя сейчасъ многочисленныя изслѣдованія и сочиненія дю-Монселя доставили ему въ средѣ ученыхъ одной съ нимъ спеціальности вполне выдающееся положеніе. Признаніе послѣдняго выразилось, какъ всегда водится въ подобныхъ случаяхъ, избраніемъ дю-Монселя въ члены различныхъ Ученыхъ Обществъ и Учрежденій. Такъ, онъ былъ членомъ Совѣта усовершенствованія матеріальной части телеграфныхъ линий, членомъ Совѣта Общества поощренія національной промышленности и пр. Наконецъ, въ 1874 году онъ удостоился высшей чести для французскаго ученаго

именно звапія члена Парижской Академіи Наукъ, избравшей его въ засѣданіи 21 декабря въ свободные академики, большинствомъ 45 голосовъ противъ 15. Онъ занялъ въ Академіи кресло умершаго Рулэ.

Дю-Монсель былъ женатъ на дочери графа Монталиве. Болѣе удачный выборъ едва-ли возможенъ. Въ своей женѣ онъ нашелъ хорошо образованную подругу, вполне способную понять важность и значеніе его работъ,—качество, къ сожалѣнію, такъ рѣдко встрѣчающееся въ женахъ дѣятелей науки. Графиня дю-Монсель была посвящена во всѣ работы своего мужа и въ теченіи всей жизни послѣдняго оставалась преданной его сотрудницею. Благодаря такъ хорошо сложившимся семейнымъ отношеніямъ, жизнь дю-Монселя протекла спокойно и счастливо и ничто не могло помѣшать ему неустанно предаваться своимъ любимымъ занятіямъ. Высокая честность и мягкія дружелюбныя отношенія ко всѣмъ окружающимъ сни-скали дю-Монселю общее расположеніе и оставили у всѣхъ когда-либо знавшихъ его самыя лучшія воспоминанія.

М. А. Ковальскій.

Маріанъ Альбертовичъ Ковальскій, Тайный Совѣтникъ, Членъ-корреспондентъ Петербургской Академіи Наукъ, Заслуженный Ординарный профессоръ Казанскаго Университета по кафедрѣ астрономіи, докторъ математики и астрономіи, умеръ 28 мая 1884 года, въ возрастѣ слишкомъ 60 лѣтъ отъ роду. Уроженецъ западныхъ губерній, Ковальскій для полученія высшаго образованія поступилъ въ Петербургскій Университетъ, гдѣ и кончилъ курсъ въ 1845 году. Едва-ли не самый выдающійся изъ профессоровъ Физико-Математическаго Факультета Казанскаго Университета, Ковальскій долгое время занималъ должность Декана этого факультета. Кромѣ того онъ былъ еще инспекторомъ Родіоновскаго института благородныхъ дѣвицъ въ Казани.

Благодаря своимъ знаніямъ и неутомимому трудолюбію, Ковальскій скоро занялъ весьма видное мѣсто въ средѣ русскихъ астрономовъ. Первымъ изъ обратившихъ на себя вниманіе сочиненій его была напечатанная въ 1850 году въ Ученыхъ Запискахъ Казанскаго Университета «Теорія движенія Нептуна», вскорѣ затѣмъ, именно въ 1852 году, вышедшая отдѣльнымъ изданіемъ. Это сочиненіе участвовало въ конкурсѣ по соисканію Демидовской преміи на 1854 годъ и было поэтому рассмотрѣно нашимъ извѣстнымъ математи-

комъ Остроградскимъ, представившимъ о немъ довольно подробную рецензію. Въ началѣ 50-тыхъ годовъ Ковальскій совершилъ путешествіе по Сѣверному Уралу съ цѣлью астрономическихъ и магнитныхъ опредѣленій и изысканій. Результатомъ работъ его во время этой поѣздки было довольно объемистое сочиненіе подъ заглавіемъ «Сѣверный Уралъ и береговой хребетъ Пай-Хой», первый томъ котораго съ 2 картами и 4 чертежами вышелъ въ Петербургѣ въ 1853 году. Это сочиненіе также участвовало въ соисканіи Демидовской преміи и притомъ одновременно съ предыдущимъ. Трудъ его разсмотрѣнія и рецензирования былъ раздѣленъ по специальностямъ между академиками Струве и Купферомъ. Первый взялъ на себя астрономическую часть сочиненія, а второй—магнитную. Кромѣ того было представлено еще особое мнѣніе объ этомъ сочиненіи со стороны академика Ленца. Въ 1851 году Ковальскій вмѣстѣ съ Поповымъ и Гусевымъ ѣздилъ въ Бердянскъ для наблюденія видимаго тамъ полнаго солнечнаго затмѣнія. Отчетъ объ этой поѣздкѣ и ея результатахъ, представленный Казанскому Университету участвовавшими въ ней, былъ напечатанъ въ томъ-же году въ Ученыхъ Запискахъ. Кромѣ сочиненій, названныхъ до сихъ поръ, мы находимъ въ Ученыхъ Запискахъ Казанскаго Университета еще слѣдующія работы Ковальскаго въ 1860 году. *Developpement de la fonction perturbatrice en série* (Развитіе пертурбаціонной функціи въ рядъ), *Sur les lois du mouvement propre des étoiles du catalogue de Bradley* (О законахъ собственнаго движенія звѣздъ каталога Брайля), *Sur le calcul de l'orbite elliptique ou parabolique d'après un grand nombre d'observations* (О вычисленіи эллиптической или параболической орбиты по большому числу наблюденій); въ 1873 году рецензія сочиненія Виноградскаго «Объ опредѣленіи элементовъ орбитъ двойныхъ звѣздъ»; въ 1875 году «Объ опредѣленіи эллиптической орбиты планетъ помощью двухъ данныхъ радіусовъ—векторовъ, угла, между ними заключающагося, и времени, употребленнаго на описаніе этого угла. Научное значеніе работъ Ковальскаго обратило на него вниманіе Петербургской Академіи Наукъ, и онъ былъ удостоенъ рѣдкой для русскаго ученаго чести особенно въ то время: въ засѣданіи 5 декабря 1862 года Петербургская Академія Наукъ избрала его въ свои члены корреспонденты по секціи математическихъ наукъ.

Въ продолженіи долговременнаго завѣдыванія Ковальскимъ астрономическою обсерваторіею Университета, въ ней были выполнены подъ его руководствомъ, а иногда и при непосредственномъ участіи, многія важныя работы. Изъ нихъ мы укажемъ для примѣра

на опредѣленія положенія околополярныхъ звѣздъ. Изложеніе хода работъ, вызванныхъ этими опредѣленіями, до 1877 года находится въ напечатанномъ въ томъ-же году сочиненіи Ковальскаго: «Работы, служащія для описанія сѣверной части неба, начиная съ параллели 75 градусовъ».

Изъ работъ Ковальскаго за послѣднее десятилѣтіе его жизни замѣчательнѣйшею являются изслѣдованія объ астрономической рефракціи. Сочиненіе его по этому предмету, подъ заглавіемъ *Recherches sur la réfraction astronomique*, вышедшее въ 1878 году въ Казани, обратило на себя вниманіе западно-европейскихъ ученыхъ. Подробная рецензія его была помѣщена Радò въ *Bulletin des sciences mathématiques et astronomiques* Дарбу 1878 года. Въ этомъ сочиненіи Ковальскій занимается изслѣдованіемъ тѣхъ случаевъ рефракціи, которые всегда особенно затрудняли астрономовъ именно для зенитныхъ разстояній, превосходящихъ 80°. Изученіемъ этихъ случаевъ занимались первоклассные астрономы и болѣе или менѣе удачныя теоріи ихъ были даны такими учеными какъ Лапласъ, Айвори, Лёббокъ, Бессель и изъ новѣйшихъ Бауэрфейндъ и Гильденъ. Сравненіе этихъ теорій между собою и повѣрка ихъ наблюденіями, произведенными въ Казани, а также и наблюденіями Глэшера, привели Ковальскаго къ очень неутѣшительнымъ выводамъ о степени ихъ точности и заставили его создать новую. Теорія Ковальскаго въ отношеніи точности выводовъ оставляетъ далеко позади себя всѣ ей предшествующія. Сущность ея состоитъ въ слѣдующемъ: Всѣ различія, существующія между упомянутыми выше теоріями рефракціи, происходятъ отъ различій въ представленіи закона, по которому уменьшается плотность воздуха. Но уменьшеніе плотности самымъ тѣснымъ образомъ связано съ пониженіемъ температуры. Поэтому, упомянутыя теоріи могутъ быть классифицируемы по формѣ функціи, представляющей отношеніе $\frac{T}{T_0}$ абсолютныхъ температуръ на высотѣ h и на уровнѣ океана. Гипотезы, легшія въ основаніе теорій, предшествующихъ теоріи Ковальскаго, выбраны такимъ образомъ, что отношеніе $\frac{T}{T_0}$ всегда можетъ быть представлено въ видѣ сходящагося ряда, расположеннаго по восходящимъ степенямъ h

$$\frac{T}{T_0} = 1 - Ah + Bh^2 - \dots,$$

гдѣ только первый членъ Ah имѣетъ чувствительное вліяніе на

рефракцію. Позднѣйшія наблюденія Глэшера показали однако же, что пониженіе температуры слѣдуетъ совершенно другому закону. Изученіе этихъ наблюденій и вытекающихъ изъ нихъ слѣдствій привело Ковальскаго къ заключенію, что гипотеза, вполне соотвѣтствующая этимъ наблюденіямъ приводитъ къ слѣдующему выраженію упомянутаго отношенія

$$\frac{T_0}{T} - 1 = k\omega^{\frac{5}{7}}$$

Эта формула и легла въ основаніе теоріи Ковальскаго.

РЕЦЕНЗИИ И ОТЧЕТЫ О НОВЫХЪ КНИГАХЪ.

Logik. Eine Untersuchung der Principien der Erkenntniss und der Methoden wissenschaftlicher Forschung von Wilhelm Wundt. Zwei Bände. II Band. Methodenlehre. XIII. 620 S. Zweiter Abschnitt. Von der Logik der Mathematik. S. 74 bis 219. (*Логика.* Изслѣдованіе принциповъ познанія и методовъ научныхъ изысканій Вильгельма Вундта. Двѣ книги. II книга. Ученіе о методахъ, XIII, 620 стр. Второй отдѣль. О логикѣ математики. Стр. 74—219). Stuttgart 1883, bei Ferdinand Enke.

Почтенный авторъ начинаеть отдѣль «О логикѣ математики» съ разсмотрѣнія общихъ логическихъ методовъ математики, при чемъ особенно выдвигаетъ въ отношеніи послѣдней значеніе индукціи. Затѣмъ онъ говоритъ объ ариѳметическихъ и геометрическихъ методахъ, включая сюда и методы новой геометріи. Отдѣль заключается разсмотрѣніемъ понятія функціи и метода безконечно малыхъ.

Роковой вопросъ о томъ: есть ли математика наука духа или она опытная наука? Вундтъ устраняетъ совсѣмъ, находя, что дѣйствительное положеніе дѣла не соотвѣтствуетъ ни тому ни другому изъ его рѣшеній. По мнѣнію Вундта математическія понятія какъ таковыя ни порождаются человѣческимъ духомъ, ни представляютъ отраженія данныхъ объектовъ; они даются единственно соединеніемъ объектовъ и абстракцій, только при посредствѣ первыхъ и дѣлающихся возможными. Основательность и знаніе предмета, съ какими авторъ ведетъ свою работу, даютъ этой части его труда цѣну и значеніе введенія въ науку математики или, другими словами, ученія о

принципахъ послѣдней. Въ особенности мы обращаемъ вниманіе читателя на относящееся къ теоріи познанія изложеніе математическаго реализма и номинализма, на производство родовъ чиселъ и числовыхъ системъ и на объясненіе значеній понятія дифференціала. *Родами чиселъ* Вундтъ называетъ роды цѣлыхъ, дробныхъ и непрерывно слѣдующихъ другъ за другомъ чиселъ. Ими производятся измѣненія во внутреннемъ строеніи понятія числа. *Числовыя системы* имѣютъ дѣло съ внѣшней формой понятія числа, съ направлениемъ; ихъ измѣненіями создаются положительныя, отрицательныя и комплексныя числа.

Оставляя въ сторонѣ нѣкоторые неважные промахи, почти немишуемые въ трудѣ неспеціалиста по математикѣ, мы не можемъ не признать въ трудѣ Вундта очень цѣнный вкладъ въ Философію Математики. Только съ однимъ мнѣніемъ автора едва-ли можно согласиться математику, именно, что понятіе производной функціи составляетъ не только самую строгую, но и самую общую форму понятія бесконечно малыхъ. Какъ извѣстно, самъ основатель этого взгляда, Лагранжъ не сдѣлалъ изъ него никакого употребленія въ своей «Аналитической Механикѣ»; впоследствии же не разъ было обнаружено (между прочимъ въ послѣднее время Фрейсине), что этотъ взглядъ вообще не можетъ быть проведенъ.

ЛИТЕРАТУРА ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХЪ НАУКЪ ВЪ РОССІИ ВЪ 1884 ГОДУ.

I.

Неперіодическая литература.

Находящійся частью въ настоящемъ номерѣ «Библиографическій Указатель вышедшихъ въ Россіи въ 1884 году сочиненій по физико-математическимъ наукамъ» даетъ нѣсколько довольно цѣнныхъ указаній относительно современнаго состоянія физико-математическихъ наукъ въ Россіи. Именно это обстоятельство и было причиной, заставившей Редакцію помѣстить Указатель не за послѣдніе мѣсяцы только, какъ было предположено въ началѣ, но за цѣлый 1884-й годъ. Упомянутыя указанія кромѣ различныхъ болѣе или менѣе

характеристичныхъ чертъ, присущихъ развитію физико-математическихъ знаній въ Россіи, содержать въ себѣ также и матерьялы для рѣшенія роковаго вопроса о томъ, продолжаемъ - ли мы, русскіе, еще учиться физико-математическимъ наукамъ или же овладѣли ими на столько, что можемъ двигать ихъ самостоятельно? На эти матерьялы и на вытекающее изъ нихъ приближенное рѣшеніе указанныхъ сейчасъ роковыхъ вопросовъ мы и обратимъ особенное вниманіе.

Общее число сочиненій по физико-математическимъ наукамъ, вышедшихъ въ истекшемъ 1884 году, выражается, говоря относительно, довольно значительной цифрой 252. Число это, впрочемъ, значительно уменьшится, если выключить изъ него число отдѣльныхъ оттисковъ (59) журнальныхъ статей, а также и число сочиненій (85), посвященныхъ элементарному и среднеучебному курсамъ. Результатомъ этого исключенія оказывается весьма скромное число 108, которое можетъ быть и еще уменьшено, если исключить различныя не имѣющія научнаго значенія, сочиненія преимущественно изъ относящихся къ отдѣлу «Приложеній», наприм., справочныя книжки для инженеровъ и механиковъ, и др.

Относительно мѣстъ изданія неперіодическая литература физико-математическихъ наукъ обнаруживаетъ тѣ-же явленія, какъ и другія области русской литературы. Главными центрами издательской дѣятельности оказываются столицы, Петербургъ и Москва; второстепенными, притомъ съ значительнымъ удаленіемъ отъ первыхъ, университетскіе города. Что-же касается до остальныхъ городовъ, то для нихъ изданіе сочиненія по физико-математическимъ наукамъ является дѣломъ совершенно необычнымъ, встрѣчающимся крайне рѣдко и притомъ въ единичныхъ случаяхъ. Всего издано сочиненій по физико-математическимъ наукамъ въ Петербургѣ 148, въ Москвѣ 47, въ Кіевѣ 16, въ Одессѣ 11, въ Казани 7, въ Варшавѣ 6, въ Харьковѣ 2, въ Тифлисѣ 3, въ Дерптѣ и Митавѣ по 2. Затѣмъ по одному сочиненію было издано въ каждомъ изъ слѣдующихъ городовъ: Вильна, Кишиневъ, Кронштадтъ, Кутаисъ, Нѣжинъ, Рига, Тамбовъ, Тельши (Ковенской губерніи). Петербургу принадлежитъ такимъ образомъ въ дѣлѣ изданія сочиненій по физико-математическимъ наукамъ первое мѣсто. Въ немъ издано этихъ сочиненій втрое больше, чѣмъ въ Москвѣ. Это отношеніе только немногимъ уменьшится, если исключить изъ чиселъ сочиненій, вышедшихъ въ обоихъ городахъ, числа отдѣльныхъ оттисковъ журнальныхъ статей (41 для Петербурга и 9 для Москвы). Въ томъ же отношеніи на-

ходится число сочиненій, вышедших въ Москвѣ, къ числу сочиненій, вышедшихъ въ Кіевѣ—городѣ, отличившемся въ 1884 году между всѣми остальными городами своей, говоря относительно, усиленной издательской дѣятельностью. Слѣдующее за Кіевомъ мѣсто въ этомъ отношеніи занимаетъ Одесса, чему, впрочемъ, не слѣдуетъ придавать особеннаго значенія, во-первыхъ, потому, что большинство одесскихъ изданій (8 изъ 11) представляютъ отдѣльные оттиски изъ «Записокъ Новороссійскаго Общества Естествоиспытателей» и, во-вторыхъ, потому, что половина этихъ оттисковъ—4—принадлежатъ не одесситамъ, а иногороднымъ ученымъ, бывшимъ членами VII съѣзда Русскихъ Естествоиспытателей и Врачей (гг. Жуковский, Орловъ и Сонинъ). Самое появленіе статей этихъ ученыхъ въ упомянутыхъ «Запискахъ» есть результатъ несостоявшагося изданія «Трудовъ» VII съѣзда.

Прежде, чѣмъ перейти къ обзорѣнню разсматриваемой группы физико-математическихъ сочиненій по предметамъ, необходимо сдѣлать одно замѣчаніе по поводу принятой нами системы ея раздѣленія. Мы выдѣлили сочиненія и учебники по предметамъ элементарнаго и средне-учебнаго курсовъ въ особый отдѣлъ, занявшій въ общемъ списокѣ послѣднее мѣсто. Поступить такимъ образомъ насъ заставили слѣдующія присущія большинству работъ этого рода качества: 1) ненаучность, 2) преслѣдованіе постороннихъ и часто совершенно чуждыхъ наукъ цѣлей и 3) отсутствіе дѣйствительной въ нихъ потребности. Своевременно мы поговоримъ объ этихъ качествахъ подробнѣе, теперь-же перейдемъ къ разсмотрѣнню отдѣловъ, болѣе почтенныхъ въ научномъ отношеніи.

Въ числѣ 20 сочиненій по *Чистой Математикѣ*, между которыми оттисковъ журнальныхъ статей восемь, Высшему Анализъ посвящено 15, Алгебрѣ—1, Теорія Чиселъ—3 и Логическому Исчисленію—1. Въ Анализѣ наибольшее вниманіе нашихъ математиковъ въ истекшемъ году привлекали Интегральное Исчисленіе и Теорія функций. Не останавливаясь на нѣкоторыхъ интересныхъ оттискахъ журнальныхъ статей, какъ на вещахъ, о которыхъ мы будемъ имѣть случай говорить болѣе подробно впослѣдствіи, мы отмѣтимъ изъ числа остальныхъ сочиненіе г. Порѣцкаго, какъ первое произведеніе въ русской литературѣ, посвященное Логическому Исчисленію.

Особенно немногочисленными являются сочиненія по *Геометріи*. Ихъ всего 8, да и изъ нихъ только 3 не имѣютъ дѣла съ учебными курсами, именно 2 оттиска журнальныхъ статей г. Орлова и

сочиненіе Казанскаго Профессора Суворова. Содержаніе послѣдняго выражается слѣдующими словами автора: «Преслѣдуя въ настоящей работѣ конструктивную цѣль, я ограничиваюсь воображаемыми мѣстами на плоскости и излагаю способы изображенія воображаемыхъ точки и прямой линіи по теоріи Штаудта, способы изображенія воображаемыхъ точекъ и касательныхъ кривыхъ линій, въ особенности кривыхъ второй степени, показываю способъ построения кривыхъ второй степени, опредѣленныхъ чрезъ воображаемыя точки и касательныя и наконецъ выясняю, насколько возможно, понятіе о разстояніи между воображаемыми точками и объ углахъ между воображаемыми прямыми» (стр. 3—4).

Не особенно велико также и число сочиненій по *Механикѣ*— всего 14. Особенно выдающихся между ними не оказывается, но за то есть три курса—два по кинематикѣ и одинъ по динамикѣ. Въ высшихъ областяхъ русской физико-математической литературы замѣчается странное явленіе—однѣ изъ нихъ крайше нуждаются въ учебникахъ и курсахъ и ихъ не получаютъ, за то другія положительно обременяются ими. Къ числу послѣднихъ и даже по преимуществу принадлежитъ Теоретическая Механика. Дѣйствительно, количеству учебниковъ по ея предмету, начиная съ знаменитой «Рациональной Механики» покойнаго Сомова и кончая множествомъ, о которомъ забываютъ на другой-же день по выходѣ, могутъ позавидовать многія изъ западно-европейскихъ литературъ.

По *Астрономіи* въ разсматриваемомъ году вышло 13 сочиненій, изъ которыхъ оттисковъ журнальныхъ статей—5. Предметами этихъ сочиненій были различные вопросы астрономіи, но преобладающій интересъ сосредоточивался на кометахъ.

Геодезіи и *Топографіи* посвящено 11 сочиненій. Изъ нихъ особеннаго вниманія заслуживаютъ работы Тилло.

Большинство сочиненій по *Физикѣ*, именно 20 изъ 38, представляютъ отдѣльные оттиски статей, помѣщенныхъ въ «Журналъ русскаго Физико-Химическаго Общества при С.-Петербургскомъ Университетѣ». Поэтому мѣсто ихъ разсмотрѣнія въ статьѣ, посвященной обзорѣ періодической литературы физико-математическихъ наукъ. Что же касается до остальныхъ, то въ отношеніи своихъ предметовъ они представляютъ значительное разнообразіе. Этого, впрочемъ, нельзя сказать относительно отдѣловъ, къ которымъ принадлежатъ упомянутые предметы и которыми почти исключительно являются Электричество и Оптика. Популяризація физики также не осталась въ истекшемъ году безъ представителей, кото-

рыми были извѣстный уже русской публикѣ Тиндаль, Майеръ и Барнаръ, а изъ русскихъ—Хвольсонъ. Весьма ощутительный недостатокъ на русскомъ языкѣ учебника Физики, приспособленнаго къ курсамъ высшихъ учебныхъ заведеній, вызвалъ въ прошломъ году новую попытку къ его пополненію именно «Основанія Физики» Шиллера и повтореніе прежней въ видѣ втораго изданія «Курса опытной физики» Шимкова. Этотъ курсъ, обладавшій и въ первомъ изданіи многими достоинствами, является теперь дополненнымъ и значительно улучшеннымъ.

Оттиски журнальныхъ статей (12) преобладаютъ также и между сочиненіями (21), посвященными *Физической Географіи и Метеорологіи*. Значительное большинство этихъ сочиненій занимается изслѣдованіями по Метеорологіи, преимущественно относящимися къ ученіямъ о вѣтрахъ и Атмосферномъ Электричествѣ. Выдающимся изъ нихъ должно быть считаемо, по всей справедливости, сочиненіе нашего извѣстнаго метеоролога А. И. Воейкова «Климаты земнаго шара». Также обращаютъ на себя вниманіе работы гг. Броунова и Клоссовскаго. Значительнѣйшимъ пробѣловъ нашей метеорологической литературы является, какъ извѣстно, недостатокъ сочиненія, излагающаго Метеорологію систематически и въ строго научной формѣ. Къ сожалѣнію, въ истекшемъ году, какъ и въ предыдущіе, нашими метеорологами не было сдѣлано ни одной попытки для пополненія этого пробѣла.

Во всей обширной области Физико-Математическихъ Наукъ едва ли найдется еще одна наука, которая бы столь-же мало разрабатывалась у насъ въ Россіи, какъ Исторія и Философія Физико-Математическихъ Наукъ. Еще по литературѣ Исторіи послѣднихъ замѣтно за послѣдніе годы нѣкоторое оживленіе. Видно, по крайней мѣрѣ, что предметъ начинаетъ по-немногу осваиваться съ условіями научной жизни у насъ и пускать корни. Но, къ сожалѣнію, ничего подобнаго нельзя сказать о Философіи Математики и Физическихъ наукъ. У насъ даже нѣтъ ни одного перевода выдающихся въ этой области произведеній западно-европейской литературы; объ оригинальныхъ и самостоятельныхъ трудахъ нечего и говорить. Только съ большимъ трудомъ и натяжками можно отыскать, да и то пользуясь смежностью разсматриваемой области знанія съ областью Философіи, одно два сочиненія по этой части. Натяжки, какъ не трудно видѣть, пришлось употребить и намъ, чтобы отыскать въ литературѣ истекшаго года что-нибудь напоминающее Философію Математики и Физическихъ Наукъ. Таковыми оказались сочиненія

гг. Бехтерева и Козлова. Но первое есть не болѣе какъ специальное фізіологическо-психологическое изслѣдованіе взаимной связи между отправленіями высшихъ органовъ чувствъ и функціей органовъ равновѣсія; второе-же есть произведеніе спеціалиста по Философіи и вполне принадлежитъ къ области этой послѣдней. Никакъ нельзя сказать, чтобы изслѣдованіе г. Бехтерева давало «теорію образованія нашихъ представленій о пространствѣ»; самое большее, что можетъ быть признано за нимъ—это освѣщеніе съ нѣсколько новой стороны нѣкоторыхъ изъ матерьяловъ для составленія этой теоріи въ будущемъ. Какъ на важнѣйшій въ этомъ смыслѣ выводъ изслѣдованія г. Бехтерева, мы можемъ указать на слѣдующій. «Абстрактное понятіе о пространствѣ является результатомъ сложнаго ряда ощущеній, а именно: 1) ощущеній, получаемыхъ нами при посредствѣ органовъ равновѣсія, къ которымъ передаются импульсы отъ специальныхъ органовъ чувствъ; 2) мышечныхъ, иннервационныхъ и осязательныхъ ощущеній» (стр. 47). Итакъ, только съ натяжками намъ удалось отыскать въ литературѣ истекшаго года два сочиненія по Философіи Физико-Математическихъ Наукъ. Исторія послѣднихъ имѣетъ по своему предмету нѣсколько болѣе число сочиненій, именно 6; но три изъ нихъ (о Ломоносовѣ, Фультонѣ и Стефенсонѣ) не вносятъ никакого вклада въ науку, такъ какъ представляютъ совершенно популярныя, чуть-ли не для солдатъ написанныя, очерки. Что-же касается до остальныхъ трехъ (о воздухоплаваніи и сочиненія гг. Гобермана и Лермонтова), то они имѣютъ нѣкоторое значеніе, какъ матерьялы. Библиографія Физико-Математическихъ Наукъ въ 1884 году имѣла двухъ представителей, «Указатели» гг. Совинскаго и Л. Л. Л. Первый изъ нихъ по добросовѣстности исполненія и обилію собранныхъ матерьяловъ представляетъ весьма цѣнное явленіе въ своей области, нисколько не уступающее томамъ того-же «Указателя» за прежніе годы. Наконецъ, «Программы» Физико-Математическаго факультета Кіевскаго Университета помѣщены нами въ разсматриваемый отдѣлъ, какъ цѣнный матерьялъ для будущаго историка состоянія математическихъ знаній въ Россіи въ наше время.

(Продолженіе слѣдуетъ).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКІЙ УКАЗАТЕЛЬ

ВЫШЕДШИХЪ ВЪ РОССИИ ВЪ ТЕЧЕНІИ 1884 ГОДА КНИГЪ ПО ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИМЪ НАУКАМЪ.

Чистая математика.

Беренсъ, В. Элементарный курсъ исчисления безконечно-малыхъ. Часть 1-я. Введеніе. Изд. 2-е. Спб. 84. Тип. Импер. акад. наукъ. 8 д. 1510 экз. Ц. 2 р. 50 к.

Бугаевъ, Н. Нѣкоторыя приложенія теоріи эллиптическихъ функцій къ теоріи функцій прерывныхъ. Общія числовые законы, вытекающіе изъ непосредственнаго разсмотрѣнія функцій Якоби. Изд. москов. Математическаго Общества. Москва. 84. Унив. тип. 8 д. 42 стр. 100 экз.

Букрѣевъ, Б. Аналитическія выраженія однозначныхъ функцій. Кіевъ. 84. Унив. тип. 8 д. 85 экз.

Васильевъ, А. Теорія отдѣленія корней системъ алгебраическихъ уравненій. Казань. 84. Унив. тип. 8 д. 200 экз.

Грузовъ, Н. Сборникъ задачъ по дифференціальному исчисленію съ рѣшеніями. Къ курсу дифференц. исчисления, читаемому въ Спб. Технолог. Институтъ проф. М. Кросновскимъ. Спб. 84. Лит. Технол. Инст. 8 д. 300 экз.

Ермаковъ. Нелинейныя дифференціальныя уравненія съ частными производными перваго порядка со многими переменными и каноническія уравненія. Кіевъ. 84. Унив. тип. 8 д. 600 экз. Ц. 1 р. 30 к.

Имшенецкій, В. О связи основныхъ свойствъ эллиптическихъ интеграловъ и функцій со свойствами эллипса и нѣкоторыхъ его преобразованій. Прид. къ XLVIII т. Зап. Имп. Ак. Наукъ. № 5. Спб. 84. 8 д. 200 экз. Ц. 20 к.

Лѣтниковъ, А. Объ опредѣленныхъ интегралахъ, содержащихъ функціи, удовлетворяющія гипергеометрическому уравненію. Изд. москов. Математическаго Общества. Москва. 84. Унив. тип. 8 д. 50 экз.

Максимовичъ, В. Новая теорія гамма-функции и соответ. обобщеніе теоріи функцій мнимого переменнаго. Казань. 84. Тип. Ключникова. 8 д.

Мининъ, А. О наименьшемъ числѣ, имѣющемъ данное число дѣлителей. Москва. 84. Унив. тип. 8 д. Ц. 20 к.

Перовицковъ, В. Изысканіе способа нахождения интеграловъ дифференціальныхъ уравненій съ двумя переменными величинами. Спб. 84. Тип. Якобсона. 8 д. 1000 экз. Ц. 1 р.

Порѣцкій, П. О способахъ рѣшенія логическихъ равенствъ и объ обратномъ способѣ математич. логики. Опытъ построения полной и общедоступ. математич. теоріи умозаключеній надъ качествен. формами. Казань. 84. Тип. Ключникова. 8 д. 200 экз. Ц. 1 р. 25 коп.

Соницъ, Н. Обобщеніе одной формулы Абеля. Одесса. 84. Тип. Зеленаго. 8 д. 50 экз.

Соницъ, Н. Объ одной задачъ вариационнаго исчисления. Одесса. 84. Тип. Зеленаго. 8 д. 50 экз.

Сохоцкій, проф. Геометрическія приложенія интегральнаго исчисления. Спб. 84. Тип. бр. Пантелеевыхъ. 8 д.

Сохоцкій, проф. Теорія чиселъ. Спб. 84. Лит. бр. Пантелеевыхъ. 8 д.

Старковъ, А. Объ одномъ линейномъ дифференціальн. уравненіи 3-го порядка. Одесса. 84. Тип. Зеленаго. 8 д. 150 экз.

Ф. М. Задача Эйлера и волшебные квадраты. Изд. и собственность автора. Спб. 84. 8 д. 600 экз. Ц. 1 р. 50 к.

— *Тоже*. Перев. на франц. яз. Спб. 84. 8 д. 1850 экз.

Френэ, М. Сборникъ упражненій по исчисленію безконечно-малыхъ. Перев. съ 4-го франц. изд. Д. Брюковскаго. Спб. 85. Изд. и тип. товарищ. М. Вольфъ. 8 д. 3090 экз.

Штурмъ, К. Курсъ анализа. Съ прилож. элементарной теоріи эллиптическихъ функцій М. Лорана. Перев. В. Синцова. 2-е рус. изд. товарищ. М. Вольфъ. Т. I. и II. Спб. 85. 8 д. 2060 экз.

Геометрія.

Макаровъ, Н. Начертательная геометрія и чертежи къ ней. Выпуски 2-й и 3-й (последній). Изд. 2-е Спб. 84. 1200 экз.

Орловъ, Ѳ. Изъ теоріи рулеттъ. Одесса. 84. Тип. П. Зеленаго. 8 д. 50 экз.

Орловъ, Ѳ. О квадратурѣ рулеттъ. Изд. моск. Математическаго Общества. Москва. 84. Унив. тип. 8 д. 1500 экз.

Обреимовъ, В. Тройная головоломка. Сборникъ геометрич. игръ. съ 300 рис. Изд. Павленкова. Спб. 84. 8 д. 4000 экз. Ц. 75 к.

Пароменскій, А. Криволинейная геометрія. Краткій элементарный курсъ. Кронштадтъ. 84. Тип. Комарова. 8 д. 1000 экз. Ц. 1 р.

Пржевальскій, Е. Аналитич. геометрія и собраніе задачъ изъ аналитич. геометріи. Изд. 3-е, исправл. и допол. книж. маг. Салаевыхъ. Москва. 84. 8 д. 1800 экз. Ц. 2 р.

Стрекаловъ, В. Курсъ аналитической геометріи. Т. 1-й. Кривыи перваго порядка и перваго класса. Спб. 84. Тип. Акад. Наукъ. 8 д. Ц. 3 р.

Суворовъ, Ѳ. Объ изображеніи воображаемыхъ точекъ и воображаемыхъ прямыхъ на плоскости и о построеніи кривыхъ линий второй степени, определяемыхъ помощію воображаемыхъ точекъ и касательныхъ. Казань. 84. Унив. тип. 8 д. 4 нум. стр. 129 нум. и 3 табл. чертежей.

Механика.

Бобылевъ, Д. Воспроизведеніе пяти типовъ кривыхъ линий, вычерчиваемыхъ точками оси симметріи вращающагося маятника. Спб. 84. Тип. Демакова. 8 д. 60 экз.

Гольдгаммеръ, Д. Термодинамическая поверхность воды (по Гиббсу и фандеръ-Ваальсу). Москва. 84. Унив. типогр. 8 д. 800 экз.

Горбатовъ, П. Законъ равновесія. Спб. 84. Тип. Пожаровой. 8 д. 900 экз. Ц. 1 р.

Жуковский, Н. Объ ударѣ абсолютно твердыхъ тѣлъ. Спб. 84. Тип. Демакова. 8 д.

Жуковский, Н. Объ ударѣ двухъ шаровъ, изъ которыхъ одинъ плаваеъ въ жидкости. Одесса. 84. Тип. Зеленаго. 8 д. 50 экз.

Курсъ динамики, читанный въ Институтѣ граждан. инженеровъ въ 1883—84 году. Спб. 84. Тип. Евдокимова. 8 д. 230 экз.

Курсъ кинематики, читанный въ

Институтъ граждан. инженеровъ въ 1883—84 году. Спб. 84. Тип. Евдокимова. 8 д. 190 экз.

Лигинъ, В. Лекціи прикладной кинематики. Теорія зубчатыхъ колесъ. Одесса. 84. Тип. А. Шульце. 4 д. 200 экз.

Новиковъ, П. Признакъ устойчивости движенія и его связь съ однимъ изъ признаковъ maximum'a или minimum'a простаго опредѣленнаго интеграла. Одесса. 84. Тип. Зеленаго. 8 д. 50 экз.

Петровъ, Н. О треніи хорошо смазанныхъ твердыхъ тѣлъ и о главныхъ результатахъ опытовъ надъ внутреннимъ и вѣшнимъ треніемъ нѣкоторыхъ смазывающихъ жидкостей. Спб. 84. Тип. Демакова. 8 д. 7 стр. 60 экз.

Романовъ, А. Общіе законы термодинамики въ примѣненіи къ вопросу о работѣ тепловыхъ двигателей. Спб. 84. Тип. Мин. Пут. Сообщ. 8 д.

Старковъ, А. Къ вопросу о поверхности наименьшаго сопротивленія при движеніи въ несжимаемой жидкости. Одесса. 84. Тип. Зеленаго. Ц. 75 к.

Татариновъ, В. О свойствахъ эфира. Ч. 2-я. Волнообразныя движенія эфира при стационарномъ его состояніи. Москва. 84. Тип. Любенкова. 8 д. 1200 экз.

Флоренскій, Графо-интеграторъ, приборъ для опредѣленія площадей, статическихъ моментовъ и моментовъ инерціи плоскихъ фигуръ графическимъ способомъ. Кіевъ. 84. Тип. Кушнерева. 4 д. 30 экз.

Астрономія.

Annales de l'observatoire de Moscou, publiées par le prof. dr. Th. Bredichin. Vol. X. 1 livraison. Москва. 84. Тип. Нейбюргеръ. 4 д. 320 экз.

Bredichin, Th. Sur les anomalies apparentes dans la structure de la grande

comète de 1744. Москва. 84. Унив. тип. 8 д. 350 экз.

Bredichin, Th. Quelques remarques concernant mes recherches sur les comètes. Изд. Имп. Моск. Общ. Испытат. природы. Москва. 84. Унив. тип. 8 д. 350 экз.

Ждановъ, А. Способъ Гюльдена для опредѣленія частныхъ возмущеній малыхъ планетъ. Диссертация. Спб. 84. Тип. Имп. Акад. Наукъ. 310 экз. 8 д. 55 стр.

Клейберъ, О. А. Астрономическая теорія падающихъ звѣздъ. Изд. Импер. Спб. Университета. Спб. 84. Тип. Евдокимова. 8 д. 500 экз. 217 стр.

Кометы. Изъ № 274 „Русск. Вѣдом.“ за 1884 г. Москва. 84. Тип. „Русск. Вѣдом.“ 12 д.

Лукашевичъ, П. Изложеніе главъ законовъ естественной и наблюдательно-микроскопич. астрономіи. Ч. 1-ая. Кіевъ. 84. Тип. Кушнерева. 8 д.

М. Г. Времечисленіе у древнихъ и новыхъ народовъ. Съ объясненіемъ русск. лѣтосчисленія и православной пасхалии и съ приложеніемъ цѣлаго пасхальнаго круга. Казань. 84. Тип. Окруж. Штаба. 8 д. 600 экз. Ц. 75 к.

Померанцевъ, П. Изслѣдованіе земной рефракціи. Прилож. къ XLVIII т. Зап. Импер. акад. наукъ. № 3. Спб. 84. 8 д. 200 экз. Ц. 40 к.

Савичъ, А. Курсъ астрономіи. Т. 2-й. Теоретич. астрономія. Спб. 84. Тип. Импер. акад. наукъ. 8 д. 610 экз.

Socoloff, A. Sur la queue du I. type de la comète de 1858. 8". Moscau, sowie Voss' Sort. Leipzig. Mk. 1.

Фогель, Р. Способъ предвычисленія солнеч. затмѣній. Кіевъ. 84. Тип. унив. Св. Владиміра. 8 д.

Шаригоретъ, К. Сферическая тригонометрія съ прилож. къ астрономіи. Спб. 84. Тип. Импер. Акад. Наукъ. 8 д. 1010 экз.

(Продолженіе слѣдуетъ).