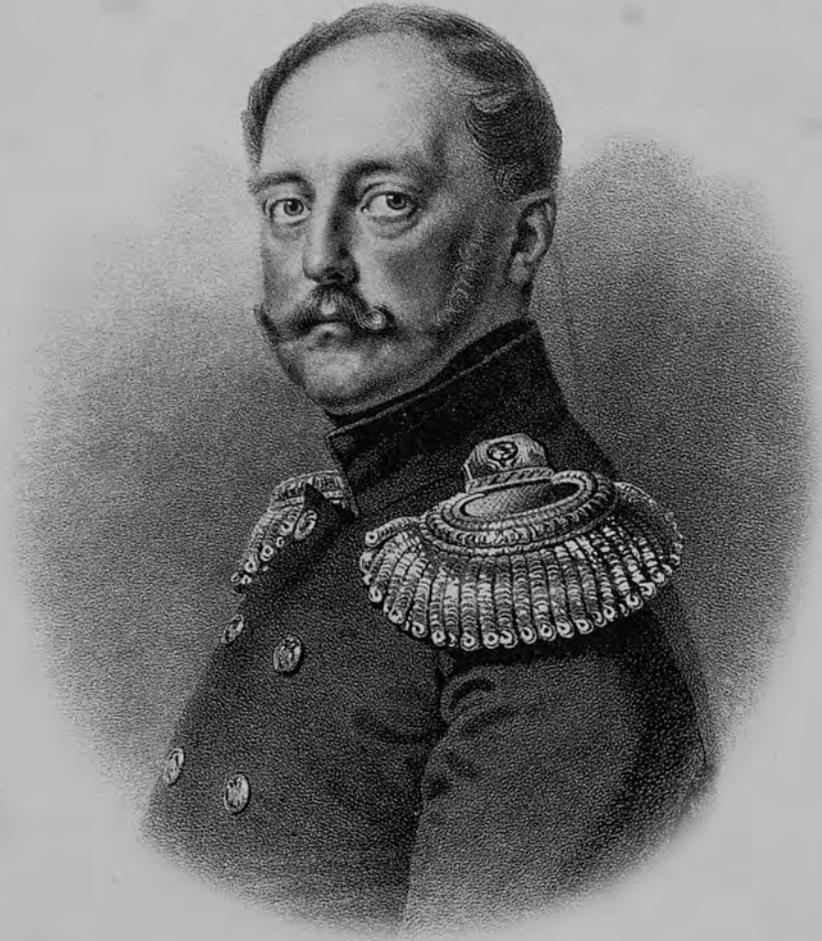


ИСТОРИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ  
ГЛАВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ОБСЕРВАТОРИИ



1849 - 1899

I.



ЕГО ИМПЕРАТОРСКОЕ ВЕЛИЧЕСТВО  
ГОСУДАРЬ ИМПЕРАТОРЪ  
НИКОЛАЙ ПАВЛОВИЧЪ

*Фототипія В. Жданова, С. Петербургъ, Александровск. лав. № 77-2.*

*Принтъ И. Комаровскій.*

136  
476

136  
476

15/

III 484

A

ИСТОРИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ

ГЛАВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ОБСЕРВАТОРИИ

ЗА 50 ЛѢТЪ ЕЯ ДѢЯТЕЛЬНОСТИ.

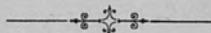
1849—1899.

---

Составилъ Директоръ Обсерваторіи  
Академикъ М. Рыкачевъ.

---

ЧАСТЬ I.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.  
ТИПОГРАФІЯ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУКЪ.  
Вас. Остр., 9 лин., № 12.  
1899.

Напечатано по распоряженію Императорской Академіи Наукъ.  
С.-Петербургъ, 1899 г. Непремѣнный секретарь, Академикъ *Н. Дубровинъ*.



ЕГО ИМПЕРАТОРСКОМУ

ВЕЛИЧЕСТВУ

**ГОСУДАРЮ ИМПЕРАТОРУ**

**НИКОЛАЮ II**

ПОСВЯЩАЕТЪ

*вѣрнопогоданный М. Рикаговъ.*

## Отглавленіе I части.

	СТРАНИЦЫ.
Глава I. Состояніе метеорологической части въ Россіи до конца первой четверти текущаго столѣтія. . . . .	1— 13
Глава II. Развѣтіе трудовъ по изученію земнаго магнетизма въ Россіи и въ западной Европѣ до конца первой четверти текущаго столѣтія. . . . .	14— 30
Глава III. А. Я. Купфера 1799—1865 г.г. . . . .	31— 60
Глава IV. Организациа магнитныхъ и метеорологическихъ наблюденій въ Горномъ вѣдомствѣ и учрежденіе Главной Физической Обсерваторіи . . . . .	61—150
Глава V. Главная Физическая Обсерваторіа подѣ управленіемъ А. Я. Купфера 1849—1865 . . . . .	151—234
Глава VI. Періодъ Л. М. Кемца и двухъ промежутковъ во время выборовъ 1865—1868. . . . .	235—279
Воспоминанія о первыхъ годахъ Главной Физической обсерваторіи (1850—1867). К. С. Веселовскаго . . . . .	281—289

### ПРИЛОЖЕНІЯ.

№ 1. Письмо А. Я. Купфера къ его брату . . . . .	3— 5
№ 2. Списокъ трудовъ А. Я. Купфера. . . . .	6— 16
№ 3. Записка Академика Купфера о нѣкоторыхъ магнитныхъ явленіяхъ, читанная въ экстренномъ собраніи Императорской Академіи Наукъ 16 ноября 1829 г. . . . .	17— 21
№ 4. Рѣчь барона Александра Гумбольдта, читанная въ экстренномъ собраніи Императорской Академіи Наукъ въ С.-Петербургѣ 16 ноября 1829 г. . . . .	22— 34

№ 5.	Формулярный списокъ о службѣ умершаго Ординарнаго Академика Императорской Академіи Наукъ, Дѣйстви- тельнаго Статскаго Совѣтника Адольфа Яковлевича Купфера. Составленъ въ 1865 году. . . . .	35— 55
№ 6.	Проектъ зданія Магнитной Обсерваторіи, представленный А. Т. Купферомъ 5 Ноября 1837 г.	
№ 7.	Записка объ устройствѣ Магнитно-Метеорологической Об- серваторіи въ Горномъ Институтѣ . . . . .	57— 60
№ 8.	Письмо барона А. Гумбольдта къ Государю Императору Николаю I. . . . .	61— 62
№ 9.	Письмо Гумбольдта къ Министру Финансовъ графу Канкрину . . . . .	63— 64
№ 10.	Письма изъ за границы А. Т. Купфера къ генералу К. В. Чевкину. . . . .	65— 76
№ 11.	Письмо Нортгамптона съ приложеніемъ постановленія Совѣта Королевскаго Общества отъ 7 Ноября 1839 г.	77
№ 12.	Высочайше утвержденный докладъ Министра Финансовъ объ устройствѣ магнитныхъ обсерваторій. . . . .	78— 81
№ 13.	Отчетъ А. Т. Купфера о командировкѣ для устройства обсерваторій въ горныхъ заводахъ въ 1841 г. . . . .	82— 99
№ 14.	Письмо Русскаго Посла въ Англіи. графа Воронцова- Дашкова, Ѳ. П. Вронченко отъ 11 декабря 1845 г. № 10375. . . . .	100—102
№ 15.	Высочайше утвержденный 22 декабря 1850 г. докладъ Ми- нистра Финансовъ гр. Ѳ. Вронченко о продолженіи дѣйствія горныхъ обсерваторій . . . . .	103—105
№ 16.	Curriculum vitae von L. Fr. Kämtz. . . . .	106—108
№ 17.	Списокъ трудовъ Л. Кемца . . . . .	109—114
№ 18.	Письмо директора Австрійскаго центрального магнитнаго и метеорологическаго института, Гелинека, къ Л. М. Кемцу и письмо директора Голландскаго института Вейсъ-Валло къ Л. М. Кемцу . . . . .	115—122
№ 19.	Замѣтка Адольфа Гебеля о Л. М. Кемцѣ . . . . .	123—126

## ГЛАВА I.

### Состояніе метеорологической части въ Россіи до конца первой четверти текущаго столѣтія.

Чтобы представить въ истинномъ свѣтѣ дѣятельность Главной Физической Обсерваторіи за первые полвѣка ея существованія, необходимо взглянуть на то, что до ея основанія было сдѣлано у насъ въ области метеорологіи и земного магнетизма, составляющихъ задачу обсерваторіи.

Правильныя метеорологическія наблюденія въ Россіи ведутъ свое начало съ основанія Академіи Наукъ <sup>1)</sup>. <sup>2</sup>/<sub>13</sub> ноября 1725 г. было первое засѣданіе ея <sup>2)</sup>, а 27 февраля (10 марта) начаты при ней метеорологическія наблюденія, изъ которыхъ выводы печатались въ «Комментаріяхъ» <sup>3)</sup>.

---

1) Весьма вѣроятно, что въ Варшавѣ, которая тогда еще не входила въ составъ Россійской Имперіи, велись нѣкоторое время наблюденія надъ температурою воздуха еще въ половинѣ XVII вѣка, по порученію великаго герцога Тосканскаго Фердинанда II, такъ много потрудившагося въ дѣлѣ усовершенствованія термометра; но объ этихъ наблюденіяхъ намъ ничего не извѣстно; они не были опубликованы, и неизвѣстно, сохранилась ли ихъ рукопись. См. «Die Erfindung des Thermometers und seine Gestaltung im XVII Jahrhundert von Dr. Fritz Burkhardt». Basel. 1867, стр. 39.

2) Протоколы засѣданій конференціи Императорской Академіи Наукъ съ 1725 по 1803 г. Томъ I. С.-Петербургъ 1897 стр. 2. См. также «Матеріалы для исторіи Императорской Академіи Наукъ», томъ шестой. «Исторія Академіи Наукъ» Г. Ф. Миллера съ продолженіями I. Г. Штритера (1725—1743) С.-Петербургъ 1890. Здѣсь на стр. 1 говорится: «Die Protokolle fangen mit dem 13 november 1725 an, als an welchem Tage die erste ordentliche Versammlung gehalten worden». Тотъ же историкъ на стр. 12 упоминаетъ, что «академическія конференціи начались съ августа», но о нихъ, какъ видно, не сохранилось никакихъ слѣдовъ.

3) Въ Главной Физической Обсерваторіи хранится еще журналъ первыхъ дошедшихъ до насъ въ рукописи метеорологическихъ наблюденій въ С.-Петербургѣ, съ 1 декабря новаго стиля 1725 г. до конца іюня 1732 г. Журналъ этотъ переданъ въ архивъ Обсерваторіи въ 1877 г. изъ Академіи Наукъ. На журналѣ нѣтъ надписи, гдѣ и кто велъ наблюденія, но сопоставленіе найденныхъ въ нихъ примѣчаній съ событіями Петербургской

Первыя, изданныя въ сокращенномъ видѣ, академическія наблюденія произведены были профессоромъ<sup>1)</sup> Мейеромъ съ 27 февраля (10 марта) 1726 до 24 ноября (5 декабря) 1729 г., а послѣ того ихъ велъ профессоръ Георгій Вольфгангъ Крафтъ, издавшій выводы изъ нихъ за первое десятилѣтіе въ IX томѣ Комментаріевъ<sup>2)</sup>.

Печатаемыя въ Комментаріяхъ наблюденія охватывали атмосферное давленіе, температуру воздуха, сѣверныя сіянія, грозовыя и оптическія явленія, первые и послѣдніе морозы; иногда присоединялись къ нимъ и отмѣтки фенологическія, напримѣръ прилетъ ласточекъ. Правда, наблюденія не отличались большою точностью, вслѣдствіе несовершенства инструментовъ того времени. Въ первые годы для опредѣленія температуры воздуха служилъ такъ называемый флорентійскій термометръ, спиртовой съ трубкой, герметически закрытою и съ произвольною шкалою, на которой отмѣчались точка замерзанія воды, точка наивысшей температуры въ самый жаркій день, при условіи, что термометръ выставленъ на солнце, а также точка, до которой понижался термометръ въ самый сильный морозъ зимою. Требованіе, чтобы трубка была герметически закрыта, должно быть, не было выполнено въ экземплярѣ, которымъ пользовались Мейеръ и Крафтъ; по крайней мѣрѣ, Крафтъ, сравнивая этотъ термометръ съ ртутнымъ, констатировалъ улетучиваніе въ немъ спирта за два года, съ 1734 до 1736 г. «Недостатки такого термометра хорошо извѣстны», говоритъ самъ Крафтъ. Поэтому одинъ изъ первыхъ нашихъ академикомъ, астрономъ Де-Лиль, построилъ новый ртутный термометръ, запаенный; за

---

жизни несомнѣнно свидѣтельствуешь, что наблюденія велись въ С.-Петербургѣ. Они обнимаютъ температуру воздуха, атмосферное давленіе, направленіе и силу вѣтра, облачность, гидрометеоры, грозы, высоту воды, вскрытія и замерзанія Невы. Въ началѣ наблюденія велись 2 раза въ день; въ февралѣ 1726 г. встрѣчается иногда еще 3 срока, а съ 21 марта 1726 года наблюденія ведутся уже регулярно 3 раза въ день; съ іюня впервые надъ сроками сдѣлана надпись: утро, полдень, вечеръ. См. каталогъ метеорологическихъ наблюденій, произведенныхъ въ Россіи и Финляндіи, составленный Э. Лейстомъ (*Katalog der meteorologischen Beobachtungen in Russland und Finnland, von E. Leyst. Vierter Supplementband zum Repertorium für Meteorologie, herausgegeben von der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, St.-Petersburg, 1887*). То обстоятельство, что менѣе полныя наблюденія въ этомъ журналѣ начаты 1 декабря новаго стиля 1725 г., т. е. нѣсколько дней спустя послѣ перваго, официальнаго засѣданія Академіи, и что болѣе полныя (3 раза въ день) наблюденія начаты въ февралѣ 1726 г., т. е. за короткое время до того числа, съ котораго стали печататься нѣкоторые выводы изъ наблюденій въ «Комментаріяхъ» Академіи, заставляетъ догадываться, что журналъ этотъ веденъ однимъ изъ академикомъ, напримѣръ Мейеромъ, который открываетъ серію академическихъ наблюденій.

1) Въ то время профессора Академіи считались на равнѣ съ членами конференціи, т. е. съ академиками (см. упомянутые Матеріалы для исторіи Императорской Академіи Наукъ, томъ VI стр. 15).

2) *Observationum meteorologicarum ab anno 1726 usque in finem anni 1736 factarum, comparatio; autore Georgio Wolffg. Krafft. Commentari Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae. T. IX. Ad annum MDCCXXXVII Petropoli. стран. 316.*

исходную точку шкалы онъ бралъ точку кипѣнія воды, а за величину  $1^{\circ}$  стотысячную (или десяти тысячную) часть объема ртути въ термометрѣ при температурѣ кипѣнія воды. Эта точка считалась за  $0^{\circ}$ , а возрастание шкалы соотвѣтствовало пониженію температуры; вполнѣдствіи, когда изъ многихъ опытовъ обнаружилось, что ртуть отъ точки кипѣнія до точки замерзанія сжимается приближенно на  $\frac{150}{10000}$  своего первоначальнаго объема, онъ просто сталъ дѣлать промежутокъ отъ точки кипѣнія до точки замерзанія воды на 150; такимъ образомъ, одинъ градусъ Де Лиля =  $\frac{2}{3}$  градуса Цельзія<sup>1)</sup>. Такъ какъ Фаренгейтъ еще въ 1724 г. опубликовалъ описаніе своего термометра<sup>2)</sup>, то съ перваго взгляда можетъ показаться страннымъ, почему наши академики не употребляли этого термометра, и признано было нужнымъ изобрѣтать новый. Но дѣло въ томъ, что теперешній термометръ Фаренгейта и тогдашній не одно и то же; въ то время Фаренгейтъ за основныя точки для своей шкалы предлагалъ три, изъ которыхъ только одна — замерзанія воды, можетъ считаться постоянною, тогда какъ за  $0^{\circ}$  или начало своей шкалы онъ принялъ температуру смѣси льда, воды и нашатыря, не указывая въ какой пропорціи онъ бралъ эту смѣсь; третья постоянная точка была температура крови здороваго человѣка; шарикъ термометра держали подъ мышкою или во рту, пока ртуть не переставала подыматься и эту точку отмѣчали  $96^{\circ}$ . Очевидно, съ теоретической точки зрѣнія, въ виду неопредѣленности конечныхъ точекъ шкалы, термометры, построенные на этихъ основаніяхъ, нельзя было признать вполнѣ сравнимыми, и термометръ Де-Лиля представлялъ по принципу шагъ впередъ. Лишь благодаря тому обстоятельству, что Фаренгейтъ по своему термометру опредѣлялъ, между прочимъ, температуру кипѣнія воды, его градусами возможно стало пользоваться какъ абсолютными единицами, принимая ихъ за  $\frac{1}{180}$  часть расширенія ртути отъ точки замерзанія до точки кипѣнія.

Исторія термометра можетъ служить примѣромъ, съ какимъ трудомъ появляется самая простая новая мысль, вытекающая изъ предшествующихъ данныхъ и съ какимъ трудомъ она прививается. Расширеніе воздуха теплою было извѣстно еще въ древности, какъ это видно изъ опыта Геро, но прошло два тысячелѣтія и потребовался такой гений какъ Галилей, чтобы воспользоваться этимъ свойствомъ для построенія перваго (воздушнаго) термометра въ самомъ началѣ XVII вѣка (въ 1603 или ранѣе)<sup>3)</sup>. Сравнительно

1) Memoires pour servir à l'Histoire et au progrès de l'Astronomie, de la Géographie et de la Physique» par Mr. De l'Isle. St.-Petersbourg 1738.

2) Phil. Transact. London, Vol. XXXIII, 1724, стр. 78—84. См. также: Ostwald's Klassiker der exacten Wissenschaften, № 57, стр. 6. Experimente und Beobachtungen über das Gefrieren des Wassers im Vacuum, von Daniel Gabriel Fahrenheit.

3) Въ трудѣ Нелли (Nelli, Vita di Gal. Galilei, I, Cap. V, стр. 69) приводится письмо

быстрый успѣхъ былъ достигнутъ введеніемъ флорентійскихъ термометровъ, изобрѣтеніе которыхъ приписываютъ великому герцогу Тосканскому Фердинанду II, около 1641 г.; въ этихъ термометрахъ употреблялся спиртъ вмѣсто воздуха, трубка была запаена, такъ что перемена давленія не могла на нихъ вліять; наконецъ, признана была необходимость отмѣчать двѣ конечныя точки шкалы; но точки эти не были постоянными, а именно отмѣчались точка самаго большаго холода зимою и самой сильной жары лѣтомъ, испытанной термометромъ. Лишь около  $\frac{1}{2}$  вѣка спустя, Далансе <sup>1)</sup> предложилъ употреблять двѣ постоянныя точки: замерзанія воды и таянія масла, промежутокъ онъ дѣлитъ на  $20^\circ$ . Галлей произвелъ опытъ, доказывающій постоянство точки кипѣнія воды <sup>2)</sup>. Повидимому, Ньютонъ еще ранѣе, въ 1680 г., считалъ эту точку постоянною, а въ 1701 г. онъ построилъ термометръ изъ льнянаго масла, на которомъ отмѣтилъ постоянныя точки замерзанія воды, температуры крови, температуры точекъ кипѣнія воды, плавленія олова, плавленія свинца. Ртутный термоскопъ впервые построенъ въ 1709 г. Вольфомъ <sup>3)</sup>, а ртутный термометръ Фаренгейтомъ <sup>4)</sup>. Термометръ Реомюра, изобрѣтенный въ 1730 г. <sup>5)</sup>, введенъ у насъ уже усовершенствованнымъ, въ томъ видѣ какъ онъ и теперь употребляется, гораздо позже, а именно въ восьмидесятихъ годахъ прошлаго вѣка. Введеніе въ Россію для метеорологическихъ наблюденій термометра Цельзія, изобрѣтеннаго въ 1742 г., <sup>6)</sup> принадлежитъ уже къ исторіи Главной Физической Обсерваторіи.

Съ самаго начала своей дѣятельности, Академія много способствовала развитію метеорологіи въ Россіи. Не только велись наблюденія, но и усовершенствовались академиками инструменты и способы наблюденій, распространялись эти свѣдѣнія въ обществѣ и возбуждался интересъ къ наблю-

---

патера Кастелли къ синьору Цезарини отъ 20 сентября 1638 г., въ которомъ патеръ рассказываетъ, что болѣе 35 лѣтъ тому назадъ онъ видѣлъ, какъ Галилей показывалъ слѣдующій опытъ: онъ бралъ стеклянный шаръ, величиною съ куриное яйцо, со стекляною трубкою, длиною въ 2 фута и узкою какъ соломенка; онъ нагрѣвалъ рукою шаръ и погружалъ затѣмъ трубку въ воду; по мѣрѣ охлажденія шара вода подымалась въ трубкѣ и достигала высоты 1 футъ. Галилей пользовался этимъ явленіемъ для опредѣленія степени тепла и холода. Итакъ, термометръ былъ изобрѣтенъ Галилеемъ въ 1603 г. или еще ранѣе. См. трудъ Буркгардта «Die Erfindung des Thermometers und seine Gestaltung im XVII Jahrhundert, von Dr. Fritz Burkhardt. Basel. 1867.

1) Dalencé. Traité des barom., thermom. etc. 1688.

2) Phil. Trans. № 197. An Account of several Experiments made to examine the Nature of the Expansion and Contraction of Fluids by Heat and Cold, in order to ascertain the Divisions of the Thermometer, and to make that Instrument in all places, without adjusting by a Standard, by Mr. Edm. Halley, S. R. S.

3) Christian Wolff. Aræom. Elem. 1709.

4) Phil. Trans. T. XXX. 1724.

5) Hist. et Mém. de l'Acad. de Paris, année 1730.

6) Записки Шведской Академіи Наукъ. 1742 г.

деніямъ. Въ первомъ же томѣ «Комментаріевъ» Академіи за 1726 г. <sup>1)</sup> помѣщены два труда, посвященные метеорологіи: «О сѣверныхъ сіяніяхъ» Мейера <sup>2)</sup> и «О чувствительныхъ барометрахъ» Бюльфингера <sup>3)</sup>. Последній описываетъ, между прочимъ, изобрѣтенное имъ оригинальное приспособленіе для болѣе точнаго отсчета высоты барометра. Для этой цѣли онъ погружаетъ ртутный барометръ въ воду до тѣхъ поръ, пока ртуть въ длинной трубкѣ не достигнетъ опредѣленной черты на шкалѣ; тогда высота столба воды надъ ртутью въ нижнемъ колѣнѣ, дѣленная на удѣльный вѣсъ ртути, покажетъ, на сколько барометръ стоитъ ниже упомянутой точки. Но главная заслуга г. Бюльфингера заключается въ томъ, что онъ даетъ способъ принимать во вниманіе температуру ртути въ барометрѣ для приведенія высоты барометра къ нормальной температурѣ.

Изъ числа метеорологическихъ инструментовъ, изобрѣтенныхъ нашими академиками, упомянемъ объ анемометрѣ <sup>4)</sup> и о воздушномъ барометрѣ <sup>5)</sup> Ломоносова; въ первомъ, сужденіе о скорости вѣтра получалось по быстротѣ вращенія колеса съ лопастями, половина котораго предоставлена дѣйствию вѣтра, а другая защищена. Последній приборъ предназначался преимущественно для моряковъ. Интересно, что 120 лѣтъ спустя, на всемірной выставкѣ въ Парижѣ во многихъ мѣстахъ былъ выставленъ воздушный барометръ Гермари, построенный на принципахъ, изложенныхъ Ломоносовымъ; но Гермари примѣнилъ къ этому прибору остроумный способъ отсчитывать непосредственно высоты барометра, приведенныя къ 0° помощью простой установки индексовъ <sup>6)</sup>.

Въ живой, общедоступной рѣчи Академія въ русскихъ изданіяхъ своихъ обращается къ доброхотному Россійскому читателю <sup>7)</sup>, чтобы знакомить его съ серьезными своими трудами, печатавшимися на латинскомъ языкѣ. Въ Примѣчаніяхъ къ Вѣдомостямъ мы встрѣчаемъ описаніе какъ нашими академиками изобрѣтенныхъ, такъ и другихъ употреблявшихся тогда метеорологическихъ инструментовъ: термометровъ флорентійскихъ,

1) *Commentari Acad. Sc. I. Petropolitanae, Tomus I ad Annum 1726. Petropoli, 1728.*

2) *De luce boreali, Autore Fr. Chr. Maiero стр. 351.*

3) *Dei variis barometris sensibilibus et eorum nova specie, ac usibus, Autore G. B. Bülffingero, стр. 317.*

4) *Anemometrum summam celeritatum cujusvis venti et simul variationes directionum illius indicans. Novi Comm. T. II. 1749. p. 128—133.*

5) Разсужденіе о болѣе точности морского пути, читанное въ публичномъ собраніи Императорской Академіи Наукъ маія 8 дня 1759 г., г-мъ коллежскимъ совѣтникомъ и профессоромъ Михайломъ Ломоносовымъ § 85.

6) Теорія этого прибора объяснена Гермари въ отчетахъ Парижской Академіи Наукъ въ засѣданіи 14 іюля 1873 г.

7) Предисловіе къ первой части краткаго описанія комментарий Академіи Наукъ на 1726 г. начинается словами: «Доброхотному Россійскому читателю радоватися».

Фаренгейта<sup>1)</sup> и Дреббеля<sup>2)</sup>, барометра Бюльфингера<sup>3)</sup> и гигрометровъ веревчатыхъ и струнныхъ<sup>4)</sup>, дождемѣръ<sup>5)</sup> описанъ почти въ томъ же видѣ, какъ и теперь онъ употребляется, а именно въ формѣ двойного сосуда, при чемъ вода изъ верхней части стекаетъ черезъ воронку въ нижнюю, во избѣжаніе испаренія; количество воды измѣрялось помощью высокаго сосуда, площадь котораго примѣрно разъ въ 100 меньше площади дождемѣра. Въ Примѣчаніяхъ 1734 г., между прочимъ, встрѣчаемъ описаніе доски-указателя силы вѣтра, изобрѣтеннаго Вольфомъ и усовершенствованнаго въ 1725 г. нашимъ академикомъ Лейтманомъ; принципъ его тотъ самый, который послужилъ для построения доски-указателя силы вѣтра въ маломъ флюгерѣ, введенномъ на швейцарскихъ и на русскихъ станціяхъ бывшимъ директоромъ Главной Физической Обсерваторіи Г. И. Вильдомъ, въ концѣ 60-хъ и въ началѣ 70-хъ годовъ нашего вѣка<sup>6)</sup>.

Свѣдѣнія о метеорологическихъ явленіяхъ и о приборахъ для наблюденій надъ ними сообщались публикѣ и въ издававшемся Академіею съ 1727 г. Календарѣ. Въ первомъ выпускѣ Календаря, изданномъ въ 1727 г. (на 1728 годъ), было заявлено, что «въ семь Календарѣ отставлены предзнавія временъ, якобы маловажные, а вмѣсто ихъ приложены обсервации временъ ради будущихъ годовъ», прибавлено однако «а для любителей астрологіи въ пользу ихъ прилагается нѣчто о силахъ звѣздныхъ въ послѣдующихъ»<sup>7)</sup>. Составителямъ Календаря пришлось однако впоследствии уступить требованіямъ публики; подсмѣиваясь сами надъ своими предсказаніями, они все же давали ихъ съ такою подробностью, какъ это по тому времени казалось нужнымъ. «Сообразуясь не столько съ наукою, сколько съ представляемыми къ намъ требованіями, мы на этотъ разъ удѣлили болѣе, чѣмъ прежде, мѣста для предсказаній», говоритъ составитель въ одномъ изъ Календарей, «мы надѣемся, по мѣрѣ опытности на столько усовершенствовать этотъ драгоценный даръ, что будемъ удовлетворять любопытныхъ людей. Мы вовсе при этомъ не надѣемся, что все, что мы предсказываемъ, сбудется; въ случаѣ частыхъ неудачъ, просимъ помнить читателя, что за многія копѣйки нельзя много истины купить».

1) Примѣчанія 1733 г., часть 93, страница 369.

2) Примѣчанія 1734 г., часть 45, стр. 181.

3) Тамъ же, ч. 33, стр. 131 и ч. 34, стр. 135.

4) Тамъ же, стр. 309.

5) «О гіетометрѣ или мѣрѣ дождя», тамъ же стр. 369.

6) Примѣчанія 1734 г., часть 91, стр. 365.

7) «Календаръ или мѣсяцословъ на лѣто отъ Рождества Господа Нашега Иисуса Христа 1728, указующій затмѣнія солнечная, мѣсячная рожденія, и полный мѣсяцъ съ четвертями. Такожде время солнечнаго и луннаго восхожденія и захожденія, долгоденствія, и теченіе луны въ зодіакахъ на всякій день. Сочиненные по мерідиану, и ширинѣ Царствующаго Санктпетербурга. Напечатано въ Санктпетербургѣ, въ Типографіи Академіи Наукъ, Лѣта Господня 1727, въ декабрѣ».

Астрологическія предсказанія погоды помѣщались въ Календаряхъ до 1746 г. <sup>1)</sup>, а съ этого времени метеорологическій отдѣлъ исключительно посвящался обзору погоды за прошлые годы или статьямъ метеорологическаго содержанія; если и давались способы предсказанія, то лишь на короткое время впередъ, на основанія хода метеорологическихъ инструментовъ и въ особенности барометра <sup>2)</sup>.

Метеорологическія наблюденія, производившіяся въ Петербургѣ при Академіи, помѣщались въ изданіяхъ Академическихъ съ 1726 г. до 1835 г. <sup>3)</sup>. Съ 1836 г. наблюденія издавались въ горномъ вѣдомствѣ, подъ редакціею академика Купфера, которому, какъ увидимъ ниже, удалось организовать рядъ обсерваторій магнитныхъ и метеорологическихъ при нѣкоторыхъ горныхъ заводахъ въ Европейской Россіи и въ Сибири и нормальную обсерваторію при Институтѣ Горныхъ Инженеровъ, которая впоследствии была преобразована въ Главную Физическую Обсерваторію. До 1771 г. метеорологическія наблюденія велись по старому стилю, а послѣ того по новому <sup>4)</sup>; Реомюровъ термометръ окончательно замѣнилъ Делилевскій въ двадцатыхъ годахъ текущаго столѣтія, послѣ того какъ въ теченіе многихъ лѣтъ наблюденія надъ температурою въ Петербургѣ и въ нѣкоторыхъ другихъ пунктахъ печатались по той и по другой шкалѣ <sup>5)</sup>.

Въ 1781 г. Мангеймское Ученое Общество прислало Академіи Наукъ

1) Санктпетербургскій календарь на лѣто отъ рождества Христова 1746, которое есть простое, содержащее 365 дней, сочиненный на знатнѣйшія мѣста Россійской Имперіи. Въ Санктпетербургѣ при Императорской Академіи Наукъ. Здѣсь въ главѣ VIII. «О четырехъ временахъ года» даются предсказанія погоды на весь годъ, а въ главѣ VI. «О рудометѣ» помѣщена извѣстная фигура нагого человѣка, окруженнаго 12 знаками зодіака съ отмѣтками на каждый мѣсяць; эта фигура сопровождается слѣдующимъ примѣчаніемъ: «то, что уже за 1800 лѣтъ предъ симъ о находившихся въ Римѣ Астрологахъ и волхвахъ разсуждали, что оныхъ людей всегда какъ недостойныхъ въ республикѣ почитать, а однако изгонять не будутъ; можемъ мы нѣкоторымъ образомъ примѣнить къ рудомету, которой сколько намъ извѣстно ни отъ кого особливо похвалы не удостоился, а однакожь всегда охотниковъ находилъ. Того ради и въ семь году въ нашемъ календарѣ оставленъ, а повидимому и впредь останется». Однако съ слѣдующаго года мы въ календарѣ уже не встречаемъ болѣе ни предсказаній погоды на весь годъ, ни рудомета.

2) Напримѣръ, статьи о барометрѣ и о термометрѣ, помѣщенные въ Календарѣ на 1774 г.

3) Академикъ Георгъ Вольфгангъ Крафтъ издалъ наблюденія съ 1726 до 1743 г., Иосифъ Адамъ Браунъ съ 1744 до 1768, Иоанъ Альбертъ Эйлеръ съ 1769 до 1799, Петръ Иноходцевъ за 1800, Василій Петровъ (наблюденія Иноходцева) съ 1801 до 1806 г., Василій Петровъ съ 1807 до 1811 и 1819, Василій Петровъ и Вишневскій 1820, Адольфъ Купферъ (наблюденія Вишневскаго) съ 1822 до 1835 г.

4) Альбертъ Эйлеръ, сообщая метеорологическія наблюденія за 1772 г., заявляетъ, что съ этого времени для болѣе удобнаго сравненія нашихъ наблюденій съ заграничными, онъ будетъ всѣ данныя относить къ новому Грегорианскому стилю (*Novi commentari, T. XVII* за 1772 г. стр. 706).

5) Послѣдній разъ Петербургскія наблюденія были даны въ градусахъ Делиля за 1820 годъ въ мемуарахъ Академіи за 1821 и 1822 г. (*Memoires de l'Academie Imperiale des Sciences de St. Pétersbourg, T. X. St. Petersburg 1826. Extrait des observations météorologiques,*

свои метеорологическіе инструменты для сравненія ихъ съ академическими<sup>1)</sup>. Результаты сравненій дали весьма удовлетворительное согласіе: барометры согласовались въ предѣлахъ 0,01 дюйма, а термометры, при температурахъ выше 0°, въ предѣлахъ 0,1 Делиля; только при температурѣ—15° разность достигала нѣсколькихъ десятыхъ градуса Делиля (въ среднемъ 0°,4 Ц.)<sup>2)</sup>. Такимъ образомъ, подтвердилась надежность инструментовъ, употреблявшихся у насъ въ то время.

Въ другихъ мѣстахъ въ Россіи въ первой половинѣ прошлаго вѣка правильныхъ наблюденій нигдѣ не вели еще, но путешествія академиковъ и другихъ ученыхъ способствовали распространенію метеорологическихъ наблюденій въ Россіи.

Первое мѣсто въ ряду такихъ путешественниковъ, по обилію доставленнаго метеорологическаго матеріала, принадлежитъ военному врачу Лерхе, который во время своихъ безпрестанныхъ странствій велъ метеорологическій дневникъ, начиная съ 1728 до 1779 гг.<sup>3)</sup>; въ архивѣ Главной Физической Обсерваторіи сохраняются его подлинныя записи съ 1728 до 1761 г., а затѣмъ до 1779 лишь графическія изображенія. Въ теченіе этого времени наблюденія велись нѣсколько лѣтъ въ Петербургѣ, остальные произведены болѣе продолжительное время въ Москвѣ, Воронежѣ, Царицынѣ, Астрахани, Азовѣ, Харьковѣ, Сулакѣ и во многихъ другихъ мѣстахъ по нѣскольку мѣсяцевъ. Путешествія Мессершмидта, Гмелина, Фишера и Палласа доставили первыя наблюденія изъ Сибири и познакомили тамошнихъ жителей съ употребленіемъ метеорологическихъ инструментовъ. Гмелинъ, проведеній нѣсколько лѣтъ въ Сибири, впервые ознакомилъ насъ съ тамошними жестокими морозами; впрочемъ, такъ какъ онъ наблюдалъ ртутнымъ термометромъ, то полученныя имъ температуры оказались невозможно низкими; очевидно, ртуть въ его термометрѣ замерзала, но тогда фактъ замерзанія ртути еще не былъ извѣстенъ.

Академикъ Лаксманъ въ теченіе многихъ лѣтъ жилъ въ Сибири; устроивъ въ 1784 г. стеклянный заводъ въ Иркутскѣ, онъ подъ своимъ надзоромъ изготовлялъ термометры, которые развозились по городамъ и селамъ Иркутской губерніи.

faites a St. Petersburg, année MDCCCXX, d'après le nouveau style par Mr. l'Acad. Wisnewsky, redigé par B. Petrow, стр. 269).

1) Acta Ac. Sc. I. Petropolitanae pro anno MDCCLXXXI. P. Prior стр. 17. Lettre de l'Académie Electorale des Sciences de Manheim à l'Académie I. des Sciences de St.-Petersbourg.

2) Acta Ac. Sc. I. Petropolitanae MDCCLXXXII Part post. Histoire стр. 25.

3) Архивъ Главной Физической Обсерваторіи. См. также о температурѣ воздуха въ Россійской Имперіи, критически обработалъ Г. Вильдъ С.-Петербургъ 1882. Приложение къ III части стр. 18 и слѣд. и «Katalog der Meteorologischen Beobachtungen in Russland und Finnland» von E. Leyst. Vierter Supplementband zum Repertorium für Meteorologie. St.-Petersburg 1887.

Во второй половинѣ восемнадцатаго вѣка начинаются въ немногихъ городахъ и болѣе регулярныя наблюденія; въ Москвѣ наблюдаютъ корреспондентъ Академіи Наукъ Энгель, потомъ г. Штритеръ; въ Варшавѣ наблюденія ведутся въ обсерваторіи королевскимъ астрономомъ, въ Або— профессорами университета; въ Охотскѣ, велись наблюденія въ теченіе 10 лѣтъ, съ 1785 до 1795 г., вѣроятно, по распоряженію Морского Вѣдомства, такъ какъ журналъ составляетъ собственность Главнаго Гидрографическаго Управленія. Наконецъ, и частныя лица устраивали станціи; такъ, въ Улеборгѣ наблюденія велись при аптекѣ съ 1776 до 1787 г. Въ Соликамскѣ въ теченіе 1751 г. велъ наблюденія Демидовъ, въ Ригѣ велись отмѣтки о погодѣ безъ всякихъ инструментовъ съ XVI вѣка, а съ 1762 до 1764 г. Лютеръ велъ наблюденія и надъ температурою. Въ Комментаріяхъ отпечатаны наблюденія, произведенныя въ Камышинѣ съ 1770 до 1774 г., а за 1780 до 1781 гг. изданы извлеченія изъ наблюденій въ С.-Петербургѣ, Москвѣ, Астрахани и Иркутскѣ. Въ общемъ итогѣ наберется не болѣе 15 станцій, въ которыхъ имѣлись въ прошломъ (XVIII-мъ) вѣкѣ правильныя метеорологическія наблюденія въ теченіе болѣе годового періода.

О пользѣ метеорологическихъ наблюденій академики неоднократно разсуждали на торжественныхъ собраніяхъ. Такъ въ 1759 г. академикъ Браунъ, въ заключеніе «Слова о главныхъ перемѣнахъ атмосферы и о предсказаніяхъ ихъ», перечисляетъ всю пользу, какую можно извлечь, изучая науку о погодѣ, при чемъ замѣчаетъ: «когда метеорологія приноситъ неисчетныя пользы, легко усмотрѣть можно, что сія часть естественной науки заслуживаетъ то, чтобъ ее исправить и на высшую степень совершенства возвести»<sup>1)</sup>. Въ томъ же году академикъ Ломоносовъ, въ разсужденіи о болѣе точности морского пути, читанномъ въ собраніи мая 8, указываетъ на важность предсказаній погоды для земледѣльцевъ и моряковъ и на необходимость усовершенствовать теорію о движеніи жидкихъ тѣлъ около земного шара. Онъ даетъ и наставленія, какъ этого достигнуть. «Все сіе по истинной теоріи, ничѣмъ другимъ какъ частыми и вѣрными мореплавающихъ наблюденіями и записками перемѣнъ воздуха утверждено и въ порядокъ приведено быть должно. А особливо когда бы въ разныхъ частяхъ свѣта, въ разныхъ государствахъ тѣ, кои мореплаваніемъ пользуются,

---

1) Слово о главныхъ перемѣнахъ атмосферы и о предсказаніи ихъ, въ торжественное празднованіе коронованія Ея И. В. Всепресвѣтѣйшія Государыни Императрицы Елисаветы Петровны Самодержицы Всероссийской, въ публичномъ собраніи Академіи Наукъ говоренное на латинскомъ языкѣ Иосифомъ Адамомъ Брауномъ, ординарнымъ профессоромъ философіи. 1759 г. Апрѣля 26 дня. С.-Петербургъ при Императорской Академіи Наукъ.

учредили самопишущія метеорологическія обсерваторіи, къ коихъ расположенію и учрежденію съ разными новыми инструментами имѣю новую идею, особливаго требующую описанія»<sup>1)</sup>.

Послѣ наводненія 1777 г., по повелѣнію Императрицы Екатерины II, была издана инструкція для наблюденій въ С.-Петербургѣ и въ Кронштадтѣ надъ направленіемъ и силою вѣтра и надъ высотой воды; наблюденія должны были производиться ежечасно; въ 1797 г. добавлены наблюденія надъ температурою воздуха и зимою надъ толщиной льда<sup>2)</sup>.

Старанія правительства, Академіи Наукъ и отдѣльныхъ ученыхъ въ XVIII вѣкѣ подготовили почву къ развитію метеорологіи въ текущемъ столѣтіи. Такъ за промежутокъ 1799—1802 гг. Академія получила болѣе или менѣе полныя метеорологическія наблюденія изъ Риги, Москвы, Екатеринбурга, Саратова, Кіева, Нерадова (близъ Казани), Вологды и Николаева<sup>3)</sup>; правда, что лишь немногія изъ нихъ были впоследствии опубликованы.

Не можемъ не отмѣтить первую попытку организовать метеорологическія наблюденія повсемѣстно въ Россіи при учебныхъ заведеніяхъ, въ 1804 г. Примѣръ къ тому подалъ Виленскій Университетъ, который въ 1803 г. внесъ въ Главное Училищъ Правленіе проектъ объ устройствѣ такихъ наблюденій повсемѣстно при всѣхъ училищахъ Виленскаго округа, «дабы чрезъ то, опредѣливъ физическое состояніе атмосферы и случающіяся въ ней перемѣны, обратить потомъ собранныя замѣчанія въ пользу домоводства и къ усовершенствованію физики». Программа наблюденій была по тому времени весьма обширна, въ нее входили: температура воздуха, атмосферное давленіе, количество осадковъ, количество испаренія воды, вскрытія и замерзанія рѣкъ, наводненія, атмосферное электричество, направленіе и сила вѣтра; наконецъ, фелогическія явленія. Попечителемъ Виленскаго учебнаго округа былъ тогда князь Адамъ Чарторыйскій, который, одобривъ этотъ проектъ, предложилъ Правленію распространить это предпріятіе и въ прочихъ учебныхъ округахъ. Но, быть можетъ, именно обширность программы была причиною, что этому прекрасному плану суждено было на дѣлѣ осуществиться, и то лишь въ слабой степени, только 30 лѣтъ спустя. Правленіе училищъ, какъ говорится въ его постановленіи, съ признательностью приняло мнѣніе Виленскаго попечителя и, одобривъ оное, опредѣ-

1) Разсужденіе о бѣльшей точности морскаго пути, читанное въ публичномъ собраніи Императорской Академіи Наукъ мая 8 дня 1759 года Господиномъ Коллежскимъ Совѣтникомъ и Профессоромъ Михайломъ Ломоносовымъ. Изд. 1778 года.

2) Katalog der meteorologischen Beobachtungen in Russland und Finnland, von E. Leyst. Vierter Supplementband zum Repertorium für Meteorologie, herausgegeben von der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, St.-Petersburg 1887, стр. 131.

3) Nova Acta Academ. Sc. Imp. Petropolitanae, T. XV стр. 51.

дано: «Предоставить Виленскому Университету производить сказанныя наблюдения на всемъ пространствѣ его округа, чтобы онъ, предшествуя своимъ примѣромъ, до введенія въ другихъ, возвысилъ оныя къ предполагаемой степени исправности»<sup>1)</sup>. Надо полагать, что въ Виленскомъ округѣ наблюдения были организованы при училищахъ; по крайней мѣрѣ, въ изданныхъ въ 1804 году Наставленіяхъ Виленскаго Университета Визитаторамъ училищъ, между прочимъ, имъ предписывается разсматривать дневныя записки метеорологическихъ наблюдений<sup>2)</sup>. Но если визитаторы и видѣли эти наблюдения, то до насъ они не дошли; по крайней мѣрѣ, ни въ печати, ни въ архивѣ Обсерваторіи мнѣ не удалось ихъ встрѣтить. Проектъ вліятельнаго попечителя Виленскаго округа, однако, не остался безслѣднымъ. Въ Высочайше утвержденномъ 5 ноября 1804 г. Уставѣ учебныхъ заведеній, подвѣдомственныхъ Университетамъ, по § 52, «поручается (между прочимъ) учителямъ гимназій, подъ руководствомъ директоровъ, вести метеорологическія записки о губерніяхъ, включая въ оныя свѣдѣнія о земледѣліи, времени посѣва и жатвы, о свойствахъ земли, употребляемыхъ при земледѣльствѣ орудіяхъ и другихъ предметахъ, потребныхъ къ точному познанію общаго хозяйства. Сей трудъ относится къ числу постороннихъ обязанностей учителей, за которыя они имѣютъ ожидать особенной награды, если онъ достоинъ будетъ уваженія. Университетъ даетъ подробныя по сему предмету наставленія учителямъ черезъ директора, который, по мѣрѣ того, какъ таковыя записки будутъ изготовляемы, представляетъ оныя высшему начальству»<sup>3)</sup>.

Повидимому, и этотъ призывъ, не смотря на обѣщаніе награды, остался безъ результата. По крайней мѣрѣ, въ первыя 2 и даже 3 десятилѣтія нашего вѣка наблюдений было очень мало и они лишь въ рѣдкихъ случаяхъ велись при учебныхъ заведеніяхъ.

Такъ, напримѣръ, бывший директоръ Главной Физической Обсерваторіи, академикъ Г. И. Вильдъ, въ своемъ трудѣ «О температурѣ воздуха въ Россійской Имперіи», могъ воспользоваться для перваго десятилѣтія на-

1) Сборникъ Распоряженій по Министерству Народнаго Просвѣщенія. Томъ I, 1802—1834 гг. С.-Петербургъ 1866 г. стран. 10. Периодическое сочиненіе о успѣхахъ народнаго образованія № V.

2) См. упомянутый Сборникъ Распоряженій стр. 31.

3) Периодическое сочиненіе о успѣхахъ народнаго просвѣщенія № VIII. Въ Санктпетербургѣ. При Императорской Академіи Наукъ 1805 года.

Вѣроятно, на основаніи этихъ документовъ, Шторхъ, въ своей исторіи царствованія Александра I, упоминаетъ о правительственномъ распоряженіи, по примѣру Виленскаго Университета, вести при учебныхъ заведеніяхъ метеорологическія наблюдения, какъ объ этомъ упоминаетъ и академикъ К. С. Веселовскій въ предисловіи къ своей книгѣ «о климатѣ Россіи» (см. Н. Storch, Russland unter Alexander dem Ersten, IV стр. 205 и «О климатѣ Россіи» К. С. Веселовскаго, С.-Петербургъ 1857 г. Предисловіе стр. IX).

шого столѣтія лишь 7-ю станціями, для второго 18-ю и для третьяго 27-ю станціями, на которыхъ велись наблюденія не менѣе одного года въ теченіе каждаго изъ этихъ десятилѣтій, при чемъ на всѣхъ этихъ пунктахъ наблюденія велись разными учрежденіями и лицами разныхъ профессій; они велись при Обсерваторіяхъ, въ портовыхъ учрежденіяхъ, въ Университетахъ, при конторахъ заводовъ и проч. Въ числѣ наблюдателей можно встрѣтить и пастора, и купца, помощника аптекаря, директора гимназіи и даже губернатора. Лишь съ тридцатыхъ годовъ начинается быстрое увеличеніе метеорологическихъ наблюденій, такъ что за четвертое десятилѣтіе нашего вѣка число станцій, перечисленныхъ въ упомянутомъ трудѣ Г. И. Вильда, достигаетъ сразу болѣе 70; изъ нихъ около половины велись при учебныхъ заведеніяхъ. Очевидно, здѣсь повліяло новое правительственное распоряженіе — циркуляръ Министерства Народнаго Просвѣщенія отъ 9 марта 1832 г., которымъ въ гораздо болѣе опредѣленной формѣ, хотя въ видѣ необязательныхъ работъ, предлагается производить метеорологическія наблюденія по приложенной инструкціи, выработанной Академію Наукъ, указывается, гдѣ можно получить провѣренные инструменты, рекомендуется высылать наблюденія въ Академію Наукъ или академику Купферу<sup>1)</sup>. Безъ сомнѣнія, циркуляръ былъ вызванъ тѣмъ толчкомъ, который былъ далъ развитію нашихъ магнитныхъ и метеорологическихъ наблюденій знаменитымъ Гумбольдтомъ и нашимъ академикомъ Адольфомъ Яковлевичемъ Купферомъ. Этотъ толчекъ послужилъ началомъ организациі правильной системы метеорологическихъ наблюденій въ Россіи, а потому мы ниже поговоримъ о немъ подробнѣе.

Мы уже упоминали, что еще въ прошломъ вѣкѣ съ академической кафедры и въ печати, въ журналахъ и газетахъ, раздавались авторитетные голоса, указывающіе на необходимость умножать наблюденія метеорологическія, устраивать для этого особія обсерваторіи; но лишь Карзиннымъ была впервые высказана мысль объ организациі стройной объединенной системы многочисленныхъ метеорологическихъ обсерваторій, разбѣянныхъ по обширному протяженію Россіи, отъ Колы до Тифлиса, отъ Либавы до Нижне-Колымска, по одному общему плану и съ централизаціей наблюденій въ одномъ ученомъ обществѣ, для общихъ выводовъ изъ нихъ<sup>2)</sup>. Въ своей пламенной рѣчи авторъ выражаетъ надежду, что къ такому великому предпріятію Россіи, безъ сомнѣнія, примкнутъ ученія общества и мореплава-

1) Сборникъ распоряженій по Министерству Народнаго Просвѣщенія. Томъ I, 1802—1834 С.-Петербургъ. 1866 стр. 813, 814 и 820—822.

2) Mémoires lu à la Société Impériale des Naturalistes (de Moscou) dans la Séance du 15 mars 1810; par le membre ordinaire B. N. de Karasinn, Kharkow, de l'imprimerie de l'Université. An 1812.

тели всѣхъ странъ, для совмѣстнаго изслѣдованія атмосферическихъ явленій земного шара. К. С. Веселовскій, въ краткомъ очеркѣ развитія у насъ метеорологическихъ наблюденій<sup>1)</sup>, далъ подобающее мѣсто Каразину, мечты котораго осуществились въ значительной степени около 30 лѣтъ спустя, когда, благодаря такому авторитету, какъ Гумбольдтъ, и выдающемуся таланту и энергіи нашего академика Купфера, удалось организовать систему метеорологическихъ и магнитныхъ наблюденій въ Россіи, Германіи и Англіи съ ея колоніями. Болѣе полнымъ осуществленіемъ мысли Каразина были учрежденіе Главной Физической Обсерваторіи въ 1849 г. и организація международныхъ метеорологическихъ Конференцій въ 1872 году. Прежде, чѣмъ перейти къ этимъ важнымъ событіямъ, намъ предстоитъ еще бросить хотя бы бѣглый взглядъ на то, что было сдѣлано въ Россіи по земному магнетизму до этой эпохи, и сообщить краткія біографическія свѣдѣнія объ основателѣ и первомъ директорѣ Главной Физической Обсерваторіи, академикѣ Адольфѣ Яковлевичѣ Купферѣ.

---

1) О климатѣ Россіи. Сочиненіе К. Веселовскаго. Издано Императорской Академіи Наукъ. С.-Петербургъ. 1857. Введеніе стр. IX.

## ГЛАВА II.

---

### Развитіе трудовъ по изученію земнаго магнетизма въ Россіи и въ западной Европѣ до конца первой четверти текущаго столѣтія.

Въ XVI вѣкѣ компасъ уже вошелъ въ употребленіе у мореплавателей, и наиболѣе просвѣщенные изъ командировъ судовъ, посѣщая новыя мѣста, опредѣляли и магнитное склоненіе. Такимъ путемъ были произведены и первыя магнитныя наблюденія въ Россіи. Въ царствованіе Іоанна Грознаго, англичане, въ поискахъ за кратчайшимъ путемъ въ Китай, снарядили въ 1553 г. извѣстную экспедицію Гуго Вилагби изъ судовъ «Эсперенца», «Бонавантура» и «Бонаконфиденція». Самъ начальникъ экспедиціи, съ экипажемъ своего корабля, погибъ отъ жестокой стужи въ Лапландіи, но Ричардъ Ченслоръ, на Бонавантурѣ, проникъ въ Бѣлое море, былъ радушно принятъ въ Холмогорахъ и вызванъ въ Москву къ Царю, который даровалъ англичанамъ многія, весьма важныя торговыя льготы и привилегіи и, видимо, поощрялъ ихъ къ развитію сношеній съ Россією. Англичане стали часто посѣщать Россію и проникали до самыхъ южныхъ предѣловъ ея, переплывали Каспійское море, гдѣ строили свои суда и доходили до Персіи и Центральной Азіи. Въ 1556 г. все въ тѣхъ же видахъ: открытія сѣверо-восточнаго прохода, была отправлена пинесса<sup>1)</sup> «Серчтрифтъ» (Serchtrift), подъ командою Стефана Буррау (Stephan Burrough<sup>2)</sup>), къ устьямъ Оби. Въ дневникѣ этого плаванія Буррау сообщаетъ, что вблизи устья Печоры, онъ 17 іюля (1556 г.) съѣхалъ на берегъ и опредѣлилъ склоненіе компаса —  $3^{01/2}$  западное. Это было, на сколько мнѣ извѣстно, первое дошедшее до насъ магнитное наблюденіе въ Россіи. Бур-

1) Пинесса—легкое, узкое и сравнительно длинное судно.

2) Въ иныхъ мѣстахъ это имя пишется и такъ: Steven Burrowe,

рау опредѣлили затѣмъ 27 іюля на южномъ берегу Новой Земли магнитное склоненіе  $7^{\circ}\frac{1}{2}$  W и 6 августа на островѣ Вайгачѣ  $8^{\circ}$  W <sup>1)</sup>. На слѣдующее лѣто (1557 г.) Буррау, на Серьчтрифтѣ, отправился на розыски судовъ «Эсперенца», «Бонаконфиденція» и «Филиппъ и Марія», о которыхъ не было вѣстей; на пути онъ опять опредѣлялъ магнитное склоненіе и нашелъ его въ Холмогорахъ  $5^{\circ}10'E$  въ 2-хъ миляхъ къ сѣверу отъ Собачьяго носа (Dogs nose)  $4^{\circ}$  E и у трехъ Острововъ  $3^{\circ}\frac{1}{2}$  E <sup>2)</sup>.

Такимъ образомъ, первыя свѣдѣнія о магнитномъ склоненіи въ Россіи, а именно на ея сѣверной окраинѣ относятся къ 1556 и 1557 гг. Во время одной изъ слѣдующихъ экспедицій, снаряженныхъ англійскою компаніею черезъ Бѣлое море и Россію въ Персію, Христофоръ Буррау, въ 1580 г. опредѣлилъ склоненіе въ Астрахани, въ Бильдигѣ (на Апшеронскомъ полуостровѣ) и въ Дербентѣ <sup>3)</sup>. Эти величины склоненія приведены контръ-адмираломъ Ивашинымъ въ изданномъ имъ трудѣ «Гидрографическое изслѣдованіе Каспійскаго моря» <sup>4)</sup>.

Въ началѣ XVII вѣка, на сѣверѣ, у устья Печоры, были повторены наблюденія надъ склоненіемъ мореплавателями, Юзая Логана въ 1611 и Гордономъ въ 1614 г; послѣднимъ въ 1615 г. произведены наблюденія и на рѣкѣ Глубокой <sup>5)</sup>. Въ болѣе южныхъ частяхъ Россіи встрѣчаемъ въ этомъ столѣтіи отдѣльныя наблюденія, какъ напримѣръ, наблюденія Оларія, произведенныя имъ въ 1636 г. въ Каспійскомъ морѣ <sup>6)</sup>. Но лишь при Петрѣ Великомъ предприняты были систематическія опредѣленія магнитнаго склоненія русскими изслѣдователями. Создатель русскаго флота живо интересовался всѣми науками, до мореплаванія относящимися. Пользуясь этою страстью Петра къ морскимъ наукамъ, знаменитый Лейбницъ обратилъ вниманіе Царя на важность магнитныхъ наблюденій, при свиданіи съ нимъ въ Торгау, въ октябрѣ 1711 г. <sup>7)</sup>. Вѣроятно, къ этой эпохѣ относится письмо Лейбница къ Петру Великому, въ которомъ онъ пишетъ:

«Извѣстно, что магнитъ большею частью не направляется прямо на

1) Буквою W мы обозначаемъ западъ, буквою E востокъ. Склоненіе W обозначаетъ, что сѣверный конецъ стрѣлки отклоненъ отъ меридіана къ западу; склоненіе E, что этотъ конецъ отклоненъ къ востоку отъ истиннаго меридіана.

2) Hakluyt's Collection of the early voyages, travels and discoveries, of the english nation. A new edition with additions, Vol. 1 London 1809, стр. 311—313 и 324—326. (Первое изданіе этой книги вышло въ 1599 г.).

3) См. въ томъ же трудѣ Гаклюйта стр. 474, 478 и 480.

4) Гидрографическое изслѣдованіе Каспійскаго моря, произведенное подъ начальствомъ контръ-адмирала Н. Ивашина. Земной магнетизмъ. С.-Петербургъ 1870 г., стр. II.

5) Untersuchungen über den Magnetismus der Erde, von Christopher Hansteen. Christiania, 1819, стр. 20 текста и стр. 6 приложенія.

6) См. упомянутый трудъ Н. Ивашина.

7) Asie Centrale par A. Humboldt, T. III, стр. 470.

сѣверъ, но обыкновенно нѣсколько отклоняется отъ меридіана къ востоку или западу, притомъ въ разныхъ мѣстахъ на различныя величины.

Нѣкоторая сила, подверженная измѣненіямъ, производитъ изъ года въ годъ перемѣны въ этихъ отклоненіяхъ (въ магнитномъ склоненіи), такъ что необходимо время отъ времени повторять ихъ опредѣленія.

Такихъ наблюденій имѣется уже много въ моряхъ и океанахъ, а также на сушѣ, во Франціи, Англіи, Голландіи, Германіи; но недостаетъ наблюденій въ сѣверныхъ странахъ Европы и Азіи. Этотъ пробѣлъ могъ бы быть пополненъ опредѣленіями, произведенными въ Россійской Имперіи.

Если бы Ваше Царское Величество повелѣтъ соизволили учредить таковыя наблюденія, то тѣмъ оказали бы важное пособіе къ усовершенствованію мореплаванія и пользу всѣмъ морякамъ.

Тѣ лица, которымъ были бы поручены такія наблюденія, могли бы попутно заняться и другими изслѣдованіями о положеніи и естественныхъ богатствахъ страны, распредѣливъ между собою разныя области государства.

Наблюденія, произведенныя въ морѣ и на сушѣ, въ разныхъ государствахъ, въ какую нибудь опредѣленную эпоху, напримѣръ, въ 1718 г., можно было бы нанести на глобусъ или на морскія карты и провести на послѣднихъ магнитныя линіи черезъ всѣ тѣ мѣста, гдѣ склоненіе одинаково; такъ что одна линія пройдетъ черезъ всѣ мѣста, гдѣ нѣтъ склоненія, другія черезъ мѣста, гдѣ стрѣлка отклоняется отъ меридіана на одинъ, на два, на три градуса и проч. къ востоку, или къ западу.

Если наблюдатель, находясь въ морѣ, произведетъ двоякаго рода наблюденія: во первыхъ опредѣлитъ широту мѣста (или высоту полюса) и, во вторыхъ, магнитное склоненіе, то, отыскавъ на магнитномъ глобусѣ линію того же склоненія, онъ долженъ слѣдовать по ней до той точки, которая соотвѣтствуетъ найденной имъ широтѣ; эта точка и укажетъ мѣсто, гдѣ онъ находится.

Такимъ образомъ, подобный глобусъ могъ бы служить для опредѣленія долготы мѣста, такъ какъ, хотя склоненіе и подвержено измѣненіямъ, но соотвѣтственныя постоянныя учрежденія, установленныя Вашимъ Царскимъ Величествомъ и другими Государями, въ особенности въ Англіи, Голландіи и Франціи, производили бы, время отъ времени, повторительныя наблюденія, на основаніи которыхъ строились бы черезъ каждыя 5 или 6 лѣтъ новые магнитные глобусы или карты, которые и служили бы соотвѣтственно для этихъ промежутковъ времени. Это было бы почти равносильно открытію дуги долготъ (*arcum longitudinum*). Подобно тому, какъ календарь служитъ на одинъ лишь годъ, такъ и карты эти служили бы каждая на 5—6 лѣтъ.

Несомнѣнно, что со временемъ и въ самомъ измѣненіи склоненія окажется извѣстная послѣдовательность, и потомки наши болѣе ознакомятся съ этою тайною, такъ что въ будущемъ уже не потребуются столь частыхъ повтореній наблюденій, и измѣненія будутъ впередъ предсказываться; такимъ путемъ удастся, наконецъ, рѣшить задачу нахождения долготы (*Problema longitudinum*), надъ которою уже давно трудятся.

Въ виду того, что еще недавно англійскимъ парламентомъ принята извѣстная резолюція по отношенію къ вопросу *Longitudinum*, быть можетъ, было бы полезно войти по этому дѣлу въ соглашеніе съ Его Величествомъ Королемъ Великобританскимъ; согласно съ волею Вашего Царскаго Величества, я бы могъ переговорить объ этомъ съ статсъ-секретаремъ Штангопе, который, вѣроятно, будетъ сопровождать Его Королевское Величество». <sup>1)</sup>

Въ слѣдующемъ году (1712) Лейбницъ писалъ:

«Послѣ того, какъ Ваше Царское Величество соблаговолилъ дать мнѣ знать въ Торгау, что благосклонно относитесь къ моимъ предложеніямъ, я не замедлилъ построить *магнитный глобусъ*, единственный въ своемъ родѣ, проливающий новый свѣтъ на мореплаваніе. Если бы каждыя 10 лѣтъ дѣлались сводки новыхъ наблюденій, произведенныхъ помощью хорошихъ компасовъ, и построенные на основаніи ихъ новые магнитные глобусы введены были бы въ употребленіе для практическихъ цѣлей мореплаванія, то, безъ сомнѣнія, каждыя 10 лѣтъ получалось бы нѣчто полезное для опредѣленія долготъ, т. е. того, что голландцы называютъ познаніемъ востока и запада. Многократное повтореніе этой работы приведетъ, наконецъ, къ открытію неизблемыхъ и постоянныхъ основъ (т. е. общихъ законовъ). Но такъ какъ магнитъ имѣетъ не только склоненіе въ горизонтальной плоскости, но и наклоненіе въ вертикальной, то совершенно необходимо наблюдать и это послѣднее. Я построилъ для этой цѣли особый приборъ (*instrumentum inclinationis*) и мнѣ представляется желательнымъ, чтобы во многихъ мѣстахъ обширной Имперіи Вашего Величества производились наблюденія надъ магнитнымъ склоненіемъ и наклоненіемъ въ различныя эпохи; такія наблюденія принесли бы большую практическую пользу флоту. Страстно ожидаю появленія благосклонно обѣщаннаго повелѣнія Вашего Величества по этому дѣлу. Что касается до подробностей, онѣ изложены въ моихъ предложеніяхъ, которыя я осмѣлился поднести Вашему

---

1) Я привелъ переводъ этотъ съ провѣренной копіи съ подлинника, написаннаго на нѣмецкомъ языкѣ и хранящагося въ Московскомъ Главномъ Архивѣ Министерства Иностранныхъ Дѣлъ. Эта копія любезно была доставлена мнѣ г. Директоромъ Архива кн. П. А. Голицынымъ, за что считаю своимъ долгомъ выразить его сіятельству мою глубокую благодарность.

Величеству въ Торгау. Я надѣюсь, что, не смотря на всѣ ужасы войны, Ваше Величество найдете время для организаціи изслѣдованій (магнитныхъ) и для достиженія безъ большихъ затратъ важныхъ результатовъ на пользу и развитіе наукъ и искусствъ. Изъ препровождаемаго Вашему Величеству извлеченія изъ нѣкоторыхъ писемъ, полученныхъ изъ Китая, изволите ли безъ удовольствія усмотрѣть, что и тамъ занимаются развитіемъ наукъ. Ваше Величество послужите связью между Европою и Китаемъ. Я уповаю, что въ виду столь важной цѣли, я могу разсчитывать на снисходительность Вашего Величества. Такъ какъ старшій докторъ Вашего Величества, Донелли, скончался, я позволяю себѣ высказать пожеланіе, чтобы Ваше Величество избрали на эту должность лицо, знакомое съ физическими науками, которое могло бы содѣйствовать развитію наукъ. Да будетъ такое лицо на многіе годы полезно Вашему Величеству, не столько въ качествѣ доктора своими рецептами и лѣкарствами, сколько своими трудами въ области науки, расширяя ея предѣлы». <sup>1)</sup>

Глобусъ былъ поднесенъ Петру, вѣроятно, въ Карлсбадѣ, осенью 1712 г. Въ письмѣ своемъ къ Брюсу, помѣченномъ въ Дрезденѣ, 21 ноября 1712 г., Лейбницъ проситъ, чтобы Его Царское Величество, ознакомившись съ причудливыми формами магнитныхъ линий, соблаговолилъ возвратитъ глобусъ, для того, чтобы замѣнить его лучшимъ, болѣе достойнымъ для поднесенія Его Величеству. Глобусъ этотъ былъ возвращенъ и хранится въ Ганноверскомъ архивѣ. <sup>2)</sup>

Такимъ образомъ, Лейбницъ, въ началѣ XVIII столѣтія, проектировалъ тотъ самый планъ наблюдений, который болѣе 100 лѣтъ спустя удалось отчасти привести въ исполненіе въ царствованіе Императора Николая I, благодаря энергіи Гумбольдта и Купфера и могущественной и просвѣщенной поддержкѣ финистра минансовъ Капкринна.

Вскорѣ послѣ этихъ сношеній съ Лейбницемъ, въ числѣ другихъ трудовъ, предпринятыхъ на пользу мореплаванія, Петръ Великій въ 1714 г. повелѣлъ произвести опись Каспійскаго моря. На картѣ, изданной въ С.-Петербургѣ въ 1720 г., по описямъ Соймонова и Вердена, показано склоненіе для 5 пунктовъ <sup>3)</sup>, а на новой картѣ Соймонова, вышедшей въ 1726 г., еще для 10. <sup>4)</sup>

На картахъ Балтійскаго моря и Финскаго залива, составленныхъ шведскимъ вице-адмираломъ Розенфельтомъ въ 1694 г., изданныхъ и на русскомъ языкѣ въ самомъ началѣ XVIII вѣка, показаны уже въ раз-

1) *Asie Centrale* par A. Humboldt.

2) См. тамъ же.

3) Эта карта была издана затѣмъ и на французскомъ языкѣ, въ Парижѣ.

4) См. въ упомянутомъ трудѣ контръ-адмирала П. А. Ивашинцева.

ныхъ мѣстахъ Балтійскаго моря и Финскаго залива магнитныя склоненія, опредѣленные въ 1685 и 1686 г. Эти карты, въ послѣдствіи, вошли въ атласъ, изданный Соймоповымъ въ 1730 — 1738 г.г.<sup>1)</sup>

Съ учрежденіемъ Императорской Академіи Наукъ, въ кругъ ея дѣятельности вошли и изслѣдованія по земному магнетизму. Съ этого времени произведены первыя наблюденія надъ магнитнымъ склоненіемъ въ С.-Петербургѣ большею частью тѣми же академиками, которые трудились и въ области метеорологіи, а именно: Мейеромъ въ 1726, Де-Лилемъ въ 1727 и 1730, Георгомъ Вольфгангомъ Крафтомъ въ 1741, Брауномъ въ 1755, Луи Вольфгангомъ Крафтомъ въ 1772 и 1774 и Эйлеромъ въ 1782 и 1784 гг.

Опредѣленіе склоненія компаса входитъ въ курсъ Навигація С. Мордвинова, отпечатанный въ 1748—1753 г. <sup>2)</sup>. Наши моряки, плавая въ своихъ и въ чужихъ моряхъ, дѣлаютъ такія наблюденія. Съ другой стороны, на сушѣ, компасъ долженъ былъ примѣняться къ межеванію. Въ инструкціяхъ къ производству работъ генеральнаго межеванія, совершеннаго въ царствованіе Екатерины II, <sup>3)</sup> требовалось передъ началомъ работъ, помощью астролябіи, точно опредѣлять склоненіе, сохранять тщательно въ исправности приборъ и повѣрять вѣрность показаній стрѣлки. «Съ цѣлью, чтобы землемѣры имѣли компасъ вѣрный и «одинаковой склонности», предписывается передъ началомъ работъ повѣрять всѣ астролябіи и описать для свѣдѣнія каждаго землемѣра разность отклоненія магнитной стрѣлки его астролябіи отъ истиннаго меридіана»; во время работъ «съемщикъ обязанъ, устанавливая послѣдовательно по направленію одной и другой граничныхъ линій подвижную часть инструмента, на которой помѣщенъ другой, меньшій кругъ съ магнитною стрѣлкою, называемый буссолью, опредѣлить съ помощью этого второго круга и магнитной стрѣлки углы, которые образуютъ направленіе линій съ направленіемъ магнитной стрѣлки (румбическіе углы), чрезъ что получается возможность по *заранье опредѣ-*

1) Атласъ Варяжскаго моря, составленный со шведскихъ картъ, изданныхъ вице-адмираломъ Розенфельтомъ въ 1694 году, и переведенный на русскій языкъ подъ надзоромъ Соймонова съ 1730 по 1738 годъ. № 9 каталога Гидрографическаго Департамента.

2) Книги полнаго собранія о навигаціи. По указу ея Императорскаго Величества изъ Государственнаго Адмиралтейскія Коллегіи, напечатаны. Въ царствующемъ Санктпетербургѣ. При Морской Академической типографіи. Лѣта 1748. Морскаго корабельнаго флота капитаномъ Семеномъ Мордвиновымъ сочиненныя. Четвертая часть этихъ книгъ, въ которой дано руководство какъ опредѣлять склоненіе компаса, вышла въ 1753 г.

3) «Наставленія Правительствующаго Сената изъ Межевой Экспедиціи опредѣленнымъ къ государственному земель размежеванію землемѣрамъ, съ изъясненіемъ, какою методою и вѣрными правилами размежеваніе производить». Издано 31 іюля 1766 г. — См. Объяснительная записка къ проекту межевого Устава стр. 256 IX. Техническая часть межеванія.

ленному отклоненію магнитной стрѣлки отъ истиннаго меридіана опредѣлить положеніе каждой граничной линіи относительно мѣстнаго меридіана»<sup>1)</sup>. Точность наблюденій требовалась до 15', а во многихъ случаяхъ она была гораздо больше, на сколько точность инструмента позволяла<sup>2)</sup>. Если бы эти правила соблюдались, то въ архивѣ межевого управленія въ Москвѣ долженъ былъ сохраниться огромный матеріалъ относительно распределенія магнитнаго склоненія въ Россіи, начиная со второй половины прошлаго столѣтія; мнѣ казалось, его стоило бы просмотрѣть. Быть можетъ, матеріалъ окажется и негоднымъ, но весьма возможно, что при должной критикѣ и внимательномъ просмотрѣ работъ, найдется немало и надежныхъ опредѣленій, которыя дадутъ возможность построить для Европейской Россіи, хотя бы съ грубымъ приближеніемъ, карту изогоническихъ линій, соответствующую послѣдней четверти прошлаго вѣка. Первая справка по этому дѣлу, однако, не увѣчалась успѣхомъ. г. помощникъ управляющаго межевою частью, М. И. Спировъ, на вопросъ мой по этому поводу, препроводилъ мнѣ письмо г-на предсѣдателя межевой канцеляріи, Вен. Ахшарумова, который сообщаетъ, что «изъ разсмотрѣнія нѣсколькихъ сотъ плановъ и производствъ, взятыхъ на выдержку въ архивахъ межевой канцеляріи, по губерніямъ: Московской, Рязанской, Орловской и Екатеринославской, а также изъ многолѣтняго опыта многихъ землемеровъ, которые при руководствѣ планами генеральнаго межеванія не находили въ нихъ записей склоненія магнитной стрѣлки, видно, что при генеральномъ межеваніи во второй половинѣ прошлаго столѣтія, такъ и въ первыхъ годахъ нынѣшняго, склоненія стрѣлки не записывались».

Во всякомъ случаѣ, если, имѣя въ виду упомянутую инструкцію 1767 г., и удастся отыскать изъ работъ генеральнаго межеванія или частнаго межеванія такой матеріалъ, то имъ можно будетъ пользоваться лишь съ большою осторожностью. Болѣе надежныя данныя намъ оставили описныя и другія ученыя экспедиціи, производившія наблюденія надъ склоненіемъ и надъ наклоненіемъ во время ихъ путешествій. Такъ академикъ Гмелинъ произвелъ рядъ наблюденій въ Сибири въ 1735 г., Румовскій произвелъ нѣсколько наблюденій въ Колѣ въ 1769 г., Исленьевъ въ нѣсколькихъ городахъ въ Сибири и въ Европейской Россіи между 1768 и 1773 гг., Иноходцевъ въ Европейской Россіи въ 1771 и въ 1773 гг. въ Дмитревскѣ и въ 1779—1785 гг. въ нѣкоторыхъ другихъ городахъ Европейской Россіи, астрономъ и геодезистъ Шубертъ въ 1805 г. въ нѣсколькихъ городахъ Европейской и Азіатской Россіи. Наши знаменитые мореплаватели и

1) Въ той же объяснительной запискѣ, стр. 257.

2) Тамъ же, стр. 258.

гидрографы конца прошлаго и первой четверти нашего вѣка, Белингсгаузенъ, Крузенштернъ, Коцебу, Литке, Врангель, Анжу, списавшіе всемірную извѣстность своими открытіями, физико-географическими изслѣдованіями и образцовыми описаніями береговъ, оставили слѣды и въ области земного магнетизма, какъ на многихъ пунктахъ въ Россіи, въ особенности на нашихъ сѣверныхъ окраинахъ, такъ и въ чужихъ странахъ. Къ этому времени относятся болѣе подробныя описи морей Каспійскаго—Колодкинымъ съ 1809 до 1815 г. и, гораздо позже, въ тридцатыхъ годахъ, Балтійскаго и Бѣлаго—Рейнеке.

Въ общемъ итогѣ, въ первой четверти текущаго столѣтія надежныхъ опредѣленій склоненія и наклоненія было все же очень не много, сравнительно съ огромнымъ протяженіемъ Имперіи. По теоріи земного магнетизма и магнетизма вообще можно указать на работы академика Эпинуса, подвергшаго критикѣ и провѣркѣ опытами теоріи Дю-Фая<sup>1)</sup>, Мейера<sup>2)</sup> и другихъ и предложившаго свою теорію электричества и магнетизма<sup>3)</sup>. Въ 1758 году наша Академія назначила премію за рѣшеніе вопросовъ: 1) о преимуществѣ искусственныхъ магнитовъ сравнительно съ естественными, 2) о наилучшемъ способѣ ихъ изготовленія, 3) удовлетворяютъ ли существующія теоріи магнетизма новымъ явленіямъ, открытымъ помощью искусственныхъ магнитовъ? Если нѣтъ, то требуется новое объясненіе этого явленія. Премія была присуждена французу Антольму, который намагничивалъ стальные полосы помощью длинныхъ брусевъ, изготовленныхъ изъ мягкаго желѣза, и расположенныхъ въ магнитномъ меридіанѣ подъ угломъ равнымъ магнитному наклоненію<sup>4)</sup>. Впослѣдствіи этими же вопросами занимались Эйлеръ и Фусъ<sup>5)</sup>.

Въ разработкѣ теоріи земного магнетизма принималъ участіе Леонардъ Эйлеръ, рѣшившій задачу, какъ должны бы были распредѣлиться

1) Aepinus Franc-Udalr.-Théod. Dissertatio de experimento quodam magnetico celeberr. domini Du Fay, descripto in Comment. Acad. sc. Paris a. 1730., N. Comm. T. IX стр. 326—339 и стр. 340—351.

2) Examen theoriae magneticae a celeberr. Tob. Mayero propositae. N. Comm. T. XII стр. 325—350.

3) Tentamen theoriae electricitatis et magnetismi. Instar supplementi. Comm. Acad. I. Petrop. [1759].

4) Dissertation qui a remporté le prix en 1760. au jugement de l'Académie des sciences de St.-Petersbourg sur les questions proposées par cette Académie pour l'année 1758: 1) Quels sont les prerogatives des Aimants artificiels par rapport aux naturels ? 2) Quelle est la meilleure methode de les faire ? 3) Si les nouveaux Phénomènes qu'on a découvert par les aimants artificiels s'accordent avec la theorie magnetique autant qu'elle est expliquée jusqu'ici ? Si non, on demande une nouvelle explication de ces Phénomènes. Par Antheaulme sindic des Tontines à Paris. St.-Petersbourg 1760.

5) Observations et experiences sur les aimants artificiels, principalement sur la meilleure manière de les faire, par Mr. N. Fuss. Acta Acad. 1778. p. 35.

магнитныя склоненія и наклоненія на земномъ шарѣ, если бы земной магнетизмъ зависѣлъ отъ магнита, расположеннаго внѣ центра земного шара, подъ какимъ нибудь угломъ къ земной оси (очевидно, въ частномъ случаѣ при этомъ рѣшаются и задачи при положеніи магнита въ центрѣ земли подъ какимъ нибудь угломъ къ земной оси или вдоль этой оси).

Главная часть этого труда была отпечатана въ Берлинѣ<sup>1)</sup>, только дополненіе и исправленіе его появилось въ изданіяхъ нашей Академіи<sup>2)</sup>. Эта гипотеза была впослѣдствіи замѣнена теоріею Ганстеена, который вычислилъ Галлеевскія или изогоническія линіи, положивъ въ основаніе, что сила земного магнетизма можетъ быть замѣнена дѣйствіемъ двухъ магнитовъ разной силы, расположенныхъ по двумъ хордамъ, составляющимъ разные углы съ земною осью<sup>3)</sup>. Гипотеза о четырехъ магнитныхъ полюсахъ, на концахъ двухъ магнитовъ, была впервые изложена еще Галлеемъ<sup>4)</sup>, которому принадлежитъ также великая заслуга построенія первой магнитной карты для земного шара для эпохи 1700 г.<sup>5)</sup> На этой картѣ распределеніе магнитнаго склоненія въ океанахъ и моряхъ было наглядно изображено помощью линій, соединяющихъ точки съ одинаковымъ склоненіемъ; линіи эти получили названіе Галлеевыхъ, а впослѣдствіи изогоническихъ. Такой способъ графически изображать географическое распределеніе того или другого элемента былъ впослѣдствіи широко примѣняемъ учеными къ различнымъ элементамъ физической географіи. Для подтвержденія своей гипотезы и для проведенія точнѣе своихъ линій, Галлей исходатайствовалъ снаряженіе трехъ послѣдовательныхъ экспедицій въ 1698, 1699 и 1702 гг., съ спеціальною цѣлью произвести магнитныя наблюденія въ особенности въ южномъ полушаріи; онъ самъ принялъ въ нихъ участіе. Это были первыя обширныя экспедиціи, снаряженныя правительствомъ для научныхъ изслѣдованій. Теорія Ганстеена преобладала до знаменитой теоріи Гауса. Къ болѣе спеціального характера работамъ этого рода отно-

1) Mémoires des sciences à Berlin, tome 13 A.

2) Reflexions sur la détermination de la déclinaison de la boussole Lénard Euler. Opera Postuma Mathematica et Physica Anno 1844 detecta quae Acad. Sc. Petropolitanae obtulerunt ejusque ampliciis ediderunt autoris pronepotes Paulos Henricus Fuss et Nicolaus Fuss. Petropoli 1862 стр. 783.

3) Untersuchungen über den Magnetismus der Erde von Christopher Hansteen, Christiania. 1819.

4) Theory of the variation of the Magnetical Compass. Philos. Trans. 1683. а также An Account of the cause of the change of the variation of the Magnetical Needle with the Hypothesis of the structure of the Earth. Phil. Trans. 1692.

5) Nova et Accuratissima totius terrarum orris Tabula Nautica variationum Magneticarum Index Iuxta Observationes Anno 1700 habitas constructa per Edm. Halley. Карта эта была выпущена отдѣльнымъ изданіемъ въ 1701 г.; недавно она была воспроизведена, съ примѣчаніями Галлея, въ изданіяхъ Гельмана (Neudrucke von Schriften und Karten über Meteorologie und Erdmagnetismus, herausgegeben von Prof. Hellmann. № 4, Berlin, 1895).

сится мемуаръ нашего академика Крафта, указывающій на зависимость между магнитнымъ наклоненіемъ и такъ называемою магнитною широтою<sup>1)</sup>.

Нѣсколько работъ нашихъ академиковъ посвящены усовершенствованію способовъ опредѣленія склоненія и наклоненія. Сюда, напримѣръ, относятся: способъ Румовскаго опредѣлять магнитное склоненіе, подвѣсивъ магнитъ въ камерѣ-обскурѣ, и наблюдая по хронометру моменты прохожденія обоихъ краевъ солнца черезъ плоскость двухъ волосковъ или питей, подвѣшенныхъ къ полюсамъ стрѣлки и натянутыхъ грузиками<sup>2)</sup>; затѣмъ описанный Крафтомъ инклинаторъ системы Бернулли, помощью котораго онъ опредѣлялъ магнитное наклоненіе въ С.-Петербургѣ<sup>3)</sup>. Открытія новыхъ явленій земного магнетизма до Купфера принадлежатъ почти исключительно Западной Европѣ. На существованіе магнитнаго наклоненія впервые указалъ Гартманъ еще въ 1530—1540 гг.<sup>4)</sup>, а въ 1576 г. Норманъ, можно сказать, самостоятельно открылъ это явленіе и впервые измѣрялъ наклоненіе въ Лондонѣ<sup>5)</sup>, помощью имъ изобрѣтеннаго инклинатора, принципы котораго сохранились въ инструментахъ нашего времени. Лишь 200 лѣтъ спустя явилась мысль у Борда объ опредѣленіи хотя бы относительной величины третьяго элемента земного магнетизма, и лишь въ тридцатыхъ годахъ нашего столѣтія гениальному Гаусу удалось создать способъ измѣрять абсолютную величину силы земного магнетизма. Что магнитное склоненіе въ одномъ и томъ же мѣстѣ съ теченіемъ годовъ измѣняется, впервые было положительно доказано Геллибрандомъ въ 1634 г.<sup>6)</sup>, а Бондъ въ 1668 г., не только указалъ на замѣченныя перемѣны магнитнаго наклоненія въ Лондонѣ, но и вычислилъ на 50 лѣтъ впередъ ожидаемыя перемѣны въ этомъ элементѣ.

Ташаръ въ 1683 г. въ Сіамѣ подмѣтилъ, что склоненіе подвержено не только вѣковымъ измѣненіямъ, но и нѣкоторымъ перемѣнамъ изо дня въ день, а въ 1722 г. извѣстный механикъ и мастеръ хронометровъ Грагамъ, многочисленными и частыми наблюденіями, доказалъ существованіе періодическаго суточнаго хода склоненія.

1) Essai sur une loi hypothetique des inclinaisons de l'aiguille aimantée en differents endroits de la terre par W. L. Krafft. Mém. de l'Acad. Imp. des sciences de St.-Petersbourg St.-Pétersbourg, 1809, p. 248.

2) Methodus exactiori Declinationem acus magneticae observandi. Autore Stephano Rumovskii. Acta Acad. Sc. Imp. Petropol. 1781, Pars. 1. стр. 191.

3) Annatationes circa constructionem et usum Acus Inclinatae et determinatio inclinationis magneticae Petropoli ad finem Anni 1778. Autore W. L. Krafft (Acta Ac. Sc. Imp. Petropol. pro anno 1778. Pars post стр. 170).

4) Astronomie und Erdmagnetismus von Dr. Lamont. Stuttgart 1851 стр. 250.

5) Untersuchungen über den Magnetismus der Erde von Christopher Hansteen, Christiania 1819 стр. 38.

6) См. тамъ-же.

Открытіе суточного хода наклоненія, какъ увидимъ ниже, принадлежитъ уже второй четверти нашего столѣтія. Открытіе Грагамомъ суточного хода въ магнитномъ склоненіи вызвало сомнѣнія въ средѣ нѣкоторыхъ ученыхъ, и это побудило знаменитаго профессора Андрея Цельзія, въ Упсалѣ, провѣрить это явленіе собственными наблюденіями; результаты первыхъ изслѣдованій этого рода изложены имъ самимъ въ его «Замѣчаніяхъ о ежечасныхъ перемѣнахъ въ склоненіи магнитной стрѣлки», помѣщенныхъ въ 1740 г. въ трудахъ шведской Академіи Наукъ<sup>1)</sup>. По его указаніямъ, компасъ былъ изготовленъ въ Лондонѣ, подъ надзоромъ самаго Грагама; лишь въ послѣдствіи, изъ большого числа наблюденій Цельзія пришелъ окончательно къ заключенію, что утромъ съ 8 или 9 час. до 1—2 часовъ пополудни стрѣлка компаса движется къ западу, а послѣ того до 8—9 часовъ вечера къ востоку. Цельзію продолжалъ наблюденія до средины 1740 г., а затѣмъ поручилъ ихъ г. Олафу Гіортеру, который велъ ихъ до марта 1743 г., когда Цельзію, перебравшись въ новое зданіе Обсерваторіи, сталъ снова самъ вести эти наблюденія до кончины своей, послѣдовавшей въ слѣдующемъ году. Выводы изъ всѣхъ этихъ наблюденій обнародованы уже Гіортеромъ въ его трудѣ «О различныхъ перемѣнахъ въ склоненіи магнитной стрѣлки, наблюденныхъ сперва Андреемъ Цельзіемъ, а по смерти его, Олафомъ Петромъ Гіортеромъ»<sup>2)</sup>.

Изъ произведенныхъ названными учеными болѣе 10000 наблюденій, Гіортеръ пришелъ къ слѣдующимъ заключеніямъ: магнитная стрѣлка въ теченіе сутокъ передвигается отъ востока къ западу и обратно; въ 8 час. утра она достигаетъ восточнаго предѣла въ своемъ положеніи, а въ 2 часа дня западнаго; въ тѣ же часы вечеромъ и ночью она совершаетъ такое же передвиженіе, но въ меньшихъ размѣрахъ; амплитуды достигаютъ около 5'. Этотъ выводъ, найденный Цельзіемъ, подтвердился и послѣдующими наблюденіями Гіортера. Такимъ образомъ, открытіе Грагама подтвердилось точными и многочисленными наблюденіями Цельзія и Гіортера. Огромный трудъ, исполненный этими учеными, былъ вознагражденъ важнымъ открытіемъ, къ которому ихъ привели означенныя наблюденія, а именно, къ открытію вліянія сѣверныхъ сіяній на магнитную стрѣлку. «Кто бы могъ подумать», пишетъ Гіортеръ, «что сѣверныя сіянія имѣютъ что либо общее, какую либо связь съ магнитомъ, и что сѣверныя сіянія, когда они, переходя черезъ зенитъ, разгораются на югѣ или неравномѣрно распредѣляются на востокѣ или западѣ, то они возбуждаютъ неправильныя колебанія и отклоненія магнитной стрѣлки въ ту или другую сторону, иногда

1) Sv. Vet. Acad. Handl. 1740.

2) Sv. Vet. Acad. Handl. 1747, стр. 27.

на цѣлые градусы, иногда лишь на нѣсколько минутъ. Въ первый разъ такое неспокойное состояніе стрѣлки при сѣверномъ сіяніи на югѣ я наблюдалъ вечеромъ 1 марта 1741 г.; я и раньше уже нѣсколько разъ замѣчалъ неправильности въ движеніи стрѣлки, но такъ какъ это случалось при пасмурномъ небѣ, то сіянія не было видно. Когда я сообщилъ объ этомъ покойному профессору, онъ сказалъ, что и онъ замѣчалъ также возмущенія въ ходѣ магнитной стрѣлки, при такихъ же обстоятельствахъ, но не хотѣлъ объ этомъ говорить, чтобы посмотрѣть (какъ онъ выразился), не приду ли и я къ тому же заключенію о связи этихъ явленій. Послѣ этого стрѣлка опять иногда бывала неспокойна, но при пасмурномъ или облачномъ небѣ; лишь 26 марта, въ полночь, происходили большія измѣненія въ положеніи стрѣлки, и въ то же время наблюдалось на всей южной половинѣ неба сильное сѣверное сіяніе. Съ этого времени какъ г. профессоръ, такъ и я считали эту связь явленій подтвержденною. Послѣ того мы много разъ (до 40) наблюдали то же явленіе; въ особенности сильно было возмущеніе 5 апрѣля, когда стрѣлка въ 2 часа дня стала неспокойною и начала отклоняться все болѣе и болѣе къ западу отъ ея нормальнаго положенія, такъ что въ 5 часовъ она была на  $1\frac{2}{3}^{\circ}$  западнѣе, чѣмъ наканунѣ въ 10 часовъ. Къ 5 час. 18 мин. она передвинулась въ обратную сторону, къ востоку, на  $20'$ , но черезъ 6 минутъ подвинулась снова на  $18'$  къ западу. Послѣ этого, до  $8\frac{1}{2}$  часовъ утра слѣдующаго дня она постепенно вернулась къ нормальному положенію. Но вотъ, что было замѣчательнаго въ этомъ движеніи. Покойный профессоръ, за нѣсколько недѣль до того, просилъ письменно г. Грагама въ Лондонѣ произвести въ эти дни наблюденія въ Лондонѣ, для того, чтобы, въ случаѣ повторенія у насъ такого неспокойнаго состоянія стрѣлки, можно было убѣдиться, распространяется ли магнитная буря и на другія, столь отдаленныя мѣста, чѣмъ подтвердилось бы, что эти колебанія стрѣлки не могутъ быть приписаны особенностямъ комнаты или находящемуся въ ней желѣзу. Что же оказалось? Тѣ же самыя безпокойныя перемѣны въ положеніи магнитной стрѣлки, въ одно и то же время, наблюдались какъ въ Лондонѣ, такъ и въ Упсалѣ, при чемъ такихъ большихъ возмущеній, какъ въ этотъ день, по словамъ Грагама, ему еще ни разу до того времени не случалось наблюдать<sup>1)</sup>.

«О сѣверномъ сіяніи онъ не упоминаетъ, конечно, по той причинѣ, что ему не было ничего написано, чтобы обратить вниманіе на это явленіе, а

---

1) Въ письмѣ отъ 16 апрѣля Грагамъ сообщаетъ: «Я началъ наблюденія 3 апрѣля, но сталъ записывать ихъ только съ полудня 5-го, въ воскресенье; измѣненія въ этотъ день достигли такихъ размѣровъ, какихъ ни разу ранѣе я не встрѣчалъ. Никакихъ измѣненій въ комнатѣ не было, которыя могли бы вызвать эти отклоненія. День былъ ясный, я былъ все время одинъ и наблюдалъ стрѣлку съ возможною тщательностью».

можетъ быть, и потому, что наибольшія колебанія стрѣлки происходили днемъ, и что сѣверное сіяніе могло быть замѣчено у насъ лишь въ  $9\frac{1}{2}$  часовъ, когда уже стемнѣло».

Вслѣдъ за этимъ описаніемъ, Гіортеръ приводитъ длинный списокъ наблюдавшихся возмущеній въ склоненіи компаса, съ указаніемъ, въ какіе дни какія амплитуды возмущеній наблюдались; по замѣчанію автора, вообще, чѣмъ сильнѣе были сѣверныя сіянія, тѣмъ больше были и магнитныя возмущенія<sup>1)</sup>. Въ заключеніе своего труда, Гіортеръ скромно присовокупляетъ, что всѣ эти открытія принадлежатъ Цельзію. Изъ выше изложеннаго видно, однако, что честь открытія и обнаруженія ихъ принадлежитъ обоимъ ученымъ. Открытія Цельзія и Гіортера, какъ относительно суточного хода компасной стрѣлки, такъ и относительно вліянія сѣвернаго сіянія на движенія магнитной стрѣлки, были подтверждены наблюденіями Воргентина въ Стокгольмѣ въ 1749 г.<sup>2)</sup> и Кантона въ 1756—1758 гг.<sup>3)</sup> Наблюденія Вильке въ Стокгольмѣ, въ 1771—1774 гг., не только подтвердили результаты, полученные Цельзіемъ и Гіортеромъ, но и дали нѣкоторыя дальнѣйшія подробности относительно движеній магнитной стрѣлки. Вильке пытался опредѣлить вліяніе сѣвернаго сіянія на стрѣлку наклоненія. Хотя недостаточная чувствительность прибора и не дозволила ему получить надежныя данныя въ этомъ отношеніи, по все же онъ призналъ несомнѣнною связь между положеніемъ стрѣлки и сѣвернымъ сіяніемъ, а именно: что центръ сѣвернаго сіянія совпадаетъ съ направленіемъ стрѣлки наклоненія. О подобныхъ наблюденіяхъ надъ перемѣнами въ положеніи стрѣлокъ, произведенныхъ одновременно въ Гагѣ и Франкерѣ братьями Свинденъ, во время сѣвернаго сіянія 29 февраля 1780 г., сообщаетъ І. Г. Свинденъ въ письмѣ къ Эйлеру. Извлеченіе изъ этого письма помѣщено въ актахъ нашей Академіи Наукъ<sup>4)</sup>. Изъ послѣдующихъ рядовъ наблюденій, сюда относящихся, упомянемъ о наблюденіяхъ астронома Кассини<sup>5)</sup>, под-

1) Конечно, г. Барраль, издатель собранія трудовъ Араго, упустилъ изъ виду этотъ и нѣсколько послѣдующихъ трудовъ по этому предмету, когда онъ говоритъ, что открытіе вліянія, оказываемаго сѣвернымъ сіяніемъ на магнитную стрѣлку, нарушающимъ правильный суточный ходъ ея, принадлежитъ, безспорно, (incotestablement) г-ну Араго (стр. LXXVII Notice chronologique sur les oeuvres d'Arago. Oeuvres de François Arago publiées sous la direction de Mr. I. A. Baral, Paris 1862) между тѣмъ какъ самъ Араго указывалъ лишь на свое первенство относительно доказательства вліянія на магнитную стрѣлку отдаленныхъ сѣверныхъ сіяній, невидимыхъ при ясной погодѣ въ данномъ мѣстѣ см. oeuvres de François Arago T. IV. Aurores Boréales, стр. 592.

2) Sv. Vet. Acad. Handl. 1750.

3) Philos. Trans. Vol. LI Part. 1, стр. 393.

4) J. H. van Swinden Marche de l'aiguille magnétique, observée pendant l'aurore boréale de 29 fevrier 1780 à la Haye et à Francker. Acta 1780, Ps. I Hist. стр. 10—15.

5) De la déclinaison et des variations de l'aiguille aimantée par M. Cassini, Paris 1791 Наблюденія производились съ 1783 до 1788 г., помощью деклинатора, въ которомъ стрѣлка

твердившихъ вліяніе сѣвернаго сіянія и доказавшихъ, что громъ, молнія и бури не вліяютъ на движеніе стрѣлки, за исключеніемъ одного случая, когда во время грозы стрѣлка сразу измѣнила свое положеніе на 15'. Важнѣйшимъ результатомъ его многочисленныхъ наблюденій было опредѣленіе годового хода магнитнаго склоненія.

Гильтинъ, въ помѣщеніи Королевскаго Общества въ Лондонѣ, произвелъ рядъ наблюденій надъ магнитнымъ склоненіемъ и наклоненіемъ съ 1786 до 1805 гг., результаты которыхъ издалъ въ трудахъ этого Общества<sup>1)</sup>. Склоненіе наблюдалось ежедневно отъ 10 до 12 разъ въ день, съ 6 часовъ утра до 11 часовъ вечера; такимъ образомъ онъ могъ опредѣлить какъ суточный, такъ и годовой ходъ этого элемента. Эти наблюденія, между прочимъ, указали на измѣненія, изъ года въ годъ, величины суточной амплитуды магнитнаго склоненія. Ганстеенъ, на основаніи этихъ наблюденій, высказалъ предположеніе о вѣроятной періодичности измѣненій этихъ амплитудъ, въ связи съ періодомъ сѣверныхъ сіяній.

Таинственная сила земнаго магнетизма, проявляющаяся въ столь разнообразномъ видѣ, но въ то же время подлежащая, очевидно, опредѣленнымъ законамъ, и находящаяся въ связи съ другими силами природы, съ атмосферными и космическими явленіями, заинтересовала Гумбольдта, который въ обширныхъ трудахъ своихъ, охватывающихъ едва-ли не всѣ отрасли знанія природы, удѣлилъ значительную часть земному магнетизму; онъ, дѣйствительно, составилъ эпоху своими открытіями въ этой области и въ особенности возбужденіемъ интереса къ ней въ средѣ ученыхъ обществъ и академій и вообще выдающихся физиковъ того времени. Въ началѣ его дѣятельности не только не имѣлось средствъ для измѣренія самой силы земнаго магнетизма, но и не было извѣстно никакихъ наблюденій, которыя позволяли бы судить, одинакова ли или различна сила земнаго магнетизма въ разныхъ мѣстахъ земнаго шара. Борда впервые предложилъ для опредѣленія относительной силы земнаго магнетизма наблюдать качанія стрѣлки наклоненія въ магнитномъ меридіанѣ; подобно тому, какъ продолжительность качанія маятника даетъ понятіе о силѣ тяжести, болѣе или менѣе быстрыя качанія одной и той же стрѣлки въ разныхъ мѣстахъ даютъ понятіе о большей или меньшей величинѣ магнитной силы, дѣйствующей на стрѣлку. Впервые такія наблюденія велись во время извѣстной экспедиціи

---

была подвѣшена на коконовой нити, длиною въ 15 дюймовъ; свинцовый ящикъ, въ которомъ заключена была стрѣлка, былъ герметически закрытъ и установленъ на прочномъ столбѣ; положеніе стрѣлки наблюдалось помощью микроскопа, снабженнаго микрометромъ.

1) Observations on the Variation; and on Dip of the magnetic Needle, made at the Apartments of the Roy. Soc. between the years 1786—1805 inclusive by Mr. George Giltin F. R. S. (Philos. Trans. 1806 P. 2 стр. 385—426).

Лаперуза, съ 1785 до 1787 гг., спутникомъ его Ламанономъ. Наблюденія были доставлены въ 1787 г. непремѣнному секретарю Парижской Академіи Наукъ Кондорсе, при письмѣ Ламанона, который указывалъ, что сила земного магнетизма въ тропикахъ менѣе, чѣмъ въ болѣе высокихъ широтахъ; но наблюденія эти затерялись, а о письмѣ Ламанона ничего не знали, когда Гумбольдтъ, отправляясь въ Центральную Америку, по приглашенію Борда, предпринялъ систематическія наблюденія надъ качаніями стрѣлки наклоненія. Изъ многочисленныхъ наблюденій въ южной Франціи, Испаніи и въ тропической Америкѣ, въ Атлантическомъ и въ Тихомъ океанахъ, онъ вновь открылъ и опубликовалъ впервые законъ увеличенія силы земного магнетизма съ удаленіемъ къ сѣверу и югу отъ магнитнаго экватора, гдѣ онъ достигаетъ наименьшей величины.

Въ виду того, что прежнія наблюденія Лаперуза затерялись, а на 6 наблюденій, произведенныхъ капитаномъ Росселемъ ранѣе Гумбольдта въ Вандименовой Землѣ, на островахъ Явѣ и Амбуанскихъ, самъ Россель не обратилъ вниманія, заслуга этого важнаго открытія принадлежитъ Гумбольдту; во всякомъ случаѣ, лишь благодаря его наблюденіямъ и обнаруженнымъ имъ результатамъ и заключеніямъ, открытію этому придано научное значеніе. Гумбольдтъ признаетъ выводъ упомянутаго закона важнѣйшимъ результатомъ его путешествія въ Америку<sup>1)</sup>.

Заинтересовавшись упомянутыми выше наблюденіями надъ движеніями магнитной стрѣлки въ разные часы дня и въ разные времена года, Гумбольдтъ, при содѣйствіи астронома Ольтманса, произвелъ въ 1806 и 1807 гг., въ Берлинѣ, рядъ точнѣйшихъ и подробнѣйшихъ наблюденій надъ склоненіемъ компаса, помощью новаго прибора Прони, въ которомъ къ магниту была придѣлана зрительная труба; наблюдая въ эту трубу тонкія дѣленія миры, которую ночью освѣщали лампою, можно было отмѣчать склоненія съ точностью до 7" или 8". Такія наблюденія, произведенныя возможно часто днемъ и ночью, въ теченіе нѣсколькихъ дней около времени солнцестояній и равноденствій, по мнѣнію Гумбольдта, могли скорѣе выяснить законы загадочнаго колебанія стрѣлки, чѣмъ многолѣтнія, но не столь подробныя; тогда уже Гумбольдтъ замѣтилъ, что магнитныя бури часто наступаютъ въ одни и тѣ же часы, и высказывалъ пожеланіе, чтобы одновременно съ его наблюденіями производились такія же на востокѣ и на западѣ отъ него, чтобы отличить общія для всѣхъ мѣстъ возмущенія отъ мѣстныхъ, зависящихъ отъ состоянія неба или отъ мѣстнаго нагрѣванія земной коры. Поѣздка въ Парижъ, война и другія

---

1) Voyages aux régions équinoxiales du nouveau continent, T. III стр. 615—623; а также Lamétherie, Journal de Physique, T. LIX 1804, стр. 433, см. Cosmos traduit par H. Faye. T. I. Paris. 1855, стр. 209 и примѣчаніе 59 на стр. 505.

обстоятельства на долго прервали эти наблюдения. Между тѣмъ, въ Парижской Обсерваторіи, обладавшей уже длиннымъ рядомъ наблюдений надъ склоненіемъ съ 1580 г., знаменитый астрономъ и физикъ Араго, послѣ возвращенія изъ экспедиціи градуснаго измѣренія въ Испаніи, гдѣ онъ попалъ въ плѣнъ, началъ въ 1810 г. длинный рядъ своихъ магнитныхъ наблюдений. Въ первые же годы этихъ изслѣдованій онъ обнаружилъ весьма интересное явленіе: стрѣлка, двигавшаяся съ 1580 г. постоянно къ западу, замедлила свое движеніе и остановилась. Понятно, съ какимъ интересомъ Араго слѣдилъ за дальнѣйшимъ движеніемъ стрѣлки; въ ежегодникѣ 1814 г. онъ заявилъ, что стрѣлка остановилась, а въ 1817 г. онъ могъ уже положительно подтвердить, что она приняла обратное движеніе, отъ запада къ востоку. Араго обратилъ вниманіе, что въ связи съ замедленіемъ вѣкового измѣненія въ движеніи стрѣлки и поворотомъ ея въ обратную сторону измѣнился и годовой ходъ склоненія, въ сравненіи съ тѣмъ, какой былъ найденъ Кассини. Желаніе убѣдиться въ обратномъ вѣковомъ движеніи стрѣлки, т. е. отъ запада къ востоку, по наблюдениямъ въ разные часы, и точнѣе опредѣлить это движеніе, побудило Араго построить въ 1818 г. особый деклинаторъ, спеціально для наблюдений надъ суточными перемѣнами склоненія; впослѣдствіи задачи расширились, интересно было точнѣе изслѣдовать суточный ходъ и опредѣлять моменты крайнихъ положеній стрѣлки въ теченіе сутокъ, затѣмъ были произведены ряды наблюдений для сравненій съ наблюдениями экспедицій, снаряжавшихся въ разные части земного шара, и проч. Матеріалъ наблюдений за это время достигъ громаднхъ размѣровъ. Наблюденія, послужившія для опредѣленія суточнаго хода склоненія, составили 6 томовъ въ полный листъ, отъ 300 до 400 страницъ въ каждомъ. Большая часть ихъ записана рукою Араго. Изъ этихъ наблюдений Араго нашель, что стрѣлка обыкновенно совершаетъ свои суточные колебанія съ такою точностью, что по ней можно повѣрять часы, въ предѣлахъ  $\frac{1}{4}$  часа.

Въ 1819 г. Араго обратилъ вниманіе на необходимость одновременныхъ наблюдений надъ магнитнымъ склоненіемъ, производимыхъ по точнымъ приборамъ, для того, чтобы выяснитъ нѣкоторыя обстоятельства; такъ, на примѣръ, его собственныя наблюденія, какъ и другихъ физиковъ ранѣе его, обнаруживали вѣковыя перемѣны, годовыя и суточные перемѣны склоненія, магнитныя бури во время сѣверныхъ сіяній и проч., между тѣмъ, какъ въ Петербургѣ по отзывамъ тамошнихъ академиковъ такихъ измѣненій не замѣчали. Важно было провѣрить, не зависитъ ли это отъ недостатковъ приборовъ, и одинаковъ ли ходъ стрѣлки въ разныхъ мѣстахъ. Съ этою цѣлью маршалъ Рагузской, по приглашенію Араго, установилъ въ своемъ замкѣ Шатильонѣ деклинаторъ Гамбея и самъ вызвался вести по немъ наблюденія, въ связи съ наблюдениями Араго въ Парижѣ. Одновременныя

наблюденія, произведенныя 31 октября 1818 г., указали, что въ обоихъ мѣстахъ стрѣлки имѣли одинаковыя неправильныя движенія; въ это же время наблюденія Бофруа въ Бешейхедъ (Buschey-Heath) показали, что и тамъ, одновременно съ Парижемъ и Шатильономъ, наступили въ этотъ день неправильныя движенія стрѣлки, при чемъ оказалось, что въ Бишп-вортѣ, въ Зундерландѣ, въ этотъ же день наблюдали сѣверное сіяніе.

Помощью своего точнаго прибора, установленнаго въ саду обсерваторіи, въ особомъ домикѣ безъ желѣза, Араго подмѣтилъ, что нарушеніе правильныхъ суточныхъ колебаній стрѣлки замѣчаются даже нѣсколько часовъ ранѣе, чѣмъ гдѣ нибудь далеко на сѣверѣ появится сѣверное сіяніе.

Такое открытіе, въ связи съ выше приведенными наблюденіями въ Парижѣ и Шатильонѣ, вызывало необходимость испытать, какъ колеблются стрѣлки во время сѣвернаго сіянія на двухъ весьма отдаленныхъ пунктахъ.

Въ такомъ положеніи было дѣло, когда въ 1823 г. къ Араго явился нашъ молодой ученый, Купферъ, только что назначенный профессоромъ Казанскаго Университета. Араго воспользовался этимъ случаемъ и вошелъ съ Купферомъ въ соглашеніе относительно производства наблюденій надъ магнитнымъ склоненіемъ въ одни и тѣ же дни и часы, чтобы убѣдиться въ одновременности измѣненій положенія стрѣлокъ, расположенныхъ на столь большомъ разстояніи одна отъ другой.

О блестящихъ результатахъ, достигнутыхъ этими совмѣстными наблюденіями, оказавшими, повидимому, вліяніе на дальнѣйшую дѣятельность основателя Главной Физической Обсерваторіи, мы сообщимъ въ слѣдующей главѣ, посвященной біографіи Купфера.

---

## ГЛАВА III.

### А. Я. КУПФЕРЪ.

6 (17) января 1799 г. † 23 мая (4 июня) 1865.

Биографію Купфера мы начнемъ съ его письма изъ Казани отъ 11 мая 1825 г. къ брату, который жилъ тогда въ Митавѣ и просилъ его доставить біографическія о себѣ свѣдѣнія для словаря Реке и Напіерскаго. Подлинное письмо, на нѣмецкомъ языкѣ, хранится въ городской библіотекѣ въ Ригѣ; провѣренную докторомъ Пельхау копію его я получилъ отъ г. Вернера, корреспондента Главной Физической Обсерваторіи, за что я обомъ этимъ лицамъ приношу глубокую благодарность. Нѣмецкій текстъ мы помѣщаемъ въ приложеніи № 1.

Вотъ это письмо:

«Милый братъ,

Только теперъ отвѣчаю на твое послѣднее письмо, такъ какъ я до сихъ поръ до того былъ занятъ, что не могъ подумать о твоёмъ предложеніи доставить тебѣ мою біографію для гг. Реке и Напіерскаго. Съ удовольствіемъ исполняю эту просьбу, хотя думаю, что мнѣ рано занять мѣсто въ ряду людей, заслужившихъ себѣ извѣстность въ литературѣ. Все, что сдѣлано мною, такъ незначительно и отчасти незакончено, что было бы лучше сослаться на послѣдующее дополненіе къ лексикону, а я бы къ тому времени постарался заслужить тамъ мѣсто. Моя работа на премію еще не отпечатана; по крайней мѣрѣ, мнѣ объ этомъ еще ничего не извѣстно, такъ что изъ моихъ отпечатанныхъ трудовъ я могу лишь указать на небрежно написанную диссертацию и на статью, помѣщенную въ *Annales de Chemie et de Physique*, объ изданіи которой озаботились Ге-Люссакъ и Араго въ Парижѣ.

Адольфъ Яковлевичъ Купферъ <sup>1)</sup> родился въ Митавѣ, 6 января 1799 г.; въ ранней юности учился у матери, затѣмъ въ частной школѣ Фрюбурса; по достиженіи же четырнадцатаго года, онъ поступилъ въ Митавскую гимназію, называемую *Gymnasium illustre*. Онъ предназначалъ себя для медицины и отправился сначала въ Дерптъ, потомъ весною 1816 г. въ Берлинъ. Однако естественныя науки, съ которыхъ обыкновенно начинаютъ изученіе медицины, на столько увлекли его, что онъ порѣшилъ посвятить имъ какъ свою раннюю юность, такъ и всю жизнь; дѣйствительно, еще въ гимназіи, 15-ти лѣтъ, не смотря на чувство глубокаго уваженія и благодарности къ профессору греческаго языка Либбау (*Liebau*), онъ и тогда уже предпочиталъ лекціи Грошке и Паукера, профессоровъ естественныхъ наукъ и математики. Для занятій своихъ онъ пользовался библіотекою всеѣми любимаго врача Океля и аптекаря Цигра и производилъ опыты помощью небольшихъ физическихъ приборовъ, имъ самимъ собранныхъ.

Въ Берлинѣ онъ занимался преимущественно минералогіею, подъ руководствомъ Ш. С. Вейса. Путешествія въ Карпаты и Тирольскія Альпы склонили его къ этой отрасли естествознанія; во время этого путешествія онъ познакомился съ Зеебекомъ (*Seebeck*), который впоследствии былъ избранъ членомъ Берлинской Академіи Наукъ. Въ 1819 г. онъ опять покидаетъ Берлинъ и отправляется въ Гарцъ, который исколесилъ вдоль и поперекъ; наконецъ, онъ водворяется въ Геттингенъ, гдѣ подъ руководствомъ Штроейера занимался прикладною химіею. Здѣсь же написалъ онъ свою диссертацию «*De calculo crystallonomico*», отпечатанную въ Геттингенѣ въ 1821 г. и доставившую ему степень доктора философіи. Не оставлены были безъ вниманія и математическія науки; онъ слушалъ приватно лекціи по астрономіи у Гауса. Въ 1821 г. онъ поселился въ Парижѣ. Проникнутый глубокимъ уваженіемъ къ высоко даровитому отечески доброму Гойу (*Haüy*), (на похоронахъ котораго онъ съ другими несъ его гробъ), полный восторженнаго удивленія къ другимъ выдающимся людямъ, украсившимъ эту столицу, онъ покинулъ ее, проживъ въ ней полтора года, и отправился въ С.-Петербургъ.

Здѣсь, благодаря доктору Либшицу (*Liboschitz*), имѣвшему хорошую коллекцію минералловъ, Купферу удалось закончить свою работу объ измѣреніи угловъ въ кристаллахъ, написанную на премію Берлинской Академіи Наукъ. Въ это же время онъ былъ приглашенъ занять въ Казанскомъ Университетѣ кафедру физики и химіи. Передъ отправленіемъ въ Казань, по представленію ректора университета Магницкаго, онъ былъ командированъ министерствомъ народнаго просвѣщенія въ Парижъ, вмѣстѣ

---

1) Такъ звали Купфера въ Россіи. Его имя было *Adolph Theodor*.

съ г. Симоновымъ, профессоромъ астрономіи того же университета. Такимъ образомъ онъ еще разъ посѣтилъ Берлинъ, Вѣну, Парижъ; возобновилъ прежнія знакомства, приобрѣлъ новыя. Такъ какъ его работа объ измѣреніи угловъ въ кристаллахъ еще не была отпечатана, Купферъ, въ бытность свою въ Парижѣ, пополнилъ ее новыми изслѣдованіями, произведенными въ минералогическомъ кабинетѣ Короля, состоявшемъ въ вѣдѣніи графа Бурну. Араго помѣстилъ извлечение изъ этого труда въ анналахъ химіи и физики (*Annales de Chemie et de Physique*) издававшихся Араго и Ге-Люссакомъ (апрѣль 1824). Въ февралѣ 1824 г. Купферъ благополучно прибылъ въ Казань, гдѣ и написалъ эту записку.

Казань, 11 мая 1825 г.

У меня остается какъ разъ достаточно мѣста, чтобы сердечно пожелать тебѣ всего лучшаго и просить тебя передать мой сердечный привѣтъ твоей женѣ.

Твой братъ Адольфъ».

Въ письмѣ этомъ выражаются и скромность молодого автора и живыя впечатлѣнія, вынесенныя имъ изъ путешествій и знакомства съ свѣтилами науки Западной Европы, съ которыми ему удалось сойтись.

Отецъ Адольфа Купфера былъ весьма уважаемый Митавскій купецъ <sup>1)</sup>; дѣла его шли на столько успѣшно, что онъ могъ предоставить своей многочисленной семьѣ всѣ удобства жизни. Въ городѣ онъ построилъ себѣ домъ и прикупилъ рядомъ другой, а для лѣтняго пребыванія семьи своей приобрѣлъ дачу, куда и самъ ѣзжалъ отдыхать въ свободное время. У Купфера было 11 братьевъ и 4 сестры <sup>2)</sup>. Онъ самъ былъ седьмымъ изъ оставшихся въ живыхъ дѣтей. Нѣжная любовь, заботы матери его, первые уроки съ нею, оставили неизгладимое впечатлѣніе въ ребенкѣ, сохранившееся на всю жизнь; въ своихъ «Письмахъ къ другу», написанныхъ своей второй женѣ, онъ съ восторгомъ воспоминаетъ о своемъ счастливомъ дѣтствѣ и въ особенности о горячо любимой имъ матери, которой онъ рано лишился; вскорѣ скончался и отецъ его, и Купферъ остался на попеченіи старшаго брата, также купца, но такъ какъ послѣдній былъ занятъ своими дѣлами, а сестры не стѣсняли его дѣйствій, то Купферъ съ ранней юности былъ предоставленъ самому себѣ; впрочемъ, въ бытность его въ гимназіи, въ его занятіяхъ по математикѣ ему помогалъ его братъ Карлъ, который

1) Эти и нѣкоторыя другія біографическія свѣдѣнія заимствованы мною изъ біографіи Купфера, составленной вскорѣ послѣ его смерти Шрамомъ, помѣщенной въ *Westermann's illustrierte deutsche Monatshefte*. Februar (№ 113) и März (№ 114) 1866.

2) Сообщено г. Кульбергомъ изъ Митавы, въ письмѣ отъ 14 іюля 1898 г.



впослѣдствіи былъ учителемъ математики въ Ревельской гимназіи, а затѣмъ въ Нѣжинскомъ лицѣѣ<sup>1)</sup>. Для своихъ занятій дома онъ имѣлъ маленькую физическую и химическую лабораторію и даже миниатюрный ботанической садъ. Въ Митавскую гимназію Купферъ поступилъ, какъ видно изъ его письма, на 14 году его жизни, слѣдовательно въ 1812 г. Въ Дерптскій университетъ онъ перешелъ во второй половинѣ 1815 г., но тамъ пробылъ лишь нѣсколько мѣсяцевъ и въ 1816 г. переехалъ въ Берлинъ. Во время упомянутой Купферомъ въ его автобіографіи поѣздки изъ Берлина въ Карпаты и Тирольскія Альпы, онъ посѣтилъ и Венецію, гдѣ заболѣлъ желтухою. Чтобы избѣжать громко высказываемыхъ при встрѣчѣ съ нимъ на улицѣ соболѣзнованій, внушаемыхъ его жалкимъ видомъ, онъ рѣшилъ удалиться по ту сторону лагуны, въ живописно расположенный армянскій монастырь, гдѣ въ теченіе 6 недѣль воспользовался свободнымъ временемъ для изученія итальянскаго языка и знакомства съ безсмертными твореніями итальянскихъ поэтовъ. Впослѣдствіи онъ ознакомился и съ испанскимъ языкомъ.

По полученіи въ 1820 г. степени доктора философіи въ Геттингенскомъ Университетѣ, во время своего перваго пребыванія въ Парижѣ, Купферъ въ 1821 г. женился на французкѣѣ Екатеринѣ Рибулѣ, съ которою счастливо прожилъ до 1835 года.

Въ концѣ 1821 г. онъ прибылъ въ Петербургъ, гдѣ своими трудами и публичными лекціями по метеорологіи обратилъ на себя вниманіе ученыхъ. 27 іюня (9 іюля) 1822 г. онъ былъ избранъ въ дѣйствительные члены минералогическаго общества, а 8 (20) іюня 1823 г. опредѣленъ профессоромъ Казанскаго университета, по кафедрѣ химіи, съ порученіемъ ему и кафедры физики, которую до него читалъ извѣстный математикъ Лобачевскій<sup>2)</sup>. Предварительно, 30 мая того же года, Купферъ, указомъ изъ

1) Карлъ Купферъ, кромѣ своей диссертациі на степень доктора: *Diss. inaug. de Summatione serierum secundum datum legem differentiatarum*, вышедшей въ 1813 г., издалъ еще одинъ математическій трудъ: *Versuch einer Methode, durch welche sich bestimmen liesse ob und in welcher Anzahl eine gegebene allgemeine algebraische Gleichung, von welchem Grade sie auch sei, imaginäre Wurzeln habe, etc.* Dorpat, 1819., а также руководство къ начальной алгебрѣ и др.—Другой младшій братъ Купфера былъ банкиромъ въ Москвѣ; онъ изобрѣлъ способъ снятія копій помощью электричества, пунктиромъ (см. *Stereometrische Punktir Apparate für Billebauer, dargestellt von Ludwig Kupffer. Leipzig, in Commission bei I. I. Weber, 1864.*—Третій братъ Купфера, Альфредъ, посвятилъ себя Богословію.

2) Въ послужномъ спискѣ А. Я. Купфера, хранящемся въ архивѣ Академіи Наукъ сказано «опредѣленъ ординарнымъ профессоромъ физики». Въ отношеніи же г. Попечителя Казанскаго Округа, Магницкаго, отъ 12 іюня 1823 г. за № 710, Совѣту Императорскаго Казанскаго Университета сообщается, что «Господинъ Министръ Духовныхъ Дѣлъ и Народнаго Просвѣщенія, утвердивъ отъ 8 сего іюня, по представленію моему, Доктора философіи Купфера, уволеннаго Правительствующимъ Сенатомъ изъ податнаго состоянія, Ординарнымъ профессоромъ Казанскаго Университета по кафедрѣ химіи, съ штатнымъ по

Правительствующаго Сената, за № 18795, былъ исключенъ изъ податнаго состоянія и утвержденъ въ службѣ по ученой части<sup>1)</sup>.

Прежде, чѣмъ переселиться въ Казань, какъ упоминаетъ Купферъ, онъ отправился въ Парижъ, гдѣ пробылъ до 1824 г. Здѣсь онъ пополнилъ свою работу на премію, назначенную Берлинскою Академіею Наукъ за точнѣйшія измѣренія угловъ въ кристаллахъ. Работа эта была предпринята Купферомъ еще въ первую его поѣздку въ Парижъ, закончена въ Петербургѣ и представлена въ Берлинскую Академію въ 1822 г., которая, признавъ ея достоинства, сочла однако необходимымъ, чтобы она была пополнена, и въ виду того, что другихъ, лучшихъ сочиненій не было представлено, постановила отложить премію на одинъ годъ, удвоивъ ее. На этотъ разъ Купферъ достигъ полнаго рѣшенія задачи и получилъ удвоенную премію. Трудъ его представленъ 3 іюня 1823 г., но такъ какъ онъ еще не былъ отпечатанъ, когда Купферъ въ 1823 г. прибылъ въ Парижъ, то онъ могъ еще пополнить его новыми изслѣдованіями. Трудъ изданъ въ декабрѣ 1825 г. въ Берлинѣ, отдѣльною монографіею, подъ заглавіемъ «Записка на премію о точнѣйшемъ измѣреніи угла въ кристаллахъ, доктора Адольфа Теодора Купфера. Увѣнчана физическимъ отдѣленіемъ Королевской Прусской Академіи Наукъ, 3 іюля 1823 г. Берлинъ. Напечатана въ типографіи Королевской Академіи Наукъ, 1825 г.» (*Preisschrift über genaue Messung der Winkel an Krystallen, von Dr. Adolph Theodor Kupfer. Gekrönt von der physikalischen Klasse der Königlich-Preussischen Akademie der Wissenschaften, am 3 Juli 1823. Berlin, gedruckt in der Druckerei Königlich. Akademie der Wissenschaften. 1825*).

Упоминаемое Купферомъ въ приведенномъ письмѣ его извлеченіе изъ этого труда напечатано въ анналахъ физики и химіи Араго и Гелюссака, въ статьѣ, посвященной другому важному предмету, которая вышла въ видѣ приложенія къ его главному премированному труду, а именно: «О замѣчательномъ соотношеніи между формою кристалла, атомнымъ вѣсомъ и удѣльнымъ вѣсомъ многихъ веществъ»<sup>2)</sup>. Въ этой работѣ Куп-

---

2000 рублей жалованьемъ, поручилъ ему и каведру физики, съ производствомъ за оную 1200 рублей и квартирныхъ по 500 рублей въ годъ». Какъ видно изъ того же предписанія, каведра физики была передана Купферу отъ извѣстнаго математика Лобачевского, при чемъ попечитель прибавляетъ, что о вознагражденіи послѣдняго онъ не оставитъ ходатайствовать въ непродолжительномъ времени. Приведенныя выписки я сдѣлалъ изъ дѣла «Объ исключеніи доктора философіи Купфера изъ подушнаго оклада и объ опредѣленіи его въ Казанскій Университетъ Ординарнымъ профессоромъ химіи съ порученіемъ ему и каведры физики». Дѣло это, по просьбѣ моей, весьма любезно доставилъ мнѣ на время г. Ректоръ Императорскаго Казанскаго Университета К. В. Ворошиловъ, которому я считаю пріятнымъ долготу выразить здѣсь мою глубокую благодарность.

1) Извлечено изъ того же дѣла.

2) Sur une relation remarquable qui existe entre la forme cristalline, les poids d'un

феръ воспользовался имъ усовершенствованнымъ способомъ точнѣйшаго опредѣленія угловъ въ кристаллахъ, для того, чтобы имѣть болѣе точныя данныя при провѣркѣ найденнаго имъ соотношенія.

Въ Парижѣ, въ числѣ другихъ извѣстныхъ ученыхъ, Купферъ познакомился съ знаменитымъ Александромъ Гумбольдтомъ, съ которымъ въ теченіе всей жизни послѣдняго находился въ дружескихъ сношеніяхъ, а также съ столь же знаменитымъ другомъ послѣдняго, астрономомъ и физикомъ Араго, который, какъ мы упоминали, былъ занятъ въ это время вопросомъ о связи неправильныхъ колебаній магнитной стрѣлки съ сѣверными сіяніями. Онъ предложилъ Купферу производить совмѣстныя ежечасныя наблюденія надъ движеніемъ магнитной стрѣлки въ Парижѣ и въ Казани<sup>1)</sup>. Купферъ заказалъ деклинаторъ Гамбея, такой же конструкціи какъ тотъ, по которому наблюдалъ Араго въ Парижѣ, и, по водвореніи въ Казани, произвелъ рядъ условленныхъ наблюденій, которыя доказали, что на огромномъ протяженіи отъ Парижа до Казани магнитныя стрѣлки во время магнитныхъ возмущеній совершаютъ одинаковыя неправильныя передвиженія; обѣ одновременно то движутся къ западу, то останавливаются и поворачиваются къ востоку и послѣ неправильныхъ колебаній одновременно успокаиваются. Это былъ уже важный шагъ въ томъ интенсивномъ движеніи науки о земномъ магнетизмѣ, которое наступило какъ разъ въ эту эпоху. Въ Казань Купферъ пріѣхалъ въ февралѣ 1824 г. Принявшись за магнитныя наблюденія, онъ не остановился на однѣхъ перемѣнахъ въ магнитномъ склоненіи; онъ пожелалъ опредѣлить суточный ходъ силы земного магнетизма и какъ мѣняются суточные амплитуды съ

atome et la pesanteur spécifique de plusieurs substances. Par Mr. A. T. Kupffer, Professeur à l'Université de Casan en Russie. Annales de Chimie et de Physique. Par Mm. Gay-Lussac et Arago.

1) Объ этомъ Гумбольдтъ, въ своемъ Космосѣ, говоритъ: «Когда Араго открылъ, что магнитныя возмущенія, возбуждаемая сѣвернымъ сіяніемъ, распространяются на страны, гдѣ свѣтовое явленіе магнитной бури не видно, онъ вошелъ въ соглашеніе съ нашимъ общимъ другомъ, Купферомъ, чтобы производить одновременныя ежечасныя наблюденія въ Парижѣ и въ Казани, удаленной отъ Парижа около 47° (Cosmos, par A. Humboldt. IV, стр. 557).

Купферъ вспоминаетъ объ этомъ въ своемъ докладѣ Академіи Наукъ объ устройствѣ Главной Физической Обсерваторіи, въ слѣдующихъ выраженіяхъ: «Если можно назвать сообществомъ (association) взаимное соглашеніе двухъ наблюдателей, живущихъ весьма далеко одинъ отъ другого, слѣдить за ходомъ однихъ и тѣхъ же явленій и сообщать другъ другу свои наблюденія, чтобы посмотрѣть, нельзя ли изъ нихъ вывести какихъ либо интересныхъ результатовъ, то первыми такими сообществами слѣдуетъ признать Граама въ Лондонѣ и Цельзія въ Упсалѣ и, много лѣтъ спустя, въ 1823 г., Араго и меня. Результатомъ этихъ сообществъ было открытіе одновременныхъ неправильныхъ движеній магнитной стрѣлки въ мѣстахъ, весьма удаленныхъ одно отъ другого: въ Лондонѣ и въ Упсалѣ въ Парижѣ и въ Казани. A. T. Kupffer. Rapport adressé à l'Acad. d. sc. relatif à l'Observatoire Physique Central (lu le 10 août 1849. Bull. Phys.-Math. T. VIII. № № 11 et 12).

временами года, а при этомъ натолкнулся на затрудненія, встрѣтившіяся вслѣдствіе несовершенства принятыхъ способовъ наблюденій; относительныя величины силы земного магнетизма опредѣлялись помощью наблюденій надъ качаніями горизонтальной стрѣлки, но при этомъ обыкновенно не принимались во вниманіе измѣненія, происходящія въ магнитной силѣ самой стрѣлки, подѣ вліяніемъ переменны температуры. Такъ что Купферу прежде всего пришлось заняться изслѣдованіемъ этого вопроса, и первая его работа по земному магнетизму была посвящена именно опредѣленію вліянія температуры на магнетизмъ стрѣлки. Опыты, сюда относящіяся, были произведены въ первой половинѣ 1825 г., а результаты помѣщены въ анналахъ физики и химіи Ге-Люссака и Араго <sup>1)</sup>. Онъ не только далъ удобный способъ для опредѣленія вліянія температуры, нашелъ законъ соотношенія между температурою и временемъ колебанія стрѣлки и опредѣлилъ коэффициентъ, помощью котораго, съ бѣльшею точностью, могъ приводить наблюденія къ постоянной температурѣ, но занялся и другими, связанными съ этимъ явленіемъ обстоятельствами, а именно, какое вліяніе оказываетъ на магнитъ попеременное нагрѣваніе и охлажденіе его, а также коснулся вопросовъ о распредѣленіи магнетизма въ стрѣлкѣ, о явленіяхъ, происходящихъ при нагрѣваніи или охлажденіи одного конца стрѣлки и проч. Уже изъ этого труда видно было, до какой степени Купферъ увлекся изслѣдованіями загадочной силы земного магнетизма. Во второмъ трудѣ, въ томъ же изданіи, въ 1827 г., онъ даетъ результаты своихъ ежедневныхъ наблюденій, произведенныхъ надъ качаніемъ стрѣлки въ 8 час. утра и въ 8 час. вечера, въ 1825 и 1826 г. Пользуясь найденнымъ имъ температурнымъ коэффициентомъ, онъ все наблюденія привелъ къ одинаковой температурѣ и, въ среднемъ выводѣ, нашелъ, во первыхъ, что въ Казани горизонтальная сила земного магнетизма достигаетъ минимума въ сентябрѣ или октябрѣ, максимума зимою, около февраля, что амплитуды суточныхъ колебаній горизонтальной силы лѣтомъ болѣе, чѣмъ зимою, и что за годъ горизонтальная сила земного магнетизма не измѣнилась чувствительно. Далѣе онъ ищетъ связь этого явленія съ переменами магнитнаго наклоненія. Въ этой же работѣ онъ приводитъ случаи сѣверныхъ сіяній и одновременно съ нимъ наступившихъ магнитныхъ возмущеній въ Казани и въ Парижѣ <sup>2)</sup>.

Не оставлялъ Купферъ и своихъ занятій по минералогіи, какъ это

---

1) Annales de Chimie et de Physique par MM. Gay-Lussac et Arago, T. XXX. à Paris, 1825. Recherches relatives à l'Influence de la température sur les forces magnétiques, par Mr. A. Kupffer, стр. 113.

2) Annal. de Chimie et de Physique T. XXXV. Paris 1827. стр. 225. Recherches sur les variations de la durée moyenne des oscillations horizontales de l'aiguille aimantée et sur divers autres points du magnétisme terrestre par M. A. Kupffer.

видно изъ приложеннаго списка его трудовъ. (Приложеніе № 2). Этими работами онъ занимался въ свободное время отъ лекцій, которыя онъ читалъ по физикѣ, по химіи, по кристаллографіи<sup>1)</sup> и одно время по ботаникѣ.

По каталогамъ преподаванія въ Казанскомъ университетѣ видно, что въ 1823—1824 учебномъ году Купферъ читалъ лекціи по понедѣльникамъ и четвергамъ, въ 3 ч. и 4 ч. пополудни, минералогію и ботанику, первую по руководству Гофмана «Handbuch der Mineralogie», а послѣднюю по сочиненію Шпренгеля «Grundzüge der Botanik». Въ слѣдующую зиму (1824—1825 гг.) онъ читалъ студентамъ 3 разряда, по два раза въ недѣлю, минералогію, руководствуясь трудомъ Гайю; съ тѣми же студентами онъ занимался химическими и физическими изъясненіями, заимствуя ихъ изъ Тенера и Біо; наконецъ, разъ въ недѣлю онъ читалъ практическую химію, показывая опыты въ лабораторіи. Въ зиму 1825—1826 гг. читалъ по понедѣльникамъ и четвергамъ, отъ 10 до 12 часовъ, общую физику, объ электричествѣ, магнетизмѣ, слѣдуя сочиненію Біо; по вторникамъ, отъ 4 до 6, минералогію по Гайю, и по пятницамъ, отъ 4 до 6, химію по Тенеру—на французскомъ языкѣ. Въ зиму 1826—1827 гг. читалъ общую физику по Біо, два раза въ недѣлю, химію по Тенеру и минералогію по Гайю, каждую по одному разу въ недѣлю, на латинскомъ языкѣ<sup>2)</sup>).

29 декабря 1826 г., въ день 100 лѣтняго юбилея Императорской Академіи Наукъ, Купферъ былъ занесенъ въ списки избранныхъ Академіею ея членовъ-корреспондентовъ<sup>3)</sup>. Лѣто онъ проводилъ на дачѣ въ деревнѣ Бонтыркѣ, расположенной въ 25 верстахъ къ югу отъ Казани, такъ какъ лѣтомъ въ городѣ жить было невыносимо, пыль столбомъ подымалась съ незамощенныхъ улицъ, проникала въ дома и носилась въ воздухѣ. Въ 1826 г. Купферъ задумалъ совершить путешествіе въ Астрахань, съ цѣлью произвести тамъ магнитныя наблюденія. «Такъ какъ вакансіонное время есть самое удобное для ученыхъ наблюденій и опытовъ», пишетъ Купферъ, 8 мая 1826 г., въ совѣтъ университета, «ибо оно свободно отъ преподаванія, почему я и желалъ бы провести оное для пользы наукъ и отправиться въ Астрахань, чтобъ произвести тамъ магнетическія наблюденія<sup>4)</sup>». Неизвѣстно, какія обстоятельства побудили Купфера отказаться отъ этой поѣздки. Два года спустя, по порученію ректора университета, Мусина-Пушкина, Купферъ совершилъ путешествіе на Уралъ. Резуль-

1) Дѣло № 15 изъ архива Императорскаго Казанскаго Университета.

2) Выписки изъ дѣлъ архива Казанскаго Университета, любезно препровожденные мнѣ г. Ректоромъ этого Университета, К. В. Ворошиловымъ.

3) Формулярный списокъ академика А. Я. Купфера.

4) Дѣло № 168 изъ архива Казанскаго Университета.

таты этой поѣздки онъ изложилъ въ особомъ трудѣ, посвященномъ Императору Николаю I, изданномъ въ 1833 г. въ Парижѣ <sup>1)</sup>.

Купферъ, въ сопровожденіи аптекаря Клауса (впослѣдствіи профессора фармаціи въ Дерптѣ), выѣхалъ изъ упомянутой деревни Бонтырки 25 іюля, посѣтилъ Сергіевскъ, Бугульму, Уфу, Златоустъ, Міясскіе заводы, Екатеринбургъ, куда вскорѣ прибыли: извѣстный норвежскій магнитологъ Ганстеевъ и его спутники Эрманъ и Дуэ, командированные шведскимъ правительствомъ съ научною цѣлью и въ особенности для производства магнитныхъ наблюденій въ Сибири. Они собирались въ Нижне-Тагильскъ, Купферъ уговорилъ ихъ отправиться вмѣстѣ съ нимъ на 420 верстъ далѣе, до Богословска. Обратный путь онъ совершилъ въ 6 дней, черезъ Екатеринбургъ и Пермь, и прибылъ въ Казань въ концѣ сентября. Въ исторической части своего труда Купферъ не только описываетъ все замѣчательное имъ видѣнное, но и даетъ сводку историческихъ, географическихъ и этнографическихъ данныхъ, имѣющихся о мѣстностяхъ, имъ посѣщенныхъ, а также подробныя данныя о работахъ на Уральскихъ заводахъ. Во второй части имъ собраны наблюденія, имъ самимъ произведенныя, сопоставленныя съ другимъ имѣющимся матеріаломъ; изъ своихъ и другихъ барометрическихъ наблюденій онъ опредѣлялъ высоты для значительнаго числа пунктовъ, имъ посѣщенныхъ, и въ особенности для нѣкоторыхъ вершинъ Уральскихъ горъ. Сверхъ того, онъ доставилъ и нѣкоторыя геологическія данныя о строеніи Уральскихъ горъ. Вернувшись изъ этого путешествія, Купферъ получилъ извѣстіе, что Академія Наукъ, 27 августа, избрала его ординарнымъ академикомъ по минералогіи, на мѣсто скончавшагося академика Севергина. Прошеніе Купфера съ увольненіемъ его изъ университета, для перехода въ Академію, помѣчено 29 сентября 1828 г. 11 февраля 1829 г. Купферъ въ первый разъ присутствовалъ въ засѣданіи Академіи, занявъ мѣсто между Парротомъ и Германомъ. Ему поручено завѣдываніе минералогическимъ кабинетомъ. Въ этомъ засѣданіи доведено было до свѣдѣнія Академіи о предстоящемъ приѣздѣ въ Петербургъ Александра Гумбольдта <sup>2)</sup>. О посѣщеніи Гумбольдта и объ участіи его въ засѣданіи Академіи въ протоколѣ 29 апрѣля значится:

§ 213. По приглашенію Академіи, препровожденному А. Гумбольдту, согласно съ постановленіемъ Академіи, изложеннымъ въ § 212 послѣдняго протокола <sup>3)</sup>, этотъ знаменитый ученый, въ сопровожденіи гг. профессоровъ Эренберга и Розе, прибылъ для присутствія въ сегодняшнемъ засѣданіи,

1) Voyage dans l'Oural, entrepris en 1828 par A. T. Kupffer. A Paris 1833.

2) Рукописные протоколы Акад. Наукъ, которые въ то время велись на французскомъ языкѣ.

3) Протоколъ засѣданія 22 апрѣля, въ которомъ было заявлено, что Гумбольдтъ прибылъ въ Петербургъ. Постановлено пригласить его на слѣдующее засѣданіе.

переправившись черезъ рѣку, не смотря на ледоходъ, почти сплошь покрывшій ея отъ одного берега до другого. Ему предоставлено было кресло рядомъ съ г. вице-президентомъ, а его спутники заняли мѣста между Парротомъ и Купферомъ.

§ 214. Вице-президентъ передалъ Гумбольдту: *Recueils des Actes de 1826—1827*, медали юбилейныя: серебряную и бронзовую и дипломъ почетнаго члена Академіи.

§ 229. По окончаніи засѣданія, А. Гумбольдтъ, попросивъ слова, предложилъ Академіи построить на подходящемъ мѣстѣ павильонъ, приспособленный для производства постоянныхъ магнитныхъ наблюдений, а именно, для наблюдений надъ замѣчаемыми по временамъ неправильностями въ суточномъ ходѣ магнитнаго склоненія, показываемаго намагниченною стрѣлкою. Онъ поясняетъ въ своей рѣчи, какихъ важныхъ результатовъ для теоріи земнаго магнетизма можно ожидать отъ такихъ наблюдений. Известно, что суточные перемѣны въ положеніи горизонтальной стрѣлки зависятъ отъ солнца, но когда оно скрывается подъ горизонтомъ, замѣчаютъ иногда неправильныя движенія, которыя зависятъ, вѣроятно, отъ возмущеній внутри земнаго шара. Если это такъ, понятно, что въ тѣхъ случаяхъ, когда пертурбаціи внутри земли происходятъ въ мѣстахъ, значительно удаленныхъ отъ центра, вліяніе ихъ на стрѣлки не будетъ одинаковымъ на всѣхъ пунктахъ земной поверхности; оно будетъ значительно въ тѣхъ точкахъ, которыя находятся на вертикальныхъ линіяхъ надъ мѣстами возмущеній, нежели на окружающихъ ихъ мѣстностяхъ, что возможно будетъ обнаружить соответственными наблюдениями, произведенными въ пунктахъ, занимающихъ весьма различныя положенія, напримѣръ, въ Парижѣ, Берлинѣ, С.-Петербургѣ и Казани. Такъ какъ такія наблюдения слѣдуетъ производить ежечасно, а если возможно, то и чаще, то необходимо впередъ условиться, въ какіе именно дни зимою будутъ наблюдать положеніе стрѣлки одновременно во всѣхъ упомянутыхъ мѣстахъ, а также въ Фрейбергѣ».

Академія вполне одобрила это предложеніе своего почетнаго члена; академикъ Купферъ и адъюнктъ Ленцъ изъявили готовность производить эти наблюдения. Въ виду того, что Купферъ уже ранѣе занимался этимъ предметомъ, Академія поручила ему представить обстоятельный докладъ о мѣрахъ, какія надлежитъ предпринять, чтобы въ возможно скоромъ времени приступить къ работѣ, изложивъ свое мнѣніе о наиболѣе пригодномъ мѣстѣ для постройки павильона и приложивъ планъ, по которому его слѣдуетъ построить, со смѣтою стоимости постройки и расходовъ на приобрѣтеніе необходимыхъ инструментовъ. <sup>1)</sup>

1) Извлеченіе изъ протокола 29 апрѣля 1829 г.

Купферъ избралъ мѣсто на Петербургской сторонѣ, между гласисомъ и наружнымъ рвомъ Петропавловской крѣпости, <sup>1)</sup> вдали отъ построекъ, которыя могли бы вліять на магнитныя наблюденія. Подъ его руководствомъ, деревянный павильонъ былъ построенъ безъ желѣза; онъ состоялъ изъ 2 комнатъ, небольшой прихожей и зала для наблюденій, съ прочно установленными въ грунтѣ каменными столбами для инструментовъ, уединенными какъ отъ стѣнъ домика, такъ и отъ пола <sup>2)</sup>. Павильонъ былъ готовъ въ сентябрѣ 1830 г., но, не ожидая этого времени, благодаря энергіи Купфера, совмѣстныя съ Парижемъ и Берлиномъ магнитныя наблюденія начаты въ Россіи въ томъ самомъ году, когда ихъ предложилъ Гумбольдтъ, и притомъ не только въ Петербургѣ, но еще въ Казани и въ Николаевѣ. Въ Казани Купферъ еще въ 1828 г., не задолго до своего отъѣзда въ Петербургъ, началъ постройку магнитной обсерваторіи, на средства Университета. Павильонъ былъ законченъ лѣтомъ 1829 г., и профессоръ астрономъ Симоновъ, по приглашенію Купфера, согласился примкнуть къ системѣ совмѣстныхъ наблюденій; благодаря покровительству ректора Казанскаго Университета, обсерваторія была богато снабжена различными точнѣйшими инструментами, въ дополненіе къ деклинатору Гамбея, привезенному въ 1825 г. Купферомъ изъ Парижа. Въ Николаевѣ обсерваторія также устроена стараніями Купфера и, вотъ, при какихъ обстоятельствахъ. Постепенное покореніе Кавказа открывало путь къ научному его изслѣдованію. Нашъ извѣстный полководецъ, графъ Дибичъ, предложилъ Академіи Наукъ воспользоваться задуманною имъ военною экспедиціею генерала отъ инфантеріи Эмануила, чтобы изслѣдовать окрестности Эльбруса. Академія снарядила научную экспедицію, въ составъ которой вошли Купферъ, Ленцъ и натуралисты: консерваторъ ея музея Менетріе и помощникъ консерватора, ботаникъ докторъ Мейеръ; общее руководство было поручено Купферу. Въ задачи этой экспедиціи входили опредѣленіе всѣхъ трехъ элементовъ земного магнетизма въ окрестностяхъ Эльбруса и на Кавказѣ, опредѣленіе высотъ въ окрестностяхъ Эльбруса и самаго Эльбруса, изслѣдовать температуры источниковъ на разныхъ высотахъ, геологическій составъ, минералы и флору въ долинахъ и въ горахъ до предѣла растительности и проч. Экспедиція была снаряжена на 9 мѣсяцевъ и впослѣдствіи продолжена до слѣдующаго лѣта для того, чтобы распространить изслѣдованія и на другія части Кавказа. Купферъ съ своими спутниками выѣхалъ 7 іюня. Мѣсяць спустя, 8 (20) іюля, ученая экспедиція находилась въ лагерѣ отряда генерала Эмануила, въ верхней

---

1) *Compte rendu de la séance publique du 29 décembre 1829*, стр. 39.

2) *Recueil d'observations magnétiques faites à St.-Petersbourg et sur d'autres points de l'Empire de Russie*, par A. T. Kupffer. St.-Petersbourg 1837, стр. 32.

части долины Малки, у подножія Эльбруса, а на другой день онъ, съ Ленцомъ и конвоемъ казаковъ, подымается на гору. «Черезъ 6 часовъ пути», пишетъ онъ, «мы достигаемъ, наконецъ, границы вѣчнаго снѣга. Представьте себѣ продолговатое плато на высотѣ отъ 8 до 10 тысячъ футъ надъ уровнемъ моря, изрѣзанное по всѣмъ направленіямъ глубокими ущельями; по срединѣ, по всей длинѣ тянется хребетъ живописныхъ, отвѣсныхъ, крупныхъ скалъ, съ снѣжными вершинами; почти на половицѣ своей длины хребетъ образуетъ очень широкую, не глубокую впадину, средину которой занимаетъ конусъ съ двумя вершинами, покрытый снѣгомъ, и на которомъ небольшими черными пятнами выступаютъ наиболѣе рѣзкіе выступы скалъ. Этотъ конусъ—это Эльбрусъ; онъ подымается на 3—4 тысячи футъ выше вершинъ окружающихъ его горъ. Мы провели ночь у подножія конуса, на днѣ, защищенномъ огромными трахитовыми скалами. Ночь была свѣтлая, я нѣсколько разъ просыпался, чтобы насладиться величественною картиною, какую намъ представляла эта пустыня скалъ и снѣга, освѣщенная луною. Эта картина, величественная въ своей простотѣ, глубоко запечатлѣлась въ моей душѣ; она вся обрисовывалась лишь тремя тѣнями, серебрянымъ блескомъ снѣга и луны, его освѣщавшей, синевою неба и чернымъ цвѣтомъ скалъ, сливающихся съ мракомъ ночи; но живописная группировка формъ, мягкость контуровъ, постепенность тѣней, наконецъ, царившая вокругъ насъ тишина и наслажденіе душевнымъ спокойствіемъ, придавали всей картинѣ невыразимую прелесть; никогда, во всю мою жизнь, мнѣ не представлялось болѣе волшебнаго зрѣлища».

Путешественники поднялись въ 3 ч. ночи и, съ заступами, веревкою и горными палками стали подыматься на конусъ; въ  $\frac{1}{4}$  часа они достигли снѣжнаго покрова; сначала подъемъ былъ легкій, но потомъ становился круче и круче, пришлось вырубать въ снѣгѣ ступеньки; спѣшили, чтобы достигнуть вершины прежде, чѣмъ снѣгъ, подъ вліяніемъ солнца, размягнется, и потому скоро утомились. «Мы вынуждены ежеминутно останавливаться для отдыха», говоритъ Купферъ. «Воздухъ на столько разрѣженъ что дыханіе не возстановляетъ истощенныхъ силъ; кровь быстро обращается и производитъ воспаленіе въ наиболѣе слабыхъ частяхъ организма. Мои губы горѣли, глаза страдали отъ ослѣпительнаго блеска снѣга, не смотря на то, что, по совѣту горцевъ, я зачернилъ порохомъ части тѣла, окружающія глаза. Всѣ чувства мои парализовались, голова кружилась, время отъ времени я чувствовалъ какое то неопредѣленное угнетеніе, котораго не могъ преодолѣть». Съ величайшимъ трудомъ поднявшись на конусъ до 14400 ф., Купферъ, Мейеръ, Менетріе и архитекторъ Бернардаци вынуждены были остановиться для отдыха и затѣмъ уже не рѣшились слѣдовать далѣе, такъ какъ снѣгъ сталъ рыхлымъ; между тѣмъ

Ленцъ, съ барометромъ, съ двумя черкесами и казакомъ, поднялся выше къ выдающимся здѣсь скаламъ, пока не достигъ еще одной ступени, на которой пелена снѣга отдѣляла его отъ вершины. Въ виду рыхлости снѣга, онъ не могъ перейти это пространство и здѣсь произвелъ отсчетъ барометра, по которому не трудно было опредѣлить высоту Эльбруса. Только одинъ казакъ, отдѣлившись отъ нихъ, успѣлъ достигнуть вершины, пока Ленцъ дѣлалъ наблюденія. Впослѣдствіи оказалось, что Ленцъ былъ на 600 ф. ниже верхушки горы.

Изъ наблюденій, произведенныхъ экспедиціею, Купферъ пришелъ къ важному заключенію, что сила земного магнетизма съ увеличеніемъ высоты ослабѣваетъ. Рядъ барометрическихъ наблюденій далъ возможность опредѣлить высоты Эльбруса и многихъ другихъ пунктовъ Кавказа. Эти результаты, какъ и другіе относительно геологическаго строенія этихъ горъ, сообщены Купферомъ въ его отчетѣ объ этой экспедиціи <sup>1)</sup>.

И на Кавказѣ Купферъ не забывалъ о важнѣйшемъ порученіи, возложенномъ на него Академіею: объ организаціи станцій съ ежечасными наблюденіями въ опредѣленные международные срочные дни. На вторую половину 1829 г. для этихъ наблюденій были назначены: 5 августа, 1 октября и 19 декабря. 5 августа Купферъ находился еще на Кавказѣ, но чтобы не пропустить 1 октября, онъ слѣшилъ въ Петербургъ; а предварительно заѣхалъ съ Ленцомъ въ Николаевъ, чтобы и здѣсь организовать еще одну корреспондирующую станцію. Было условлено, что Ленцъ, которому предстояло произвести въ Николаевѣ рядъ наблюденій надъ качаніемъ маятника, произведетъ 1 октября магнитныя наблюденія, въ то время какъ Купферъ будетъ наблюдать въ Петербургѣ. Основаніе магнитной обсерваторіи въ Николаевѣ Купферъ считалъ важнымъ не только для этихъ соответствующихъ наблюденій, но и для того еще, чтобы выяснить, въ какой зависимости находятся амплитуды колебаній магнитной стрѣлки отъ широты мѣста; такъ какъ Николаевъ лежитъ почти на одномъ меридіанѣ съ Петербургомъ, а разность широты достигаетъ  $13^{\circ}$ , то одновременныя наблюденія тамъ и здѣсь должны были обнаружить это вліяніе. И дѣйствительно, изъ перваго же ряда наблюденій оказалось, что амплитуды магнитныхъ возмущеній въ Николаевѣ менѣе, чѣмъ въ Петербургѣ. Хотя Купферъ и не рѣшился тогда же, на основаніи одного этого наблюденія, оспаривать гипотезу Гумбольдта, по которой величина амплитудъ должна была зависеть не отъ широты мѣста, а отъ удаленія пункта наблюденій

---

1) Voyage dans les environs du mont Elbrouz dans le Caucase, entrepris par ordre de Sa Majesté l'Empereur en 1829. Rapport fait à l'Académie Impériale des sciences de St.-Petersbourg par M. Kupffer. St.-Petersbourg, 1830.

отъ мѣста, лежащаго прямо надъ центромъ возмущенія, расположеннаго гдѣ либо внутри земли; тѣмъ не менѣе, такъ какъ онъ организовалъ наблюденія для провѣрки этого явленія, и наблюденія подтвердили его предположенія, то ему принадлежитъ открытіе важнаго закона возрастанія амплитудъ магнитныхъ возмущеній съ увеличеніемъ широты. Купферъ и Ленцъ пріѣхали въ Николаевъ 14 (26) августа. Здѣсь главный командиръ Черноморскаго флота, адмиралъ Грейгъ, былъ не только просвѣщеннымъ покровителемъ наукъ, но и самъ занимался ими. Его заботами была только что построена астрономическая обсерваторія, директоръ которой, астрономъ Кнорре, оказалъ возможное содѣйствіе къ устройству магнитныхъ наблюденій; на выбранномъ имъ мѣстѣ, въ степи, была поставлена палатка и построенъ столбъ для наблюденій; онъ смѣнялъ Ленца въ срочные дни наблюденій, такъ что они вдвоемъ произвели полный рядъ ежечасныхъ наблюденій, за два дня подъ рядъ, 1 и 2 октября (нов. ст.), между тѣмъ, какъ къ этому же времени Купферъ былъ уже въ Петербургѣ и произвелъ здѣсь, при содѣйствіи академика Тарханова, такой же одновременный рядъ наблюденій въ физическомъ кабинетѣ Академіи Наукъ, гдѣ былъ установленъ магнитометръ на первое время, пока строящаяся обсерваторія не была еще готова.

Такимъ образомъ, ко времени возвращенія Гумбольдта изъ Сибири, Купферъ, въ рѣчи своей, читанной 16 ноября 1829 г. въ чрезвычайномъ собраніи Академіи, созванномъ въ честь Гумбольдта, могъ заявить, что «наша магнитная обсерваторія уже на половину готова; съ будущею навигаціею мы получимъ отличные инструменты, а минувшаго 1 октября здѣсь, въ Петербургѣ были произведены уже первыя ежечасныя наблюденія надъ переменами магнитнаго склоненія, соотвѣтствующія наблюденіямъ въ Берлинѣ, Фрейбергѣ и Парижѣ. Сверхъ того, я получилъ такія же наблюденія изъ Казани и Николаева». Объяснивъ упомянутыя выше причины, побудившія его избрать Николаевъ для такихъ наблюденій, Купферъ сообщилъ о важныхъ результатахъ, уже достигнутыхъ, и прибавилъ, что сверхъ выше поименованныхъ трехъ пунктовъ, по его просьбѣ, взялся дѣлать соотвѣтственныя наблюденія въ Ситхѣ губернаторъ, баронъ Врангель. Продолжая свою рѣчь, Купферъ объяснилъ и указалъ на примѣрѣ, какъ помощью соотвѣтствующихъ наблюденій можно отличить правильныя суточные колебанія магнитной стрѣлки, пропсходящія по мѣстному времени, отъ магнитныхъ возмущеній, которыя наступаютъ во всѣхъ пунктахъ почти въ одинъ физическій моментъ, слѣдовательно, въ разные часы по мѣстному времени. Такимъ путемъ ему удалось открыть второй ночной періодъ въ суточномъ ходѣ магнитнаго склоненія. Указывая на важность магнитныхъ и метеорологическихъ наблюденій, онъ, въ заключеніе, выражаетъ надежду, что

«отнынѣ правительства признають магнетизмъ и метеорологію достойными столь же высокаго вниманія, какимъ пользуется астрономія; что повсюду, одновременно съ обсерваторіями астрономическими, будутъ возникать и магнитныя; что, наконецъ, на ряду съ возвышеннымъ стремленіемъ слѣдить за теченіемъ небесныхъ свѣтилъ, будетъ признано столь же полезнымъ изучать и земной шаръ, нами обитаемый».

Въ своей замѣчательной рѣчи, произнесенной въ этомъ собраніи, Гумбольдтъ, съ свойственнымъ ему остроуміемъ очертилъ задачу академій, университетовъ — наблюдать, измѣрять и слѣдить за всѣми переменами въ природѣ; онъ указалъ на значительные успѣхи, достигнутые въ послѣднее время въ разныхъ отрасляхъ знаній, позволяющіе въ болѣе короткое время накоплять обширный матеріалъ, болѣе чѣмъ прежде точности. Выставивъ всѣ преимущества, представляемые для разнаго рода изслѣдованій столь обширную страну, какъ Россійская Имперія, протяженіе которой превосходитъ видимую поверхность луны, Гумбольдтъ переходитъ къ спеціальнымъ предметамъ, на которые обращаетъ вниманіе Академіи; изъ нихъ на первомъ планѣ стоитъ систематическое изслѣдованіе Россіи по отношенію къ земному магнетизму.

«Россійская Имперія», сказалъ Гумбольдтъ, «есть единственная страна въ мірѣ, по которой проходятъ двѣ линіи безъ склоненія, т. е. линіи, на протяженіи которыхъ магнитная стрѣлка обращена къ земнымъ полюсамъ. Одна изъ этихъ линій, положеніе которой и періодическое передвиженіе съ востока на западъ составляютъ главные элементы будущей теоріи земного магнетизма, проходитъ, по послѣднимъ изслѣдованіямъ гг. Ганстеена и Эрмана, между Муромомъ и Нижнимъ Новгородомъ; вторая линія пролегаетъ въ нѣсколькихъ градусахъ къ востоку отъ Иркутска, между Паршинскою и Жарбинскомъ. Продолженіе этихъ линій къ сѣверу и быстрота ихъ передвиженій къ западу до сихъ поръ еще не извѣстны. Для изученія физики земного шара требуются точныя опредѣленія положеній обѣихъ линій безъ склоненія, въ эпохи, отдѣленные одна отъ другой одинаковыми промежутками времени, напримѣръ, черезъ каждыя десять лѣтъ, и основательныхъ изслѣдованій абсолютныхъ измѣненій наклоненія и напряженія во всѣхъ тѣхъ пунктахъ, гдѣ г.г. Ганстеенъ, Эрманъ и я произвели наблюденія въ Европѣ между С.-Петербургомъ, Казанью и Астраханью и въ сѣверной Азіи между Екатеринбургомъ, Міяссомъ, Усть-Каменогорскомъ, Обдорскомъ и Якутскомъ. Эти результаты не могутъ быть добыты иностранцами, прослѣдующими черезъ страну въ одномъ направленіи и въ одну опредѣленную эпоху. Надобно бы организовать цѣлую систему наблюденій, соотвѣтственно распредѣленныхъ и производимыхъ въ теченіе продолжительнаго времени, поручивъ ихъ ученымъ, проживающимъ въ странѣ.

С.-Петербургъ, Москва и Казань, къ счастью, расположены очень близко къ первой линіи безъ склоненія, проходящей черезъ Европейскую Россію. Кяхта и Верхнеудинскъ были бы благопріятны по отношенію ко второй, Сибирской линіи. Принимая въ соображеніе сравнительную точность наблюденій, производимыхъ на морѣ и на сушѣ, помощью инструментовъ Борда, Бесселя и Гамбея, легко убѣдиться, что Россія, по своему положенію, могла бы въ теченіе 20 лѣтъ споспѣшествовать громаднѣмъ успѣхамъ теоріи земного магнетизма. Пускаясь въ эти соображенія, я, Милостивые Государи, являюсь, такъ сказать, лишь истолкователемъ вашихъ собственныхъ желаній. Отзывчивость, съ которою вы отнеслись къ моей просьбѣ, обращенной къ вамъ 7 мѣсяцевъ тому назадъ, относительно производства наблюденій надъ ежечасными измѣненіями земного магнетизма, соотвѣтственныхъ съ наблюденіями, организованными въ Парижѣ, Берлинѣ, во Фрейбергскомъ рудникѣ и въ Казани — ученымъ и ревностнымъ астрономомъ г. Симоновымъ — свидѣтельствуешь о томъ, что Императорская Академія Наукъ достойно поддержитъ всѣ другія Академіи Европы въ терпистыхъ, но полезныхъ изслѣдованіяхъ періодичности всѣхъ магнитныхъ явленій». <sup>1)</sup>

Обмѣнъ мыслей между Гумбольдтомъ и Купферомъ навелъ тогда же послѣдняго на мысль о необходимости устройства центральной магнитной и метеорологической обсерваторіи, какъ это видно изъ слѣдующаго письма Купфера, адресованнаго Гумбольдту нѣсколько дней спустя послѣ упомянутаго засѣданія Академіи:

«Господинъ Баронъ,

Обдумавъ, какими средствами возможно было бы привести въ исполненіе три предложенія, сдѣланныя Академіи въ вашей рѣчи, произнесенной въ засѣданіи 16 ноября, я пришелъ къ убѣжденію, что эта цѣль можетъ быть достигнута только однимъ способомъ, соотвѣтствующимъ настоящему состоянію науки и достойнымъ моего отечества, а именно, учрежденіемъ обсерваторіи, специально посвященной изученію магнитныхъ и метеорологическихъ явленій; рассчитывая на ваше снисхожденіе, въ случаѣ, если я ошибаюсь, имѣю смѣлость просить вашего мнѣнія о проектѣ, главнѣйшіе пункты котораго я здѣсь изложу.

Мнѣ не пужно повторять вамъ то, что такъ прекрасно было изложено

---

1) Рѣчи Купфера и Гумбольдта, въ русскомъ переводѣ помѣщены въ приложеніи къ этому очерку (приложеніе 3—4). Подлинники, на французскомъ языкѣ, заимствованные изъ собранія актовъ Академіи, помѣщены въ приложеніи къ французскому тексту нашего очерка.

въ вашей рѣчи, что обширность Россійской Имперіи обѣщаетъ для метеорологіи самыя интересныя свѣдѣнія о распредѣленіи температуръ на земной поверхности, а для теоріи земного магнетизма драгоцѣннѣйшія данныя о вѣковыхъ измѣненіяхъ магнитнаго склоненія и наклоненія, объ отступленіи нулевой линіи склоненія и т. д. Съ давнихъ поръ уже прилагались старанія собирать наблюденія, произведенныя въ немногихъ интересныхъ пунктахъ моего обширнаго отечества; довольствовались даже несовершенными наблюденіями, полагая, что лучше имѣть хотя такія, чѣмъ никакихъ; иностранные ученые, которые путешествовали по Россіи, пересѣкая ее по всеѣмъ направленіямъ, извлекли изъ этихъ путешествій пользу для науки, между тѣмъ какъ мы сами, надо признаться, къ стыду нашему, не умѣли пользоваться нашимъ выгоднымъ положеніемъ. Мы не зачѣмъ говорить о пользѣ такого учрежденія, о тѣхъ громаднхъ выгодахъ, которыя могли бы извлекать изъ него судоходство и сельское хозяйство. Поэтому я перехожу къ перечисленію различныхъ отдѣльныхъ частей, которыя должны будутъ составлять магнитную и метеорологическую обсерваторію.

1) Должна быть учреждена обсерваторія, для изслѣдованія магнетизма и метеорологіи; она будетъ снабжена инструментами, необходимыми для всеѣхъ наблюденій, касающихся теоріи земного магнетизма, метеорологическихъ явленій и вообще физики земного шара. Ей необходимо предоставить достаточное помѣщеніе для храненія этихъ инструментовъ, для производства опытовъ и подъ квартиры для директора и его помощниковъ. Кромѣ того, директоръ долженъ имѣть въ своемъ распоряженіи ежегодно отпускаемыя суммы на содержаніе обсерваторіи, на пріобрѣтеніе новыхъ инструментовъ, на производство новыхъ опытовъ и т. д.

2) Директоръ обязанъ производить въ обсерваторіи магнитныя и метеорологическія наблюденія; раздавать магнитныя и метеорологическія инструменты подготовленнымъ лицамъ, живущимъ въ мѣстностяхъ Имперіи, представляющихъ интересъ относительно такихъ изслѣдованій; вычислять и сравнивать полученныя отъ этихъ лицъ наблюденія; наконецъ, опредѣлять расположеніе линій безъ склоненія, пересѣкающихъ Россію, и наблюдать ихъ перемѣщенія, для чего онъ долженъ ихъ изслѣдовать на мѣстѣ отъ времени до времени, на всемъ ихъ протяженіи. Въ помощь директору должно назначить 2—3 помощниковъ, которые будутъ работать подъ его руководствомъ.

3) Въ обсерваторіи должны производиться слѣдующія метеорологическія наблюденія: а) Наблюденія термометрическія: термометръ надобно отсчитывать, по крайсей мѣрѣ, 3 раза въ сутки, и, кромѣ того, слѣдуетъ отмѣчать максимумъ и минимумъ тепла за каждыя сутки. Необходимо также время отъ времени производить ежечасныя наблюденія днемъ и

ночью, въ продолженіи 1 или 2 сутокъ; затѣмъ, слѣдуетъ наблюдать температуру почвы, помощью погруженнаго въ почву длиннаго термометра

б) Наблюденія барометрическія: часы наблюденій должны быть распредѣлены такимъ образомъ, чтобы изъ нихъ можно было вывести не только абсолютное давленіе воздуха въ данномъ мѣстѣ, но также и его суточные перемѣны.

в) Наблюденія надъ направлениемъ вѣтра.

г) Измѣренія выпадающаго ежегодно количества дождя и снѣга, опредѣленія влажности воздуха и пр. Кромѣ того, въ обсерваторіи будутъ производить новыя изслѣдованія относительно всего, касающагося метеорологіи, какъ по изученію физическихъ и химическихъ процессовъ, производящихъ эти явленія, такъ и по части изобрѣтенія новыхъ инструментовъ, которые могли бы способствовать увеличенію точности этихъ наблюденій.

4) Въ магнитныя наблюденія должны входить: а) Абсолютное склоненіе и наклоненіе стрѣлки. б) Ежечасныя и годовыя измѣненія склоненія и наклоненія и ихъ неправильныя измѣненія. в) Измѣненія силы земного магнетизма. г) Будетъ условлено относительно нѣкоторыхъ дней въ году, въ которые въ нѣсколькихъ различныхъ пунктахъ, какъ въ Россіи, такъ и за границею, должны наблюдаться, въ одни и тѣ же дни и часы, измѣненія склоненія и наклоненія. д) Сверхъ того, въ кругъ дѣятельности обсерваторіи должны входить опыты для выясненія теоріи магнетизма вообще. е) слѣдуетъ точно опредѣлять расположеніе линій безъ склоненія, пересекающихъ Россію, а также и законъ, по которому увеличивается склоненіе по обѣимъ сторонамъ отъ этой линіи; эту работу надо повторять каждыя 10 лѣтъ, чтобы ознакомиться съ передвиженіями этихъ линій.

5) Метеорологическіе и магнитные инструменты, которые будутъ раздаваться для наблюденій въ Имперіи, должны быть предварительно тщательно сравнены съ инструментами магнитной обсерваторіи въ Петербургѣ. Произведенныя въ странѣ наблюденія должны быть опубликованы ежегодно, вмѣстѣ съ Петербургскими наблюденіями, съ присовокупленіемъ получаемыхъ изъ нихъ ежегодныхъ выводовъ. Въ приложеніи будутъ изложены результаты опытовъ, производимыхъ по изученію теоріи магнитныхъ и метеорологическихъ явленій.

6) Когда правительство снаряжаетъ какую либо научную экспедицію внутрь страны или въ отдаленныя страны, директоръ долженъ заботиться о томъ, чтобы физическіе инструменты, которые будутъ взяты въ экспедицію, были сравнены съ инструментами обсерваторіи; онъ можетъ даже снабдить экспедицію обсерваторскими инструментами.

7) Директоръ обязанъ давать всѣмъ путешественникамъ, которые его о томъ попросятъ, подробныя указанія относительно метеорологіи и земного магнетизма. Кромѣ того, онъ обязанъ ежегодно читать краткія лекціи о

теоріи магнетизма и метеорологическихъ явленій, которыя могли бы посѣщать воспитанники морскаго училища, института инженеровъ путей сообщенія и педагогическаго института.

Прошу Ваше Превосходительство вычеркнуть изъ этого проекта, или прибавить къ нему то, что вамъ покажется желательнымъ; будьте увѣрены, что я никогда не забуду, что я излагаю здѣсь ваши пожеланія, что вашу мысль я стремлюсь привести въ исполненіе.

Имѣю честь оставаться, г. Баронъ, совершенно преданный вамъ

А. Купферъ.

С.-Петербургъ, 21 ноября 1829 г.

Въ этомъ письмѣ кроется зародышъ Главной Физической Обсерваторіи, намѣчена програма, которая осуществилась 20 лѣтъ лѣтъ спустя. Гумбольдтъ горячо привѣтствуетъ этотъ проектъ и развиваетъ его въ слѣдующемъ письмѣ, которымъ не замедлилъ отвѣтить Купферу <sup>1)</sup>.

«Многоуважаемый Коллега,

Письмо отъ 21 ноября, въ которомъ вы любезно обратились ко мнѣ, содержитъ выраженіе тѣхъ желаній, которыя я лелѣю уже съ давнихъ поръ. Къ тому, что вами сказано о пользѣ обсерваторіи, посвященной успѣхамъ физики земного шара, я не могу ничего прибавить. Ничто не приведетъ скорѣе къ задуманной нами цѣли, какъ проектируемое вами учрежденіе. Это будетъ центральный пунктъ дѣятельности въ обширной Имперіи, полезный не только для изученія явленій, наблюдаемыхъ на этой широтѣ, но главнымъ образомъ для руководства и надзора за всѣмъ тѣмъ, что должно производиться внутри Имперіи и во время кругосвѣтныхъ плаваній, организуемыхъ правительствомъ черезъ короткіе промежутки времени. Излишне будетъ говорить, съ какимъ сочувствіемъ остальная Европа отнеслась бы къ исполненію этого проекта. Однообразіе способовъ наблюденій, однообразіе инструментовъ, сообщеніе между самыми отдаленными пунктами, все это было бы достигнуто въ прочномъ и постоянномъ учрежденіи, гдѣ вы могли бы продолжать вести непрерывно дѣло, столь успѣшно вами начатое, преодолевая мѣстныя препятствія. Обстоятельства, какъ мнѣ кажется, благопріятны для этого благороднаго предпріятія. Если вы сообщите вашу мысль добрѣйшему Парроту (нашему старѣйшійшій по физикѣ), вы встрѣтите, или лучше сказать, мы встрѣтимъ въ немъ мощную

1) Подлинное письмо Купфера и копія съ отвѣта Гумбольдта, напечатанныя во французскомъ изданіи очерка, любезно доставлены намъ, вмѣстѣ съ другими документами, біографомъ Купфера Шрамомъ, который пожертвовалъ собранную имъ корреспонденцію (всего 29 писемъ) въ архивъ Обсерваторіи.

поддержку. Я не говорю о нашемъ президентѣ, который покровительствуетъ и благопріятствуетъ всему, что ведетъ къ развитію нашихъ познаній, въ широкихъ размѣрахъ.

Примите, многуважаемый товарищъ, увѣреніе въ моей привязанности и преданности.

А. Гумбольдтъ.

С.-Петербургъ, 23 ноября 1829 г.

Многія части здѣсь изложенной программы Купфера вошли въ положеніе Главной Физической Обсерваторіи — отсюда видно, что первая мысль о созданіи такой обсерваторіи принадлежитъ Купферу и что она задумана за 10 лѣтъ до знаменитаго письма Гумбольдта къ Императору Николаю I, которое многіе до сихъ поръ считаютъ исходнымъ пунктомъ созданія означенной обсерваторіи. Нормальная магнитная и метеорологическая обсерваторія при горномъ институтѣ была лишь ступенюю къ болѣе широкой постановкѣ дѣла, какъ оно обрисовано въ письмѣ Купфера и развито въ отвѣтѣ Гумбольдта. Организациія системы магнитныхъ и метеорологическихъ наблюденій въ Россіи, учрежденіе Главной Физической Обсерваторіи, завѣдываніе ею и работы въ ней до конца его жизни, составляющія главнѣйшую часть дальнѣйшей дѣятельности Купфера, будутъ подробно рассмотрѣны въ послѣдующихъ главахъ; здѣсь же мы лишь намѣтимъ, въ хронологическомъ порядкѣ, главные этапные пункты этой части его дѣятельности.

Въ 1830 г. Купферъ заканчиваетъ устройство академической магнитной обсерваторіи на Петербургской сторонѣ и производитъ магнитныя наблюденія, не только условленныя срочныя, но и спеціальныя, для опредѣленія перемѣнъ въ магнитномъ наклоненіи, открываетъ суточный ходъ магнитнаго наклоненія въ Петербургѣ. Наблюденія эти до 1835 г. включительно обнародованы въ Сборникѣ магнитныхъ наблюденій, на французскомъ языкѣ <sup>1)</sup>. Въ это же время онъ продолжаетъ сносіться съ магнитными станціями въ Казани, Николаевѣ, Ситхѣ и Пекинѣ. Открытіе Гаусомъ способа опредѣлять абсолютную величину силы земного магнетизма и изобрѣтеніе имъ же точнѣйшихъ способовъ наблюденій надъ перемѣнами въ элементахъ земного магнетизма — даютъ поводъ Купферу къ организациіи въ 1835 г. сѣти магнитныхъ и метеорологическихъ обсерваторій въ горномъ вѣдомствѣ, съ нормальною магнитною и метеорологическою обсерваторією при горномъ институтѣ во главѣ. Купферу поручено руководить

1) Recueil d'observations magnétiques faites à St.-Petersbourg et sur d'autres points de Russie, par M. Kupffer et ses collaborateurs. St.-Petersbourg, 1837.

дѣятельностью всѣхъ этихъ обсерваторій; на него-же возлагается обработка и печатаніе наблюденій.

Въ 1836 г. Гумбольдтъ обращается въ Лондонское Королевское Общество и предлагаетъ Англіи примкнуть къ международному предпріятію Россіи, Франціи и Германіи. Сильное движеніе въ этомъ направленіи со стороны правительства Великобританіи, въ свою очередь, отразилось на усиленіи нашей сѣти. Въ 1839 г. въ Геттингенѣ, подъ предсѣдательствомъ Гауса, собралась магнитная конференція, на которой участвовалъ со стороны Россіи Купферъ, и со стороны Великобританіи Сэбинъ и Лойдъ. На этой конференціи былъ выработанъ новый планъ наблюденій, болѣе полныхъ и точныхъ. Купферъ исходатайствовалъ нужныя средства, ввелъ соответственныя преобразованія въ нашихъ обсерваторіяхъ; въ 1841 г. онъ былъ командированъ въ Сибирь, для осмотра обсерваторій горнаго вѣдомства въ Екатеринбургѣ, Барнаулѣ и Нерчинскѣ. Тамъ онъ привелъ въ окончательный порядокъ установку новыхъ инструментовъ и на мѣстѣ удостовѣрился, на сколько правильно ведутся наблюденія.

Все болѣе и болѣе втягиваясь въ область физическихъ наукъ, доставлявшихъ ему обширное поле для примѣненія его высокихъ дарованій къ изысканію остроумныхъ и точныхъ способовъ изслѣдованій, Купферъ въ 1841 г., послѣ смерти Паррота, занялъ его мѣсто въ Академіи по физикѣ. Въ 1842 и 1845 г. Купферъ, по соглашенію съ англійскими учеными, исходатайствовалъ о продленіи международныхъ наблюденій, установленныхъ первоначально лишь на 3 года. Въ это же время, при содѣйствіи Гумбольдта, ему удалось исходатайствовать Высочайшее повелѣніе объ устройствѣ Главной Физической Обсерваторіи. Къ 1849 г. она была построена, и 1 апрѣля Высочайше утверждено ея положеніе. Купферъ назначенъ ея первымъ директоромъ; въ этомъ званіи онъ работалъ до конца своей жизни.

Но эти труды далеко не исчерпываютъ разносторонней ученой дѣятельности Купфера, которая была направлена на приложеніе сложныхъ и уточненныхъ физическихъ изслѣдованій къ практическимъ требованіямъ. Достаточно указать на его труды къ установленію въ Россіи нормальныхъ мѣръ и вѣсовъ; съ 1831 г. онъ состоялъ членомъ комиссіи для приведенія въ единообразіе Россійскихъ мѣръ и вѣсовъ и былъ въ ней главнымъ работникомъ. Онъ организовалъ всю русскую систему метрологіи, до сихъ поръ существующую; онъ заказывалъ и провѣрялъ образцовыя мѣры и сравнивалъ ихъ съ иностранными. Результаты работъ комиссіи изданы имъ въ 1841 г. <sup>1)</sup>; изъ этого труда лучше всего видно, какое участіе въ этомъ

---

1) Travaux de la Commission pour fixer les poids et les mesures de l'Empire de Russie, rédigés par A. Th. Kupffer. St.-Pétersbourg. 1841.

дѣлѣ принималъ самъ Купферъ. Для храненія образцовыхъ мѣръ длины и вѣса и для возможности сравненія съ ними мѣръ и вѣсовъ, изготавливаемыхъ для научныхъ и торговыхъ потребностей, по проекту, выработанному Купферомъ, устроена была палата мѣръ и вѣсовъ въ С.-Петербургской крѣпости, не вдалекѣ отъ монетнаго двора. Хранителемъ мѣръ и вѣсовъ, съ самаго учрежденія этой должности, назначенъ Купферъ, который такимъ образомъ и официально сталъ во главѣ этого дѣла. Когда, подъ его руководствомъ, было построено зданіе и обеспечено храненіе точно опредѣленныхъ образцовъ, изготовлены всѣ пособія для повѣрки по нимъ остальныхъ мѣръ, въ 1844 г., былъ изданъ указъ, по которому были изготовлены точныя копія съ образцовыхъ мѣръ и разосланы во всѣ губернскіе города, въ казенныя палаты, для храненія и повѣрки находящихся въ обращеніи мѣръ, которыя всѣ обязательно должны были быть сличены съ этими провѣренными копіями.

Впослѣдствіи, въ 1855 г., Купферъ принялъ участіе въ международной комиссіи для введенія во всѣхъ странахъ единообразныхъ единицъ мѣры и вѣса. Отдавая вмѣстѣ съ большинствомъ членовъ комиссіи преимущество метрической системѣ, Купферъ предпринялъ рядъ работъ для введенія этой системы въ Россіи.

Сюда же относятся изслѣдованія Купфера по алкоголометріи; съ самаго основанія Главной Физической Обсерваторіи, онъ изучилъ это дѣло за границею; онъ указалъ на недостатки введеннаго у насъ спиртомѣра Гесса и устроилъ усовершенствованный приборъ этого рода. Въ виду указанной Купферомъ важности хорошей постановки этого дѣла въ Россіи, гдѣ тогда уже доходъ съ винокуренія превышалъ 100.000.000 рублей, министръ финансовъ учредилъ въ 1852 г. двѣ комиссіи, обѣ подъ предсѣдательствомъ Купфера, изъ нихъ на одну возложено было изслѣдованіе и повѣрка контрольныхъ приборовъ по винокуренію, а другая должна была заботиться объ изготовленіи лучшаго спиртомѣра. Когда обѣ эти задачи въ 1864 г. были рѣшены, Купферъ приступилъ къ изданію въ Берлинѣ, на нѣмецкомъ языкѣ: «Руководства къ алкоголометріи», съ 18 чертежами, которое однако было закончено уже послѣ его смерти.

Но едва ли не самый важный его трудъ былъ посвященъ изслѣдованію сложнаго явленія упругости металловъ. Въ виду первостепенной важности изученія прочности металла, надъ изслѣдованіемъ этого вопроса трудилось много знаменитыхъ математиковъ и физиковъ, но экспериментаторы, какъ замѣчаетъ Купферъ, рѣшали вопросъ съ конца, измѣряя силу разрыва или перелома, то есть разсматривая явленіе за предѣлами внутреннихъ сопротивленій, которыя тѣла оказываютъ дѣйствию внѣшнихъ силъ; тогда какъ слѣдовало начать съ первой степени этихъ сопротивленій — въ предѣлахъ

упругости. Цѣлый рядъ рационально поставленныхъ задачъ, сюда относящихся, былъ удачнѣйшимъ образомъ рѣшенъ Купферомъ. Подробности объ этомъ мы даемъ ниже, а здѣсь упомянемъ только, что первые труды по этому вопросу были обнародованы Купферомъ въ 1848 г. Устройство Главной Физической Обсерваторіи было приспособлено для того, чтобы дать возможность производить эти опыты въ широкихъ размѣрахъ. Купферъ хотѣлъ отблагодарить горное вѣдомство, подаривъ ему точнѣйшіе способы изслѣдованія качества металловъ, имѣющія столь важное значеніе въ горномъ дѣлѣ. Его замѣчательный трудъ объ упругости металловъ вышелъ въ 1860 г. Наконецъ, упомянемъ еще объ изслѣдованіяхъ Купфера по введенію однообразныхъ камертоновъ въ Россію, провѣренныхъ съ нормальнымъ камертономъ Главной Физической Обсерваторіи, и о его трудахъ, въ послѣдній годъ его жизни, направленныхъ къ устройству у насъ системы телеграфныхъ сообщений о погодѣ и штормовыхъ предостереженій.

Къ этому бѣглому очерку ученой дѣятельности Купфера прибавимъ, что онъ въ теченіе многихъ лѣтъ отлично преподавалъ физику и минералогію въ главномъ педагогическомъ институтѣ (съ 1829 до 1851 г.), физику въ институтѣ путей сообщенія (1832 до 1843 г.), наконецъ, земной магнетизмъ и метеорологію въ институтѣ горныхъ инженеровъ, съ 1834 г.

Практическія занятія со студентами горнаго института онъ продолжалъ до послѣдняго времени своей жизни, уже въ Главной Физической Обсерваторіи.

Окинувъ все, что исполнено Купферомъ, нельзя не удивляться не только его таланту, но и громадной энергіи. О достоинствахъ этихъ трудовъ уже указано нами, но мы можемъ о нихъ также заключить изъ отзывовъ высокыхъ авторитетовъ и изъ помѣщенного въ приложенномъ формулярномъ спискѣ Купфера длиннаго перечня тѣхъ ученыхъ обществъ и академій, въ которыхъ онъ состоялъ почетнымъ членомъ или корреспондентомъ (приложеніе 5). По минералогіи и въ особенности по кристаллографіи такой высокой авторитетъ, какъ нашъ извѣстный кристаллографъ академикъ Н. И. Кокшаровъ, (въ 1865 г.), далъ слѣдующій отзывъ:<sup>1)</sup>

«Первоначальныя работы Купфера были преимущественно кристаллографическія. Уже въ 1825 г. издалъ онъ сочиненіе «*Preisschrift über genaue Messungen der Winkel an Krystallen*», увѣчанное Берлинскою Академіею Наукъ преміею и напечатанное въ Берлинѣ. Книга эта до сихъ поръ нисколько не утратила своего достоинства и считается классическимъ и капитальнѣйшимъ сочиненіемъ по части практической кристаллографіи. Куп-

---

1) Этотъ отзывъ, написанный рукою Н. И. Кокшарова, былъ составленъ по просьбѣ бывшаго непремѣннаго секретаря Академіи К. С. Веселовскаго, и любезно переданъ имъ въ распоряженіе директора Главной Физической Обсерваторіи.

Феръ является здѣсь какъ тонкій наблюдатель и какъ творецъ точнѣйшихъ методовъ для измѣренія угловъ кристалловъ. Съ замѣчательнымъ остроуміемъ изслѣдуетъ онъ въ помянутомъ сочиненіи источники ошибокъ наблюденій и средства къ исправленію этихъ послѣднихъ, и развиваетъ въ первый разъ основательнѣйшимъ образомъ теорію лучеотражательности гониометра Вольластона. Въ 1831 г. появилось его знаменитое сочиненіе «Handbuch der Rechnenden Krystallogonomie». Сочиненіе это по своимъ существеннымъ качествамъ и оригинальности заняло видное мѣсто въ кристаллографической литературѣ и до сихъ поръ остается книгою, не выходящею изъ рукъ первоклассныхъ кристаллографовъ. Сочиненіемъ этимъ Купферъ всталъ во главѣ отдѣльной самостоятельной кристаллографической школы, наравнѣ съ Гаюи, Мосомъ, Вейсомъ, Нейманомъ, Науманомъ и Миллеромъ. — Ф. Коббель, въ своей недавно вышедшей исторіи минералогіи (*Geschichte der Mineralogie* 1864, München, S. 222), разбирая достоинства помянутого сочиненія, говоритъ, между прочимъ: «Было бы весьма желательно, чтобы методъ Купфера получилъ большее распространеніе, чѣмъ онъ имѣетъ въ дѣйствительности. Преимущества его передъ всѣми остальными, имѣвшимися до сего времени методами состоитъ въ возможности непосредственно разузнать и опредѣлить плоскость кристалла, а слѣдовательно и его форму. Такъ какъ, однако, съ издавна привыкли къ методамъ Вейса (Weiss) и Моса (Mohs) и, сверхъ того, Науманъ (C. F. Naumann), за нѣсколько лѣтъ до появленія кристаллономіи Купфера, указалъ на опредѣленіе и наименованіе кристалловъ на основаніи осей, отличающееся тоже своею ясностью, краткостью и простотою, то германскіе минералоги придерживались преимущественно этихъ трехъ методовъ». И такъ, Купферъ не только былъ геніальнымъ изобрѣтателемъ метода для наблюденій и однимъ изъ самыхъ точнѣйшихъ наблюдателей, но и однимъ изъ самыхъ замѣчательнѣйшихъ теоретическихъ кристаллографовъ».

Купферъ принадлежалъ къ числу «людей, которые могутъ имѣть преемниковъ, но которыхъ никто не замѣнитъ», какъ выразился о немъ непремѣнный секретарь Академіи К. С. Веселовскій въ своей прекрасной рѣчи, посвященной памяти Купфера, въ общемъ собраніи Академіи 4 іюня 1865 г. Въ той же рѣчи, упомянувъ о трудахъ Купфера по минералогіи, онъ продолжаетъ: «Необыкновенный даръ къ изслѣдованію труднѣйшихъ явленій природы и чрезвычайное остроуміе въ пріисканіи простѣйшихъ и удобнѣйшихъ къ тому методовъ незамѣтно увлекли Купфера въ ту область естествознанія, которая представляла болѣе разнообразное поприще для его таланта. Когда, въ 1840 г., съ выходомъ въ отставку Паррота, открылась въ Академіи вакансія физика, то Купферъ былъ перемѣщенъ на эту вакансію. Съ тѣхъ поръ дѣятельность Купфера выразилась въ не-

прерывномъ рядѣ самостоятельныхъ обширныхъ и важныхъ изслѣдованій по разнымъ частямъ опытной физики и ея практическихъ приложений. Во всѣхъ этихъ трудахъ точность выводовъ и изящество приѣмовъ наблюденій доставили нашему Академику всѣми признанный авторитетъ. Между современными намъ физиками едва ли найдется много такихъ, которые могли бы сравниться съ Купферомъ въ искусствѣ изобрѣтать приличнѣйшіе и удобнѣйшіе приѣмы и приборы для изслѣдованія физическихъ явленій, всегда сложныхъ и загадочныхъ. Основательность, съ которою нашъ Академикъ производилъ свои изслѣдованія, и проицательность, съ которою онъ прокладывалъ новые пути въ наукѣ, обезпечили за его сочиненіями на долго важное значеніе въ ученой литературѣ. Замѣтимъ еще одну особенность въ дѣятельности Купфера: главнѣйшіе и наиболѣе обширные его труды представляютъ, кромѣ теоретическаго значенія, особенную важность и со стороны практической; въ этомъ отношеніи они принесли уже большую пользу обществу». О его личныхъ качествахъ тотъ же Академикъ говоритъ (см. стран. 301): «Наконецъ, для насъ, современниковъ и товарищей Купфера, утрата его прискорбна и въ другихъ отношеніяхъ. Это пойметъ всякій знавшій Купфера — его любезный и благородный характеръ, его скромность и неизмѣнное душевное спокойствіе, его готовность со всѣми дѣлиться плодами своей опытности и счастливыхъ дарованій. И товарищи его по Академіи, и другіе ученые постоянно прибѣгали къ нему за совѣтами по труднѣйшимъ вопросамъ науки, и всегда получали отъ него полезныя указанія».

О его семейной жизни мы скажемъ лишь нѣсколько словъ. Въ 1835 г., послѣ 14-лѣтней счастливой, хотя и бездѣтной супружеской жизни, Купферъ лишился своей первой жены, которая давно уже хворала; когда болѣзнь усилилась, Купферъ послалъ ее, по совѣту врачей, въ Карлсбадъ, куда ее сопровождала ея сестра. Купанья не только не помогли ей, но еще болѣе разстроили ея здоровье; на обратномъ пути, въ Дрезденѣ, она, 18 (30) октября скончалась на рукахъ у своей сестры. Другъ и школьный товарищъ Купфера, Крауклингъ, занимавшій въ то время мѣсто секретаря Королевской библіотеки, дѣлалъ все возможное, чтобы облегчить тяжелое положеніе обѣихъ сестеръ. Вспоминая какъ объ этомъ горѣ, такъ и о счастливомъ времени своей юности, проведенномъ въ Германіи, Купферъ, въ январѣ 1838 г., писалъ, что у него остается лишь одно желаніе — снова увидѣть Германію, «но Богу извѣстно, суждено ли исполниться этому желанію: дѣлъ скопляется такъ много, что мнѣ было бы крайне затруднительно отлучиться на нѣсколько мѣсяцевъ». Впослѣдствіи, уже со второю женою, ему это неоднократно удавалось, и подъ конецъ, когда его новая семья поселилась въ Дрезденѣ, онъ туда ѣздилъ чуть не

ежегодно, отчасти по дѣламъ службы, а также въ отпускъ, для свиданья съ женою, которую до конца своей жизни страстно любилъ. Въ этотъ второй бракъ онъ вступилъ уже не молодымъ, женившись въ 1843 г. на 16-ти лѣтней красавицѣ, дочери отличнаго врача Макдональда въ Ревелѣ. Никогда еще онъ не испыталъ такого полнаго счастья, какъ въ первые годы послѣ этой женитьбы. Молодая жена его любила общество, и гостепріимный домъ Купфера сталъ еще привлекательнѣе. Здѣсь собиралось избранное общество, русскіе и иностранные ученые, въ особенности со времени учрежденія въ 1849 году Главной Физической Обсерваторіи, директоромъ которой онъ состоялъ съ ея основанія до кончины своей въ 1865 г. Жена Купфера, конечно, сопровождала его и во время его заграничныхъ командировокъ. Петербургскій климатъ, оказался, однако вреднымъ для нея, и послѣ рожденія третьяго ребенка и перваго сына, Гуго, въ 1853 г., она вынуждена была поѣхать уже одна лѣчиться въ Германію. Въ Берлинѣ ей посчастливилось свидѣться съ престарѣлымъ другомъ ея мужа, знаменитымъ Гумбольдтомъ. Въ отвѣтъ на ея вопросъ, когда она могла бы посѣтить его, Гумбольдтъ отвѣтилъ слѣдующими строками, свидѣтельствующими о его дружбѣ къ Купферу:

«Тѣсные узы дружбы, которыя такъ давно связываютъ меня съ вашимъ уважаемымъ, любезнымъ супругомъ, служатъ вамъ ручательствомъ, какъ больно мнѣ, что не могу поспѣшить привѣтствовать васъ въ Hotel du Nord. Хотя эрцгерцогиня Софія уже во вторникъ оставляетъ дворъ, но я предвижу, что въ первые 10 дней не буду въ состояніи побывать въ Берлинѣ. Если погода сколько нибудь исправится, и вы, быть можетъ, пожелаете посѣтить чудные сады Сансуси, убѣдительно прошу дать мнѣ знать. Я живу здѣсь въ Потсдамѣ въ замкѣ и остаюсь почти безъ исключенія дома между 11 и 1½. Позже не такъ вѣрно, въ зависимости отъ Короля.

Съ совершеннымъ почтеніемъ

Вашъ покорнѣйшій слуга

Ал. Гумбольдтъ.

Потсдамъ. Суббота вечеромъ, очень спѣшу».

Погода улучшилась, г-жа Купферъ, конечно, воспользовалась любезнымъ приглашеніемъ Гумбольдта и посѣтила Потсдамъ. Гумбольдтъ не только принялъ ее съ возможнымъ радушіемъ, но самъ показывалъ ей сады Сансуси и при встрѣчѣ представилъ Королю. По просьбѣ ея, онъ прислалъ на другой день рекомендательныя письма къ Берлинской знаменитости того времени, врачу Лангенбеку, съ которымъ должна была посо-

вѣтоваться г-жа Купферъ, и къ профессору Рауху. По этому поводу Гумбольдтъ писалъ г-жѣ Купферъ:

«Вотъ два допотопныхъ письма, Милостивѣйшая Государыня. Чувствительнѣйше тронуть вашимъ любезнымъ посѣщеніемъ. Когда умственныхъ дарованія такъ изящно украшены, они оставляютъ глубокое, неизгладимое впечатлѣніе. Отраднo видѣть столь счастливымъ дорогого, благороднаго, стариннаго друга.— Очень совѣтую освѣдомиться о часахъ, прежде отправленія обоихъ писемъ къ тайному совѣтнику Лангенбеку и къ профессору Рауху, и спросите о часѣ, такъ какъ оба они очень заняты.

Съ благодарнымъ почтеніемъ, вашъ очарованный

допотопный и юный старецъ

Ал. Гумбольдтъ.

Потсдамъ. 29 Іюня 1853 г.».

Нѣсколько дней спустя, Гумбольдтъ посѣтилъ жену своего друга и провелъ въ ея обществѣ 2 часа.—Когда родилась третья дочь, Александра, г-жа Купферъ просила Гумбольдта быть ея крестнымъ отцомъ. На это приглашеніе она получила слѣдующій любезный отвѣтъ:

«Ваше милое, остроумное письмо, дорогой другъ, доставило мнѣ двойное наслажденіе: воспоминаніе о васъ и дружеское воспоминаніе о драгоценномъ супругѣ вашемъ, одномъ изъ старѣйшихъ моихъ друзей, который (въ чемъ мы не избалованы въ Германіи) съ пріятными манерами и тонкимъ обращеніемъ, соединяетъ основательныя научныя высокія дарованія. Какъ же не быть мнѣ польщеннымъ вашимъ чуднымъ предложеніемъ доставить мнѣ возможность передать мое имя одному изъ членовъ вашей семьи. Это будетъ союзъ Кавказа съ цѣпью Андъ. Да благоволятъ объяснить со временемъ милѣйшей малюткѣ Александрѣ, какимъ сѣдовласымъ, допотопнымъ человѣкомъ я былъ при ея крещеніи, какъ я взывалъ о ниспосланіи на нее всякаго благословенія, то есть всѣхъ даровъ ума и сердца ея матери; я прошу г. тайнаго совѣтника Апмута быть моимъ замѣстителемъ при совершеніи святого таинства. Два знаменитыхъ физика, Реньо и Біо, недавно съ ожесточеніемъ нападали на наши метеорологическія станціи, признавая бесполезными всѣ труды Купфера, Дове и мои; изъ среды Академіи Наукъ нелѣпыми доводами подстрекаютъ министровъ финансовъ въ Россіи, Англіи и Пруссіи не бросать болѣе напрасно денегъ на метеорологическія станціи; все это остается для меня неразгаданною психологическою загадкою. Я бы, кажется, менѣе удивился, если бы мнѣ сказали, что Реньо увѣровалъ въ одушевленіе столярнаго дерева (верченіе столовъ). Молчаливое презрѣніе положитъ скорый конецъ подобнымъ дѣламъ.

Примите, Милостивая Государыня, выраженіе моего искренняго почтенія и благодарности.

Вашъ преданный и покорный

Ал. Гумбольдтъ.

Берлинъ. 23 февраля 1856 г.»

По поводу упоминаемыхъ Гумбольдтомъ нападокъ Біо и Реньо, Купферъ все же счелъ необходимымъ не для людей науки а для публики написать въ нѣмецкой С.-Петербургской Газетѣ нѣсколько словъ о замѣчаніяхъ Біо, вызванныхъ предложеніемъ французскаго правительства устроить метеорологическую обсерваторію въ Алжирѣ (St.-Petersburger Zeitung. №№ 60 и 63). Въ статьѣ этой онъ весьма убѣдительно доказываетъ научный интересъ и практическую пользу, приносимую развитіемъ метеорологическихъ наблюденій.

Возвращающаяся болѣзнь г-жи Купферъ и серьезная болѣзнь ея младшей дочери Александры, которой она подверглась во время одной изъ поѣздокъ въ Петербургъ, вынудили семью Купферта въ 1858 г. окончательно переселиться въ Дрезденъ.

Уютно устроилась семья Купфера въ небольшомъ, но высоко просвѣщенномъ городѣ, съ его знаменитою галлереею и другими цѣнными коллекціями, съ образцовыми школами для дѣтей; мягкій климатъ, много солнца, зеленые сады вокругъ, все дѣлало обстановку веселою и пріятною. Къ этому времени относятся тѣ частыя поѣздки Купфера за границу, о которыхъ упоминаетъ К. С. Веселовскій въ своихъ воспоминаніяхъ. Въ его очеркѣ личности Купфера пополняется то, что мы знаемъ о немъ по его твореніямъ. Мы видимъ въ немъ не только всесторонняго и высоко даровитаго ученаго, но и человѣка, какимъ онъ былъ. Любовь къ наукѣ не иссушила его сердца; мы видимъ въ немъ мужа, страстно любящаго свою жену, который, дрожа за ея здоровье и стремясь предоставить ей возможныя удобства, рѣшается отпустить ее отъ себя; тѣмъ съ большимъ наслажденіемъ пользуется онъ всякимъ случаемъ, чтобы въ полномъ счастьяѣ отдохнуть въ своей семьѣ. К. С. Веселовскій, наравнѣ съ другими біографами Купфера, свидѣтельствуетъ о его личной добротѣ не только къ роднымъ, но и къ друзьямъ и знакомымъ, о его отзывчивости ко всѣмъ, занимавшимся наукою, обращавшимся къ нему за содѣйствіемъ. К. С. Веселовскій упоминаетъ, что Купферъ съ величайшею охотою предоставилъ въ его распоряженіе обсерваторскій архивъ метеорологическихъ наблюденій, гдѣ онъ и работалъ какъ у себя дома. Это вполне соотвѣтствуетъ тому первоначальному проекту Главной Физической Обсерваторіи, по которому Купферъ смотрѣлъ на это учрежденіе, какъ центральное для всѣхъ работъ, произво-



*A. Крыжовников*

Восточна С. Кавказ. С. Крыжовников, Кавказск. муз. № 7-2  
Дарова. Н. Кавказск.

димыхъ по физической географіи Россіи, не только служащими въ Обсерваторіи, но и посторонними лицами.

Его открытое, благородное, умное лицо, какимъ мы его видимъ на приложенномъ портретѣ, невольно вызываетъ къ нему симпатію. Портретъ этотъ исполненъ въ мастерской Класена, по весьма удачной фотографической карточкѣ, любезно присланной мнѣ изъ Берлина Гуго Купферомъ, сыномъ покойнаго академика. Лица, знавшія Купфера, находятъ, что портретъ похожъ и вѣрно передаетъ пріятное впечатлѣніе, производимое его личностью. О его изящныхъ, пріятныхъ манерахъ можно судить и по упомянутому отзыву Гумбольдта. Одинаково согласны отзывы лицъ, знавшихъ Купфера, о его скромности и обходительномъ простомъ обращеніи со всѣми.

Говорять, что понятіе о личности можно составить по кругу его друзей. Этотъ критерій приложимъ и въ данномъ случаѣ: Гумбольдтъ, Араго, Гершель, Сэбинъ, Лойдъ, Гаусъ, Реньо, Ганстеенъ, Леверье — вотъ, его друзья. Это ли не плеяда блестящихъ свѣтилъ науки! Купферъ велъ обширную переписку какъ съ этими, такъ и съ большимъ числомъ другихъ ученыхъ Европы и другихъ частей свѣта, а также съ художниками, механиками и оптиками, лучшими современными техниками, которые выполняли остроумные, имъ задуманные приборы.

Все возрастающая потребность направлять научныя изслѣдованія и наблюденія, производимыя въ разныхъ странахъ, къ общей цѣли, на общую пользу, давали частые поводы Купферу къ заграничнымъ поѣздкамъ, помимо желанія по дорогѣ свидѣться съ своими. Благодаря правильному и воздержанному образу жизни, Купферъ, не смотря на свои уже не молодые годы, пользовался прекраснымъ здоровьемъ и на седьмомъ десяткѣ лѣтъ своихъ съ полною энергіею продолжалъ свои изслѣдованія и въ то же время слѣдилъ за всѣми усовершенствованіями въ наукѣ и стремился скорѣе ввести ихъ у насъ. Такъ и въ послѣдній годъ до своей кончины, въ 1864 г., онъ былъ сильно озабоченъ введеніемъ у насъ самопишущихъ магнитныхъ и метеорологическихъ инструментовъ и учрежденіемъ системы телеграфныхъ сообщеній о погодѣ и штормовыхъ предостереженій, въ связи съ системою, организованною Леверье. Осенью этого года онъ посѣтилъ значительную часть центральныхъ метеорологическихъ учреждений въ Европѣ. Личными переговорами съ Дове въ Берлинѣ, съ Гелинекомъ въ Вѣнѣ, съ Маттеучи въ Туринѣ, съ Леверье въ Парижѣ, путемъ переписки съ Бейсъ-Балло въ Голландіи, съ Шведскою Академіею Наукъ въ Стокгольмѣ и другими, Купферъ достигъ соглашенія относительно высылки намъ ежедневныхъ метеорологическихъ депешъ, по выработанной имъ программѣ.

Зимою онъ занялся установкою магнитографа; весною 1865 г., въ разгаръ своей обычной дѣятельности, работая, не смотря на холодъ, въ легкой одеждѣ, на крышѣ зданія Обсерваторіи надъ установкою выписаннаго имъ изъ Парижа анемографа, онъ сильно простудился и слегъ подъ тяжестью первой испытанной имъ серьезной болѣзни. Его недовѣріе къ медицинѣ, нежеланіе пользоваться лѣкарствами и чрезмѣрная надежда на крѣпость своего организма, быть можетъ, ускорили печальный исходъ болѣзни.

Въ прилагаемой запискѣ К. С. Веселовскій описалъ кончину Купфера. Мы можемъ лишь прибавить, что жена его слишкомъ поздно пріѣхала, заставъ его почти въ агоніи. Онъ умиралъ, какъ стоикъ, въ полномъ сознаніи, сохранивъ свѣтлый умъ и бодрость. Последніе дни онъ сознавалъ приближеніе смерти. 23 мая, лежа въ темной комнатѣ, за нѣсколько минутъ до кончины, онъ пожелалъ еще разъ взглянуть на свѣтлый майскій день, сказавъ «Eclaircissez!», то есть дайте свѣта; его желаніе было, конечно, исполнено, онъ простился съ окружающими его, велѣлъ опять задернуть занавѣски и закрылъ глаза на всегда.

---

## ГЛАВА IV.

---

### Организація магнитныхъ и метеорологическихъ наблюденій въ горномъ вѣдомствѣ и учрежденіе Главной Физической Обсерваторіи.

Мы видѣли, что еще въ 1829 г. Купферъ, въ письмѣ къ Гумбольдту отъ 21 ноября, изложилъ впервые мысль объ устройствѣ центральной физической обсерваторіи, въ которой сосредоточивались бы все магнитныя и метеорологическія наблюденія, производимыя въ Россіи, а также, что Гумбольдтъ, въ отвѣтѣ своемъ отъ 23 ноября, выразилъ горячее сочувствіе этому плану и обѣщаль свою поддержку. Здѣсь мы изложимъ, въ какой послѣдовательности созрѣла и приведена въ исполненіе эта мысль.

Въ концѣ 3-го десятилѣтія текущаго столѣтія, какъ я упоминаль, наступила эпоха блестящаго развитія изслѣдованій по земному магнетизму, какъ въ Западной Европѣ, такъ и въ Россіи. Подобно тому, какъ Гумбольдтъ въ Германіи и Купферъ въ Россіи прилагали возможныя усилія для развитія этого рода наблюденій, знаменитый авторъ «Изслѣдованія земного магнетизма», профессоръ Ганстеенъ, въ Христіаніи, побуждалъ къ производству такихъ наблюденій своихъ соотечественниковъ какъ въ Норвегіи, такъ и въ другихъ странахъ. Задавшись мыслью изучить распредѣленіе магнитныхъ силъ на земной поверхности, онъ искалъ всевозможныхъ случаевъ, чтобы пополнить наиболѣе крупныя пробѣлы въ имѣвшихся данныхъ. Онъ самъ совершилъ нѣсколько поѣздокъ по Скандинавіи, въ Финляндію, въ Данію и въ Германію, съ специальною цѣлью, производить магнитныя наблюденія; онъ снабжалъ и своихъ пріятелей, ученыхъ и шкиперовъ судовъ, магнитными инструментами, съ просьбою дѣлать на пути такія же наблюденія. Такимъ образомъ, ему удалось въ значительной

степени пополнить имѣвшіяся свѣдѣнія объ элементахъ земного магнетизма какъ въ Западной Европѣ, такъ и на океанахъ. Но состояніе системы земного магнетизма на огромномъ протяженіи Россіи оставалось въ первой четверти нашего вѣка совершенно неизслѣдованнымъ. Въ 1824 г. онъ представилъ Королю проектъ экспедиціи въ Сибирь, съ цѣлью произвести тамъ магнитныя наблюденія. По предложенію Короля, стортингъ назначилъ на это требуемую сумму на 1827—1830 гг.

Въ маѣ 1828 г., Ганстеевъ выѣхалъ со своимъ помощникомъ, лейтенантомъ Норвежскаго флота Дуэ (Due). Въ Петербургѣ, какъ было условлено, они съѣхались съ молодымъ докторомъ Эрманомъ изъ Берлина, назначеннымъ въ помощь Ганстееву для ботаническихъ изслѣдованій; однако, онъ дѣлалъ также и магнитныя наблюденія.

Изъ Петербурга экспедиція выѣхала 11 іюля (н. ст.) 1828 г., направляясь въ Тобольскъ, черезъ Новгородъ, Валдай, Тверь, Москву, Муромъ, Нижній-Новгородъ, Казань, Оханскъ, Пермь, Екатеринбургъ; изъ Екатеринбурга, какъ упомянуто, въ компаніи съ Купферомъ, экспедиція совершила поѣздку въ Богословскъ и обратно. Въ Тобольскѣ экспедиція раздѣлилась; Ганстеевъ и Дуэ продолжали путь къ Иркутску, на Каинскъ, Колывань, Томскъ (откуда совершена поѣздка въ Нарымъ и обратно); далѣе на Ачинскъ, Красноярскъ и Нижне-Удинскъ; а Эрманъ отправился внизъ по Оби къ сѣверу до Обдорска и обратно, оттуда на Тару и Колывань въ Томскъ, Красноярскъ, Канскъ, Троицкосавскъ и обратно въ Иркутскъ, затѣмъ, на Киренскъ, Олекминскъ, въ Якутскъ, а оттуда въ Охотскъ и на Камчатку, гдѣ внутри полуострова сдѣлалъ рядъ опредѣленій между Магазинымъ и Петропавловскомъ. Здѣсь онъ съѣлъ на корветъ «Кроткій», на которомъ и вернулся въ Европу, посѣтивъ еще Ситху, С.-Франциско, о-въ Оттайти и Ріожанейро, гдѣ также произвелъ рядъ магнитныхъ наблюденій; онъ вернулся въ Европу въ 1830 г.

Изъ Иркутска Ганстеевъ и Дуэ, въ февралѣ 1829 г., совершили путь въ Кяхту, Селенгинскъ и по Байкалу обратно въ Иркутскъ, а затѣмъ, съ марта по августъ, Дуэ съѣздилъ въ Якутскъ и Вялюискъ, вернулся въ Иркутскъ и отсюда отправился въ Красноярскъ, между тѣмъ какъ Ганстеевъ въ это время проѣхалъ въ Енисейскъ и оттуда въ Туруханскъ и обратно въ Красноярскъ, откуда вмѣстѣ съ Дуэ они пустились въ обратный путь, болѣе южнымъ трактомъ, на Томскъ, Барнауль, Змѣиногорскъ, Семипалатинскъ, Омскъ, Троицкъ, Уфу, Оренбургъ, Уральскъ, Астрахань, Царицынъ, Саратовъ, Пензу, Зарайскъ, Муромъ, Торжокъ, Петербургъ, и черезъ Гельсингфорсъ, Або, Стокгольмъ въ Христианію, куда прибыли въ августѣ 1830 г.

Наблюденія дѣлались черезъ сравнительно небольшие разстоянія, такъ

что въ 2 года Сибирь и востокъ Европейской Россіи покрылись сѣтью въ 430 пунктовъ съ магнитными опредѣленіями. Результаты наблюденій, произведенныхъ экспедиціею Ганстеена, помѣщены въ его трудѣ «Результаты магнитныхъ, астрономическихъ и метеорологическихъ наблюденій, произведенныхъ во время путешествія въ Восточную Сибирь въ 1828—1830 гг. профессоромъ Ганстееномъ и лейтенантомъ Дуэ»<sup>1)</sup>.

Описаніе путешествія доктора Эрмана и результаты его наблюденій изданы имъ въ его «Кругосвѣтномъ путешествіи въ 1828—1830 гг.»<sup>2)</sup>.

Лѣтомъ 1829 г., какъ мы упоминали, Гумбольдтъ совершилъ свое путешествіе на Уралъ и въ Сибирь. Опъ посѣтилъ С.-Петербургъ, Москву, Казань, Екатеринбургъ, Нижне-Туринскъ, Тобольскъ, Барнаулъ, Змѣиногорскъ; затѣмъ, черезъ Омскъ, Петропавловскъ, Троицкъ, Златоустъ, Оренбургъ и Саратовъ направился въ Астрахань, побывалъ на Бирючемъ островѣ и черезъ Воронежъ вернулся въ Петербургъ. На всѣхъ этихъ и на нѣкоторыхъ промежуточныхъ пунктахъ онъ произвелъ наблюденія надъ магнитнымъ наклоненіемъ. Эти данныя сообщены Гумбольдтомъ въ 3-мъ томѣ его «Центральной Азіи»<sup>3)</sup>.

Не успѣли Ганстеенъ и Эрманъ вернуться изъ своей экспедиціи, какъ Академія Наукъ, пользуясь предложеніемъ министра иностранныхъ дѣлъ, съ Высочайшаго разрѣшенія, командировала въ 1830 г. астронома Георга Фуса (младшаго брата непремѣннаго секретаря) и натуралиста Александра Бунге сопровождать духовную миссію, отправляющуюся въ Пекинъ, на смѣну прежней. Такія смѣны происходили, обыкновенно, каждыя 10 лѣтъ; пользуясь этимъ случаемъ, Академія поручила, между прочимъ, Фусу на пути и въ Пекинѣ произвести рядъ астрономическихъ, магнитныхъ и метеорологическихъ наблюденій и устроить въ Пекинѣ магнитную обсерваторію. На многихъ пунктахъ своего пути Фусъ опредѣлялъ всѣ три элемента земного магнетизма, помощью прибора съ шестью магнитами для качаній (изъ которыхъ, впрочемъ, употреблялись только два), двухъ инклипаторовъ Гамбея и деклинатора Рослини, въ которомъ, по предложенію Бесселя, къ пассажному инструменту былъ придѣланъ компасъ. Произведенныя имъ наблюденія въ 1830 г. на пути отъ Владимира до Пекина,

1) Resultate magnetischer, astronomischer und meteorologischer Beobachtungen auf einer Reise nach dem östlichen Sibirien in den Jahren 1828—1830 von Professor Christoph Hansteen und Lieutenant Due. Gleichzeitige Beobachtungen von Dr. Erman nach Kamtschatka v. Georg Fuss nach Peking und v. Baron Ferd. Wrangel und Lieutenant Anjou in dem nordöstl. Sibirien und auf dem Eismeere, in den Jahren 1821—1823 beigefügt. Christiania 1863.

2) Reise um die Erde in den Jahren 1828—1830. 2 Band. Berlin, 1841.

3) Asie Centrale. Recherches sur les chaines de montagnes et la climatologie comparée, par A. de Humboldt. T. III, Paris, 1843, стр. 440.

изъ Пекина въ Троицкосавскъ и, наконецъ, въ 1831 г., на пути изъ Иркутска въ Нерчинскій заводъ и вверхъ по Амуру до Олдая и на обратномъ слѣдованіи въ Троицкосавскъ и ст. Тункинскую, помѣщены въ трудѣ г. Фуса «Географическія, магнитныя и гипсометрическія опредѣленія, произведенныя во время путешествія, совершеннаго въ 1830, 1831 и 1832 гг. въ Сибирь и въ Китайскую Имперію, на средства Императорской Академіи Наукъ»<sup>1)</sup>. (Мемуары Академіи III Т. VI серіи, часть I).

Такимъ образомъ, въ короткій срокъ, съ 1828 до 1832 г., въ предѣлахъ Сибири былъ собранъ богатый матеріалъ по распредѣленію элементовъ земного магнетизма, можно сказать, была произведена первая рекогносцировочная магнитная съемка, давшая возможность Ганстеену построить для Сибири карты изогоническихъ, изоклиническихъ и изодинамическихъ линий, на которыхъ наглядно изображено распредѣленіе магнитнаго склоненія, магнитнаго наклоненія и полной величины магнитнаго напряженія. Карты эти вышли въ упомянутомъ трудѣ Ганстеена, изданномъ на пѣмецкомъ языкѣ въ 1863 году въ Христианіи<sup>2)</sup>. Съ тѣхъ поръ какъ произведены эти наблюденія прошло около 70 лѣтъ, и все же до сихъ поръ они служатъ не только для опредѣленія вѣковыхъ измѣненій, происходящихъ въ элементахъ земного магнетизма, но и для построенія самыхъ картъ, принимая во вниманіе эти вѣковыя измѣненія.

Фусъ, помимо наблюденій на пути, согласно съ данною ему инструкціею, организовалъ и варіаціонныя наблюденія въ Пекинѣ, по системѣ, предложенной Гумбольдтомъ. Онъ устроилъ въ участкѣ нашей миссіи магнитный павильонъ и установилъ въ немъ Гамбеевскій деклинаторъ, который первоначально былъ оставленъ на 10 лѣтъ, и затѣмъ на болѣе продолжительное время. Послѣ отъѣзда Фуса, наблюденія по этому инструменту въ срочные дни производилъ горный инженеръ Кованько, прикомандированный для этой цѣли къ миссіи. Такимъ образомъ, Пекинская Обсерваторія вошла въ общую русскую сѣть магнитныхъ обсерваторій.

Одновременно съ Пекинскою Обсерваторіею, были организованы такія же наблюденія надъ перемѣнами магнитнаго склоненія въ Архангельскѣ

1) Geographische, magnetische und hypsometrische Bestimmungen, abgeleitet aus Beobachtungen auf einer Reise, die in den Jahren 1830, 1831 und 1832 nach Sibirien und dem Chinesischen Reiche, auf Kosten der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften unternommen wurde; von G. von Fuss. (Mém. VI série sc. math., phys. et nat. T. III, 1 partie, стр. 59).

2) Resultate magnetischer, astronomischer und meteorologischer Beobachtungen auf einer Reise nach dem östlichen Sibirien in den Jahren 1828—1830 von Professor Christoph Hansteen und Lieutenant Duc. Gleichzeitige Beobachtungen von Dr. Erman nach Kamtschatka, von Georg Fuss nach Peking und von Baron Ferd. Wrangel und Lieutenant Anjou in dem nordöstl. Sibirien und auf dem Eismeere in den Jahren 1821—1823 beigefügt. Mit 3 Karten und 1 Figur - Tafel. Anhang, enth. magnetische Beobachtungen auf verschiedenen Land- und Seereisen von dem Verfasser und seinen Landsleuten, Christiania, 1863.

капитанъ-лейтенантомъ Рейнеке<sup>1)</sup>, посланнымъ для описи Бѣлаго моря. Онъ не только организовалъ эти наблюденія въ концѣ 1830 г., но, сверхъ того, произвелъ въ 1832 г. наблюденія надъ напряженіемъ земного магнетизма и надъ магнитнымъ наклоненіемъ въ Архангельскѣ, на Иоканскомъ островѣ, въ Екатеринбургской гавани, въ Вардегузѣ и въ Вадсе.

Наконецъ, по ходатайству Купфера, были построены магнитныя обсерваторіи при сибирскихъ горныхъ заводахъ въ Нерчинскѣ и въ Кольвани. Изъ нихъ первыя наблюденія въ Нерчинскѣ за 1832 г. были напечатаны въ Поггендорфскихъ аналахъ въ 1835 г.<sup>2)</sup> и въ собраніи магнитныхъ наблюденій, изданныхъ Купферомъ въ 1837 г.<sup>3)</sup>

Всѣ измѣренія силы земного магнетизма до этой эпохи, т. е. до 1833 г., были относительныя. Наблюдая продолжительность качанія одной и той же стрѣлки въ разныхъ мѣстахъ, или въ разное время на одномъ и томъ же мѣстѣ, по быстротѣ качанія можно было сравнивать измѣряемыя силы; чѣмъ больше сила, заставляющая стрѣлку колебаться, тѣмъ быстрѣе должны совершаться колебанія. Всѣ усилія физиковъ сводились къ тому, чтобы опредѣлять всѣ постороннія вліянія, ослабленіе магнетизма стрѣлки, вліяніе температуры на магнитъ и проч.; необходимо было сравнивать между собою всѣ отдѣльныя стрѣлки, которыя употреблялись разными наблюдателями въ разное время; наконецъ, необходимо было избрать какую нибудь единицу для всѣхъ сравненій. Съ этою цѣлью, было условлено признать за единицу величину, принятую Гумбольдтомъ, а именно наименьшую силу, полученную имъ во время его путешествія въ центральную Америку (въ Перу) подъ 7° южной широты. Для введенія возможной однородности въ такой неустойчивой системѣ, Ганстеенъ ввелъ въ употребленіе стальные магниты цилиндрической формы, опредѣленныхъ размѣровъ. Абсолютныя измѣренія силы были еще недоступны. Правда, Пуассонъ, въ засѣданіи Парижской Академіи Наукъ, 28 ноября 1825 г., изложилъ мысль о возможности абсолютно измѣрить эту силу помощью слѣдующей комбинаціи наблюденій: 1) наблюдаются качанія одной магнитной стрѣлки, свободно подвѣшенной за центръ тяжести подъ вліяніемъ земного магнетизма и магнетизма этой стрѣлки, 2) наблюдаются совершенно также качанія надъ другою магнитною стрѣлкою, подвѣшенною при такихъ же условіяхъ; затѣмъ обѣ стрѣлки свободно подвѣшиваются за ихъ центры тяжести такъ,

1) Beobachtungen über die täglichen Variationen der Abweichung in Archangelsk, angestellt von Hrn. Reineke, Flottencapitain, und mitgetheilt von A. T. Kupffer (Annal. d. Phys. und Chem. von I. C. Poggenдорff, 35 Bd. (d. ganze Folge 111 B.) Leipzig 1835].

2) Magnetische Beobachtungen aus Nertschinsk, mitgetheilt von A. T. Kupffer (Annal. d. Phys. u. Chemie von Poggenдорff. Bd. 34 (110).

3) Recueil d'observations magnetiques faites à St.-Petersbourg et sur d'autres points de l'Empire de Russie etc. par A. T. Kupffer. St.-Petersbourg 1837. стр. 529.

чтобы центры тяжести обѣихъ стрѣлокъ находились на линіи направленія силы земного магнетизма и въ опредѣленномъ разстояніи между собою, на столько близкомъ, чтобы вліяніе одной стрѣлки на другую было чувствительно; тогда 3) наблюдаютъ сначала качанія первой стрѣлки, находящейся теперь подъ вліяніемъ какъ земного магнетизма, такъ и второй стрѣлки, и 4) затѣмъ качанія второй стрѣлки подъ вліяніемъ земного магнетизма и первой стрѣлки. По размѣрамъ, фигурѣ каждой стрѣлки и вѣсу ея опредѣляются моменты инерціи каждой изъ стрѣлокъ относительно оси ея вращенія при качаніяхъ. По этимъ 7 даннымъ: временамъ качаній каждой изъ 2 стрѣлокъ при двухъ разныхъ условіяхъ, по разстоянію между центрами тяжести обѣихъ стрѣлокъ и по моментамъ ихъ инерціи, вычисляется по формулѣ, найденной Пуассономъ, сила земного магнетизма въ абсолютныхъ единицахъ<sup>1)</sup>.

Но этотъ способъ, по сложности и технической трудности привести его въ исполненіе, не примѣнялся на практикѣ. Въ 1833 г. Гаусъ обнаружилъ свой способъ измѣрять абсолютную величину горизонтальной силы въ миллиметрахъ, секундахъ и миллиграммахъ. Комбинаціи наблюденій надъ качаніемъ магнита одного и магнита съ другимъ тѣломъ, котораго моментъ инерціи извѣстепъ, и производимыми этимъ же магнитомъ отклоненіями другого магнита, при разныхъ разстояніяхъ, даютъ возможность опредѣлять искомую силу. Гаусъ не только создалъ эту теорію, но и примѣнилъ ее на практикѣ, устроивъ соотвѣтственный удобный и точный инструментъ, и самъ производилъ опредѣленія. Это важное открытіе, вмѣстѣ съ даннымъ Гаусомъ же новымъ точнымъ способомъ измѣрять переменны въ положеніи магнита, помощью наблюденій въ зрительную трубу шкалы, отраженной въ зеркалѣ, прикрѣпленномъ къ магниту, составило эпоху и дало толчекъ къ усилению изслѣдованій земного магнетизма. Въ Германіи составилось второе магнитное общество, съ Гаусомъ въ главѣ.

Ни въ какой странѣ открытіе Гауса не отразилось съ такою силою, какъ въ Россіи, гдѣ въ это время Купферъ былъ занятъ проектомъ учрежденія цѣлой системы магнитныхъ и метеорологическихъ наблюденій. Способы, предложенные Гаусомъ, какъ для абсолютныхъ опредѣленій, такъ и для наблюденій надъ переменами магнитныхъ элементовъ, легли въ основаніе устройства цѣлаго ряда магнитныхъ обсерваторій. Въ самый годъ упомянутаго открытія, Купферъ, по поводу только что полученныхъ первыхъ наблюденій изъ Нерчинска, при отвѣтѣ своемъ директору департамента горныхъ и соляныхъ дѣлъ министерства финансовъ Е. В. Карнѣеву, представилъ

1) Solution d'un Problème relatif au magnetisme terrestre par N. Poisson (Annales de Chimie et de Physique, par Mm. Gay-Lussac et Arago. T. 30, à Paris 1825 стр. 257). Эта замѣтка составляетъ извлеченіе изъ труда, помѣщеннаго въ Addition à la Connaissance des temps, pour l'année 1828.

записку и проектъ организаціи сѣти магнитныхъ и метеорологическихъ обсерваторій при горныхъ заводахъ, съ нормальною обсерваторіею при Горномъ Институтѣ во главѣ. Мы приводимъ какъ это письмо Купфера, такъ и самый проектъ.

Милостивый Государь,

Егоръ Васильевичъ.

Я получилъ письмо Вашего Превосходительства отъ 23 октября и вмѣстѣ съ онымъ магнетическія наблюденія, учиненныя въ Нерчинскѣ; спѣшу изъяснить вамъ, какъ отъ себя собственно, такъ и отъ лица ученаго свѣта, ту благодарность, на которую вы снискали полное право, взявъ подъ свое покровительство изслѣдованіе магнетическихъ наблюденій производимыхъ въ Нерчинскѣ и Колывани, двухъ пунктовъ столь важныхъ въ семь отношеній. Сія наблюденія, полученныя мною чрезъ посредство Вашего Превосходительства, въ особенности же тѣ, которыя учинены въ Нерчинскѣ, заслуживаютъ ваше вниманіе: они безъ сомнѣнія много будутъ содѣйствовать успѣхамъ теоріи земного магнетизма. Я уже послалъ записку о наблюденіяхъ, сдѣланныхъ въ Нерчинскѣ г-ну Поггендорфу, издателю ученаго журнала: *Annalen der Physik und Chemie*; сей журналъ болѣе другихъ имѣетъ читателей въ Германіи; можетъ быть, моя записка уже теперь напечатана. Когда же число наблюденій увеличится, тогда я издамъ подробное разсужденіе, въ которомъ постараюсь съ отчетливостью изложить результаты сихъ наблюденій.

Впрочемъ, самый успѣхъ, увѣнчавшій сіе предпріятіе, показываетъ въ будущемъ необходимость преобразовать систему магнетическихъ наблюденій въ Сибири и распространить оную на большее число пунктовъ. Чѣмъ важнѣе будутъ результаты сихъ наблюденій, тѣмъ желательнѣе, чтобы самые наблюдатели были хорошо приготовлены; двухъ же или трехъ мѣсяцевъ недостаточно для образованія хорошаго наблюдателя. По моему мнѣнію, надлежало бы также приобщить метеорологическія наблюденія къ магнетическимъ. О семь предметѣ была написана мною записка, можетъ быть Ваше Превосходительство изволите помнить, что я вамъ говорилъ объ ней въ концѣ іюня мѣсяца сего года и вы позволили мнѣ вамъ представить оную записку.

Воспослѣдовавшая за симъ поѣздка въ Финляндію и множество занятій послѣ моего возвращенія, не дозволили мнѣ до сихъ поръ сообщить вамъ записку. Теперь прилагаю оную у сего.

Я не означилъ въ запискѣ издержекъ, сопряженныхъ съ исполненіемъ

предпріятія предлагаемаго мною, я готовъ представить смѣту онымъ, коль скоро узнаю, что сіе предпріятіе одобрено Вашимъ Превосходительствомъ. Впрочемъ, значительныхъ издержекъ будетъ требовать только постройка магнетической обсерваторіи для Горнаго Института въ С.-Петербургѣ. Я имѣлъ въ виду поставить сіе новое заведеніе на ряду съ учрежденными Вашимъ Превосходительствомъ другими заведеніями, которыя, по своему рѣдкому устройству и средствамъ, всегда будутъ возбуждать вниманіе знатоковъ. Я съ удовольствіемъ возьму на себя надзоръ за наблюденіями въ С.- Петербургѣ, лишь бы только состоять мнѣ подъ непосредственнымъ покровительствомъ Вашего Превосходительства.

Съ истиннымъ почтеніемъ и преданностію честь имѣю быть

Вашего Превосходительства

покорнымъ слугою

А. Купферъ.

30 октября 1833 года.

**Объяснительная записка къ проекту учрежденія системы метеорологическихъ и магнитныхъ наблюдений, въ мѣстностяхъ, находящихся въ зависимости отъ Горнаго Департамента.**

Давно уже правительства государствъ европейскихъ стали содѣйствовать ученымъ въ ихъ разысканіяхъ касательно температуры, давленія атмосферы, направленія вѣтровъ — однимъ словомъ, касательно метеорологическихъ явленій въ каждой странѣ. И въ самомъ дѣлѣ, что можетъ быть важнѣе для правительства, которое, желая открыть новые источники народнаго богатства, не довольствуется тѣмъ состояніемъ, въ которое все приведено укоренившимися привычками—что можетъ быть, говорю, важнѣе для мудраго правительства предваряющаго всѣ нужды своихъ подданныхъ, какъ не точное познаніе климата, которое можно приобрѣсть только изъ послѣдовательныхъ метеорологическихъ наблюдений. Россія, по новости своей въ сравненіи съ другими европейскими державами, представляя обширное поле для дѣятельности ума изобрѣтательнаго, откроетъ безъ сомнѣнія множество новыхъ источниковъ народнаго богатства, если, вмѣстѣ съ увеличеніемъ производительнаго класса, будетъ точнѣе изслѣдованъ ея климатъ. Правительство можетъ тогда безъ всякихъ предварительныхъ бесплодныхъ попытокъ и безъ всякаго урона ввести какую либо новую вѣтвь земледѣлія, новые промыслы. Оно будетъ знать предварительно, гдѣ та или другая вѣтвь промышленности (напримѣръ, разведеніе виноградныхъ лозъ, шелковичныхъ червей) невозможна по причинѣ суровости климата и гдѣ онѣ могли бы быть введены съ успѣхомъ.

Полезьа проистекающая отъ изученія метеорологическихъ явленій не ограничивается одними приложеніями къ общему благосостоянію; изученіе сихъ явленій занимаетъ важное мѣсто въ изученіи природы вообще. И что можетъ быть, въ самомъ дѣлѣ, занимательнѣе познанія тѣхъ явленій, которыя, кажется, совершенно предоставлены случаю и отъ которыхъ, впрочемъ, зависитъ счастье весьма многихъ? Что можетъ быть занимательнѣе изученій столь быстрыхъ измѣненій, имѣющихъ благотѣльное или гибельное вліяніе на состояніе здоровья той или другой страны? Сія страшныя явленія въ нашей атмосферѣ, сія борьба стихій насъ окружающихъ, не заслуживаютъ ли въ такой же мѣрѣ изученія какъ и движеніе звѣздъ, видъ луны и пр.? И не смотря на то, въ Европѣ столько астрономическихъ обсерваторій, что ни одна звѣзда, какъ бы она мала ни была, не укроется отъ зоркихъ астрономовъ, тогда какъ столь важныя явленія, происходящія на землѣ, возлѣ насъ, и имѣющія величайшее вліяніе на существенное наше благосостояніе, едва бывають замѣчены.

И, можетъ быть, со временемъ объяснится связь между давленіемъ атмосферы, влажностью воздуха и образованіемъ облаковъ и ихъ разрѣшеніемъ въ дождь и снѣгъ; между случайнымъ распредѣленіемъ температуры на земной поверхности и между направленіемъ вѣтровъ; можетъ быть, найдется способъ вычислять напередъ время продолженія ихъ, какъ вычисляютъ пути планетъ. Тогда успѣхи столь многихъ важныхъ предпріятій не будутъ зависѣть отъ слѣпого случая; тогда можно будетъ предупреждать столь великія слѣдствія, причиняемыя бурями и другими метеорологическими явленіями, которыя всегда, если вѣрить старымъ морякамъ и пастухамъ, бывають предвозвѣщаемы напередъ особенными признаками. Столь блистательная эпоха въ познаніяхъ метеорологическихъ безъ сомнѣнія еще далека отъ насъ, но безъ усилій съ нашей стороны мы конечно никогда не достигнемъ сей эпохи.

Россія въ особенности можетъ доставить способы къ рѣшенію нѣкоторыхъ метеорологическихъ задачъ, которыя безъ содѣйствія русскихъ наблюдателей останутся, вѣроятно, на всегда загадками. Обширное протяженіе сей страны, разнообразіе ея климатовъ, сверхъ того множество молодыхъ образованныхъ людей, коихъ правительство ежегодно отправляетъ въ отдаленныя мѣста Имперіи по причинѣ производимыхъ тамъ важныхъ промысловъ, представляютъ удобное средство собрать обширныя наблюденія надъ ходомъ метеорологическихъ явленій, подвести, такъ сказать, подъ одну точку зрѣнія всѣ подробности огромной картины, изученіе коей по частямъ сколько бесполезно, столько и трудно. Надобно думать, что метеорологическія явленія, столь запутанныя повидимому, будутъ представляться намъ въ гораздо простѣйшемъ видѣ, если только можно будетъ разсматри-

вать ихъ во взаимной ихъ связи, въ постепенномъ ихъ развитіи, въ поступательномъ ихъ ходѣ. Часто случается, что наблюдаемая явленія зависятъ отъ причинъ отдаленныхъ, которыя могутъ быть открыты только посредствомъ соотвѣтствующихъ непрерывныхъ наблюдений, производимыхъ въ различныхъ мѣстахъ на значительномъ разстояніи. Такимъ образомъ, на примѣръ, соотвѣтствующія метеорологическія наблюденія, производимыя въ Ревелѣ и С.-Петербургѣ, доставятъ намъ, можетъ быть, средство предсказывать за нѣсколько часовъ приближеніе бурь, производящихъ наводненія въ нашей столицѣ. Бури сіи обыкновенно приходятъ къ намъ съ запада и бываютъ чувствуемы въ Ревелѣ за нѣсколько часовъ раньше, нежели въ С.-Петербургѣ; можетъ быть, даже между возвышеніями воды, происходящими отъ сихъ бурь въ Ревелѣ и С.-Петербургѣ, находится постоянное отношеніе; такъ что изъ наблюденія возвышенія воды въ Ревелѣ посредствомъ весьма простаго вычисленія можно будетъ узнать высоту, до которой поднимется вода въ С.-Петербургѣ.

Подъ именемъ метеорологическихъ наблюдений обыкновенно разумѣютъ наблюденія производимыя нѣсколько разъ въ день надъ давленіемъ атмосферы, надъ температурою и влажностью воздуха, надъ направленіемъ вѣтровъ и состояніемъ атмосферы и надъ количествомъ выпавшаго въ продолженіе года дождя и снѣга. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, на примѣръ въ Парижѣ, дѣлаютъ также наблюденія надъ внутреннею температурою земли на различныхъ глубинахъ, или, что почти то же, надъ температурою источниковъ.

Изученіе магнитныхъ явленій можетъ также идти на ряду съ сими изслѣдованіями. Правда, наблюденія магнитныя требуютъ съ одной стороны дорогихъ приборовъ, а съ другой большихъ предосторожностей; впрочемъ, произведеніе сихъ наблюдений не труднѣе наблюдений метеорологическихъ и сверхъ того наблюденія сіи производятся обыкновенно почти въ одно и то же время съ наблюденіями метеорологическими. Магнитныя наблюденія, произведенныя въ различныхъ пунктахъ Россіи важны не по одному ученому интересу; доставляя вѣрныя данныя для объясненія самыхъ трудныхъ задачъ въ теоріи земного магнетизма, они могутъ быть весьма важны для мореплаванія. При такомъ правительствѣ, коего морскія сношенія болѣе и болѣе распространяются, нельзя смотрѣть равнодушно на быстрые успѣхи въ изученіи магнитныхъ явленій, дѣлаемые въ другихъ странахъ. Извѣстно, сколько выгодъ пріобрѣли и теперь пріобрѣтаютъ англійскіе мореходцы изъ глубокаго изслѣдованія магнитныхъ явленій и отъ того искусства, съ которымъ они привыкли обращаться съ магнитными приборами. Въ странахъ полярныхъ особенно — а мы къ нимъ ближе всѣхъ европейскихъ народовъ — направленіе магнитной стрѣлки претерпѣваетъ весьма

часто столь внезапныя уклоненія и, завися отъ причинъ совершенно случайныхъ, столь значительно измѣняется при переходѣ съ одного мѣста на другое, что при большой только опытности и при обширныхъ познаніяхъ, можно съ увѣренностью полагаться на показанія компаса. Стоитъ только заглянуть въ сочиненія Парри, Скорезби и другихъ мореплавателей, гдѣ говорятъ они о своихъ полярныхъ путешествіяхъ. Гдѣ же въ Россіи молодымъ морякамъ пріобрѣсть на опытѣ сія столь необходимыя познанія?

Сверхъ сего Россія съ этой точки зрѣнія представляетъ столько удобствъ, сколько ни одно изъ европейскихъ государствъ не можетъ доставить. Россія одна содержитъ въ себѣ болѣе пунктовъ важныхъ въ теоріи земного магнетизма, нежели вся остальная Европа. Только Сѣверная Америка въ семъ отношеніи можетъ быть сравниваема съ нею. Знаменитѣйшіе европейскіе ученые давно узнали сіе выгодное положеніе Россіи. Недавно г. Ганстеенъ совершилъ путешествіе по Сибири съ тою только цѣлю, чтобы познакомиться болѣе съ магнитными явленіями, Гумбольдтъ посѣщалъ ту же страну и дѣлалъ магнитныя наблюденія на Уралѣ въ Тобольскѣ и на берегахъ Каспійскаго моря. Сей послѣдній предложилъ даже устроить магнитныя обсерваторіи на многихъ пунктахъ Россіи — и вскорѣ послѣ того обсерваторіи С.-Петербургская, Николаевская, Казанская и Нерчинская доставили намъ весьма важныя магнитныя наблюденія. Сія обсерваторіи находятся въ сообщеніи съ обсерваторіями Берлинскою, Фрейбергскою и недавно учрежденною въ Геттингенѣ. Учрежденія сія уже обратили на себя вниманіе ученыхъ и о результатахъ доставленныхъ ими, по временамъ, издаваемы были записки гг. Гумбольдтомъ, Дове и мною, такъ что бесполезно бы было здѣсь говорить о важности такого предпріятія.

Причины, приведенныя мною, побудили меня представить на разсмотрѣніе Вашего Превосходительства проектъ касательно учрежденія системы метеорологическихъ и магнитныхъ наблюденій въ различныхъ мѣстахъ Россійской Имперіи, въ которыхъ находятся важнѣйшіе горные заводы, ввѣренныя вашему управленію. Можетъ быть, по обширности своей, онъ не можетъ быть приведенъ въ исполненіе вдругъ во всѣхъ частяхъ своихъ; если такъ, то можно будетъ раздѣлить его на нѣсколько частей, приведеніе въ исполненіе коихъ можетъ послѣдовать постепенно. Такъ какъ въ Россіи доселѣ еще ничего подобнаго учреждено не было, то, можетъ быть, достаточно будетъ пока привести въ исполненіе самое важнѣйшее въ предлагаемой мною системѣ, а остальное отложить до тѣхъ поръ, пока не представится возможность соединить сія занятія съ занятіями важнѣйшими, относящимися до разработки рудниковъ, для коихъ особенно назначаются горные офицеры.

Проектъ учрежденія системы метеорологическихъ и магнитныхъ наблюденій въ различныхъ мѣстахъ Россійской Имперіи, находящихся въ зависимости отъ Горнаго Департамента.

### § 1.

Метеорологическія и магнитныя наблюденія производятся въ различныхъ мѣстахъ Имперіи и именно тамъ, гдѣ находятся главныя управленія горныхъ заводовъ. Произведеніе сихъ наблюденій поручается горнымъ чиновникамъ, которыхъ, смотря по обстоятельствамъ, или исключительно назначить для сихъ наблюденій, или соединить сіи занятія съ обыкновенными ихъ завятіями.

### § 2.

*Всѣ обсерваторіи раздѣляются на 4 разряда:*

1) Нормальная Обсерваторія въ С.-Петербургѣ, которая служитъ образцомъ для прочихъ и гдѣ приготавлиются наблюдатели для другихъ обсерваторій, находящихся въ Имперіи.

2) Обсерваторіи 1 разряда, въ которыхъ производятся ежедневныя метеорологическія и магнитныя наблюденія.

3) Обсерваторіи 2 разряда, въ которыхъ производятся ежедневныя метеорологическія наблюденія, а магнитныя только въ продолженіи двухъ дней чрезъ каждыя шесть недѣль.

4) Обсерваторіи 3 разряда, въ которыхъ производятся только метеорологическія наблюденія.

### § 3.

*О Нормальной Обсерваторіи въ С.-Петербургѣ.*

Обсерваторія сія составляетъ часть Горнаго Института. Она снабжается слѣдующими инструментами:

Компасъ склоненія.

Компасъ наклоненія.

Компасъ измѣненія склоненій.

Компасъ измѣненія наклоненій.

Барометръ.

Нѣсколько термометровъ.

Влагомѣръ.

Дождемѣръ.

Флюгеръ для направленія вѣтровъ и анемометръ.

Теодолитъ или универсальный инструментъ.

Хронометръ и астрономическіе часы.

При ней находится небольшое собраніе книгъ, относящихся до магнетизма и метеорологіи, и различныхъ физическихъ журналовъ.

Инструменты помѣщаются или въ особенномъ домикѣ въ саду Горнаго Института или въ удобныхъ покояхъ, находящихся въ самомъ зданіи Института. Въ томъ же домикѣ находится удобная квартира для двухъ наблюдателей. Каждый годъ при окончаніи курса избирается одинъ изъ числа воспитанниковъ Института, окончившихъ курсъ ученія съ отличными успѣхами и оказавшихъ наклонность и способность къ физическимъ наблюденіямъ, который остается при заведеніи въ продолженіи двухъ лѣтъ въ качествѣ наблюдателя. Сіи два года считаются за четыре дѣйствительной службы. Такимъ образомъ, при семъ заведеніи всегда будутъ два наблюдателя, изъ коихъ одинъ, пріобрѣтя опытность въ продолженіе перваго года, можетъ быть руководителемъ для другого. Сіи наблюдатели подъ надзоромъ директора обсерваторіи производятъ по очереди ежедневно, въ 8 и 11 часовъ утра, въ 2, 5, 8, 11 часовъ вечера наблюденія надъ склоненіемъ и наклоненіемъ магнитной стрѣлки, надъ напряженіемъ магнитныхъ силъ, надъ высотой барометра, температурою и влажностью воздуха, направленіемъ вѣтра, замѣчаютъ ежедневно наибольшую и наименьшую температуру, дѣлаютъ наблюденія надъ количествомъ выпавшаго дождя или снѣга — и также надъ внутреннею температурою земли. По временамъ, напримѣръ однажды въ мѣсяцъ, производятъ абсолютныя опредѣленія склоненія и наклоненія стрѣлки и напряженія магнитной силы. Имъ будутъ сообщены подробныя правила касательно производства всѣхъ сихъ наблюденій. Наблюдатели въ свободное время могутъ заниматься чтеніемъ лучшихъ физическихъ сочиненій и отборныхъ журналовъ по сей части, находящихся въ библіотекѣ обсерваторіи.

Кромѣ сихъ главныхъ наблюдателей, каждый годъ приготавлиются три наблюдателя для однихъ наблюденій метеорологическихъ, производимыхъ въ обсерваторіяхъ второго и третьяго разряда. Сіи наблюдатели второго разряда приготавлиются въ продолженіи одного или двухъ мѣсяцевъ — между выпускомъ ихъ изъ Института и отправленіемъ на мѣста занятія.

Наблюдатели, приготовленные въ продолженіи двухъ лѣтъ въ Нормальной Обсерваторіи въ С.-Петербургѣ, отправляются каждый по окончаніи такого двухлѣтняго приготовленія въ обсерваторіи перваго разряда, коихъ находится только двѣ, гдѣ продолжаютъ въ теченіе пяти лѣтъ дѣлать наблюденія, къ коимъ они приготовлены. Такимъ образомъ, въ каждой обсерваторіи перваго разряда находится по два наблюдателя перваго разряда — всего четыре; пятый же посылается въ обсерваторію второго разряда и къ нему присоединяется наблюдатель второго разряда; обсерва-

торіи третьяго разряда снабжаются только наблюдателями второго разряда. Всѣ обсерваторіи присылаютъ каждый мѣсяцъ копію съ своихъ наблюдений въ Нормальную Обсерваторію. Здѣсь всѣ наблюдения вычисляются и ежегодно издаются въ свѣтъ вполне на иждивеніе Горнаго Департамента; извлеченія изъ нихъ помѣщаются въ Горномъ журналѣ. При Нормальной Обсерваторіи находится особенный вычислитель, который имѣетъ и смотрѣніе за тѣмъ, чтобы журналы наблюдений находились въ наилучшемъ порядкѣ, и составляетъ таблицы содержащія въ себѣ результаты наблюдений, произведенныхъ во всей Имперіи. Онъ занимается сими вычислениями подъ непосредственнымъ надзоромъ директора обсерваторіи.

#### § 4.

*О метеорологическихъ и магнитныхъ обсерваторіяхъ перваго разряда.*

Одна обсерваторія перваго разряда находится въ Нерчинскѣ, а другая въ Златоустовскомъ заводѣ. Въ обсерваторіяхъ 1 разряда производятся совершенно тѣ же наблюдения, какія и въ Нормальной Обсерваторіи въ С.-Петербургѣ. Кромѣ того въ нихъ производятся наблюдения надъ измѣненіемъ склоненія и наклоненія магнитной стрѣлки, соответственно наблюдениямъ, производимымъ въ Берлинѣ, въ С.-Петербургѣ, Николаевѣ Казани и проч. ежечасно, въ теченіе двухъ дней, чрезъ каждыя шесть недѣль. Онѣ снабжаются тѣми же инструментами, какими снабжена Нормальная Обсерваторія и имѣютъ при себѣ такую же маленькую библіотеку. При нихъ находятся постоянно по два наблюдателя, которые попеременно занимаются наблюдениями. Каждый изъ наблюдателей остается при обсерваторіи въ продолженіе 5 лѣтъ, которые считаются за десять лѣтъ дѣйствительной службы. Для производства наблюдений въ обсерваторіяхъ перваго разряда необходимо устроить особенное зданіе, назначаемое исключительно для сей цѣли.

#### § 5.

*О магнитныхъ и метеорологическихъ обсерваторіяхъ 2 разряда.*

Таковая обсерваторія находится пока одна, въ Кольвани; въ послѣдствіи можно учредить оныхъ еще нѣсколько, въ такомъ случаѣ потребно будетъ при Нормальной Обсерваторіи готовить большее число наблюдателей 1 разряда. Въ сей обсерваторіи производятся метеорологическія наблюдения точно также какъ и въ Нормальной Обсерваторіи; ежедневныя магнитныя наблюдения не производятся; только въ теченіе двухъ дней чрезъ каждыя 6 недѣль дѣлаются наблюдения надъ измѣненіемъ склоненія

и наклоненія магнитной стрѣлки, соотвѣтственно наблюденіямъ, производимымъ въ Берлинѣ, С.-Петербургѣ, въ Нерчинскѣ и проч. При сей обсерваторіи находится одинъ только наблюдатель перваго разряда и при немъ наблюдатель 2 разряда. Сіи наблюдатели также занимаются наблюденіями въ теченіе пяти лѣтъ, которые считаются за 8 лѣтъ дѣйствительной службы первому и за 7 второму. Для производства сихъ наблюденій потребно также особенное зданіе.

## § 6.

### *О метеорологическихъ обсерваторіяхъ 3 разряда.*

Въ сихъ обсерваторіяхъ магнитныя наблюденія не производятся. Изъ метеорологическихъ наблюденій дѣлаются только слѣдующія:

1) Наблюденія надъ высотой барометра и направлениемъ вѣтровъ каждый день въ 10 часовъ утра, въ четыре часа по полудни и въ 10 часовъ вечера.

2) Наблюденія термометрическія ежедневно въ 10 часовъ утра и 10 часовъ вечера.

3) Наблюденія надъ наибольшою и наименьшею температурою воздуха каждый день.

4) Наблюденія надъ количествомъ выпавшаго дождя и снѣга и надъ внутреннею температурою земли.

Такъ какъ наблюденія сіи требуютъ весьма мало времени, наблюдатель можетъ удобно заниматься другими дѣлами, возлагаемыми на него службою. При каждой обсерваторіи находятся также по два наблюдателя, изъ коихъ каждый занимается наблюденіями въ теченіе пяти лѣтъ; по окончаніи сего времени онъ смѣняется другимъ; сіи 5 лѣтъ считаются за 6 лѣтъ дѣйствительной службы.

Наблюденія сіи могутъ быть производимы въ обыкновенномъ домѣ, въ которомъ имѣютъ квартиру и два наблюдателя.

Обсерваторіи сего рода находятся:

- въ Богословскѣ,
- въ Екатеринбургѣ,
- въ Луганскомъ заводѣ.

Ученый комитетъ корпуса горныхъ инженеровъ, куда поступилъ проектъ Купфера, поручилъ рассмотреть его начальнику штаба Корпуса Горныхъ Инженеровъ генераль-маіору К. В. Чевкину, который, по обсужденіи его съ Купферомъ, представилъ въ ученый комитетъ слѣдующую записку:

## Записка генераль-маіора К. В. Чевкина.

Въ засѣданіи 9 марта 1834 г. комитетъ поручилъ мнѣ рассмотреть, составленный г. академикомъ Купферомъ, проектъ учрежденія системы метеорологическихъ и магнитныхъ наблюдений, въ различныхъ мѣстахъ завѣдыванія горнаго начальства.

По ближайшемъ разсмотрѣніи сего проекта, я нашелъ, что предметъ онаго хотя и не принадлежитъ собственно дѣлу горному, но съ одной стороны уважителенъ въ томъ отношеніи, что много можетъ споспѣшествовать къ возбужденію въ молодыхъ офицерахъ горныхъ полезнѣйшаго соревнованія къ упражненіямъ ученымъ; а съ другой—онъ столь важенъ для наукъ, что отказывать ему въ содѣйствіи неприлично никакому ученому сословію, а тѣмъ паче горному, которое исключительно въ цѣломъ отдаленномъ краю Урала и Восточной Сибири имѣетъ возможность онымъ заняться.

Польза магнитныхъ наблюдений для мореплаванія всѣмъ извѣстна, особенно важны онѣ въ странахъ полярныхъ, гдѣ магнитная стрѣлка, претерпѣвая часто внезапныя уклоненія, отъ причинъ худо еще изслѣдованныхъ, столь значительно измѣняется, что при большой только опытности можно руководиться показаніями компаса. Не менѣе пользы могутъ принести магнитныя наблюденія и для наукъ физическихъ. Россія одна, содержитъ въ себѣ болѣе пунктовъ важныхъ для теоріи земнаго магнетизма, нежели вся Европа; многіе ученые и русскіе и иностранные производили въ ней особенно въ новѣйшее время свои по сему наблюденія; а по предложенію г. Гумбольдта устроены магнитныя обсерваторіи, кромѣ С.-Петербурга, въ Казани и Николаевѣ, а частью въ Нерчинскѣ и Колывани.

Наблюденія метеорологическія надъ перемѣнами воздушными, имѣющими столь непосредственное вліяніе на существенное благосостояніе наше, приведены въ видъ науки положительной, лишь въ позднѣйшее время. Важность ихъ выводовъ многоразлична; но самыя наблюденія бесплодны въ частности и могутъ быть истинно полезными лишь въ общей связи между собою, когда отъ совокупности выводовъ проявляются, такъ сказать сами собою, истины разительныя. Россія, по положенію своему, одна только можетъ доставить способы къ разрѣшенію многихъ метеорологическихъ задачъ. Обширное протяженіе ея, разнообразіе климатовъ, и, наконецъ, горныя заводы, разбросанные по Сибири и Уралу, наполненные людьми образованными, поставляютъ ее въ возможность расширить кругъ наблюдений и содѣйствовать раскрытію истинъ, высоко цѣнимыхъ ученымъ свѣтомъ.

Убѣжденный сими соображеніями, я призналъ проектъ Г. Купфера

не только уважительнымъ, на даже заслуживающимъ со стороны горнаго начальства содѣйствія. Такимъ образомъ, я обратился къ ближайшему разсмотрѣнію удобства приведенія онаго въ дѣйствительное исполненіе съ возможнымъ ограниченіемъ необходимыхъ при томъ издержекъ. Вошедъ по сему въ сношеніе съ г. Купферомъ, я, по общему съ нимъ совѣщанію, имѣю честь представить на благоусмотрѣніе комитета нижеслѣдующія предположенія.

1) Учредить при Горномъ Институтѣ полную нормальную обсерваторію для метеорологическихъ и магнитныхъ наблюденій, и назначить для нее,

Компасъ склоненія . . . . .	1800 руб.
Теодолитъ, устроенный по способу Струве . . . . .	750 »
Компасъ измѣненій склоненія . . . . .	375 »
Компасъ напряженности магнитныхъ силъ . . . . .	375 »
Компасъ наклоненія. . . . .	700 »
Компасъ измѣненій наклоненія. . . . .	800 »
Астрономическіе часы. . . . .	800 »
Метеорологическій приборъ . . . . .	600 »
На устройство помѣщенія. . . . .	2000 »

Итого 8200 руб.

Всѣ вышеупомянутые инструменты, исключая компаса склоненія, могутъ быть сдѣланы въ мастерской Академіи Наукъ, если только дозволено будетъ управляющему сею мастерскою заимствоваться дѣлительною машиною технологическаго института, ожидаемою изъ Мюнхена. При помѣщеніи магнитной обсерваторіи должны быть соблюдены особыя условія: всякое по близости присутствіе желѣза или сотрясеніе должно быть устранено, а потому строеніе относится по мѣрѣ возможности шаговъ на 200 отъ другихъ зданій, дѣлается безъ желѣза, съ кровлей изъ теса или черепичною, съ задвижками и петлями изъ желтой мѣди. При устройствѣ Нормальной Обсерваторіи въ Горномъ Институтѣ не предстоитъ необходимоствъ строгомъ соблюденіи сихъ условій, ибо она учреждается не столько для дѣйствительныхъ наблюденій, для коихъ уже есть обсерваторія при Академіи Наукъ, какъ для пріученія горныхъ офицеровъ и образованія хорошихъ для отдаленныхъ мѣстъ наблюдателей. При устройеніи же другихъ обсерваторій, помянутыя условія могутъ быть безъ труда соблюдены, если помѣстить ихъ въ отдаленныхъ небольшихъ деревянныхъ строеніяхъ, по прилагаемому образцу.

2) Учредить магнитную и метеорологическую обсерваторію въ Екатеринбургѣ и назначить для оной:

Приборъ служащій къ опредѣленію абсолютнаго склоненія и измѣненій онаго. . . . .	1000 руб.
Компасъ для наклоненія. . . . .	700 »
Компасъ для измѣненій наклоненія. . . . .	800 »
Астрономическіе часы. . . . .	800 »
Метеорологическій приборъ. . . . .	500 »
На устройство помѣщенія. . . . .	1900 »
	Итого 5700 руб.

3) Усилить до таковой же степени магнитную обсерваторію находящуюся уже въ Барнаулѣ, и для сего пополнить оную:

Компасомъ абсолютнаго склоненія. . . . .	1000 руб.
Компасомъ для измѣненій наклоненія . . . . .	800 »
Метеорологическимъ приборомъ . . . . .	500 »
	Итого 2300 руб.

4) На томъ же основаніи пополнить магнитную обсерваторію, имѣющуюся въ Нерчинскѣ и назначить для оной 2300 руб.

5) Учредить метеорологическія наблюденія въ Златоустѣ, въ Богословскомъ заводѣ, снабдивъ каждое изъ сихъ трехъ мѣстъ метеорологическимъ приборомъ въ 500 руб.

6) Наблюденія магнитныя производить въ С.-Петербургѣ ежедневно, а въ Екатеринбургѣ, Барнаулѣ и Нерчинскѣ производить оныя только въ теченіе 2-хъ дней, чрезъ каждыя 6 недѣль. Метеорологическія наблюденія дѣлать повсюду ежедневно.

7) Въ Нормальной Обсерваторіи приучаемы будутъ къ магнитнымъ наблюденіямъ, требующимъ особенное знаніе и сноровку, отборные изъ воспитанниковъ офицерскихъ классовъ, изъ коихъ нѣкоторые могутъ даже и по выпускѣ оставляемы быть на годъ для усовершенствованія, послѣ чего имъ поручатся наблюденія на заводахъ, подъ особымъ попеченіемъ главныхъ и горныхъ начальниковъ.

8) Для метеорологическихъ наблюденій, требующихъ менѣе познаній, чѣмъ великой точности и исправности, выписать въ Нормальную Обсерваторію нѣсколько изъ способнѣйшихъ горныхъ кантонистовъ, коихъ приучать къ симъ наблюденіямъ, возложивъ на нихъ также непосредственное смотрѣніе за сохранностью магнитныхъ инструментовъ. Когда же воспитанники сіи приобрѣтутъ достаточный навыкъ, то замѣня ихъ новыми, разсылать ихъ по заводскимъ обсерваторіямъ, для дѣйствительнаго производства метеорологическихъ наблюденій подъ надзоромъ офицеровъ.

9) Наблюденіе за Нормальною Обсерваторією и преподаваніе въ оной препоручить г. Купферу—изъявившему свое на то согласіе.

10) Всю сумму потребныхъ издержекъ, простирающуюся примѣрно до 20.000 рублей, распредѣлить на три года; а именно въ настоящемъ году 10.000 руб., а въ два послѣдующіе года по 5000 рублей.

Буде комитетъ соизволитъ одобрить сіи предположенія и г. главно-управляющій ихъ утвердитъ, то я съ удовольствіемъ готовъ принять на себя наблюденія за приведеніемъ онаго въ исполненіе.

Подлинное подписалъ: Генераль-Маіоръ Чевкинъ.

1834 года. Марта 31 дня.

Позволю себѣ обратить вниманіе на два обстоятельства, особенно выдающіяся, не утратившія высокаго значенія и въ настоящее время.

Въ запискѣ Купфера, написанной 66 лѣтъ тому назадъ, указывается уже на возможность, путемъ наблюденій надъ высотой воды, на примѣръ въ Ревелѣ, предсказывать наводненія въ С.-Петербургѣ. Эта мысль, развитая мною 3 года тому назадъ, до сихъ поръ не приведена въ исполненіе, не смотря на представленные мною детальныя проекты какъ въ С.-Петербургскую городскую думу, такъ и въ комиссію, назначенную г. градоначальникомъ по вопросамъ о мѣрахъ къ предотвращенію опасностей отъ наводненій.

Другое обстоятельство въ запискѣ генераль-маіора Чевкина показываетъ, какой возвышенный, широкій и просвященный взглядъ тогда господствовалъ въ высшихъ сферахъ горнаго вѣдомства, встрѣтившій поддержку и въ верховномъ правителѣ Имперіи, Державномъ Покровителѣ наукъ.

Предметъ проекта «хотя и не принадлежитъ собственно дѣлу горному», пишетъ Чевкинъ, «но онъ столь важенъ для науки, что отказывать ему въ содѣйствіи не прилично никакому ученому сословію, а тѣмъ паче горному, которое исключительно въ цѣломъ отдаленномъ краѣ имѣетъ возможность онымъ заняться». Въ добавленіе этому Чевкинъ указываетъ и на возбужденіе этимъ предпріятіемъ «полезнѣйшаго соревнованія въ молодыхъ офицерахъ горныхъ къ упражненіямъ ученымъ».

Дальновидный государственный умъ предвидитъ, что успѣхи науки и развитіе ея въ средѣ дѣятелей, которымъ поручена важная отрасль государственнаго хозяйства, принесутъ въ свое время плоды, не менѣе цѣнные, чѣмъ немедленное примѣненіе той или другой части ея къ практикѣ.

Въ запискѣ Чевкина организація магнитныхъ и метеорологическихъ наблюденій въ горномъ вѣдомствѣ развита шире, чѣмъ у Купфера, но

исключены регулярныя наблюденія въ Нормальной Обсерваторіи, которая должна служить лишь для учебныхъ цѣлей. Купферу предлагается поручить наблюденіе за этою Обсерваторіею и преподаваніе въ оной. Министръ финансовъ, главноначальствующій корпуса горныхъ инженеровъ, графъ Канкринъ, внесъ на Высочайшее Имя представленіе объ организаціи наблюденій, согласно съ запискою Чевкина, и съ возложеніемъ на послѣдняго приведенія въ исполненіе проекта. 13 апрѣля 1834 г. это представленіе удостоилось Высочайшаго утвержденія. Мы приводимъ здѣсь этотъ важный документъ.

### Штабъ Корпуса Горныхъ Инженеровъ.

#### *О учрежденіи магнитныхъ и метеорологическихъ наблюденій.*

На подлинной Собственною Его Императорскаго Величества рукою написано:

*«Согласенъ».*

С.-Петербургъ, 13 апрѣля 1834 года.

Вѣрно: *Чевкинъ.*

По уваженію особой пользы представляющейся какъ для наукъ, такъ и для мореплаванія отъ точнаго изслѣдованія земнаго магнетизма, учреждены были на счетъ казны въ разныхъ мѣстахъ Имперіи магнитныя и метеорологическія обсерваторіи и наблюденія.

Горное вѣдомство, которое и по находженію своему въ мѣстахъ особенно для магнетизма любопытныхъ и по степени познаній своихъ, имѣло обязанностью способствовать раскрытію истинъ высоко цѣнимыхъ ученымъ свѣтомъ—содѣйствовало сему по мѣрѣ способовъ своихъ. Въ Нерчинскѣ и Барнаулѣ производятся уже съ нѣкотораго времени наблюденія магнитныя; но сего еще недостаточно, и изслѣдованія столь важныя требовали бы большаго разширенія.

По симъ уваженіямъ и согласно предположенію Ученаго Комитета Корпуса Горныхъ Инженеровъ, Главноуправляющій симъ Корпусомъ считаетъ долгомъ испрашивать разрѣшеніе Вашего Императорскаго Величества на слѣдующія распоряженія.

1) Учредить при Горномъ Институтѣ Нормальную Обсерваторію въ коей приучать къ магнитнымъ и метеорологическимъ наблюденіямъ какъ нѣкорыхъ изъ воспитанниковъ офицерскихъ классовъ, такъ и нѣсколькихъ изъ дѣтей заводскихъ нижнихъ чиновъ. Для устройства сей Обсерваторіи отпустить потребныя по исчисленію деньги 8200 руб. ассигнаціями изъ оборотнаго капитала Монетнаго Двора.

2) Учредить вновь магнитную обсерваторію въ Екатеринбургѣ, и дополнить нужными инструментами тѣ, кои находятся уже въ Нерчинскѣ и

Барнаулѣ,—отнеся потребныя на сіе издержки, всего по изчисленію до 10.300 рублей, на счетъ суммъ заводскихъ.

3) Учредить однѣ метеорологическія наблюденія въ Златоустовскомъ, Богословскомъ и Луганскомъ заводахъ, отнеся издержки на нужные для сего инструменты, всего до 1500 руб., тоже на счетъ суммъ сихъ заводовъ.

4) Наблюденіе за исполненіемъ сихъ предположеній возложить на особое попеченіе Начальника Штаба Корпуса Горныхъ Инженеровъ.

Подписалъ: Генералъ отъ инфантеріи графъ Канкринъ.

Въ этомъ Высочайшемъ повелѣніи ничего не говорится объ изданіи наблюденій. Наблюденіе за исполненіемъ предположеній возлагается на начальника штаба корпуса горныхъ инженеровъ. Но такъ какъ генералъ-майоръ Чевкинъ завѣдываніе этимъ дѣломъ поручилъ Купферу, то послѣдній и былъ центромъ сосредоточенія магнитныхъ и метеорологическихъ наблюденій, производимыхъ въ горномъ вѣдомствѣ. Съ другой стороны, къ нему же стекались и метеорологическія наблюденія, производимыя при учебныхъ заведеніяхъ, такъ какъ вышеупомянутымъ циркуляромъ 1832 г. министра народнаго просвѣщенія, которымъ предлагалось производить наблюденія при учебныхъ заведеніяхъ, рекомендовалось отправлять ихъ или въ Академію Наукъ или академику Купферу.

Конецъ 1834 и 1835 гг. были употреблены на организацію новыхъ обсерваторій, нормальной при Горномъ Институтѣ въ С.-Петербургѣ и магнитной и метеорологической въ Екатеринбургѣ, и на преобразование и пополненіе прежнихъ обсерваторій въ Нерчинскѣ и Барнаулѣ. Всѣ эти обсерваторіи были снабжены новыми приборами системы Гауса. Результаты магнитныхъ наблюденій, произведенныхъ въ С.-Петербургѣ и въ другихъ магнитныхъ обсерваторіяхъ съ 1829 г. до 1835 г., помѣщены въ изданіи Императорской Академіи Наукъ: «Сборникъ магнитныхъ наблюденій, произведенныхъ въ С.-Петербургѣ и въ другихъ мѣстахъ Россійской Имперіи академикомъ Купферомъ и его сотрудниками. С.-Петербургъ, 1837 г.»<sup>1)</sup> Нѣкоторые выводы, какъ упомянуто, помѣщались въ иностранныхъ изданіяхъ. Наблюденія же, начатыя въ нормальной обсерваторіи съ 1835 г. и въ другихъ обсерваторіяхъ съ 1836 г., печатались на средства министерства финансовъ, по особому о томъ Высочайшему повелѣнію. Первый томъ вышелъ подъ заглавіемъ: «Метеорологическія и магнитныя наблюденія, произведенныя въ Россійской Имперіи, издаваемые на средства правительства членомъ Императорской Академіи Наукъ А. Купферомъ. Томъ I. С.-Пе-

1) Recueil d'observations magnétiques faites à St. Pétersbourg et sur d'autres points de l'Empire de Russie, par A. T. Kupffer, membre de l'Académie des sciences, et ses collaborateurs. St. Pétersbourg, 1837.

тербургъ, 1837 г.<sup>1)</sup> Съ этого года магнитныя и метеорологическія наблюденія, производимыя въ Россіи и доставляемыя сначала въ нормальную, и затѣмъ въ Главную Физическую Обсерваторію, издаются регулярно и ежегодно до сего времени.

Сосредоточеніе магнитныхъ и метеорологическихъ наблюденій въ горномъ вѣдомствѣ, подъ руководствомъ энергичнаго и высоко даровитаго физика, составляетъ новую эру въ исторіи магнитныхъ и метеорологическихъ наблюденій въ Россіи. Съть обсерваторій горнаго вѣдомства, съ Купферомъ во главѣ, стала ядромъ для собиранія всего матеріала наблюденій, производимыхъ въ Россіи. Съ этого времени (1836 г.) даже петербургскія наблюденія, которыя до того времени съ самаго основанія Академіи печатались въ ея изданіяхъ, издавались уже въ этомъ спеціальному изданіи. Связь этихъ наблюденій съ Академіею, однако, не порвалась, такъ какъ руководство всей системой было поручено академику, который докладывалъ Академіи о ходѣ дѣлъ, пользовался содѣйствіемъ своихъ коллегъ и всего собранія для дальнѣйшаго развитія и усовершенствованія его.

Въ 1836 г. Купферъ выработалъ новый проектъ магнитной и метеорологической обсерваторіи, который препроводилъ къ Гумбольдту, при слѣдующемъ письмѣ.

«Господинъ баронъ,

Посылаю вамъ проектъ, о которомъ говорилъ вамъ прошлый разъ; мнѣ кажется, что если бы кто нибудь желалъ оказать важную услугу наукъ и связать свое имя съ долговѣчнымъ учрежденіемъ, онъ вѣрнѣе бы достигъ этой цѣли учрежденіемъ обсерваторіи, предназначенной спеціально для магнитныхъ и метеорологическихъ наблюденій, нежели учрежденіемъ премій на задаваемые вопросы. Опытъ показалъ, что премии, назначаемыя за рѣшеніе вопросовъ на заданные впередъ предметы, весьма часто остаются безъ послѣдствій, а въ тѣхъ случаяхъ, когда награда выдается за всякое новое открытіе, какого бы рода оно ни было, награду получаютъ обыкновенно слишкомъ поздно и, слѣдовательно, безъ всякой пользы, такъ какъ въ наше время всякое новое открытіе въ самомъ себѣ кроетъ награду въ болѣе или менѣе отдаленномъ будущемъ. Но вы спросите меня, г-нъ баронъ, почему именно учрежденіе метеорологическое и магнитное? Почему не учебное заведеніе или что либо подобное? Учебныхъ заведеній въ Петербургѣ достаточно, и изъ всѣхъ наукъ, которыми интересуются, метеорологія и въ особенности земной магнетизмъ обѣщаютъ принести наиболѣе обильные плоды. Такого заведенія, какое я проектирую, въ Европѣ еще

1) Observations météorologiques et magnétiques, faites dans l'Empire de Russie, rédigées et publiées au frais du gouvernement par A. T. Kupffer, T. I, St. Péterbourg, 1837.

нѣтъ, и учрежденіе его составило бы новую эпоху въ исторіи наблюдательныхъ наукъ, подобно учрежденію первой астрономической обсерваторіи въ Парижѣ. Въ моей запискѣ вы найдете болѣе подробное изложеніе важнаго значенія созданія такого института.

Прошу Васъ принять увѣреніе въ моемъ глубокомъ уваженіи.

Имѣю честь быть Вашего Превосходительства

покорнѣйшій слуга

А. Купферъ.

С.-Петербургъ, 20 октября 1836 г.

P.S. Когда я писалъ свой проектъ, я надѣялся, что онъ будетъ представленъ Его Императорскому Величеству Государю Императору; я придалъ бы ему другую форму, если бы онъ былъ принятъ извѣстнымъ вамъ лицомъ. Во всякомъ случаѣ. прошу васъ его мнѣ возвратить, такъ какъ у меня нѣтъ его копій».

Изъ этого письма также, какъ изъ помѣщенныхъ выше двухъ писемъ Купфера отъ 21 ноября 1829 г. и Гумбольдта 23 ноября 1829 г., ясно видно, что инициатива въ учрежденіи центральной магнитной и метеорологической обсерваторіи принадлежитъ Купферу.

Вскорѣ вслѣдъ за письмомъ къ Гумбольдту, въ другомъ письмѣ къ начальнику штаба корпуса горныхъ инженеровъ Е. П. Ковалевскому отъ 10 ноября 1836 г. Купферъ, препровождая для передачи министру финансовъ «Руководство къ дѣланію метеорологическихъ и магнитныхъ наблюдений», выразилъ надежду, что г. министръ «обратитъ милостивое вниманіе на заведеніе, нуждающееся въ покровительствѣ»; Купферъ увѣренъ, что, «оное заведеніе, облагодѣтельствованное его сіятельствомъ, можетъ быть полезнымъ не только въ отношеніи наукъ, но также послужить къ распространенію свѣдѣній по части земледѣлія». Главноуправляющій корпусомъ горныхъ инженеровъ, министръ финансовъ графъ Канкринъ высказалъ на это, что онъ всегда готовъ быть полезнымъ какъ предпріятію Купфера, такъ и ему лично. Воспользовавшись добрымъ расположеніемъ Канкринна, Купферъ изложилъ нужды нормальной обсерваторіи въ слѣдующемъ письмѣ, адресованномъ опять Е. П. Ковалевскому.

М. Г.

Изъ Вашего письма отъ 2 ноября 1836 г. я съ величайшимъ удовольствіемъ усмотрѣлъ, что г. министръ финансовъ изъявилъ готовность быть полезнымъ завѣдуемому мною магнитному и метеорологическому

учрежденію горнаго института. Отвѣчая такому благорасположенію г-на министра, считаю своимъ долгомъ довести до свѣдѣнія Вашего Превосходительства о теперешнемъ состояніи этого учрежденія и о необходимыхъ для него усовершенствованіяхъ.

Главная цѣль магнитной и метеорологической обсерваторіи горнаго института заключается въ приготовленіи наблюдателей для обсерваторій, расположенныхъ внутри Имперіи. Нѣсколько инженеровъ передъ окончаніемъ курса обучаются здѣсь практически производству магнитныхъ и метеорологическихъ наблюдений, которыя затѣмъ ведутся ими въ различныхъ пунктахъ Имперіи при заводахъ горнаго вѣдомства, въ особенно для того устроенныхъ магнитныхъ обсерваторіяхъ; въ этомъ отношеніи учрежденіе вполне достигаетъ своей цѣли. Но въ виду того, что обсерваторія горнаго института предшествовала подобнымъ учрежденіямъ остальной Европы, она должна бы была служить образцовою не только для Россіи, но и для другихъ странъ, и въ этомъ отношеніи остается еще многого желать. Въ ней уже производятъ ежедневныя магнитныя и метеорологическія наблюденія, часть которыхъ, по распоряженію г-на министра, печатается; безъ сомнѣнія, эти наблюденія возбуждаютъ живѣйшій интересъ ученыхъ; но для того, чтобы учрежденіе стояло вполне на уровнѣ современнаго состоянія науки, прежде всего необходимо улучшить помѣщеніе; т. е., необходимо построить новую обсерваторію, болѣе обширную и каменную. Размѣщеніе столькихъ инструментовъ большой точности требуетъ прочности постройки, недостижимой въ деревянномъ домѣ; съ другой стороны, во избѣжаніе взаимнаго вліянія различныхъ магнитовъ, которыми снабжены приборы, необходимо располагать инструменты въ значительномъ удаленіи одинъ отъ другого, т. е. требуется больше мѣста. Безполезно было бы входить здѣсь въ дальнѣйшія подробности; я представлю Вашему Превосходительству подробную записку объ этомъ, какъ только вы дадите мнѣ знать, что г. министръ желаетъ подробнѣе ознакомиться съ тѣмъ, что можно было бы сдѣлать для дальнѣйшаго развитія этого полезнаго предиріятія.

Прошу принять увѣреніе и проч.

А. Купферъ.

17 февраля 1837 г.

И это письмо было благосклонно принято Канкринимъ, который пожелалъ самъ выбрать мѣсто и назначить строеніе. 5 ноября 1837 г., по требованію министра, Купферъ препроводилъ въ штабъ корпуса горныхъ инженеровъ планъ новой обсерваторіи, который мы воспроизводимъ въ приложеніи (чертежъ I). Въ зданіи, какъ видно, предполагалось имѣть два большихъ зала, въ 8 саж. длиною и 4 саж. шириною; одинъ изъ нихъ

предназначался для вариационныхъ приборовъ, другой для абсолютныхъ опредѣленій; между двумя залами, составляющими боковые флигеля, въ центральномъ корпусѣ помѣщались четыре комнаты, одна дежурная, другая для наблюдателей, третья для инструментовъ и книгъ, четвертая — рабочая комната для директора. Надъ этимъ корпусомъ предполагалось возвести башню для пассажнаго инструмента, а наверху ея устроить платформу для обзора горизонта. По смѣтѣ оказалось, что такое зданіе обошлось бы около 63000 руб. ассигнаціями. Цѣна его значительно возрасла вслѣдствіе условія, всѣ желѣзныя части замѣнить мѣдными; такъ, на одну мѣдную крышу требовался расходъ въ 14000 руб. асс., на мѣдный воздушный калориферъ 8000 руб. и проч. Требуемая сумма показалась министру чрезмѣрною, и представленіе было отклонено. Купферъ не унывалъ; напротивъ, развивая свой проектъ все шире и шире, онъ искалъ поддержки авторитетомъ Гумбольдта и другихъ ученыхъ западной Европы.

Въ его запискѣ отъ 2 декабря 1838 г., составленной по порученію министра финансовъ, Купферъ возобновляетъ представленіе объ устройствѣ обсерваторіи уже въ значительно болѣе расширенномъ видѣ, чѣмъ прежде. Мы приводимъ въ приложеніи полностью записку Купфера, со всѣми выписками изъ писемъ знаменитыхъ ученыхъ западной Европы, свидѣтельствующихъ, какъ высоко они цѣнятъ ту систему магнитныхъ и метеорологическихъ наблюдений, которая организована въ Россіи, и чего можно ожидать отъ дальнѣйшаго ея развитія; между прочимъ, приводится и выписка изъ письма Гумбольдта, которое, какъ оказывается, относится еще къ 1825 году; мы его привели полностью выше. Здѣсь мы упомянемъ лишь о сущности представленія, касающагося расширенія нормальной обсерваторіи.

«Прежде всего намъ необходимо болѣе обширное помѣщеніе», говоритъ Купферъ, «затѣмъ требуется пріобрѣсти нѣсколько новыхъ инструментовъ, какихъ у насъ еще нѣтъ и которые намъ крайне необходимы. Для удовлетворенія нашихъ потребностей относительно помѣщенія, слѣдовало бы построить свою особую каменную обсерваторію. Смѣта на постройку такой обсерваторіи уже составлена архитекторомъ горнаго института; она достигаетъ около 60000 руб. Правда, мѣсто института не велико, но можно бы прикупить небольшой кусокъ сосѣдней земли; впрочемъ, при сноровкѣ, быть можетъ, и безъ этого можно будетъ обойтись. По плану архитектора, въ зданіи помѣщаются только необходимые залы для инструментовъ; для наблюдателей должны быть отведены особыя квартиры, для чего можно было бы воспользоваться старымъ помѣщеніемъ. Безъ сомнѣнія, было бы несравненно лучше, если бы директоръ обсерваторіи могъ жить въ самомъ зданіи обсерваторіи. Это не вызвало бы даже лиш-

нихъ расходовъ, такъ какъ директоръ получаетъ изъ Академіи Наукъ квартирныя деньги, въ размѣрѣ 1500 руб. въ годъ; этотъ расходъ соотвѣтствуетъ капиталу около 40000 руб., который, само собою разумѣется, былъ бы сокращенъ въ случаѣ устройства квартиры въ обсерваторіи. Можно было бы ввести и дальнѣйшія сокращенія, если бы въ отдѣльномъ флигелѣ помѣстили нормальные мѣры и вѣсы. Купферъ считаетъ возможнымъ, взаимнѣн учрежденія предполагавшейся центральной комиссіи мѣръ и вѣсовъ, поручить завѣдываніе нормальными мѣрами и вѣсами директору магнитной и метеорологической обсерваторіи (при содѣйствіи особаго секретаря) тѣмъ болѣе, что въ то время на Купфера дѣйствительно уже были возложены обѣ обязанности. Такимъ образомъ, къ прежнему проекту прибавлены были предположенія объ устройствѣ въ обсерваторіи квартиры для директора и помѣщенія для нормальныхъ мѣръ и вѣсовъ.

Но и это второе ходатайство не имѣло успѣха; на письмѣ Купфера отъ 2 декабря, при которомъ была препровождена записка, положена резолюція: «Г. Главноуправляющій приказалъ увѣдомить г. Купфера, что, по значительности предстоящихъ издержекъ, онъ нынѣ не находитъ удобнымъ приступить къ исполненію предположенія г. Купфера въ томъ обширномъ видѣ, какъ сей полагалъ».

Несомнѣнно, и объ этой неудачѣ Купферъ писалъ Гумбольдту и просилъ поддержать его проектъ, какъ объ этомъ можно заключить изъ слѣдующаго письма Гумбольдта къ Купферу:

«Мой дорогой и превосходный другъ! Въ эту ночь баронъ Мейндорфъ неожиданно уѣзжаетъ, и у меня едва хватитъ времени, чтобы выразить вамъ мою живѣйшую благодарность какъ за цѣнный подарокъ вашихъ магнитныхъ и метеорологическихъ наблюденій, такъ и за все, что было высказано любезнаго по отношенію ко мнѣ въ вашемъ письмѣ отъ 10 января. Наконецъ, я имѣлъ случай обратиться съ письмомъ непосредственно къ Государю Императору, я особенно постарался упомянуть о васъ въ такихъ выраженіяхъ, которыя (я полагаю) произведутъ нѣкоторое дѣйствіе. Посылаю вамъ конспектъ письма, которое пойдетъ отсюда вмѣстѣ съ этимъ письмомъ. Написалъ я также горячо и убѣдительно Канкрину, и высказалъ о васъ, что мнѣ подсказало мое сердце.

А. Гумбольдтъ.

Берлинъ, 11 августа 1839 г.»

Весьма вѣроятно, что именно упомянутое письмо Купфера отъ 10 января побудило Гумбольдта обратиться непосредственно къ Императору

Николаю I съ ходатайствомъ поддержать его предпріятіе. Благопріятный случай къ тому представился, когда Гумбольдтъ получилъ въ даръ отъ Государя коллекцію медалей, выбитыхъ въ память Турецкой войны. Въ слѣдующемъ письмѣ, выражая признательность за медали и за вниманіе во время его путешествія въ Сибирь, Гумбольдтъ указываетъ на важное значеніе устройства въ Петербургѣ центральной магнитной и метеорологической обсерваторіи.

Письмо Александра Гумбольдта Императору Николаю I:

«Всемиловѣйшій Государь,

Позвольте, Ваше Императорское Величество, старѣйшему изъ путешественниковъ по Сибири время отъ времени повергать къ подножію Престола Вашего дань отрадной благодарности и глубочайшаго неизмѣннаго уваженія. Полученная въ даръ отъ щедротъ Вашего Величества великолѣпная коллекція золотыхъ медалей, которая будетъ возбуждать удивленіе нашего потомства, теперь обогатилась еще прекрасными медалями, напоминающими о высокихъ военныхъ подвигахъ подъ Варною, на Балканахъ, въ Адрианополѣ. Мнѣ пріятно вспомнить, что не вдали отъ береговъ Волги, въ Буддійскомъ храмѣ, мнѣ привелось слышать торжественную службу въ ознаменованіе побѣдъ Вашихъ славныхъ войскъ. Эти воспоминанія о величїи народа оставляютъ въ умѣ моемъ слѣдъ, сходственный съ впечатлѣніемъ, вызываемымъ величественными явленіями природы. Ваше Величество, создавая эти прекрасные образцы монетнаго искусства, сознавали, что любовь къ славѣ, какъ и любовь къ добру, составляетъ основу жизни народовъ. Въ скромномъ положеніи писателя, я бы оказался неблагодарнымъ, если бы къ благоговѣйной дани личной признательности не присоединилъ выраженіе тѣхъ же чувствъ, которыя раздѣляютъ со мною избранные, лучшіе люди неспокойной Европы, которая не знаетъ на чемъ остановиться, кого любить, кого ненавидѣть. Ваше Императорское Величество, расширивъ по собственному почину счастливыя начинанія министра народнаго просвѣщенія, воздвигнувъ памятникъ астрономіи, великолѣпнѣйшій изъ всѣхъ когда либо сооружаемыхъ, предоставивъ широкое поле дѣятельности таланту и неутомимой энергіи Струве, Вы преисполнили и другія всеобщія пожеланія, учредивъ подъ просвѣщеннымъ управленіемъ г-на министра финансовъ обширную сѣть магнитныхъ станцій отъ Петербурга до Урала, отъ Урала до Пекина. Мечты моей юности осуществлены въ предѣлахъ Вашей Имперіи въ громаднхъ размѣрахъ. Нигдѣ въ Европѣ эта полезная отрасль физическихъ наукъ, тѣсно связанная съ потребностями мореплаванія, не была развита въ такой высокой сте-

пени, какъ въ части свѣта, поставленной Богомъ подъ скипетръ Вашего Величества. Лондонское Королевское Общество еще только совѣщается о приведеніи въ дѣйствіе того, что по повелѣнію Вашему уже 8 лѣтъ исполняется прекрасно подготовленными молодыми людьми, воспитанниками горнаго института. Во главѣ этого обширнаго и чуднаго учрежденія поставленъ ученый физикъ Купферъ, котораго мы имѣли счастье видѣть у насъ въ Берлинѣ. Учрежденіе это откроетъ намъ законы тѣхъ печальныхъ явленій, которыя угрожаютъ нашему урожаю. Петербургъ составляетъ центръ этихъ наблюденій, и щедроты, которыя Ваше Величество не перестанете изливать на расширеніе сооруженій *центральной магнитной и метеорологической станиціи Имперіи*, по справедливости, займутъ мѣсто въ ряду благодѣяній Вашего царствованія.

Остаюсь съ выраженіемъ глубочайшаго уваженія

Вашего Императорскаго Величества

покорнѣйшій и всепреданнѣйшій слуга

Александръ Гумбольдтъ.

Потсдамъ, 9 апрѣля 1839 г.

Подлинное письмо, написанное пофранцузски, съ надписью: «пол. отъ Его Величества 2 мая 1839 г.», хранится въ архивѣ канцеляріи министерства финансовъ и любезно было предоставлено мнѣ, для снятія копій, Д. Ф. Кобеко, которому я приношу мою глубокую благодарность. Я помѣщаю здѣсь факсимиле письма этого, а въ приложеніи (№ 8) и перепечатанный текстъ письма, такъ какъ въ прежнихъ изданіяхъ письмо было искажено. Письмо это было вручено Государю, вѣроятно, вновь аккредитованнымъ прусскимъ посломъ Мейендорфомъ и 2 мая было передано министру финансовъ, для доклада. Докладъ этотъ служитъ опять доказательствомъ, что инициатива проекта центральной магнитной и метеорологической обсерваторіи принадлежитъ Купферу; въ то же время онъ указываетъ на взглядъ министра финансовъ на это дѣло, поэтому мы считаемъ не лишнимъ его здѣсь привести:

М. Ф. Канцелярія.

*По письму барона Гумбольдта.*

На подлинной написано: «Государь Императоръ изволилъ читать».

С.-Петербургъ, 5 мая 1839 г.

Подписалъ графъ Канкринъ.

«Ваше Императорское Величество изволили вручить Министру Финансовъ письмо барона Гумбольдта, которое при семь представляется, со снятою съ него четко копиюю.

Sire,

Votre Majesté Impériale et Royale daignera permettre au plus ancien  
des voyageurs de Sibirie, de déposer de temps en temps au pied de  
Vos trônes l'hommage d'une douce reconnaissance et d'une respectueuse  
et inaltérable vénération. Après avoir reçu de Sa haute munificence  
le magnifique cadeau des médailles en or qui offrent à l'admiration  
de la postérité le souvenir de grands événements, je suis encore enrichi  
mes collections de ces belles médailles qui retracent les hauts faits d'armes  
de Werna, du Balyken et d'Adrianople. J'aime à me souvenir que,  
non du rivage du Wolga même, dans un temple bouddhiste, j'ai entendu  
celebrer religieusement les victoires de Vos armées, Sire. Les souvenirs de la  
grandeur nationale se mêlent dans mon esprit aux impressions que lui font  
les imposantes formes de la nature. Votre Majesté a senti, en fondant cette série de

faits - d'œuvres monétaires que l'amour de la gloire, comme l'amour  
du bien, est un principe de vie pour les peuples. Dans ma  
simple qualité d'homme de lettres je pourrais être ingrat si je n'ajoutais  
pas à cette humble tribune de ma reconnaissance individuelle,  
celle que dans l'Europe agitée, incertaine des ses haïnes et de ses  
affections, partage l'éclat des hommes supérieurs, la classe des  
amers honnêtes. Votre Majesté Impériale, après avoir agrandi les heureux  
efforts du Ministre de l'Instruction publique, après avoir élevé à  
l'Astronomie le plus beau monument de tous les siècles, en offrant  
une vaste carrière au talent et à la courageuse ardeur de Mr Struve  
a aussi comblé tous les vœux, en faisant établir sous la direction  
éclairée du Ministre des Mines, un vaste réseau de stations magnétiques  
de St Pétersbourg à l'Oural et de l'Oural à Péking. Les plans que j'avais  
révisés dans ma jeunesse, ont été exécutés dans Votre Empire par une  
équipe gigantesque. Cette branche utile des sciences physiques, intimement  
liée aux besoins de l'art nautique, n'a été cultivée dans aucun pays  
de l'Europe, comme elle l'est dans la partie du monde que Dieu a placée  
sous le sceptre de Votre Majesté. La Société Royale de Londres délibère  
encore en ce moment sur ce qui depuis huit ans, est exécuté par Vos  
Ordres par d'excellents jeunes gens, tous élevés dans l'école Impériale des  
mines. Le jeune Physicien de Kuytso que nous avons en le bonheur

de nos jours jadis à Berlin, se trouve à la tête de cette sorte et  
admirable institution. Elle pourra nous faire connaître un jour  
les lois de ces tristes variations qui menacent nos récoltes. Pétersbourg  
est le centre des opérations et la munificence que Votre Majesté  
continuera d'accorder à l'agrandissement de construction de la  
station magnétique et météorologique centrale de l'Empire  
sera comptée, à juste titre parmi les bienfaits de Son Empire.

Je suis avec le plus profond respect,

Sire,

De Votre Majesté Impériale  
et Royale

à Potsdam,  
ce 9 Avril  
1839

De très-humble et très-obéissant  
et très-fidèle serviteur  
Alexandre de Humboldt

Письмо сіе, сверхъ изліянія чувствъ благоговѣнія и признательности и общихъ справедливыхъ разсужденій, барономъ Гумбольдтомъ геніально изложенныхъ, заключаетъ въ существѣ рекомендацію магнетическихъ и метеорологическихъ наблюденій, для коихъ сдѣлано уже у насъ, даже прежде нежели въ Англіи, особое устройство. Поводомъ къ сему, какъ видно изъ частнаго письма барона Гумбольдта къ министру финансовъ, было то, что академикъ Купферъ просилъ его содѣйствія о возведеніи огромнаго зданія для центрального учрежденія сего рода въ С.-Петербургѣ. Заведеніе сіе существуетъ и достаточно для своей цѣли; но Купферу желательно устроить новое, дорого стоящее зданіе — предположеніе, которому Министръ Финансовъ по сіе время не давалъ хода потому, что есть нужнѣйшіе расходы, и что не достаетъ мѣста при Горномъ Институтѣ, для построенія такового съ удобностію; впрочемъ, дѣло сіе не будетъ упущено изъ виду, для исполненія при первой возможности и въ достаточномъ размѣрѣ».

Графъ Канкрипъ заявляетъ Государю, что изъ частнаго письма видно, что Купферъ просилъ содѣйствія Гумбольдта по возведенію огромнаго зданія для центрального учрежденія, и прибавляетъ, что предположенію Купфера министръ не давалъ пока хода; слѣдовательно, очевидно, инициатива шла отъ Купфера, и Гумбольдтъ не имѣлъ въ виду другого дѣла, какъ то, о которомъ съ 1829 г. хлопоталъ самъ Купферъ. Но, несомнѣнно, обменъ мыслей между Купферомъ и Гумбольдтомъ привелъ окончательно къ проекту шире развитому, чѣмъ онъ былъ первоначально задуманъ.

Независимо отъ письма къ Государю, Гумбольдтъ писалъ и министру финансовъ. Письмо это, отъ 11 апрѣля 1839 г., написано по нѣмецки и помѣщено въ приложеніи (№ 9), а здѣсь я приведу изъ него тѣ строки, которыя касаются нашего вопроса:

«Въ благодарственномъ письмѣ, обращенномъ къ самому великому Монарху», пишетъ Гумбольдтъ, «я высказалъ также Его Величеству благодарность отъ имени науки за призванное къ жизни Вашимъ Сіятельствомъ прекрасное учрежденіе, организованное и управляемое Купферомъ; учрежденіе, которое охватываетъ половину окружности земного шара и покрыло всю сѣверную Азію сѣтью магнитныхъ и метеорологическихъ станцій. Ваше Сіятельство исполнили то, о чемъ въ Лондонскомъ Королевскомъ Обществѣ все еще не успѣли прійти къ соглашенію. Все, что вы сдѣлаете для дальнѣйшаго расширенія и обезпеченія этого великолѣпнаго центрального учрежденія въ С.-Петербургѣ, будетъ причислено потомствомъ къ великимъ а почетнымъ дѣяніямъ, совершеннымъ министер-

ствомъ подъ вашимъ управленіемъ. Моего друга, прекраснѣйшаго, даровитаго Купфера, нѣтъ надобности рекомендовать Вашему Сіятельству...»

Весьма правдоподобно, что Канкринъ получилъ и другое письмо Гумбольдта, болѣе частнаго характера, въ которомъ это опредѣленнѣе высказано, какъ объ этомъ можно подуматъ изъ упомянутаго доклада г-на министра. Устройство новой обсерваторіи было только отложено, и, какъ видно изъ заключительныхъ словъ доклада, графъ Канкринъ имѣлъ въ виду привести въ исполненіе проектъ Купфера при первой возможности и въ достаточныхъ размѣрахъ. Изъ дальнѣйшаго хода дѣла видно, что хотя въ началѣ онъ противился возведенію дорогого зданія, но затѣмъ заботился о томъ, чтобы придать этому учрежденію наилучшее устройство. Весьма вѣроятно, что тому посодѣйствовали чрезвычайныя мѣры, принятыя въ Англіи къ развитію магнитныхъ и метеорологическихъ наблюденій по всей земной поверхности. Починъ въ этомъ дѣлѣ принадлежитъ опять Гумбольдту, который еще въ 1836 г., воспользовавшись открытіями Гауса, предложилъ Лондонскому Королевскому Обществу, по примѣру Россіи, учредить такую же систему наблюденій въ ея колоніяхъ<sup>1)</sup>. Это Общество и правительство Великобританіи горячо откликнулись на призывъ, особенно примѣръ Россіи возбуждалъ ихъ ревность<sup>2)</sup>. Англія напомнила намъ, какъ выражается Купферъ<sup>3)</sup>, что Россія младшая дочь европейской цивилизаціи. Она широко открыла свою казну. Научное предпріятіе разрослось до безпримѣрныхъ въ лѣтописяхъ науки размѣровъ. Англія устроила магнитныя и метеорологическія обсерваторіи въ Дублинѣ, Гринвичѣ,

1) Письмо это, между прочимъ, напечатано на французскомъ языкѣ въ изданіи Ла-Рокега: „Humboldt. Correspondance scientifique et litteraire, recueillie, publiée et precedée d'une notice et d'une introduction par M. de La-Roquette. Paris 1865, стр. 338.

2) Приводимъ слѣдующую выдержку изъ труда Гершеля: «Terrestrial magnetism» (Edinburgh Quarterly Review, June 1840): „But that in the pursuit of great and worthy objects we are coldly to hold back, and wait till foreign nations shall have led the way and roused us by their exemple, is a doctrine, which, as Englishmen, we must repudiate, and which, if acted on by all, would annihilate the principle of national support altogether. And in the case before us, we hold it by no means creditable to have allowed other nations, and Russia in particular, to precede us to the extent to which it must be evident, on a pursual of the foregoing pages, they have done. But let that pass, since a better era is arrived“.

Позволяю себѣ приложить и переводъ этой выдержки: «Но чтобы въ преслѣдованіи великихъ и важныхъ задачъ мы хладнокровно шли позади другихъ и выжидали, пока иноземныя страны проложатъ намъ путь и своимъ примѣромъ будутъ насъ увлекать за собою, нѣтъ, какъ англичане, мы этого допустить не можемъ, мы отвергаемъ такой образъ дѣйствій; идя такимъ путемъ, мы лишились бы права на поддержку страны. И въ данномъ случаѣ мы никоимъ образомъ не можемъ признать почетнымъ для насъ, что мы допустили другія націи, и въ особенности Россію, опередить насъ въ такой мѣрѣ, какъ это выяснено на предыдущихъ страницахъ. Но оставимъ это, такъ какъ наступили лучшія времена.

3) См. упомянутый выше отчетъ его. (Bull. de la classe Phys.-Math. de l'Acad. Imp. des sciences de S.-Petersburg T. VIII, № 11, 12. 1849).

Торонто (въ Канадѣ), на о-вѣ Св. Елены, на мысѣ Доброй Надежды, Ванъ-Дименовой Землѣ; Остъ-Индская Компанія учредила такія же обсерваторіи въ Бомбеѣ, Мадрасѣ, Мокковѣ, Сингапурѣ и Силлѣ; Индійскій принцъ, Раджа Траванкорскій устроилъ обсерваторію въ Тревандрумѣ. Одновременно, снаряжена была экспедиція Эребуса и Терора въ южныя полярныя страны.

Организовавъ эту обширную систему одновременныхъ магнитныхъ изслѣдованій по всему земному шару, Англія, въ свою очередь, пригласила Россію принять участіе въ этой новой системѣ наблюдений на опредѣленный срокъ. Въ составленной 17 мая 1839 г. по этому поводу запискѣ, Купферъ, въ дополненіе къ мѣрамъ, необходимымъ для расширенія наблюдений внутри Россіи, въ соотвѣтствіе съ англійскими обсерваторіями, возобновилъ предложеніе устроить центральную обсерваторію; на этотъ разъ свой прежній планъ онъ дополнилъ болѣе опредѣленнымъ предположеніемъ въ центральномъ корпусѣ зданія построить квартиру для директора. Въ резолюціи главноуправляющаго, написанной Чевкинымъ на препроводительномъ письмѣ Купфера, между прочимъ, сказано, что «англійскія обсерваторіи учреждаются лишь на три года, почему учрежденіе у насъ въ огромномъ и дорогомъ видѣ обсерваторіи центральной едва ли будетъ соотвѣтствовать значительнымъ издержкамъ, на этотъ предметъ потребнымъ».

Взглядъ этотъ, однако измѣнился послѣ свиданія Чевкина съ Купферомъ<sup>1)</sup>, такъ какъ въ Высочайше утвержденномъ, двѣ недѣли спустя, докладѣ министра финансовъ о расширеніи магнитныхъ наблюдений горнаго вѣдомства и о командированіи для этого Купфера за границу, во исполненіе прежде выраженной Высочайшей воли, имѣть въ виду нынѣшнюю небольшую обсерваторію горнаго института замѣнить центральной физическою обсерваторією, предлагается поручить Купферу «при нынѣшней его заграничной поѣздкѣ собрать надлежащія по сему дѣлу данныя, по объясненіи съ барономъ Гумбольдтомъ и съ другими изъ извѣстнѣйшихъ по наукамъ физическимъ ученыхъ».

Путешествіе Купфера дѣйствительно было въ высшей степени плодотворно какъ по отношенію къ расширенію магнитныхъ наблюдений на новыхъ началахъ, такъ и относительно постепеннаго развитія плана будущей Главной Физической Обсерваторіи. Если не всѣ предположенія Купфера и Гумбольдта осуществились вполнѣ, то все же они послужили основою того, что достигнуто, да и по существу своему они на столько

---

1) Къ упомянутой резолюціи приписано: «просить г. Купфера ко мнѣ, если можно, завтра или послѣ завтра въ 4-мъ часу въ штабъ или въ 9 ч. ко мнѣ на домъ».

интересны, что я позволю себѣ здѣсь привести изъ писемъ Купфера къ Чевкину выдержки, касающіяся плана обсерваторіи, а въ приложеніи (10) помѣщаю и самыя письма въ переводѣ на русскій языкъ.

Въ письмѣ отъ 25 іюля, изъ Берлина, Купферъ сообщаетъ: «Я уже пять дней въ Берлинѣ и рассчитываю выѣхать завтра. Конечно, я посѣтилъ всѣхъ здѣшнихъ ученыхъ, которые занимаются науками по моей специальности; большинство изъ нихъ уже знакомы мнѣ. Всѣ живѣйшимъ образомъ интересуются нашими проектами и вездѣ удивляются поощреніямъ, оказываемымъ нашимъ правительствомъ наукѣ. Вездѣ я слышалъ мнѣніе, что ни въ какой другой странѣ не дѣлается правительствомъ для науки такъ много какъ въ Россіи, и дѣйствительно, хотя я здѣсь видѣлъ много прекраснаго, все же у насъ все дѣлается въ болѣе широкомъ масштабѣ, и наши ученія учрежденія лучше обеспечены, чѣмъ здѣшнія. Съ особеннымъ интересомъ я осматривалъ нормальную мѣру, изготовленную, по повелѣнію здѣшняго правительства, профессоромъ Бесселемъ, однимъ изъ знаменитѣйшихъ нашихъ астрономовъ; эта мѣра концевая (*à bout*), въ 3 прусскихъ фута длиною, она сдѣлана изъ стали, съ наконечниками изъ сафира, работа превосходная; но мнѣ кажется, что у насъ та же задача, хотя и болѣе трудная, такъ какъ требовалось построить гораздо болѣе длинную мѣру, сажень, все же выполнена удачнѣе. Концевыя мѣры (то есть тѣ, въ которыхъ длина опредѣляется разстояніемъ между концами мѣры) не допускаютъ подраздѣленій, какъ это выполнено на нашей мѣрѣ длины, опредѣляемой двумя чертами; сверхъ того, наша мѣра, какъ болѣе длинная, даетъ возможность съ болѣею точностью производить большія геодезическія измѣренія; но что мнѣ показалось особенно страннымъ, это то, что эта мѣра, построенная Бесселемъ, не признана закономъ истинною нормальною мѣрою; въ законѣ сказано, что эта мѣра требуетъ небольшую поправку въ 0,00063 линіи, такъ что, собственно говоря, Пруссія не имѣетъ нормальной мѣры. Наконецъ, нормальная мѣра помѣщена въ комнатѣ, расположенной въ большомъ обитаемомъ зданіи, такъ что она подвергается риску пожара; между тѣмъ какъ наша мѣра будетъ храниться въ особомъ для того построенномъ зданіи и при томъ въ мѣстѣ, безопасномъ отъ огня. Посылаю вамъ экземпляръ труда Бесселя и нѣсколько другихъ статей, которые почтительнѣйше прошу передать, вмѣстѣ съ письмомъ моимъ, графу Канкрину. Прусскому правительству не удалось собрать новѣйшихъ достовѣрныхъ и полныхъ свѣдѣній о мѣрахъ и вѣсахъ въ сосѣднихъ нѣмецкихъ государствахъ. Повидимому, оказалась такая путаница въ мѣрахъ и вѣсахъ, что не хотѣли болѣе заниматься этимъ дѣломъ. Посылаю графу работу, въ которой включено все, что здѣсь извѣстно о мѣрахъ и вѣсахъ въ сосѣднихъ государствахъ, вмѣстѣ съ таблицами для перевода съ однихъ мѣръ на другія. Я

покорнѣйше прошу все это переслать въ комиссію мѣръ и вѣсовъ, чтобы я могъ пользоваться этими книгами по возвращеніи моемъ въ Петербургъ».

Далѣе Купферъ сообщаетъ нѣкоторыя свѣдѣнія о занятіяхъ молодыхъ людей, посланныхъ за границу, о Евреиновѣ, Лисенко и друг.

По прибытіи въ Дрезденъ изъ Теплица, куда онъ ѣздилъ для свиданія съ Гумбольдтомъ, сопровождавшимъ туда прусскаго короля, Купферъ пишетъ: «Мы (съ Гумбольдтомъ) много говорили о той пользѣ, какую принесетъ наукѣ физическая обсерваторія, и о необходимости въ такомъ учрежденіи при теперешнемъ состояніи физическихъ наукъ. Онъ (Гумбольдтъ) также полагаетъ, что Россія по преимуществу призвана къ осуществленію этого дѣла, не только по ея обширности и по географическому положенію, но также и по навыку къ великимъ замысламъ и къ прочнымъ учрежденіямъ на широкихъ началахъ. При томъ же нашему правительству нѣтъ надобности у кого бы то ни было испрашивать разрѣшеніе, чтобы сдѣлать что либо для науки. Г. Гумбольдтъ также полагаетъ, что надобно учредить *физическую* обсерваторію, то есть задача ея не должна ограничиваться земнымъ магнетизмомъ и метеорологіею, но что необходимо распространить ея дѣятельность на все, что касается до физики земного шара: наша обсерваторія должна быть тѣмъ же для земли, что представляютъ собою астрономическія обсерваторіи по отношенію къ небу. На основаніи выработанныхъ нами съ Гумбольдтомъ началъ, я приступилъ къ составленію проекта, который я дополню послѣ совѣщаній съ Гаусомъ и Араго и послѣ представленія первоначальнаго проекта на усмотрѣніе вашего превосходительства».

Въ слѣдующемъ письмѣ, изъ Геттингена, отъ 10 августа, Купферъ сообщаетъ, что посѣтилъ г. Рейха, завѣдующаго корреспондирующею магнитною станціею въ Фрейбергѣ; здѣсь онъ опять засталъ нѣсколько нашихъ молодыхъ ученыхъ и передаетъ весьма лестные отзывы объ ихъ занятіяхъ.

Изъ этого письма видно, что англичане не пріѣхали, Сэбинъ уѣхалъ въ Америку, а Лойдъ написалъ, что не пріѣдетъ до отправленія экспедиціи въ южный полярный океанъ. Впрочемъ, они сообщили подробныя свѣдѣнія о программѣ ихъ наблюдений.

«Жаль», пишетъ Купферъ, «что англичане не прибыли ранѣе въ Геттингенъ; однообразіе инструментовъ будетъ нарушено, такъ какъ, къ сожалѣнію, они снабдили эту экспедицію для опредѣленія перемѣнъ магнитнаго склоненія приборами, основанными не на тѣхъ началахъ, на которыхъ построены инструменты Гауса; приборы эти гораздо хуже нашихъ. Я вижу въ этомъ лишь одну хорошую сторону, это то, что первый годъ английскихъ наблюдений не будетъ считаться (этотъ дурной способъ наблю-

деній, конечно, не можетъ просуществовать болѣе одного года), и мы такимъ образомъ будемъ имѣть болѣе времени для установки новыхъ инструментовъ въ нашихъ отдаленныхъ обсерваторіяхъ».

На основаніи полученныхъ данныхъ отъ англичанъ и совѣщаній съ Гаусомъ, Купферъ выработалъ программу дѣйствій. Онъ сообщаетъ, что англичане рѣшили производить наблюденія надъ магнитнымъ склоненіемъ и его переменными, надъ наклоненіемъ и его переменными, надъ напряженіемъ и его переменными. Для этой цѣли въ разныхъ пунктахъ англійскихъ колоній магнитныя станціи будутъ снабжены соответствующими приборами. Купферъ указываетъ на недостатки нѣкоторыхъ изъ нихъ. Для русскихъ обсерваторій рѣшено въ приборѣ для наблюденія измѣненій магнитнаго склоненія, который одновременно служитъ и для опредѣленія горизонтальнаго напряженія, замѣнить прежніе небольшіе магниты другими, болѣшихъ размѣровъ, такъ какъ опыты Гауса показали, что помощью этихъ магнитовъ можно получать гораздо болѣе точные результаты. Затѣмъ рѣшено снабдить магнитныя станціи новыми, изобрѣтенными Гаусомъ двунитными приборами для наблюденій переменнъ горизонтальнаго напряженія. «Я нашелъ только одинъ такой», пишетъ Купферъ, «онъ также будетъ высланъ въ Петербургъ въ концѣ навигаціи. Этотъ приборъ очень большихъ размѣровъ (самый большой, какой имѣется въ этомъ родѣ), и такъ какъ его вліяніе на другіе магниты было бы слишкомъ велико, мы порѣшили съ Гаусомъ построить магниты меньшихъ размѣровъ для нашихъ внутреннихъ обсерваторій, а большой приборъ оставить для Петербурга, гдѣ пока его можно было бы установить въ одной изъ комнатъ, до окончанія постройки нашей большой физической обсерваторіи; такъ какъ въ этомъ случаѣ наблюдаются лишь переменны, то присутствіе желѣза въ небольшомъ количествѣ не представляетъ неудобства, лишь бы вліяніе его оставалось постояннымъ. Къ этой посылкѣ я добавилъ пару большихъ магнитовъ, въ 50 фунтовъ вѣсу каждый, въ томъ видѣ, какъ ихъ здѣсь употребляютъ для намагничиванія полосъ».

Относительно инструментовъ № 3 (для переменнъ вертикальнаго напряженія) я совершенно согласенъ съ Гаусомъ и Веберомъ, что этотъ приборъ настолько несовершенъ, что мы рѣшили отказаться отъ соответственныхъ наблюденій по немъ. Тѣмъ не менѣе, такъ какъ приборъ стоитъ лишь 300 рублей, я бы хотѣлъ заказать таковой для насъ у Мейерштейна, чтобы ближе съ нимъ познакомиться, испытать его — здѣсь его еще не испытывали, но я предложу приобрести его для насъ лишь въ томъ случаѣ, если по сведеніи всѣхъ счетовъ, окажется небольшой остатокъ отъ всей назначенной суммы.

Наконецъ, я на свой страхъ приобрѣлъ прелестный, весьма удобный

для путешествій инструментъ Вебера, для опредѣленія склоненія и переменъ въ немъ и горизонтальнаго напряженія; не смотря на довольно сложную конструкцію его, онъ стоитъ лишь 110 рейхсталеровъ. Если мы не въ состояніи будемъ приобрести его для обсерваторіи горнаго института, я возьму его для Академіи.

Мы часто говорили объ устройствѣ физической обсерваторіи въ Петербургѣ, впоследствии я доложу вамъ о результатахъ, къ которымъ мы пришли.

Я отправляюсь въ Мюнхенъ съ Веберомъ, который любезно вызвался сопровождать меня. Главнымъ образомъ я ѣду туда, чтобы видѣть Штейнгеля, отъ котораго надѣюсь узнать многое, что будетъ полезно для нашей физической обсерваторіи. Веберъ высказалъ, что если я поѣду въ Мюнхенъ и тамъ заявлю о намѣреніяхъ нашего правительства, то Баварское правительство, по представленію Штейнгеля, рѣшится на устройство такой же обсерваторіи въ Мюнхенѣ; въ такомъ случаѣ намъ крайне важно было бы сговориться по этому вопросу; вотъ почему я рѣшился сдѣлать этотъ крюкъ прежде отправленія во Францію. Гаусъ обѣщалъ мнѣ выслать списокъ тѣхъ дней, въ которые англичане будутъ дѣлать соотвѣтственные наблюденія».

Какъ видно изъ письма отъ 1 сентября новаго стиля изъ Берна, Купферъ въ Мюнхенѣ пробылъ 6 дней, посвященныхъ осмотру всѣхъ достопримѣчательностей въ городѣ, а главное, знакомству со Штейнгелемъ, однимъ изъ наиболѣе замѣчательныхъ физиковъ того времени, по богатству новыхъ идей, чтобы обсудить съ нимъ подробности устройства нашей физической обсерваторіи.

«Мнѣ удалось также», пишетъ Купферъ, «заинтересовать въ нашемъ предпріятіи г-на Шеллинга, президента Академіи Наукъ, который обѣщалъ сдѣлать все, что отъ него зависить, чтобы организовать въ Мюнхенѣ подобныя нашимъ магнитныя наблюденія.

Я уже писалъ вамъ, что англичане не пріѣхали въ Геттингенъ въ назначенное ими самими время; тѣмъ не менѣе я надѣюсь, что нашъ магнитный конгрессъ состоится въ октябрѣ; мы условились съ Веберомъ, что онъ напишетъ Гаусу, а я Сэбину, приглашеніе собраться 15 октября. Мы пригласили также принять участіе въ конгресѣ г-на Лотена, который будетъ сопровождать французскую экспедицію, подъ начальствомъ г-на Геймонда; проѣздомъ черезъ Брюссель, я надѣюсь уговорить и Кеттле ѣхать со мною».

Далѣе Купферъ описываетъ изобрѣтенные Штейнгелемъ синхроническіе часы, которые, помощью индукціоннаго тока, сообщали другому маятнику, установленному вдали, одновременныя колебанія съ маятникомъ

часовъ. Тогда Штейнгель былъ занятъ разработкой подробностей этого важнаго изобрѣтенія. Упоминается объ электрическомъ телеграфѣ Штейнгеля, который Купферъ считаетъ лучшимъ всѣхъ прежнихъ. Въ обсерваторіи Богенгауза, въ окрестностяхъ Мюнхена, Купферъ видѣлъ изобрѣтенныя Ламономъ самоотмѣчающіе барометры и термометры. У Уцшнейдера Купферъ приобрѣлъ превосходныя объективы для заказанныхъ имъ новыхъ инструментовъ. Изъ того же письма Купфера мы узнаемъ, между прочимъ, что Гаусъ, въ видѣ отдыха, для отвлеченія отъ глубокихъ математическихъ мыслей, въ этомъ году занялся изученіемъ русскаго языка.

Изъ Мюнхена Купферъ проѣхалъ въ Швейцарію, отсюда въ Миланъ Марсель и Парижъ. Въ Миланѣ послѣ отъѣзда Крейля наблюденія не велись съ прежнею аккуратностью, но Купферъ надѣется, что и въ этомъ пунктѣ будутъ производиться соотвѣтственныя наблюденія. Въ Марсели директоръ обсерваторіи, Вальцъ, по приглашенію Купфера, согласился принять участіе въ соотвѣтственныхъ магнитныхъ наблюденіяхъ. Въ Парижѣ Купферъ засталъ письмо Сэбина, который сообщилъ, что онъ и Лойдъ будутъ въ Геттингенѣ къ 15 октября. — Араго въ это время занимался преимущественно политикою, и по отношенію къ магнитнымъ наблюденіямъ Парижская обсерваторія нѣсколько отстала отъ другихъ передовыхъ странъ. Араго, однако, былъ окруженъ массою молодыхъ людей, которые работали подъ его руководствомъ. Это было его главное дѣло. Въ бесѣдѣ Купфера съ Араго обсуждался важный вопросъ о вліяніи лѣсовъ на количество выпадающихъ осадковъ и на обиліе воды въ рѣкахъ. У насъ былъ тогда поднятъ этотъ вопросъ по отношенію къ Волгѣ; Араго подготавливалъ большой трудъ по этому предмету и, собравъ обширный матеріалъ, онъ высказываетъ, что вліяніе это, несомнѣнно, очень значительно.

Вернувшись въ Петербургъ, Купферъ представилъ министру финансовъ предварительный отчетъ о своей командировкѣ и о постановленіяхъ Геттингенскаго конгресса, касавшихся совмѣстныхъ магнитныхъ наблюденій у насъ и на англійскихъ обсерваторіяхъ и на корабляхъ экспедиціи Роса. Другой отчетъ съ большими подробностями относительно предлагаемыхъ мѣръ къ организаціи требуемыхъ наблюденій, Купферъ представилъ начальнику штаба корпуса горныхъ инженеровъ. Въ окончательной редакціи отчетъ Купфера о Геттингенскомъ конгрессѣ препровожденъ графу Канкрину при письмѣ отъ 15 марта, послѣ того, какъ Канкринъ оправился отъ болѣзни и могъ вновь приняться за работу.

Въ предварительномъ отчетѣ относительно устройства физической обсерваторіи говорится, что вопросъ этотъ требуетъ особой разработки, которая не закончена. Въ письмѣ къ Чевкину Купферъ также говоритъ,

что при свиданіи съ графомъ онъ говорилъ только о расширеніи наблюденій, а объ обсерваторіи счелъ за лучшее пока не упоминать. Такимъ образомъ, онъ могъ все свое вліяніе направить и свою энергію сосредоточить пока на организаціи соотвѣтственныхъ наблюденій.

Когда Лондонское Королевское общество, чрезъ нашего посла въ Лондонѣ, обратилось къ нашему министру финансовъ со своими предположеніями, почва была уже подготовлена. Горнымъ департаментомъ были уже вытребованы планы всѣхъ обсерваторій съ ихъ окрестностями чтобы обсудить, какъ лучше устроиться при новой системѣ наблюденій, были составлены соображенія о заказѣ новыхъ инструментовъ. Купферъ выработалъ проектъ расширенной дѣятельности обсерваторіи, примѣняясь къ программѣ англійскихъ наблюденій. Мы приводимъ здѣсь, въ русскомъ переводѣ, письмо президента Лондонскаго Королевскаго общества, маркиза Нортгамптона къ нашему послу въ Лондонѣ, барону Брунову, и приложенный къ нему текстъ резолюціи упомянутаго общества.

«Милостивый Государь,

По порученію Совѣта Королевскаго общества, имѣю честь препроводить Вашему Превосходительству единодушно принятую имъ сегодня резолюцію, съ покорнѣйшее просьбою при случаѣ представить г-ну Русскому Министру Финансовъ. Исполненіемъ этой просьбы Ваше Превосходительство премного меня обяжете.

Вашъ покорнѣйшій слуга

Нортгамптонъ.

Сомерестъ-Гаузъ, 7 ноября 1839 г.

Его Превосходительству г-ну Русскому Послу».

**Извлеченіе изъ протоколовъ Совѣта Королевскаго общества, ноября 7, 1839 г.**

«Постановлено просить президента сообщить русскому министру финансовъ, графу Канкрину, съ изъявленіемъ особаго удовольствія по поводу всего сдѣланнаго русскимъ правительствомъ въ пользу успѣховъ науки земного магнетизма, что, по мнѣнію Совѣта, было бы крайне важнымъ произвести въ управляемыхъ Купферомъ обсерваторіяхъ въ Петербургѣ и Барнаулѣ, а также въ Якутскѣ и на о-вѣ Ситхѣ, наблюденія, соотвѣтствующія наблюденіямъ, которыя будутъ организованы англійскимъ правительствомъ и Остиндскою Компаніею въ Монреалѣ, на мысѣ Доброй Надежды, и на о-вѣ св. Елены, на Ванъ-Дименовой Землѣ, въ антаркти-

ческомъ морѣ, и на трехъ станціяхъ въ Остиндіи; во всѣхъ этихъ пунктахъ наблюдатели уже назначены; въ программу наблюденій входятъ показанія всѣхъ трехъ магнитныхъ элементовъ, черезъ каждые два часа, днемъ и ночью, въ теченіе трехъ лѣтъ; для этой цѣли въ каждомъ пунктѣ личный составъ будетъ не менѣе четырехъ человѣкъ.

Совѣтъ былъ бы много обязанъ графу Канкрину, если бы русское правительство поручило произвести такія же наблюденія въ Россіи и сообщить копіи съ нихъ въ Англію.

П. М. Роджетъ

Секретарь Королевскаго Общества».

Подлинное письмо съ приложеніемъ на англійскомъ языкѣ помѣщено въ приложеніи 11.

Переписываясь со своими коллегами, совѣщаясь съ начальникомъ штаба корпуса горныхъ инженеровъ Чевкинымъ и съ самимъ графомъ, Купферъ выработалъ проектъ расширенія дѣятельности нашихъ станцій. Основаніемъ этого проекта послужили постановленія Геттингенскаго конгресса въ той редакціи, какъ они были изложены Купферомъ въ его запискѣ, препровожденной графу Канкрину при письмѣ отъ 15 марта 1840 г. Мы приводимъ здѣсь эту записку въ русскомъ переводѣ.

«Магнитный конгрессъ, въ которомъ мнѣ поручено было принять участіе, въ качествѣ представителя Россіи, состоялся въ Геттингенѣ 15 октября 1839 г. и въ слѣдующіе за тѣмъ дни. Представителями Англіи на конгрессѣ состояли гг. Сэбинъ и Лойдъ. Въ первомъ засѣданіи гг. Сэбинъ и Лойдъ изложили одобренный ихъ правительствомъ планъ экспедиціи для изученія явленій земного магнетизма. Согласно этому плану, были высланы въ южное полушаріе два судна, подъ командою капитана Росса, съ цѣлью опредѣлить почти неизвѣстное положеніе южнаго магнитнаго полюса, сдѣлать въ возможно большемъ числѣ пунктовъ опредѣленія трехъ элементовъ земного магнетизма и организовать магнитныя наблюденія въ нѣкоторыхъ важныхъ пунктахъ, а именно, на о-вѣ св. Елены, въ Монреальѣ, на Ванъ-Дименовой Землѣ и на мысѣ Доброй Надежды. Въ этихъ четырехъ пунктахъ и въ Дублинѣ будутъ производиться, въ теченіе трехъ лѣтъ съ ряду, одновременныя наблюденія надъ тремя элементами земного магнетизма, чрезъ каждые два часа днемъ и ночью. Представители Англіи при этомъ замѣтили, что ихъ правительство обратило особенное вниманіе на южное полушаріе по той причинѣ, что по отношенію къ сѣверному полушарію оно разсчитывало на содѣйствіе Россіи, которая уже имѣетъ четыре магнитныя обсерваторіи на протяженіи отъ С.-Петербурга до Нерчинска.

Они, совместно со мною, установили ту долю участія въ этомъ большомъ предпріятіи, которую желательно было бы, чтобы русское правительство согласилось принять на себя.

Она состоитъ въ слѣдующемъ:

а) Привести магнитныя обсерваторіи въ Екатеринбургѣ, Барнаулѣ и Нерчинскѣ въ такое состояніе, чтобы онѣ могли производить магнитныя наблюденія въ томъ же размѣрѣ какъ англійскія обсерваторіи, въ теченіе трехъ лѣтъ, которыя англійское правительство намѣрено посвятить на это предпріятіе.

б) Учредить въ С.-Петербургѣ центральную магнитную обсерваторію, въ которой не только производились бы такія наблюденія, какъ и въ прочихъ обсерваторіяхъ, но которая вмѣстѣ съ тѣмъ служила бы сборнымъ пунктомъ для всѣхъ магнитныхъ и метеорологическихъ наблюденій, производимыхъ на всемъ пространствѣ Россійской Имперіи.

Слѣдующіе пункты опредѣляютъ способы приведенія въ исполненіе этого проекта:

1) Надобно построить въ Екатеринбургѣ, Барнаулѣ и Нерчинскѣ, на небольшомъ разстояніи отъ существующихъ обсерваторій, новыя деревянныя обсерваторіи, согласно прилагаемому плану, для наблюденій надъ измѣненіями склоненія, горизонтальнаго и вертикальнаго напряженій. Прежнія обсерваторіи остались бы для абсолютныхъ опредѣленій и нѣтъ надобности ихъ измѣнять. Новыя постройки должны быть окончены къ веснѣ 1841 г.

2) Инструменты, необходимые по новому плану наблюденій, будутъ безъ замедленія заказаны въ мастерской Академіи Наукъ и изготовлены къ осени 1840 года. Будущею зимою мы воспользуемся для изслѣдованія и сравненія инструментовъ, и для опредѣленія постоянныхъ величинъ. Весною 1841 г. я отправляюсь въ Екатеринбургъ, Барнаулъ и Нерчинскъ, для установки этихъ инструментовъ, которые я повезу съ собою; тамъ я выберу миры, азимуты которыхъ опредѣлю лично.

3) При каждой обсерваторіи будетъ состоять офицеръ горнаго корпуса и четыре младшихъ наблюдателя. Весь этотъ личный составъ будетъ исключительно принадлежать обсерваторіи и ему нельзя будетъ давать другихъ порученій въ теченіе всего предпріятія.

4) Офицеры и тѣ изъ младшихъ наблюдателей, для которыхъ это окажется необходимымъ, будутъ командированы на нѣкоторое время въ С.-Петербургъ для упражненій, подѣ моимъ руководствомъ, въ производствѣ магнитныхъ и метеорологическихъ наблюденій, чтобы быть вполне въ курсѣ порученнаго имъ дѣла.

5) Что касается до С.-Петербурга, то все упомянутое въ пунктѣ б

можетъ быть выполнено физическою обсерваторіею, которую г. министр финансовъ намѣренъ учредить при горномъ корпусѣ. Зданіе обсерваторіи будетъ двухъэтажное; нижній этажъ предназначается для магнитныхъ и метеорологическихъ наблюдений и для физическихъ опытовъ: въ верхнемъ этажѣ, сверхъ квартиры директора, будутъ помѣщаться бібліотека, архивъ, рабочій кабинетъ директора и квартира офицера-наблюдателя. Прилагаемый при семъ планъ даетъ понятіе о зданіи; подробное описаніе внутренняго расположенія и работъ, которыя должны производиться въ обсерваторіи, послужитъ предметомъ слѣдующаго моего рапорта. Постройка физической обсерваторіи можетъ быть окончена къ осени 1841 г., т. е. ко времени моего возвращенія изъ поѣздки въ Сибирь. Если бы этотъ срокъ оказался слишкомъ продолжительнымъ, то можно бы ограничиться пока самыми необходимыми наблюдениями, производимыми въ нормальной обсерваторіи при горномъ институтѣ или въ физическомъ кабинетѣ Академіи. Прежняя нормальная обсерваторія останется для опредѣленія абсолютныхъ величинъ трехъ элементовъ земного магнетизма. Эти опредѣленія требуютъ помѣщенія, довольно удаленнаго отъ варіаціонныхъ магнитныхъ стрѣлокъ и отъ всякихъ желѣзныхъ массъ, чего трудно достигнуть въ обитаемомъ домѣ». <sup>1)</sup>

Результатомъ всѣхъ этихъ работъ является Высочайшее повелѣніе 29 марта 1840 г., которое предписываетъ:

«1) Горныя магнитныя обсерваторіи привести въ мѣру, соотвѣтственную вновь учреждаемымъ Англіею обсерваторіямъ сего рода и достаточную для непрерывнаго произведенія въ теченіе трехъ лѣтъ, начиная съ исхода сего года, наблюдений черезъ каждые два часа дня и ночи: надъ склоненіемъ, наклоненіемъ и силою магнетизма земного и надъ измѣненіями всѣхъ этихъ трехъ элементовъ и главныхъ свойствъ магнетизма сего.

2) Для достиженія этой цѣли пополнить заводскія обсерваторіи: С.-Петербургскую, Екатеринбургскую, Барнаульскую и Нерчинскую потребными инструментами, въ прилагаемомъ примѣрномъ исчисленіи значущимися и предназначенными къ заказу художникамъ С.-Петербургской Академіи Наукъ.

3) Въ каждую изъ сихъ обсерваторій назначить по одному смотрителю изъ горныхъ инженеровъ и по четыре наблюдателя изъ горныхъ нижнихъ чиновъ.

4) Лица сіи оставить въ продолженіе всего выше изъясненнаго срока наблюдений, т. е. по 1844 г., неотлучно при обсерваторіяхъ, а между тѣмъ до начатія наблюдений и для успѣшнѣйшаго къ онымъ пріуче-

<sup>1)</sup> Французскій текстъ, написанный Купферомъ, помѣщенъ во французскомъ изданіи Очерка.

нія, призвать въ С.-Петербургъ офицеровъ и хотя — половину нижнихъ чиновъ, для обсерваторій предназначенныхъ, и дать имъ надлежащее подготовленіе въ здѣшной Нормальной Магнитной Обсерваторіи, подъ руководствомъ директора ея академика Купфера.

5) Такъ какъ означенная Нормальная Обсерваторія, учрежденная первоначально лишь въ видѣ учебномъ, недостаточна для соотвѣтственныхъ новому размѣру наблюдений, и какъ предполагаемая при Горномъ Институтѣ физическая обсерваторія не можетъ по значительности своей поспѣть въ скорое время, то во избѣжаніе промедленія построить временной дополнительный къ нынѣшней Обсерваторіи флигель деревянный, на который и отпустить исчисленные примѣрно 1240 руб. серебромъ.

6) Вслѣдъ за установленіемъ въ новомъ размѣрѣ наблюдений по всѣмъ магнитнымъ обсерваторіямъ заводскимъ, весною будущаго 1841 г., отправить инспектора тѣхъ обсерваторій академика Купфера для осмотра всѣхъ ихъ, включая и Нерчинскую, дабы вяще удостовѣриться въ правильности и тщательности производимыхъ наблюдений.

7) Расходы, по всѣмъ выше указаннымъ мѣрамъ потребныя и простирающіеся, по прилагаемому примѣрному исчисленію, въ  $3\frac{1}{2}$  года, до двадцати-двухъ тысячъ рублей серебромъ, разрѣшить главноуправляющему произвести по ближайшему усмотрѣнію своему, изъ свободныхъ суммъ горныхъ и общихъ остатковъ отъ смѣтныхъ по горному вѣдомству ассигнованій.

8) Предположеніе объ учрежденіи постоянной при Горномъ Институтѣ физической обсерваторіи отложить исполненіемъ до будущаго года какъ по значительности суммы, для этого предмета потребной, такъ и съ тѣмъ, чтобы вяще обдумать планъ и подробныя соображенія по сему довольно важному предпріятію.

На подлинномъ докладѣ собственною Е. И. В. рукою написано карандашемъ «Согласенъ». <sup>1)</sup>

Изъ этого списка видно, что на пополненіе инструментовъ и на перевозку ихъ назначено 5700 руб., на призывъ трехъ горныхъ инженеровъ и 8 наблюдателей для обученія въ нормальной обсерваторіи 2400 руб., на личный составъ 4-мъ офицерамъ и 16 наблюдателямъ, на  $3\frac{1}{2}$  года, всего 8960 руб., на командировку Купферу для осмотра обсерваторій 3000 руб.

Такимъ образомъ, въ общемъ, организація усиленныхъ наблюдений въ теченіе опредѣленнаго періода была обставлена удовлетворительно, хотя по нѣкоторымъ пунктамъ и потребовался дополнительный кредитъ, какъ, на примѣръ, постройка магнитнаго павильона въ Горномъ Институтѣ,

1) Полный текстъ доклада, со смѣтою расходовъ, потребныхъ на приведеніе въ исполненіе Высочайшей воли, помѣщенъ въ приложеніи 12.

вмѣсто назначенныхъ 1240 руб., обошлась болѣе 2000 руб. Купферъ дѣятельно работалъ надъ изготовленіемъ инструментовъ, составленіемъ плана, обученіемъ наблюдателей, приготовленіемъ къ поѣздкѣ, какъ объ этомъ свидѣлствуетъ оживленная переписка соответственныхъ учреждений горнаго вѣдомства.

Объ успѣхѣ ходатайства по реорганизациіи обсерваторій для участія въ наблюденіяхъ совмѣстно съ англійскими обсерваторіями и экспедиціями Купферъ сообщилъ Гумбольдту, напомнивъ при этомъ, что для осуществленія устройства Физической Обсерваторіи требуется дальнѣйшая его поддержка, какъ объ этомъ можно заключить изъ слѣдующаго письма Гумбольдта.

«Я только что получилъ ваше письмо, дорогой и неизмѣнный другъ, съ важною вѣстью о щедрости Государя. Я на верху моихъ желаній, вы совершите великія и прекрасныя дѣла. У меня нѣтъ времени сегодня писать вамъ подробице. Главная цѣль этого письма лишь рекомендовать вашему дружескому вниманію двухъ столь же талантливыхъ, сколь милѣйшихъ молодыхъ геологовъ г-на Мурчисона и г-на Вернелова. Оба достойны вашего вниманія. Ожидаю какъ мессію графа Канкринъ, моего и вашего покровителя. Можете быть увѣрены, что какъ при свиданіи съ нимъ, такъ и въ еще высшихъ сферахъ я сдѣлаю невозможное, чтобы добиться ускоренія постройки Физической Обсерваторіи.

Тысячу сердечныхъ привѣтствій! Мое глубокое почтеніе драгоценному генералу Чевкину.

А. Гумбольдтъ.

Берлинъ, 27 мая 1840 г.

Гумбольдтъ сдѣлалъ невозможное, но все же пришлось подождать еще нѣсколько лѣтъ, пока нашлись средства на требуемую постройку.

Канкринъ, такъ много сдѣлавшій къ развитію у насъ магнитныхъ наблюденій, ревниво слѣдилъ за оцѣнкою нашихъ дѣйствій въ Европѣ; такъ, когда въ «Allgemeine Zeitung» появилась статья, въ которой было сказано, что русское правительство устраиваетъ нынѣ магнитныя наблюденія, вслѣдствіе подобныхъ наблюденій, предпринятыхъ Англіею, Канкринъ послалъ въ газету, чрезъ Россійскую миссію въ Мюнхенѣ, опроверженіе, съ разясненіемъ, что въ Россіи система наблюденій была организована за нѣсколько лѣтъ до предпріятія Лондонскаго Королевскаго общества.

Отпустивъ значительную сумму на обсерваторію и инструменты, онъ весьма скупно относился къ другимъ непредвидѣннымъ расходамъ, какъ на покупку мебели, на постройку миры, забора и проч.; сначала предлагалось

позаимствовать мебель изъ института, а когда тамъ свободной не оказалось, то рекомендовалось сократить до минимума и т. д.

Геттингенская конференція постановила на всѣхъ магнитныхъ обсерваторіяхъ наблюденія надъ переменами магнитнаго склоненія, горизонтальнаго и вертикальнаго напряженія вести ежедневно черезъ каждые два часа, *точно въ одни и тѣ же моменты*, а именно по *среднему Геттингенскому* времени; абсолютныя опредѣленія всѣхъ трехъ магнитныхъ элементовъ дѣлать ежемѣсячно. Сверхъ того, ежемѣсячно, въ назначенные дни, должны производиться наблюденія надъ переменами магнитнаго склоненія, горизонтальнаго напряженія и вертикальнаго напряженія черезъ каждыя 5 минутъ, въ теченіе 24 часовъ.

Въ русскихъ обсерваторіяхъ наблюденія надъ переменами магнитныхъ элементовъ наблюдались ежечасно; склоненіе и его измѣненія, горизонтальное напряженіе и его измѣненія наблюдались во всей строгости по новымъ способамъ Гауса, склоненіе и его измѣненія по однитному магнитометру, а переменны горизонтальнаго напряженія по двунитному магнитометру, съ магнитами въ 2 фута длины и около 4 фунтовъ вѣса. Вертикальное напряженіе наблюдалось помощью новаго прибора Лойда, наклоненіе по инклинатору Гамбея. Метеорологическія наблюденія производились по прежнимъ инструментамъ и ежечасно. Каждая магнитная обсерваторія состояла изъ одного зала, въ 22 фута длиною и 15 футъ шириною, и изъ двухъ комнатъ, 11 футъ длиною и глубиною 10 футъ. Домъ располагался вдоль магнитнаго меридіана. Обѣ магнитныя полосы, длиною въ 2 фута каждая, подвѣшивались къ потолку на нитяхъ, длиною въ 12 футовъ. Взаимное расположеніе магнитовъ избрано такое, чтобы на каждый изъ нихъ оба другіе почти не оказывали никакого вліянія. Однитный магнитометръ и приборъ Лойда помѣщались въ залѣ, двунитный магнитометръ въ одной изъ упомянутыхъ комнатъ; наконецъ, третья комната пазначена для двухъ дежурныхъ наблюдателей. На каждой обсерваторіи ежечасныя наблюденія велись, какъ упомянуто, подъ руководствомъ горнаго офицера, который производилъ ежемѣсячно абсолютныя опредѣленія.

Въ Петербургѣ абсолютныя опредѣленія были совершенно отдѣлены отъ наблюденій надъ переменами магнитныхъ элементовъ. На дворѣ Горнаго Института были устроены двѣ обсерваторіи, достаточно удаленныя одна отъ другой, такъ что не оставалось ни малѣйшаго опасенія относительно возможнаго взаимнаго вліянія магнитовъ одной обсерваторіи на магниты другой; въ одной наблюдали ежечасныя измѣненія магнитнаго склоненія, горизонтальнаго и вертикальнаго напряженія, а въ другой производились абсолютныя опредѣленія склоненія, наклоненія и горизонтальнаго напряженія. Завѣдующіе и нѣкоторые изъ наблюдателей каждой станціи

прикомандировывались временно къ Петербургской обсерваторіи, для практическаго ознакомленія съ наблюденіями. Наконецъ, по ходатайству министра финансовъ, министры народнаго просвѣщенія, графъ Уваровъ, и морской, князь Меншиковъ, устроили для соотвѣтственныхъ наблюденій обсерваторіи въ Казани, Тифлисѣ и Николаевѣ. Благодаря поддержкѣ статсъ-секретаря Финляндскаго Ребиндера, основана обсерваторія въ Гельсингфорсѣ, и общими усиліями Академіи Наукъ и Азіатскаго департамента удалось устроить магнитную и метеорологическую обсерваторію въ Пекинѣ. Что касается до метеорологическихъ наблюденій, то таковыя, сверхъ станцій горнаго вѣдомства, велись во многихъ изъ нашихъ портовъ, по распоряженію морскаго вѣдомства, какъ-то: въ Архангельскѣ, Кронштадтѣ, Ревелѣ, Свеаборгѣ, Астрахани, Николаевѣ, Севастополѣ.

Въ это же время, въ тридцатыхъ годахъ, какъ мы видѣли, особенно быстро стали размножаться метеорологическія наблюденія, производимыя частными лицами и въ особенности при учебныхъ заведеніяхъ, болѣе всего въ гимназіяхъ, благодаря призыву Академіи Наукъ и просвѣщенному содѣйствію министра народнаго просвѣщенія. За недостаткомъ средствъ, на этихъ станціяхъ, въ большинствѣ случаевъ, записывали только температуру воздуха и состояніе облачности; впрочемъ, во время командировки Купфера въ Сибирь, министерство народнаго просвѣщенія поручило ему снабдить нѣкоторыя изъ лежащихъ по пути гимназій и барометрами. Во всѣхъ этихъ пунктахъ наблюденія велись 3 или 4 раза въ день; ежемѣсячно они высылались Академіи Наукъ, вычислялись, контролировались и подготавливались къ печати, подъ руководствомъ Купфера въ магнитной обсерваторіи Горнаго Института.

Самостоятельный центръ небольшой метеорологической сѣти образовался профессоромъ Кнорромъ<sup>1)</sup> въ Казани. Не только въ этомъ городѣ, гдѣ наблюденія начаты еще въ 1827 г. Купферомъ, въ бытность его здѣсь профессоромъ, но и во многихъ гимназіяхъ и другихъ учебныхъ заведеніяхъ Казанскаго округа были основаны метеорологическія станціи, наблюденія которыхъ обрабатывались и печатались подъ руководствомъ профессора Кнорра, на средства Казанскаго Университета. Въ первомъ томѣ, вышедшемъ въ 1841 г., изданы наблюденія, произведенныя въ гимназіяхъ и уѣздныхъ училищахъ слѣдующихъ городовъ Казанскаго округа: Нижняго Новгорода, Симбирска, Саратова, Астрахани, Вятки, Екатеринбургa, Оренбургa, впрочемъ, большею частью лишь за промежутки менѣе одного года<sup>2)</sup>.

1) Этому Казанскаго профессора Эрнста Кнорра (Knorr) не слѣдуетъ смѣшивать съ Кнорре (Knorre), завѣдовавшимъ штурманскою ротою въ Николаевѣ.

2) Beiträge zur Kenntniss des Russischen Reiches, von K. E. v. Bär und Gr. v. Helmersen, St.-Petersburg 1845, стр. 66.

Изъ частныхъ лицъ не можемъ не упомянуть о простомъ крестьянинѣ, Семеновѣ, которому, не проходя никакой школы, единственно благодаря любви къ наукѣ, таланту и упорному труду, удалось занять почетное мѣсто въ средѣ научныхъ дѣятелей своего времени; онъ устроилъ у себя метеорологическую станцію и даже небольшую астрономическую обсерваторію. Достаточно напомнить, что онъ вычислилъ всѣ солнечныя затменія за 150 лѣтъ впередъ, и когда много лѣтъ спустя, знаменитый астрономъ Араго въ засѣданіи Парижской Академіи Наукъ заявилъ, что полное затменіе солнца въ 1842 г. было послѣднимъ въ Европѣ въ теченіе текущаго столѣтія, нашъ астрономъ-самоучка Ѳ. А. Семеновъ заявилъ сначала въ «Курскихъ Вѣдомостяхъ», а потомъ въ *Journal de St.-Petersbourg*, что вычисления Араго совершенно противоположны его собственнымъ, и что въ Европѣ будутъ видимы еще 4 полныхъ затменія, изъ которыхъ первое будетъ 1 іюля 1851 г.; онъ указалъ и мѣста, по которымъ они будутъ проходить. «И такъ, 4 затменія должны рѣшиться», пишетъ онъ, «къмъ исчисленія сдѣланы правильнѣе».

Какъ извѣстно, небо дало отвѣтъ въ пользу Семенова, какъ выражается его біографъ П. Г. Поповъ<sup>1)</sup>. Свои метеорологическія наблюденія Семеновъ велъ ежедневно съ 1833 до 1859 года, по 3 или по 4 раза въ день; въ кругъ его наблюденій входили съ самаго начала: атмосферное давленіе, температура, направленіе и сила вѣтра, облачность, гидрометеоры и грозы, а съ 1 февраля 1852 г. онъ наблюдалъ всѣ метеорологическіе элементы нынѣшнихъ станцій 2 разряда I класса, т. е. включая абсолютную и относительную влажность и измѣреніе количества осадковъ<sup>2)</sup>. Курское Земство, чтя его память, въ годовщину столѣтія со дня его рожденія, учредило въ Курскѣ Семеновскую Метеорологическую Обсерваторію.

Перечислять всѣ наблюденія, которыя были произведены въ Россіи, не входитъ въ нашу программу, тѣмъ болѣе, что такой полный каталогъ уже былъ изданъ Лейстомъ въ 1887 г.<sup>3)</sup> Но я приведу нѣкоторые изъ трудовъ того времени, въ которыхъ даны выводы изъ этихъ наблюденій, чтобы дополнить понятіе о движеніи метеорологическаго дѣла въ Россіи въ то время, когда подготавливалось учрежденіе Главной Физической Обсерваторіи. Прекрасный очеркъ развитія метеорологіи и земного магнетизма за это время помѣщенъ въ статьѣ Бера «Физическія изслѣдованія Россіи»<sup>4)</sup>,

1) П. Г. Поповъ. Научныя занятія Ѳ. А. Семенова, астронома-самоучки въ г. Курскѣ. Курскъ, 1894.

2) Katalog der meteor. Beobachtungen in Russland und Finland von E. Leyst, IV. Suppl. B. zum Repert. für Meteorologie 1887, стр. 138.

3) Katalog der meteorologischen Beobachtungen in Russland und Finland von E. Leyst IV. Suppl. B. zum Repertorium für Meteorologie, herausgegeben von der Kais. Akademie der Wissenschaften. St.-Petersburg, 1887.

4) «Beobachtungen über die physische Beschaffenheit des Reiches», помѣщенный въ изданіи Beiträge zur Kenntniss des Russischen Reiches und der angränzenden Länder Asiens

помѣщенной въ 9-мъ томѣ извѣстнаго изданія академиковъ Бера и Гельмерсена «Матеріалы къ познанію Россійской Имперіи и сосѣднихъ Азіатскихъ странъ». Мы упомянемъ отсюда лишь о трудахъ, заслуживающихъ наибольшаго вниманія. Наболѣе полную сводку среднихъ температуръ въ Россійской Имперіи, да и всего земного шара, можно было найти въ статьѣ Мальмана «Распредѣленіе теплоты на поверхности земного шара» въ 4-мъ томѣ Реперторіума Физики, издаваемаго Дове<sup>1)</sup>. Купферомъ, помимо упомянутаго аюера, изданы «Метеорологическія наблюденія, произведенныя въ С.-Петербургской Академіи Наукъ съ 1824 до 1834 г.»<sup>2)</sup>, «Записка о температурѣ въ нѣсколькихъ пунктахъ Россійской Имперіи»<sup>3)</sup>. Здѣсь помѣщены наблюденія надъ температурою воздуха, произведенныя въ Архангельскѣ съ 1813 до 1831 г., въ Симферополѣ съ 1821 до 1835 г., въ Николаевѣ съ 1827 до 1836, въ Херсонѣ съ 1832 до 1836, въ Тамбовѣ съ 1825 до 1837 г. и температура 130 источниковъ въ Крыму, по наблюденіямъ Кеппена. Въ Казани, при университетѣ, изданы профессоромъ Кнорромъ наблюденія, производившіяся въ нѣсколькихъ пунктахъ по Волгѣ, отъ Нижняго до Астрахани, и на Уралѣ въ Вятской и Оренбургской губерніяхъ. Беръ издалъ въ 1840 г. статью «О повторяемости грозъ въ полярныхъ странахъ»<sup>4)</sup> и «Наблюденія надъ температурою воздуха подъ широтою 70° с. ш.»<sup>5)</sup>. Здѣсь помѣщены ежечасныя наблюденія, произведенныя въ Мелкой губѣ на Новой Землѣ Циволкою, а по смерти его мичманомъ Монсеевымъ.

Гельштремъ въ трехъ трудахъ своихъ<sup>6)</sup>, на основаніи свѣдѣній о вскрытіи и замерзаніи Сѣверной Двины въ Архангельскѣ съ 1734 г. и на основаніи наблюденій надъ вскрытіемъ и замерзаніемъ Невы въ Петербургѣ и другихъ данныхъ въ Скандинавіи и въ Финляндіи, дѣлаетъ заключеніе, что вѣковыя перемѣны климата здѣсь незначительны и имѣютъ мѣстный характеръ; такъ напримѣръ, на Двинѣ, въ Архангельскѣ періодъ свободныхъ дней отъ льда за 100 лѣтъ увеличился на 4 дня, а въ Петербургѣ

---

Auf Kosten der Kais. Akademie der Wissenschaften herausgegeben von K. E. v. Bär und Gr. v. Helmersen. Neuntes Bändchen. Erste Abth. St.-Petersburg, 1845.

1) Mittlere Vertheilung der Wärme auf der Erdoberfläche. 4-ter Band. Dove's Repertorium der Physik. (Berlin 1841).

2) Mém. de l'Acad. Imp. de St.-Petersb. VI série, sc. math. et phys. Tome II, p. 1—214.

3) Тамъ же. Tome II, стр. 215—308.

4) Bull. scientif. T. VI, стр. 66.

5) Тамъ же. T. VII, стр. 299.

6) «Calculus observationum, quibus tempora regelationis et congelationis aquarum fluminis Dwinae determinantur, institutus a G. G. Hälstroem». Тамъ же T. VIII, стр. 289.

«Specimina mutati currente saeculo temporis quo glacies fluminum annuae dissolutae sunt, propomt G. G. Hälstroem «Acta Societatis scientiarum Fennicae, T. I. Helsingforsiae 1842, стр. 129».

периодъ свободныхъ отъ льда дней въ Невѣ на столько же уменьшился; съ другой стороны, онъ доказываетъ, по вскрытіямъ и замерзаніямъ въ Кюро, въ широтѣ 63°, что тамъ рѣка свободна отъ льда лишь на 12 дней менѣе, чѣмъ въ Петербургѣ, и на 27 дней болѣе, чѣмъ въ Архангельскѣ. Имъ же изданъ «Климатъ Гельсингфорса по 11 лѣтнимъ наблюденіямъ, съ 1829 до 1839 г.»<sup>1)</sup> Наконецъ, онъ же издалъ работу «О направленіи вѣтра въ Финляндіи»<sup>2)</sup>, въ которой даетъ результаты наблюденій для 14 пунктовъ въ Финляндіи и сравниваетъ ихъ съ вѣтрами въ Петербургѣ, Москвѣ и Архангельскѣ. Перечисляя эти труды и въ особенности останавливаясь на изданіяхъ горнаго вѣдомства, Финляндскихъ и Казанскаго округа, Беръ указываетъ на быстрое развитіе метеорологіи и высказываетъ надежду, что въ половинѣ текущаго столѣтія климатъ Россіи будетъ уже въ значительной степени изученъ, между тѣмъ какъ въ началѣ столѣтія въ средѣ образованныхъ ученыхъ съ трудомъ находились люди, которые придавали бы научное значеніе метеорологіи.

Беръ упоминаетъ о попыткахъ, сдѣланныхъ имъ для полученія наблюденій изъ Центральной Азіи, и сообщаетъ о наблюденіяхъ Ханыкова и Лемана, произведенныхъ въ Хивѣ. Уже тогда въ Земледѣльческой Газетѣ писались статьи, касающіяся зависимости сельскаго хозяйства отъ климатическихъ данныхъ.

Изъ работъ, касающихся климата отдѣльныхъ пунктовъ, Беръ упоминаетъ «О метеорологическихъ наблюденіяхъ, произведенныхъ въ Дерптѣ» по сообщенію Медлера въ 1841 г.<sup>3)</sup> и о «Выводахъ изъ метеорологическихъ наблюденій, произведенныхъ въ астрономической обсерваторіи въ Москвѣ съ 1838 до 1841 г.» Спасскаго<sup>4)</sup>.

О вскрытіи и замерзаніи рѣкъ даны свѣдѣнія въ трудѣ Штукенберга «Описаніе судоходныхъ и сплавныхъ рѣкъ».

Наблюденія, производимыя регулярно въ Нижне-Тагильскѣ, издавались владѣльцемъ этихъ заводовъ, Демидовымъ, въ Парижѣ. Нѣкоторые выводы изъ наблюденій, произведенныхъ въ портахъ Чернаго моря, даны во II томѣ изданнаго Демидовымъ труда «Путешествіе по южной Россіи и въ Крыму»<sup>5)</sup>.

О климатѣ юго-восточной окраины Европейской Россіи даны свѣдѣнія во II томѣ «Путешествія на Уралъ Гельмерсена» 1843 г. Здѣсь сообщены,

1) Въ тѣхъ же Acta, T. I, стр. 177. *Clima Helsingfors, ex observationibus 11 annorum erutum, expont G. G. Hëlstroem.*

2) *Di directionibus ventorum in Finlandia Spirantium diss. G. G. Hëlstroem, Acta I, p. 571.*

3) *Ermann's Archiv, 1841, стр. 581.*

4) *Bulletin de la Société Imperiale des naturalistes de Moscou. 1842, стр. 472—488.*

5) *Voyage dans la Russie méridionale et la Crimée стр. 829—843.*

между прочимъ, выводы изъ болѣе продолжительныхъ наблюденій, болѣе года произведенныхъ въ Оренбургѣ, и менѣе продолжительныхъ въ Верхне-Уральскѣ, Гурьевѣ, въ Киргизской степи.

Походъ Перовскаго въ Хиву въ 1839 и 1840 г. также не остался безплоднымъ. Впервые знакомимся мы здѣсь съ эксесивнымъ климатомъ крайне континентальнаго климата. Платонъ Чихачевъ, сопровождавшій войска въ качествѣ наблюдателя, доставилъ свои отмѣтки надъ температурою, послужившія ему матеріаломъ для статьи «О климатѣ Киргизской степи», помѣщенной въ С.-Петербургскихъ Вѣдомствѣхъ 1840 г. №№ 66 — 70. Въ этой интересной статьѣ указывается, что зима 1839 — 1840 г. въ Киргизской степи была холоднѣе каждой изъ трехъ зимъ, за которыя имѣются температурныя свѣдѣнія изъ Новой Земли, такъ какъ въ степи температура зимы была —  $17^{\circ}$  Р., тогда какъ въ Маточкиномъ Шарѣ ( $73^{\circ}$  с. ш.) въ 1835—36 гг. она была —  $15\frac{1}{2}^{\circ}$  Р., еще сѣвернѣе, въ Мелкой Губѣ ( $74^{\circ}$  с. ш.) въ 1837—38 гг. температура зимы была лишь —  $12^{\circ}$  Р.

Въ другой статьѣ начальника экспедиціи «Результаты метеорологическихъ наблюденій на пути изъ Оренбурга въ Бухару и во время пребыванія въ Бухарѣ», помѣщенной въ Горномъ Журналѣ 1842 г., № 11 (стр. 175,) помѣщены отмѣтки, доказывающія крайнія колебанія температуры въ этой мѣстности; такъ, напримѣръ, 2 июня нов. ст. вся степь къ югу отъ Оренбурга покрылась снѣгомъ, что и для Лапландіи было бы за рѣдкость для такого времени года, а 8—9 августа въ степи Кизылъ-Кумѣ жаръ достигалъ до  $35^{\circ}$  Р., т. е. до предѣловъ, какіе не часто наблюдаются даже въ центральной Африкѣ. Въ томъ же журналѣ помѣщены наблюденія, произведенныя по порученію Чевкина въ шахтѣ, въ мерзлой почвѣ. Въ то время какъ расширялись всѣ упомянутыя магнитныя и метеорологическія наблюденія, въ значительной степени подъ вліяніемъ Академіи и Купфера, послѣдній продолжалъ свои попеченія о сосредоточеніи ихъ и объ организаціи прочнаго центральнаго органа.

Съ 1841 г. на обсерваторіяхъ горнаго вѣдомства была уже введена служба метеорологическихъ и магнитныхъ наблюденій, соответствующихъ англійской системѣ. Весною этого года, а именно 13 мая, Купферъ отправился изъ Петербурга, посѣтилъ Екатеринбургъ, Барнаулъ, Нерчинскъ, Казань, Нижне-Тагильскъ и Москву и вернулся въ ноябрѣ. Въ отчетѣ своемъ объ этой поѣздкѣ, помѣщенномъ въ приложеніи № 13, онъ объясняетъ причины, по которымъ наши наблюденія не могли быть начаты раѣе<sup>1)</sup> и

1) Болѣзнь главноуправляющаго корпусомъ горныхъ инженеровъ, необходимость командировать изъ отдаленныхъ обсерваторій наблюдателей для обученія ихъ въ обсерваторіи института; заказъ новыхъ инструментовъ; постройка новой деревянной обсерваторіи въ Горномъ Институтѣ.

указываетъ на необходимость продлить ихъ еще на 3 года, предложивъ и англичанамъ на тотъ же срокъ продолжить срокъ дѣйствія ихъ обсерваторій. Чтобы не подвергнуть наше правительство риску получить отказъ, Купферъ предварительно снесся объ этомъ съ Сэбиномъ, секретаремъ Лондонскаго Королевскаго общества, который отвѣтилъ слѣдующимъ письмомъ<sup>1)</sup>:

«Лондонъ, 27 января 1842 г.

Многоуважаемый другъ,

Въ то время какъ ваше письмо отъ 7 января было получено, мы какъ разъ разсматривали вопросъ о ходатайствѣ передъ правительствомъ о сохраненіи нашихъ магнитныхъ обсерваторій на новый трехлѣтній періодъ. Мы полагаемъ, что представленіе русскаго правительства нашему, о чемъ вы упоминаете, можетъ весьма много содѣйствовать благопріятному рѣшенію магнитнаго вопроса. При этомъ мы того мнѣнія, что такъ какъ правительство Его Императорскаго Величества отнеслось столь благосклонно къ предложенію англійскаго правительства и исполнило его въ такихъ широкихъ размѣрахъ, расширивъ и усовершенствовавъ свои магнитныя обсерваторіи, то лучше всего было бы, если бы въ данномъ случаѣ русское правительство взяло, въ свою очередь, инициативу на себя и предложило бы нашему правительству продолжать совмѣстно существующую систему наблюденій, до тѣхъ поръ, пока научная цѣль этихъ обширныхъ работъ не будетъ выполнена. Мы надѣемся, что вамъ вскорѣ удастся исполнить ваши благія намѣренія по этому вопросу, и что результатъ ихъ будетъ самый благопріятный. Пока, мы приготовимся въ Королевскомъ обществѣ къ докладу англійскому правительству на сколько, съ нашей стороны, желательно, чтобы наблюденія продолжались еще въ теченіе трехъ лѣтъ, то есть съ 1 января 1843 г. до 31 декабря 1845 г.

Не считаете ли вы, что этотъ новый срокъ будетъ подходящимъ моментомъ для новаго пересмотра нашихъ инструкцій и введенія въ нихъ тѣхъ поправокъ, которыя оказались на дѣлѣ необходимыми. Не намѣрены ли вы сдѣлать какихъ либо предложеній или замѣчаній по этому предмету?

Я вамъ буду премного обязанъ за возможно скорую высылку отчета, который вы намѣрены представить о вашей поѣздкѣ; я желалъ бы напечатать его еще разъ, чтобы повѣдать здѣсь (а главнымъ образомъ нашимъ наблюдателямъ) достигнутые вашими стараніями благіе результаты по отношенію къ правильной организаціи вашего большого предпріятія въ Россій-

---

1) Подлинное письмо, на французскомъ языкѣ, помѣщено въ изданіи очерка на французскомъ языкѣ.

ской Имперіи и указать на препятствія, встрѣчающіяся въ началѣ каждаго дѣла.

Мы пока воздерживаемся печатать правильныя наблюденія, произведенныя обсерваторіями въ нашихъ колоніяхъ, какъ я уже вамъ сообщалъ, до полученія изъ каждой станціи поправокъ на измѣненіе температуры магнитовъ. Эти поправки не представляютъ крайней необходимости для вычисления *возмущеній*; поэтому, можетъ быть, окажется возможнымъ напечатать сначала лишь эти возмущенія (за 1840, 1841 гг.). Въ брошюрѣ, нѣсколько экземпляровъ которой я вамъ выслалъ недавно, вы найдете дни, въ которые наблюдались самыя сильныя возмущенія. Не можете ли прислать мнѣ одновременныя наблюденія, произведенныя въ С.-Петербургѣ или въ другомъ какомъ либо пунктѣ, разрѣшивъ воспользоваться ими только для *таблицъ*. Мнѣ кажется, что такія сопоставленія всегда интересны.

Надѣмся, что здоровье ваше не пострадало во время продолжительнаго путешествія.

Всегда вамъ преданный

Эдуардъ Сэбинъ».

Итакъ, англичане сами уже озабочивались о продолженіи наблюденій и были бы ободрены предложеніемъ русскаго правительства; поэтому Купферъ просилъ воспользоваться этимъ благопріятнымъ моментомъ, тѣмъ болѣе, что срокъ первыхъ международныхъ наблюденій истекалъ въ концѣ этого года. Продолженіе дѣйствія нашихъ обсерваторій не вызывало большихъ затратъ, такъ какъ обсерваторіи уже существовали, требовалось лишь назначить сумму на содержаніе наблюдателей.

Помимо продленія международныхъ наблюденій, Купферъ ходатайствовалъ о преобразованіи ихъ впослѣдствіи въ постоянныя и о постройкѣ для нихъ каменныхъ зданій въ Екатеринбургѣ и въ Барнаулѣ. Наконецъ, наиболѣе важнымъ Купферъ считалъ устройство новой, каменной магнитной и метеорологической обсерваторіи при горномъ институтѣ.

На поляхъ въ этомъ мѣстѣ отчета сдѣлана карандашемъ, повидимому, Канкринымъ, помѣтка «только уже конечно не магнитную, а развѣ вообще физическую». Усвоивъ разъ мысль, развитую Купферомъ и Гумбольдтомъ, Канкринъ старался въ этомъ видѣ ее осуществить; быть можетъ, онъ предвидѣлъ, что устройство магнитной обсерваторіи не устранить впослѣдствіи постройки и физической обсерваторіи, отвѣчающей полнѣе всѣмъ потребностямъ горнаго вѣдомства.

Купферъ указывалъ, что большая стоимость обсерваторіи не должна останавливать дѣла, такъ какъ обсерваторія отвѣчаетъ нуждамъ не только горнаго вѣдомства, но и общегосударственнымъ. Къ прежнимъ доводамъ

въ пользу постройки Купферъ приводитъ новый, что здоровье его не позволяетъ ему долѣе производить наблюденія въ холодной обсерваториѣ.

Канкринъ вошелъ, черезъ министра иностранныхъ дѣлъ, графа Несельроде, въ сношеніе съ англійскимъ правительствомъ, которое отнеслось къ этому предложенію весьма сочувственно и выразило согласіе на продолженіе наблюденій до конца 1845 г. Нашъ посланникъ Бруновъ, въ депешѣ отъ 26 мая (7 іюня), увѣдомилъ нашего вице-канцлера, на основаніи конфиденціального письма перваго министра, сэра Роберта Пиля, что желаніе Королевскаго общества, утвержденное великобританскимъ правительствомъ, состоитъ въ томъ, чтобы магнитныя обсерваціи продолжались до послѣдняго числа декабря 1845 г.

Любопытная переписка по этому поводу нашего правительства съ англійскимъ помѣщена въ приложеніи 14 къ нашему очерку.

Заручившись согласіемъ англійскаго правительства, Канкринъ представилъ на Высочайшее утвержденіе ходатайство «о продолженіи дѣйствія нашихъ обсерваторій горныхъ въ настоящемъ размѣрѣ, въ теченіе 1844 и 1845 гг.» и о назначеніи нужныхъ на это средствъ. На докладѣ собственною Его Императорскаго Величества рукою написано «согласенъ».

Относительно физической обсерваторіи на отчетѣ Купфера положена резолюція «приступить къ полному соображенію объ учрежденіи при Горномъ Институтѣ Физической Обсерваторіи».

Купферъ составилъ новый планъ уже не магнитной, а физической обсерваторіи, и планъ новаго зданія, соответствующій этой расширенной программѣ, съ включеніемъ квартиры для директора и смотрителя.

Въ слѣдующей запискѣ, составленной для выясненія средствъ, нужныхъ на такую обсерваторію, Купферъ не только указываетъ на общую цѣль учрежденія, но и даетъ программу ея дѣятельности на первое время.

1) «Учрежденіе Физической Обсерваторіи имѣетъ главную цѣль предоставить физикамъ (не только директору, но и всякому другому физику, рекомендованному штабомъ корпуса горныхъ инженеровъ или извѣстному своими учеными трудами) помѣщеніе и инструменты, необходимые для ихъ изслѣдованій; она должна быть снабжена всѣми, безъ исключенія, инструментами, которыми пользуются во всѣхъ почти работахъ, какъ-то: воздушные насосы, вѣсы, микрометрическіе приборы и тому подобное. Всѣ эти инструменты поименованы въ прилагаемомъ при семь спискѣ, подъ названіемъ «общая физика».

2) Учрежденіе это должно быть снабжено прежде всего точными инструментами, не по той лишь причинѣ, что производимыя въ немъ изслѣдованія должны быть на сколько возможно строго научны и служить образцами для этого рода работъ, но и потому, что дороговизна такого рода ин-

струментовъ заставляетъ физиковъ прибѣгать къ содѣйствию правительства для пользованія ими.

3) Инструменты, указанные въ пунктахъ 1 и 2, составятъ основаніе инструментальной коллекціи Физической Обсерваторіи. Другіе инструменты будутъ приобрѣтаться по мѣрѣ того, какъ этого будутъ требовать изслѣдованія. Чтобы возможно было начать работы съ открытіемъ обсерваторіи, я предложу здѣсь нѣсколько изслѣдованій, которыми я намѣренъ заняться немедленно послѣ окончанія обсерваторіи.

А. Изслѣдованіе упругости и сопротивленія металловъ вообще, а главнымъ образомъ добываемыхъ въ Россіи и употребляемыхъ здѣсь для построекъ.

В. Изслѣдованіе сжимаемости твердыхъ тѣлъ.

С. Изслѣдованіе осей упругости въ кристаллахъ.

Д. Изслѣдованія сопротивленія металловъ по отношенію къ теоріи метательныхъ приборовъ и движенія маятника въ сопротивляющейся средѣ.

4) Основные инструменты учрежденія обойдутся въ 14300 руб. серебромъ приблизительно, согласно прилагаемому списку, куда не включены всѣ имѣющіеся уже въ магнитной обсерваторіи или въ физическомъ кабинетѣ Горнаго Института.

5) Имѣется ежегодный кредитъ въ 3000 рублей серебромъ на покупку новыхъ инструментовъ и на расходы по изслѣдованіямъ, производимымъ въ Физической Обсерваторіи. Остатки отъ этого кредита составятъ экономическій фондъ, котораго нельзя будетъ расходовать ни на что другое, какъ на приобрѣтеніе физическихъ инструментовъ и книгъ.

6) Будетъ, сверхъ того, ассигнованъ особый ежегодный кредитъ на содержаніе зданія обсерваторіи, на его отопленіе и освѣщеніе и ежегодная сумма на наемъ прислуги, въ томъ числѣ старшаго, отвѣтственнаго за чистоту и исправность служителей.

7) Управленіе дѣлами обсерваторіи будетъ организовано такимъ образомъ, что директору ея будетъ предоставлено право распоряжаться по своему усмотрѣнію ежегоднымъ кредитомъ на ученія потребности (кредитъ въ 3000 руб.), но его не будутъ касаться всѣ прочіе счета, входящіе въ общую отчетность Института.

#### СПИСОКЪ ИНСТРУМЕНТОВЪ.

Общая физика.	Приблизительныя цѣны. Рубли серебромъ.
Воздушный насосъ . . . . .	300
Трое вѣсовъ: малые, средніе и большіе. . . . .	1300

Приблизитель-  
ныя цѣны.  
Рубли серебромъ.

Приборъ для производства высокихъ, постоянныхъ да- влений, въ 20 атмосферъ, такой же, какимъ пользова- лись Дюлонъ и Араго для изслѣдованій давленія па- ровъ . . . . .	1000
Гидравлическій прессъ для производства большихъ на- пряженій при изслѣдованіи цѣпкости металовъ . . . .	1500
Астрономическіе стѣнные часы . . . . .	600
Малый пассажный инструментъ для точныхъ опредѣленій времени . . . . .	500
Нормальный барометръ . . . . .	100
Термометры . . . . .	100
Ареометры, спиртомѣры и проч. . . . .	100
Различные микрометрическіе приборы . . . . .	1000

---

Итого . . . . . 6500

ТЕПЛОТА.

Приборъ для удѣльной теплоты . . . . .	100
Приборъ для расширенія твердыхъ тѣлъ подѣ дѣйствіемъ теплоты . . . . .	1000
Приборъ для расширенія жидкихъ тѣлъ подѣ дѣйствіемъ теплоты . . . . .	
Приборъ для расширенія газовыхъ тѣлъ подѣ дѣйствіемъ теплоты . . . . .	
Приборъ для теплопроводности . . . . .	200
» » давленія паровъ . . . . .	100
Приборы для лучистой теплоты. Приборы Меллони . .	300

---

Итого . . . . . 1700

МАГНЕТИЗМЪ.

Приборъ для намагничиванія магнитовъ . . . . .	1000
Переносная буссоль склоненій . . . . .	300
» » наклоненій . . . . .	200

---

Итого . . . . . 1500

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО.

Большой гальваническій приборъ . . . . .	1000
Гальванометръ Нервандера . . . . .	300

---

Итого . . . . . 1300

ТЕОРІЯ ЗВУКА.		Рубли серебромъ.
Сирена Каньяръ-Латура . . . . .	}	1000
Малый органъ для опредѣленія звуковъ . . . . .		
Разные другіе приборы, относящіеся къ теоріи звука . . . . .		

ОПТИКА.		
Чечевицы и призмы различной величины . . . . .		200
Приборы для опредѣленія рефракціи твердыхъ, жидкихъ и газовыхъ тѣлъ . . . . .		1000
Гелиостать . . . . .		500
Гониометръ . . . . .		100
Приборъ Фрауенгофера и Шмидта для дифракціи . . . . .		150
Приборъ Дове для поляризаціи . . . . .		150
Фотометрическіе приборы . . . . .		200
<hr/>		
Итого . . . . .		2300

ИТОГЪ.		
Общая физика . . . . .		6500
Теплота . . . . .		1700
Магнетизмъ . . . . .		1500
Электричество . . . . .		1300
Теорія звука . . . . .		1000
Оптика . . . . .		2300
<hr/>		
Итого: . . . . .		14300

Въ виду предстоявшей заграничной поѣздки Купфера, которую онъ хотѣлъ воспользоваться, чтобы еще разъ совѣщаться о нѣкоторыхъ подробностяхъ съ наиболѣе знаменитыми физиками западной Европы, рѣшено было отложить представленіе до возвращенія Купфера. Такъ затянулось дѣло до ноября, когда Канкринъ получилъ письмо Гумбольдта отъ 1 ноября 1842 г. изъ Парижа, въ которомъ онъ, между прочимъ, пишетъ:

«Архиваріусъ Перцъ, который за Штейна издаетъ «Монументы для исторіи Германіи» (прекрасный трудъ), нашелъ въ Ганноверѣ магнитный глобусъ, изготовленный въ 1712 г. Лейбницемъ для Петра Великаго, когда Царь находился въ Карлсбадѣ. Лейбницъ сознавалъ важность на-

блюденій надъ магнитнымъ склоненіемъ и наклоненіемъ, которыя производились бы въ опредѣленные сроки, на всемъ неизмѣримомъ протяженіи Имперіи. Онъ предлагалъ какъ разъ то самое, что ваше сіятельство въ столь прекрасномъ видѣ осуществили, устроивъ рядъ магнитныхъ обсерваторій отъ запада къ востоку, черезъ всю сѣверную Азію. Я приказалъ помѣстить въ «Центральной Азіи», въ отдѣлѣ, посвященномъ земному магнетизму, относящуюся сюда записку Лейбница, найденную въ Гановерѣ. Это даетъ мнѣ смѣлость возобновить мою покорнѣйшую просьбу, чтобы въ теченіе слѣдующаго года вы поручили Купферу, пользующемуся особеннымъ уваженіемъ какъ здѣсь, такъ и въ Англіи, пересѣкшему недавно всю Сибирь, построить центральную физическую обсерваторію. Основаніемъ такой обсерваторіи вы оказали бы безсмертную заслугу. Магнетизмъ и метеорологія — эти всецѣло земныя науки — должны же, наконецъ, быть отдѣлены отъ обсерваторій небесныхъ. Ваше сіятельство, въ вашей остроумной статьѣ о русскомъ климатѣ и земледѣліи, сами указали, на сколько полезны бы были земледѣлію болѣе основательныя метеорологическія изслѣдованія въ обширной Имперіи, раскинувшейся отъ тундръ, покрытыхъ мхомъ оленей, до сахарнаго тростника, воздѣлываемаго въ бассейнѣ Каспійскаго моря. Россія показала бы великій примѣръ остальнымъ странамъ Европы. Было бы достойно и поощрительно предоставить болѣе широкое поле дѣятельности высокимъ дарованіямъ моего друга Купфера. Въ Купферѣ, Берѣ и Кемцѣ вы имѣете трехъ метеорологовъ, которымъ могутъ позавидовать государства западной Европы».

Это письмо возымѣло дѣйствіе. Тотчасъ велѣно было сдѣлать сводку всѣхъ данныхъ по этому предмету, и такъ какъ всѣ смѣты уже ранѣе были затребованы и сношенія сдѣланы съ сосѣднимъ землевладѣльцемъ относительно требуемой прикупки земли, то записка была безъ промедленія представлена.

По сводкѣ данныхъ, послужившихъ основаніемъ для доклада, на устройство и содержаніе обсерваторіи требовалось:

#### А. Единовременные расходы:

На постройки обсерваторіи, по смѣтѣ архитектора Анерта.	35714 руб.
На приобрѣтеніе сосѣдняго участка земли у купца Копосова.	3660 »
На основные инструменты, по исчисленію Купфера . . . .	14300 »
На мебель, устройства, начальные и непредвидѣнные расходы.	6326 »

---

Итого. . . . 60000 руб.

## Б. Ежегодные расходы:

Жалованье директору, смотрителю и служащимъ . . . . .	3000 руб.
На ученія потребности . . . . .	3000 »
На отопленіе, освѣщеніе и хозяйственныя потребности . . .	3000 »
<hr/>	
Итого . . . . .	9000 руб.

Земля Копосова прилежала къ сѣверной границѣ участка горнаго института; предполагалось приобрѣсти кусокъ ея вдоль 22-й линіи.

Оставалось навести справку объ имѣющихся свободныхъ средствахъ, предметъ, который чаще всего тормазилъ учрежденіе, а затѣмъ и расширение обсерваторіи.

Наконецъ, 21 мая 1843 г., послѣдовало Высочайшее повелѣніе: 1) къ постройкѣ приличнаго зданія для Физической Обсерваторіи при Институтѣ Корпуса Горныхъ Инженеровъ приступить въ будущемъ 1844 году. 2) Потребную на устройство Обсерваторіи сумму шестьдесятъ тысячъ рублей серебромъ, если не окажется возможнымъ удѣлить изъ экономическихъ суммъ Министерства Финансовъ, внести въ Горную роспись, по равной части на 1844 и 1845 годы. 3) О суммѣ, потребной на ежегодное содержаніе Физической Обсерваторіи, всего не свыше девяти тысячъ рублей серебромъ, поднести въ свое время на Высочайшее утвержденіе подлежащей штатъ. И 4) тогда же поднести равномѣрно на Высочайшее благоусмотрѣніе и Положеніе о вновь учрежденной Физической Обсерваторіи.

Вмѣстѣ съ тѣмъ былъ представленъ на Высочайшее благоусмотрѣніе предварительный планъ Физической Обсерваторіи, съ оговоркою, что до окончанія этого дѣла, предполагается снестись съ Гумбольдтомъ.

Нельзя не замѣтить нѣкотораго различія въ тонѣ между двумя докладами Канкринъ: въ 1839 г. по поводу письма Гумбольдта къ Императору Николаю I, онъ утверждаетъ, что Гумбольдтъ поддерживаетъ лишь ходатайство Купфера, что Купферу желательно имѣть для магнитныхъ наблюденій обширное и дорого стоющее зданіе и проч.; 21 мая 1843 г., ссылаясь на тотъ же докладъ 1839 г., Канкринъ говоритъ о физической обсерваторіи, устраиваемой по предложенію Гумбольдта. Очевидно, это разнообразіе въ редакціи зависѣло оттого, что въ первомъ случаѣ имѣлось въ виду склонить Государя не торопиться приведеніемъ въ исполненіе проекта, а въ послѣднемъ, напротивъ, предлагалось приступить къ его исполненію.

На другой же день, 22 мая 1843 г., Канкринъ сообщилъ Гумбольдту объ этомъ событіи въ слѣдующемъ письмѣ:

«Господинъ баронъ,

Съ особеннымъ удовольствіемъ спѣшу увѣдомить Ваше Превосходительство, что, согласно съ идеею, которую вы мнѣ недавно высказали, Его Императорское Величество Государь Императоръ соизволилъ утвердить мой всеподданнѣйшій докладъ объ учрежденіи спеціальной физической обсерваторіи при С.-Петербургскомъ Горномъ Корпусѣ.

Обсерваторія будетъ помѣщаться въ особо построенномъ для этой цѣли зданіи, съ залами и кабинетами, необходимыми для установки инструментовъ и производства опытовъ. Одинъ директоръ и одинъ консерваторъ со штатомъ нисшихъ служащихъ будутъ состоять при обсерваторіи и имѣть въ ней помѣщеніе. Обсерваторія будетъ снабжена инструментами, необходимыми для занятій по главнымъ отраслямъ физики, въ особенности по упругости металловъ, механикѣ и электричеству, равно какъ и по метеорологіи и земному магнетизму, для которыхъ, впрочемъ, будетъ сохранена существующая нынѣ магнитная обсерваторія, въ видѣ вспомогательной. Обсерваторія будетъ обставлена въ матеріальномъ отношеніи такимъ образомъ, чтобы она могла постоянно приобрѣтать новые инструменты, сообразно съ требованіями науки, и покрывать расходы по производству опытовъ. Однимъ словомъ, физическая обсерваторія С.-Петербургскаго Горнаго Корпуса, устроенная на широкихъ началахъ, но безъ излишнихъ затѣй, должна имѣть тройное назначеніе: 1) разрабатывать и расширять, помощью научныхъ изслѣдованій и точныхъ опытовъ, область физическихъ знаній и пракческаго ихъ примѣненія, 2) собирать и примѣнять для пользы науки все частныя открытія и опыты изъ области физики, дѣлаемые въ предѣлахъ Имперіи, и 3) способствовать распространенію и совершенствованію изслѣдованій по этой отрасли знаній, преподавая особый высшій курсъ главнымъ образомъ для воспитанниковъ Горнаго Корпуса и для другихъ лицъ, получившихъ спеціальное подготовительное образованіе.

Позволяю себѣ надѣяться, что высказанныя мною выше основанія заслужатъ ваше одобреніе; но такъ какъ учрежденіе физической обсерваторіи является случаемъ безпримѣрнымъ до сего времени, то по недостатку опытности, мы не могли бы рассчитывать на удовлетворительное рѣшеніе даже самыхъ существенныхъ вопросовъ, не прибѣгая къ просвѣщенному содѣйствию тѣхъ, кто, посвятивъ цѣлую жизнь ученымъ трудамъ, увѣнчаннымъ полнымъ успѣхомъ, заняли мѣсто во главѣ науки. Это насъ побудило, господинъ баронъ, обратиться къ вамъ съ просьбою не отказать въ вашихъ совѣтахъ относительно наилучшаго исполненія представленнаго вамъ проекта.

Примите, Ваше Превосходительство, увѣреніе въ глубокомъ моемъ уваженіи и истинной преданности».

С.-Петербургъ, 22 мая 1843 г., № 2601.

Въ письмѣ этомъ указаны задачи обсерваторіи, значительно расширенныя въ сравненіи съ тѣми, которыя первоначально ставились. Въ первомъ представленіи Купфера шла рѣчь объ устройствѣ каменной магнитной обсерваторіи, въ письмѣ Гумбольдта 1839 г. говорилось о центральной магнитной и метеорологической обсерваторіи. Въ послѣдующихъ представленіяхъ Купфера задача постепенно расширялась, и въ двухъ послѣднихъ запискахъ, передъ Высочайшимъ утвержденіемъ построенія обсерваторіи, указанныя задачи сводятся къ тому, чтобы: 1) дать возможность физикамъ производить обширныя и точныя изслѣдованія въ области физики (записка 23 іюня 1842 г.), обсерваторія должна соединять всѣ отрасли физики, исключая, однако, ежечасныхъ наблюденій магнитныхъ и метеорологическихъ, которыя будутъ производиться, по прежнему, въ двухъ магнитныхъ обсерваторіяхъ; 2) дать возможность горнымъ офицерамъ заниматься специальными изслѣдованіями въ области физики и примѣненіями ихъ къ практикѣ, въ особенности къ горному дѣлу (записка 1843 г. и резолюція 21 мая). Въ письмѣ Канкрина совокупаются эти двѣ задачи и къ нимъ присоединяется задача прежней нормальной обсерваторіи, но въ расширенномъ видѣ, а именно, говорится о сосредоточеніи не только магнитныхъ и метеорологическихъ наблюденій, дѣлаемыхъ въ обсерваторіяхъ горнаго вѣдомства, но и всѣхъ отдѣльныхъ вообще физическихъ изслѣдованій, производимыхъ въ Россіи. Такимъ образомъ, задача обсерваторіи выразилась въ самыхъ широкихъ размѣрахъ, какъ она изложена въ трехъ пунктахъ приведеннаго письма Канкрина.

Но и послѣ этого Высочайшаго повелѣнія потребовалось еще много времени, пока оно было приведено въ исполненіе. Прежде всего надобно было пріобрѣсти необходимый участокъ земли. Дѣло это затянулось изъ за того, что участокъ, который купецъ Копосовъ, послѣ переговоровъ, длившихся болѣе года, согласился, наконецъ, продать за условленную цѣну, оказался заложеннымъ, вмѣстѣ съ остальною землею, князю Юсупову, который не согласился выдѣлить этотъ кусокъ, и министру финансовъ пришлось хлопотать объ отводѣ городомъ того участка земли, который нынѣ занимаетъ Обсерваторія, противъ горнаго института, на углу 23-й линіи и канала Маслянаго буяна. Удалось этого достигнуть не сразу. 11 января 1844 г. министръ финансовъ просилъ министра внутреннихъ дѣлъ объ отводѣ этого небольшого участка, ссылаясь на Высочайшее Повелѣніе и ука-

зывая, что мѣсто это остается пустопорожнимъ и безъ всякой пользы, при чемъ, предвидя возраженіе, прибавлялось: «что же касается опасенія на случай пожара отъ ближайшаго сосѣдства къ буяну, то оно вовсе не можетъ имѣть мѣста, по той причинѣ, что Физическая Обсерваторія будетъ отдѣлена отъ Маслянаго буяна значительнымъ бассейномъ и притомъ будетъ отстоять отъ буяна далѣе нынѣ существующихъ строеній Горнаго Института»<sup>1)</sup>. Тѣмъ не менѣе опасность отъ огня представляла удобный предлогъ, чтобы отклонить просьбу Канкринна. Взамѣнъ этого участка, военный генералъ-губернаторъ, съ которымъ сносился министръ внутреннихъ дѣлъ, предлагалъ другое мѣсто, по той же 23-й линіи, за угломъ Маслянаго переулка<sup>2)</sup>. Замѣнившій въ это время Канкринна управляющій министерствомъ финансовъ Вронченко разъяснилъ, что только то мѣсто, о которомъ просилъ графъ Канкринъ, можетъ дать средство къ приличному выполненію Высочайше предназначеннаго устройства Обсерваторіи<sup>3)</sup>. Лишь послѣ этого разъясненія согласіе министерства внутреннихъ дѣлъ было дано, подъ условіемъ, чтобы зданіе отстояло отъ канала въ разстояніи не менѣе того, въ какомъ находятся строенія Горнаго Института<sup>4)</sup>. По точнѣйшимъ измѣреніямъ оказалось, что институтъ отстоитъ отъ канала въ 8 саж. 1 арш. и 10 вершк.; предназначенное мѣсто Обсерваторіи отстояло на 7 саж. 1 арш. 6 вершк. Согласно съ этимъ, зданіе рѣшено было отодвинуть на 1 сажень далѣе отъ берега. Вмѣстѣ съ тѣмъ, выяснилась необходимость нѣсколько расширить помѣщеніе Обсерваторіи; по этимъ причинамъ испрашивалось 20 сажень (вмѣсто прежнихъ 15) по 23 линіи, при прежнихъ 30 саженьяхъ вдоль канала. Въ томъ же отношеніи министръ финансовъ просилъ сообщить, какую сумму придется уплатить городу за землю<sup>5)</sup>. 31 іюня была повторена просьба<sup>6)</sup> объ отвѣтѣ, съ напоминаніемъ, что, по Высочайшему Повелѣнію, «назначено приступить къ постройкѣ Физической Обсерваторіи нынѣшнимъ еще лѣтомъ». Только въ концѣ сентября (25-го) министръ внутреннихъ дѣлъ увѣдомилъ, что онъ не встрѣчаетъ препятствія къ постройкѣ Обсерваторіи на мѣстѣ, избранномъ Горнымъ Институтомъ, и что за землю слѣдуетъ уплатить по 10 руб. за кв. сажень.

1) Отношеніе главноначальствующаго корпусомъ горныхъ инженеровъ господину министру внутреннихъ дѣлъ отъ 11 января 1844 г. за № 133.

2) Отношеніе господина министра внутреннихъ дѣлъ господину управляющему министерствомъ финансовъ отъ 29 февраля 1844 г. за № 662.

3) Отношеніе товарища главноуправляющаго корпусомъ горныхъ инженеровъ господину министру внутреннихъ дѣлъ отъ 3 марта 1844 г. за № 1317.

4) Господинъ министръ внутреннихъ дѣлъ господину управляющему министерствомъ финансовъ отъ 11 апрѣля 1844 г. за № 1023.

5) Отношеніе министру внутреннихъ дѣлъ отъ 17 апрѣля 1844 г. за № 2151.

6) Отношеніе министру внутреннихъ дѣлъ отъ 31 іюня 1844 г. за № 4258.

Тутъ встрѣтилась новая задержка, со стороны, откуда менѣе всего ее можно было бы ожидать: самъ иниціаторъ дѣла, Купферъ, выразилъ опасеніе, что отпускъ столь значительной суммы (6000 руб.) на покупку земли будетъ убыточенъ по отношенію къ назначенной на все учрежденіе суммы<sup>1)</sup> (60000 руб.); это возраженіе тѣмъ удивительнѣе, что на приобрѣтеніе меньшаго участка земли (565 саж.) Копосова предполагалось истратить 5650 руб., т. е. всего на 350 руб. дешевле земли, приобрѣтаемой отъ города. Штабъ корпуса горныхъ инженеровъ, не обращая вниманія на заявленіе Купфера, снесся съ Герцогомъ Максимилианомъ<sup>2)</sup> Лейхтенбергскимъ, который въ это время занималъ постъ главнoзавѣдующаго Горнымъ Институтомъ. Съ его одобренія<sup>3)</sup> земля была приобрѣтена за означенную цѣну, но лишь въ слѣдующемъ 1845 году<sup>4)</sup>. Но и въ этомъ году еще не было приступлено къ постройкѣ, по ниже приведеннымъ причинамъ. Какъ мы упоминали, въ Высочайше утвержденномъ докладѣ объ ассигнованіи средствъ на Обсерваторію говорится, что до окончанія этого дѣла, предполагается переписаться о немъ съ Гумбольдтомъ, и, дѣйствительно, въ выше приведенномъ письмѣ Канкринъ, онъ выражаетъ надежду, что Гумбольдтъ не откажетъ высказать относительно проекта Обсерваторіи свое авторитетное мнѣніе; 13 ноября 1843 г. Канкринъ, въ дополненіе къ этому письму препроводилъ Гумбольдту планъ. Въ слѣдующемъ отвѣтѣ своемъ<sup>5)</sup> Гумбольдтъ дополняетъ проектъ предполагаемой Купферомъ программы дѣятельности будущей Обсерваторіи; вмѣстѣ съ тѣмъ, онъ проситъ командировать Купфера еще разъ за границу, для личныхъ совѣщаній и для того, чтобы дать ему возможность побывать въ Мюнхенѣ и въ Лейпцигѣ, гдѣ, со времени послѣдней поѣздки Купфера, уже успѣли возникнуть новыя магнитныя обсерваторіи.

«Ваше Сіятельство,

Учрежденіе физической обсерваторіи въ столицѣ обширной Россійской Имперіи составляетъ эпоху въ исторіи развитія наукъ. Это новое

1) Рапортъ Купфера отъ 4 октября 1844 г.

2) Отношеніе управляющаго министерствомъ финансовъ Е. И. В. главнoзавѣдующему Институтомъ Горныхъ Инженеровъ Герцогу Максимилиану Лейхтенбергскому 8 октября 1844 г. за № 5409.

3) Рапортъ главнoзавѣдующаго Институтомъ Горныхъ Инженеровъ управляющему министерствомъ финансовъ 12 октября 1844 г. за № 233.

4) Рапортомъ отъ 6 февраля 1845 г. директоръ института увѣдомилъ, что участокъ земли принятъ, и рапортомъ отъ 13 августа того же года, что актъ на владѣніе этою землею и планъ на нее получены.

5) Подлинное письмо, на французскомъ языкѣ, помѣщено во французскомъ изданіи Историческаго очерка.

благодѣяніе въ ряду многихъ другихъ, которыми Горный Корпусъ со щедростью, достойною Августѣйшаго своего Повелителя, успѣлъ распространить точныя и полезныя знанія, даже въ самыхъ отдаленныхъ областяхъ Имперіи. Мнѣ мало придется добавить къ тѣмъ планамъ, которые вашему сіятельству угодно было мнѣ сообщить. Задача состоитъ въ томъ, чтобы построить зданіе, вполне пригодное для намѣченной цѣли, избѣгая всего, что составляло бы дорого стоящія украшенія. Такъ какъ наблюденія, для которыхъ предназначено зданіе, по существу своему весьма разнообразны, то я осмѣливаюсь представить вкратцѣ на усмотрѣніе вашего сіятельства нѣсколько специальныхъ замѣчаній:

*Земной магнетизмъ.* Счастливый починъ Гауса (изъ Геттингена) въ изысканіи способовъ усовершенствованія ежечасныхъ измѣреній склоненія и напряженія магнитной силы породилъ, въ результатѣ усиленныхъ изслѣдованій имъ вызванныхъ, нѣкоторое различіе мнѣній по этому вопросу. Въ новомъ учрежденіи необходимо оцѣнить относительную пользу методовъ г. Лойда въ Дублинѣ и г. Ламона въ Мюнхенѣ. Довольно распространено мнѣніе, что полезно было бы уменьшить объемъ подвѣшиваемыхъ магнитовъ. Самъ г. Веберъ, ревностный послѣдователь Гауса, намѣренъ пользоваться съ новымъ магнитномъ учрежденіи въ Лейпцигѣ магнитами длиною въ одинъ футъ. Тотъ же физикъ примѣняетъ способъ опредѣленія наклоненія косвеннымъ путемъ, болѣе точный, чѣмъ способъ Крейля, который для своихъ наблюденій въ Прагѣ пользуется вертикальнымъ магнитомъ, длиною въ три фута.

*Метеорологія.* Я горячо желалъ бы, чтобы атмосферное электричество и внутренняя теплота земли, которую г. Купферъ уже ярко обрисовалъ своими геоизотермическими линіями, составили предметъ серьезныхъ изслѣдованій. Маленькіе элементы для заряда атмосфернымъ электричествомъ, какими пользовался нѣкоторое время г. Араго въ Парижской Обсерваторіи, и привязные баллоны будутъ весьма пригодны для изученія электричества атмосферы. Такъ какъ земной магнетизмъ, можетъ быть, представляетъ не что иное, какъ дѣйствіе токовъ, индуктируемыхъ атмосфернымъ электричествомъ и тепловымъ дѣйствіемъ солнца, то электрическія и магнитныя наблюденія должны производиться совмѣстно. Это особенно важно въ рѣдкіе, къ сожалѣнію, случаи сѣверныхъ сіяній, составляющихъ свѣтовой эффектъ магнитныхъ бурь. Въ настоящее время мы измѣряемъ съ большою точностью измѣненія магнетизма въ трехъ его формахъ: склоненія, наклоненія и напряженія силы; остается найти физическую причину измѣненій, открыть, въ землѣ или въ атмосферѣ скрывается мѣсторожденіе магнитныхъ колебаній. Магнитныя бури часто не сопровождаются сѣвернымъ сіяніемъ; вѣроятно, что сѣверное и вмѣстѣ съ тѣмъ восточное положеніе

С.-Петербурга представить нѣкоторыя мѣстныя удобства для открытія того, что до настоящаго времени лишь возбуждало сомнѣнія или рождало печальное изобиліе объясненій, однаково правдоподобныхъ.

Для изслѣдованія внутренней теплоты земли необходимъ при обсерваторіи садъ опредѣленной величины, чтобы можно было въ немъ установить безопасно термометрическія трубки на глубинахъ 1, 2, 3 и т. д. до 30 футъ. Эти опыты весьма деликатны; но въ этомъ отношеніи достигнуты уже хорошіе результаты въ Парижѣ и Брюсселѣ, г-ми Араго и Кетле. Г. Рудбергъ едва началъ заниматься этимъ вопросомъ въ Швеціи, когда смерть его похитила. Весьма важно знать, до какой глубины промерзаетъ почва, и на какой глубинѣ держится мерзлая почва въ іюль мѣсяцѣ. Въ самомъ Петербургѣ встрѣчались мѣста, на которыхъ, по увѣренію архитекторовъ, при рытіи колодцевъ или закладкѣ фундаментовъ домовъ попадался въ концѣ лѣта, въ августѣ и въ началѣ сентября, постоянный ледъ. Аномаліи этого рода не представляютъ ничего невѣроятнаго, не смотря на географическую широту мѣста. Намъ мало извѣстны теплопроводныя свойства различныхъ почвъ. Надобно будетъ отпустить незначительный кредитъ на производство работъ, которыя бы показали термическое состояніе наслоеній изъ мѣсяца въ мѣсяцъ, наблюдая не только помощью длинныхъ трубокъ, но и прямо выкапывая ямы.

Я затронулъ нѣсколько вопросовъ, посредствомъ которыхъ метеорологъ вліяетъ на обработку почвы. Я напомнилъ, что въ теченіе послѣднихъ лѣтъ приборы Гауса подверглись нѣкоторымъ существеннымъ измѣненіямъ. Зданія обсерваторіи должны, конечно, быть приспособлены къ инструментамъ и къ методамъ наблюденій, которыхъ пожелаютъ придерживаться. Я счелъ долгомъ указать на то, что остается сомнительнымъ, и на тѣ усовершенствованія, которыми обогатили наблюдательное искусство работы, произведенныя со времени экспедиціи къ антарктическому полюсу и устройства г. Ламономъ его обсерваторіи въ Мюнхенѣ. Командированіе къ намъ въ Германію на нѣсколько мѣсяцевъ моего ученаго друга г. Купфера, директора вашей будущей обсерваторіи, было бы вполне достойно той основательности и щедрости, которыми обыкновенно отличаются всѣ предпріятія вашего сіятельства. Я останусь безвыѣздно въ Берлинѣ или Сансуя, по крайней мѣрѣ, до августа мѣсяца, а затѣмъ мнѣ, можетъ быть, придется сопровождать Короля въ провинцію. Переѣздъ изъ С.-Петербурга въ Берлинъ такъ удобенъ въ настоящее время. Г. Веберъ, соучастникъ всѣхъ обширныхъ Геттингенскихъ работъ, занявъ пинѣ окончаніемъ своей обсерваторіи въ Лейпцигѣ. Такимъ образомъ, г-ну Купферу пришлось бы посѣтить Берлинъ, Лейпцигъ, Прагу и Мюнхенъ, чтобы переговорить, посмотрѣть и рѣшить, какъ надобно бы измѣнить инструменты.

Трудно все это понять, не видя лично. Я былъ бы счастливъ увидѣть еще разъ, при моихъ преклонныхъ лѣтахъ, г-на Купфера, въ лицѣ котораго вы имѣете выдающагося человѣка. Я горячо желаю, чтобы онъ присоединился къ моимъ предложеніямъ и чтобы ваше сіятельство отнеслись благосклонно къ моему желанію, которое я смѣло высказываю. Мнѣ 74 года, время не терпитъ, и вы меня удостоиваете вашей дружбы.

Примите, Ваше Сіятельство, выраженіе высокаго почтенія и глубокой благодарности, съ которыми имѣю честь оставаться

Вашего Сіятельства покорнѣйшій слуга

Александръ Гумбольдтъ».

Купферъ высказался, что предложенія Гумбольдта не требуютъ измѣненія Высочайше утвержденнаго плана, и съ своей стороны подтвердилъ, что для устройства Обсерваторіи было бы весьма полезно ему побывать у Гумбольдта въ Берлинѣ и посѣтить Мюнхенскую и Лейпцигскую обсерваторіи. Однако Вронченко, замѣнившій Канкринъ, въ виду предстоящей постройки Обсерваторіи, не счелъ возможнымъ командировать въ это лѣто Купфера за границу. Это не остановило намѣренія Купфера, передъ постройкою Обсерваторіи, еще разъ посѣтить новѣйшія обсерваторіи и ученыхъ, которыхъ совѣты ему могли бы быть пригодны. Лѣтомъ онъ выработалъ предварительный проектъ положенія Обсерваторіи, съ широкою программою, приложилъ списокъ нужныхъ для Обсерваторіи инструментовъ и объяснилъ, что большинство ихъ придется заказать за границею, а для этого и для предварительнаго совѣщанія съ учеными, занимающимися разными отраслями физики, дабы воспользоваться новѣйшими усовершенствованіями и изобрѣтеніями, ему было необходимо ѣхать за границу; другой, еще болѣе важный мотивъ былъ тотъ, что въ концѣ 1845 года истекалъ срокъ послѣдняго трехлѣтія международныхъ наблюдений, и Британское ученое общество рѣшило созвать, въ іюнѣ 1845 г., въ Кембриджѣ, директоровъ магнитныхъ обсерваторій, для обсужденія вопроса о продленіи метеорологическихъ и магнитныхъ наблюдений; такъ какъ Россія принимала широкое участіе въ этихъ международныхъ наблюденіяхъ, то, само собою разумѣется, и Купфера пригласили на эту конференцію. Поэтому Купферъ ходатайствовалъ о командированіи его на будущее лѣто 1845 г. за границу. Уже этого одного обстоятельства было достаточно, чтобы возбудить вопросъ, не отложить ли постройку до возвращенія Купфера; но сверхъ того, въ это же время, быть можетъ, по поводу письма Гумбольдта, напоминавшаго, что магнитныя и метеорологическія наблюденія должны все

же входитъ въ программу центральной физической обсерваторіи, и, принимая во вниманіе упомянутые недостатки магнитнаго зданія Горнаго Института, Купферъ задумалъ присоединить къ плану физической обсерваторіи и прежде проектированную имъ магнитную обсерваторію. Замыселъ этотъ сказался уже въ концѣ слѣдующаго предварительнаго проекта положенія центральной физической обсерваторіи.

## Проектъ

### *Положенія о физической обсерваторіи.*

Цѣль физической обсерваторіи двоякая: общая и частная. Къ удовлетворенію первой, она представляетъ приличное помѣщеніе и инструменты, необходимые для различныхъ физическихъ изысканій; частная цѣль состоитъ въ физическомъ изслѣдованіи Россіи.

Изслѣдованія, которыми допускается заниматься въ физической обсерваторіи, должны носить характеръ, въ высшей степени ученый, то есть, они должны быть произведены съ такою точностью, чтобы послѣдствія ихъ могли быть приняты наукою непосредственно и включены въ число данныхъ, положительно доказанныхъ. Къ такому характеру работъ относится точное опредѣленіе *постоянныхъ величинъ* (constantes); между тѣмъ при настоящемъ состояніи науки, она ощущаетъ крайній недостатокъ въ этихъ данныхъ<sup>1)</sup>, а потому изслѣдованія подобнаго рода и приуготовительныя къ нимъ испытанія составляютъ существенныя занятія физической обсерваторіи и будутъ производиться безъ иныхъ промежутковъ, кромѣ тѣхъ, которые случиться могутъ, вслѣдствіе новыхъ и занимательныхъ открытій. Къ числу различныхъ физическихъ вопросовъ, разрѣшеніе которыхъ можетъ содѣлаться послѣдовательно предметомъ обсерваторныхъ занятій, должно отнести предпочтительно необходимые или могущіе оказаться полезными для горныхъ инженеровъ, напримѣръ опредѣленіе упругости и вязкости

1) Въ официальномъ представленіи въ русскомъ текстѣ эта часть изложена такъ:

«Точное опредѣленіе неизмѣнно постоянныхъ выводовъ (constantes) не только не облечено въ таковой характеръ, но при настоящемъ состояніи науки, образуетъ одну изъ главнѣйшихъ ея потребностей»; въ виду неясности этого изложенія, я обратился къ хранящейся въ Обсерваторіи черновой запискѣ, написанной самимъ Купферомъ на французскомъ языкѣ; тамъ это мѣсто изложено такъ: «Comme la détermination exacte des Constantes non seulement est empreinte à un haut degré de ce caractère, mais constitue eu même temps, dans l'état actuel de la science, un de ses plus grand besoin».

Соотвѣтственно съ этимъ французскимъ текстомъ, я исправилъ приведенный здѣсь русскій текстъ. На томъ же основаніи я позволилъ себѣ сдѣлать нѣкоторыя другія мелкія исправленія въ текстѣ бумажі, хранящейся при дѣлѣ.

материаловъ, употребительныхъ въ Россіи при постройкахъ или въ промышленности, и проч. и проч.

Для облегченія достиженія частной цѣли, то есть, физическаго изслѣдованія страны, магнитная и метеорологическая обсерваторія института корпуса горныхъ инженеровъ, съ подвѣдомственными ей однородными учрежденіями, находящимися въ Россіи, будутъ сопричислены къ физической обсерваторіи, во кругъ которой сгруппируются впредь всѣ заведенія подобнаго рода, существующія или имѣющія со временемъ учредиться въ Россіи.

Физическая обсерваторія въ хозяйственномъ отношеніи подчиняется начальству Института, но во всемъ, что касается ученыхъ ея дѣйствій, составляетъ отдѣльное учрежденіе и зависитъ отъ директора обсерваторіи, который по всѣмъ предметамъ, подлежащимъ разрѣшенію высшаго начальства, относится прямо къ главномууправляющему корпусомъ горныхъ инженеровъ.

#### *О директорѣ.*

Директоръ обсерваторіи, способность котораго къ исполненію этой должности доказана сочиненіями, напечатанными и одобренными ученымъ свѣтомъ, избирается главномууправляющимъ корпусомъ горныхъ инженеровъ изъ среды членовъ Академіи Наукъ, или другихъ ученыхъ.

Директоръ назначаетъ и надсматриваетъ всѣ занятія, производящіяся въ физической обсерваторіи; онъ имѣетъ попеченіе о заготовленіи инструментовъ, потребныхъ для изслѣдованій, въ достаточномъ количествѣ и содержаніи ихъ въ должной исправности, заказываетъ новые снаряды, безъ особаго разрѣшенія, но съ тѣмъ однако, чтобы цѣна ихъ не превосходила сумму, ежегодно ассигнуемую для этого предмета; далѣе директоръ распоряжается безотлагательно за нихъ уплатою; обо всѣхъ денежныхъ выдачахъ представляетъ въ концѣ каждаго года отчетъ, съ приложеніемъ квитанцій. По предварительномъ совѣщаніи съ архитекторомъ Института, назначаетъ въ обсерваторіи починки, передѣлки и вообще всѣ работы для установки инструментовъ; по подряды на эти работы производятся сообразно порядку, принятому хозяйственнымъ комитетомъ Горнаго Института.

Съ званіемъ директора физической обсерваторіи не только сопряжена обязанность директора всѣхъ магнитныхъ и метеорологическихъ обсерваторій горнаго вѣдомства, но ему вмѣняется имѣть бдительный надзоръ надъ всѣми магнитными и метеорологическими заведеніями, которыя учреждены или впредь учредятся по другимъ вѣдомствамъ, въ той мѣрѣ, какъ эти вѣдомства того пожелаютъ; въ послѣднемъ случаѣ, наблюденія, произведенныя въ этихъ мѣстахъ, по пересылкѣ къ директору, будутъ имъ про-

смаиваться и вполнѣ, или извлеченія изъ нихъ имѣеть быть напечатано въ «Annuaire magnétique et météorologique du Corps des Ingénieurs des Mines». Директору предоставляется право обращаться отъ своего лица непосредственно ко всѣмъ отдѣльнымъ управлениямъ въ Россійской Имперіи и предпочтительно по вѣдомству народнаго просвѣщенія, для приглашенія къ производству въ болѣе занимательныхъ мѣстахъ Россіи находящихся въ завѣдываніи ихъ, метеорологическихъ и магнитныхъ наблюденій, или для доставленія ему вообще всѣхъ данныхъ, полезныхъ въ ученое отношеніи и собраніе которыхъ имъ наиболѣе доступно.

Директору, въ трудахъ его содѣйствуютъ: 1) помощникъ, состоящій при обсерваторіи, и 2) сотрудники внѣшніе, которые подраздѣляются на три разряда:

а) Собственно, такъ называемые, *сотрудники*, вспомошествоующіе директору въ работахъ, производимыхъ въ самой обсерваторіи, и которые выбираются имъ изъ числа воспитанниковъ Горнаго Института, или другихъ лицъ, отличающихся познаніями по части физики, усердіемъ къ наукѣ и способностями къ производству наблюденій.

б) *Корреспонденты* физической обсерваторіи: къ этому разряду могутъ принадлежать всѣ лица, производящія постоянно и хорошими инструментами метеорологическія или магнитныя наблюденія, или такія, которыя, проживая въ разныхъ мѣстахъ Россіи, въ состояніи доставлять и дѣйствительно доставляютъ, по части физики земнаго шара, занимательныя свѣдѣнія о тѣхъ мѣстностяхъ, въ которыхъ пребываютъ. Корреспонденты утверждаются главноуправляющимъ корпусомъ горныхъ инженеровъ, вслѣдствіе представленій директора; они могутъ быть удостоиваемы награжденій. Директору вмѣняется въ обязанность снабдить ихъ потребными инструкціями и придать изслѣдованіямъ ихъ по возможности правильный и однородный ходъ.

в) *Путешественники*. Къ этому разряду могутъ принадлежать всѣ лица, принимающія участіе въ ученыхъ экспедиціяхъ и которыя изъявляютъ желаніе заниматься физическими наблюденіями. Путешественники упражняются предварительно, подъ руководствомъ директора, производствомъ всѣхъ наблюденій, которыя они предполагаютъ дѣлать во время своего путешествія, и получаютъ, въ случаѣ надобности, отъ директора потребныя наставленія.

Директоръ имѣеть право отдѣлять часть ежегодно ассигнуемыхъ въ распоряженіе его для обсерваторіи суммъ, для снабженія инструментами корреспондентовъ и путешественниковъ. Ему разрѣшается уступать имъ по дѣйствительнымъ цѣнамъ всѣ инструменты по части метеорологіи и земнаго магнетизма изъ числа запасныхъ.

Директору вѣняется въ обязанность слѣдить за ходомъ и успѣхами физическихъ наукъ въ Европѣ, и для достиженія этой цѣли надежнѣйшимъ образомъ, онъ не только долженъ состоять въ дѣятельной перепискѣ съ иностранными учеными и установить съ ними постоянный обмѣнъ изданіями (см. ниже статью объ изданіяхъ обсерваторіи), но ему разрѣшается по временамъ испрашивать отъ главноуправляющаго корпусомъ горныхъ инженеровъ разрѣшенія на поѣздки за границу. Равномѣрно онъ обязанъ, чрезъ нѣкоторые сроки, предпринимать путешествія внутрь Россіи, для удостовѣренія въ порядкѣ и точности наблюдений, производимыхъ въ разныхъ магнитныхъ и метеорологическихъ обсерваторіяхъ, для повѣрки употребляемыхъ тамъ инструментовъ, или для установки ихъ въ первый разъ, въ тѣхъ случаяхъ, когда вслѣдствіе встрѣченыхъ затрудненій это понадобится.

Россійская Имперія, чрезъ болѣе и болѣе учащенную сътъ метеорологическихъ и магнитныхъ наблюдений (см. ниже объ обязанностяхъ магнитной и метеорологической обсерваторіи), вѣроятно, будетъ изслѣдована въ физическомъ отношеніи совершеннѣе, нежели посредствомъ другой какой-либо системы; однако же, директору обсерваторіи дозволяется представлять по временамъ правительству предложенія къ отправленію физическихъ экспедицій, преимущественно въ страны, наименѣе доступныя, представляющія затрудненія къ учрежденію постоянныхъ обсерваторій, напр. въ наиболѣе отдаленной сѣверной полосѣ и въ странахъ на югѣ лежащихъ, на границѣ съ Азією и подверженныхъ нападеніямъ дикихъ племенъ. Лица, которыя имѣютъ участвовать въ этихъ экспедиціяхъ, будутъ указаны директоромъ, получаютъ отъ него потребныя наставленія, съ предоставленіемъ имъ случая упражняться въ физической обсерваторіи. Результаты этихъ путешествій имѣютъ быть обнародываемы въ сводѣ магнитныхъ и метеорологическихъ наблюдений, издаваемомъ корпусомъ горныхъ инженеровъ, если по обширности статей, не понадобится ихъ издать отдѣльно.

Хотя физическая обсерваторія предназначается предпочтительно физическому изслѣдованію Россіи, не менѣе того предметомъ заботливости ея должно быть удержаніе европейскаго характера, и директору физической обсерваторіи разрѣшается принимать участіе и содѣйствовать въ той мѣрѣ, какая можетъ быть полезнаю для науки, всему тому, что производится на цѣломъ земномъ шарѣ, касательно метеорологіи и земного магнетизма, пользоваться представляющимися случаями къ собиранію наблюдений, производимыхъ въ замѣчательныхъ мѣстностяхъ какой бы то ни было страны земного шара, раздавать инструменты для производства метеорологическихъ и даже магнитныхъ наблюдений иностраннымъ наблюдателямъ, съ тѣмъ однако же, чтобы издержки эти, которыя должны быть относимы на счетъ

экономическихъ суммъ обсерваторіи, не вредили благосостоянію самаго заведенія.

Директоръ получаетъ квартиру въ самой обсерваторіи, въ верхнемъ этажѣ, рядомъ съ залами, предназначенными для производства испытаній.

#### *О помощникѣ директора.*

На помощника директора возлагается также надзоръ за всѣмъ заведеніемъ и присмотръ за нижними чинами. Ему отводится квартира въ нижнемъ этажѣ обсерваторіи.

На его обязанность возлагается вести журналъ, для вписыванія вещей, поступающихъ въ обсерваторію, и расходовъ на покупку и установку инструментовъ, а равно производство различныхъ опытовъ. Копія журнала должна быть представляема за каждый истекшій годъ, въ началѣ наступившаго. Помощникъ ведетъ вѣрную перечневую вѣдомость всѣмъ инструментамъ и другимъ вещамъ, принадлежащимъ обсерваторіи, по правиламъ установленнымъ въ слѣдующей статьѣ; вѣдомости эти должны быть ежегодно провѣряемы въ присутствіи директора.

#### *Объ инструментахъ и другихъ принадлежностяхъ обсерваторіи.*

Ученія принадлежности обсерваторіи составляютъ:

1) Собраніе инструментовъ, подраздѣляющееся на три разряда:

а) *Разрядъ основной*, заключающей инструменты, потребные при всѣхъ возможныхъ изслѣдованіяхъ, напр. вѣсы, воздушный насосъ, электрическая машина, гальваническій столбъ и проч. Инструменты эти должны быть во всякое время годны для употребленія и размѣщены прилично ихъ назначенію, съ предохраненіемъ отъ пыли. б) *Разрядъ временной*. Инструменты, нарочито заказываемые для нѣкоторыхъ имѣющихся въ виду испытаній и которые послужатъ только къ производству ихъ; послѣ употребленія, они перечисляются въ 3-й разрядъ. в) *Отдѣлъ историческій*, въ которомъ будутъ включены всѣ инструменты (кромѣ перваго разряда), служившіе для изслѣдованій. Они будутъ расположены въ хронологическомъ порядкѣ и при томъ такъ, что всѣ инструменты, употребленные для однородныхъ изслѣдованій, будутъ разставлены по смежности. Эта коллекція не только представитъ хронологическій обзоръ работъ, послѣдовательно произведенныхъ въ обсерваторіи, и исторію соотвѣтственной части физики, но она содѣлаетъ во всякое время возможнымъ производство повѣрокъ, упущенныхъ изъ виду при самыхъ изслѣдованіяхъ, или потребность которыхъ будетъ доказана впоследствии.

2) запасная коллекція, содержащая нѣкоторое число инструментовъ, предназначенныхъ къ замѣщенію служащихъ при производствѣ испытаній и которые, въ случаѣ поврежденія, безъ удобства замѣна, могли бы прервать ходъ наблюдений. Къ этому разряду инструментовъ предпочтительно принадлежатъ термометры, барометры и проч. Изъ запасной коллекціи дозволяется заимствоваться въ тѣхъ случаяхъ, когда путешественники, имѣя пужду въ инструментахъ и не нашедши ихъ у столичныхъ мастеровъ, обратятся въ физическую обсерваторію съ просьбою уступить имъ по цѣнѣ, по которой они обошлись.

3) Библіотека, содержащая всѣ сочиненія, относящіяся къ физикѣ, въ обширнѣйшемъ значеніи этого слова, и наиболѣ замѣчательные ученые журналы, содержащія статьи по части физики. Въ нее будутъ переданы всѣ сочиненія, принадлежащія въ настоящее время магнитной обсерваторіи, равно какъ и всѣ тѣ, которыя будутъ получаться въ обмѣнъ *Annuaire* и другихъ сочиненій, издаваемыхъ физическою обсерваторіею.

4) Архивъ, въ которомъ будутъ храниться: 1) оригинальныя записки, веденныя при производствѣ опытовъ; онѣ расположены по каждому предмету изысканій отдѣльно, съ приложеніемъ № №, выставленныхъ на инструментахъ, служившихъ при производствѣ опытовъ и сохраняемыхъ въ историческомъ собраніи. 2) Вѣдомости метеорологическихъ и магнитныхъ наблюдений, произведенныхъ въ разныхъ магнитныхъ и метеорологическихъ обсерваторіяхъ Россійской Имперіи, и вообще всѣ тѣ, которыя будутъ присланы въ обсерваторію, или пріобрѣтены ею инымъ образомъ.

Каталоги выше упомянутымъ коллекціямъ имѣютъ быть составлены на слѣдующемъ основаніи:

Каждый инструментъ основнаго отдѣла будетъ снабженъ рядовымъ № (вырѣзаннымъ на самомъ инструментѣ), съ которымъ онъ вписывается въ каталогъ основнаго отдѣла, по порядку поступленія. При каталогѣ будетъ приложенъ списокъ, въ которомъ инструменты будутъ распределены по статьямъ, соответствующимъ подраздѣленіямъ физики. Такъ какъ инструменты будутъ расположены по отраслямъ физики, къ которымъ они относятся, то годовая повѣрка каталога инструментовъ основнаго разряда можетъ быть производима по приложенному къ нему списку, послѣ чего останется только сличить списокъ съ каталогомъ и удостовѣриться въ сходствѣ каталога съ обсервационнымъ журналомъ (см. статью о помощникѣ директора). Для облегченія послѣдней повѣрки, въ каталогѣ не только будетъ выставлено наименованіе каждаго инструмента, рядовой № и первоначальная цѣна его, но также числа его поступленія, а равно измѣненій и прибавленій, въ послѣдствіи времени сдѣланныхъ; наконецъ, числа выключенія (если былъ дѣйствительно поводъ къ исключенію) или передачи его

въ отдѣлъ историческій, съ присовокупленіемъ №, подъ которымъ въ немъ состоитъ.

Для инструментовъ второго разряда (b) особеннаго каталога вовсе не будетъ; они безотлагательно вписываются въ журналъ, по мѣрѣ ихъ поступления въ обсерваторію. При передачѣ этихъ инструментовъ, послѣ употребленія ихъ, въ отдѣлъ историческій, въ журналѣ отмѣчается число ихъ перемѣщенія и рядовой №, съ которымъ они поступили въ это собраніе.

Отдѣлъ историческій будетъ имѣть особенный каталогъ, равномерно расположенный въ хронологическомъ порядкѣ; каждый инструментъ (см. выше) будетъ имѣть соотвѣтствующій №, выставленный въ каталогѣ, при каждомъ отмѣчено будетъ число поступления въ обсерваторію, № оригинальныхъ записокъ, веденныхъ при производствѣ опытовъ и переданныхъ на сбереженіе въ архивъ, а равно заглавіе статей, составленныхъ вслѣдствіе этихъ опытовъ.

Запасная коллекція имѣетъ также отдѣльный каталогъ; инструменты въ немъ не занумерованы, но противу cadaго вписана цѣна, время поступления и фамилія мастера, которымъ онъ сдѣланъ. Въ случаѣ, если какой либо инструментъ будетъ исключенъ изъ каталога запасной коллекціи, чрезъ продажу или передачу въ другой отдѣлъ, въ каталогѣ дѣлается отмѣтка, съ показаніемъ причинъ, по которымъ допущено исключеніе его; деньги, вырученныя при продажѣ cadaго инструмента, передаются немедленно въ хозяйственный комитетъ Института Корпуса Горныхъ Инженеровъ, для закупки въ наивозможно скорѣйшемъ времени другого инструмента, вмѣсто убылаго. Каталогъ инструментовъ запаснаго отдѣла возобновляется ежегодно и представляется по окончаніи cadaго года въ хозяйственный комитетъ.

Библіотека имѣетъ каталогъ хронологическій, въ которомъ заглавія сочиненій вписываются по порядку ихъ поступления, и каталогъ учебный, въ которомъ они распредѣляются по содержанію. Библіотека распредѣляется по содержанію.

Каталогъ оригинальныхъ записокъ, веденныхъ при опытахъ, произведенныхъ въ обсерваторіи и хранящихся въ архивахъ, расположенъ въ хронологическомъ порядкѣ, подобно самимъ запискамъ. Каталогъ наблюдений метеорологическихъ и магнитныхъ расположенъ по алфавиту тѣхъ мѣстъ, въ которыхъ они производились.

#### *О магнитной и метеорологической обсерваторіи.*

Магнитная и метеорологическая обсерваторія Горнаго Института составитъ впредь вспомогательное заведеніе при физической обсерваторіи.

Что же касается до внутренняго распорядка ея, то предполагается удержатъ его безъ измѣненія, до истеченія срока условленныхъ наблюденій, т. е. до конца 1845 г. Съ 1-го же января 1846 г. (нов. ст.) имѣютъ войти въ силу слѣдующія постановленія: Число младшихъ наблюдателей должно быть сокращено до трехъ, мѣсто надзирателя вовсе упраздняется, и обязанности его будутъ исполнять помощникъ директора. До новаго распоряженія, наблюденія въ почное время отмѣняются; часы наблюденій будутъ установлены по мѣстному времени, взамѣнъ Геттингенскаго, какъ было до нынѣ.

Магнитная обсерваторія состоитъ изъ двухъ отдѣльныхъ строеній; одно изъ нихъ предназначено для ежедневныхъ наблюденій, другое для абсолютныхъ опредѣленій. Оба имѣютъ быть передѣланы въ теченіе 1846 г., сообразно новѣйшимъ потребностямъ науки, сдѣлавшей неимовѣрные успѣхи со времени учрежденія магнитной обсерваторіи Горнаго Института; во все продолженіе передѣлки, инструменты будутъ сохраняться въ физической обсерваторіи; одни только магнитныя наблюденія будутъ прерваны, метеорологическія же будутъ продолжаемы. Обсерваторія, для производства абсолютныхъ опредѣленій, имѣетъ быть построена такъ, чтобы при ней находилась квартира для младшихъ наблюдателей.

Магнитная обсерваторія будетъ служить, по прежнему, разсадникомъ къ образованію наблюдателей, для снабженія ими обсерваторій, внутри Россіи находящихся; упражненія воспитаниковъ не будутъ болѣе производиться въ магнитной обсерваторіи, но въ главной физической обсерваторіи.

Обсерваторіи Горнаго вѣдомства будутъ приведены въ то положеніе, въ каковомъ находились до присоединенія къ общей сѣти магнитныхъ наблюденій, которыя должны продолжаться до конца 1845 г., съ допущеніемъ однако же отклоненій, признанныхъ полезными сходно усовершенствованіямъ науки. Цѣлый 1846 годъ будетъ употребленъ на производство въ нихъ приличныхъ переправокъ и даже совершенную перестройку, если сочтено будетъ необходимымъ. Приняты будутъ должныя мѣры, чтобы во все это время наблюденія метеорологическія продолжались непрерывно, одни только магнитныя наблюденія приостановятся. Съ 1 января 1846 г., наблюденія будутъ производиться лишь днемъ; при каждой обсерваторіи будетъ по одному офицеру-наблюдателю, и число младшихъ наблюдателей будетъ сокращено до трехъ.

Директоръ физической обсерваторіи есть въ то же время главный директоръ магнитныхъ и метеорологическихъ обсерваторій Горнаго вѣдомства; къ нему будутъ препровождаться всѣ сдѣланныя въ нихъ наблюденія, и офицерамъ наблюдателямъ вмѣнено будетъ въ обязанность исполнять въ точности всѣ получаемыя отъ него непосредственно инструкціи; во всемъ, что касается вещественнаго надзора и порядка, директоръ обра-

щается къ главномууправляющему корпусомъ горныхъ инженеровъ, а офицеры-наблюдатели къ ихъ непосредственнымъ начальникамъ, по порядку, принятому въ горной службѣ.

Директору предоставляется право поручать по временамъ офицерамъ-надзирателямъ, состоящимъ при магнитныхъ обсерваторіяхъ Горнаго вѣдомства, опредѣленіе трехъ магнитныхъ элементовъ, а равно высоты наиболѣе замѣчательныхъ мѣстъ въ окрестностяхъ ихъ пребыванія; цѣль подобныхъ съемокъ — составленіе въ послѣдствіи точной и подробной магнитной карты Россіи.

Инструменты, потребные для этихъ небольшихъ экспедицій, будутъ доставляемы физическою обсерваторією, съ обязательствомъ возвращать ихъ, послѣ употребленія.

#### *О механической мастерской.*

Въ одной изъ залъ нижняго этажа имѣетъ быть помѣщена механическая мастерская, для самонужнѣйшихъ и не требующихъ отлагательства исправленій инструментовъ, употребляемыхъ въ обсерваторіи. Одинъ рабочий и необходимѣйшіе приборы, напр. токарной, строгальной станки, машина для прямолинейнаго дѣленія, удовлетворять этой цѣли.

#### *Штатъ Физической Обсерваторіи.*

	Руб. сер.
Жалованье директору . . . . .	
« помощнику . . . . .	450
« механику . . . . .	120
« сторожу . . . . .	120
« привратнику и двумъ солдатамъ . . . . .	
Ежегодно назначаемая сумма на инструменты . . . . .	3000
Ежегодно назначаемая сумма на ремонтъ зданія, отопленіе, освѣщеніе и проч. . . . .	1500
На путевыя издержки директору . . . . .	600

Штатъ магнитной и метеорологической обсерваторіи имѣетъ быть уменьшенъ до той суммы, которая отпускалась ранѣе 1840 года и остается сходно назначенію въ штатѣ Горнаго Института.

Быть можетъ, эта мысль о расширеніи плана обсерваторіи была причиною, почему Купферъ осенью этого года дѣлалъ возраженіе противъ покупки упомянутаго участка земли. Обширный проектъ, въ которомъ

были совокуплены зданія Центральной Физической Обсерваторіи и магнитной обсерваторіи, съ новыми планами, Купферъ представилъ Главнозавѣдующему Институту, Герцогу Лейхтенбергскому, который въ слѣдующемъ рапортѣ министру финансовъ изложилъ этотъ проектъ, вмѣстѣ съ предложеніемъ Англійскому правительству продлить срокъ дѣйствія ихъ обсерваторій:

«Съ Высочайшаго Государя Императора соизволенія, въ маѣ 1843 г. послѣдовавшаго, предназначено устроить при Институтѣ Горномъ новое приличное зданіе для Физической Обсерваторіи, на возведеніе коего и на приобрѣтеніе физическихъ инструментовъ и снарядовъ ассигновано 60 тысячъ руб. сер. Къ постройкѣ сего зданія предполагается приступить въ наступающей веснѣ.

Съ Физическою Обсерваторіею предполагалось соединить состоящую при Институтѣ Горномъ нормальную магнитную и метеорологическую обсерваторію, которая служитъ средоточіемъ для всѣхъ прочихъ сего рода обсерваторій, существующихъ въ Россіи; но зданія для институтской магнитной обсерваторіи оставлены прежнія, деревянные, потому, что наблюденія магнитныя назначено съ исходомъ сего 1845 г. при Институтѣ уменьшить, а въ отдаленныхъ обсерваторіяхъ и вовсе прекратить.

Русское правительство первое учредило съ 1835 года нѣсколько магнитныхъ обсерваторій; слѣдя примѣру сему, англійское правительство вскорѣ, а именно въ 1840 г., устроило въ разныхъ точкахъ своихъ обширныхъ владѣній подобныя же обсерваторіи, положивъ срокъ существованія оныхъ три года, который однако же въ 1842 г., по предложенію русскаго правительства, отложенъ до 1 января 1846 г. Между тѣмъ, и другія Европейскія государства стали учреждать подобныя обсерваторіи, и нынѣ изученіе магнитныхъ явленій составляетъ уже предметъ всеобщаго вниманія и стремленія, не взирая на обширность потребныхъ на это средствъ. Извѣстно даже, что на предназначенномъ въ лѣтѣ сего года ученомъ собраніи въ Кембриджѣ сдѣлано будетъ предложеніе объ упрощеніи на твердыхъ основаніяхъ столь важныхъ въ ученомъ отношеніи изысканій, доселѣ въ видѣ опыта предпринятыхъ, и нѣтъ сомнѣнія, что русское правительство не откажетъ ходатайству Англій въ содѣйствіи по этому дѣлу. За тѣмъ остается желать, чтобы Россія, прежде всѣхъ приступившая къ изслѣдованію въ обширномъ видѣ земного магнетизма, предупредила означенное предложеніе Англій.

Принявъ въ соображеніе все выше изложенное, признавалось бы полезнымъ — во первыхъ — помѣстить магнитныя наблюденія въ одномъ зданіи съ Физическою Обсерваторіею Горнаго Института, по вновь составленному и у сего прилагаемому предварительному плану, и во вторыхъ —

поставить оба эти ученыя учрежденія на степень, приличную новѣйшимъ требованіямъ науки; но для этого потребуется къ ассигнованнымъ собственно на Физическую Обсерваторію 60 т. руб. сер. прибавить еще 60 т. руб. сер., включая и полное обзаведеніе инструментами и прочимъ. Прибавку эту Горный Институтъ на счетъ экономической суммы своей принять однако же не можетъ, по причинѣ предстоящихъ изъ оной экстренныхъ расходовъ.

Долгомъ считаю о всемъ этомъ довести до свѣдѣнія Вашего Высокопревосходительства, съ тѣмъ, что въ уваженіе пользы, представляющей какъ для наукъ, такъ и въ общежитіи отъ надлежащаго изслѣдованія физическихъ явленій, не угодно ли будетъ исходатайствовать Всемилостивѣйшее Государя Императора соизволеніе на нижеслѣдующія предположенія:

1) Построить болѣе обширное зданіе для Физической Обсерваторіи при Институтѣ Корпуса Горныхъ Инженеровъ, помѣстивъ въ ономъ магнитныя и метеорологическія наблюденія.

2) Потребную на полное устройство Обсерваторіи сумму 60 т. руб. сер., сверхъ прежде назначенныхъ 60-ти же тысячъ рублей, ассигновать къ отпуску по равной части въ 1846 и 1847 гг., такъ какъ постройка зданія Обсерваторіи и особенно изготовленіе заграницею приличныхъ физическихъ инструментовъ не могутъ быть кончены ранѣе трехъ лѣтъ.

3) Спросить нынѣ же англійское правительство, не признаетъ ли оно соотвѣтственнымъ продлить срокъ существованія своихъ магнитныхъ обсерваторій и на какое именно время.

4) Между тѣмъ, сообразиться о приведеніи обсерваторій горныхъ въ такое положеніе, чтобы онѣ могли постоянно продолжать свои наблюденія.

5) Для совѣщаній по составленію подробнаго плана соотвѣтственныхъ наблюдений въ англійскихъ и русскихъ обсерваторіяхъ, командировать въ лѣтъ сего года въ Кембриджъ директора нашихъ магнитныхъ обсерваторій, академика Купфера.

Съ тѣмъ вмѣстѣ покорнѣйше прошу Ваше Высокопревосходительство исходатайствовать, чтобы городское пустопорожнее мѣсто, предназначенное уже подъ Физическую Обсерваторію, съ уплатою довольно высокой цѣны, и именно по 10 руб. сер. за кв. сажень, равно и остальное пространство сего мѣста, между 23 и 24 линиями, берегомъ канала Маслянаго буяна и переулкомъ, было отведено въ собственность Обсерваторіи бесплатно, какъ безвозмездное приношеніе города на пользу наукъ.

Къ сему долгомъ считаю присовокупить, что по воспослѣдованіи одобренія на предположенія сіи, я не оставляю представить окончательный

планъ Обсерваторіи, составленный сообразно плану, предварительно барономъ Гумбольдтомъ одобренному».

Мы видѣли какъ убѣдительно и настойчиво Купферъ указывалъ на необходимость новыхъ строеній для магнитной обсерваторіи; вѣдь первоначально именно съ этою цѣлью проектирована была сама физическая обсерваторія; тѣмъ не менѣе теперь, когда послѣ большихъ трудовъ и многихъ лѣтъ, потраченныхъ на приготовленія къ учрежденію обсерваторіи, и по полученіи нужныхъ для того средствъ, когда казалось, все было готово, чтобы, наконецъ, приступить къ постройкѣ зданія, появленіе этого неожиданнаго проекта, требующаго къ прежде ассигнованнымъ 60 тыс. руб. сер. еще 60 тыс. руб., должно было произвести непріятное впечатлѣніе, онъ могъ только затормозить все дѣло, и, дѣйствительно, проекту не было дано хода; мы увидимъ ниже какъ этотъ отказъ вредно отразился на дѣятельности магнитной обсерваторіи; между тѣмъ, вслѣдствіе подачи этого проекта, постройка физической обсерваторіи затянулась еще на годъ, который, впрочемъ, не прошелъ безплодно, такъ какъ въ это время Купферъ, съ Высочайшаго соизволенія, совершилъ заграничную поѣздку, съ упомянутою цѣлью. Британское ученое собраніе въ Кембриджѣ постановило ходатайствовать передъ правительствомъ о продолженіи наблюденій въ прежнемъ увеличенномъ объемѣ въ 6 главнѣйшихъ англійскихъ и колоніальныхъ ея обсерваторіяхъ, и въ уменьшенномъ видѣ на второстепенныхъ станціяхъ, изъ которыхъ нѣкоторыя вошли въ составъ астрономическихъ обсерваторій; затѣмъ, пригласить другія державы продолжать ихъ содѣйствіе этому предпріятію. Наконецъ, рекомендовано было произвести, по возможности, магнитныя съемки въ странахъ, еще не изслѣдованныхъ. Англійское правительство, съ утвержденія парламента, привело въ исполненіе эту программу и обратилось съ соотвѣтственнымъ предложеніемъ къ нашему правительству. Для выполненія программы со стороны Россіи, согласно съ представленіемъ Купфера<sup>1)</sup>, испрошено было Высочайшее разрѣшеніе на продолженіе до 1848 г. дѣятельности обсерваторій С.-Петербургской и Нерчинской, въ прежнихъ размѣрахъ, и Екатеринбургской и Барнаульской, въ уменьшенномъ размѣрѣ. Сверхъ того, министръ финансовъ снесся съ министромъ народнаго просвѣщенія, съ намѣстникомъ Кавказскимъ, статсъ-секретаремъ княжества Финляндскаго и съ правленіемъ Россійско-Американской компаніи о продолженіи дѣятельности обсерваторій Казанской, Тифлисской, Гельсингфорской и Ситхинской. Купферъ проектировалъ, какъ упомянуто, построить новую, каменную магнитную обсерва-

---

1) Рапортъ Купфера въ Штабъ Корпуса Горныхъ Инженеровъ отъ 28 декабря 1845 г.

торію въ С.-Петербургѣ и перестроить обсерваторіи въ Екатеринбургѣ и Барнаулѣ, но въ видахъ экономіи отъ этого пришлось отказаться.

Производство магнитной съемки самъ Купферъ предложилъ отложить до учрежденія Главной Физической Обсерваторіи. Къ сожалѣнію, это важное дѣло, не только для науки, но и для государственнаго хозяйства, не выполнено и послѣ полувѣкового существованія Главной Физической Обсерваторіи, въ такой степени какъ бы это было желательно; въ этомъ отношеніи мы значительно отстали отъ другихъ образованныхъ странъ.

Отъ расширенія плана Петербургской Физической Обсерваторіи, какъ упомянуто, также пришлось отказаться. Министръ финансовъ, въ отвѣтъ своемъ Великому Герцогу Лейхтенбергскому, спрашивалъ его Императорское Высочество, какую часть испрашиваемаго Купферомъ кредита можно было бы покрыть изъ экономическихъ суммъ Горнаго Института. Главнoзавѣдующій институтомъ тогда поручилъ академикамъ Купферу и Гельмерсену выработать окончательный планъ, съ возможнымъ сокращеніемъ смѣты. Два раза планы возвращались, такъ какъ смѣты все еще были слишкомъ велики; наконецъ, послѣ категоричнаго требованія, чтобы общая смѣта на все учрежденіе не превосходила назначенныхъ 60 тыс. рублей, означенные академики представили, наконецъ, два плана, одинъ — составленный архитекторомъ горнаго института Пименовымъ, другой вольнымъ архитекторомъ Гельшеромъ, при чемъ послѣдній былъ признанъ за наиболѣе цѣлесообразный. Планы эти, со смѣтами, были препровождены 23 февраля 1846 г. министру финансовъ<sup>1)</sup>, который, по установленнымъ тогда правиламъ, представилъ ихъ 2 марта<sup>2)</sup> главноуправляющему путями сообщенія, графу Клейнмихелю. По докладу послѣдняго, планъ Гельшера, по которому и построена Главная Физическая Обсерваторія, былъ Всемилостивѣйше утвержденъ 28 марта 1846 г. Для возведенія зданія Физической Обсерваторіи при горномъ институтѣ, главнoзавѣдующій Институтомъ Е. И. В. Герцогъ Максимилианъ Лейхтенбергскій назначилъ, въ своемъ непосредственномъ вѣдѣніи, временную строительную комиссію, подъ предсѣдательствомъ директора горнаго института, генераль-маіора Шнейдера, изъ членовъ отъ горнаго института: полковника Гельмерсена и полковника Отто, отъ штаба корпуса горныхъ инженеровъ: академика А. Я. Купфера и горнаго инженера подполковника Заводовскаго и отъ департамента горныхъ и соляныхъ дѣлъ архитектора Анерта. Сверхъ

---

1) Рапортъ Е. И. В. главнoзавѣдующаго Институтомъ министру финансовъ отъ 23 февраля 1846 г. за № 92.

2) Отношеніе министра финансовъ отъ 2 марта за № 874.

того, въ составъ комиссіи входили: по письменной части правитель дѣлъ Веревокинъ а счетной — бухгалтеръ колл. секр. Подлузскій, по производству работъ: архитекторъ горнаго института и полицмейстеръ подполковникъ Ибаевъ, и для ближайшаго надзора за работами и храненія матеріаловъ помощникъ полицмейстера горнаго института шт. кап. Андреевъ. Комиссія имѣла засѣданія въ хозяйственномъ комитетѣ института. Всѣ свои постановленія она представляла на утвержденіе Е. И. В. г-на главнозавѣдующаго <sup>1)</sup>).

Во время постройки Обсерваторіи Купферъ возбудилъ вопросъ о неудобствѣ Амосовскихъ печей и просилъ поставить, въ особенности у себя въ квартирѣ, обыкновенныя голландскія печи; по его словамъ, пневматическія печи производятъ нѣкотораго рода дымный запахъ и отъ сильнаго изъ душниковъ напора теплаго воздуха дѣлаютъ копотъ въ комнатахъ, что вредно отзывается на инструментахъ и на точности наблюдений. Купферъ указывалъ и на опасность, что во время поднятія воды печи, поставленныя въ нижнемъ, подвальномъ этажѣ, могутъ быть залиты. Такъ какъ на Высочайше утвержденномъ планѣ печи были пневматическія, то перемѣна эта не могла быть произведена безъ вторичнаго доклада Государю Императору, опять чрезъ Клейнмихеля, который предварительно поручилъ автору печей, Амосову, дать свой отзывъ; конечно, отзывъ оказался въ пользу Амосовскихъ печей. Во первыхъ, было указано, что въ зданіи физической обсерваторіи нѣтъ погребнаго этажа, а Амосовскія печи предположено устроить въ нижнемъ этажѣ, котораго полъ находится на одномъ горизонтѣ съ тротуарами; слѣдовательно, вода не прежде можетъ вредить печамъ, какъ поднявшись выше городскихъ улицъ. Затѣмъ, дымъ и копотъ могутъ происходить лишь при недостаточномъ надзорѣ за содержаніемъ и топкою печей. Впрочемъ, прибавляетъ г. Амосовъ, при уборкѣ покоевъ въ нихъ пыли ежедневно гораздо болѣе, только она не слишкомъ примѣтна, потому что разсѣяна по всѣму пространству, тогда какъ около душниковъ скопляется мало по малу въ одномъ мѣстѣ. Наконецъ, пневматическія печи непрерывно возобновляютъ воздухъ и требуютъ дровъ менѣе прочихъ. На основаніи доклада Клейнмихеля, Государь Императоръ, по вторичномъ разсмотрѣніи проекта зданія для Физической Обсерваторіи, Высочайше соизволилъ отозваться, что Его Величеству угодно, чтобы въ зданіи этомъ были устроены пневматическія печи (Отношеніе министра финансовъ Е. И. В. Главнозавѣдывающему 29 апр. 1847 г.).

---

1) Рапортъ главнозавѣдующаго Институтомъ Корпуса Горныхъ Инженеровъ г-ну министру финансовъ отъ 30 апрѣля 1846 г. за № 174 и отвѣтъ г-на министра финансовъ отъ 22 мая 1846 г. за № 1843.

Опытъ показалъ, что Амосовъ былъ только отчасти правъ; серьезныхъ неудобствъ для наблюденій его отопленіе не представляло, но изъ душниковъ, несомнѣнно, даже при тщательномъ надзорѣ, несется пыль изъ каналовъ, а иногда и копоть; но съ другой стороны, допущеніе топокъ обыкновенныхъ печей въ физическомъ кабинетѣ повлекло бы еще къ большимъ неудобствамъ. Только относительно жилыхъ помѣщеній голландскія печи были бы удобнѣе.

29 декабря 1848 г. предсѣдатель упомянутой строительной комиссіи, генераль-маіоръ Шнейдеръ донесъ Штабу Корпуса Горныхъ Инженеровъ, что постройка зданія Физической Обсерваторіи при Горномъ Институтѣ окончена. 4 февраля 1849 г. она была освидѣтельствована и найдена построенною согласно съ Высочайше утвержденнымъ планомъ, за исключеніемъ мелочныхъ отступленій и штукатурки, которую сдѣлали позже.

Весною 1848 г., въ виду приближенія къ окончанію постройки, Купферъ, озабочиваясь объ изготовленіи инструментовъ, имѣлъ въ виду отправиться съ этою цѣлью за границу; но такъ какъ это оказалось неудобнымъ, онъ рѣшился заказать инструменты отчасти въ академической мастерской, отчасти за границей письменно. Вмѣстѣ съ тѣмъ Купферъ составилъ проектъ устава и штата Главной Физической Обсерваторіи. Онъ впервые далъ это названіе обсерваторіи въ упомянутомъ проектѣ, который препроводилъ, при рапортѣ отъ 29 апрѣля 1848 г., въ Штабъ Корпуса Горныхъ Инженеровъ, передавшій его на заключеніе главнoзавѣдующему Горнымъ Институтомъ. Е. И. В. Герцогъ Максимилианъ Лейхтенбергскій поручилъ пересмотрѣть его академику Гельмерсену. Въ исправленномъ видѣ проектъ, одобренный главнoзавѣдывающимъ, былъ вновь препровожденъ въ Штабъ Корпуса Горныхъ Инженеровъ. По существу, онъ весьма немного отличается отъ проекта Купфера, препровожденнаго въ Штабъ еще 28 іюня 1844 г. Въ томъ и другомъ преслѣдуются двѣ цѣли: 1) изслѣдованія физическія вообще и 2) физическія изслѣдованія Россіи. Относительно первыхъ говорится, что изслѣдованія должны дѣлаться съ такою степенью точности, чтобы получаемые результаты могли быть приняты наукою и включены въ число данныхъ, положительно доказанныхъ. Для достиженія второй цѣли, Главной Физической обсерваторіи не только подчиняются всѣ обсерваторіи горнаго вѣдомства, но отъ нея ставятся въ зависимость и всѣ подобнаго рода существующія или имѣющія со временемъ учредиться въ Россіи. Въ программу дѣйствій Обсерваторіи входитъ не только учрежденіе метеорологическихъ станцій и содѣйствіе обществамъ и частнымъ лицамъ къ устройству магнитныхъ и метеорологическихъ обсерваторій, но и снаряжать по временамъ экспедиціи въ такія мѣстности,

гдѣ нельзя устроить постоянныя обсерваторіи. Въ обѣихъ редакціяхъ упоминается о сотрудицахъ: 1) въ видѣ постороннихъ помощниковъ въ ученыхъ трудахъ директора въ обсерваторіи, 2) въ видѣ корреспондентовъ, доставляющихъ въ Обсерваторію наблюденія или свѣдѣнія по физической географіи и 3) путешественниковъ-участниковъ экспедицій. Наконецъ, говорится объ обязанностяхъ директора слѣдить за успѣхами науки, быть въ сношеніи съ иностранными учеными; ему предоставляется испрашивать время отъ времени разрѣшеніе совершать заграничныя поѣздки; подобнымъ образомъ онъ обязанъ предпринимать поѣздки внутрь Россіи, для осмотра обсерваторій и станцій. При обширности задачи, составъ Обсерваторіи предположенъ слишкомъ ограниченный, конечно, вслѣдствіе слишкомъ малой суммы, на это назначенной.

Сравнительно съ прежнимъ проектомъ Купфера, въ новой редакціи его, помимо болѣе систематическаго изложенія, отмѣтимъ слѣдующія измѣненія. Въ первомъ проектѣ говорилось объ обще-физическихъ изслѣдованіяхъ, преимущественно важныхъ для горнаго дѣла; въ новой редакціи этой оговорки не сдѣлано, слѣдовательно, задача поставлена шире. Затѣмъ, относительно назначенія директора въ первомъ проектѣ предполагалось чтобы его избиралъ главноуправляющій корпуса инженеровъ изъ среды членовъ Императорской Академіи Наукъ или другихъ ученыхъ, а по второй редакціи къ послѣднему выраженію добавлено: представляемыхъ ему Академіею, т. е. на выборъ директора предоставляется Академіи болѣе широкое вліяніе. По второй редакціи предоставляется также директору Главной Обсерваторіи, въ случаѣ учрежденія обсерваторій частными лицами или обществами, представлять главноуправляющему о назначеніи туда подготовленныхъ офицеровъ и наблюдателей горнаго вѣдомства, съ правомъ государственной службы наравнѣ съ обсерваторіями горнаго вѣдомства. Наконецъ, опредѣленіе вмѣняется въ обязанность директору Обсерваторіи знакомить съ употребленіемъ инструментовъ воспитанниковъ Горнаго Института, которые по выпускѣ пожелаютъ заниматься наблюденіями; упоминается даже, что занятія должны происходить одинъ разъ въ недѣлю въ продолженіи 5 — 6 мѣсяцевъ. Вообще, въ проектѣ дано много подробностей, драгоценныхъ для ознакомленія со взглядомъ составителей положенія, но не удобныхъ для включенія въ проектъ закона.

Что касается до штата, то и въ новой редакціи онъ остался въ томъ видѣ, какъ его предложилъ Купферъ, при чемъ содержанія директору было положено 2850 рублей, наравнѣ съ директоромъ Пулковской Обсерваторіи, помимо получаемыхъ по другимъ должностямъ. Эта статья потомъ была въ Штатѣ сокращена до 1800 рублей, не смотря на доводы, высказанные Купферомъ; въ числѣ этихъ доводовъ упоминается о постоянномъ увели-

ченіи дѣятельности директора, вслѣдствіе управленія цѣлою сѣтью обсерваторій и станцій, а также, что директоръ, по сложности своихъ обязанностей, не можетъ получать по нѣскольку тысячъ рублей за лекціи, какъ получаютъ другіе академики; наконецъ, что касается до него лично, то онъ, посвятившій всю жизнь созданію Обсерваторіи, не откажется принять ее, хотя бы и на не совсѣмъ выгодныхъ условіяхъ; но преемники его будутъ искать другихъ занятій; поэтому онъ предлагаетъ сохранить имъ назначенную сумму 2850 рублей, но при этомъ добавить въ уставъ статью, по которой, по примѣру Пулковской Обсерваторіи, академику, на котораго будетъ возложена обязанность директора Обсерваторіи, не дозволяется принимать на себя другія обязанности. Наконецъ, въ уваженіе 15-ти лѣтней безвозмездной службы въ должности директора Магнитной и Метеорологической Обсерваторіи горнаго вѣдомства, Купферъ проситъ оставить ему лично всѣ оклады, которые онъ получалъ по разнымъ вѣдомствамъ.

Проектъ Положенія былъ затѣмъ еще разъ пересмотрѣнъ въ Штабѣ и передѣланъ по соглашенію съ академикомъ Купферомъ. Наконецъ, по порученію министра финансовъ, этотъ проектъ, вмѣстѣ съ штатомъ и письмомъ Купфера, былъ переданъ на разсмотрѣніе въ Ученый Комитетъ который нашелъ проектъ положенія соответствующимъ цѣли Обсерваторіи; относительно же штатовъ онъ предложилъ уменьшить жалованье директора съ 2850 рублей на 1800 рублей, находя, что сравненіе съ Пулковскою Обсерваторіею въ данномъ случаѣ не примѣнимо, такъ какъ послѣдняя удалена отъ города, и служащіе тамъ лишены многихъ удобствъ, а также, будто обязанности директора Астрономической Обсерваторіи болѣе обширны и трудны. Экономію въ этомъ пунктѣ Комитетъ распредѣлилъ на увеличеніе суммы, назначенной на ученія потребности, съ 2780 руб. до 3710 руб., и на прибавку третьяго наблюдателя съ содержаніемъ въ 120 р. въ годъ.

Наконецъ, 1 апрѣля 1849 г., въ бытность Императора Николая Павловича въ Москвѣ, министръ финансовъ поднесъ положеніе и штатъ Главной Физической Обсерваторіи на утвержденіе Его Величества. На обоихъ документахъ, то есть на положеніи и на штатѣ Государь написалъ *«Быть по сему»*, а на докладѣ министръ Вронченко подписалъ *«Государь Императоръ Высочайше повелѣлъ исполнить. Москва, 1-го апрѣля 1849 года»*.

Въ докладѣ Вронченко резюмируется сущность цѣли учрежденія Обсерваторіи и предположенныхъ средствъ для достиженія ея; въ него вошли отчасти нѣкоторыя подробности, изложенныя въ проектѣ Купфера и изъятыя изъ проекта положенія.

Высочайше утвержденные Положеніе и штатъ Главной Физической Обсерваторіи, какъ важный документъ, положившій начало нашему учрежденію мы приводимъ здѣсь полностью.

---

## ПОЛОЖЕНІЕ ДЛЯ ГЛАВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ОБСЕРВАТОРИИ.

На подлинномъ собственною Его Императорскаго Величества рукою написано:

*«Быть по сему».*

Москва, 1-го апрѣля 1849 года.

---

### ПОЛОЖЕНІЕ.

#### § 1.

Для производства Физическихъ наблюденій и испытаній въ обширномъ видѣ и вообще для изслѣдованія Россіи въ Физическомъ отношеніи, учреждается въ С.-Петербургѣ, при Институтѣ Корпуса Горныхъ Инженеровъ, Главная Физическая Обсерваторія.

#### § 2.

Главная Физическая Обсерваторія состоитъ въ вѣденіи Министра Финансовъ, какъ Главноуправляющаго Корпусомъ Горныхъ Инженеровъ.

#### § 3.

Главной Физической Обсерваторіи подчиняются Магнитная и Метеорологическая Обсерваторія Горнаго Института и другія существующія въ Горномъ вѣдомствѣ Обсерваторіи.

#### § 4.

Лица, состоящія при Главной Физической Обсерваторіи суть: 1) Директоръ, 2) Смотритель, 3) Наблюдатели и 4) Сотрудники.

## § 5.

*Директоръ* Физической Обсерваторіи избирается Министромъ Финансовъ изъ членовъ Академіи Наукъ, или другихъ ученыхъ, извѣстныхъ ученому свѣту своими открытіями или сочиненіями по части физическихъ наукъ.

## § 6.

Директоръ назначаетъ занятія для Обсерваторіи и наблюдаетъ за правильнымъ и успѣшнымъ теченіемъ оныхъ; онъ имѣетъ попеченіе о заготовленіи въ достаточномъ количествѣ инструментовъ, потребныхъ для изслѣдованій и о содержаніи ихъ въ должной исправности; заказываетъ новые снаряды по усмотрѣнію своему безъ особаго разрѣшенія, но съ тѣмъ однако же, чтобы расходы на ихъ приобрѣтеніе не превосходили сумму, ежегодно на то по штату ассигнуемую. По предварительномъ совѣщаніи съ архитекторомъ Горнаго Института, онъ назначаетъ въ Обсерваторіи починки, передѣлки и вообще всѣ работы для установка инструментовъ; опредѣляетъ на счетъ суммъ, положенныхъ на этотъ предметъ, нужное число наблюдателей для производства магнитныхъ и метеорологическихъ наблюденій, и вообще производитъ, на счетъ сихъ самыхъ суммъ, различныя, полезныя для науки работы и снабжаетъ инструментами магнитную и метеорологическую Обсерваторію Горнаго Института, содержаніе коей въ прочихъ отношеніяхъ производится изъ штатной суммы Института.

## § 7.

Съ званіемъ Директора Главной Физической Обсерваторіи сопряжена обязанность Директора всѣхъ Магнитныхъ и Метеорологическихъ Обсерваторій, содержимыхъ на счетъ суммъ горнаго вѣдомства; сверхъ того ему вмѣняется въ обязанность имѣть надзоръ за всѣми Магнитными и Метеорологическими заведеніями, которыя учреждены или въ предѣлы учредятся по другимъ вѣдомствамъ, въ той мѣрѣ, какъ эти вѣдомства того пожелаютъ. Съ разрѣшенія Министра Финансовъ, онъ предпринимаетъ по временамъ поѣздки внутрь Россіи, для удостовѣренія въ порядкѣ и точности наблюденій, производимыхъ въ разныхъ Магнитныхъ и Метеорологическихъ Обсерваторіяхъ и для повѣрки употребляемыхъ тамъ инструментовъ.

## § 8.

Директору вмѣняется въ обязанность слѣдовать за ходомъ и успѣхами физическихъ наукъ въ Европѣ и для достиженія этой цѣли вести переписку съ иностранными учеными.

## § 9.

Хотя Главная Физическая Обсерваторія предназначается предпочтительно для физическаго изслѣдованія Россіи; но директору ея предоставляется принимать участіе и содѣйствовать, по мѣрѣ возможности, всему тому, что производится и въ чужихъ краяхъ касательно метеорологіи и земного магнетизма.

## § 10.

Директору вмѣняется также въ обязанность указывать одинъ разъ въ недѣлю, въ продолженіи 5 или 6 мѣсяцевъ, употребленіе метеорологическихъ и магнитныхъ инструментовъ тѣмъ воспитанникамъ Горнаго Института, которые, по выпускѣ изъ онаго, пожелаютъ заниматься наблюденіями этого рода, и вообще содѣйствовать успѣшному преподаванію физическихъ наукъ въ Институтѣ.

## § 11.

Директоръ ежемѣсячно доставляетъ Штабу Корпуса горныхъ инженеровъ свѣдѣнія о состояніи и занятіяхъ Физической Обсерваторіи, а по окончаніи года представляетъ Министру Финансовъ отчетъ о наблюденіяхъ и испытаніяхъ, сдѣланныхъ въ Обсерваторіи въ теченіи всего года.

## § 12.

Наблюденія Главной Физической и подчиненныхъ ей Обсерваторій ежегодно издаются на счетъ особой опредѣленной на то суммы. Экземпляры этого повременнаго изданія рассылаются безденежно Россійскимъ Университетамъ, знатнѣйшимъ Обсерваторіямъ внутри и внѣ государства и нѣкоторымъ извѣстнымъ Россійскимъ и иностраннымъ ученымъ, которые взаимно наблюдаютъ это въ отношеніи Главной Физической Обсерваторіи.

## § 13.

Директоръ Обсерваторіи по всѣмъ предметамъ, подлежащимъ разрѣшенію высшаго начальства, входитъ съ представленіями къ Министру Финансовъ чрезъ Штабъ Корпуса Горныхъ Инженеровъ и получаетъ предписанія отъ онаго Штаба

## § 14.

Въ случаѣ болѣзни или отсутствія Директора, обязанность его возлагается на одного изъ штабъ-офицеровъ Корпуса горныхъ инженеровъ, по назначенію Корпуснаго Штаба.

## § 15.

Директоръ получаетъ жалованье по штату, независимо отъ окладовъ получаемыхъ по другимъ должностямъ, и квартиру въ самомъ зданіи Обсерваторіи.

## § 16.

Подъ наблюденіемъ и хозяйственнымъ распоряженіемъ директора Обсерваторіи, *Смотритель* оной имѣетъ попеченіе: а) о содержаніи зданія Обсерваторіи въ исправномъ состояніи, какъ внутри, такъ и снаружи; б) о своевременномъ заготовленіи припасовъ для отопленія, освѣщенія и снабженія водою зданій, также о сохраненіи въ ономъ чистоты; в) объ исправномъ состояніи прислуги. Припасы, потребные для отопленія и освѣщенія Обсерваторіи, отпускаются изъ Института по той цѣнѣ, по которой они обходятся самому Институту. Смотритель имѣетъ квартиру въ зданіи Обсерваторіи.

## § 17.

На обязанность Смотрителя Обсерваторіи возлагается производство письменныхъ дѣлъ по Обсерваторіи и веденіе книгъ для записыванія вещей, поступающихъ въ Обсерваторію и расходовъ на покупку и установъ инструментовъ.

## § 18.

Смотритель опредѣляется директоромъ съ разрѣшенія Министра Финансовъ.

## § 19.

Смотрители, завѣдывающіе Магнитными и Метеорологическими Обсерваторіями, на горныхъ заводахъ устроенными, получаютъ отъ Директора Главной Физической Обсерваторіи, чрезъ Корпусный Штабъ, нужныя наставленія къ производству наблюденій и ежемѣсячно представляютъ по начальству вѣдомости, по даннымъ формамъ, о послѣдствіи наблюденій; смотрители во всѣхъ отношеніяхъ состоятъ подъ непосредственнымъ вѣдѣніемъ Горныхъ Начальниковъ, на которыхъ возлагается обязанность попеченія объ исправности Обсерваторіи и цѣлости инструментовъ.

## § 20.

Для производства самыхъ наблюденій назначаются въ каждую Обсерваторію *наблюдатели*, избираемые изъ нижнихъ Горныхъ чиновъ, преимущественно изъ кончившихъ курсъ ученія въ окружныхъ училищахъ. На-

блюдатели Главной Обсерваторіи раздѣляются на старшихъ, полагаемыхъ по должности въ XII разрядѣ, и младшихъ, назначаемыхъ изъ горныхъ урядниковъ. Жалованье младшимъ наблюдателямъ опредѣляется директоромъ по мѣрѣ ихъ трудовъ и усердія изъ суммы, въ штатѣ на то назначенной. Для вящего пріученія наблюдателей заводскихъ Обсерваторій къ наблюденіямъ, присылаются они по требованію Корпуснаго Штаба, на годъ или на два, въ Главную Физическую Обсерваторію и во все это время получаютъ содержаніе изъ суммъ сей Обсерваторіи.

### § 21.

*Сотрудники* Директора Главной Физической Обсерваторіи раздѣляются на три разряда.

а) Собственно такъ называемые сотрудники, вспомошествоующіе Директору въ работахъ, производимыхъ въ самой Обсерваторіи, которые выбираются имъ изъ числа кончившихъ курсъ ученія въ Горномъ Институтѣ, но могутъ быть допускаемы и другія лица, извѣстныя познаніями по части физики, усердіемъ въ наукѣ и способностями къ производству наблюденій.

б) Корреспонденты: къ разряду сему могутъ принадлежать лица, занимающіяся метеорологическими или магнитными наблюденіями въ разныхъ мѣстахъ Россіи, кои примутъ на себя обязанность доставлять о тѣхъ мѣстностяхъ свои изслѣдованія. Корреспонденты утверждаются въ званіи Министромъ Финансовъ; вслѣдствіе представленій Директора они могутъ быть удостоиваемы награжденій.

в) Путешественники: къ сему разряду могутъ принадлежать принимающія участіе въ ученыхъ экспедиціяхъ частныя лица, которыя изъявляютъ желаніе заниматься физическими наблюденіями. Путешественники упражняются предварительно, подъ руководствомъ Директора, производствомъ тѣхъ наблюденій, которыя они предполагаютъ дѣлать во время своего путешествія и получаютъ, въ случаѣ надобности, отъ Директора потребныя наставленія.

### § 22.

Директору разрѣшается уступать корреспондентамъ и путешественникамъ, по дѣйствительнымъ цѣнамъ, всѣ инструменты по части метеорологіи и земного магнетизма изъ числа запасныхъ и въ особыхъ случаяхъ, съ разрѣшенія Министра Финансовъ, снабжать ихъ сими инструментами безденежно.

## § 23.

Ученія принадлежности Обсерваторіи составляютъ:

1) Собраніе инструментовъ, подраздѣляющееся на три разряда: а) Разрядъ основной, заключающій инструменты, употребляемые наиболѣе при различныхъ изслѣдованіяхъ: напримѣръ вѣсы, воздушный насосъ, электрическая машина, гальваническій столбъ и прочіе. Инструменты эти должны быть во всякое время годны для употребленія и размѣщены сообразно ихъ назначенію. б) Разрядъ временной. Инструменты, нарочито заказываемые для нѣкоторыхъ особо назначаемыхъ испытаній; послѣ употребленія они перечисляются въ 3 разрядъ. с) Разрядъ историческій, въ которомъ будутъ включены всѣ инструменты (кромѣ перваго разряда) служившіе для изслѣдованій.

2) Запасная коллекція. Къ разряду сему предпочтительно принадлежатъ термометры, барометры и прочее.

3) Библіотека, содержащая всѣ по возможности сочиненія, относящіяся къ физикѣ въ обширномъ значеніи этого слова, и наиболѣе замѣчательные ученые журналы, содержащіе статьи по части физики. Въ нее будутъ переданы всѣ сочиненія, принадлежащія въ настоящее время Магнитной Обсерваторіи Горнаго Института.

4) Архивъ, въ которомъ будутъ храниться: 1) оригинальныя записки, веденныя при производствѣ опытовъ; онѣ будутъ расположены по каждому предмету изысканій отдѣльно, съ приложеніемъ номеровъ, выставленныхъ на инструментахъ, служившихъ при производствѣ опытовъ и сохраняемыхъ въ историческомъ собраніи. 2) Вѣдомости метеорологическихъ и магнитныхъ наблюденій, произведенныхъ въ разныхъ Магнитныхъ и Метеорологическихъ Обсерваторіяхъ Россійской Имперіи и вообще всѣ тѣ, которыя будутъ присланы въ Обсерваторію или пріобрѣтены ею инымъ образомъ.

## § 24.

Главная Физическая Обсерваторія употребляетъ для дѣлъ своихъ печать съ изображеніемъ Государственнаго герба. Присылаемая изъ губерній на имя Главной Физической Обсерваторіи и отправляемая за ея печатью во внутрь Имперіи письма и посылки, принимаются во всѣхъ Почтамтахъ и Почтовыхъ Конторахъ Имперіи безъ платежа вѣсовыхъ денегъ.

## § 25.

Ассигнованная по штату сумма на содержаніе Главной Физической Обсерваторіи и состоящихъ при оной лицъ, отпускается изъ Главнаго Каз-

начейства вмѣстѣ съ штатною суммою Горнаго Института, и хранится въ кассѣ Хозяйственнаго Комитета Института, который и распоряжаетъ ею на основаніи сего положенія и существующихъ общихъ правилъ, за исключеніемъ суммы, положенной на содержаніе Обсерваторіи въ ученое отношеніи, которая отпускается директору по частямъ, по мѣрѣ требованій его, и расходуется по его усмотрѣнію. Для записки прихода и расхода сей суммы, выдается ему Хозяйственнымъ Комитетомъ Горнаго Института шнуровая книга, которую онъ, за подписью своею, по окончаніи года, представляетъ въ тотъ Комитетъ. Книга сія, равно и прочія приходо-расходныя книги объ имуществѣ Обсерваторіи, ревизуются тѣмъ же порядкомъ какъ и приходо-расходныя книги и отчеты Горнаго Института.

#### § 26.

Остатки отъ штатныхъ суммъ хранятся въ кассѣ Хозяйственнаго Комитета подъ названіемъ запаснаго капитала Главной Физической Обсерваторіи. Капиталомъ симъ распоряжаетъ директоръ Обсерваторіи въ пользу сего заведенія, но не иначе какъ по испрошеніи разрѣшенія Министра Финансовъ.

#### § 27.

Для прислуги въ Обсерваторіи отдѣляется изъ служительской роты Горнаго Института четыре человѣка, содержаніе и обмундированіе коихъ производится изъ суммъ Обсерваторіи.

Подписаль: Министръ Финансовъ Ф. Вронченко.

На подлинномъ собственною Его Императорскаго Величества рукою написано:

*Быть по сему.*

Москва. 1 Апрѣля 1849 года.

## Штатъ

### Главной Физической Обсерваторіи.

	Число чиновъ.	Имъ содержаніе въ годъ серебромъ.			
		Одному.		Всѣмъ.	
		Рублей.	Коп.	Рублей.	Коп.
Директоръ, ему жалованья, независимо отъ получаемыхъ имъ по другимъ должностямъ окладовъ . . . . .	1	1.800	—	1.800	—
Смотритель . . . . .	1	450	—	450	—
Старшихъ наблюдателей . . . . .	2	240	—	480	—
Младшихъ наблюдателей изъ горныхъ урядниковъ, на жалованье имъ, включая паекъ и обмундированіе . . . . .	3	—	—	360	—
На содержаніе Обсерваторіи въ ученое отношеніи . . . . .	—	—	—	3.710	—
На ремонтъ зданія, отопленіе, освѣщеніе, снабженіе водою и на содержаніе прислуги . . . . .	—	—	—	1.600	—
На поѣздки Директора . . . . .	—	—	—	600	—
Итого . . . . .	7	—	—	9.000	—

*Примѣчаніе.* Директору Обсерваторіи по должности, пенсіи и мундиру предоставляются разряды академикомъ; Смотритель состоитъ въ разрядахъ: по должности въ IX, по пенсіи въ VI; а старшіе наблюдатели по должности въ XII, по пенсіи въ VII.

Подписаль: Министръ Финансовъ Ф. Вронченко.

Означенные положеніе и штатъ Обсерваторіи обнародованы Правительствующимъ Сенатомъ 28 апрѣля 1849 г.

Въ самомъ важномъ § 1 вкралось неудачное выраженіе «и вообще»; по смыслу должно бы стоять «вообще и», какъ это видно изъ приведенныхъ выше записокъ Купфера и изъ самаго доклада министра, т. е. Обсерваторія преслѣдуетъ двѣ цѣли: 1) Производство физическихъ наблюденій и опытовъ въ обширномъ видѣ вообще и 2) изслѣдованіе Россіи въ физическомъ отношеніи. Толкованіе § 1 въ смыслѣ производства физическихъ опытовъ и наблюденій, служащихъ для физическихъ изслѣдованій Россіи, было бы натяжкой, возможно лишь вслѣдствіе упомянутаго неудачнаго выраженія. Такъ какъ положеніе примѣнялось на дѣлѣ самимъ Купферомъ, подъ начальствомъ того же министра финансовъ, который редактировалъ положеніе и подносилъ его на Высочайшее утвержденіе, то недоразумѣній никакихъ эта редакція не вызвала.

Точно также, хотя въ положеніи и не было упомянуто, какимъ условіямъ должны удовлетворять наблюденія и опыты, производимые въ Обсерваторіи, но какъ Купферомъ, такъ и его преемниками подразумѣвалось, что они должны носить тотъ самый характеръ, какой былъ указанъ Купферомъ въ его предварительномъ проектѣ и министромъ финансовъ въ докладѣ Государю, а именно, они должны дѣлаться съ такою точностью, чтобы выведенныя изъ того послѣдствія могли быть приняты наукою въ число данныхъ, положительно доказанныхъ.

Затѣмъ, сравнивая Высочайше утвержденное положеніе съ редакціею проекта въ томъ видѣ, какъ онъ былъ препровожденъ герцогомъ Лейхтенбергскимъ, мы видимъ, что въ положеніи опредѣленнѣе указано, что Обсерваторія учреждается при Институтѣ и состоитъ въ вѣдѣніи министра финансовъ. Въ директора по положенію могутъ быть избраны извѣстные ученые и помимо рекомендаціи Академіи. На практикѣ и это измѣненіе не имѣло значенія, такъ какъ самъ Вронченко оставивъ этотъ просторъ въ положеніи, въ докладной запискѣ Государю упоминаетъ лишь, что директоръ избирается изъ членовъ Академіи Наукъ, а когда наступило время избирать директора, то имѣлось уже въ виду передать Обсерваторію въ вѣдѣніе Академіи, и бывший тогда министръ финансовъ предложилъ Академіи имѣть въ виду, что избранный ею академикъ по физикѣ будетъ назначенъ и директоромъ Главной Физической Обсерваторіи.

Въ положеніе не вошла статья проекта, по которой Обсерваторіи становились подвѣдомственными все учрежденія магнитныя и метеорологическія въ Россіи, какія были и какія будутъ учреждены; оставлена лишь другая сюда же относящаяся статья, въ которой говорится о подчиненіи директору Главной Физической Обсерваторіи: обсерваторій горнаго вѣ-

домства и упоминается, что онъ долженъ имѣть надзоръ за магнитными и метеорологическими заведениями и другихъ вѣдомствъ, въ той мѣрѣ, какъ эти вѣдомства того пожелаютъ. Оговорка весьма естественная и существенная, послужившая основаніемъ дальнѣйшаго расширенія сѣти Главной Физической Обсерваторіи.

Въ положеніи исключена обязанность издавать постороннія наблюденія, доставляемыя въ Обсерваторію; при малыхъ средствахъ Обсерваторіи, весьма естественно было не дѣлать обязательнымъ такое изданіе. Исключена также замѣтка о заграничныхъ командировкахъ директора; это не помѣшало однако Купферу именно въ первые годы по введеніи положенія, ѣздить ежегодно, а иногда по два раза въ годъ, за границу.

На директора возложена обязанность ежемѣсячно доставлять въ штабъ свѣдѣнія о состояніи и занятіяхъ Физической Обсерваторіи, а по окончаніи года, отчетъ министру финансовъ. Послѣднее, безъ сомнѣнія, полезно и необходимо; ежегодные отчеты подавались министру и печатались. Они даютъ возможность директору оглянуться на сдѣланное Обсерваторіею и начертать планъ будущей ея дѣятельности, чтобы пополнить пробѣлы и двигать науку и дѣло впередъ; впоследствии, когда по новому уставу уже не требовались такіе отчеты, директоръ обсерваторіи все же издавалъ ихъ, сначала каждые 2 года, а затѣмъ ежегодно; такъ они и теперь печатаются каждый годъ въ изданіяхъ Академіи. Что же касается до ежемѣсячныхъ отчетовъ, то они утомительны и мало полезны; едва ли на практикѣ оказалось возможнымъ строго выполнять это правило.

Нѣсколько страннымъ кажется также, что въ законъ вошла такая подробность, какъ указаніе числа дней, въ которые директоръ долженъ знакомить воспитанниковъ Горнаго Института съ употребленіемъ инструментовъ. Наконецъ, по положенію на Обсерваторію возложены расходы на снабженіе инструментами магнитной и метеорологической Обсерваторіи Горнаго Института и расходы на прикомандированіе къ Обсерваторіи наблюдателей заводскихъ обсерваторій на годъ или на два; содержаніе на нихъ за это время по положенію выдается изъ суммъ Обсерваторіи. Отягченіе Обсерваторіи этими послѣдними расходами отчасти вознаграждалось тѣмъ, что эти же наблюдатели нѣкоторое время замѣняли штатныхъ наблюдателей Обсерваторіи.

---

## ГЛАВА V.

---

### Главная Физическая Обсерваторія подъ управленіемъ А. Я. Купфера, 1849—1865.

Пятидесятилѣтнюю дѣятельность Главной Физической Обсерваторіи естественнѣе всего подраздѣлить на 4 періода, въ которые ею управляли 4 директора:

I. Періодъ основателя Обсерваторіи А. Я. Купфера, съ учрежденія Обсерваторіи, 1 апрѣля 1849 г. до 23 мая 1865 г.

II. Періодъ Л. Кемца и двухъ промежутковъ во время выборовъ, съ 23 мая 1865 до 28 іюня 1868 г.

III. Періодъ Г. И. Вильда, съ 28 іюня 1868 до 1 сентября 1895 г.

IV. Три года управленія Обсерваторіи нынѣшнимъ ея директоромъ.

#### 1. А. Я. Купферъ

съ 1 апрѣля 1849 г. до 23 мая 1865 г.

Высочайше утвержденный 1 апрѣля штатъ Обсерваторіи, согласно съ Высочайшимъ повелѣніемъ, приведенъ въ дѣйствіе 1-го іюля, а 9-го іюля Высочайшимъ приказомъ по гражданскому вѣдомству директоромъ Главной Физической Обсерваторіи назначенъ ординарный академикъ Императорской Академіи Наукъ, статскій совѣтникъ Купферъ. Но еще ранѣе этого Купферъ, по приказу министра финансовъ, принялъ 10 мая 1849 г. Обсерваторію отъ строительной комиссіи<sup>1)</sup>. Онъ тотчасъ принялся

---

1) Рапортъ генераль-маіора Шрейдера и академика статскаго совѣтника Купфера въ Штабъ Корпуса Горныхъ Инженеровъ 10 мая 1849 г.

за организацію службы по новому положенію. Первымъ смотрителемъ Обсерваторіи былъ штабсъ-капитанъ горныхъ инженеровъ Николай Ивановичъ Кокшаровъ, впоследствии нашъ знаменитый кристаллографъ, ординарный академикъ, бывшій нѣсколько лѣтъ директоромъ Горнаго Института, скончавшійся 21 декабря 1892 г. Онъ уже и тогда обратилъ на себя вниманіе своими учеными трудами и умѣньемъ обращаться съ инструментами, какъ свидѣтельствовалъ объ этомъ Купферъ въ своемъ представленіи, написанномъ на другой день послѣ принятія Обсерваторіи<sup>1)</sup>. Кокшаровъ тотчасъ же (14 мая) вступилъ въ отправленіе своей новой обязанности, а утвержденъ былъ 2 іюля, на другой день по введеніи въ дѣйствіе штата Обсерваторіи. Старшимъ наблюдателемъ былъ назначенъ наблюдатель Нормальной магнитной Обсерваторіи Горнаго Института Клементій Афанасьевичъ Тумашевъ «вполнѣ способный исправлять эту должность, за долговременную и отлично усердную его службу, въ особенности по составленію среднихъ выводовъ изъ магнитныхъ наблюденій», какъ его рекомендовалъ Купферъ въ бумагѣ, уже съ бланкомъ Главной Физической Обсерваторіи и подписанной директоромъ Обсерваторіи, отъ 18 іюня. Такъ какъ штатъ еще не былъ введенъ въ дѣйствіе и самъ директоръ не былъ еще утвержденъ въ этой должности, то бумага была доложена 9 іюля, т. е. въ день назначенія Купфера директоромъ. Тумашевъ всю остальную свою жизнь провелъ въ Главной Физической Обсерваторіи, сначала въ должности старшаго наблюдателя, а съ 11 мая 1857 г. въ должности смотрителя; онъ, дѣйствительно, отличался своимъ усердіемъ по вычисленію среднихъ. Имъ потрачена на это масса труда. Въ каждомъ томѣ Свода наблюденій большее число выводовъ сдѣлано Тумашевымъ; сверхъ того, онъ издалъ и отдѣльныя работы съ средними выводами изъ наблюденій всѣхъ магнитныхъ и метеорологическихъ обсерваторій. Къ сожалѣнію, Тумашевъ не всегда обращалъ вниманіе, какія числа онъ складываетъ, а Купферъ не всегда имѣлъ время все просматривать; поэтому иногда выходили совсѣмъ невозможные результаты, которые все же печатались. Характеренъ приведенный въ приложенныхъ воспоминаніяхъ К. С. Веселовскаго разсказъ о томъ, какъ г. Тумашевъ пользовался для своихъ вычисленій логарифмами, не будучи съ ними знакомымъ, какъ онъ, по указаніямъ г-на Купфера, выбиралъ изъ того или другого столбца числа и производилъ требуемыя дѣйствія, не зная самъ, что дѣлалъ. Это объясняетъ, почему въ большихъ томахъ Свода наблюденій встрѣчается такъ много ошибокъ. Младшими наблюдателями были назначены Кутеневъ, Жуковъ и Шмулинъ. Бывшій смотритель Магнитной Обсерваторіи Горнаго Ин-

---

1) Рапортъ Купфера въ Штабъ Корпуса Горныхъ Инженеровъ.

ститута, штабсъ-капитанъ Ольховскій, оставался на первое время на прежнемъ положеніи, надзиралъ за наблюденіями, производимыми въ магнитной Обсерваторіи. Купферъ извѣстилъ своихъ многочисленныхъ корреспондентовъ объ учрежденіи новой Обсерваторіи, испросилъ обмѣнъ изданіями. По его предложенію, Академія Наукъ 7 сентября 1849 г. передала на храненіе въ Главную Физическую Обсерваторію весь свой архивъ метеорологическихъ наблюденій<sup>1)</sup>.

О впечатлѣннѣи, произведенномъ устройствомъ нашей Обсерваторіи въ кругу ученыхъ западной Европы, можно судить по слѣдующей выпискѣ изъ газеты «Siècle» отъ 14 сентября 1849 г.<sup>2)</sup>.

*«Учрежденіе Главной Физической Обсерваторіи въ Россіи.»*

Среди политическихъ тревоженій и перемѣнъ правительственныхъ системъ, насъ увлекающихъ и истощающихъ совершенно напрасно жизненные силы народа, мы и не замѣчаемъ, какъ иностранцы насъ опережаютъ въ наукахъ, пути которыхъ мы раскрыли, и вскорѣ оставляютъ насъ позади въ этомъ, какъ и во многихъ другихъ, не менѣе важныхъ, отношеніяхъ. Вотъ, Россія основала, безъ всякаго шума, Главную Физическую Обсерваторію, имѣющую огромное значеніе; ничего подобнаго нѣтъ до сихъ поръ нигдѣ въ Европѣ.

Это обширное учрежденіе обладаетъ приборами, необходимыми для разнаго рода физическихъ изслѣдованій, требующихъ большихъ матеріальныхъ затратъ, весьма точныхъ инструментовъ и весьма продолжительныхъ занятій, напр. для изслѣдованій по опредѣленію постоянныхъ величинъ упругости, расширенія металловъ и проч.; вмѣстѣ съ тѣмъ оно служитъ центромъ для всѣхъ магнитныхъ и метеорологическихъ наблюденій въ Имперіи. Въ Обсерваторіи сосредоточиваются всѣ эти наблюденія и тутъ же провѣряются, вычисляются и печатаются. Различные ученые могутъ въ Обсерваторіи испытать на дѣлѣ разныя системы наблюденій, сравнить и провѣрить инструменты, отправляемые на магнитныя и метеорологическія станціи. Наконецъ, всѣ участвующіе въ научныхъ экспедиціяхъ физики могутъ здѣсь заблаговременно упражняться въ практическихъ приемахъ, дающихъ имъ возможность исполнить возложенныя на нихъ порученія по однородной системѣ, съ тѣмъ большею пользою для науки.

Главная Физическая Обсерваторія есть учрежденіе, независимое отъ С.-Петербургской Академіи Наукъ.

1) Рапортъ Купфера въ Корпусный Штабъ отъ 27 сентября 1849 г. за № 94.

2) Подлинный французскій текстъ помѣщенъ въ французскомъ изданіи. Свѣдѣнія объ Обсерваторіи въ этой статьѣ заимствованы изъ письма Купфера къ непремѣнному секретарю Парижской Академіи Наукъ Арага, отъ 20 іюля 1849 г.

Директоръ этого новаго института, Г. Купферъ, обратился въ нашу Академію съ просьбою оказать ему большое одолженіе и высылать постоянно «Мемуары» и «Отчеты», въ обмѣнъ на изданія Россійской Главной Физической Обсерваторіи, которая со временемъ станетъ, безъ сомнѣнія, весьма цѣннымъ очагомъ знаній».

Объ этой статьѣ министръ финансовъ докладывалъ Государю Императору<sup>1)</sup>.

Забываясь объ образованіи при Обсерваторіи полной библіотеки по ея специальности, Купферъ обратился съ просьбою объ обмѣнѣ изданіями не только въ Парижскую Академію Наукъ, но и ко многимъ другимъ академіямъ, обсерваторіямъ и разнымъ учрежденіямъ, занимающимся физическими науками и сродственными съ ними отраслями знанія. Это подало поводъ означеннымъ учрежденіямъ выразить ихъ удивленіе прекрасно задуманному и успѣшно выполненному плану устройства новаго въ Европѣ учрежденія физической обсерваторіи. Такъ, напримѣръ, президентъ Мюнхенской Академіи Наукъ, въ официальномъ письмѣ отъ 16 февраля 1850 г., пишетъ: «Изъ вашего письма отъ 5/17 декабря прошлаго года Академія съ живѣйшимъ интересомъ узнала, что подъ вашимъ дѣятельнымъ и мудрымъ руководствомъ мысль устроить физическую обсерваторію впервые осуществилась въ С.-Петербургѣ и притомъ въ обширныхъ размѣрахъ. Въ виду цѣнныхъ научныхъ результатовъ, каковыхъ можно ожидать отъ столь щедро и цѣлесообразно оборудованнаго учрежденія, Академія не задумывается вступить въ предлагаемый вами обмѣнъ изданіями».

Одновременно Купферъ велъ переписку съ разными учеными относительно выписываемыхъ имъ приборовъ. Въ сборникѣ писемъ, сюда относящихся, между прочимъ, сохранилась любопытная переписка Купфера съ Реньо, касающаяся распространенія въ Россіи наблюденій надъ составомъ воздуха. Въ письмѣ отъ 27 іюля (8 августа) 1849 г. Купферъ изъявляетъ полную готовность, согласно съ предложеніемъ Реньо, производить изслѣдованія надъ составомъ воздуха въ Россіи и поручить эту работу Морицу; онъ предполагаетъ въ теченіе 2-хъ лѣтъ собирать образцы по 2 раза въ мѣсяцъ, въ 12 пунктахъ, а именно: въ Петербургѣ, Москвѣ, Казани, Екатеринбургѣ, Барнаулѣ, Нерчинскѣ, Пекинѣ, Ситхѣ, Тифлисѣ, Гельсингфорсѣ и еще въ 2-хъ мѣстахъ. Но, въ виду затрудненій получить въ С.-Петербургѣ трубки, Купферъ проситъ Реньо заказать ихъ въ Парижѣ. Отвѣтъ Реньо мы приводимъ здѣсь полностью, въ переводѣ на русскій языкъ<sup>2)</sup>.

1) Памятная записка съ надписью Вронченко «Доложено его Величеству 7 октября 1849 г. въ С.-Петербургѣ».

2) Подлинникъ помѣщенъ во французскомъ изданіи «Очерка».

Парижъ, 2 декабря 1850 г.

Милостивый Государь,

Получивъ ваше письмо отъ 8 августа, я тотчасъ озаботился объ изготовленіи предметовъ, о которыхъ вы просите, но работа эта затянулась; мастеровой сначала былъ отвлеченъ нашею промышленною выставкою, а затѣмъ былъ боленъ. Въ настоящее время для васъ готовы:

30 дюжинъ трубокъ для собиранія воздуха, въ ихъ картонныхъ футлярахъ, по 3 фр. за дюжину . . . . .	90,0
12 раздувательныхъ мѣховъ, по 1 фр. . . . .	12
12 паяльныхъ трубокъ, по 0,50 . . . . .	6
Къ этому надо прибавить стоимость маленькихъ гутаперчевыхъ трубочекъ, 15 частей . . . . .	5
Упаковка . . . . .	20
<hr/>	
Итого: . 133 фр.	

Недостаётъ еще 30 дюжинъ трубокъ, которыя будутъ скоро готовы; такимъ образомъ, общая сумма расхода возрастаетъ до . . 223 фр.

Вы мнѣ пишете, чтобы я отправилъ ящикъ моремъ; но я боюсь, что мы запоздали; я освѣдомлюсь объ этомъ въ русскомъ посольствѣ и тамъ же справлюсь, какъ проще и скорѣе доставить вамъ посылку. Я не буду ожидать изготовленія остальныхъ 30 дюжинъ трубокъ, такъ какъ съ полученіемъ этой первой посылки у васъ будетъ все нужное, чтобы приступить къ изслѣдованіямъ. Мнѣ кажется, лучше было бы, если бы вся работа выполнялась у васъ, это было бы дѣло свое — національное. Г. Морицъ произвелъ достаточное число такихъ анализовъ въ моей лабораторіи, и теперь онъ въ состояніи отлично выполнять эту работу. Необходимо только, чтобы вы здѣсь заказали для него евдіометрической приборъ. Я съ удовольствіемъ возьмусь за это и буду слѣдить, чтобы онъ былъ хорошо построенъ. Приборъ стоитъ 300 фр.; если прибавить къ этому нѣсколько запасныхъ трубокъ и муфтъ, расходъ возрастетъ до 400 франковъ. Такъ какъ г. Морицъ состоитъ директоромъ одной изъ вашихъ обсерваторій, онъ могъ бы самъ подвергать анализу воздухъ его мѣстности; къ нему же можно было бы направлять трубки съ воздухомъ, собраннымъ въ другихъ обсерваторіяхъ. вмѣстѣ съ тѣмъ, это доставило бы ему матеріалъ для интересной работы, которою онъ занялся бы въ свободные часы отъ другихъ его занятій. Я съ удовольствіемъ сообщу ему всѣ нужныя свѣдѣнія и дамъ необходимыя объясненія; считаю необходимымъ напомнить, что въ приведенную цѣну евдіометра не включена стоимость ртути. Мы здѣсь

произвели множество изслѣдованій по этому вопросу, который можно будетъ признать окончательно рѣшеннымъ, какъ только закончатся ваши работы, сюда относящіяся. Я считаю весьма важнымъ, чтобы главнѣйшіе вопросы физики земного шара рѣшались фундаментально, чтобы закончить обсужденія и споры, которые длились бы до безконечности, если бы работа не была произведена въ полномъ объемѣ.

Въ Парижѣ, мы въ теченіе болѣе года подвергали анализу воздухъ черезъ каждыя 5 дней; мы нашли въ немъ лишь весьма незначительныя измѣненія, въ десяти тысячныхъ доляхъ единицы; такой же результатъ получился при анализѣ образцовъ воздуха, полученныхъ изъ Ліона, Монпелье, Мадрида, Берлина, Женевы и съ Швейцарскихъ горъ, въ открытомъ морѣ на пути изъ Ливерпуля въ Мексику. Я только что получилъ 30 образцовъ, привезенныхъ капитаномъ Россомъ изъ его экспедиціи въ южное Полярное море; я ихъ на дняхъ подвергну анализу. Многія военныя суда повезли съ собою трубки въ Тихій океанъ, но они еще не возвратились. Какъ видите, въ непродолжительномъ времени мы будемъ имѣть большое число результатовъ, касающихся отдѣльныхъ мѣстностей. Я не пошлю вамъ лампъ для запаиванія трубокъ, но взамѣнъ того, приложу мѣдную паятельную трубку, помощью которой съ масляною лампою или со свѣчею эта операція выполняется очень легко.

Вотъ, пока и все, на что считаю нужнымъ обратить ваше вниманіе; но, вѣроятно, сообщу вамъ впослѣдствіи нѣкоторыя дальнѣйшія указанія для Морица, если вы одобрите мое предложеніе поручить изслѣдованія этому молодому ученому. Буду ждать отвѣта по этому вопросу. Научныхъ новостей не много; мои опыты были чрезвычайно замедлены, вслѣдствіе редактированія моей работы по химіи (которая къ счастью закончена) и нашего мемуара о дыханіи, экземпляръ котораго я нѣсколько мѣсяцевъ тому назадъ препроводилъ въ вашу Академію. Теперь я опять дѣятельно принялся за опыты надъ газами и парами и надѣюсь, если не встрѣтятся новыхъ препятствій, значительно подвинуть работу къ концу 1850 г.; но у насъ трудно расчитывать работы за долго впередъ.

Примите, Милостивый Государь, увѣреніе въ моемъ глубокомъ уваженіи и не откажите напомнить обо мнѣ г-ну Струве и г-ну Гессу

Вашъ преданный слуга Реньо».

Систематическія изслѣдованія состава воздуха въ разныхъ пунктахъ Россіи были организованы въ 1851 году.

Трубки были разосланы всѣмъ обсерваторіямъ горнаго вѣдомства, съ предписаніемъ два раза въ мѣсяць собирать образцы воздуха и запаивать трубки, согласно съ наставленіемъ Реньо, включеннымъ въ новое изданіе ин-

струкціи Купфера (1850)<sup>1)</sup>. Всѣ трубки, тщательно упакованныя, отправлялись по окончаніи каждаго года въ Тифлисъ. Въ дѣлѣ о собираніи воздуха въ разныхъ мѣстахъ для опытовъ, между прочимъ, имѣются и увѣдомленія Морица въ полученіи этихъ трубокъ. Въ послѣдней бумагѣ, сюда относящейся, отъ 10 октября 1855 г., онъ увѣдомляетъ о полученіи трубокъ изъ Нерчинска. Многія изъ трубокъ приходили разбитыми къ мѣсту наблюденій; многія изъ наполненныхъ трубокъ достигали Тифлиса тоже разбитыми, но все же, въ общемъ итогѣ, въ Тифлисѣ было собрано большое число этихъ трубокъ.

Изслѣдовалъ ли Морицъ образцы воздуха, собранные изъ разныхъ мѣстъ Россіи, миѣ не извѣстно; въ числѣ трудовъ его я не нашелъ относящихся къ этому предмету. Весьма вѣроятно, что съ 1855 г. трубокъ болѣе не высылали, такъ какъ въ инструкціи, изданной въ 1855 г., наставленія для собиранія воздуха уже не имѣется.

Купферъ заботился о пересылкѣ внутренней и внѣшней корреспонденціи<sup>2)</sup>. По таможенной части встрѣтилось затрудненіе, такъ какъ въ положеніи не было оговорено о правѣ Обсерваторіи получать безошлинно инструменты и книги безъ цензуры<sup>3)</sup>; только книги, адресованныя на имя самого академика Купфера, доставлялись ему по прежнему безъ цензуры. Даже и почтовое вѣдомство, соглашаясь на бесплатную пересылку пакетовъ, высылаемыхъ разными лицами въ Обсерваторію, не признавало возможнымъ, чтобы комиссіонеръ Обсерваторіи на Таурогенской границѣ высылалъ бесплатно заграничную корреспонденцію, полученную имъ для Обсерваторіи. Почтовое вѣдомство объясняетъ, что комиссіонеръ можетъ только свою личную корреспонденцію пересылать, а никакъ не ту, которую онъ получаетъ изъ другихъ мѣстъ. Пробѣлъ въ положеніи о безошлинномъ провозѣ инструментовъ былъ весьма чувствителенъ. Нѣсколько лѣтъ спустя (въ 1856 г.), Купферъ пытался провести соответственное исправленіе, вмѣстѣ съ другими второстепенными, но высшее начальство не нашло достаточнаго повода, чтобы дать ходъ этому ходатайству. Лишь гораздо позже, въ 1866 г., когда Обсерваторія была передана въ вѣдѣніе Академіи Наукъ, она тѣмъ самымъ приобрѣла это право.

Обмеблированіе Обсерваторіи закончено къ концу 1849 г., а снабженіе ея инструментами продолжалось до 1852 г. Часть инструментовъ, какъ-то: большой приборъ для изслѣдованія расширенія металловъ, съ кот-

1) Руководство къ производству метеорологическихъ наблюденій, составленное А. Я. Купферомъ, директоромъ Главной Физической Обсерваторіи. С.-Петербургъ, 1850 г.

2) Рапортъ директора Обсерваторіи въ штабъ отъ 10 августа 1849 г. за № 32.

3) Отношеніе Департамента внѣшней торговли въ Штабъ Корпуса Горныхъ Инженеровъ отъ 11 октября 1849 г. за № 16177.

ломъ, вѣсы для точнаго измѣренія разныхъ размѣровъ, грузовъ и прочее были заказаны извѣстному петербургскому механику Гиргенсону, а послѣ его смерти заказъ былъ переданъ его преемнику Краузе, который былъ поставщикомъ Обсерваторіи до самой смерти Купфера. Эртелю въ Мюнхенѣ были заказаны разнаго рода теодолиты для магнитныхъ наблюдений и для опытовъ надъ упругостью металловъ, Брегету въ Парижѣ приборъ съ быстро вращающимся зеркальцемъ до 1000 оборотовъ въ секунду, наконецъ, Репсольдомъ въ Гамбургѣ былъ изготовленъ микрометрической точный приборъ для измѣренія размѣровъ цилиндровъ и самые цилиндры, которые послужили для нѣкоторыхъ изъ основныхъ метрологическихъ работъ Купфера. Измѣрительнымъ приборомъ Репсольда мы и до сихъ поръ (1899 г.) пользуемся для измѣренія колецъ, цилиндрическихъ магнитовъ и проч. Эти приборы были закончены и провѣрены лишь въ 1852 г. Лѣтомъ 1850 г. Купферъ на 3 мѣсяца ѣздилъ за границу какъ для личныхъ переговоровъ съ механиками, которымъ заказаны были инструменты, такъ и для упроченія связи заграничныхъ ученыхъ учреждений съ Главною Физическою Обсерваторіею и для возбужденія дальнѣйшаго развитія системы наблюдений магнитныхъ и метеорологическихъ и чтобы условиться относительно однообразія наблюдений. Онъ посѣтилъ сѣздъ Британскихъ ученыхъ въ Единбургѣ, гдѣ сообщилъ иностраннымъ ученымъ о тѣхъ усовершенствованіяхъ, которыя имъ были введены за 5 послѣднихъ лѣтъ, о развитіи нашей сѣти и объ устройствѣ Главной Физической Обсерваторіи. Что касается до магнитныхъ обсерваторій, на сѣздѣ признано, что достаточно было бы поддержать прежнія обсерваторіи; сѣть метеорологическихъ станцій признано желательнымъ расширить. Купферъ предложилъ, чтобы и въ Англіи, для обезпеченія единства, назначили одного главнаго руководителя всѣми наблюдениями. «Если бы эту систему приняли всѣ государства образованнаго міра», пишетъ онъ въ своемъ отчетѣ министру финансовъ, «то отъ времени до времени могли бы собираться директоры такихъ заведеній всѣхъ странъ для разсужденій о ходѣ наблюдений и объ усовершенствованіяхъ, которыя могутъ быть сдѣланы въ самыхъ способахъ наблюдений, но преимущественно о результатахъ и законахъ, которые могутъ быть выведены изъ ихъ совокупныхъ трудовъ». Собраніе назначило комиссію для разсмотрѣнія этого предложенія. Мечты Купфера осуществились постепенно, много лѣтъ спустя. Первая предварительная метеорологическая конференція, какъ извѣстно, собиралась въ 1872 г., первый конгрессъ состоялся въ 1873 г. въ Вѣнѣ, а затѣмъ былъ избранъ международный комитетъ, именно въ томъ составѣ, въ какомъ предлагалъ Купферъ. И въ 1899 г., въ годъ, когда мы собираемся праздновать 50-ти лѣтній юбилей Главной Физической Обсерваторіи, предположенъ сѣздъ

такого международного комитета изъ директоровъ центральныхъ учрежденій всѣхъ странъ въ нашей столицѣ, въ этой самой Обсерваторіи. Купферъ и тогда не сомнѣвался, что Англія и ея колоніи въ самомъ непродолжительномъ времени покроются густою сѣтью метеорологическихъ станцій. Купферъ посѣтилъ и Гринвичскую обсерваторію, гдѣ прекрасно обставленная часть по земному магнетизму послужила однимъ изъ лишнихъ доводовъ въ пользу необходимости скорѣйшаго устройства новаго зданія для магнитныхъ наблюденій при Главной Физической Обсерваторіи.

Въ Парижѣ Купферъ обратился къ министрамъ земледѣлія и торговли и народнаго просвѣщенія съ предложеніемъ устроить метеорологическія станціи при учебныхъ заведеніяхъ и къ знаменитому химику Дюма съ просьбою о содѣйствіи въ Академіи къ развитію метеорологической сѣти. Въ Берлинѣ въ двухъ совѣщаніяхъ съ знаменитымъ метеорологомъ Дове было условлено относительно однообразія въ опубликованія метеорологическихъ данныхъ. Въ своемъ упомянутомъ отчетѣ Купферъ указываетъ, что обзорѣнное имъ положеніе заграничныхъ Обсерваторій, устроенныхъ послѣ нашихъ и потому болѣе совершенныхъ, и готовность ихъ придать дальнѣйшее развитіе системы наблюденій палагаетъ на насъ обязанность поддержать наши учрежденія на той же степени совершенства. «Намъ стыдно было бы», пишетъ Купферъ, «отстать отъ націй, которыя были нѣкогда нами опережаемы».

Между тѣмъ постройки магнитной Обсерваторіи при Горномъ Институтѣ пришли въ ветхость и негодность; на необходимость возобновленія ихъ Купферъ указывалъ уже 5 лѣтъ тому назадъ, и теперь онъ снова возбудилъ ходатайство о постройкѣ новаго зданія для абсолютныхъ опредѣленій и для наблюденій надъ переменами элементовъ земного магнетизма. Для этой цѣли, а также для обезпеченія правильнаго дѣйствія магнитной Обсерваторіи со стороны сосѣдей, которые возведеніемъ по близости построекъ съ массою желѣза могли бы нарушить правильность магнитныхъ наблюденій, Купферъ предлагаетъ приобрести для Обсерваторіи весь кварталъ, за исключеніемъ уголка, отведеннаго для смотрителя маслянаго буяна. Предположеніе, что рано или поздно этотъ участокъ намъ придется приобрести для цѣлей Обсерваторіи, оправдалось; въ настоящее время мы, дѣйствительно, владѣемъ всѣмъ этимъ участкомъ. На краю этого участка Купферъ проектируетъ построить жилой домъ для наблюдателей, для лицъ, подготовляющихся занять мѣста завѣдующихъ магнитными обсерваторіями, и для другихъ ученыхъ, занимающихся въ Обсерваторіи, согласно съ тѣмъ, какъ это предвидѣно ея положеніемъ; въ другомъ углу участка предполагалось возвести службы. Наконецъ, въ виду невыясненнаго положенія магнитныхъ обсерваторій Горнаго вѣдомства послѣ истеченія срока, въ 1850 г., назна-

ченнаго на нихъ содержанія, Купферъ ходатайствовалъ о сохраненіи имъ этого содержанія на неопредѣленное время. Только эта послѣдняя часть ходатайства Купфера была уважена; въ постройкѣ новой Обсерваторіи въ Петербургѣ въ 1851 и 1852 гг. и въ предложенномъ также Купферомъ постепенномъ расширеніи остальныхъ обсерваторій горнаго вѣдомства до размѣровъ только что учрежденной Тифлисской Физической Обсерваторіи, было отказано.

Высочайше утвержденнымъ 22 декабря 1850 г. докладомъ министра финансовъ постановляется «дѣйствіе Горныхъ Обсерваторій въ настоящемъ размѣрѣ продолжить на будущее время». На содержаніе магнитныхъ обсерваторій положено отпускать прежнюю сумму, а содержаніе метеорологическихъ обсерваторій отнести на заводы, при которыхъ онѣ устроены<sup>1)</sup>.

Купферъ, получивъ увѣдомленіе объ отказѣ въ его ходатайствѣ построить новую магнитную обсерваторію, немедленно обратился къ директору Горнаго Института съ просьбою привести постройки магнитной обсерваторіи въ саду института въ исправный видъ; еще въ 1851 г. комиссія, осматривавшая эти постройки, донесла, что ремонтировать зданія не стоитъ, и необходимо построить новыя; отъ проекта ремонта она отказалась; вслѣдствіе возникшей по этому поводу переписки, Купферъ составилъ новый планъ, въ уменьшенномъ размѣрѣ; дѣло опять было передано въ Ученый Комитетъ, который призналъ необходимымъ приобрести требуемую землю, но приведеніе въ исполненіе этого рѣшенія затянулось на долго. Не смотря на то, что въ іюнѣ 1851 г. директоръ Института запрашивалъ Купфера, возможно ли продолжать наблюденія непрерывно до слѣдующей весны, и получилъ отвѣтъ, что *абсолютныя наблюденія прекращены*, а прочія въ текущемъ году можно продолжать съ тѣми же затрудненіями и неудобствами, какимъ подвергались наблюдатели особенно въ послѣдніе два года, все же съ постройкою медлили; въ 1852 и 1853 гг. входили въ сношеніе съ городской думою о покупкѣ или о полученіи въ вѣчное арендное владѣніе земли, подавались неоднократно заявленія о необходимости скорѣйшей постройки Обсерваторіи, передѣльвались планы для сокращенія куска земли, необходимаго для постройки, составлялись соображенія о возведеніи дома для Обсерваторіи на томъ мѣстѣ, гдѣ были построены временныя деревянныя службы изъ сарая, въ которомъ хранились матеріалы. Наступила война; угрожала опасность столицѣ; конечно, предположенія о постройкѣ новой Обсерваторіи отошли на второй планъ. Съ лихорадочною дѣятельностью воздвигались батареи, столица приводилась въ оборонительное положеніе. Самъ Императоръ нерѣдко пріѣзжалъ на ли-

1) Высочайше утвержденный 22 декабря 1850 г. докладъ помѣщенъ въ приложеніи № 15.

нію обороны, близъ Обсерваторіи, и на сосѣднее съ нею Смоленское поле. Отъ бдительнаго ока Царя не ускользнули, вѣроятно, невзрачныя постройки службъ, передѣланныхъ изъ сарая для склада матеріаловъ, на дворѣ Обсерваторіи, признанныя опасными въ пожарномъ отношеніи, и, вотъ, 1 апрѣля 1854 г. директоръ Горнаго Института сообщаетъ Купферу увѣдомленіе оберъ-полицмейстера Галахова, что Государь Императоръ сего числа приказать изволилъ: «всѣ деревянныя постройки Горнаго Корпуса, находящіяся противъ маслянаго буяна, немедленно уничтожить»<sup>1)</sup>. «А какъ деревянныя постройки противу маслянаго буяна», добавляетъ директоръ Института, «принадлежать Главной Физической Обсерваторіи, то о вышеозначенной Высочайшей волѣ имѣю честь сообщить Вашему Превосходительству, для зависящихъ со стороны вашей распорядженій».

Такъ опредѣленно выраженная воля Государя требовала, конечно, энергичныхъ дѣйствій. На другой же день, 2 апрѣля, оберъ-полицмейстеръ уже спрашиваетъ Купфера, «какія угодно было ему сдѣлать распоряденія къ исполненію Высочайшей Государя Императора воли?» Въ отвѣтъ на это письмо, Купферъ въ тотъ же день отвѣчаетъ, что онъ озаботился о скорѣйшемъ исполненіи Высочайшей воли, которая, по его соображенію, будетъ исполнена сегодня вечеромъ или завтра.

Донесеніе въ Штабъ о томъ, что сарай сломанъ до основанія, послѣдовало, однако, лишь 6 мая. Изъ дальнѣйшей переписки по этому дѣлу выяснилось, что, съ разрѣшенія начальствъ, разобранный лѣсъ распиленъ на дрова, которыхъ получилось тридцать семь сажень.

Понятно, что при такихъ обстоятельствахъ, до окончанія войны нельзя было и думать о новыхъ постройкахъ на участкѣ Обсерваторіи, пришлось поневолѣ довольствоваться возможнымъ ремонтомъ ветхихъ построекъ въ саду Института, обивкою войлокомъ стѣнъ съ внутренней стороны въ жилищѣ помѣщенія и проч.

Въ 1856 г. Купферъ возобновилъ вопросъ о покупкѣ сосѣдняго съ Обсерваторіею участка земли. Но и на этотъ разъ дѣло затягивалось, то въ городской думѣ, то министромъ финансовъ, то самимъ Купферомъ, который 29 декабря 1859 г. на запросъ начальника С.-Петербургской губерніи о порядкѣ пріобрѣтенія земли, отвѣчаетъ, что по разнымъ соображеніямъ и затрудненіямъ, планъ и смѣта предполагаемой постройки не будутъ готовы до весны, а потому проектъ покупки не былъ представленъ на утвержденіе министра финансовъ. Быть можетъ, уже тогда Купферъ задумалъ приспособить новую постройку къ помѣщенію самопишущихъ

---

1) См. дѣло Главной Физической Обсерваторіи № 105 о сломкѣ, по Высочайшему повелѣнію, деревянныхъ строеній во дворѣ дома Главной Физической Обсерваторіи.

приборовъ, вслѣдствіе чего пришлось передѣлать планъ. Только въ 1861 году Купферъ возобновилъ ходатайство о постройкѣ магнитной Обсерваторіи, надстройки этажа надъ Обсерваторіею, для помѣщенія подъ архивъ и подъ инструменты, и флигеля для жилья и службъ. Для сокращенія смѣты, всѣ постройки онъ рѣшилъ произвести на землѣ, принадлежащей Обсерваторіи; самыя постройки сокращены до минимума. Въ рапортѣ своемъ Купферъ заявляетъ, что, по случаю ветхости прежнихъ строеній въ саду Института, въ слѣдующую зиму тамъ уже будетъ невозможно продолжать наблюденія, а потому онъ проситъ деревянную магнитную Обсерваторію построить еще лѣтомъ. Въ отвѣтъ на этотъ рапортъ, г. министръ финансовъ увѣдомилъ, что, вслѣдствіе предстоящаго преобразования Горнаго Института, тамъ вскорѣ откроются квартиры, которыя могутъ быть предоставлены Обсерваторіи, такъ что потребуется лишь построить одну магнитную Обсерваторію. По составленіи подробныхъ плана и смѣты, они были представлены г. министру финансовъ, который 29 сентября исходатайствовалъ Высочайшее разрѣшеніе Государя Императора Александра II на означенную постройку. 20 ноября заключенъ контрактъ съ купцомъ Петровымъ, который обязался приступить къ постройкѣ немедленно, а въ 1862 г. ее окончить; и дѣйствительно, въ ноябрѣ 1862 г. Обсерваторія была готова, за исключеніемъ дополнительныхъ работъ, объ окончаніи которыхъ Купферъ донесъ 7 февраля 1863 г. Тогда уже Купферомъ былъ выписанъ фотографическій магнитографъ системы Кью, и въ числѣ дополнительныхъ работъ упоминается о постройкѣ каменнаго пола для установки этого прибора.

2 марта былъ составленъ актъ освидѣтельствованія законченныхъ работъ по магнитной Обсерваторіи.

Метеорологическія наблюденія были переведены изъ сада Горнаго Института въ новую обсерваторію въ началѣ 1863 г., послѣ чего старое зданіе въ саду было разобрано. Регулярныя магнитныя наблюденія при жизни Купфера уже не возобновлялись. Выписанный имъ магнитографъ прибылъ въ 1864 г., и въ этомъ году Купферъ установилъ его въ залѣ новой магнитной обсерваторіи, но не успѣлъ ни привести его въ дѣйствіе, ни жюстировать.

Относительно ученыхъ работъ, въ виду двоякой цѣли, преслѣдовавшейся въ этотъ періодъ Главною Физическою Обсерваторіею: общихъ физическихъ изслѣдованій и изслѣдованія Россіи въ физическомъ отношеніи, удобнѣе рассмотреть ея дѣятельность отдѣльно поѣтимъ двумъ частямъ, и послѣднюю подраздѣлить на изслѣдованія по земному магнетизму и на наблюденія метеорологическія.

*А. Физическіе опыты.*

Занятый уже нѣсколько лѣтъ опытами надъ упругостью металловъ, А. Купферъ воспользовался новыми средствами, предоставленными ему Физическою Обсерваторією, чтобы расширить эти изслѣдованія. Начать дѣятельность учрежденія съ этого важнаго отдѣла физики Купферъ считалъ тѣмъ болѣе умѣстнымъ, что получаемые имъ результаты могли непосредственно прилагаться съ пользою къ разнымъ отраслямъ горнаго дѣла, и тѣмъ до нѣкоторой степени молодое учрежденіе уплачивало свой долгъ вѣдомству, вызвавшему его къ жизни. Знакомство съ качествами матеріаловъ, которые употребляются, въ столь разнообразномъ видѣ, въ разныхъ постройкахъ и сооруженіяхъ, составляетъ насущную потребность инженеровъ и механиковъ всѣхъ вѣдомствъ, всѣхъ спеціальностей. Особенное вниманіе строители обращаютъ на сопротивленіе тѣлъ внѣшнимъ силамъ.

Въ виду потребности получить немедленно данныя, сюда относящіяся, техники принялись за рѣшеніе этого труднаго вопроса, не справляясь, на сколько онъ подготовленъ физиками. Начали съ конца, какъ выражается Купферъ. Очевидно, сопротивленіе разрыву есть послѣднее звѣно въ цѣпи явленій, начинающихся сопротивленіемъ, которое называется упругостью; поэтому начинать изслѣдованія слѣдуетъ съ сопротивленій въ предѣлахъ упругости, т. е. въ предѣлахъ такихъ внѣшнихъ силъ, по минованіи дѣйствія которыхъ, тѣло возвращается къ прежней формѣ. Сооруженія приходятъ въ негодность ранѣе окончательнаго разрыва тѣла; для прочности ихъ необходимо, чтобы не было перемѣнъ въ ихъ формѣ, выходящихъ изъ предѣловъ упругости; отсюда видно, какъ важны изслѣдованія надъ сопротивленіемъ матеріаловъ внѣшнимъ дѣйствіямъ въ предѣлахъ упругости; съ другой стороны, эти опыты возможно производить съ большею точностью, тогда какъ разрывъ не подлежитъ, повидимому, такой строгой законности.

Точное опредѣленіе коэффициентовъ упругости разныхъ образцовъ металловъ можетъ служить лучшимъ средствомъ для сужденія о качествахъ ихъ, а слѣдовательно, и цѣнности; такимъ образомъ, эти изслѣдованія могутъ вызывать соревнованіе фабрикъ и заводовъ и усовершенствованіе металлургическаго дѣла.

Упругость металла проявляется въ трехъ видахъ: можно металлическую полосу растягивать грузомъ, или сгибать ее около точки опоры, или закручивать. Каждое изъ этихъ явленій можно изслѣдовать или путемъ непосредственнаго измѣренія перемѣны въ положеніи полосы, въ зависимости отъ прилагаемой силы, или наблюдая колебанія полосы, выведенной первоначально изъ положенія равновѣсія и потомъ предоставленной самой

себѣ. Купферъ и занялся изслѣдованіемъ каждаго изъ этихъ видовъ упругости, а впослѣдствіи установилъ между ними и теоретическую связь.

Уже въ предшествующемъ трудѣ своемъ «Опыты изслѣдованія надъ упругостью металловъ»<sup>1)</sup> Купферъ приводитъ важные результаты своихъ опытовъ, произведенныхъ въ депо мѣръ и вѣсовъ, надъ крученіемъ металловъ, причемъ для опредѣленія испытываемой проволоки, онъ ввелъ весьма существенныя усовершенствованія въ примѣненномъ имъ способѣ Куломба. Этотъ способъ, какъ извѣстно, состоитъ въ томъ, что къ испытываемой проволоцѣ, укрѣпленной вверху, подвѣшивается внизу грузъ, котораго моментъ инерціи извѣстенъ, и приводятъ его во вращательное (круговое какъ называется Купферъ) колебательное движеніе вокругъ вертикальной оси. Тогда по наблюдаемой продолжительности колебанія, по длинѣ и радіусу проволоки и по моменту инерціи груза и проволоки—можно вычислить, какую силу надо приложить къ поверхности проволоки, которой длина и радіусъ равны единицѣ длины, чтобы закрутить проволоку на дугу = той же единицѣ, а отсюда не трудно опредѣлить и коэффициентъ упругости, т. е. вѣсъ, удвояющій длину призматическаго или цилиндрическаго бруска, котораго сѣченіе = площади квадрата, сторона котораго = 1 длины. Чѣмъ больше упругость проволоки, тѣмъ большій вѣсъ требуется, чтобы удлинить ее растяженіемъ на данную величину. Недостатокъ этого способа заключается въ трудности опредѣлить точно моментъ инерціи груза, нити и приспособленій для подвѣски груза. Купферъ придумалъ остроумный и весьма точный способъ опредѣлять этотъ моментъ инерціи и исключать его въ выраженіи для искомой упругости металла, подвѣшивая къ нити рычагъ, а на этомъ рычагѣ, въ равныхъ разстояніяхъ отъ проволоки, два равныхъ груза, которые можно передвигать по рычагу и подвѣшивать на опредѣленныхъ точкахъ. Изъ двухъ рядовъ наблюденій надъ продолжительностью качанія, съ одними и тѣми же грузами извѣстнаго вѣса, но одинъ разъ при одномъ разстояніи ихъ отъ проволоки, другой разъ при другомъ, опредѣляется моментъ инерціи грузовъ и упругость бруска или проволоки, совершенно подобнымъ образомъ, какъ это дѣлалъ Гаусъ для опредѣленія момента инерціи магнита при наблюденіяхъ горизонтальной составляющей силы земного магнетизма.

Сверхъ того, употребивъ вмѣсто короткихъ и тонкихъ проволокъ длинныя и болѣе толстыя, выдерживающія грузы до 140 килограммовъ, онъ получилъ возможность наблюдать болѣе медленныя колебанія и опредѣлять продолжительность ихъ съ точностью до 0,001 сек. Затѣмъ

1) «Recherches experimentales sur l'élasticité des métaux par A. Kupffer. Mémoires de l'Académie Impériale des sciences de St. Pétersbourg, sciences mathématiques, T. V. 1849.

онъ произвелъ цѣлый рядъ опытовъ надъ вліяніемъ сопротивленія воздуха на наблюдаемую продолжительность колебанія; опыты его въ этомъ отношеніи подтвердили теоретическіе выводы Бесселя. Наконецъ, Купферъ произвелъ изслѣдованіе, какое вліяніе оказываетъ температура на упругость металловъ, и нашелъ, что при обыкновенныхъ, комнатныхъ температурахъ, съ пониженіемъ температуры упругость увеличивается; выводы его въ этомъ отношеніи не совсѣмъ согласовались съ трудами его предшественника и требовали болѣе подробныхъ дальнѣйшихъ изслѣдованій; сверхъ того, опыты ограничивались немногими металлами и для каждаго было изслѣдовано только по одному экземпляру, такъ что не представлялось возможности прослѣдить, какое вліяніе оказываетъ на упругость металла способъ его обработки, закаливаніе, плотность, растяженіе грузомъ и проч. Однимъ словомъ, было положено только начало опытамъ. Съ устройствомъ Главной Физической Обсерваторіи Купферъ энергично принялся за продолженіе этого рода изслѣдованій. Онъ подвергъ испытанію огромное число металлических прутьевъ и полосъ, совершенствуя прежніе, изобрѣтая новые способы наблюденій; онъ опредѣлялъ коэффициентъ упругости изъ опытовъ, совершенно разнородныхъ, на примѣръ, изъ сопротивленія гнутію, изъ сопротивленія крученію, связанныхъ лишь теоретическими формулами. Такимъ образомъ, онъ, съ одной стороны, подвергалъ строгому, разностороннему контролю результаты, полученные имъ разными способами, а съ другой стороны провѣрялъ и вѣрность самыхъ формулъ, при выводѣ которыхъ, по сложности явленія, пришлось въ той и другой части допускать болѣе или менѣе вѣроятныя гипотезы. Большое и приспособленное для этой цѣли помѣщеніе новой обсерваторіи дозволило ему произвести эти опыты въ широкихъ размѣрахъ и съ небывалою прежде точностью. Первый годъ былъ главнымъ образомъ посвященъ на устройство этихъ сложныхъ и точныхъ инструментовъ и приспособленій. Главный приборъ, построенный въ первый годъ существованія обсерваторіи, состоитъ изъ четырехъ чугунныхъ столбовъ, высотой въ  $5\frac{1}{2}$  метровъ, возведенныхъ на сводѣ нижняго этажа и связанныхъ вверху крестообразною площадью. Этотъ громадный станокъ сохранился до сихъ поръ и служитъ теперь для прибора Комба, устроеннаго для повѣрки анеометровъ. Онъ помѣщенъ въ центральномъ двухъэтажномъ залѣ, освѣщенномъ сверху большимъ люкомъ. Такъ какъ залъ этотъ окруженъ со всѣхъ сторонъ отопляемыми комнатами, то температура въ немъ можетъ быть удержана весьма постоянною. Въ центрѣ чугуннаго креста, на верху станка, просверлено отверстіе, сквозъ которое пропускается испытуемая проволока или полоса, верхній конецъ которой закрѣпленъ въ особомъ приборѣ, а къ ея нижнему концу прикрѣпляется родъ стремена съ коромысломъ

вѣсовъ, подвѣшеннымъ на призмѣ и снабженнымъ двумя призмами на концахъ, для подвѣшиванія грузовъ, по 80 килогр. съ каждой стороны; такъ какъ плечи коромысла точно одинаковы, то коромысло принимаетъ горизонтальное положеніе. Само коромысло вѣситъ 40 килогр., такъ что весь грузъ, подвѣшенный къ проволоку, достигалъ 200 килогр. При такой нагрузкѣ колебанія ея вокругъ вертикальной оси, подъ вліяніемъ силы крученія, совершались весьма медленно и продолжались, не останавливаясь, долгое время. Для точныхъ наблюденій надъ этими колебаніями, къ нижнему концу проволоки прикрѣплено зеркало, въ которомъ отражаются дѣленія, нанесенныя внутри обруча, діаметромъ въ 1,8 м. и укрѣпленнаго такъ, чтобы зеркало приходилось въ его центрѣ. Немного выше обруча ставилась зрительная труба, съ вертикальною нитью; въ трубѣ отмѣчалось, какое дѣленіе въ зеркалѣ приходится противъ нити; на этомъ дѣленіи выставлялся какой нибудь ясно видимый индексъ и затѣмъ, приведя проволоку съ зеркаломъ въ колебательное движеніе, замѣчали по хронометру секунды и десятыя доли секунды, когда индексъ проходилъ черезъ нить и какой промежутокъ былъ между двумя послѣдовательными прохожденіями; такихъ качаній наблюдали по нѣскольку сотъ и даже до 1000 и 2000, при чемъ, конечно, не было надобности отмѣчать каждое отдѣльное качаніе, но производили наблюденія черезъ нѣкоторыя промежутки, соотвѣтствующіе извѣстному числу качаній. Принявъ предосторожности, чтобы ничто не мѣшало правильности качаній, изъ большого числа ихъ опредѣляли съ большою точностью, продолжительность одного качанія, а по этой величинѣ и выше приведеннымъ даннымъ — силу крученія нити и коэффициентъ упругости.

Сверхъ того, въ первый же годъ существованія Обсерваторіи, Купферъ устроилъ приборъ для опредѣленія коэффициента расширенія испытываемыхъ имъ металловъ подъ вліяніемъ теплоты.

Зная, съ одной стороны, коэффициентъ упругости, а слѣдовательно, на сколько удлиняется испытываемая полоса металла, подъ вліяніемъ вѣса, напр. въ 1 фунтъ, а съ другой стороны, зная, на сколько удлиняется та же полоса подъ вліяніемъ тепла, представляется возможность выразить механическое дѣйствіе тепла работою вѣса; правда, вѣсъ дѣйствуетъ въ одну сторону, а теплота дѣйствуетъ по всѣмъ тремъ измѣреніямъ, но это можетъ быть принято во вниманіе. При растяженіи проволоки вѣсомъ, она суживается; очевидно, что если бы къ ней были приложены силы, удерживающія ее отъ суженія, проволока растянулась бы по длинѣ менѣе; надо рѣшить вопросъ, на сколько менѣе. Теоретическія изслѣдованія Пуасона показали, что если бы къ проволоку во всѣ стороны были приложены силы такія же, какъ данный вѣсъ къ сѣченію проволоки, то растяженіе было бы вдвое менѣе, чѣмъ подъ дѣйствіемъ вѣса въ одну только

сторону, по направлению длины. Этотъ выводъ однако оспаривался, и весьма важно было его провѣрить опытами. Принявъ выводъ Пуассона, Купферъ изъ своихъ опытовъ надъ упругостью металловъ вычислилъ работу, потребную для нагрѣванія данного объема воды на  $80^{\circ}$  R.; полученный имъ выводъ оказался нѣсколько болѣе истиннаго, но весьма близкимъ къ той величинѣ, которую получилъ Джауль, на основаніи опытовъ надъ сжатіемъ воздуха. Опыты Купфера надъ упругостью были произведены независимо отъ опытовъ Джауля и не имѣли цѣлю опредѣлить эквивалентъ теплоты, а потому столь удовлетворительное согласіе результатовъ, полученныхъ различнымъ путемъ, заслуживаетъ вниманія и подтверждаетъ справедливость воззрѣній Пуассона.

Такимъ образомъ, опыты и выводы, дѣлаемые Купферомъ, касались самыхъ основныхъ вопросовъ физики, помимо удовлетворенія тѣмъ практическимъ цѣлямъ, для которыхъ они предпринимались; полученный имъ выводъ придаетъ особый интересъ изслѣдованію коэффициентовъ расширения испытываемыхъ имъ металловъ.

Въ приборѣ для опредѣленія расширения проволокъ и полосъ мы встрѣчаемъ опять много остроумныхъ примѣненій, для того, чтобы достигнуть величайшей точности измѣреній. Гаусъ пользовался зеркаломъ и шкалою для опредѣленія перемѣнъ въ углахъ; Купферъ примѣнилъ этотъ же принципъ для точнаго измѣренія, на какую величину удлиняется металлическая полоса, при нагрѣваніи на извѣстное число градусовъ. Для этого онъ употреблялъ два весьма тонкихъ цилиндра, въ родѣ иглъ, ставилъ ихъ вертикально между вертикальною неподвижною плоскостью и вертикальною плоскою стороною испытываемой полосы, вблизи двухъ концовъ полосы, расположенной горизонтально. Какъ только при нагрѣваніи полосы, она расширялась, концы ея передвигались и приводили во вращеніе иглы. Къ каждой иглѣ, выше полосы, прикрѣплялось зеркало, и уголь, на который измѣнило свое положеніе зеркало, опредѣлялся помощью зрительной трубы, прикрѣпленной къ алидадѣ горизонтальнаго круга, устроеннаго въ видѣ теодолита, установленнаго такъ, что сквозь отверстіе въ его центрѣ проходила упомянутая игла, зеркало которой приходилось выше горизонтальнаго круга, на одной высотѣ съ упомянутою трубою, между тѣмъ какъ нижній конецъ иглы находился между неподвижною плоскостью и испытываемою полосой. Зрительная труба снабжена вертикальною нитью; труба на каждомъ концѣ полосы наводится на зеркало такъ, чтобы нить совпадала съ ея отраженіемъ; тогда дѣлается отсчетъ помощью верньера на горизонтальномъ кругѣ. Послѣ охлажденія или нагрѣванія бруса на извѣстное число градусовъ, повторяются такіе же наблюденія на обоихъ концахъ полосы. Перемѣна въ отсчетѣ на кругѣ укажетъ, на какой уголь перемѣнилось положеніе зеркала; окружность

сѣченія иглы = 3,14 линіи; при обращеніи иглы на  $360^\circ$ , она перемѣстится на неподвижной плоскости на 3,14 линіи, а подвижная плоскость въ это время передвинется на столько же и въ ту же сторону; слѣдовательно, углу въ  $360^\circ$  соотвѣтствуетъ перемѣщеніе подвижной плоскости относительно неподвижной на 6,28 линій; отсюда находимъ, что 1 линія соотвѣтствуетъ  $\frac{360^\circ}{6,28}$  или нѣсколько болѣе  $200000''$ , а такъ какъ наведенія и отсчеты дѣлаются съ точностью до  $10''$ , то измѣненія въ длинѣ полосы можно отсчитывать съ точностью до  $\frac{1}{20000}$  линіи.

Въ первомъ же году начата серія опредѣленій упругости при гнутіи металла, помощью новаго способа, основная мысль котораго подана Купферу Гаусомъ; но впервые этотъ способъ разработанъ и примѣненъ къ дѣлу Купферомъ; онъ заключается въ наблюденіяхъ надъ продолжительностью качанія полосы, одинъ конецъ которой закрѣпленъ въ тискахъ, а другой свободенъ, при чемъ, для замедленія времени колебанія полосы, къ ея свободному концу привѣшиваютъ извѣстный грузъ и наблюдаютъ колебанія полосы одинъ разъ при грузѣ внизу, а другой разъ при грузѣ сверху. Въ первомъ случаѣ, колебанія совершаются подъ вліяніемъ суммы двухъ силъ, упругости и земной тяжести, а во второмъ, подъ вліяніемъ разности этихъ силъ; такимъ образомъ, изъ двухъ уравненій, полученныхъ по тѣмъ и другимъ наблюденіямъ, вліяніе тяжести исключается и получается дѣйствіе упругости. По этому способу Купферъ уже въ 1850 г. опредѣлилъ коэффициентъ упругости большого числа полосъ, тщательно изготовленныхъ Репсольдомъ. Онъ опредѣлялъ и измѣненія, которымъ подвергался этотъ коэффициентъ, подъ вліяніемъ теплоты. Наконецъ, для контроля своихъ выводовъ, полученныхъ помощью колебаній полосы, Купферъ опредѣлялъ коэффициентъ ея упругости и статическимъ способомъ измѣряя, на сколько понижается свободный конецъ полосы, когда другой конецъ ея закрѣпленъ горизонтально въ тискахъ. Наблюденія дѣлались, когда полоса подвергалась только дѣйствию собственнаго вѣса, а также и при подвѣшиваніи на свободномъ концѣ извѣстнаго груза. Уголь гнутія, т. е. уголь между касательными къ полосѣ у свободнаго конца и у конца въ тискахъ, опредѣлялся помощью теодолитовъ и зеркалъ, прикрѣпленныхъ къ концамъ полосы. Онъ варіировалъ опытъ, дѣлая тиски вращающимися около горизонтальной оси и придавая такой наклонъ концу полосы въ тискахъ, чтобы другой, свободный конецъ принималъ горизонтальное положеніе. Помощью микрометровъ съ горизонтальнымъ и вертикальнымъ передвиженіемъ нитей, Купферъ изслѣдовалъ, какую кривую описываетъ свободный конецъ полосы, когда его нагружаютъ различными грузами, и какое дѣйствіе производитъ на полосу болѣе или менѣе продолжительное дѣйствіе груза. Если вспом-

нимъ, что всѣ эти приборы были построены и первые опыты также какъ и подготовительныя къ нимъ работы произведены были въ первые 1½ года существованія Обсерваторіи, и что помимо ихъ Купферъ въ это время потратилъ не мало труда на развитіе и пополненіе метеорологической сѣти, что онъ успѣлъ въ это время совершить поѣздку въ Англію, Францію и Германію, гдѣ заказывалъ инструменты, обмѣнивался мыслями съ учеными западной Европы и принималъ дѣятельное участіе въ засѣданіяхъ Британскаго общества ученыхъ, — то нельзя не признать, что Главная Физическая Обсерваторія начала свою жизнь кипучею дѣятельностью. Мы не станемъ, годъ за годъ, перечислять, что было выполнено Обсерваторіею по этой части ея программы; это было бы повтореніемъ ежегодныхъ отчетовъ, представляемыхъ Купферомъ министру финансовъ. Достаточно упомянуть, что сводку законченной части своихъ опытовъ надъ упругостью металловъ Купферъ издалъ въ 1860 г. въ обширномъ трудѣ: «Опытныя изслѣдованія упругости металловъ, произведенныя въ Главной Физической Обсерваторіи Директоромъ ея». Этотъ томъ содержитъ опыты надъ гнутіемъ прутьевъ и полосъ и надъ поперечными качаніями упругихъ полосъ, произведенные съ цѣлью обнаружить свойства металловъ, зависящія отъ упругости, не обращая вниманія, откуда взяты эти металлы. Во второмъ томѣ предполагалось сгруппировать многочисленныя изслѣдованія надъ матеріалами исключительно русскихъ заводовъ. Въ концѣ 1 тома помѣщены изслѣдованія вліянія температуры на упругость металловъ; этотъ послѣдній трудъ былъ предпринятъ съ цѣлью рѣшить означенный вопросъ, предложенный Королевскимъ Геттингенскимъ обществомъ, которое и наградило автора назначенною на этотъ предметъ преміею. Въ виду того, что эта книга заключаетъ въ себѣ результатъ многолѣтней дѣятельности Обсерваторіи, умѣстно хотя вкратцѣ упомянуть о сообщаемыхъ въ ней опытахъ и выводахъ.

Въ первой части сгруппированы опыты надъ *гнутіемъ упругихъ полосъ и прутьевъ*.

Укрѣпивъ горизонтально одинъ конецъ прута и подвѣсивъ къ нему поочередно разные грузы, помощью описанныхъ приборовъ, Купферъ измѣрялъ непосредственно какъ *уголъ гнутія, такъ и горизонтальное перемѣщеніе точки привѣса груза*, и величину его *пониженія*. Очевидно, что съ увеличеніемъ груза, подвѣшеннаго на концѣ прута, онъ постепенно опускается, при чемъ горизонтальное разстояніе его отъ тисковъ, сжимающихъ другой конецъ прута, уменьшается. Изъ приведенныхъ опытовъ, произведенныхъ надъ стальнымъ пруткомъ, во 2 главѣ Купферъ вывелъ отношенія между этими величинами, такъ что по углу гнутія онъ даетъ средство вычислять и остальныя величины. Вычисленныя имъ такимъ об-

разомъ величины пониженія грузовъ оказались согласными какъ съ непосредственными измѣреніями, такъ и съ формулою Пуассона. Повтореніе такихъ же опытовъ, при навѣшиваніи грузовъ въ различныхъ разстояніяхъ отъ тисковъ, показало, что отношенія угла гнута къ пониженію груза обратно пропорціональны упомянутымъ разстояніямъ. Наконецъ, Купферъ выводитъ эмпирическую формулу, для опредѣленія коэффициента упругаго растяженія проволоки по слѣдующимъ даннымъ: радіусу, длинѣ проволоки, наблюдаемому углу гнута и по моменту груза, и вычисляетъ этимъ путемъ коэффициентъ упругаго растяженія прута.

Въ третьей главѣ приведены опыты надъ прутомъ, котораго концы лежали на двухъ подставкахъ, а къ серединѣ подвѣшивался грузъ. Коэффициентъ упругаго растяженія въ этомъ случаѣ вычисляется по той же формулѣ, какъ и въ предыдущемъ, принимая, что на каждую половину длины прута дѣйствуетъ половина подвѣшеннаго груза. Вначалѣ проволоку клали свободно на двухъ роульсахъ, легко вращающихся на осяхъ, укрѣпленныхъ неподвижно. Подвѣшивая разной величины грузы, на болѣе или менѣе продолжительное время, Купферъ нашель, что при увеличеніи груза болѣе извѣстнаго предѣла, послѣ снятія его требуется болѣе или менѣе продолжительное время, чтобы проволока возвратилась къ прежнему положенію; наконецъ, при нѣкоторомъ дальнѣйшемъ увеличеніи груза, проволока совсѣмъ не возвращалась къ своему положенію.

Болѣе полныя опыты съ усовершенствованнымъ, ниже упомянутымъ приспособленіемъ, привели Купфера къ заключенію, что растяженіе проволоки подъ вліяніемъ какого либо груза слагается изъ трехъ величинъ: 1) изъ растяженія мгновеннаго, которое тотчасъ уничтожается, когда снимается грузъ; 2) изъ растяженія дополнительнаго, происходящаго отъ болѣе или менѣе продолжительнаго дѣйствія груза, напр. въ теченіе нѣсколькихъ дней; это растяженіе уничтожается по снятіи груза, но лишь мало по малу, черезъ нѣсколько дней; 3) изъ растяженія постояннаго, которое не уничтожается по отнятіи груза, даже послѣ многихъ дней.

Когда ограничивались грузами въ предѣлахъ упругости, найдено, что вычисленныя по угламъ гнута величины пониженія груза были болѣе дѣйствительныхъ. Это объяснялось тѣмъ, что при упомянутомъ способѣ, при гнутіи прута точки опоры понижаются; величину этого пониженія легко вычислить, но остается неудобство, что длина прута измѣняется. Для устраненія этого недостатка былъ принятъ другой способъ опоръ, а именно, одинъ конецъ оставался неподвижнымъ, а другой былъ снабженъ роульсомъ. При подвѣшиваніи груза, роульсъ приближался къ неподвижному концу, а длина прута оставалась неизмѣнною. Помощью этого новаго прибора, были опредѣлены коэффициенты упругаго растяженія желѣзныхъ проволокъ, для ко-

торыхъ этотъ коэффициентъ былъ найденъ ранѣе, на основаніи опытовъ надъ сопротивленіемъ крученію, путемъ наблюденія надъ горизонтальными качаніями груза, подвѣшеннаго къ проволоку, что дало возможность сравнить выводы, полученные разными путями. Большой рядъ наблюденій надъ однимъ и тѣмъ же пруткомъ, при разныхъ нагрузкахъ, далъ постепенное увеличеніе коэффициента упругаго растяженія, съ увеличеніемъ груза. Въ виду малаго вѣроятія такого результата и нѣкоторыхъ недостатковъ въ способѣ опыта, Купферъ предпринялъ новый рядъ наблюденій надъ металлическими полосами, давая имъ одну точку опоры въ серединѣ и подвѣшивая грузы къ концамъ полосы. Результаты этихъ опытовъ изложены въ главѣ 4, подъ заглавіемъ: «*Опыты надъ полосами, для опредѣленія коэффициента упругаго растяженія*». Во время этихъ опытовъ, кромѣ угла гнута, опредѣляемаго помощью двухъ теодолитовъ, наблюдалось и пониженіе грузовъ, помощью упомянутаго прибора съ микрометрами.

Испытывались полосы:

- изъ стали: 1) литой плющеной, 2) литой незакаленной, 3) литой мягкой, 4) кованой англійской и 5) другой кованой англійской.
- Желтой мѣди: 1) кованой, одинъ толстый брусокъ и одинъ тонкій, 2) литой, одинъ толстый и одинъ тонкій, 3) англійской плющеной, одинъ толстый и одинъ тонкій, 4) литой мягкой, фабрики Гессе, 5) тотъ же металлъ, сильно кованый и 6) тотъ же металлъ, сильно плющенный.
- Чугуна: 3 бруса весьма мягкаго.
- Желѣза: 1) англійское кованое, 2) шведское кованое и 3) англійское плющенное. Каждаго сорта было испытано по 2 бруса, изъ которыхъ одинъ вдвое толще другого.
- Платины: 1 брусокъ.

Съ этимъ усовершенствованнымъ приборомъ были произведены также наблюденія надъ гнутіемъ прутьевъ, при чемъ уже не было замѣчено прежняго недостатка; при разныхъ грузахъ (въ извѣстныхъ предѣлахъ) коэффициентъ упругости получался одинаковый; изъ сравненія коэффициентовъ, полученныхъ изъ опытовъ съ прутьями, съ найденными изъ опытовъ съ полосами, оказалось, что коэффициентъ крѣпкой желтой мѣдной проволоки найденъ очень близкимъ къ коэффициенту, полученному для полосы изъ англійской желтой плющеной мѣди.

Но центр тяжести работъ, вошедшихъ въ упомянутый томъ, лежитъ въ опредѣленіи коэффициента упругости матеріаловъ, путемъ наблюденій

надъ поперечнымъ качаніемъ прутевъ и полосъ. Этотъ способъ наиболѣе точенъ, и имъ испытано наибольшее количество образцовъ различныхъ сортовъ разныхъ металловъ. Такъ испытаны были: желтая мѣдь литая, плющенная, кованая, красная мѣдь двухъ сортовъ, плющенная и мягкая, чугуны двухъ сортовъ, желѣзо кованое англійское, кованое шведское, плющенное желѣзо и полосовое, желѣзо кровельное, по направленію плющенія и по направленію перпендикулярному, сталь плющенная мягкая, литая мягкая, кованая англійская, сталь Ремшейда, олово, алюминій, платина, серебро, плющенный цинкъ. Большею частью каждаго металла испытывалось нѣсколько сортовъ.

Всѣ эти опыты, для контроля, дѣлали, подвѣсивая къ полосамъ различной величины грузы, и каждый изъ нихъ послѣдовательно на разныхъ разстояніяхъ. Купферъ сообщилъ какъ подробныя данныя о каждомъ опытѣ, такъ и окончательные результаты, полученные для каждаго образца. Изъ обзора сводной таблицы, имъ данной, видно, что изъ испытанныхъ тогда металловъ наименшею упругостью отличается англійское олово, наибольшею—сталь Ремшейда. Изъ дальнѣйшихъ опытовъ, произведенныхъ послѣ этого труда, какъ увидимъ, оказывается, что сталь Златоустовская и Воткинскаго завода отличаются еще большею упругостью.

Въ однихъ и тѣхъ же металахъ упругость ихъ увеличивается съ увеличеніемъ плотности; особенно рѣзко это выразилось въ трехъ полосахъ мѣди, вырѣзанныхъ изъ одного и того же куска, при чемъ одна полоса не подвергалась никакимъ дѣйствіямъ и имѣла наименьшую плотность, другая была сильно кована и получила наибольшую плотность, тогда какъ третья была плющена и приобрѣла среднюю плотность; упругость первой оказалась наименшею, а второй наибольшею.

Оказывается, что въ плющеномъ желѣзѣ не все равно, по какому направленію вырѣзана полоса; вдоль направленія, по которому металлъ проходилъ черезъ плющильню, получилась меньшая упругость, чѣмъ по направленію, перпендикулярному къ этому.

Особенно интересны опыты надъ *вліяніемъ теплоты на упругость*. Сюда относятся наблюденія двухъ родовъ: 1) надъ качаніемъ однихъ и тѣхъ же полосъ при различныхъ температурахъ, и 2) опыты надъ измѣненіемъ упругости вслѣдствіе того, что полосы были предварительно нагрѣты до болѣе или менѣе высокой температуры, а затѣмъ охлаждены до обыкновенной комнатной.

Первыя наблюденія служатъ для опредѣленія коэффиціента, зависящаго отъ температуры, помощью котораго наблюденія можно приводить къ одинаковой температурѣ; вторыя показываютъ на сколько измѣнилось упругое состояніе метала, вслѣдствіе временнаго нагрѣванія.

Мы уже упоминали о приборахъ, которые служатъ для наблюдений надъ качаніями полосъ при различныхъ температурахъ. Ящики, съ двойными стѣнками, въ которыхъ укрѣплялись полосы, охлаждались зимою иногда до  $-25^{\circ}$ , приводя въ сообщеніе, черезъ окно, наружный воздухъ съ тѣмъ воздухомъ, который находился между стѣнками ящика. Для нагрѣванія, которое достигало до  $+80^{\circ}$ , въ промежутки между стѣнъ впускался паръ кипящей воды. Наблюдения показали, что время колебанія полосы при комнатной температурѣ гораздо болѣе, чѣмъ при пониженной температурѣ, и менѣе, чѣмъ при температурѣ повышенной, то есть упругость увеличивается съ пониженіемъ температуры. При низкой температурѣ, температурный коэффициентъ получился менѣе, чѣмъ при высокой, то есть температурный коэффициентъ, съ повышеніемъ температуры, увеличивается. Обработка металла также вліяетъ на температурный коэффициентъ, такъ, напримѣръ, для мѣди наибольшій температурный коэффициентъ получился въ образцѣ изъ непосредственно литой, а наименьшій — въ полосѣ изъ кованой мѣди.

Температурный коэффициентъ упругости былъ опредѣленъ не только для разныхъ сортовъ всѣхъ выше упомянутыхъ металловъ, но еще и для стекла; именно, для этого матеріала получился наименьшій температурный коэффициентъ упругости около  $\frac{1}{8}$  тысячной доли всей упругости; для стали онъ вдвое больше, для желѣза кованнаго втрое, для мѣди тоже втрое, для чугуна мягкаго почти въ 15 разъ болѣе. Сильное нагрѣваніе полосы и затѣмъ охлажденіе увеличиваютъ упругость всѣхъ испытанныхъ Купферомъ металловъ, кромѣ красной мѣди и золота; упругость платины какъ при накаливаніи металла, такъ и при болѣе умѣренномъ нагрѣваніи увеличивается. Сплюсненіе молоткомъ и повтореніе нагрѣванія и охлажденія еще болѣе увеличиваютъ упругость, хотя при каждомъ повтореніи въ меньшей степени. Упругость увеличивалась тѣмъ болѣе, чѣмъ сильнѣе нагрѣвали полосу. Упругость желтой мѣди въ прутьяхъ послѣ умѣреннаго нагрѣванія усиливалась, а послѣ нагрѣванія до накаленія уменьшалась. Въ остальныхъ металлахъ упругость также вообще увеличивалась послѣ нагрѣванія, до какой бы степени оно ни дѣлалось. Купферомъ сообщены полученные имъ выводы для платины, красной мѣди, желтой мѣди, серебра, цинка, стали, желѣза и золота.

Помимо опытовъ, приведенныхъ въ I томѣ труда Купфера, имъ были произведены еще въ Обсерваторіи слѣдующія изслѣдованія, относящіяся къ упругости металловъ: опредѣлены коэффициенты упругости и удѣльные вѣса многихъ русскихъ и нѣкоторыхъ заграничныхъ образцовъ металловъ. Изложена система наблюдений надъ упругостью крученія помощью большого обсерваторскаго прибора, и примѣненіе къ опредѣленію упругости

железнаго прута; при этомъ изложенъ способъ приведенія колебаній прута (въслѣдствіе силы крученія) къ безконечно малымъ амплитудамъ; опредѣлялось вліяніе сопротивленія воздуха на колебанія прута съ однимъ рычагомъ и съ рычагомъ и грузами, при разныхъ разстояніяхъ грузовъ отъ вертикальной оси вращенія; затѣмъ, опредѣлено вліяніе температуры на упругость крученія; наконецъ, опредѣлено вліяніе растяженія прута грузомъ на упругость крученія. Отчасти сюда же относится опредѣленіе температурнаго коэффиціента расширенія металлическихъ полосъ, помощьюъ наблюденій надъ качаніемъ полосъ, при разныхъ температурахъ.

Изъ опытовъ, произведенныхъ спеціально надъ русскими металлами, предназначавшихся для II тома, упомянемъ объ испытаніи Обуховской стали и стальныхъ полосъ Воткинскаго завода, Златоустовскаго, Артинскаго и Кушвинскаго. Изъ иностранныхъ образцовъ испытано большое число полосъ стальныхъ, алюминіевыхъ, красной и желтой мѣди и платиновыхъ, доставленныхъ Купферу г-мъ Бреге изъ Парижа, а также полосы разныхъ сортовъ стали и желѣза, полученныхъ съ австрійскихъ заводовъ. Сравненіе всѣхъ этихъ многочисленныхъ данныхъ съ прежними указали, что наибольшую упругостью отличаются образцы стали заводовъ Воткинскаго и Златоустовскаго, при чемъ они обладаютъ и значительною плотностью. Таблицы Купфера показываютъ, на сколько разнообразны плотности желѣза и стали; хотя вообще сталь обладаетъ бѣльшею плотностью, чѣмъ желѣзо, но встрѣчаются образцы стали меньшей плотности иныхъ образцовъ желѣза.

При наблюденіяхъ надъ упругостью крученія, какъ и при другихъ опытахъ, сообщались подробно всѣ обстоятельства, при какихъ они производились, при какой высотѣ барометра, при какой температурѣ вверху, внизу и по срединѣ прута и проч.

Новые опыты подтвердили справедливость прежде найденной Купферомъ формулы для приведенія круговыхъ колебаній прута къ безконечно малымъ амплитудамъ для каждаго отдѣльнаго прута; но коэффиціентъ приведенія, найденный для одного прута, оказывается непригоднымъ для другого. Коэффиціентъ этотъ получается различнымъ для разныхъ металловъ и даже для одного и того же металла, въ зависимости отъ способа обработки. Это показываетъ, что наблюдаемый фактъ возрастанія продолжительности колебанія, съ увеличеніемъ амплитуды, не можетъ быть приписанъ исключительно вліянію сопротивленія воздуха или какому либо свойству упругости, общему для всѣхъ тѣлъ. Что замедленіе происходитъ не только отъ сопротивленія воздуха, видно и изъ опытовъ, произведенныхъ Купферомъ надъ качаніемъ полосъ въ безвоздушномъ пространствѣ. Оказывается, что и при этомъ условіи все же наблюдалось замедленіе качаній

съ увеличеніемъ амплитуды. Купферъ пытался дать объясненіе этого явленія свойствомъ частицъ, при выводѣ тѣлъ изъ положенія равновѣсія, не только удаляться другъ отъ друга, возбуждая тѣмъ сопротивленіе, пропорціональное уклоненію отъ положенія равновѣсія, но и скользить одной по другой, не производя никакого сопротивленія. Наименьшій коэффициентъ, зависящій отъ этой причины, получился для стальной проволоки; для желѣзной онъ оказался отъ 10 до 17 разъ больше, для мѣдной отъ 7 до 25, для платины въ 4 раза, для серебра въ 10 и для золота въ 8 разъ.

Какъ рычагъ, подвѣшенный къ пруту, такъ и грузы, навѣшиваемые на рычагъ, замедляютъ колебанія, вслѣдствіе сопротивленія воздуха; необходимо опредѣлить какъ велико это сопротивленіе. При навѣшиваніи грузовъ, замедленіе въ колебаніяхъ происходитъ главнымъ образомъ отъ увеличенія момента инерціи колеблющагося тѣла, а потому такого рода наблюденія не пригодны для опредѣленія сопротивленія воздуха. Для этой послѣдней цѣли Купферъ построилъ весьма легкія и точныя картонныя модели тѣхъ грузовъ, которые подвѣшивались во время опытовъ. Для того, чтобы модели представляли поверхности, совершенно сходныя съ настоящими грузами, онѣ были оклеены золотою бумагою. Модели подвѣшивались на тѣхъ самыхъ точкахъ, на какихъ подвѣшивались соотвѣтственные грузы. Произведенъ былъ рядъ наблюденій надъ продолжительностью колебаній рычага одного и рычага съ моделями. Въ послѣднемъ случаѣ колебанія значительно замедлялись, во первыхъ, отъ увеличенія момента инерціи, во вторыхъ, отъ сопротивленія воздуха. Для опредѣленія момента инерціи моделей, былъ произведенъ рядъ опытовъ надъ колебаніями ихъ, когда онѣ были подвѣшены къ тонкой стальной проволокѣ, и надъ колебаніями мѣдной проволоки и мѣднаго цилиндра извѣстныхъ размѣровъ и вѣса, подвѣшенныхъ къ той же стальной проволокѣ. Изъ совокупности этихъ наблюденій можно было опредѣлить моментъ инерціи модели, вычисливъ предварительно моментъ инерціи мѣдной проволоки и мѣднаго цилиндра.

Зная моменты инерціи рычага и картонныхъ моделей, Купферъ опредѣлялъ сопротивленіе воздуха на рычагъ и картоны изъ упомянутыхъ наблюденій надъ качаніями рычага одного и рычага съ картонами; по исключеніи той части замедленія, которая зависитъ отъ момента инерціи, получается замедленіе, зависящее отъ сопротивленія воздуха.

Теоретически вопросъ о сопротивленіи воздуха, по сложности своей, не смотря на труды великихъ математиковъ и физиковъ, до сихъ поръ не рѣшенъ окончательно; поэтому связать теоретическою, или хотя бы эмпирическою формулою полученные результаты для различныхъ моделей представляло довольно трудную задачу, которую Купферу удалось, однако, рѣшить удовлетворительно, по крайней мѣрѣ, для тѣхъ незначительныхъ

скоростей и сопротивлений, съ которыми пришлось имѣть дѣло во время упомянутыхъ опытовъ. Купферъ нашель, что весьма простая гипотеза, впервые предложенная Бесселемъ, пригодна, чтобы подвести подъ одинъ общій законъ всѣ полученные Купферомъ результаты. Гипотеза эта состоитъ въ томъ, что грузы, подвѣшенные къ рычагу, уносятъ съ собою извѣстную массу воздуха, которая увеличиваетъ моментъ инерціи колеблющагося тѣла. Допустивъ эту гипотезу, необходимо было удостовѣриться, остается ли эта масса одинаковою при разныхъ скоростяхъ движенія; изъ каждого отдѣльнаго опыта, показывающаго замедленіе въ колабаніи рычага, можно вычислить, какому увеличенію момента инерціи колеблющагося тѣла соотвѣтствуетъ это замедленіе; а по этимъ даннымъ, зная разстояніе подвѣшенной модели отъ оси вращенія, не трудно вычислить вѣсъ воздуха, приводимаго въ движеніе моделью. Оказалось, что модель уноситъ съ собою объемъ воздуха, вдвое большій объема модели, и что эта величина не зависитъ отъ быстроты вращенія рычага.

Для опредѣленія сопротивленія воздуха, оказываемаго движенію рычага, были устроены двѣ картонныя точныя модели рычага, которыя, будучи сдвинуты вмѣстѣ, представляли поверхность совершенно такую же, какъ поверхность самаго рычага; когда же одну модель подвѣшивали подъ другою, обѣ модели, при томъ же моментѣ инерціи, представляли сопротивленію воздуха двойную поверхность рычага. Очевидно, что разность во времени качанія при томъ и другомъ условіи даетъ мѣру сопротивленія воздуха на поверхность модели или на поверхность самаго рычага. Опыты Купфера показали, что и въ этомъ случаѣ количество воздуха, уносимаго рычагомъ, было одинаково при всѣхъ наблюдаемыхъ скоростяхъ колебанія, и что оно соотвѣтствуетъ увеличенію момента инерціи рычага на  $\frac{1}{600}$  часть его величины.

Для опредѣленія вліянія температуры на упругость крученія, Купферъ наблюдалъ при разныхъ температурахъ продолжительность вращательныхъ колебаній проволоки, закрѣпленной сверху и натянутой подвѣшеннымъ внизу тяжелымъ мѣднымъ кругомъ, прикрѣпленнымъ къ проволоку такъ, чтобы его центръ тяжести приходился на продолженіи проволоки. Для наблюденій при разныхъ температурахъ, проволоку съ грузомъ укрѣпляли внутри ящика съ двойными стѣнками, который служилъ для подобныхъ наблюденій надъ поперечными качаніями полосъ.

Такимъ путемъ были опредѣлены температурныя коэффициенты упругости крученія для проволокъ красной мѣди, стальныхъ, желтой мѣди мягкой, желтой мѣди очень твердой.

Опредѣливъ всѣ поправки, какія необходимо ввести въ наблюденія

надъ вращательными колебаніями проволоки, подъ вліяніемъ силы крученія, а именно поправки: 1) для приведенія колебаній къ безконечно малымъ амплитудамъ, 2) для приведенія ихъ къ нормальной температурѣ и 3) для исключенія вліянія сопротивленія воздуха, Купферъ, въ дополненіе къ упомянутой первой своей работѣ, произвелъ новые, болѣе точные опыты надъ измѣненіемъ упругости съ растяженіемъ металловъ грузами.

При растяженіи проволоки грузами, происходитъ измѣненіе длины и діаметра проволоки, такъ что при томъ же коэффициентѣ упругости, подъ вліяніемъ этой одной причины, сила крученія данной проволоки должна измѣниться. Теорія показываетъ, въ какихъ предѣлахъ можетъ произойти уменьшеніе силы крученія, вслѣдствіе упомянутой причины; если же опыты покажутъ ослабленіе, выходящее за эти предѣлы, то это обнаружитъ измѣненіе самой упругости.

Первые опыты Купфера показали быстроту ослабленія силы крученія съ увеличеніемъ растяженія, близкую къ упомянутому предѣлу, а потому Купферъ, пользуясь новыми, болѣе точными способами, произвелъ рядъ наблюденій надъ колебаніями рычага, подвѣшеннаго къ проволоцѣ, при различныхъ нагрузкахъ. Изъ этихъ опытовъ обнаружилось, что съ увеличеніемъ нагрузки не только ослабѣваетъ сила упругости, вслѣдствіе сжатія діаметра проволоки, но уменьшается и самый коэффициентъ упругости.

Дополненіемъ къ опытамъ надъ упругостью металлическихъ полосъ могутъ служить произведенные Купферомъ же опыты надъ расширеніемъ металловъ подъ вліяніемъ нагрѣванія, помощью наблюденій надъ качаніемъ тѣхъ же полосъ, которыхъ упругость была имъ опредѣлена столь тщательно. Для этого къ полосѣ прикрѣплялись на одномъ концѣ призма, на другомъ чечевица, какъ въ маятникѣ, на такомъ разстояніи, чтобы продолжительность колебанія такого маятника составляла около 1 секунды; затѣмъ, помощью трубы съ вертикальною нитью, направленною на чечевицу маятника, наблюдались качанія маятника. Продолжительность качанія маятника опредѣлялась со всею точностью и со всѣми предосторожностями, какія принимаются при опредѣленіи длины секунднаго маятника. Наблюденія эти дѣлались при двухъ весьма различныхъ температурахъ, отличающихся одна отъ другой на  $25^{\circ}$ — $30^{\circ}$  Реомюра. Разность временъ качаній показываетъ вліяніе температуры; помощью извѣстной формулы маятника, по наблюдаемымъ временамъ одного качанія, вычислялось измѣненіе длины маятника. Такимъ образомъ Купферъ опредѣлилъ коэффициенты расширения полосъ желтой мѣды—литой и ковальной, а также чугунной полосы.

И теперь, почти 50 лѣтъ спустя, не смотря на громадный прогрессъ въ теоріи техники и точности приборовъ, многіе изъ выводовъ Купфера,

и даже найденныя имъ числовыя величины сохранили свою силу и входятъ въ новѣйшіе курсы о сопротивленіи матеріаловъ.<sup>1)</sup> Это служитъ наилучшимъ доказательствомъ, что опыты удовлетворяли намѣченнымъ условіямъ, чтобы получаемые результаты могли быть признаны наукою и включены въ число данныхъ, положительно доказанныхъ.

Я обращался къ г. В. Кирпичеву, какъ лицу авторитетному въ этомъ дѣлѣ, съ просьбою дать отзывъ о значеніи разсмотрѣннаго труда Купфера и получилъ слѣдующее письмо его, за которое приношу ему мою глубокую благодарность.

Милостивый Государь

«Января 24 дня 1899 г.

Михаилъ Александровичъ,

Желаніе ваше, о полученіи краткаго отзыва относительно работъ по упругости, исполненныхъ академикомъ Купферомъ, постараюсь исполнить на сколько могу, и очень радъ, что этимъ путемъ получаю возможность заплатить долгъ признательности этому замѣчательному ученому, труды котораго принесли мнѣ особую пользу при изученіи упругихъ свойствъ матеріаловъ. Къ сожалѣнію, я не имѣю теперь подъ руками библіотеки, изъ которой могъ бы почерпнуть авторитетныя подкрѣпленія для своего мнѣнія. Между прочимъ, оцѣнка трудовъ Купфера имѣется въ извѣстномъ капитальномъ сочиненіи: «I. Todhunter & K. Pearson: History of the Theory of Elasticity», но теперь этой книги у меня нѣтъ. Вслѣдствіе этого, я принужденъ ограничиться изложеніемъ моего взгляда.

Обширная экспериментальная работа Купфера: «Recherches sur l'élasticité», имѣетъ важное значеніе въ исторіи науки объ упругости. Пересчитывая главныя экспериментальныя изслѣдованія, на которыхъ основаны наши свѣдѣнія объ упругихъ свойствахъ тѣлъ, мы должны на первомъ планѣ поставить, конечно, знаменитыя работы Вертгейма, а вслѣдъ за ними, какъ въ исторической послѣдовательности, такъ и по значенію результатовъ идутъ работы Купфера. Онѣ и до сихъ поръ не потеряли своего значенія. Лица, занимающіяся вопросами объ упругости, еще долго будутъ обращаться къ сочиненію Купфера, содержащему массу экспериментальнаго матеріала. Значеніе трудовъ этого ученаго побудило Цѣприца заняться теоретической разработкой тѣхъ вопросовъ, которые

1) См. литографированный «Конспектъ курса сопротивленія матеріаловъ», читаннаго въ Технологическомъ Институтѣ однимъ изъ лучшихъ знатоковъ этого дѣла, профессоромъ В. Кирпичевымъ, нынѣ директоромъ Харьковскаго Технологическаго Института, и только что вышедшій трудъ его же «Сопротивленіе матеріаловъ. Ученіе о прочности построекъ и машинъ. Часть I-я, Харьковъ, 1893 г.».

Купферъ изслѣдовалъ опытомъ. Этимъ Цѣприцъ желалъ облегчить будущимъ изслѣдователямъ возможность утилизировать труды Купфера. Такое значеніе работы Купфера получили вслѣдствіе особой точности опытовъ, имъ произведенныхъ, ихъ обширности и разнообразія.

Пользуюсь случаемъ и проч.

В. Кирпичевъ.

Въ продолженіе Купферовскаго періода пришлось Обсерваторіи работать и по техническимъ вопросамъ, касающимся питейнаго дѣла, доставляющаго государству столь значительную часть его бюджета. Во времена Купфера доходъ по этой статьѣ превышалъ 100 милліоновъ рублей, а въ 1895 году онъ достигъ 312 милліоновъ и теперь все еще возрастаетъ. Доходъ этотъ пропорціоналенъ количеству и крѣпости вырабатываемаго на русскихъ заводахъ спирта, а потому для правительства весьма важно имѣть надежные контрольные приборы для подсчета количества спирта, выгоняемаго каждымъ заводомъ, а также вѣрныя спиртомѣры; важно это и для обезпеченія правильной торговли спиртомъ и водкою. По этому Купферъ, поставившій на первомъ планѣ обсерваторскихъ работъ такіе вопросы физики, которые могутъ принести практическую пользу, занялся, между прочимъ, и этимъ предметомъ.

Въ то время у насъ употреблялись англійскіе спиртомѣры, показывающіе проценты спирта, между тѣмъ какъ въ Россіи цѣна спирта (или водки) опредѣлялась по количеству законнаго полугара (38%), получаемому съ ведра при разбавкѣ даннаго спирта съ соотвѣтственнымъ количествомъ воды; вслѣдствіе этого затруднительна была провѣрка крѣпости спирта, и являлась сложная система для разцѣнки спирта.

Купферъ, еще въ 1853 году, для облегченія упомянутыхъ расчетовъ, устроилъ спиртомѣръ, въ которомъ, при сохраненіи мѣры крѣпости спирта, установленной закономъ (т. е. считая полугаръ въ 38%, соотвѣтствующій удѣльному вѣсу 0,955 при температурѣ 12°,44 Реомюра) показаніе черты, до которой погружался приборъ, давало бы прямо цѣну ведра спирта, въ предположеніи, что 1 ведро полугара = 1 рублю. При принятой въ Россіи системѣ оцѣнки спирта, такая шкала могла быть составлена весьма просто; для этого достаточно было при погруженіи прибора въ чистую воду поставить 0, при погруженіи въ законный полугаръ (38%) 100, при погруженіи въ водку (76%) 200 и т. д., подраздѣляя промежутки отъ 0 до 100, отъ 100 до 200 и проч. на равныя части. Не трудно видѣть, что такая шкала даетъ цѣну спирта—въ копейкахъ, считая 100 коп. или 1 рубль за полугаръ. Если ведро полугара въ дѣйствительности стоитъ 3 рубля, то полученное по шкалѣ число слѣдуетъ умножить на три и т. д.

При одной и той же крѣпости водки, при температурѣ выше нормы (12<sup>о</sup>;44) спиртомѣръ погружается глубже, т. е. показываетъ слишкомъ высокую крѣпость, а при температурѣ ниже нормы спиртомѣръ подымется слишкомъ высоко, покажетъ крѣпость слабѣе дѣйствительной; поэтому необходимо приводить наблюденія къ нормальной температурѣ. Съ этою цѣлью Купферъ вычислилъ табличку поправокъ для разныхъ температуръ и для разныхъ градусовъ спирта; прибавивъ съ соотвѣственнымъ знакомъ найденную въ табличкѣ поправку къ показанію спиртомѣра, получается вѣрная цѣна спирта, какъ она прямо получилась бы при нормальной температурѣ спирта. При продажѣ одного и того же спирта въ холодное и теплое время, цѣна его должна мѣняться, такъ какъ при низкихъ температурахъ спиртъ сжимается, и слѣдовательно, ведро спирта теплаго, послѣ охлажденія, займетъ только часть ведра, а полное ведро потребуетъ прибавки спирта; слѣдовательно, и цѣна ведра возрастаетъ. Эти поправки также приняты въ расчетъ въ одной изъ таблицъ Купфера, которая даетъ непосредственно ту цѣну, которую ведро должно стоить при данной температурѣ. Въ другой таблицѣ Купферъ даетъ поправки, которыя слѣдуетъ придавать къ показанію спиртомѣра при температурѣ, отлечающейся отъ нормальной, чтобы получить крѣпость спирта или цѣну его, приведенную къ нормальной температурѣ; этою таблицею пользуются, когда приходится при различныхъ температурахъ провѣрять, не была ли водка подмѣнена, не разбавили ли ее водою.

Нѣсколько лѣтъ спустя, въ 1862 г., министерство финансовъ поручило Купферу построить образцы нормальныхъ спиртомѣровъ, болѣе точныхъ, чѣмъ тѣ, которыми до того пользовались. Для достиженія большей точности, Купферъ изготовилъ десять спиртомѣровъ, изъ которыхъ каждый заключалъ въ себѣ лишь 10<sup>о</sup>%, первый имѣлъ шкалу отъ 0 до 10<sup>о</sup>%, второй отъ 10<sup>о</sup>% до 20<sup>о</sup>% и т. д. Шкалы этихъ нормальныхъ спиртомѣровъ были тщательно повѣрены по таблицамъ удѣльныхъ вѣсовъ смѣсей спирта, вычисленнымъ Тралемъ, по порученію прусскаго правительства; таблицы эти для спирта ниже 92,6% основаны на опытахъ Благдена и Гильпена, а для спирта выше 92,6% на основаніи опытовъ, произведенныхъ самимъ Тралемъ. Въ этихъ спиртомѣрахъ, по которымъ стали провѣряться всѣ спиртомѣры Россіи, погрѣшности дѣленій не превышаютъ  $\frac{1}{10}$  градуса, а чувствительность ихъ такова, что по нимъ можно отсчитывать градусы съ точностью до  $\frac{1}{10}$  градуса.

Въ это же время Обсерваторіи было поручено разсмотрѣть и провѣрять контрольные приборы для опредѣленія числа ведеръ выгоняемаго спирта. Приборы эти предполагалось ставить на водочныхъ заводахъ, для автоматическихъ отмѣтокъ, сколько ведеръ спирта было выгнано заводомъ за данное время, въ отсутствіи контролера.

Въ слѣдующемъ 1863 году, подъ предсѣдательствомъ Купфера, были назначены министромъ финансовъ двѣ комиссіи, одна для провѣрки контрольныхъ приборовъ, которыхъ въ этомъ году было испытано до 20, другая для выработки новаго спиртомѣра, металлическаго, такъ какъ бывшіе до того въ употребленіи стеклянные были не точны и часто бились.

Обсерваторіи пришлось послужить также музыкѣ и пѣнію, дать имъ вѣрные камертоны. Въ пятидесятихъ годахъ текущаго столѣтія въ оркестрировкѣ и въ пѣніи была произведена реформа: основная нота La виолончели была понижена на  $\frac{1}{4}$  тона. Эта переменна, какъ объясняетъ Купферъ, была вызвана изученіемъ старой музыки Баха и Генделя, въ которой принимались во вниманіе естественные предѣлы голоса человѣка и никоимъ образомъ не допускались такія высокія ноты, которыя требовали бы чрезмѣрныхъ усилій, между тѣмъ какъ въ послѣдствіи, увлекаясь стремленіемъ искусственно повысить голосъ, стали добиваться такой высоты, какая доступна лишь исключительнымъ организмамъ и всегда достигается въ ущербъ горла. Подобнымъ образомъ и въ построеніи духовыхъ инструментовъ поднятый тонъ вредно отозвался въ музыкальномъ отношеніи. Поэтому, сначала во Франціи, было постановлено закономъ понизить основную ноту на  $\frac{1}{4}$  тона, т. е. принять для La виолончели 870 колебаній въ секунду, при нормальной температурѣ. Но важнѣе пониженія тона было сознаніе необходимости ввести однообразіе въ камертонахъ. Высочайшимъ Указомъ 6 апрѣля 1862 г. новый камертонъ введенъ и въ Россіи. Въ пѣвческой капеллѣ, въ Императорскихъ театрахъ, въ полковыхъ оркестрахъ и вообще во всѣхъ Императорскихъ учрежденіяхъ, въ которыхъ занимаются пѣніемъ или музыкой, повелѣно употреблять новый камертонъ, совершающій 870 колебаній въ секунду, при температурѣ 12° Реомюра. Повѣрка камертоновъ для всѣхъ этихъ учреждений возлагается на Главную Физическую Обсерваторію, которая, по провѣркѣ ихъ, клеймитъ ихъ буквами У. К., обозначающими «Утвержденный камертонъ». Можетъ показаться, съ перваго взгляда, страннымъ, почему повѣрку камертоновъ производятъ не въ пѣвческой капеллѣ или консерваторіи, а въ Физической Обсерваторіи. Но дѣло въ томъ, что повѣрка камертоновъ можетъ быть произведена гораздо точнѣе помощью физическихъ опытовъ, чѣмъ по созвучію на слухъ, какъ это прежде дѣлалось. Извѣстно, что музыкальные звуки производятся вибраціей звучащаго тѣла; вибраціи эти или колебанія происходятъ такъ быстро, что непосредственно число ихъ невозможно сосчитать, глазъ не успѣваетъ слѣдить за быстрыми перемѣщеніями тѣла; но физика даетъ средства сосчитывать эти колебанія, а слѣдовательно, и добиваться, чтобы камертонъ совершалъ въ точности требуемое число колебаній. Мало того, что физикъ долженъ

установить и провѣрить нормальный камертонъ, онъ даетъ средства и для сравненія обыкновенныхъ камертоновъ съ нормальнымъ. Ухо не улавливаетъ различія въ звукѣ, если разность числа колебаній въ одномъ и другомъ звучащемъ тѣлѣ менѣе  $\frac{1}{80}$  всего числа колебаній въ одномъ изъ нихъ, напр., если тѣло совершаетъ 800 колебаній въ секунду, то отступленія въ 10 колебаній для уха не замѣтны; между тѣмъ какъ способъ Лисажу даетъ возможность удостовѣриться въ согласіи двухъ камертоновъ по числу колебаній, съ точностью до  $\frac{1}{5}$  колебанія, слѣдовательно, этотъ способъ въ 50 разъ точнѣе способа сравненія на слухъ по созвучію звуковыхъ волнъ. Обсерваторія пользуется какъ этимъ оптическимъ, такъ и другими физическими способами для повѣрки своего нормального камертона и для сравненія съ нимъ обыкновенныхъ, которыми она снабжаетъ хоры и оркестры казенныхъ учреждений. Купферъ на отпущенныя ему министерствомъ двора средства приобрѣлъ для обсерваторіи большой запасъ камертоновъ, которые, послѣ надлежащей провѣрки, сначала продавались, для возмѣщенія расходовъ означеннаго министерства, а затѣмъ и до сихъ поръ бесплатно раздаются въ упомянутыя учрежденія и въ полки.

Всѣ обширныя работы по правильному устройству русскихъ мѣръ и вѣсовъ и по учрежденію Депо образцовыхъ мѣръ и вѣсовъ, въ которомъ онъ былъ хранителемъ, исполнены Купферомъ еще до учрежденія Главной Физической Обсерваторіи; но и затѣмъ онъ продолжалъ заниматься этимъ вопросомъ и, помимо своей дѣятельности въ Депо, въ популярныхъ статьяхъ, въ газетахъ<sup>1)</sup> и въ академическомъ календарѣ<sup>2)</sup> онъ излагаетъ какъ общія основы десятичныхъ и русскихъ мѣръ и вѣсовъ, такъ и о состояніи этого дѣла въ Россіи.

Въ 1855 г. въ Западной Европѣ возбужденъ былъ вопросъ о введеніи во всѣхъ странахъ одинаковыхъ мѣръ и вѣсовъ. Съ этою цѣлью въ Парижѣ организовалась международная ассоціація. По случаю войны, Россія не могла въ ней принять участіе; но уже въ 1858 г. министръ финансовъ, сознавая необходимость преобразовать нашу монетную систему, назначилъ по этому вопросу спеціальную комиссію. По этому поводу Купферъ предложилъ ввести въ Россіи метрическую систему, какъ для мѣръ и вѣсовъ такъ и для монетъ, при чемъ за единицу монеты пришлось бы взять опредѣленный вѣсъ золота или серебра. Наши четвертаки того времени заключали въ себѣ чистаго серебра почти ровно столько же по вѣсу, какъ франки, а именно около 4,5 граммъ; а наши полуимперіалы лишь мало отличались по вѣсу чистаго золота отъ 20-ти франковыхъ монетъ; а потому

1) St. Petersburg. Zeit. 1857, № 275, «Нѣсколько словъ объ употребленіи десятичныхъ вѣсовъ».

2) Мѣсяцесловъ на 1859 годъ. «О русскихъ мѣрахъ и вѣсахъ». Стр. 351.

введеніе полного однообразія въ цѣнности этихъ единицъ не представило бы серьезныхъ затрудненій. Комиссія однако не пришла ни къ какому рѣшенію. Между тѣмъ международная ассоціація обратилась въ Императорскую Академію Наукъ съ предложеніемъ принять участіе въ ассоціаціи. Академія признала желательнымъ командировать представителя Россіи въ Лондонъ и Парижъ для подготовленія въ обѣихъ отдѣлахъ ассоціаціи почвы къ соглашенію относительно введенія во всѣхъ государствахъ одной общей системы мѣръ, вѣсовъ и монетъ, съ тѣмъ однако условіемъ, чтобы никакихъ обязательствъ относительно Россіи не принимать до тѣхъ поръ, пока не будетъ обезпечено введеніе общихъ мѣръ правительствами всѣхъ Европейскихъ государствъ. На ближайшее собраніе ассоціаціи 10 октября 1858 г., въ Бадфордѣ, министръ финансовъ, по просьбѣ ассоціаціи, командировалъ туда хранителя мѣръ и вѣсовъ Купфера, который въ отчетѣ своемъ<sup>1)</sup> изложилъ важныя постановленія этого собранія и состояніе означеннаго дѣла въ разныхъ государствахъ, участвовавшихъ въ ассоціаціи.

Сознавая всѣ затрудненія и неудобства, вызываемыя существующими разнообразными системами мѣръ и вѣсовъ, и въ виду несомнѣнныхъ преимуществъ децимальной системы, ассоціація постановила употребить все зависящее отъ нея влияніе къ введенію однообразной децимальной системы мѣръ, вѣсовъ и монетъ во всѣхъ странахъ. Французская метрическая система, какъ основанная на научныхъ началахъ и по полнотѣ своей, рекомендуется пригодною для этой цѣли; каждой странѣ предоставляется однако примѣнить прежнія названія къ новымъ мѣрамъ. Наконецъ, ассоціація постановила предложить англійскому правительству созвать конгрессъ для обсужденія вопроса о введеніи во всѣхъ странахъ однообразныхъ мѣръ, вѣсовъ и монетъ.

Такимъ образомъ эта ассоціація, въ трудахъ которой Купферъ принималъ живое участіе, вмѣстѣ съ другими конференціями и конгрессами подготовила почву къ международному соглашенію по метрологическимъ вопросамъ и къ образованію впоследствии международного комитета, мѣръ и вѣсовъ. въ дѣятельности котораго такъ много и съ такимъ успѣхомъ потрудился одинъ изъ преемниковъ Купфера по должности директора Главной Физической Обсерваторіи.

#### Б. Магнитныя наблюденія.

Съ учрежденіемъ Главной Физической Обсерваторіи одною изъ первыхъ заботъ Купфера было снабдить всѣ магнитныя и метеорологическія обсерваторіи горнаго вѣдомства новыми, усовершенствованными Ламо-

1) L'Association Internationale pour l'uniformité des poids, des mesures et des monnaies dans tout le monde. Rapport adressé à Son Exc. Mr. de Knajevitch, Ministre des Finances par A. T. Kupffer, délégué de la Russie à la réunion de Bradford du 10 octobre 1859 Supplement aux Annales de l'observatoire physique central de Russie. St. Pétersbourg, 1860.

номъ и самимъ Купферомъ магнитными приборами какъ для абсолютныхъ опредѣленій, такъ и для наблюденій надъ переменами магнитныхъ элементовъ. Послѣ Геттингенской конференціи 1839 г., во всѣхъ обсерваторіяхъ горнаго вѣдомства были введены приборы и способы Гауса <sup>1)</sup>. Согласно съ этимъ способомъ въ каждой изъ обсерваторій, за исключеніемъ Петербургской, одно и то же помѣщеніе, одни и тѣ же приборы служили какъ для абсолютныхъ опредѣленій, такъ и для варіаціонныхъ. Какъ въ однопитномъ, такъ и въ двупитномъ магнитометрахъ большія, тяжелыя магнитныя полосы, длиною въ 2 фута и вѣсомъ около 4 фунтовъ каждая, подвѣшивались на длинныхъ, шелковыхъ прядяхъ къ потолку. Кругъ крученія находился внизу, у рамки магнита; для защиты послѣдняго отъ воздушныхъ теченій, онъ былъ окруженъ деревянными ящиками, установленными на треножникахъ. Величина одного дѣленія шкалы соотвѣтствовала около  $\frac{1}{2}$  минуты, слѣдовательно, отсчеты дѣлались до 0,1 минуты. Абсолютная величина склоненія опредѣлялась помощью астрономическаго теодолита, установленнаго на столбѣ, внѣ обсерваторіи; для этого, довольно сложнымъ путемъ, опредѣлялся азимуть оптической оси трубы, служившей для отсчетовъ по однопитному магнитометру <sup>2)</sup>. Наклоненіе находилось помощью инclinатора Гамбея, въ сущности мало отличавшагося отъ стрѣльчатыхъ инclinаторовъ, употребляемыхъ до сихъ поръ. Горизонтальное напряженіе опредѣлялось помощью тѣхъ же варіаціонныхъ приборовъ, по способу Гауса, при чемъ для наблюденій надъ отклоненіями ставился, на особыхъ, связанныхъ между собою деревянныхъ линейкахъ, въ опредѣленныхъ разстояніяхъ къ N и S отъ отклоняемаго магнита, магнитъ отклоняющій, въ направленіи перпендикулярномъ къ магнитному меридіану, и наблюдалось произведенное имъ отклоненіе помощью трубы и шкалы, отраженной въ заркалѣ магнита. Затѣмъ, отклоняющій магнитъ подвѣшивался въ однопитномъ магнитометрѣ, наблюдалось время его качанія и опредѣлялся моментъ инерціи. Сложность методовъ, необходимость въ однопитномъ магнитометрѣ для каждаго абсолютнаго опредѣленія вынимать магнитъ и замѣнять его другимъ, техническіе недостатки приборовъ, въ особенности употребленіе большихъ магнитовъ и деревянныхъ линеекъ, на которыя клали тяжелыя магниты, трудность опредѣленія и точной повѣрки разстояній, на которыхъ укрѣплялись эти магниты, — все это вводило весьма значительныя погрѣшности, въ особенности когда опредѣленія дѣлали не опытные и талантливые физики, а лица, хотя и получившія высшее образованіе,

1) Resultate aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins im Jahre 1836. Herausgegeben von Carl. Friedrich Gauss und Willhelm Weber. Göttingen 1837.

2) Instructions, d'après lesquelles se font les observatorions magnétiques et météorologiques dans les observatoires des mines de Russie. Rédigées par A. T. Kupffer, St.-Petersbourg, 1843.

но приученныя лишь къ механическому выполнению указанных имъ приемовъ. Если Купферъ и усматривалъ нѣкоторые недостатки въ этихъ способахъ, онъ все же принялъ ихъ безъ малѣйшихъ измѣненій. «Я полагаю», говорилъ онъ въ одной изъ своихъ записокъ <sup>1)</sup>, «что одинъ лишь многолѣтній опытъ дастъ мнѣ право ввести какія либо измѣненія въ томъ, что признано хорошимъ такимъ гениемъ какъ Гаусъ». Опытъ нѣсколькихъ лѣтъ, еще до учрежденія Главной Физической Обсерваторіи, указалъ однако Купферу на необходимость ввести разныя усовершенствованія <sup>2)</sup>. Онъ ввелъ малые магниты, размѣрами въ 6 дюймовъ длиною для одноститнаго магнитометра и въ 5 дюймовъ въ двуститномъ; магниты подвѣшивались внутри трубъ, на тонкихъ, шелковыхъ нитяхъ. Для абсолютныхъ опредѣленій во всѣхъ Обсерваторіяхъ построены особые павильоны. Къ магнитному павильону прилегалъ астрономическій, съ теодолитомъ или пассажнымъ инструментомъ, для опредѣленія азимута меридіональной миры. Въ дверь между астрономическимъ и магнитнымъ павильонами наводили трубу пассажнаго инструмента на зеркало магнита въ одноститномъ деклинаторѣ; зеркало это устанавливалось параллельно оси магнита; такимъ образомъ, зная азимуть меридіональной миры и опредѣливъ горизонтальный уголъ между этою мирою и направлениемъ оси трубы, когда она наведена перпендикулярно къ зеркалу магнита, находили азимуть направленія зеркала, а слѣдовательно, и оси магнита, подвѣшеннаго въ деклинаторѣ. Тотъ же магнитъ служилъ для абсолютнаго опредѣленія горизонтальнаго напряженія. Съ этою цѣлью, въ томъ же магнитометрѣ наблюдали качанія магнита, а для измѣренія отклоненій служилъ особаго рода теодолитъ, установленный на отдѣльномъ столбѣ; онъ состоялъ изъ треножника съ горизонтальнымъ кругомъ, діаметромъ въ 230 миллиметровъ, раздѣленнымъ на цѣлыя градусы, изъ небольшой вертикальной мѣдной трубы, въ 175 мм. высокою, для подвѣшиванія малаго отклоняемаго магнита, изъ мѣдной линейки, съ дѣленіями, по которой передвигались скользящія салазки съ рамою для отклоняющаго магнита; линейка была снабжена системою двухъ стеколъ, замѣняющихъ зрительную трубу, съ осью, параллельною линейкѣ. Отклоняющимъ магнитомъ служилъ тотъ магнитъ, котораго качанія наблюдались въ одноститномъ магнитометрѣ; его клали на салазки, которыя могли перемѣщаться по линейкѣ помощью микрометрическаго движенія. Положеніе салазокъ на линейкѣ можно было точно отсчитывать помощью дѣленій на линейкѣ. Линейка, сначала пустая, безъ

1) Note relative à la fondation d'un observatoire physique à l'Institut des Mines à St.-Petersbourg; Bulletin de la Classe physico-mathématique de l'Académie Imp. des sciences à St. Pétersbourg. Tome II, № 53.

2) См. Предисловіе къ Annuaire Météorologique et Magnétique du corps des ingénieurs des Mines, par A. T. Kupffer, Directeur de l'Observatoire Physique Central. Année 1846. St.-Petersbourg. 1849.

магнита, устанавливалась по направлению, перпендикулярному къ магнитному меридіану, при чемъ въ зрительной трубѣ крестъ нитей долженъ былъ совпадать съ его отраженіемъ въ зеркалѣ свободно подвѣшеннаго малаго магнита; при этомъ положеніи линейки и трубы замѣчали соотвѣтственный отсчетъ на горизонтальномъ кругѣ. Затѣмъ, линейку съ зрительною трубою переставляли послѣдовательно на  $20^\circ$ ,  $40^\circ$  и  $60^\circ$  по одну и по другую сторону отъ этого отсчета, и при каждомъ положеніи клали на салазки магнитъ и передвигали его до тѣхъ поръ, пока въ трубѣ не появлялось отраженное изображеніе креста нитей; послѣ этого микрометрическимъ движеніемъ юстировали точную установку магнита, пока отраженная нить не совпадала съ прямо видимою; при этомъ положеніи магнита замѣчали отсчетъ индекса салазокъ на горизонтальной линейкѣ; такимъ образомъ опредѣляли какія разстоянія между магнитами соотвѣтствуютъ угламъ отклоненія въ  $20^\circ$ ,  $40^\circ$ ,  $60^\circ$ . Слѣдовательно, этотъ способъ—обратный прежнему и нынѣ общепринятому устанавливать магниты на опредѣленные разстоянія и измѣрять углы. Дальнѣйшія подробности о приборахъ и способахъ наблюденій даны въ Руководствѣ Купфера, изданномъ въ 1850 и въ 1855 гг.<sup>1)</sup>

Помощникъ директора Екатеринбургской Обсерваторіи г. Мюллеръ произвелъ весьма любопытное изслѣдованіе надъ степенью точности абсолютныхъ опредѣленій, получавшихся въ Екатеринбургской Обсерваторіи помощью инструментовъ, установленныхъ въ 1840 г. и юстированныхъ самимъ Купферомъ въ 1841 г., затѣмъ помощью усовершенствованныхъ приборовъ, которыми Купферъ снабдилъ Обсерваторію въ 1849 г. и которыми она пользовалась до 1874 г.; далѣе помощью магнитнаго теодолита первой конструкціи, системы Вильда-Брауера, употреблявшагося съ 1879 до 1885 г.; наконецъ, помощью теодолита новѣйшей конструкціи, по которому наблюденія ведутся, начиная съ конца 1885 г.<sup>2)</sup> Онъ получилъ слѣдующіе результаты, указывающіе на постепенное усовершенствованіе способовъ наблюденій:

*Вѣроятныя погрѣшности отдѣльныхъ опредѣленій горизонтальнаго напряженія.*

1841—48 гг.	0,0240 мг. мм. с.
1849—70 »	0,0050 » » »
1881—82 »	0,0007 » » »
съ 1887 »	0,0001 » » »

1) Наставленіе къ производству магнитныхъ и метеорологическихъ наблюденій, составленное А. Я. Купферомъ, директоромъ Главной Физической Обсерваторіи, для Магнитныхъ Обсерваторій Горнаго Вѣдомства. Изданіе второе, исправленное. С.-Петербургъ, 1855.

2) П. Мюллеръ. Наблюденія надъ горизонтальнымъ напряженіемъ земнаго магнетизма въ Екатеринбургской Обсерваторіи съ 1841 до 1889 г. Метеорологическій сборникъ, Т. II, № 3 (Repert. für Meteorol. B. XIV).

Такъ какъ одни и тѣ же инструменты и способы наблюденій примѣнялись одновременно во всѣхъ обсерваторіяхъ, подвѣдомственныхъ Главной Физической Обсерваторіи, то приведенныя числа даютъ понятіе о постепенномъ усовершенствованіи въ инструментахъ и въ способахъ наблюденій во всей системѣ нашихъ магнитныхъ наблюденій въ постоянныхъ обсерваторіяхъ.

Отказы въ средствахъ, необходимыхъ для правильнаго дѣйствія обсерваторій, и въ особенности недостатокъ въ ученоемъ персоналѣ какъ въ самой Главной Физической, такъ и въ провинціальныхъ обсерваторіяхъ, при отвлеченіи Купфера другими важными для науки и практики работами по физикѣ, парализовали въ значительной степени введенныя имъ усовершенствованія въ способахъ наблюденій, такъ что результаты магнитныхъ наблюденій обсерваторій горнаго вѣдомства со времени учрежденія Главной Физической Обсерваторіи до передачи ихъ въ вѣдѣніе Императорской Академіи Наукъ далеко не достигли той степени надежности и точности, какой можно было бы ожидать при иныхъ условіяхъ, какъ это можно видѣть изъ слѣдующихъ строкъ, относительно каждой изъ обсерваторій.

*С.-Петербургъ.* Мы видѣли, что уже въ 1845 г. Купферъ указывалъ на недостатки помѣщенія магнитной обсерваторіи, находившейся во дворѣ Горнаго Института, и что ему удалось добиться постройки новаго зданія для этой цѣли, и то въ урѣзанномъ видѣ, лишь въ 1862 г. Какъ это обстоятельство, такъ и другія упомянутыя неблагопріятныя условія, были причиною, что мы за весь періодъ управленія Купфера имѣемъ очень мало абсолютныхъ опредѣленій магнитныхъ элементовъ въ С.-Петербургѣ. Достаточно упомянуть, что съ основанія Главной Физической Обсерваторіи до 1862 г., т. е. за время, пока велись ежечасныя варіаціонныя наблюденія, абсолютныхъ опредѣленій въ Обсерваторіи вовсе не производили. Единственныя за это время измѣренія всѣхъ трехъ элементовъ въ С.-Петербургѣ были произведены Р. Э. Ленцемъ въ 1861 г., по поводу предпринятаго имъ изслѣдованія магнитной аномаліи въ Финскомъ заливѣ<sup>1)</sup>. Эти наблюденія, судя по его описанію, были произведены на лугу за Главной Физической Обсерваторіей, т. е. около того самаго мѣста, гдѣ гораздо позже, при директорѣ Г. И. Вильдѣ, была устроена небольшая будка для абсолютныхъ опредѣленій, служившихъ основаніемъ для перевода показаній варіаціонныхъ приборовъ въ абсолютныя мѣры, со времени возобновленія магнитныхъ наблюденій до перенесенія магнитной Обсерваторіи въ Павловскъ.

Чувствительность варіаціонныхъ приборовъ, повидимому, также не

1) Untersuchungen einer unregelmässigen Vertheilung des Erdmagnetismus im nördlichen Theile des Finnischen Busens von R. Lenz. Mémoires de l'Académie Imp. des sciences de S.-Petersbourg, VII Série. Tome V, № 3, 1862, mit 3 Karten.

опредѣлялась за весь разсматриваемый періодъ; по крайней мѣрѣ, за всѣ годы, начиная съ 1847 до 1862 мы видимъ въ Лѣтописяхъ одни и тѣ же числа для одного дѣленія шкалы:  $26\frac{2}{3}$  для магнитометра склоненія и 0,000105 полной силы для бифиляра.

Надзоръ за магнитными наблюденіями въ Горномъ Институтѣ въ первые годы послѣ учрежденія Главной Физической Обсерваторіи оставался на прежнемъ смотрителѣ, инженерѣ Ольховскомъ, съ введеніемъ же въ 1851 г. постоянного штата для обсерваторій горнаго вѣдомства, Штабъ Корпуса Горныхъ Инженеровъ предписалъ обязанности г. Ольховскаго по магнитной Обсерваторіи передать смотрителю Главной Физической Обсерваторіи. Смотрителемъ Обсерваторіи послѣ Н. И. Кокшарова, оставшагося недолго въ этой должности, поступилъ на нѣсколько мѣсяцевъ, (съ 12 іюля до 7 ноября 1852) А. Г. Влангали, а затѣмъ, упомянутый выше г. Тумашевъ, который хотя и могъ дѣлать отсчеты по инструментамъ и записывать ихъ, но производить абсолютныя опредѣленія или жюстировать варіаціонные приборы и слѣдить за правильнымъ веденіемъ наблюденій онъ, конечно, не могъ; поэтому наблюденія не всегда оказывались надежными и безъ контроля абсолютными опредѣленіями и безъ провѣрки варіаціонныхъ инструментовъ утрачивали значительно свою цѣну, а такъ какъ при этомъ часто и изданіе наблюденій поручалось ему же, то въ Лѣтописяхъ время Купфера встрѣчается не мало промаховъ и ошибокъ.

Въ 1862 г. Купферу, наконецъ, удалось построить новую магнитную обсерваторію на участкѣ земли Главной Физической Обсерваторіи, но прежде, чѣмъ онъ тамъ успѣлъ установить и привести въ дѣйствіе новыя варіаціонныя самопишущіе приборы, за ветхостью стараго зданія во дворѣ Горнаго Института, пришлось и тамъ вовсе прекратить магнитныя наблюденія; такъ что съ 1863 г. въ Обсерваторіи уже никакихъ правильныхъ магнитныхъ наблюденій не производили и до кончины Купфера не возобновляли.

Ежечасныя наблюденія до 1855 г. велись одновременно съ станціями западной Европы по Геттингенскому времени, а съ 1856 г. по мѣстному. Производимые отсчеты по варіаціоннымъ инструментамъ печатались въ Сводѣ наблюденій въ дѣленіяхъ шкалы, но въ своихъ отчетахъ Купферъ приводилъ средніе выводы переведенными въ абсолютныя единицы. Только въ 1863 и 1864 гг. приватный помощникъ Купфера, Фердинандъ Мюллеръ, произвелъ значительное число наблюденій надъ магнитнымъ наклоненіемъ, помощью различныхъ инclinаторовъ и различныхъ стрѣлокъ. Наблюденія эти производились имъ съ особенною тщательностью, съ цѣлью опредѣлить эпоху наступленія минимума магнитнаго наклоненія, такъ какъ,

судя по вѣковому ходу этого элемента, можно было ожидать, что въ скоромъ времени наклоненіе перестанетъ уменьшаться и начнетъ возрастать. Первые результаты наблюденій были сообщены еще Купферомъ въ его отчетѣ за 1863 г. Во всей подробности 97 рядовъ наблюденій надъ наклоненіемъ за 1863 и 1864 гг. изданы Мюллеромъ уже въ 1877 г. въ его статьѣ «Магнитное наклоненіе 1863—1864 г. въ С.-Петербургѣ»<sup>1)</sup>. Изъ сравненія этихъ данныхъ съ наблюденіями послѣдующихъ годовъ въ С.-Петербургѣ и въ Павловскѣ, оказывается, что минимумъ наклоненія наступилъ нѣсколько лѣтъ позже, а именно въ 1870 г. и въ 1875 г., а между этими годами происходили незначительныя колебанія; съ 1875 г. наклоненіе съ небольшими колебаніями продолжаетъ возрастать.

Изъ отчета Купфера за 1864 г. и изъ другой статьи Мюллера «Объ отношеніи между магнитнымъ наклоненіемъ и горизонтальнымъ напряженіемъ»<sup>2)</sup> мы узнаемъ, что г. Мюллеръ въ 1864 г. сдѣлалъ 7 опредѣлений горизонтальнаго напряженія, изъ которыхъ сообщенъ, однако, одинъ общій средній выводъ, безъ обозначенія отдѣльныхъ результатовъ и дней наблюденій.

*Екатеринбургъ, Барнауль и Нерчинскій заводъ.* Въ обсерваторіяхъ Екатеринбургской, Барнаульской и Нерчинской варіаціонныя наблюденія надъ склоненіемъ и горизонтальнымъ напряженіемъ, съ нѣкоторыми перерывами, велись ежечасно, сначала по Геттингенскому времени (до конца 1855 года) а затѣмъ по мѣстному, до конца 1862 г. Съ 1863 года они велись черезъ каждые 2 часа и только днемъ съ 6 ч. у. до 10 ч. веч. Что касается до абсолютныхъ измѣреній и до опредѣленія постоянныхъ величинъ варіаціонныхъ приборовъ, то они дѣлались далеко не во всѣ годы. Въ Екатеринбургѣ, не считая случайныхъ опредѣленій, сдѣланныхъ путешественниками, со времени учрежденія Главной Физической Обсерваторіи до преобразования Екатеринбургской Обсерваторіи въ 1885 г., абсолютныя опредѣленія были сдѣланы лишь въ 1849, 1857, 1859, 1865 и 1866 гг., въ Барнауль лишь въ 1850, 1853, 1858—1861, 1867—1874, въ Нерчинскѣ въ 1858 и 1859 гг.

Въ «Сводѣ» наблюденія публиковались въ дѣленіяхъ произвольной шкалы, съ обозначеніемъ величины одного дѣленія; но при отсутствіи опредѣленій этихъ коэффициентовъ въ теченіе десятковъ лѣтъ, эти данныя утрачивали надежность.

*Екатеринбургъ.* Изъ составленнаго по архивнымъ даннымъ историче-

1) Repertorium für Meteorologie, redigirt von Dr. H. Wild, Vol. V, № 6.

2) Melanges Physiques et Chimique tirés du Bulletin de l'Académie Imp. des sc. de St.-Petersbourg. Tome VII и Морской Сборникъ 1886, № 12.

скаго очерка Екатеринбургской Обсерваторіи, помѣщеннаго смотрителемъ О. Е. Клеромъ въ его отчетѣ за 1876 годъ, представленномъ г. главному начальнику Уральскихъ заводовъ<sup>1)</sup>, приводимъ слѣдующія, не лишеныя интереса свѣдѣнія о Екатеринбургской Обсерваторіи, со времени ея основанія, которыя наглядно иллюстрируютъ состояніе обсерваторіи горнаго вѣдомства за время ихъ дѣятельности до передачи ихъ въ вѣдѣніе Академіи. Главный корпусъ построенъ въ 1835 г. и стоилъ 1190 рублей 2¼ коп. Этотъ сгнившій домъ стоитъ и до сихъ поръ и служитъ для наблюдений по магнитометрамъ Купфера. Немного дороже стоилъ сторожевой домъ — 1281 рубль 95½ коп.; отдѣльный павильонъ для абсолютныхъ опредѣленій построенъ въ 1847 г. и обошелся въ 519 рублей 96 коп. Вотъ всѣ затраты, сдѣланныя на строенія за все время управленія Купфера, онѣ не достигаютъ 2000 рублей. Затѣмъ, до преобразованія Обсерваторіи въ 1885 г., лишь однажды ремонтировался капитально сторожевой домъ, на что израсходовано 1132 рубля.

Смотрителями назначались горные офицеры, изъ-за должности, т. е. занимавшіе другія штатныя должности, обучившіеся предварительно всѣмъ подробностямъ дѣла въ Нормальной Обсерваторіи Горнаго Института, а впослѣдствіи въ Главной Физической Обсерваторіи. По мѣрѣ сокращенія штата служащихъ въ Екатеринбургскихъ горныхъ управленіяхъ, а въ особенности послѣ перехода Главной Физической Обсерваторіи изъ горнаго вѣдомства въ вѣдѣніе Императорской Академіи Наукъ, горные инженеры стали тяготиться этою обязанностью; занятые другими служебными обязанностями, они не могли часто посѣщать отдаленную обсерваторію; а наблюдатели безъ надзора относились небрежно къ своему дѣлу; замѣчаемыя упущенія ставились смотрителямъ въ вину; за весьма ничтожное вознагражденіе не охота было подвергаться такимъ непріятностямъ. По этимъ ли, или по другимъ причинамъ, гг. инженеры отказались принимать на себя эту должность, и смотрителями стали назначать старшихъ наблюдателей, а затѣмъ изъ служащихъ въ министерствѣ народнаго просвѣщенія, опять изъ за должности. Первымъ смотрителемъ былъ лейтенантъ Юлій Максимовичъ Рейнке, съ 1836 г. до 15 мая 1838 г.; затѣмъ, управитель монетнаго двора Иванъ Васильевичъ Авдѣевъ до конца 1839 г. и Василій Ивановичъ Рожковъ, съ 1840 до іюня 1846 г.; И. В. Авдѣевъ до января 1848 г.; горный инженеръ Шугаевъ съ 1848 г. до апрѣля 1859; съ этого времени, Матвѣй Алексѣевичъ Шугаевъ,

---

1) Екатеринбургская магнитная и метеорологическая Обсерваторія въ 1876 г. Извлеченіе изъ отчета, представленнаго Его Превосходительству г. Главному Начальнику Уральскихъ Заводовъ смотрителемъ Обсерваторіи О. Е. Клеръ. Екатеринбургъ 1882 г.

изъ старшихъ наблюдателей, до кончины его 21 января 1871 г.; Александръ Васильевичъ Савинъ, изъ старшихъ наблюдателей, со смерти Шугаева до августа 1872 г.; Михаилъ Васильевичъ Голубковъ, преподаватель математики Екатеринбургской Гимназіи, съ 1 августа 1872 г. до января 1876 г.; наконецъ, О. Е. Клеръ, съ 1876 г. до преобразования Обсерваторіи въ 1885 г.

До освобожденія крестьянъ, наблюдатели выбирались изъ сыновей мастеровыхъ или урядниковъ и получали жалованье, одежду, провіантъ, наравнѣ съ писцами монетнаго Двора, въ вѣдѣніи котораго находилась матеріальная часть администраціи Обсерваторіи; подвергались они тѣмъ же взысканіямъ, какъ и простые рабочіе, по усмотрѣнію начальства. По штату 1851 г. смотритель получалъ по 240 руб., а 4 наблюдателя по 120 руб.; во все время управленія Купфера, т. е. съ 1849 до 1864 г., состояло, согласно съ штатомъ, 4 наблюдателя; въ виду того, что съ 1863 г. прекратились ежечасныя наблюденія, а съ другой стороны, за прежнюю цѣну нельзя было подыскать наблюдателей, съ 1865 г. стали содержать только двухъ наблюдателей, которымъ платили каждому по 240 рублей въ годъ. Такое положеніе сохранилось до преобразования Обсерваторіи въ 1885 г., послѣ передачи ея въ вѣдѣніе Императорской Академіи Наукъ. Послѣ 1841 г. Обсерваторія не была обревизована ни при Купферѣ, ни при Кемцѣ. Мы уже упоминали, что абсолютныя опредѣленія дѣлались очень рѣдко, проходили безъ нихъ многіе годы подрядъ; точно также и значеніе величины одного дѣленія шкалы не опредѣлялось многіе годы подъ рядъ, такъ величина 1 дѣленія шкалы однонитнаго прибора принималась изъ года въ годъ съ точностью до  $0,1$ , та самая, которая была опредѣлена Купферомъ въ 1841 г., а именно  $33,4$  для всего періода, пока печатались магнитныя наблюденія, т. е. до 1864 г.; чувствительность двунитнаго прибора опредѣлена была послѣдній разъ смотрителемъ Шугаевымъ въ 1849 г. и найдена  $0,0000985069$ ; съ этими десятью десятичными знаками величина эта перепечатывалась ежегодно также до 1864 г.

Въ однонитномъ приборѣ можно допустить для всего періода ту величину одного дѣленія, которая была опредѣлена въ 1841 г., а именно  $33,4$ , какъ ее и принялъ г. Мильбергъ при обработкѣ наблюденій надъ склоненіемъ за весь періодъ ежечасныхъ наблюденій. Имъ же вычислены наблюденія надъ склоненіемъ, произведенныя въ обсерваторіяхъ Барнаульской и Нерчинской. Но вычисленіе абсолютныхъ величинъ горизонтальнаго напряженія по даннымъ, опубликованнымъ въ Лѣтописяхъ, не возможно получить достаточно надежно. Г. Мюллеръ (въ упомянутомъ трудѣ), пользуясь архивными данными Екатеринбургской Обсерваторіи и путемъ провѣрочныхъ наблюденій, произведенныхъ имъ лично какъ прежними инструмен-

тами, такъ и новѣйшими, вновь вычислилъ всѣ коэффициенты и абсолютныя опредѣленія и, потративъ громаднѣйшій трудъ, получилъ, правда, наиболѣе вѣроятныя величины, но все же не вполне надежныя, такъ какъ, за отсутствіемъ въ разные годы абсолютныхъ опредѣленій, долженъ былъ прибѣгать къ интерполяціямъ и гипотезамъ. Обѣ эти работы исполнены уже въ періодъ управленія Обсерваторіями г-мъ Г. И. Вильдомъ, послѣ передачи ихъ въ вѣдѣніе Академіи и послѣ преобразованія ихъ соотвѣтственно современнѣйшимъ требованіямъ науки. При Купферѣ же изъ печатаемыхъ въ Сводѣ чиселъ въ произвольныхъ дѣленіяхъ никакихъ дальнѣйшихъ выводовъ не дѣлалось, за исключеніемъ среднихъ величинъ въ абсолютныхъ единицахъ, помѣщаемыхъ въ его отчетахъ, да еще, въ первое время, сравненій, дѣлаемыхъ между ходомъ магнитныхъ элементовъ въ разныхъ пунктахъ земнаго шара, въ условленные международные дни.

*Барнаулъ и Нерчинскій заводъ.* Не лучше стояло дѣло и въ болѣе удаленныхъ обсерваторіяхъ, въ Барнаулѣ и Нерчинскѣ. Какъ мы видѣли, и тамъ абсолютныя опредѣленія не дѣлались много лѣтъ подъ рядъ, и величины одного дѣленія шкалы давались безъ перемѣны въ Нерчинскѣ за все время съ 1848 до 1864 г., въ Барнаулѣ для двунитнаго магнитометра съ 1850 до 1864 г., для однопнитнаго съ 1850, не говоря уже объ опредѣленіи коэффициента, зависящаго отъ температуры, который не былъ ни принятъ во вниманіе, ни сообщенъ въ издаваемыхъ наблюденіяхъ. Этотъ коэффициентъ въ началѣ сороковыхъ годовъ принимался  $= 0$ , въ виду того, что булатная сталь, изъ которой дѣлали магниты, по изслѣдованію Купфера, обладала свойствомъ не терять силы магнетизма при нагрѣваніи; однако, впоследствии онъ все же счелъ необходимымъ ввести эту поправку въ своей инструкціи; но эта поправка тѣмъ не менѣе не опредѣлялась и не примѣнялась.

Отъ всѣхъ упомянутыхъ недостатковъ особенно страдали наблюденія надъ перемѣнами напряженія земнаго магнетизма.

*Тифлисъ.* Лучше другихъ во всѣхъ отношеніяхъ была поставлена Тифлисская Физическая Обсерваторія, какъ по устройству своему, по личному составу, такъ и по сравнительно хорошимъ средствамъ; но и она по разнымъ причинамъ не дала почти никакихъ собственно магнитныхъ наблюденій въ рассматриваемый періодъ ея дѣятельности. Впервые небольшая, временная, магнитная и метеорологическая Обсерваторія въ Тифлисъ была построена по инициативѣ Купфера еще въ 1837 г.; устройство и завѣдываніе ею было поручено учителю физики и высшей математики въ мѣстной гимназій г-ну Шестакову. Мѣсто для нея было выбрано на горѣ, что представляло интересъ въ научномъ отношеніи, но оказалось на практикѣ весьма неудобнымъ. Начатыя осенью 1837 года магнитныя и метеороло-

гическія наблюденія, при содѣйствіи прикомандированныхъ къ обсерваторіи двухъ топографовъ, въ ту же зиму были прекращены. Весною 1838 года обсерваторія переведена была въ вѣдѣніе гимназіи, и наблюденія въ ней возобновились въ іюнѣ 1838 г.; но вслѣдствіе неудобствъ, вызываемыхъ положеніемъ обсерваторіи, Шестаковъ не могъ регулярно производить магнитныя наблюденія и контролировать метеорологическія; онъ сдалъ завѣдываніе обсерваторіею старшему учителю математики Филадельфину, передавъ ему лишь метеорологическія наблюденія за одинъ 1839 г. Въ 1843 г. построена новая обсерваторія, на которую изъ горнаго вѣдомства отпускалось по 3400 рублей въ каждые 2 года.

Филадельфину, при помощи 4-хъ прикомандированныхъ кантонистовъ, удалось произвести и издать<sup>1)</sup> ежечасныя магнитныя и метеорологическія наблюденія съ мая 1844 г. до 1847 г.; за это время, въ 1844 и 1845 годахъ, были произведены абсолютныя опредѣленія склоненія 10 разъ, наклоненія 62 раза и горизонтальнаго напряженія 4 раза; сверхъ того, производились въ условленные международныя дни одновременныя наблюденія надъ перемѣнами магнитнаго склоненія и напряженія черезъ каждыя 5 минутъ.

Съ отъѣзда г. Филадельфина, въ августѣ 1847 г., наблюденія становятся ненадежными. 19 апрѣля 1848 г. онъ сдалъ обсерваторію во временное завѣдываніе академику Абиху, организовавшему въ 1845 г. небольшую сеть метеорологическихъ станцій на Кавказѣ. При Абихѣ былъ возбужденъ вопросъ о преобразованіи Тифлисской обсерваторіи и о постройкѣ для нея новаго зданія. Въ началѣ 1850 г. Абихъ сдалъ обсерваторію г-ну Морицу. 22 октября 1850 г. Высочайше утверждены штатъ Тифлисской магнитно-метеорологической Обсерваторіи. На содержаніе ея отпускалось ежегодно по 3600 рублей; вмѣстѣ съ тѣмъ отпущена необходимая сумма на постройку новаго зданія, на болѣе удобномъ и уединенномъ мѣстѣ, а именно на Авлабарѣ. Постройка эта начата въ 1850 г. и закончена въ 1851.

Приводимъ текстъ положенія этой Обсерваторіи:

---

1) «Annuaire Magnétique et Météorologique du Corps des ingénieurs des Mines par A. T. Kupffer», за упомянутыя годы и «Климатъ въ Тифлисѣ» г. Филадельфина.

## Положеніе для Тифлисской магнитной и метеорологической обсерваторіи.

На подлинномъ собственною Его Императорскаго Величества рукою написано:

„Быть по сему“.

С.-Петербургъ, 22 октября 1850 г.

### § 1.

Временно существующая нынѣ въ Тифлисѣ Магнитная и Метеорологическая Обсерваторія обращается въ постоянную.

### § 2.

Обсерваторія эта состоитъ въ вѣдѣніи Намѣстника Кавказскаго. Она въ порядкѣ Управленія подчиняется Генеральному Штабу Отдѣльнаго Кавказскаго Корпуса, а по дѣламъ ученыхъ Главной Физической Обсерваторіи въ С.-Петербургѣ.

### § 3.

Составъ Обсерваторіи и сумма, потребная на ея содержаніе, и всѣ по оной расходы опредѣляются прилагаемымъ у сего штатомъ.

### § 4.

При Тифлисской Обсерваторіи состоятъ:

1) Директоръ, 2) Наблюдатели, и 3) сотрудники.

### § 5.

Директоръ Обсерваторіи избирается Императорскою Академіею наукъ, по предварительномъ сношеніи съ Директоромъ Главной Физической Обсерваторіи и утверждается въ этой должности Намѣстникомъ Кавказскимъ.

### § 6.

Директоръ Обсерваторіи смотритъ за порядкомъ производства наблюдений и вычислений, и отсылаетъ ихъ къ Директору Главной Физической Обсерваторіи въ положенные сроки. Кромѣ того, онъ обязанъ смотрѣть за исправностію инструментовъ, и самаго зданія Обсерваторіи со всѣми къ ней принадлежностями, вести переписку и шнуrowыя книги и заботиться о всемъ, что относится до Обсерваторіи.

## § 7.

На Директора Обсерваторіи возлагается учрежденіе и осмотръ вспомо- гательныхъ Метеорологическихъ Обсерваторій, и постепенное опредѣ- леніе магнитныхъ элементовъ и географическаго положенія въ тѣхъ мѣстахъ Кавказскаго края, которыя ему будутъ назначаемы Директоромъ Главной Физической Обсерваторіи. Директоръ Тифлисской Обсерваторіи употреб- ляетъ на это суммы, по штату назначенныя.

## § 8.

Директору предоставляется право покупать инструменты и книги, по усмотрѣнію своему, безъ особаго разрѣшенія, на назначенную въ штатѣ сумму. Хотя Директоръ Обсерваторіи и не обязанъ участвовать въ заня- тіяхъ Генеральнаго Штаба Отдѣльнаго Кавказскаго Корпуса, но въ случаѣ теоретическихъ или практическихъ отношеній онъ по возможности оказы- ваетъ сему Штабу, съ своей стороны, содѣйствіе.

## § 9.

Директоръ Обсерваторіи состоитъ въ VII классѣ и пользуется правами и преимуществами предоставленными Гражданскимъ Чиновникамъ Закавказ- скаго края. Онъ получаетъ жалованье по штату, независимо отъ окладовъ, получаемыхъ по другимъ должностямъ и имѣетъ квартиру въ особомъ зданіи близъ Обсерваторіи.

## § 10.

Наблюдатели избираются преимущественно изъ окончившихъ курсъ ученія въ горныхъ Окружныхъ училищахъ, приготавливаются въ Главной Физической Обсерваторіи и прикомандировываются къ магнитной Обсер- ваторіи. Они состоятъ въ XIV классѣ; на нихъ также распространяются права и преимущества, предоставляемые Чиновникамъ въ Закавказскомъ краѣ. Наблюдателей числомъ четыре; жалованье имъ опредѣляется Дирек- торомъ по мѣрѣ ихъ трудовъ и усердія изъ суммы въ штатѣ назначенной. Кромѣ того они имѣютъ квартиру въ особомъ зданіи, построенномъ при Обсерваторіи.

## § 11.

Директору предоставляется выбрать изъ четырехъ наблюдателей од- ного въ званіе старшаго, на котораго, въ случаѣ болѣзни или отсутствія Директора, возлагаются его обязанности. Старшій наблюдатель состоитъ

по должности въ XII классѣ, утверждается Намѣстникомъ и получаетъ добавочное по штату жалованье.

### § 12.

Сотрудниками Директора Тифлисской Обсерваторіи называются лица, занимающіяся магнитными и метеорологическими наблюденіями на вспомогательныхъ Обсерваторіяхъ въ Кавказскомъ краѣ, а также частныя лица путешествующія по Кавказу и пограничнымъ странамъ, которыя изъявляютъ желаніе заниматься наблюденіями и доставлять ихъ въ Обсерваторію. Они утверждаются въ семь званій Намѣстникомъ Кавказскимъ, получаютъ инструменты, наставленія къ наблюденіямъ и жалованья по распоряженію Директора, и въ слѣдствіе его представленій, могутъ быть удостоиваемы награжденія.

### § 13.

Обсерваторія употребляетъ для дѣлъ своихъ печать съ изображеніемъ Государственнаго Герба. Присылаемые изъ губерніи Кавказскаго и Закавказскаго края на имя Тифлисской Обсерваторіи, а также отправляемые за ея печатью письма и посылки не подлежатъ платежу вѣсовыхъ денегъ.

### § 14.

Ассигнованныя по штату суммы для Тифлисской Обсерваторіи отпускаются Директору по мѣрѣ требованія его и расходуются по его усмотрѣнію; для записки же прихода и расхода сихъ суммъ Генеральный Штабъ Отдѣльнаго Кавказскаго Корпуса снабжаетъ его шнуровыми книгами.

### § 15.

Недостатокъ по одной въ штатѣ назначенной статьѣ пополняется изъ другой, по распоряженію Директора.

### § 16.

Для прислуги при Обсерваторіи командировуются изъ находящейся въ Тифлисѣ инвалидной роты два рядовыхъ. Сверхъ того для посылокъ прикомандировывается къ Директору отъ Штаба одинъ казакъ съ лошадью.

Подписали: Князь А. Чернышевъ, Графъ Д. Блудовъ, Графъ Ф. Вронченко, Графъ А. Перовскій, Николай Гамалей и Пл. Иличевскій.

Скрѣпилъ: Управляющій дѣлами Комитета В. Бутковъ.

Свѣрлялъ: Исправляющій должность Начальника Штаба Полковникъ Самарскій.

На подлинномъ собственною Его Императорскаго Величества рукою написано:

„Быть по сему“.

С.-Петербургъ, 22 октября 1850 г.

### Штатъ

*Тифлисской Магнитной и Метеорологической Обсерваторіи.*

	Число чиновъ.	Имъ содержаніе въ годъ серебромъ.			
		Одному.		Всѣмъ.	
		Рублей.	Коп.	Рублей.	Коп.
Директоръ . . . . .	1	—	—	1200	—
Наблюдателей . . . . .	4	по усмот рю дирек тора	рѣн тора	480	—
Имъ на столъ по 10 коп. серебромъ въ сутки . .	—	36	50	146	—
Имъ же амуниціи . . . . .	—	25	—	100	—
Старшему наблюдателю добавочнаго жалованья.	—	—	—	50	—
На отопленіе, освѣщеніе, ремонтъ и чистоту зданій . . . . .	—	—	—	500	—
На приобрѣтеніе и починку инструментовъ и опредѣленіе магнитныхъ элементовъ въ окружающей сторонѣ . . . . .	—	—	—	460	—
На содержаніе вспомогательныхъ метеорологическихъ Обсерваторій и на жалованье сотрудниковъ . . . . .	—	—	—	500	—
На содержаніе одной верховой лошади при Обсерваторіи . . . . .	—	—	—	120	—
На канцелярскіе расходы . . . . .	—	—	—	44	—
Итого . . . . .	—	—	—	3600	—

*Примѣчаніе:* Сумма эта отпускается изъ Государственнаго казначейства и вносится въ смѣту Горнаго вѣдомства.

Подписали: Князь А. Чернышевъ, Графъ Д. Блудовъ, Графъ Ф. Вронченко, Графъ А. Перовскій, Николай Гамалей и Пл. Иличевскій.

Скрѣпилъ: Управляющій дѣлами Комитета В. Бутковъ.

Свѣрлялъ: Исправляющій должность Начальника Штаба, Полковникъ Самарскій.

Въ 1859 г. штатъ обсерваторіи усиленъ должностью помощника директора, и общая сумма, положенная на Обсерваторію, увеличена до 6300 рублей въ годъ, въ томъ числѣ 600 рублей на содержаніе метеорологическихъ станцій.

Въ этомъ же году пришлось снова озаботиться о перенесеніи Обсерваторіи на новое мѣсто, такъ какъ при проложеніи водопровода оказалось необходимымъ провести трубу подъ самымъ фундаментомъ Обсерваторіи. Рѣшеніе этого вопроса послѣдовало лишь послѣ того, какъ было найдено болѣе удобное въ климатическомъ отношеніи мѣсто, въ 3-хъ верстахъ къ сѣверу отъ центра города, на открытомъ мѣстѣ, по ту сторону рѣки, въ предмѣстьѣ Куки. Здѣсь былъ отведенъ для Обсерваторіи обширный участокъ земли, съ двумя казармами, и назначены средства для постройки Обсерваторіи. Постройка исполнена въ теченіе 1860 и 1861 гг., подъ надзоромъ директора Морица, въ такомъ видѣ и въ такомъ объемѣ, что она удовлетворяла всѣмъ требованіямъ науки. Несмотря на такое удовлетворительное состояніе Обсерваторіи, магнитныхъ наблюденій тамъ въ теченіе всего разсматриваемаго періода, т. е. съ 1849 до 1865 г. вовсе не производили и не издавали. Морицъ заказалъ и получилъ прекрасный магнитный теодолитъ Репольда, установилъ варіаціонные магнитные приборы, вводилъ во всѣхъ этихъ приборахъ усовершенствованія, но къ самымъ наблюденіямъ медлил приступить. Такимъ образомъ, въ Тифлисѣ за этотъ періодъ мы имѣемъ сплошной пробѣлъ въ магнитныхъ наблюденіяхъ.

### В. *Метеорологическія наблюденія.*

Одна изъ главныхъ задачъ Главной Физической Обсерваторіи заключалась въ томъ, чтобы руководить магнитными и метеорологическими наблюденіями, производимыми въ обсерваторіяхъ Горнаго вѣдомства, собирать ихъ, обрабатывать и издавать. Съ этою цѣлью, Купферъ издавалъ инструкціи и обучалъ въ магнитной и метеорологической обсерваторіи въ Горномъ Институтѣ офицеровъ Горнаго вѣдомства, которые должны были завѣдывать обсерваторіями, а также и наблюдателей. Всѣ магнитные и метеорологическіе приборы изготовлялись по его заказу и подъ его руководствомъ, имъ же они испытывались до отправленія по назначенію. Первые Купферъ издалъ инструкцію для производства метеорологическихъ наблюденій за много лѣтъ до основанія Главной Физической Обсерваторіи; она, съ незначительными измѣненіями, продержалась во все время управленія Обсерваторіи Купферомъ. Эта инструкція выпущена въ 8 изданіяхъ, на русскомъ, французскимъ или нѣмецкомъ языкахъ, а именно въ

1835, 1836, 1839, 1843, 1850, 1855, 1857 и въ 1859 гг.<sup>1)</sup> Въ первыхъ изданіяхъ описанъ точный способъ Бесселя для опредѣленія точныхъ поправокъ нормальнаго термометра, и приведенъ примѣръ по отношенію къ нормальному термометру, испытанному самимъ Купферомъ для Дено мѣръ и вѣсовъ. По этому термометру, непосредственно или посредствомъ контрольнаго термометра, были нанесены и провѣрены дѣленія шкалъ всѣхъ термометровъ, изготовляющихся отличнымъ механикомъ Гиргенсономъ и его преемникомъ Краузе, подъ руководствомъ Купфера. Ртутные термометры точно провѣрялись въ Главной Физической Обсерваторіи не только выше 0° до 30° или 35° Реомюра, но и при температурахъ ниже 0°. Сравненіе сохранившихся съ временъ Купфера термометровъ съ показаніями нашихъ новѣйшихъ и точно изслѣдованныхъ нормальныхъ термометровъ показало, что дѣленія были тогда нанесены вѣрно, отъ 0° до +24° Реомюра съ точностью до 0;1 и при температурахъ отъ 0° до —17° Р. съ точностью до 0;1 и 0;2. Спиртовые термометры были раздѣлены на цѣлые градусы, но ихъ дѣленія также оказались почти вѣрными по всей шкалѣ.<sup>2)</sup> Очевидно, что дѣленія на спиртовыхъ термометрахъ наносились по ртутнымъ, предварительно провѣреннымъ и калиброваннымъ и при низкихъ температурахъ.

---

1) I. Руководство къ дѣланію метеорологическихъ и магнитныхъ наблюденій, составленное А. Купферомъ. С.-Петербургъ, 1835 г.

II. Instructions pour faire les observations magnétiques et météorologiques, redigées par A. T. Kupffer. St.-Petersbourg, 1836.

III. Руководство къ дѣланію метеорологическихъ наблюденій, составленное А. Купферомъ. Второе изданіе. С.-Петербургъ 1839 г.

IV. Instructions d'après lesquelles se font les observations météorologiques et magnétiques dans les observatoires des mines en Russie, redigées par A. T. Kupffer. St.-Petersbourg, 1843 Annuaire magnétique et météorologique 1841.

V. Руководство къ производству метеорологическихъ наблюденій, составленное А. Я. Купферомъ директоромъ Главной Физической Обсерваторіи. С.Петербургъ. 1850.

VI. Наставленіе къ производству магнитныхъ и метеорологическихъ наблюденій, составленное А. Купферомъ, директоромъ Главной Физической Обсерваторіи. Изданіе второе, исправленное, 1855 г.

VII. Руководство къ производству метеорологическихъ наблюденій, составленное А. Я. Купферомъ, директоромъ Главной Физической Обсерваторіи. Изданіе второе, исправленное. С.-Петербургъ, 1857 г.

VIII. Anleitung zu meteorologischen Beobachtungen von dem Akademiker A. Kupffer, übersetzt von W. Deringer. Correspondenzblatt des naturforschenden Vereins zu Riga, 1859.

2) «О температурѣ воздуха въ Россійской Имперіи» по приглашенію почетнаго члена Императорской Академіи Наукъ гр. П. А. Валуева критически обработалъ г. Вильдъ, директоръ Главной Физической Обсерваторіи и членъ Императорской Академіи Наукъ. Съ атласомъ. С.-Петербургъ, 1882. Стр. 196.

Въ каждой обсерваторіи имѣли по 2 ртутныхъ термометра, утвержденныхъ одинъ подлѣ другого, одинъ для наблюденія температуры воздуха, другой для влажности. Устанавливать термометры Купферъ рекомендуетъ непременно въ тѣни, лучше всего подъ окномъ, обращеннымъ на сѣверъ, защитивъ ихъ отъ дождя и вѣтра посредствомъ особымъ образомъ расположенныхъ досокъ. Защита эта большею частью въ горныхъ обсерваторіяхъ состояла изъ стѣнокъ клѣтки деревянныхъ, а впоследствии жестяныхъ изъ жалюзи, и вѣшалась эта клѣтка или у окна неотапливаемой комнаты, или на стѣнѣ дома, такъ что отсчетъ дѣлался со двора (такую установку я засталъ въ 1872 г. въ Екатеринбургѣ, рядомъ съ новой установкой, введенной при директорѣ Г. И. Вильдѣ. По сравнительнымъ наблюденіямъ установки Купфера съ нынѣ принятою у насъ оказывается, что первая давала температуру лѣтомъ на  $\frac{1}{2}$  градуса выше, а зимою на  $0^{\circ}1$  или  $0^{\circ}2$  выше истинной<sup>1)</sup>).

Въ общемъ результатѣ мы должны признать, что для своего времени какъ качества термометра, такъ и установка его были вполне удовлетворительны, а однообразіе, введенное Купферомъ въ обсерваторіяхъ, ему подвѣдомственныхъ, даетъ возможность ввести соответственные поправки и такимъ образомъ сдѣлать старыя наблюденія сравнимыми съ новыми.

Еще большаго вниманія заслуживаетъ превосходное для своего времени устройство барометра системы Купфера<sup>2)</sup>. Этотъ инструментъ изготовлялся упомянутымъ механикомъ Гиргенсономъ и былъ введенъ съ 1835 г., а между тѣмъ до сихъ поръ остается во многихъ отношеніяхъ однимъ изъ лучшихъ, употребляемыхъ на станціяхъ и въ наше время. Барометръ этотъ сифонный, но съ систерною, дно которой можетъ подыматься и опускаться помощью поршня и винта. Рядомъ съ барометромъ установлена подвижная вертикальная линейка, на обоихъ концахъ ея придѣланы кольца; верхнее охватываетъ длинную трубку, нижнее короткую; въ серединѣ колецъ сдѣланы отверстія, черезъ которыя можно видѣть вершину ртути въ обоихъ колѣнахъ сифона. На каждомъ кольцѣ проведены двѣ черты, одна внутри, другая снаружи; послѣдняя по краямъ разрѣза, черезъ который смотрятъ на ртуть. При наблюденіи глазъ ставятъ такъ, чтобы обѣ черты казались совпадающими; если при этомъ вершина ртути касается черты, то можно быть увѣреннымъ, что она находится въ горизонтальной плоскости этихъ чертъ. Разстояніе между горизонтальными плоскостями верхнихъ и нижнихъ чертъ

1) Г. Вильдѣ. О температурѣ воздуха въ Россійской Имперіи стр. 202.

2) Note relative à un baromètre d'une nouvelle construction par A. T. Kupffer (lu le 25 Août 1830). (Замѣтка А. Купфера о барометрѣ новаго устройства, читанная 25 августа 1830 г.). Mémoires de l'Acad. Imp. des Sciences de St.-Pétersbourg 1831. Bull. стр. XXVI.

T. Girgensohn. Beschreibung eines Stand-Heber-Barometers» (lu 31 oct. 1834). Описаніе основнаго сифоннаго барометра Г. Гиргенсона, читано 31 окт. 1834 г.

равно точно 600 полулиній или 30 дюймамъ. Это разстояніе провѣрялось въ Главной Физической Обсерваторіи помощью компаратора и нормальной мѣры длины. На серединѣ линейки нанесена черта, соответствующая 600 полулиній, и отъ нея идутъ дѣленія на полулиніи кверху и книзу; отсчеты дѣлаются съ точностью до 0,1 полулиніи помощью неподвижного верньера, прикрѣпленнаго къ мѣдной рамкѣ барометра. Чтобы сдѣлать наблюденіе, подвижную линейку устанавливаютъ помощью микрометрическаго винта точно на нуль верньера, затѣмъ ртуть въ барометрѣ поднимаютъ помощью винта въ систернѣ до тѣхъ поръ, пока вершина ртути не совпадетъ съ обѣими чертами въ верхнемъ кольцѣ. Линейку передвигаютъ кверху или книзу до тѣхъ поръ, пока черты нижняго кольца не совпадутъ точно съ вершиною ртути въ короткомъ колѣнѣ; тогда верньеромъ дѣлается отсчетъ на упомянутыхъ дѣленіяхъ, нанесенныхъ на серединѣ линейки; отсчетъ даетъ высоты барометра. Такое устройство барометра даетъ возможность опредѣлять какъ велико давленіе воздуха, оставшагося въ торичеліевой пустотѣ; для этого достаточно опредѣлить высоту барометра однажды, устанавливая на нуль верньера 600 полулин.; а другой разъ, напримѣръ, 580, при чемъ высота части трубки съ торичеліевою пустотою уменьшится на 20 полулиній; если прежде она была 40 полулиній, то теперь воздухъ въ пустотѣ, занявъ вдвое меньшій объемъ, увеличитъ вдвое свой объемъ, а слѣдовательно, высота барометра получится меньше; эта разность высотъ, измѣренныхъ при двухъ разныхъ объемахъ торичеліевой пустоты, и дастъ къ первому отсчету поправку, зависящую отъ остатка воздуха въ торичеліевой пустотѣ (предполагая, что второй отсчетъ совершенъ при объемѣ вдвое меньшемъ, чѣмъ первый). При барометрѣ виситъ термометръ, резервуаръ котораго имѣетъ такой же діаметръ, какъ барометрическая трубка.

Преимущества этого барометра заключаются въ слѣдующемъ: 1) онъ весь состоитъ изъ металла и стекла, слѣдовательно мало подверженъ перемѣнамъ; 2) такъ какъ разстояніе между чертами и дѣленіями могутъ быть провѣрены помощью компаратора и нормальной мѣры, удѣльный вѣсъ ртути, коэффициенты разширенія мѣди и ртути извѣстны и могутъ быть приняты во вниманіе, количество воздуха въ торичеліевой пустотѣ можетъ быть быстро и надежно измѣрено и принято въ расчетъ, и имѣются приспособленія для вѣрной установки барометра вертикально, то приборъ, при надлежащемъ изслѣдованіи всѣхъ его частей, можно считать абсолютнымъ, т. е. такимъ, который даетъ въ извѣстныхъ предѣлахъ точности абсолютно вѣрныя высоты барометра, независимо отъ сравненія съ принятымъ за нормальный; 3) установка ртути дѣлается всегда при подъемѣ ртути и при опредѣленномъ объемѣ торичеліевой пустоты.

Провѣрка сохранившихся такихъ барометровъ работы Гиргенсона

съ новѣйшими точными нормальными барометрами подтверждаетъ, что они давали, величины, близкія къ истиннымъ, и сохраняли свои поправки, по крайней мѣрѣ, пока ртуть и стекло короткаго колѣна сохранялись чистыми <sup>1)</sup>. Для очистки стекла употреблялся тонкій стержень, обмотанный замшей или бумагою. Г. Вильдъ, въ трудѣ своемъ «Объ опредѣленіи атмосфернаго давленія», изданномъ въ 1873 г., отзывается о немъ, какъ о наилучшемъ образомъ удовлетворяющемъ тѣмъ цѣлямъ, которыя поставилъ себѣ Купферъ. Недостатки его заключаются въ томъ, что онъ не примѣненъ для перевозки, что онъ требуетъ 3 наведенія, а главное, что наведенія на короткое и длинное колѣна не могутъ быть сдѣланы одновременно, трубка слишкомъ узка (около 5 миллиметровъ). Всѣ эти недостатки были въ значительной степени устранены въ барометрахъ, изготовленныхъ Краузе, по указаніямъ Купфера, въ шестидесятыхъ годахъ. Въ этихъ барометрахъ, заключенныхъ въ деревянныхъ рамкахъ, шкала неподвижна, и по ней внизу и вверху двигаются 2 кольца, охватывающія одно короткое колѣно, другое верхнее колѣно; каждое изъ нихъ снабжено верньеромъ; такимъ образомъ установка можетъ быть сдѣлана одновременно на ртуть внизу и вверху и проверена безъ труда нѣсколько разъ. Затѣмъ, поднимая ртуть въ длинномъ и короткомъ колѣнахъ до верха, запираютъ короткое колѣно пробкою, обшитою замшею, что даетъ возможность перевозить барометръ.

Такимъ образомъ, наблюденія надъ температурою, влажностью воздуха по психрометру и наблюденія надъ атмосфернымъ давленіемъ помощью барометра Купфера-Гиргенсона удовлетворяли въ высокой степени состоянію науки того времени, да, можно сказать, и нашего времени.

Дождемѣрныя наблюденія были также на столько удовлетворительны, на сколько это было возможно, пока не было обнаружено выдуваніе снѣга, изъ дождемѣра зимою, и пока мы не имѣли средства устранять это вредное вліяніе помощью защиты Нифера (изобрѣтенной уже въ восьмидесятыхъ годахъ нашего вѣка).

Неудовлетворительны были флюгера. Желая дать возможность наблюдателямъ слѣдить за направленіемъ вѣтра, не выходя изъ комнаты, Купферъ рекомендуетъ укрѣплять флюгеръ на длинномъ шестѣ, на нижнемъ концѣ котораго прикрѣплено металлическое остріе, опирающееся въ металлическую чашку, прикрѣпленную къ стѣнѣ, немного ниже окна; въ верхней части шестъ свободно вращается между 3-мя роульсами, вставленными въ рамку, укрѣпленную выше окна; на нижнюю часть шеста насажены барабанъ съ дѣленіями на румбы; флюгеръ, вращая шестъ съ бара-

1) H. Wild. Ueber die Bestimmung des Luftdrucks (lu le 29 mai 1873). (Объ опредѣленіи атмосфернаго давленія) Метеорол. Сборникъ, изд. Имп. Акад. Наукъ, т. III. № 1, стр. 73.

баномъ, поворачиваетъ въ сторону къ окну то одинъ, то другой румбъ, смотря по направленію вѣтра; для болѣе точнаго отсчета показанія флюгера, къ окну прикрѣплена вблизи барабана неподвижная стрѣлка.— Не говоря о томъ, что такой флюгеръ трудно установить, чтобы онъ совершенно свободно вращался, съ теченіемъ времени шестъ коробятся и не только затрудняетъ этимъ свободное вращеніе, но незамѣтнымъ образомъ можетъ повернуть барабанъ на 1, 2 и болѣе румбовъ, и пока наблюдатель не догадается по какому нибудь предмету на землѣ или по полярной звѣздѣ повѣрить правильность показаній флюгера, наблюденія могутъ быть ошибочными. Одно время, уже послѣ Купфера, при директорѣ Вильдѣ, пробовали шестъ замѣнять свинчивающимися между собою желѣзными трубами, въ родѣ газовыхъ; но приборъ оказывался тяжелымъ, сложнымъ и все же не обезпеченнымъ отъ гнуптія и тренія шеста о колесики, притупленія опорнаго острія и проч. Сила вѣтра отмѣчалась въ 6 степеняхъ начальными буквами французскихъ названій, а именно: очень слабый *tfb*, слабый *fb*, умѣренный *m*, сильный *f*, очень сильный *tf*, буря *Tr*, штиль обозначался буквою *s*. Состояніе неба отмѣчалось особыми знаками, соотвѣтствующими слѣдующимъ выраженіямъ: ясно, пасмурно, облачно, разсѣяныя облака, облака на горизонтѣ, мѣстныя облака. Если въ этомъ обозначеніи имѣется нѣкоторая неопредѣленность, то съ другой стороны нельзя не признать, что такое обозначеніе весьма наглядно характеризуетъ общій видъ неба. Видъ облаковъ обозначался по системѣ Говарда. Сверхъ того, имѣлись особые значки для обозначенія слѣдующихъ атмосфернымъ явленій: туманъ, густой туманъ, дождь, накрапываль дождь, сильный дождь, проливной дождь, гроза, снѣгъ, мелкій снѣгъ, большой снѣгъ, вьюга; особымъ значкомъ *Og* (*orage* — гроза) отмѣчалось, когда наблюдались одновременно громъ, молнія и дождь; другой знакъ былъ присвоенъ явленію града и молніи вмѣстѣ безъ дождя, наконецъ, своими значками отмѣчались отдѣльныя явленія грома, молніи, града, инея. Наконецъ, наблюдали еще земную и солнечную радіацію. *Земная радіація*, или земное лучеиспусканіе наблюдалось помощью термометра съ зачерненнымъ шарикомъ, который находился въ фокусѣ впалаго зеркала; термометръ этотъ обращался къ сѣверной части неба и днемъ защищался отъ солнца; для отмѣтокъ *Солнечной радіаціи* или солнечнаго лучеиспусканія служилъ термометръ съ зачерненнымъ шарикомъ, укрѣпленный на черной доскѣ. Термометръ выставляли во время наблюденій поочередно то на солнце, то въ тѣни и дѣлали соотвѣтственныя отмѣтки.

Главный недостатокъ метеорологическихъ наблюденій, производившихся при Купферѣ, былъ тотъ же, на который мы указывали выше по отношенію къ магнитнымъ наблюденіямъ, недостатокъ ревизій. Самъ Куп-

Феръ осматривалъ обсерваторіи только въ 1841 г., т. е. за 8 лѣтъ до учрежденія Главной Физической Обсерваторіи, а затѣмъ ни разу поѣздокъ для осмотра нашихъ станцій не совершилъ, а также и никого другого не могъ посылать онъ для такихъ ревизій. Обсерваторія Горнаго вѣдомства имъ ни разу не были осмотрѣны послѣ учрежденія Главной Физической Обсерваторіи. Лишь въ концѣ его жизни, когда министерство народнаго просвѣщенія, сообща съ морскимъ вѣдомствомъ предприняло организовать обширную сравнительно съѣтъ метеорологическихъ станцій въ Россіи, были предприняты по иниціативѣ Купфера поѣздки г. Мюллера (не штатнаго помощника Купфера) и лейтенанта Тресковскаго отъ гидрографическаго департамента морского министерства въ 1865 г.; но эти поѣздки совершены уже послѣ смерти Купфера <sup>1)</sup>. Только съ Кавказа за этотъ періодъ имѣются въ печати болѣе подробныя свѣдѣнія о Кавказскихъ станціяхъ, въ запискахъ академика Абиха, помѣщенныхъ въ Бюллетенѣ Академіи Наукъ <sup>2)</sup> и въ статьѣ директора Морица <sup>3)</sup> о метеорологическихъ станціяхъ Кавказскаго Намѣстничества.

Всѣ наблюденія, получавшіяся изъ обсерваторій Горнаго вѣдомства, печатались въ ежегодномъ изданіи «Сводъ наблюденій, произведенныхъ въ Главной Физической и подчиненныхъ ей обсерваторіяхъ по Высочайшему Повелѣнію Главнымъ Управленіемъ Корпуса Горныхъ Инженеровъ и составленный академикомъ А. Купферомъ, Директоромъ Главной Физической Обсерваторіи». Подъ этимъ заглавіемъ наблюденія издавались до 1863 г. включительно. Въ заглавіи за 1864 г. упомянуто: «по редакціи покойнаго А. Т. Купфера составилъ Л. Ф. Кемцъ, Директоръ Главной Физической Обсерваторіи». Съ 1865 г. наблюденія обсерваторій не только Горнаго вѣдомства, но и другихъ станцій издаются подъ заглавіемъ «Лѣтописи Главной Физической Обсерваторіи».

Въ «Сводѣ наблюденій» печатались для каждой магнитной и метеорологической обсерваторіи во всей подробности ежечасныя величины слѣдующихъ элементовъ: высота барометра въ полулиціяхъ, приведенная къ

---

1) Въ дѣлѣ о прохожденіи службы А. Я. Купфера видно, что онъ почти ежегодно, а иногда и 2 раза въ годъ былъ въ заграничныхъ командировкахъ или отпускахъ; относительно же командировки для осмотра станцій внутри Имперіи упоминается лишь въ 1864 г.; а именно, въ протоколѣ 17 іюня доводится до свѣдѣнія что Купферъ командированъ на 3 мѣсяца въ Прибалтійскія губерніи для осмотра станцій; но тотчасъ вслѣдъ за этою отмѣткою приводится Высочайшій приказъ отъ 25 іюня объ увольненіи Купфера въ заграничный отпускъ на 3 недѣли, а 21 августа того же года Купферъ Высочайшимъ приказомъ командированъ за границу на 4 мѣсяца. Въ своемъ отчетѣ за 1864 г. Купферъ упоминаетъ лишь о своей заграничной командировкѣ.

2) Bulletin de la classe Physico-Mathématique de l'Acad. Imp. des Sciences de St.-Petersbourg. T. VII. 1848. и T. IX 1850.

3) Mémoires des Savants étrangers T. VII, St.-Petersbourg, 1859.

13 $\frac{1}{3}$ ° Реомюра, данныя температуры воздуха въ градусахъ Реомюра, а также наивышшія и наинизшія температуры за каждый день; далѣе еже-часныя наблюденія надъ абсолютною влажностью въ русскихъ или англійскихъ линіяхъ, упругость водяныхъ паровъ, наблюденія надъ относительною влажностью въ процентахъ насыщенія, состояніе неба, какъ упомянуто, особыми значками и видъ облаковъ по системѣ Говарда; направленіе и сила вѣтра. Наконецъ, въ примѣчаніяхъ, а отчасти и въ столбцѣ состоянія неба, помѣщались значки, характеризующіе особыя атмосферныя явленія; въ примѣчаніяхъ же кратко отмѣчались и такія явленія, которымъ не было присвоено особыхъ значковъ. Въ особыхъ столбцахъ отмѣчалось количество собранныхъ дождемѣромъ осадковъ, въ дюймахъ, въ 8 ч. утра и въ 8 ч. вечера. Послѣ метеорологическихъ явленій шли таблицы ежечасныхъ же наблюденій надъ перемѣнами магнитнаго склоненія и горизонтальнаго напряженія. Послѣ упомянутыхъ наблюденій магнитныхъ и метеорологическихъ обсерваторій въ «Сводѣ» помѣщались такія же метеорологическія наблюденія метеорологическихъ обсерваторій, производившіяся черезъ каждыя два часа съ 6 или 8 ч. утра до 10 ч. вечера. Вслѣдъ за этими таблицами, помѣщались наблюденія надъ термометромъ съ чернымъ шарикомъ, выставлявшимся по очереди то въ тѣни, то на солнцѣ, съ отмѣтками разности температуръ въ томъ и другомъ случаѣ. Эти наблюденія дѣлались при сіяніи солнца ежечасно или черезъ каждыя два часа. Далѣе помѣщались наблюденія черезъ каждыя 5 минутъ надъ перемѣнами склоненія и горизонтальной силы въ условенные международныя дни. Наконецъ, въ концѣ таблицъ помѣщались ежемѣсячныя и годовыя выводы для барометра, температуры, влажности—абсолютной и относительной и количества дождя и снѣга. Въ прибавленіи почти въ каждомъ томѣ помѣщались еще случайно полученные метеорологическіе дневники другихъ станцій, часто за многолѣтніе періоды. Эти дневники, если они велись регулярно, печатались также полностью, т. е. за каждый часъ наблюденій и за каждый день. Изданіе метеорологическихъ наблюденій по установленной Купферомъ формѣ велось большею частью подъ надзоромъ упомянутаго смотрителя Тумашева, который внимательно слѣдилъ за исправнымъ перепечатываніемъ доставляемаго ему матеріала; но это не устраняло большого числа ошибокъ или описокъ; особенно страдали механически выводимыя среднія. Такъ, напримѣръ, если въ отсчетѣ барометра встрѣчалась за одинъ какой либо часъ очевидная описка въ 10 или даже въ 100 полулиній, среднія вычислялись безъ малѣйшихъ сомнѣній и безъ всякихъ исправленій; точно также, если за какой нибудь день былъ пропускъ въ нѣсколько часовъ, среднія выводились за разное число дней для разныхъ часовъ — и опять получались страшныя искаженія въ ходѣ элементовъ. Когда я пред-

принялъ по даннымъ «Свода наблюденій Главной Физической Обсерваторіи» вывести суточный ходъ барометра, мнѣ пришлось предварительно исправить въ нихъ массу ошибокъ. Приложенный къ статьѣ моей списокъ этихъ ошибокъ, вмѣстѣ съ исправленными и интерполированными мною величинами, занимаетъ 25 страницъ in  $\frac{1}{4}$  убористаго набора въ 2 столбца<sup>1)</sup>. Подобный списокъ ошибокъ въ данныхъ температуры воздуха помѣщенъ въ трудѣ Г. И. Вильда «О температурѣ воздуха въ Россійской Имперіи», вышедшемъ въ 1882 г.<sup>2)</sup>.

Не смотря на большое число ошибокъ, наблюденія, помѣщенные въ толстыхъ томахъ «Свода», представляютъ богатѣйшій матеріалъ по климатологии Россіи. Благодаря именно тому обстоятельству, что наблюденія были опубликованы во всей подробности, возможно было при внимательномъ просмотрѣ ихъ, открыть ошибки и принять ихъ во вниманіе. Но Купферъ не ограничивался заботами объ обсерваторіяхъ Горнаго вѣдомства; онъ горячо принималъ къ сердцу и ту часть § 7 Положенія, по которому «ему вмѣняется въ обязанность имѣть надзоръ за всѣми магнитными и метеорологическими заведеніями, которыя учреждены или впредь учреждаются по другимъ вѣдомствамъ, въ той мѣрѣ, какъ эти вѣдомства того пожелаютъ». Учрежденіе Главной Физической Обсерваторіи дало ему новый поводъ обратиться къ различнымъ вѣдомствамъ за содѣйствіемъ къ дальнѣйшему развитію метеорологическихъ наблюденій въ Россіи.

Въ своемъ докладѣ Академіи Наукъ 10 августа 1849 года, Купферъ рисуетъ картину устроенной имъ сѣти, съ которой надѣется получать наблюденія. Мы приводимъ изъ этого доклада станціи, которыя тогда уже дѣйствовали:

1. Магнитныя и метеорологическія обсерваторіи, гдѣ велись большею частью ежечасныя метеорологическія наблюденія.

а) *Горнаго вѣдомства*: С.-Петербургъ, Екатеринбургъ, Барнауль, Нерчинскъ, Тифлисъ.

б) *Гельсингфорскаго Университета*: Гельсингфорсъ (здѣсь наблюденія велись и издавались самостоятельно, независимо отъ Главной Физической Обсерваторіи).

1) М. Рыкачевъ. О суточномъ ходѣ барометра въ Россіи и нѣкоторыя замѣчанія объ этомъ явленіи вообще (съ 4-мя таблицами). Метеорологическій Сборникъ Т. VI, № 10. См. приложеніе стран. 5-30.

[La marche diurne du baromètre en Russie et quelques remarques concernant ce phénomène en général, par M. Rykatchew (avec 4 planches). Présenté à l'Acad. Imp. des Sciences 19 décembre 1878. Repertorium für Meteorologie, Bd. VI, № 10].

2) «О температурѣ воздуха въ Россійской Имперіи, критически обработалъ Г. И. Вильдъ, директоръ Главной Физической Обсерваторіи (съ атласомъ). С.-Петербургъ 1882».

в) *Россійско-Американской Компаніи*, подъ руководствомъ Академіи Наукъ: Ситха.

г) *Министерства Иностранныхъ Дѣлъ*, при содѣйствіи Горнаго вѣдомства: Пекинъ.

## 2. Метеорологическія станціи.

а) По *Горному вѣдомству*: Златоустъ, Богословскъ, Лугань.

б) *Россійско-Американской Компаніи*: Аянъ (снабжена инструментами Имп. Академіи Наукъ).

в) *Военнаго Министерства*: Е. И. В. Великій Князь Михаилъ Павловичъ пожелалъ устроить метеорологическія станціи въ нѣкоторыхъ, особенно интересныхъ пунктахъ при военно-учебныхъ заведеніяхъ, по инструкціямъ Академіи Наукъ. Изъ предположенныхъ пунктовъ въ 1849 г. уже была устроена станція въ Оренбургѣ, высылавшая Купферу свои наблюденія.

г) По *Морскому Министерству* дѣйствовали станціи, давно учрежденныя въ Николаевѣ, Херсонѣ и Севастополѣ, Астрахани, Архангельскѣ.

д) По *Министерству Государственныхъ Имуществъ* учреждалось нѣсколько станцій при сельско хозяйственныхъ школахъ или фермахъ; изъ нихъ уже дѣйствовала станція въ Горкахъ.

е) *Министерства Народнаго Просвѣщенія*:

Кіевскаго округа: Полтава и Бердичевъ.

Московскаго: Москва (при астрономической обсерваторіи), Смоленскъ, Тверь.

Виленскаго: Кроги, Бѣлостокъ, Свислочь, Гродно, Ковно, Брестъ-Литовскъ.

Харьковскаго: Харьковъ, Орель, Волчанскъ, Староосколъ, Бѣлгородъ, Щигровъ.

С.-Петербургскаго: Вологда, Яренскъ.

Одесскаго: Одесса, Екатеринославъ, Симферополь, Таганрогъ.

Въ *Кавказскомъ Намѣстничествѣ* академикомъ Абихомъ учреждены метеорологическія станціи въ Редуть-Кале, Кутаисѣ, въ Сугдахъ, Владикавказѣ, Шемахѣ, Баку, Ленкорани, Дербентѣ, Аралыхѣ (у подошвы Арарата), Эривани, Александрополѣ, Шущѣ и Гори.

Подробныя магнитныя и метеорологическія наблюденія обсерваторій Горнаго вѣдомства, печатавшіяся въ «Сводѣ наблюденій», выходили въ свѣтъ въ то время обыкновенно 2 или 3 года спустя по истеченіи даннаго года. Въ видахъ болѣе быстраго обнародованія метеорологическихъ наблюденій, сосредоточивавшихся въ Главной Физической Обсерваторіи, Купферъ предпринялъ новое изданіе «Метеорологическое Обзоріе Россіи», которое выпускалось по истеченіи каждаго времени года, т. е. въ

трехмѣсячные сроки. Въ нихъ помѣщались ежедневныя среднія барометра, температуры воздуха, абсолютной и относительной влажности, а также наименьшія и наибольшія температуры воздуха и число вѣтровъ, дувшихъ отъ разныхъ румбовъ, количество выпавшаго дождя и снѣга; наконецъ, вычислялись ежедневныя величины составляющихъ вѣтра по направленію отъ N къ S или отъ E къ W, по формулѣ Ламберта. Въ заключеніе, давались среднія величины за всѣ 3 мѣсяца, т. е. за данное время года. Къ Обзорѣнію прикладывались и графическія изображенія хода метеорологическихъ элементовъ въ разныхъ мѣстахъ за одно и то же время. Въ началѣ Обзорѣнія даются для каждой станціи формулы, по которымъ вычислялись возможно близкія къ истиннымъ суточныя среднія изъ срочныхъ наблюденій; эта предосторожность является совершенно необходимою, такъ какъ самыя наблюденія въ Обзорѣніи не помѣщали. Эта форма изданія принаровлена къ тому, чтобы имѣть понятіе объ общемъ состояніи погоды за каждый день для разныхъ пунктовъ Россіи. Съ этою цѣлью издавались и кривыя хода барометра и температуры для разныхъ мѣстъ; однако, съ 1857 г. изданіе кривыхъ прекращено. Недостатки этой формы заключались въ томъ, что, предоставляя для каждой станціи мѣсто, достаточное для опубликованія всѣхъ подлинныхъ наблюденій, по крайней мѣрѣ за 3 срока, давались однако одни средніе суточные выводы, а самыя наблюденія, произведенныя въ разные часы, вовсе не печатались. Даже въ ежемѣсячныхъ выводахъ не дано среднихъ для каждаго часа отдѣльно. Такимъ образомъ, издаваемые въ Обзорѣніи наблюденія становятся совершенно недостаточными для какихъ либо дальнѣйшихъ выводовъ, въ особенности имѣя въ виду ненадежность среднихъ величинъ, вычисленныхъ безъ критической оцѣнки отдѣльныхъ данныхъ, послужившихъ основаніемъ. Послѣдняя часть Обзорѣнія, или корреспонденція, была посвящена небольшимъ трудамъ по климатологіи, преимущественно по обработкѣ многолѣтнихъ наблюденій, произведенныхъ въ разныхъ пунктахъ Имперіи, и извлеченіямъ изъ такихъ же трудовъ, помѣщенныхъ въ другихъ изданіяхъ.

Въ 1-мъ томѣ Обзорѣнія, за 1850 г., (считая съ декабря 1849 до ноября 1850 г. включительно) помѣщены наблюденія сверхъ семи станцій Горнаго вѣдомства: С.-Петербурга, Екатеринбурга, Барнаула, Нерчинска, Лугани, Богословска и Златоуста, еще наблюденія 8 станцій: Вологды, Смоленска, Минска, Курска, Полтавы, Астрахани, Риги и Митавы; въ большей части этихъ послѣднихъ пунктовъ наблюдались не всѣ, но только нѣкоторые изъ упомянутыхъ метеорологическихъ элементовъ.

Въ отдѣлѣ корреспонденціи съ первой же книги принималъ живое участіе авторъ «Климата Россіи» К. С. Веселовскій, давшій въ первомъ томѣ Обзорѣнія климатическія данныя для Орла за періодъ съ 1838 до

1845 г. Шмидтъ сообщилъ подобныя свѣдѣнія для Горыгорѣцка за годы 1844—1849 г. Г. Напѣрскій, учитель Митавской Гимназіи, изъ 25-лѣтнихъ наблюденій вычислилъ суточный ходъ температуры воздуха въ С.-Петербургѣ по формулѣ Ламберта-Бесселя, а также далъ среднія мѣсячныя величины за каждый годъ отдѣльно и въ общемъ среднемъ выводѣ за весь періодъ. Г. Медлеръ сообщилъ данныя вскрытій и замерзаній р. Эмбаха съ 1841 до 1850 г. Наконецъ, въ этомъ томѣ помѣщены извлеченія изъ статей г. Паукера объ облачности въ Митавѣ и «Климатъ Феллина» Николая Незе.

Казалось, при энергіи Купфера, участіе перечисленныхъ выше разныхъ вѣдомствъ должно бы обезпечить быстрое и широкое развитіе метеорологической сѣти Главной Физической Обсерваторіи, но надежды Купфера не оправдались. Не только не удалось ему распространить сѣть на всю поверхность земного шара, какъ онъ объ этомъ мечталъ<sup>1)</sup>, но и въ Россіи сѣть оставалась все время довольно рѣдкою. Зная по опыту, какого труда требуетъ удерживать въ дѣйствиі обширную сѣть станцій, не обезпеченныхъ содержаніемъ, нельзя сомнѣваться, что главная причина недостаточнаго развитія сѣти заключалась въ недостаткѣ персонала Главной Физической Обсерваторіи, вслѣдствіе чего невозможно было поддерживать постоянныхъ живыхъ сношеній съ наблюдателями путемъ переписки и посѣщенія станцій. Сначала сѣть, дѣйствительно, возрасла довольно быстро, но скоро остановилась и въ послѣдніе годы жизни Купфера стала замѣтно падать, какъ видно изъ слѣдующей таблички числа станцій, наблюденія которыхъ помѣщались въ «Метеорологическомъ Обзорніи»:

Годы.	Число станцій въ «Метеор. Обзорніи».
1850	15
51	33
52	46
53	40
54	35
55	38
56	47
57	39

1) «Я назвалъ это изданіе «Correspondence Météorologique» говоритъ Купферъ въ своемъ отчетѣ, «потому, что при помощи корреспондентовъ въ остальной Европѣ и въ Америкѣ, я разсчитываю, со временемъ, къ концу каждаго времени года доставлять картину всѣхъ колебаній барометра, температуры и проч. не только въ Россіи, но и по всей земной поверхности (Compte-Rendu annuel du Directeur de l'Observatoire Physique Central, Année 1850. St.-Petersbourg, 1851, p. 16.

Годы.	Число станцій въ «Метеор. Обзорѣніи».
58	41
59	41
60	36
61	34
62	35
63	29
64	24

Сюда включены наблюденія, напечатанныя не только въ подробности, но и въ видѣ выводовъ. Въ итогѣ приведенной таблички получается 533 года наблюдений, и если прибавить сюда и тѣ станціи, съ которыхъ помѣщены были многолѣтнія наблюденія за разные годы, то общій итогъ достигаетъ около 560 лѣтъ. Если для того времени и по тогдашнимъ средствамъ этотъ матеріалъ можно признать не слишкомъ малымъ, съ другой стороны, сравнивая его съ тѣмъ, что теперь дается въ этомъ отношеніи, мы видимъ, что въ общемъ итогѣ количество наблюдений, напечатанныхъ за всѣ 15 лѣтъ изданія Обзорѣнія, значительно менѣе матеріала, помѣщаемого въ одномъ томѣ Лѣтописей нынѣшняго изданія. Мы уже говорили, что въ Обзорѣніи, сверхъ непосредственныхъ наблюдений, помѣщались и труды по обработкѣ наблюдений. Сюда относится длинный рядъ статей и замѣтокъ К. С. Веселовскаго, который помѣстилъ здѣсь большое число своихъ интересныхъ климатологическихъ изслѣдованій, вошедшихъ въплѣдствіи въ его классическій трудъ «О климатѣ Россіи». Здѣсь же помѣщено нѣсколько статей Морица по климатологіи Кавказа, опредѣленіе поправокъ барометра въ разныхъ пунктахъ Россіи Напѣрскаго, общіе выводы изъ многолѣтнихъ наблюдений въ Митавѣ и въ нѣкоторыхъ другихъ городахъ въ Россіи. Здѣсь же печатались наблюденія надъ вскрытіемъ и замерзаніемъ рѣкъ, изрѣдка попадали и магнитныя наблюденія. Въ числѣ сотрудниковъ Обсерваторіи назовемъ еще академика А. Н. Савича, гг. Незе, Базинера, Денгинка и проч. Наконецъ, нѣкоторые иностранные ученые также помѣстили здѣсь нѣсколько статей на французскомъ, нѣмецкомъ или итальянскомъ языкахъ; напримѣръ, относительно формулъ для выраженія суточного хода метеорологическихъ элементовъ (Serpieri), объ атмосферномъ электричествѣ и проч. (Rafaelo del Verne).

Крымская война не совсѣмъ безслѣдно прошла въ исторіи Главной Физической Обсерваторіи, а въ нѣкоторомъ отношеніи и въ исторіи метеорологіи вообще. Мы уже упоминали, что весною 1854 г. по Высочайшему повелѣнію были сломаны всѣ деревянныя постройки Обсерваторіи. Въ томъ же году лѣтомъ, на время отсутствія А. Θ. Купфера, квартира

его была отдана генералу-отъ-артиллеріи Арнольди. Этому заслуженному, отважному генералу былъ ввѣренъ отвѣтственный постъ обороны столицы. Отсюда онъ дѣлалъ объѣзды и обходы по строившимся баттареймъ. Неоднократно онъ сопровождалъ туда Государя Императора, лично дававшего указанія. Состоявшій тогда при Арнольди (кажется, его начальникъ штаба) недавно скончавшійся отставной генераль-лейтенантъ Языковъ, рассказывалъ мнѣ, съ какимъ отмѣннымъ вниманіемъ относились къ Арнольди Государь и вся Царская семья.

По всей вѣроятности, здѣсь въ Обсерваторіи была лишь официальная, служебная резиденція генерала, такъ какъ семья его, по словамъ ген. Языкова, жила на дачѣ, а сынъ Арнольди мнѣ заявилъ, что отецъ его не жилъ въ Обсерваторіи. Изъ дѣлъ Обсерваторіи видно, что г. министръ финансовъ лично объявилъ г-ну Купферу о своемъ распоряженіи, въ званномъ ходатайствомъ городского начальства, и что Штабъ Корпуса Горныхъ Инженеровъ, предписывая 7 мая временно завѣдывавшему Обсерваторіею приготовить квартиру къ сдачѣ ея, озабочивался объ охраненіи обсерваторскихъ кабинетовъ. Ко времени возвращенія Купфера, въ сентябрѣ, г. военный губернаторъ Васильевской части сдѣлалъ распоряженіе объ отводѣ генералу Арнольди другой квартиры.

Вслѣдствіе ожидаемой блокады союзною эскадрою нашихъ портовъ Балтійскаго моря весною 1856 г., гамбургское купечество особенно интересовалось состояніемъ льда и погоды въ Балтійскомъ морѣ, въ надеждѣ, что до блокады суда ихъ успѣютъ проникнуть въ наши порты<sup>1)</sup>. По ихъ ходатайству, Департаментъ обратился въ Академію Наукъ съ просьбою высылать нашему генеральному консулу въ Гамбургѣ 2 раза въ недѣлю телеграфныя свѣдѣнія о погодѣ въ С.-Петербургѣ и Ревелѣ<sup>2)</sup>. Дешеша съ данными для С.-Петербурга посылались Купферомъ въ Гамбургъ въ теченіе марта. По снятіи блокады, отправка депешъ временно была пріостановлена, но уже съ мая вновь возобновлена, вслѣдствіе представленія Купфера, «что гамбургскому купечеству и послѣ снятія блокады нашихъ пор-

1) Въ отношеніи Департамента внѣшней торговли къ г-ну Директору Главной Физической Обсерваторіи отъ 30 марта 1856 г. сообщается, «что въ настоящее время не настоитъ болѣе надобности сообщать въ Гамбургъ телеграфическія свѣдѣнія о состояніи погоды въ С.-Петербургѣ, такъ какъ Гамбургское Купечество нуждалось въ сихъ свѣдѣніяхъ для вѣрности расчета при отправленіи въ Балтійскіе наши порты коммерческихъ судовъ въ ожиданіи блокады тѣхъ портовъ, каковая блокада, по полученному нынѣ изъ Парижа извѣстію, уже снята».

2) 23 февраля (6 марта) 1856 г. Купферъ писалъ генеральному консулу въ Гамбургъ: «По ходатайству Департамента внѣшней торговли, Академія Наукъ поручила мнѣ два раза въ недѣлю сообщать Вашему Высокоблагородію о состояніи температуры воздуха, облачности и о направленіи и силѣ вѣтра въ С.-Петербургѣ и Ревелѣ». Въ томъ же письмѣ объяснялась принятая для краткости форма депеша съ этими свѣдѣніями.

товъ могутъ быть полезны телеграфическія свѣдѣнія о метеорологическихъ наблюденіяхъ при Кронштадтскомъ и Ревельскомъ портахъ, въ особенности весною и осенью»<sup>1)</sup>. Для полученія депешъ изъ Кронштадта и Ревеля, Обсерваторія обращалась въ гидрографическій департаментъ морского министерства. Во главѣ министерства стоялъ молодой Августѣйшій Генераль-Адмиралъ Константинъ Николаевичъ, который входилъ лично во всѣ подробности морского дѣла. Его Императорское Высочество не замедлило дать просимое разрѣшеніе. Такимъ образомъ, первыя депеши о погодѣ съ практической цѣлью на пользу мореплаванія получались и высылались Главною Физическою Обсерваторіею впервые въ 1856 г.

Дальнѣйшее развитіе этого дѣла не только въ Россіи, но и во всей Европѣ было также въ связи съ Крымскою войною. Поводомъ къ этому послужила ноябрьская буря 1854 года, разметавшая союзную эскадру въ Черномъ морѣ и погубившая нѣсколько ея судовъ, въ томъ числѣ французскій корабль «Генрихъ IV». Одновременно или послѣдовательно черезъ небольшіе промежутки, смотря по разстоянію, буря разразилась и на западѣ, въ Австріи, въ Алжирѣ. Такимъ образомъ, буря охватывала огромный районъ; на это обстоятельство обратилъ вниманіе во Франціи маршалъ Вальянъ<sup>2)</sup>, обратившійся къ Леверье съ просьбою изслѣдовать, при какихъ условіяхъ произошло это явленіе, и обѣщая свое полное содѣйствіе въ этомъ дѣлѣ. Леверье обратился съ циркуляромъ къ астрономамъ и метеорологамъ всѣхъ странъ, съ просьбою доставить свѣдѣнія объ этой бурѣ. Когда наблюденія эти были нанесены на карты за отдѣльные дни, обнаружилось, что буря передвигалась постепенно съ запада на востокъ и если бы свѣдѣнія были своевременно получены по телеграфу, то можно было бы телеграммою предупредить порты Чернаго моря о бурѣ. Леверье выработалъ проектъ системы телеграфныхъ сообщеній о погодѣ и доложилъ о немъ лично Императору Наполеону, который поручилъ Леверье немедленно приступить къ организаціи такой системы. На третій день послѣ того, 7/19 февраля 1855 года, Леверье уже представилъ въ Академію первую, пробную карту погоды за этотъ день<sup>3)</sup>, по наблюденіямъ, произведеннымъ въ разныхъ пунктахъ Франціи и сообщеннымъ по телеграфу. Въ 1856 г. французская телеграфная метеорологическая сѣть была организована, а въ 1857 г. Леверье обратился и къ другимъ странамъ, въ томъ числѣ и къ Россіи, съ приглашеніемъ присоединиться къ этой сѣти. Конечная цѣль организаціи заклю-

1) Отношеніе Департамента внѣшней торговли Г-ну Директору Главной Физической Обсерваторіи отъ 9 мая 1856 г. за № 7708.

2) См. Comptes Rendus de l'Académie des sciences. Paris, T. LX. p. 1317.

3) Comptes-Rendus. p. 439.

чалась въ томъ, чтобы путемъ телеграфа получать свѣдѣнія о циклонѣ, какъ только онъ появится въ какой либо точкѣ Европы, слѣдить за его перемѣщеніемъ и предупреждать тѣ побережья, которымъ онъ угрожаетъ<sup>1)</sup>.

Получивъ приглашеніе Леверье высылать въ Парижъ ежедневно по телеграфу наблюденія Главной Физической Обсерваторіи, Купферъ просилъ генерала Чевкина сдѣлать распоряженіе о бесплатной передачѣ такихъ депешъ. Чевкинъ ему отвѣтилъ, что предварительно требуется полученіе разрѣшенія Прусскаго правительства передачи бесплатно депешъ по ихъ линіямъ, а затѣмъ онъ ставилъ непремѣннымъ условіемъ соблюденіе строгой взаимности, то есть, чтобы въ обмѣнъ за наши депеши высылались метеорологическія наблюденія изъ Парижа въ Петербургъ. Купферъ указывалъ, что въ Парижѣ собираются данныя со всего свѣта, и потому для нихъ наши наблюденія очень цѣнны, между тѣмъ какъ парижская депеша для насъ не можетъ имѣть такого интереса. Въ интимномъ письмѣ къ Миддендорфу, Купферъ называлъ эти дѣйствія Чевкина ненужными проволочками. Вслѣдствіе настояній Чевкина, Купферъ все же написалъ Леверье о требованіи телеграфныхъ сообщеній о погодѣ изъ Парижа. Леверье немедленно, не ожидая депешъ изъ Петербурга, сталъ высылать телеграммы на имя Августѣйшаго Генераль-Адмирала. Можно догадываться, что побудительною причиною къ этому было, съ одной стороны, обратить вниманіе Его Высочества на этотъ предметъ и добиться скорѣйшаго полученія депешъ изъ Россіи, а съ другой стороны, Леверье могъ рассчитывать, что такимъ путемъ его депеши будутъ скорѣе достигать до Петербурга и до другихъ нашихъ портовъ Балтійскаго моря, для оповѣщенія въ случаѣ надобности о приближеніи циклоновъ. Въ отвѣтъ на требуемыя Великимъ Княземъ объясненія, Купферъ сообщилъ, въ письмѣ отъ 10 ноября 1857 г. на имя Миддендорфа, упомянутыя выше обстоятельства. Опытъ показалъ, что Чевкинъ былъ правъ; благодаря его предусмотрительности Купферъ могъ уже съ конца этого года получать ежедневныя телеграфныя свѣдѣнія о погодѣ изъ Москвы, Кіева, Николаева, Одессы, Ревеля, Риги, Варшавы, и Парижа, Ліона, Лиссабона, Турина, Мадрида и Флоренціи. Данныя заграничныхъ станцій сообщалъ Леверье въ обмѣнъ за наши депеши къ нему. Таблички съ полученными Обсерваторіею по телеграфу свѣдѣніями о погодѣ въ Россіи и за границу впослѣдствіи стали публиковать въ газетахъ. Такимъ образомъ, было положено начало нашему Ежедневному Метеорологическому Бюллетеню, который нынѣ издается не менѣе полнымъ, чѣмъ парижскій.

1) Письмо Леверье къ Эри отъ 4 апрѣля 1860 г. помѣщенное въ «Comptes-Rendus» стр. 1521. См. также *Les mouvements de l'atmosphère et des mers, considérés au point de vue de la prevision du temps* par H. Marie Davy. Paris. 1866.

Уже въ отчетѣ за 1859 г. Купферъ упоминаетъ о развитіи нашей сѣти телеграфныхъ сообщеній о погодѣ, благодаря поддержкѣ главнаго начальника вѣдомства путей сообщенія—генерала Чевкина. Онъ указываетъ на ожидаемую пользу отъ обмѣна такими депешами. Наблюденія русскихъ станцій вмѣстѣ съ наблюденіями всѣхъ странъ Европы, печатались въ тотъ же день во всѣхъ парижскихъ газетахъ. Ежедневное печатаніе картъ съ изображеніемъ состоянія погоды въ Европѣ усилило интересъ къ метеорологическимъ изслѣдованіямъ указывая на возможность предупреждать о буряхъ.

При свиданіи съ Леверье Купферъ обсуждалъ съ нимъ вопросъ, какъ бы помощью ассоціаціи наилучшимъ образомъ использовать матеріалъ метеорологическихъ телеграммъ. Но рѣшительнымъ толчкомъ къ организаціи обширной системы метеорологическихъ станцій въ Россіи, въ связи съ системою телеграфныхъ сообщеній о погодѣ и съ штормовыми предостереженіями, послужило отправленіе правильной службы штормовыхъ предостереженій на берегахъ Франціи и Великобританіи; въ первой были устроены семафоры, которые соотвѣтственными сигналами показывали ежедневно ожидаемыя перемѣны погоды; во второй были устроены сигнальныя мачты, на которыхъ подымались сигналы, обозначающіе приближеніе бури. Въ дополненіе къ этому, въ обѣихъ странахъ раздавались рыбакамъ барометры, съ надлежащими инструкціями какъ по измѣненіямъ ихъ показаній судить объ ожидаемой погодѣ. Инициатива къ введенію у насъ системы штормовыхъ предостереженій и къ организаціи соотвѣтственной метеорологической сѣти въ Имперіи принадлежитъ въ Бозѣ почивающему Великому Князю Генералъ-Адмиралу Константину Николаевичу. Съ самаго вступленія своего въ управленіе Морскимъ Министерствомъ, въ горячемъ порывѣ упорядочить и улучшить всѣ отрасли морского дѣла въ Россіи, Великій Князь занялся, между прочимъ, усовершенствованіемъ гидрографической части, при чемъ обратилъ вниманіе и на метеорологическія наблюденія; обладая свѣтлымъ взглядомъ, съ свойственною ему прозорливостью, Его Высочество счелъ нужнымъ, для обезпеченія единства въ наблюденіяхъ, связать организацію этихъ наблюденій съ центральнымъ учрежденіемъ Имперіи, черезъ посредство Академіи Наукъ. «При докладѣ Генералъ-Адмиралу отчета о дѣйствіяхъ Гидрографическаго Департамента», пишетъ директоръ этого Департамента, вице-адмиралъ М. Ф. Рейнеке, «Его Высочеству угодно было изъявить желаніе образовать въ Портахъ настоящія метеорологическія обсерваторіи и составить для нихъ подробную инструкцію при содѣйствіи Академіи Наукъ, для большаго единства дѣйствій съ здѣшнею центральною обсерваторіею». Согласно съ этимъ желаніемъ, М. Ф. Рейнеке проситъ Купфера высказать мнѣніе, какъ лучше и дешевле устроить такія обсерваторіи. Письмо Рейнеке помѣчено 28 апрѣля 1856 г.,

слѣдовательно, отчетъ докладывался за предшествующій 1855 годъ, т. е. за первый годъ управленія Его Высочества Министерствомъ.

Купферъ рекомендовалъ устроить первоклассную магнитную и метеорологическую обсерваторію въ Николаевѣ и полныя метеорологическія станціи въ остальныхъ портахъ и предложилъ заказать инструменты такого же образца, какіе употреблялись на обсерваторіяхъ Горнаго вѣдомства. Въ дополненіе къ этому, онъ считалъ бы полезнымъ на приморскихъ станціяхъ установить анемометры системы Робинзона.

Съ тѣхъ поръ стали постепенно преобразовывать и совершенствовать станціи въ нашихъ портахъ. Устройство штормовыхъ предостереженій въ Западной Европѣ обратило на себя особое вниманіе Его Императорскаго Высочества и, по Его порученію, управляющій морскимъ министерствомъ предложилъ въ 1864 г. Главной Физической Обсерваторіи оказать содѣйствіе къ устройству при ней правильной службы телеграфныхъ сообщений о погодѣ, на подобіе такихъ учреждений, организованныхъ въ Англіи и во Франціи, съ тѣми измѣненіями, которыя должны вызвать огромное протяженіе Имперіи и повѣйшіе успѣхи въ наукѣ. Прежде всего представлялось необходимымъ увеличить число метеорологическихъ станціи. Морское министерство принимало на себя устройство и содержаніе приморскихъ станціи; объ устройствѣ таковыхъ внутри Имперіи оно просило министерство народнаго просвѣщенія. Последнее разослало приглашеніе принять участіе въ наблюденіяхъ, преимущественно въ университеты, гимназіи и учебныя заведенія, гдѣ въ средѣ учебнаго персонала скорѣе можно найти усердныхъ и просвѣщенныхъ наблюдателей; не желая, однако, лишити возможности служить общему дѣлу и другихъ лицъ, интересующихся наблюденіями, достаточно подготовленныхъ къ тому и желающихъ принести пользу, министръ обратился циркулярно съ вызовомъ ко всѣмъ, безъ исключенія, лицамъ, которыя пожелали бы вести добросовѣстно и усердно требуемыя наблюденія. Министерство обѣщало выслать имъ на свои средства инструменты, назначить небольшое денежное вознагражденіе; наиболѣе усердные будутъ вознаграждаемы медалями. Означенное вѣдомство исходатайствовало 3000 рублей на снабженіе станціи инструментами и по 4000 рублей въ годъ на вознагражденіе наблюдателей. На тѣхъ же основаніяхъ устраивались станціи морскимъ министерствомъ, съ тою лишь разницею, что въ каждомъ морѣ предполагалось устроить одну центральную станцію 1-го класса, снабженую болѣе полнымъ рядомъ инструментовъ, которая долженствовала принять на себя надзоръ за дѣйствіемъ остальныхъ станціи даннаго моря. На каждой центральной станціи предполагено было назначить двухъ офицеровъ, начальника и его помощника.

По выработанному обоими министерствами и Главною Физическою

Обсерваторією проекту предположена къ устройству сѣтъ слѣдующихъ станцій, приморскихъ и внутреннихъ:

#### Приморскія станціи:

*Балтійское море.* Эстляндія, Лифляндія, Курляндія. Главная станція: Ревель, второстепенныя станціи: Нарва, Балтійскій Портъ, Гапсаль, Перновъ, Рига, Либава.

Финляндія. Главная станція: Гельсингфорсъ, второстепенныя станціи: Выборгъ, Або, Улеборгъ и Торнео.

*Черное и Азовское моря.* Главная станція: Николаевъ; второстепенныя станціи: Одесса, Севастополь, Керчь, Бердянскъ, Таганрогъ, Поті.

*Бѣлое море.* Главная станція: Архангельскъ; второстепенная: Кола.

*Каспійское море.* Главная станція: Астрахань; второстепенныя будутъ избраны, когда по берегамъ моря будетъ проведенъ телеграфъ.

*Охотское море.* Единственная станція: Николаевскъ на Амурѣ.

#### Внутреннія станціи:

Станціи, вновь устраиваемыя Министерствомъ Народнаго Просвѣщенія: Новгородъ, Псковъ, Гродно, Могилевъ, Черниговъ, Житомиръ, Каменецъ-Подольскъ, Кишиневъ, Рязань, Орель, Курскъ, Кременчугъ, Бахмутъ, Царицынъ, Ставрополь, Саратовъ, Самара, Симбирскъ, Уфа, Пермь, Вятка, Нижній Новгородъ, Ярославль, Тверь, Витегра, Пенза, Тамбовъ, Витебскъ, Пятигорскъ.

*Станціи, дѣйствующія уже многіе годы и выславшія въ 1864 г. телеграфныя сообщенія о погодѣ* въ Главную Физическую Обсерваторію: Москва, Дерптъ, Варшава, Кіевъ.

Станціи, снабженныя до 1864 г. метеорологическими инструментами, но не выславшія еще метеорологическихъ телеграммъ: Петрозаводскъ, Митава, Тифлисъ, Калуга, Оренбургъ, Казань, Вильна, Харьковъ, Екатеринбургъ.

Сверхъ того, Купферъ предполагалъ воспользоваться телеграфомъ, проложеннымъ въ Иркутскъ, съ его вѣтвями, для устройства вдоль этихъ линій еще нѣсколькихъ станцій.

Въ виду того, что бѣольшая часть бурь приносится къ намъ съ запада, весьма важно было заручиться телеграфнымъ сообщеніемъ о погодѣ изъ западной Европы. Въ виду большого числа депешъ, требовавшихся для разныхъ центральныхъ учрежденій, необходимо было для общей пользы установить взаимное соглашеніе между разными государствами о бесплатной передачѣ метеорологическихъ депешъ. Для выполненія этихъ задачъ,

министерство народного просвѣщенія командировало лѣтомъ 1864 года Купфера за границу, въ Берлинъ, Вѣну, Туринъ, Парижъ и Лондонъ. По соглашенію съ Дове, директоромъ метеорологическаго бюро въ Берлинѣ, были избраны Мемель, Кенигсбергъ, Данцигъ, Путбусъ, Штеттинъ, Берлинъ, Бреславль и Кельнъ, наблюденія которыхъ должны были по телеграфу ежедневно сообщаться въ Берлинъ, а оттуда въ общей депешѣ передаваться бесплатно въ Петербургъ. Въ Вѣнѣ, по совѣщанію съ Гелинекомъ, директоромъ Австрійскаго центральнаго магнитнаго и метеорологическаго института, о наиболѣе важныхъ станціяхъ для предостереженій о штормахъ въ Черномъ морѣ, Купферъ избралъ станціи въ Краковѣ, Дебrecинѣ, Венеціи, Триестѣ, Лезинѣ, Вѣнѣ. Метеорологическія телеграммы этихъ станцій должны собираться въ Краковѣ или Львовѣ и оттуда препровождаться въ Петербургъ.

Въ Вѣнѣ Купферъ узналъ, что Дунайская Комиссія озаботилась объ устройствѣ въ Сулинѣ и въ другихъ пунктахъ на Дунаѣ и по западному берегу Чернаго моря метеорологическихъ станцій, въ видахъ организациі штормовыхъ предостереженій въ Черномъ морѣ. Такъ какъ Австрійское правительство не признало возможнымъ отпустить на это нужныя средства, Купферъ имѣлъ въ виду включить и Черное море въ сѣть телеграфныхъ сообщеній о погодѣ и штормовыхъ предостереженій, которую онъ предпринялъ устроить, съ центральнымъ бюро въ Главной Физической Обсерваторіи. Обсуждая вопросъ о выгодѣ, которую могъ бы представить второй центръ для штормовыхъ предостереженій, въ Одессѣ или въ Николаевѣ, Купферъ, однако, на первое время предпочелъ сосредоточивать всѣ метеорологическія телеграммы въ Петербургѣ, до тѣхъ поръ, пока опытъ не покажетъ, въ какой мѣрѣ большое разстояніе отъ Петербурга до портовъ Чернаго моря можетъ служить причиною замедленія въ полученіи предостереженій.

Въ Италіи Купферъ засталъ Матеучи, съ которымъ онъ познакомился еще въ 1842 г.; этотъ ученый теперь былъ сенаторомъ и начальникомъ телеграфнаго вѣдомства; ему было поручено организовать въ Италіи метеорологическую сѣть; онъ тотчасъ согласился высылать въ Петербургъ по телеграфу наблюденія 4-хъ новыхъ станцій: Генуа, Неаполь, Палермо (или Мессина) и Анкона.

Въ Парижѣ, помимо условій относительно дальнѣйшаго развитія телеграфныхъ сообщеній о погодѣ, Купферъ ознакомился подробно съ только что преобразованнымъ Леверье метеорологическимъ бюро при астрономической обсерваторіи; это бюро тогда уже состояло изъ 4-хъ отдѣленій; въ первомъ производились метеорологическія наблюденія, къ которымъ добавили впоследствии и магнитныя; во второмъ собирали телеграфныя свѣ-

дѣнія о погодѣ въ Европѣ и издавали Международный Бюллетень; въ третьемъ подробно обрабатывались метеорологическія наблюденія, получаемыя почтою со всѣхъ французскихъ станцій, а также и метеорологическія дневники, веденные на судахъ во время плаваній; четвертое было посвящено специальному изученію бурь. Наконецъ, тамъ же въ Парижѣ Купферъ присутствовалъ въ многолюдномъ собраніи (до 1500 человекъ) метеорологической ассоціаціи, организованной Лавуазье, преслѣдующей широкую программу, охватывающую не только метеорологію, но и всю физическую географію и даже астрономію. Въ блестяще освѣщенномъ электричествомъ залѣ показывались здѣсь интересныя новинки въ наукѣ и технику.

Съ этою же цѣлью — условиться о доставленіи намъ метеорологическихъ телеграммъ—Купферъ побывалъ въ Ганноверѣ и снесся съ Бейсъ-Балло, выхлопоталъ разрѣшеніе сообщать въ Петербургъ копіи съ телеграммъ изъ Гельдера и Гренингена, посылаемыхъ въ Берлинъ. Наконецъ, Купферъ вступилъ въ сношенія и съ Шведскою Академіею Наукъ относительно доставки метеорологическихъ депешъ изъ Скандинавіи.

Такимъ образомъ, какъ внутри Россіи, такъ и за границую все было наготовѣ, чтобы организовать у насъ систему телеграфныхъ сообщеній о погодѣ и штормовыхъ предостереженій. Смерть Купфера надолго отсрочила это важное примѣненіе метеорологіи къ практическимъ цѣлямъ. Смерть Купфера оставила на очереди и другой важный вопросъ о передачѣ Главной Физической Обсерваторіи въ вѣдѣніе Министерства Народнаго Просвѣщенія. Еще въ декабрѣ 1864 г. министръ народнаго просвѣщенія, увѣдомля Академію Наукъ о возбужденномъ вопросѣ передать Главную Физическую и магнитныя и метеорологическія обсерваторіи въ министерство народнаго просвѣщенія, просилъ Академію назначить своихъ представителей для участія въ работахъ комиссіи по пересмотру горнаго устава, которой министръ финансовъ поручилъ обсужденіе означеннаго вопроса. Академія поручила это дѣло академикамъ А. Я. Купферу, Г. П. Гельмерсену и К. С. Веселовскому. За нѣсколько дней до кончины Купфера, управляющимъ министерствомъ народнаго просвѣщенія былъ сообщенъ журналъ означенной комиссіи, которая остановилась на передачѣ означенныхъ обсерваторій въ вѣдѣніе Академіи Наукъ. Академія на это увѣдомила, что она можетъ принять въ свое вѣдѣніе обсерваторіи лишь при условіи предварительнаго обсужденія этого вопроса, сообщая съ упомянутыми, избранными ею академиками. Съ кончиною Купфера рѣшеніе и этого вопроса было пріостановлено.

Въ заключеніе этой главы умістно упомянуть о томъ, что сдѣлано по метеорологіи и климатологіи Россіи внѣ Обсерваторіи и въ особенности въ средѣ Русскаго Географическаго Общества, тѣмъ болѣе, что, какъ увидимъ, выдающаяся часть въ этихъ работахъ принадлежитъ преемнику Купфера — Кемцу.

Географическое Общество возникло еще за нѣсколько лѣтъ до учрежденія Главной Физической Обсерваторіи, а именно въ 1845 г. Охватывая всѣ отрасли географіи и имѣя особое отдѣленіе по физической географіи, это общество, не только обширными экспедиціями, но и сношеніями съ большимъ кругомъ корреспондентовъ, наконецъ, учеными трудами своихъ сочленовъ, дѣятельно споспѣшествовало расширенію сѣти метеорологическихъ станцій и распространенію въ обществѣ метеорологическихъ свѣдѣній. Мысль объ учрежденіи этого Общества возникла въ 1844 г., по инициативѣ вице-адмирала *Θ. П. Литке*, извѣстнаго кругосвѣтнаго плователя и гидрографа, стяжавшаго славу не только въ Россіи, но и за границею своими учеными трудами. Вмѣстѣ съ тѣмъ онъ пользовался довѣріемъ Государя Императора Николая I, поручившаго ему главное руководство воспитаніемъ будущаго начальника флота генераль-адмирала Великаго Князя Константина Николаевича. Такимъ образомъ, онъ пользовался высокимъ авторитетомъ, необходимымъ для проведенія дѣла. Сознаніе въ необходимости такого Общества уже назрѣло въ кругу ученыхъ, принимавшихъ личное участіе въ ученыхъ экспедиціяхъ или вообще во всестороннихъ изслѣдованіяхъ родной страны; они стремились усилить эту дѣятельность, заинтересовать въ этомъ общество, путемъ широкаго распространенія добываемыхъ свѣдѣній. Въ то время, какъ въ другихъ образованныхъ странахъ географическія изслѣдованія возбуждали всеобщій интересъ, результаты дѣлались немедленно достояніемъ всего общества, и участники экспедицій чествовались всѣмъ народомъ; помимо правительственныхъ, находились и частныя средства на снаряженіе подобныхъ ученыхъ предпріятій, — въ Россіи доблестные подвиги нашихъ путешественниковъ, дѣлавшихъ важныя географическія открытія, добывавшихъ богатые научные результаты, оставались нерѣдко мало извѣстными обществу; бывали случаи, что ихъ цѣнныя изслѣдованія десятки лѣтъ оставались подъ спудомъ канцелярскою тайною въ архивахъ. Понятно было желаніе проложить лучшій путь къ скорѣйшему изученію Россіи. Интересъ къ дѣлу особенно возросъ во время большихъ Сибирскихъ экспедицій *Миддендорфа* и *Шренка*, снаряженныхъ Академіею Наукъ. Въ кружокъ заинтересованныхъ лицъ, кромѣ инициатора *Θ. П. Литке*, входили такія знаменитости какъ академики *Бэръ*, *В. Я. Струве*, *Гельмерсенъ*, извѣстный морякъ — полярный изслѣдователь *Ф. П. Врангель* и другіе. Неоднократно въ средѣ

этого кружка обсуждался вопросъ объ организаціи Географическаго Общества; нерѣдко собранія происходили въ Зимнемъ Дворцѣ, въ покояхъ Великаго Князя Константина Николаевича, который съ живымъ интересомъ слѣдилъ за дебатами, на которыхъ иногда присутствовалъ<sup>1)</sup>. Последнимъ толчкомъ, сплотившимъ кружокъ въ общество, послужило возвращеніе Миддендорфа, 1 апрѣля 1845 г. Въ его честь почитатели его устроили обѣдъ, на который, сверхъ ожиданія, собралось гораздо болѣе многолюдное общество, чѣмъ можно было ожидать; интересъ къ этого рода предпріятіямъ уже былъ возбужденъ, и здѣсь, въ товарищеской бесѣдѣ, было рѣшено довести задуманное дѣло до конца. Обѣдъ этотъ, по выраженію Бэра, былъ не только финаломъ Сибирской экспедиціи, но и вступленіемъ къ болѣе постоянному географическому предпріятію, или колыбелью новыхъ экспедицій<sup>2)</sup>. Результатомъ дальнѣйшихъ собраній была выработка временнаго устава Русскаго Географическаго Общества. 6 августа 1845 г. воспослѣдовало Высочайшее соизволеніе на учрежденіе общества, вмѣстѣ съ тѣмъ Высочайшею волею было предоставлено Великому Князю Константину Николаевичу принять званіе Предсѣдателя Общества; онъ сохранилъ за собою это званіе до самой кончины и принималъ самое дѣятельное участіе во всѣхъ его дѣйствіяхъ.

Въ первомъ полномъ собраніи вновь возникшаго Общества, 7 октября 1845 г., Помощникъ Предсѣдателя, инициаторъ всего дѣла, *Ө. П. Лятке*, очертилъ въ своей рѣчи задачи Общества, организація котораго еще не была завершена. Онъ указалъ, что географическія общества существуютъ издавна въ Англіи, Франціи, Пруссіи и другихъ земляхъ, гдѣ они занимаются преимущественно географіею общею. Наше отечество, простирающееся по долготѣ болѣе нежели на полуокружность земли, по обширности своей, по разнообразію климата и прочихъ физическихъ и энтографическихъ условій, представляетъ какъ бы обширную часть свѣта и притомъ мало изслѣдованную. Поэтому «главнымъ предметомъ Русскаго Географическаго Общества должно быть воздѣлываніе географіи Россіи, принимая названіе географіи въ обширнѣйшемъ его значеніи». Къ этому присоединяется изслѣдованіе сопредѣльныхъ странъ и на второмъ планѣ обще-географическія изысканія. Средствами для выполненія этой цѣли должны служить: снаряженіе экспедицій въ страны мало изслѣдованныя,

1) Исторія полувѣковой дѣятельности Императорскаго Русскаго Географическаго Общества. 1845—1895 г., составилъ по порученію Совѣта Императорскаго Русскаго Географическаго Общества Вице-Предсѣдатель Общества П. П. Семеновъ, при содѣйствіи дѣйствительнаго члена А. А. Достоевскаго. С.-Петербургъ. 1896 г.

2) *Beitäge zur Kenntniss des Russischen Reiches und der angränzenden Länder Asiens. Auf Kosten der K. Akad. d. Wissenschaften herausgegeben von K. E. v. Baer und Gr. v. Helmersen. Neuntes Bändchen, zweite Abtheilung. St. Petersburg. 1856, стр. 410.*

разработка матеріаловъ, уже собранныхъ и хранящихся въ архивахъ правительственныхъ мѣстъ и у частныхъ лицъ, наконецъ, обнаруженіе и распространеніе въ Россіи всѣхъ результатовъ, добытыхъ какъ въ Россіи такъ и за границею. Далѣе Ѳ. П. Литке упомянулъ объ учрежденіяхъ, которыя уже трудились тогда на поприщѣ разныхъ отраслей географіи. Эти учрежденія до нѣкоторой степени соотвѣтствуютъ тѣмъ кружкамъ, о которыхъ говоритъ П. П. Семеновъ въ своей исторіи полувѣковой дѣятельности Общества, а именно: Топографическое Дѣло Главнаго Штаба Его Величества, Гидрографическій Департаментъ, Академія Наукъ и, наконецъ Министерство Внутреннихъ дѣлъ, въ вѣдѣніе котораго поступило Общество и въ которомъ стекается статистическій матеріаль. Ѳ. П. Литке коротко и ясно указываетъ, въ какихъ отношеніяхъ къ этимъ учрежденіямъ должно стоять Общество. Говоря о многомъ, уже совершенномъ Академіею Наукъ въ области отечественной географіи, которая была однимъ изъ главныхъ предметовъ дѣятельности этого учрежденія, онъ задается вопросомъ: «На что же быть особому Географическому Обществу, когда задача его уже рѣшается Академіею, и притомъ въ такомъ объемѣ?» И затѣмъ продолжаетъ: «На это отвѣчаемъ: Географія принадлежитъ преимущественно къ разряду наукъ естественныхъ и отчасти къ наукамъ историческимъ; обѣ эти отрасли человѣческихъ познаній преслѣдуются Академіею въ нѣкоторыхъ только главныхъ направленіяхъ, и отъ того нѣтъ возможности доставить изслѣдованію всѣхъ побочныхъ вѣтвей одинаковой степени совершенства. Ограниченная и въ средствахъ своихъ и въ числѣ сотрудниковъ и обязанностью преслѣдовать въ одно время всѣ отрасли наукъ, Академія не имѣла возможности сдѣлать для Географіи всего — можно бы было сдѣлать болѣе—это то *болше* есть задача Русскаго Географическаго Общества, для разрѣшенія которой находитъ оно значительные способы въ щедротяхъ Монаршихъ и въ большомъ числѣ своихъ сочленовъ. И такъ, съ ученой точки зрѣнія, Географическое Общество, впрочемъ совершенно самостоятельно, есть какъ бы распространеніе Академіи для нѣкоторой спеціальной степени». Это воззрѣніе, вѣрное для всей Академіи и для всего Общества, примѣнимо и къ частному случаю по отношенію къ метеорологіи и климатологіи; въ особенности, это было такъ до учрежденія Главной Физической Обсерваторіи; но и послѣ того, по положенію своему, Обсерваторія вѣдала лишь наблюденіями, производимыми въ Горномъ вѣдомствѣ, и распространенію наблюденій по всей Имперіи много содѣйствовало Географическое Общество, какъ своими экспедиціями, такъ и призывами къ своимъ корреспондентамъ предпринять тѣ или другія спеціальныя наблюденія въ этой отрасли.

Обсерваторія и при Купферѣ отчасти, а затѣмъ послѣ него, съ пе-

реходомъ въ вѣдѣніе Академіи, и вполнѣ стала органомъ этого учрежденія по метеорологіи и земному магнетизму. Общество, вѣрное своему завѣту, какъ тогда, такъ и теперь стремится сдѣлать то *болѣе*, чего не успѣваютъ выполнить Академія и Обсерваторія въ разсматриваемой области. Съ перваго же періода своей дѣятельности Общество обратило вниманіе на изслѣдованіе климата Россіи. Въ 1847 г. профессоръ В. С. Порошинъ представилъ въ Общество записку о средствахъ къ опредѣленію климата. Онъ полагалъ, что для этой цѣли, кромѣ непосредственныхъ метеорологическихъ наблюденій, могутъ служить свѣдѣнія о степени распространенія на сѣверѣ посѣвовъ разныхъ хлѣбовъ, о различіи во времени посѣва и жатвы въ разныхъ мѣстахъ, объ употребленіи овиновъ для сушки хлѣба, о времени вскрытія и замерзанія рѣкъ и о періодическихъ явленіяхъ въ жизни животныхъ, и что для собиранія подобныхъ свѣдѣній было бы полезно учредить комиссію, которая обратилась бы съ циркулярами къ лицамъ, живущимъ въ губерніяхъ и изъявившимъ готовность сообщать Обществу нужныя ему свѣдѣнія. Члены Общества, извѣстный физикъ академикъ Э. Х. Ленцъ, профессоръ ботаники О. И. Шиховской и самъ В. С. Порошинъ согласились заняться климатологическими вопросами, и совѣтъ просилъ ихъ соединиться въ комиссію, съ правомъ пригласить въ составъ ея и другихъ лицъ. Комиссія выработала руководство для собиранія свѣдѣній о климатѣ и разослала его въ 1848 г. по губерніямъ, въ количествѣ 10000 экземпляровъ. Нельзя сказать, что эта первая попытка увѣнчалась успѣхомъ. Отвѣты получены только отъ 400 лицъ, при чемъ многія изъ присланныхъ книжекъ были составлены неудовлетворительно. Но Порошинъ не унывалъ, эпидемія была причиною малаго числа отвѣтовъ; неудовлетворительность отвѣтовъ онъ приписываетъ слишкомъ поздней разсылкѣ книжекъ, вслѣдствіи чего многія данныя, относящіяся къ веснѣ, записаны на память. Въ общемъ, Порошинъ все же остался доволенъ, взялся написать статью по собранному матеріалу и предложилъ напечатать дополнительныя правила и разослать ихъ въ количествѣ 6000 экземпляровъ. Разсылка программъ упорно продолжалась не только въ 1849, но и въ 1850 и 1851 гг. Призывъ встрѣтилъ сочувствіе повсюду, преимущественно въ сельскомъ духовенствѣ и среди помѣщиковъ. Многіе, присылая въ Общество свои отзывы, изъявляли желаніе сдѣлать въ слѣдующемъ году лучше и больше; другіе, не получивъ вновь листковъ съ вопросами, осведомлялись о причинѣ ихъ неприсылки; нѣкоторые лица постоянно и добровольно записывали ежедневно явленія погоды и температуру воздуха. Сверхъ прямыхъ отвѣтовъ на заданныя вопросы, нѣкоторыми изъ сотрудниковъ Общества доставлялись и регулярно веденные метеорологическіе дневники, за многіе годы, въ обработанномъ видѣ; сюда относятся наблюде-

нія контръ-адмирала Аркаса въ Севастополѣ съ 1842—1851 гг. <sup>1)</sup>, Н. А. Абрамова въ Березовѣ съ 1840—1860 гг. <sup>2)</sup>, упомянутыя выше многолѣтнія наблюденія Ѳ. А. Семенова въ Курскѣ <sup>3)</sup> и другія. Наблюденія эти печатались въ изданіяхъ Географическаго Общества, а многія изъ нихъ также и въ изданіяхъ Главной Физической Обсерваторіи. Привожу изъ упомянутой Исторіи Общества, изъ которой мы заимствовали и выше приведенныя данныя, слѣдующія строки, характеризующія научную дѣятельность Общества по климатологіи за этотъ періодъ.

«Научная же разработка произведенныхъ наблюденій была сдѣлана для Харькова (1841—1849) проф. Харьковск. Унив. В. И. Лапшинимъ, а для Вологодской губерніи чл.-сотр. Н. Я. Данилевскимъ. Статья Лапшина о климатѣ Харькова была напечатана, какъ хорошій образецъ мѣстныхъ метеорологическихъ изслѣдованій, въ V книжкѣ «Записокъ» общества <sup>4)</sup>, а прекрасное изслѣдованіе Н. Я. Данилевскаго — О климатѣ Вологодской губерніи — удостоилось половинной Жуковской преміи и было напечатано въ X книжкѣ «Записокъ» Общества, съ очень обстоятельными дополненіями и замѣчаніями д. чл. К. С. Веселовскаго <sup>5)</sup>.

Разсмотримъ всѣхъ доставляемыхъ въ Общество метеорологическихъ наблюденій и разработкою всего получаемаго метеорологическаго матеріала занимался охотно и весьма обстоятельно талантливый д. чл. общ. К. С. Веселовскій, извѣстный уже и тогда многими работами, соединяющими числовыя выводы по предмету климата съ географическимъ очеркомъ разсматриваемыхъ мѣстностей и указаніемъ практическаго хозяйственнаго вліянія различныхъ климатическихъ явленій на растительность по отношенію къ домоводству. Веселовскій изготовилъ въ 1850 г. для общества таблицу средней температуры 76 мѣсть въ Россіи, гдѣ было показано математическое положеніе, абсолютная высота, средняя температура цѣлаго года и главныхъ временъ его, равно какъ средняя температура самаго холоднаго и самаго теплаго въ году мѣсяца. Таблица эта вошла въ составъ издаваемаго отъ Общества «Статистическаго Сборника» <sup>6)</sup>. Замѣчая вообще, что большая часть доставляемыхъ Обществу метеорологическихъ

1) Таблицы этихъ наблюденій напечатаны въ IX книжкѣ Записокъ Имп. Русск. Геогр. Общества, съ примѣчаніями К. С. Веселовскаго, см. стран. 227—230.

2) См. Н. А. Абрамова «О климатѣ города Березова», съ примѣчаніями А. С. Веселовскаго, въ Вѣст. Имп. Русск. Геогр. Общества 1854. ч. XII, отд. II, стр. 69—99.

3) Наблюденія эти печатались въ Вѣстн. Имп. Русск. Геогр. Общ., за 1851 г., и въ послѣдующіе годы.

4) См. Лапшина «Нѣск. клим. дополн. относящихся къ Харькову» въ Зап. Императ. Русск. Геогр. Общ., V, стр. 199—229.

5) См. Н. Я. Данилевскаго «О климатѣ Вологодск. губ.» въ Зап. Имп. Русскаго Геогр. Общ., IX, стр. 1—226.

6) См. Веселовскаго Метеор. табл. Россіи въ Статист. Сб. Кн. I, 1851, стр. 33—50.

наблюденій не имѣеть надлежащей точности, по незнакомству наблюдателей съ необходимыми приѣмами, Совѣтъ Общества, по предложенію Отдѣленія Физической Географіи, напечаталъ объ этомъ въ наиболѣе распространенныхъ газетахъ особое извѣщеніе, съ указаніемъ средствъ, которыя должны употреблять наблюдатели для достиженія вѣрныхъ результатовъ.

Въ концѣ 1851 г., Совѣтъ Общества принялъ мѣры къ безденежной разсылкѣ лицамъ, присылающимъ въ Общество метеорологическія наблюдения, изданнаго въ 1850 г. директоромъ Главной Физической Обсерваторіи, академикомъ Купферомъ, руководства къ производству метеорологическихъ наблюдений, а въ 1851 г. психрометрическихъ и барометрическихъ таблицъ, составленныхъ для употребленія въ метеорологическихъ обсерваторіяхъ Русскаго Государства; сверхъ того, наблюдатели были извѣщены о томъ, что въ Главной Физической Обсерваторіи находится въ готовности большой запасъ тщательно вывѣренныхъ метеорологическихъ инструментовъ, которые продаются по сообщаемымъ цѣнамъ<sup>1)</sup>.

Здѣсь ясно выражается, въ какихъ отношеніяхъ Общество находилось къ Обсерваторіи; какъ оно помогало выполненію ея задачъ и обеспечивало единство въ наблюденіяхъ, распространяя строго-научно выработанныя въ Обсерваторіи инструкціи на всю сѣть наблюдений, производимыхъ корреспондентами Общества.

Въ апрѣлѣ 1853 г., Отдѣленіе Физической Географіи, по инициативѣ К. С. Веселовскаго, въ своемъ представленіи заявило совѣту, что въ Общество доставляются изъ разныхъ мѣстъ метеорологическія наблюдения, которыя накопились въ такомъ объемѣ, что пора подумать дѣлать ихъ доступными для ученыхъ, занимающихся какъ метеорологіею, такъ и климатологіею Россіи: съ этою цѣлью предлагалось издавать наблюдения въ особомъ «Метеорологическомъ Сборникѣ». Совѣтъ отнесся съ полнымъ сочувствіемъ къ этому предложенію; но когда, по его порученію, была подведена смѣта расходовъ на такое изданіе, то, по недостатку средствъ, пришлось отложить приведеніе въ исполненіе этого проекта.

Эта неудача не только не остановила Веселовскаго въ преслѣдованіи поставленной имъ цѣли, но какъ будто придадо ему новую энергію и настойчивость, чтобы выполнить болѣе широкую, давно задуманную программу, привести въ извѣстность наличный запасъ данныхъ, какія накопились, для точнѣйшаго познанія климата Россіи, чтобы такимъ образомъ изъ сравненія съ другими странами возможно было установить на основаніи

1) Исторія полувѣковой дѣятельности Имп. Русск. Геогр. Общ. 1845—1895. Составилъ, по порученію Совѣта Имп. Русск. Геогр. Общ., Вице-Предсѣдатель Общества П. П. Семеновъ, при содѣйствіи Дѣйствительнаго Члена А. А. Достоевскаго. Часть I, стр. 102—103.

положительныхъ данныхъ и этимъ путемъ подготовить почву для рѣшенія вопроса, какъ выражается по отношенію къ Россіи вліяніе климатическихъ условій на человѣка. Онъ собралъ нужныя ему данныя изъ Географическаго Общества, изъ Главной Физической Обсерваторіи, изъ Академіи Наукъ, въ которой состоялъ сначала адъюнктомъ, а съ 1855 г. академикомъ, изъ другихъ ученыхъ обществъ, изъ департамента сельскаго хозяйства и проч., не довольствуясь готовыми выводами, онъ дѣлалъ выборки и вычисления по сырому матеріалу, гдѣ какой находилъ, наконецъ, черезъ посредство Географическаго Общества или газетъ, вызывалъ лицъ, ведущихъ наблюденія, высылать ему дневники или приглашалъ ихъ производить наблюденія. Мы уже видѣли, что много подготовительныхъ работъ имъ было издано въ «Метеорологическомъ Обозрѣніи», издававшемся подъ редакціею Купфера; немало подобныхъ статей было напечатано и въ изданіяхъ Географическаго Общества и въ другихъ. Эти многолѣтніе труды были увѣнчаны сочиненіемъ его «О климатѣ Россіи», вышедшимъ въ 1857 г. и составившимъ эпоху въ исторіи развитія метеорологическаго дѣла въ Россіи. Въ этомъ обширномъ трудѣ авторъ даетъ не только распредѣленіе главнѣйшихъ климатическихъ элементовъ: температуры, вѣтровъ, влажности и грозовыхъ явленій въ Россіи и сравниваетъ ихъ съ данными другихъ странъ, но и указываетъ какъ на взаимную между этими элементами связь, такъ и на вліяніе ихъ на сельское хозяйство и вообще на экономическій бытъ обитателей Россіи. Говоря, на примѣръ, о распредѣленіи температуры воздуха, географическомъ и по временамъ года, онъ указываетъ, что отъ этого распредѣленія зависятъ продолжительность полевыхъ работъ, различная въ разныхъ губерніяхъ, а также, какія растенія, воздѣлываемыя въ другихъ странахъ, могутъ съ успѣхомъ быть перенесены въ ту или другую часть Россіи; онъ приводитъ примѣры зависимости географическаго распредѣленія тѣхъ или другихъ растений отъ хода изотермъ и проч. Нѣтъ возможности перечислить всѣхъ интересныхъ выводовъ, полученныхъ авторомъ и подтвержденныхъ многочисленными ссылками на наблюденія, на авторитетные труды русскихъ и иностранныхъ ученыхъ. Въ заключительной главѣ приведены сопоставленія свѣдѣній о климатѣ Россіи по древнимъ классикамъ съ новѣйшими наблюденіями, сопоставленіе, указывающее, что климатъ Россіи, въ общихъ чертахъ, со временъ Геродота не подвергся существеннымъ измѣненіямъ. Географическое Общество, высоко цѣня заслуги К. С. Веселовскаго, присудило ему за этотъ трудъ въ 1858 г. высшую награду Общества — Константиновскую медаль. Въ отчетѣ Общества за 1858 г. по этому поводу говорится: «Совѣтъ счелъ себя счастливымъ, что могъ отличить этою наградою одинъ изъ такихъ трудовъ, явленіе которыхъ бываетъ столь рѣдко въ наукѣ, и глу-

бокое уваженіе къ которымъ становится пріятною обязанностью суда критики». Совѣтъ приводитъ, между прочимъ, слѣдующія выдержки изъ одобренной отдѣленіемъ и совѣтомъ рецензіи Н. Я. Данилевскаго объ этомъ трудѣ: «Чтобы въ немногихъ словахъ выразить ясно все уваженіе наше къ сочиненію г. Веселовскаго, мы скажемъ, что оно принадлежитъ къ числу тѣхъ капитальныхъ трудовъ, которые клали твердое основаніе правильному развитію цѣлыхъ отраслей ученой литературы. Со времени выхода въ свѣтъ книги г. Веселовскаго, всякій, кто изберетъ предметомъ своихъ занятій какой либо климатической вопросъ, относящійся къ Россіи, имѣетъ возможность пріурочить свой трудъ къ цѣлой системѣ климатическихъ данныхъ, въ ней представляемой. Въ избранной имъ отрасли г. Веселовскій оказалъ такую же услугу русской наукѣ, какъ Карамзинъ исторіи, Мурчисонъ геологіи, Ледебуръ ботаникѣ, Тенгоборскій промышленной статистикѣ Россіи, и съ полнымъ основаніемъ можно надѣяться, что трудъ его будетъ имѣть въ будущемъ такое же благотворное вліяніе на развитіе познаній объ нашемъ отечествѣ, въ климатическомъ отношеніи, какъ и труды четырехъ названныхъ нами высокоуважаемыхъ ученыхъ относительно избранныхъ ими предметовъ». — «Кромѣ чисто климатологической точки зрѣнія на предметъ, авторъ, смотря на него и съ практической стороны, указываетъ постоянно на вліяніе, оказываемое каждымъ изъ климатологическихъ элементовъ на человѣка и его промышленность». — «Какъ сводъ климатологическихъ данныхъ, доселѣ извѣстныхъ объ Россіи, трудъ этотъ истинно удивителенъ по своей огромности. Всего лучше покажутъ это нѣкоторыя числа, выведенныя мною изъ обширныхъ приложений, занимающихъ собою 326 страницъ въ концѣ сочиненія. Для средней температуры года и мѣсяцевъ, собраны авторомъ и приняты во вниманіе при его выводахъ наблюденія изъ 150 лѣтъ, обнимающія собою въ сложности 1592 года; для вскрытій и замерзаній морей, озеръ и рѣкъ — 148 водовмѣстилищъ за 2761 годъ; для направленія вѣтровъ 68 мѣствъ за 775 лѣтъ; для количества ниспадающихъ гидрометеоровъ и числа дней, въ которые они замѣчаются, 77 мѣствъ за 802½ года. Эти огромныя массы данныхъ не только извлечены авторомъ изъ всѣхъ имѣющихся для этого предмета печатныхъ источниковъ и значительнаго числа рукописныхъ, но подвергнуты имъ всесторонней научной обработкѣ. Такъ относительно наблюденій надъ термометромъ, огромное большинство ихъ было исправлено по имѣющимся внутри или внѣ Россіи ежечаснымъ наблюденіямъ тѣхъ именно мѣствъ, которыя ближе всего подходятъ къ нимъ по климатическимъ условіямъ; многія перечислены со стараго на новый стиль; многія, произведенныя лишь за краткій періодъ времени, приведены по способу Дове, чрезъ сравненія съ наблюденіями мѣствъ, гдѣ они дѣлались въ теченіе длиннаго ряда годовъ, къ истиннымъ

среднимъ. Наконецъ, если мы не ошиблись, въ нашемъ счетѣ, для 42 мѣстъ, въ сложности за 362 года, среднія температуры вычислены самимъ г. Веселовскимъ изъ журналовъ наблюдений. Относительно направлений вѣтровъ, для большого числа мѣстъ, среднія направленія тоже имъ вычислены по формулѣ Ламберта. Сюда надо еще причислить термометрическія розы вѣтровъ, представленныя авторомъ для 17 мѣстъ Европейской Россіи, Сибири и Закавказья, въ сложности за  $160\frac{1}{2}$  лѣтъ. Изъ нихъ за три года (для Астрахани) вычислены имъ самимъ. Не входя въ дальнѣйшія подробности, изъ сказаннаго уже можно оцѣнить всю огромность труда, употребленнаго на собраніе и обработку этой массы фактовъ. Но наука обязана г. Веселовскому не только сводомъ и обработкою огромнаго матеріала, но и значительнымъ возбужденіемъ метеорологической дѣятельности въ Россіи, преимущественно черезъ посредство Географическаго Общества и Министерства Государственныхъ Имуществъ, ибо многіе ряды наблюдений или извлечены изъ забвенія, или даже обязаны ему своимъ существованіемъ. Упоминаемъ здѣсь лишь о наблюденияхъ надъ вскрытіемъ и замерзаніемъ рѣкъ, большая часть которыхъ сдѣлалась достояніемъ науки, благодаря обращенному имъ на этотъ предметъ вниманію. Само собою разумѣется, что всѣ собранныя авторомъ данныя подвергнуты имъ надлежащей критической оцѣнкѣ.

«Что касается до выводовъ изъ огромнаго числа собранныхъ, вычисленныхъ, критически разобранныхъ и исправленныхъ наблюдений, то и въ этомъ отношеніи заслуга автора не менѣе важна. По всѣмъ категоріямъ, по которымъ наука разсматриваетъ метеорологическія явленія, представилъ авторъ общіе выводы о распредѣленіи ихъ по поверхности Европейской Россіи и сравнилъ съ замѣчаемыми въ западной Европѣ и отчасти въ Сибири. Нѣкоторые изъ этихъ выводовъ можно считать новымъ пріобрѣтеніемъ науки, какъ, на примѣръ, выводъ о распредѣленіи вѣтровъ въ Европейской Россіи, которую онъ дѣлитъ въ этомъ отношеніи на три полосы: полосу ю-з. вѣтровъ, полосу ю-в. вѣтровъ и полосу переходную. Если объ этомъ отчасти намекалось еще прежде другими, то только намекалось; здѣсь же въ первый разъ представлено какъ выводъ изъ достаточнаго числа наблюдений.

«Въ заключеніе повторяемъ, что трудъ г. Веселовскаго, какъ по количеству собранныхъ и сведенныхъ имъ въ общую систему фактовъ, такъ и по научной обработкѣ ихъ, составляетъ не только безъ всякаго сравненія обширнѣйшій и лучшій трудъ, когда либо у насъ появлявшійся по части климатологіи, но въ своей специальности достоенъ стать на ряду съ наименованными въ началѣ этого разбора высокоуважаемыми трудами по другимъ отраслямъ изученія нашего отечества. Къ тому должны мы

еще прибавить, что и въ иностранныхъ литературахъ мы не знаемъ сочиненія климатологическаго (не говоримъ метеорологическаго), столь обширнаго и превосходно выполненнаго какъ «о климатѣ Россіи» г. Веселовскаго).

Прошло болѣе 40 лѣтъ съ тѣхъ поръ, какъ была написана упомянутая рецензія, и что же! Подобно тому, какъ съ болѣе удаленнаго горизонта рельефиѣе выступаютъ величественныя зданія многолюднаго города, какъ и трудъ К. С. Веселовскаго, удаленный отъ насъ 40-лѣтнимъ промежуткомъ, выдѣляется еще отчетливѣе по своей важности. Много трудовъ было написано у насъ и загралицею. По каждому отдѣльному метеорологическому элементу существуютъ для Россіи обширныя монографіи, основанныя на болѣе длинныхъ рядахъ болѣе надежныхъ наблюденій; но общей сводки этихъ элементовъ, связи между ними и практическихъ примѣненій къ сельскому хозяйству и къ другимъ отраслямъ промышленности, въ такомъ широкомъ объемѣ какъ у Веселовскаго, все же не появлялось — а самые труды эти, по отдѣльнымъ элементамъ, составляющіе одну изъ главныхъ заслугъ Главной Физической Обсерваторіи за время ея дѣятельности подъ 27-лѣтнимъ управленіемъ третьяго директора Обсерваторіи Г. И. Вильда, неизмѣнно ссылаются на трудъ К. С. Веселовскаго, какъ на фундаментъ для дальнѣйшаго развитія этого предмета. Такъ, напримѣръ, въ обширнѣйшемъ и важнѣйшемъ трудѣ, сюда относящемся, «О температурѣ воздуха Россійской Имперіи» г. Вильда, вышедшемъ въ 1882 г., авторъ, который въ то же время былъ и редакторомъ новаго «Метеорологическаго Сборника», издаваемаго Академіею Наукъ, говоря объ обширныхъ трудахъ Дове, положившимъ основаніе всѣмъ отраслямъ метеорологіи, указываетъ на необходимость и дальнѣйшаго развитія этой науки, путемъ раздѣленія труда. — «Каждое обширное государство должно собрать матеріалъ произведенныхъ въ немъ наблюденій, провѣрить его и обработать». — «Россія уже довольно давно обладаетъ весьма значительнымъ сочиненіемъ по метеорологіи, отвѣчающимъ условіямъ раздѣленія труда; мы разумѣемъ книгу академика К. С. Веселовскаго «О климатѣ Россіи». Въ этомъ превосходномъ сочиненіи собраны и основательнымъ образомъ рассмотрѣны всѣ наблюденія падъ температурою, вѣтрами и атмосферными осадками, произведенныя въ Россійской Имперіи приблизительно до 1853 года» и далѣе «Вышедшіе до сихъ поръ 6 томовъ новаго Сборника (Метеорологическаго) заключаютъ въ себѣ 6 критическихъ изслѣдованій, которыя могутъ служить продолженіемъ труда Веселовскаго».

Другой свой трудъ «Объ осадкахъ въ Россійской имперіи» Г. И. Вильдъ начинаетъ словами: «Какъ въ свое время относительно темпера-

туры воздуха, такъ и теперь, по отношенію къ осадкамъ, намъ приходится указать на академика К. С. Веселовскаго, какъ на перваго изслѣдователя, собравшаго и обработавшаго обширный матеріалъ соответственныхъ наблюденій въ Россіи.

Точно также и мнѣ въ основу моей работы «О вскрытіи и замерзаніи водъ въ Россійской Имперіи» пришлось положить матеріалъ, собранный К. С. Веселовскимъ. Въ трудѣ І. А. Керсновскаго «О направленіи и силѣ вѣтра въ Россійской Имперіи», вышедшемъ въ 1895 г., авторъ, на основаніи многочисленныхъ, новѣйшихъ и болѣе точныхъ наблюденій, нашелъ что по отношенію къ направленію вѣтра приходится Европейскую Россію подраздѣлить на три области, почти совпадающія съ тѣми, какія были найдены въ сочиненіи А. С. Веселовскаго, и т. д.

Мы бы могли привести много другихъ примѣровъ, но и этихъ достаточно, чтобы судить о значеніи этого труда.

Въ 1858 г., К. С. Веселовскій возобновилъ свое предложеніе относительно использования получаемаго Обществомъ матеріала, но уже по гораздо болѣе широкой программѣ.

«К. С. Веселовскій сдѣлалъ Совѣту предложеніе о важности для успѣховъ физической географіи вообще и климатологіи въ особенности, собирать метеорологическія наблюденія, производимыя по одному общепринятому и напередъ строго обдуманному плану. По мнѣнію его, цѣль Общества состоитъ въ томъ, чтобы соединенными силами многихъ рѣшать такія задачи, которыя превышаютъ силы частныхъ наблюдателей, лишенныхъ взаимной связи и работающихъ отдѣльно, каждый по своему плану и съ различными средствами. Поэтому Общество легко могло бы сдѣлаться средоточіемъ, въ которомъ разрозненные труды отдѣльныхъ наблюдателей нашли бы общую точку опоры и содиняющее начало.

«Для достиженія сей цѣли, полезнымъ представлялось учрежденіе при отдѣленіи физической географіи особаго метеорологическаго комитета. Комитетъ этотъ предполагалось составить изъ небольшого числа членовъ, спеціально занимающихся метеорологією, климатологією и вообще физикою земного шара.

«Планъ г. Веселовскаго былъ сообщенъ зимою 1858 года профессору Дерптскаго Университета г. Кемцу, который охотно согласился не только участвовать въ трудахъ комитета, но и принять, согласно желанію нѣкоторыхъ членовъ, общее направленіе его занятій. По приглашенію ихъ, онъ изложилъ свои мысли относительно сего предмета.

«По мнѣнію г. Кемца, желательно было бы предпринять изданіе особаго метеорологическаго журнала, имѣющаго выходить нѣсколько разъ въ годъ, выпусками, по мѣрѣ накопленія матеріаловъ. Эти матеріалы, состоя-

щія большею частью изъ метеорологическихъ дневниковъ частныхъ наблюдателей, даютъ обыкновенно только среднія показанія теплоты, давленія воздуха и проч., что составляетъ, такъ сказать, только первый начатокъ обработки, да и то лишь относительно къ климатологiи. При печатанiи же ихъ сама собою возникнетъ необходимость дальнѣйшей разработки, которая, при значительномъ количествѣ наблюдений, обнимающихъ большія пространства, можетъ дать новые и важные для науки результаты, объясняющіе связь между метеорологическими фактами, замѣченными въ разныхъ мѣстахъ, но имѣющими взаимныя отношенія. Слѣдовательно, такой журналъ имѣлъ бы двоякое значеніе для науки: онъ поощрялъ бы частныхъ лицъ къ точнымъ и тщательнымъ наблюденьямъ, обращая вниманіе ихъ на важность всякаго вѣрнаго замѣчанія, и давалъ бы специалистамъ и ученымъ возможность постоянно слѣдить за общею связью и географическимъ распространеньемъ метеорологическихъ явленій. Для начала изданія можно было бы приступить къ напечатанію исторiи погоды въ 1856 году, представляющей множество особенностей, и присоединить къ этому нѣсколько диссертаций, по мѣрѣ того, какъ онѣ будутъ поступать въ редакцію. За тѣмъ слѣдовало бы напечатать инструкцію для частныхъ наблюдателей, съ показаніемъ способа опредѣленія среднихъ выводовъ.

«Что касается до способа печатанія поступающихъ въ редакцію статей, то г. Кемцъ полагаетъ лучше всего держаться примѣра *Astronomische Nachrichten* Шумахера, т. е. по мѣрѣ поступленія статей печатать ихъ, на томъ языкѣ, на которомъ онѣ написаны, на русскомъ, нѣмецкомъ и французскомъ. Но какъ журналъ будетъ для заграничныхъ специалистовъ не менѣе важенъ чѣмъ для русскихъ, то для первыхъ помѣщать сверхъ того изъ русскихъ статей краткія извлеченія на нѣмецкомъ или французскомъ языкахъ; изъ статей же, печатаемыхъ на иностранныхъ языкахъ, такія же извлеченія сообщать въ редакцію Вѣстника, назначеннаго спеціально для русской публики. Печатаніе и редакцію г. Кемцъ вызываетъ взять на себя, въ томъ случаѣ, если Общество согласится на изданіе журнала въ Дерптѣ, въ количествѣ 400 экземпляровъ, и на ассигнованіе на издержки отъ 800 до 1000 рублей сер. Выручку за продажу экземпляровъ въ Россіи и за границу г. Кемцъ полагаетъ обращать въ особый капиталъ, изъ котораго можно было бы снабжать наблюдателей даромъ хорошими инструментами.

«Отдѣленіе физической географіи, разсмотрѣвъ это предложеніе и убѣдившись въ важности разработки метеорологическихъ данныхъ не только для климатологiи и метеорологiи, но и для физической географіи вообще, для опредѣленія относительной высоты различныхъ точекъ наблюденья, для географіи растений и проч., выразило положительно мнѣніе объ огром-

ной пользы Сборника для науки. При томъ же, имѣя въ виду обиліе метеорологическихъ матеріаловъ, какъ прямо поступающихъ въ самое Общество, такъ и находящихся въ распоряженіи г. Кемца и обѣщанныхъ ему со стороны разныхъ вѣдомствъ, оно рѣшилось принять предложеніе гг. Кемца и Веселовскаго.

«Согласно съ заключеніемъ Отдѣленія, Совѣтъ составилъ подъ предсѣдательствомъ Г. П. Гельмерсена, Предсѣдателя отдѣленія, Метеорологическій Комитетъ изъ гг. дѣйствительныхъ членовъ, изъявившихъ свое согласіе на участіе, а именно: академикомъ: К. М. Бэра, А. Я. Купфера, В. Г. Абиха, К. С. Веселовскаго, профессоровъ: А. Н. Савича, А. С. Савельева и Кемца и Предсѣдателя Отдѣленія математической географіи С. И. Зеленаго.

«Дальнѣйшее и подробное обсужденіе предложеній г. Кемца, какъ дѣло специальное, представлено Комитету.

«Изданіе же при Отдѣленіи Метеорологическаго Сборника предоставлено на тѣхъ же основаніяхъ, на какихъ при этнографическомъ и статистическомъ Отдѣленіяхъ существуютъ специальные Сборники»<sup>1)</sup>).

Въ 1859 г. предпріятіе это уже осуществилось, при ревностномъ участіи профессора Кемца, принявшаго на себя редакцію «Сборника». Журналъ выходилъ на основаніяхъ, предложенныхъ Кемцемъ, и подъ заглавіемъ: «*Repertorium für Meteorologie, herausgegeben von der Kaiserlichen Geographischen Gesellschaft, zu St.-Petersburg, redigirt von Dr. L. Fr. Kämtz*».

Изданные въ этомъ году первые 2 выпуска журнала содержали въ себѣ, кромѣ инструкціи для производства метеорологическихъ наблюденій и вспомогательныхъ таблицъ для вычисленій, ученую обработку метеорологическихъ данныхъ, собранныхъ обществомъ. Въ теченіе 1860 г. вышло еще 2 выпуска, въ которыхъ помѣщены были работы самого редактора о климатическихъ данныхъ въ Дерптѣ, по его собственнымъ наблюденіямъ, и обработка наблюденій, присланныхъ разными лицами, и начало большого труда Кемца о климатѣ южно-русскихъ степей. Этотъ трудъ продолжался и въ слѣдующихъ выпускахъ; въ немъ авторъ собралъ и критически обработалъ все сюда относящіяся наблюденія и воспользовался и другими матеріалами; онъ дополнилъ ихъ данными о почвѣ, указалъ на связь между составомъ почвы и климатомъ и весьма отчетливо изобразилъ все климатическія особенности этой обширной страны, указывая на взаимную связь между различными метеорологическими явленіями и географическимъ положеніемъ

---

1) Отчетъ о дѣйствіяхъ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества за 1858 годъ. С.-Петербургъ, 1859.

страны. Четыре выпуска составили первый томъ Сборника; всего Кемцемъ издано, съ 1859 до 1864 г., 3 тома. Огромная энергія, приложенная Кемцемъ къ выпуску этого журнала, изумительна, если принять во вниманіе, что онъ могъ имъ заниматься только въ свободное отъ прямой службы время. Масса вычисленій по обработкѣ наблюденій, стекавшихся со всѣхъ концовъ Россіи, а также для вспомогательныхъ таблицъ, сдѣланы имъ самимъ и огромное большинство всѣхъ ученыхъ статей, помѣщенныхъ въ Сборникѣ, вышли изъ подъ пера самого редактора. Помимо упомянутаго труда о климатѣ южныхъ степей, въ слѣдующихъ выпускахъ помѣщено было большое число статей, какъ болѣе общаго содержанія, такъ и спеціальныхъ климатическихъ изслѣдованій Россіи; къ первымъ принадлежатъ работы о сухомъ туманѣ, о гигрометріи, о высотѣ барометра на уровнѣ моря, объ испареніи, о Гольдшмидтовскихъ анероидахъ, о барометрѣ—какъ указателѣ погоды, о буранахъ, о вліяніи луны на погоду, о пользѣ телеграфныхъ сообщеній о погодѣ, о вліяніи растений на атмосферу. Изъ спеціальныхъ изслѣдованій по климату разныхъ мѣстностей Имперіи на первомъ мѣстѣ стоитъ цѣлый рядъ работъ Кемца о климатѣ Дерпта, большею частью по наблюденіямъ, имъ самимъ произведеннымъ, затѣмъ идутъ статьи о температурѣ въ Архангельскѣ, о суточномъ ходѣ температуры въ Биркенруэ, Костромѣ, Екатеринбургѣ, результаты метеорологическихъ наблюденій въ Семипалатинскѣ, о климатѣ Астрабада и проч. Наконецъ, имъ помѣщено нѣсколько статей по земному магнетизму. Своими обычными лѣтними поѣздками въ Швейцарію Кемць пользовался не только для производства нѣкоторыхъ спеціальныхъ наблюденій, но и для привлеченія иностранныхъ ученыхъ къ участию въ трудахъ Сборника. Кемць велъ обширную переписку какъ съ наблюдателями въ Россіи, такъ и за границею. Въ трудахъ, помѣщаемыхъ въ Метеорологическомъ Сборникѣ, участвовали, между прочимъ: Веселовскій (Суточный ходъ температуры воздуха въ С.-Петербурѣ, о климатѣ Икогмута, Средняя температура въ Сятхѣ), Лесневскій (О климатѣ Новгорода), Петровъ (О климатѣ Орла), Голубевъ (О климатѣ Вѣрнаго) и другіе; изъ иностранныхъ ученыхъ: Кетле (Объ атмосферномъ электричествѣ), Ламонъ (Объ основныхъ положеніяхъ метеорологіи) и другіе; сверхъ того, дѣлались извлеченія изъ трудовъ, печатавшихся въ изданіяхъ иностранныхъ академій и другихъ ученыхъ учрежденій и обществъ.

При всемъ успѣхѣ его, изданіе «Метеорологическаго Сборника» въ Дерптѣ и на нѣмецкомъ языкѣ возбуждало противъ себя нареканія въ средѣ Общества, и, въ виду соотвѣтственныхъ замѣчаній, высказанныхъ ревізійными комиссіями, совѣтъ Общества уже въ 1862 году подвергнулъ обсужденію вопросъ о продолженіи изданія. Какъ отдѣленіе физической географіи, такъ и совѣтъ Общества признали, что изданіе въ томъ видѣ,

какъ оно велось Кемцемъ, есть одно изъ лучшихъ ученыхъ изданій Общества; при подробномъ разсмотрѣннн помѣщенныхъ въ немъ статей, оказалось возможнымъ подвести ихъ подъ 3 категоріи: 1) относящіяся непосредственно до климата Россіи, 2) касающіяся до общей метеорологіи и 3) касающіяся до климатологіи странъ, къ Россіи не принадлежащихъ. Первые 2 категоріи признаны безусловно необходимыми, а 3-я, по мнѣнію отдѣленія, могла бы быть исключена, при чемъ выражено было пожеланіе увеличить число статей первой категоріи, а такъ какъ это зависѣло не столько отъ Кемца, сколько отъ доставляемаго ему матеріала, пришлось позаботиться о развитіи у насъ наблюдений. Для этой цѣли, признано было полезнымъ, взамѣнъ разсылки прежнихъ печатанныхъ программъ съ вопросными пунктами, обратиться въ тѣ изъ гимназіальныхъ городовъ, въ которыхъ нѣтъ метеорологическихъ наблюдений, съ циркулярнымъ приглашеніемъ организовать метеорологическія наблюденія. Въ случаяхъ, если лица, представляющія гарантіи, вызовутся вести наблюденія, Общество могло бы снабдить ихъ инструментами, поставивъ наблюдателей подъ нѣкоторый контроль гимназическаго начальства. Совѣтъ, согласно съ единогласнымъ мнѣніемъ отдѣленія физической географіи, рѣшился продолжать изданіе Сборника, при чемъ признано было возможнымъ нѣкоторыя важнѣйшія статьи Сборника печатать и на русскомъ языкѣ, въ Дерптѣ же, подъ наблюденіемъ Кемца. Въ 1864 году заканчивался третій томъ Сборника. Въ это время Общество переживало самый сильный за все время своего существованія финансовый кризисъ. Средства его были на столько истощены, что совѣтъ, въ видахъ сокращенія расходовъ, рѣшился на сляніе всѣхъ своихъ періодическихъ изданій и, вмѣстѣ съ тѣмъ, съ сожалѣніемъ пожертвовалъ изданіемъ «Метеорологическаго Сборника», сохранивъ сумму на изданіе IV тома и выразивъ глубокую признательность Л. М. Кемцу за его безкорыстные, многолѣтніе труды по этому изданію, которое, безспорно, осталось замѣчательнымъ памятникомъ въ исторіи русской метеорологіи. За труды эти Общество присудило Кемцу золотую медаль. Вице-предсѣдатель Общества, бывшій въ то же время и президентомъ Академіи Наукъ, Ѳ. П. Литке, предлагалъ Кемцу, не пожелаетъ ли онъ, чтобы Академія продолжала изданіе «Метеорологическаго Сборника».

Въ письмѣ отъ 10 іюня (вѣроятно, новаго стиля) 1865 г.<sup>1)</sup> изъ Берлина, Кемць говоритъ, что озабоченъ изготовленіемъ послѣдняго выпуска

---

1) Это письмо Кемца и другія, относящіяся къ избранію Кемца въ директора Главной Физической Обсерваторіи, писанныя по нѣмецки изъ заграницы и изъ Дерпта, хранятся въ архивѣ Императорской Академіи Наукъ въ дѣлѣ № 262 «Объ избраніи проф. Кемца въ Ординарные Академики».

III тома Сборника; у него имѣются работы болѣе общаго характера, но онъ не хочетъ закончить томъ этими статьями, чтобы не встать въ противорѣчіе съ пожеланіями, высказанными Обществомъ, хотя онъ не можетъ согласиться съ его воззрѣніями. Существованіе журнала, посвященнаго климату одной страны, онъ считаетъ невозможнымъ. Метеорологическія условія полярныхъ странъ объясняются явленіями, наблюдаемыми подъ экваторомъ. Кемцъ предпринялъ истекшею зимою подобную обширную работу, въ которой онъ сравниваетъ вѣтры, господствующіе на континентахъ, съ вѣтрами, наблюдаемыми въ морѣ; изслѣдованія эти указываютъ, что даже пассаты въ дѣйствительности далеко не соотвѣтствуютъ тому, какъ ихъ обыкновенно представляютъ. При этомъ Кемцъ жалуется на недостатокъ матеріала изъ Тихаго океана и выражаетъ сожалѣніе, что многочисленные метеорологическіе журналы съ нашихъ военныхъ судовъ не обработаны. Относительно предположенія о продолженіи изданія Сборника онъ замѣчаетъ, что почти всѣ статьи Метеорологическаго Сборника написаны имъ, и что на третьемъ томѣ журналъ, отчасти за истощеніемъ матеріала, прекращаетъ свое существованіе. Если не включить въ программу новаго журнала статьи общаго содержанія и касающіяся климатовъ какой бы то ни было страны и трудовъ, написанныхъ иностранцами учеными, изданіе журнала пойдетъ медленно; между тѣмъ, черезъ 2 года закончится 25-лѣтіе профессуры, и неизвѣстно, останется ли послѣ того Кемцъ въ Россіи, а если онъ уѣдетъ за границу, то едва возникшій новый журналъ опять будетъ закрытъ. Кемцъ высказываетъ мысль о возможности организовать это дѣло иначе; такъ какъ съ переходомъ Главной Физической Обсерваторіи, по всей вѣроятности, Лѣтописи ея будутъ издаваться Академією, то можно было бы къ нимъ добавить второй томъ, посвященный преимущественно ученымъ трудамъ; въ такомъ случаѣ Кемцъ ежегодно поставлялъ бы туда по нѣскольку работъ; но при этомъ онъ ставитъ условіемъ, чтобы ему былъ предоставленъ полный просторъ. Такъ, на примѣръ, онъ желалъ бы издать извлеченія изъ произведенныхъ имъ наблюденій на Риги и Фаульгорнѣ въ 1832 и 1833 гг. Къ этимъ даннымъ онъ бы присоединилъ и тѣ наблюденія, которыя онъ намѣренъ произвести наступившимъ лѣтомъ, на Фаульгорнѣ.

Высказавъ свой взглядъ, Кемцъ проситъ *Θ. П. Литке*, если онъ найдетъ нужнымъ высказать по этому поводу свои замѣчанія писать ему въ Бернъ, по адресу къ профессору Вильду.

Въ такихъ отношеніяхъ находился Кемцъ къ Географическому Обществу, Академіи Наукъ и Главной Физической Обсерваторіи, когда скончался Купферъ.

## ГЛАВА VI.

---

### Періодъ Л. М. Кемца и двухъ промежутковъ во время выборовъ 1865—1868.

Въ метеорологіи высшимъ авторитетомъ въ то время (въ 1865 г., въ годъ кончины Купфера) признавали знаменитаго Л. М. Кемца, профессора Дерптскаго Университета. Одинъ только Дове могъ равняться съ нимъ по высотѣ положенія, занятаго въ этой отрасли знанія. «Въ Купферѣ, Бэрѣ и Кемцѣ вы имѣете трехъ метеорологовъ, которымъ могутъ позавидовать государства западной Европы»,<sup>1)</sup> писалъ А. Гумбольдтъ въ своемъ письмѣ Канкрину въ 1842 г.; съ тѣхъ поръ, слава Кемца еще болѣе утвердилась въ средѣ ученыхъ. Но Кемцъ, сверхъ того, не только былъ профессоромъ русскаго университета, но и редакторомъ единственнаго въ Россіи метеорологическаго журнала «*Repertorium für Meteorologie*», издававшагося Императорскимъ Русскимъ Географическимъ Обществомъ. Въ это именно время, какъ упомянуто выше, былъ возбужденъ вопросъ о продолженіи этого изданія Академіею Наукъ. Президентъ Академіи Наукъ, О. П. Литке, высоко цѣнившій заслуги Кемца, переписывался съ нимъ объ этомъ вопросѣ. Понятно, поэтому, что, при вопросѣ о преемникѣ Купферу, выборъ Академіи палъ на Кемца.

Въ дѣлѣ о выборѣ Кемца сохранилась его подлинная рукопись, такъ называемая *Curriculum vitae*, заключающая въ себѣ краткія свѣдѣнія о научной дѣятельности знаменитаго метеоролога и втораго директора Главной Физической Обсерваторіи. Привожу здѣсь этотъ документъ цѣликомъ въ русскомъ переводѣ, а въ приложеніи на нѣмецкомъ (№ 16), какъ онъ данъ Кемцемъ.

---

1) См. письмо А. Гумбольдта къ графу Канкрину отъ 1 ноября 1842 г., помѣщенное на стран. 115 гл. IV.

## Автобіографія Л. М. Кемца.

«Я родился 11 января 1811 г. въ Трентовѣ на р. Регѣ, въ теперешнемъ Штетинскомъ округѣ. Я посѣщаль въ родномъ городѣ, такъ называвшуюся тогда, «большую» школу, которая впоследствии была преобразована въ гимназію, названную въ честь реформатора сѣверной Германіи, который здѣсь обучался, Бугенгагенскою. Осенью 1814 г. я поступилъ въ гимназію Фридриха Вальгельма; отсюда, весною 1817 г., перешелъ въ Латинскую школу въ Вейгенгаузѣ въ Галле. На Святой въ 1819 году, я поступилъ въ Галльскій университетъ, съ цѣлью посвятить себя юридическимъ наукамъ; однако, изученіе классиковъ, въ особенности подъ руководствомъ Зейдлера, болѣе увлекало меня. Въ то время филологи почти исключительно занимались греческими поэтами, а такъ какъ я, благодаря Юнгіусу, въ Берлинѣ, пристрастился къ математикѣ, то и намѣревался изучить древнихъ греческихъ математиковъ. Съ математическимъ анализомъ меня ознакомилъ Пфафъ. Въ мартѣ 1822 г., я получилъ степень доктора философіи, за представленную мною сводку изслѣдованій объ интегралахъ логарифмовъ. Въ курсѣ математической и опытной физики Біота, хотя теперь и устарѣломъ, физика излагалась гораздо научнѣе, чѣмъ въ тогдашнихъ нѣмецкихъ руководствахъ, и я оставался его приверженцемъ. Въ то время, на примѣръ, германскіе физики, изслѣдуя лишь незадолго до того открытія явленія электромагнетизма, сравнивали между собою силы токовъ помощью самыхъ угловъ, непосредственно ими измѣряемыхъ. Въ небольшой статьѣ, помѣщенной въ Швейгеровомъ журналѣ, я указалъ, какъ слѣдуетъ вести вычисленіе и показалъ, что въ гальванометрѣ сила тока, въ предѣлахъ 30 оборотовъ проволоки, возрастаетъ пропорціонально числу этихъ оборотовъ. Попытка рѣшенія вопроса о дѣйствіи электричества на разстояніи не удалась; еще прежде чѣмъ Эгенъ написалъ возраженія я убѣдился въ своей ошибкѣ, хотя тогда и не могъ разобраться, въ чемъ она заключалась. Лишь впоследствии я увидалъ, что, имѣвъ дѣло съ тѣлами, а не съ точками, я не произвелъ предварительно соответственное интегрированіе; тогда же я убѣдился, что опыты Вольта, Тобіаса Мейера и другихъ, а также и мои собственные, подтверждаютъ законъ квадратовъ. Къ Рождеству 1823 г., я былъ назначенъ приватъ-доцентомъ въ Галле и началъ свою преподавательскую дѣятельность чтеніемъ лекцій, едва ли не первымъ въ Германіи, объ изслѣдованіяхъ Френеля. Зимой 1824—1825 гг., сообщая въ своихъ лекціяхъ о барометрической розѣ Леопольда фонъ Буха, я заинтересовался вопросомъ, какъ распредѣляется атмосферное давленіе по отношенію къ направленію вѣтра въ другихъ мѣстностяхъ, и вычислилъ такую розу для Пекина. Споръ съ Кеферштейномъ о происхожденіи источни-

ковъ, веденный въ Гальскомъ Обществѣ Естествоиспытателей, побудилъ меня къ дальнѣйшимъ изслѣдованіямъ по этому предмету. На Святой 1825 г., во время путешествія, предпринятаго на небольшомъ суднѣ изъ Штетина въ Камминъ, разразилась страшная буря, длившаяся нѣсколько дней, а когда, вслѣдъ за тѣмъ, погода въ короткое время быстро измѣнилась, мнѣ сразу представился совершенно отчетливо весь планъ моего курса метеорологіи. Въ журналѣ Швейгера я издалъ рядъ своихъ статей по метеорологіи и нѣсколько переводовъ или переработокъ статей по физикѣ, изданныхъ въ иностранныхъ журналахъ. Въ 1830 или 1831 г. вышелъ первый томъ моего курса метеорологіи, за нимъ въ 1832 г. послѣдовалъ второй, а третій изданъ въ 1836 г. Два путешествія въ Швейцарію, въ 1832 и 1833 гг., привлекли мое вниманіе къ явленіямъ верхнихъ слоевъ атмосферы. Въ Альпахъ я занимался ботаникою и глетчерами, и помѣстилъ въ Швейгеромъ журналѣ статью, въ которой опровергнулъ нѣкоторыя изъ неправильныхъ заключеній Гуга, обратившихъ въ свое время на себя вниманіе такъ называемаго образованнаго общества.

Въ 1839 г. я издалъ лекціи по метеорологіи, въ которыхъ далъ элементарный обзоръ метеорологіи. Эта книга переведена Спасскимъ на русскій языкъ, Мартенсомъ на французскій и, сверхъ того, она вышла въ англійскомъ переводѣ и въ двухъ переводахъ на итальянскомъ языкѣ.

Эти труды обратили вниманіе на изслѣдованія метеорологическихъ явленій; но если бы мнѣ пришлось теперь опять приняться за эту работу, я бы не только въ значительной степени измѣнилъ нѣкоторыя изъ моихъ заключеній, но и совершенно измѣнилъ бы весьма несовершенный планъ всей книги. Въ то время большая часть физиковъ, занимавшихся метеорологіею, старались объяснить всѣ явленія преимущественно вліяніемъ луны, или дѣйствіемъ силъ внутри земли, или приписывали ихъ космическимъ причинамъ, электричеству, магнетизму и проч. Поэтому мнѣ казалось тогда цѣлесообразнымъ слѣдовать въ изложеніи по каждому предмету постепенно, шагъ за шагомъ; вслѣдствіе такой системы, оказалось, что сродственные предметы трактовались въ различныхъ мѣстахъ.

Въ 1827 г., я былъ избранъ въ Галле экстраординарнымъ, а въ 1834 г. ординарнымъ профессоромъ въ философическомъ факультетѣ; но при этомъ положеніе мое оказалось очень непріятнымъ, вслѣдствіе того, что физическій кабинетъ оставался въ полномъ, единоличномъ распоряженіи Швейгера. Поэтому, въ 1841 г., я принялъ предложенное мнѣ мѣсто въ Дерптѣ. Въ 1847 г. я совершилъ поѣздку по Финляндіи, для опредѣленія элементовъ земного магнетизма. Результаты помѣщены въ «Mémoires présentés à l'Académie par divers savants». Въ 1849 г., съ тою же цѣлю, я отправился черезъ Финляндію въ Норвегію, оттуда моремъ въ Архан-

гельскъ и вернулся черезъ Петербургъ. Эти изслѣдованія до сихъ поръ не изданы; не изданы также магнитныя наблюденія, произведенныя во время путешествій на островъ Эзелъ въ 1848 г., въ Гельсингфорсъ въ 1853, въ Либаву въ 1854 и въ Швейцарію въ 1855 г. Не опубликовано также исправленіе Гаусовыхъ постоянныхъ земного магнетизма. Съ 1855 г., я почти ежегодно посѣщаю Альпы, для изученія слѣдовъ глетчеровъ. Съ 1859 г. я, по порученію Императорскаго Русскаго Географическаго Общества, редактирую издаваемый Обществомъ Метеорологическій Сборникъ (Repertorium für Meteorologie). Съ 1828 г. до 1841 г. я состоялъ однимъ изъ редакторовъ «Allgemeine Literaturzeitung;» наконецъ, вмѣстѣ съ Э. Мейеромъ, мы редактировали третій отдѣлъ Энциклопедическаго словаря Эрша и Грубера, въ которомъ я, впрочемъ, ограничивался областью физики и сродственными съ нею отраслями науки».

Труды Кемца, перечисленные въ длинномъ спискѣ, помѣщенномъ въ приложеніи (№ 17), охватываютъ разныя отрасли физики и естественныхъ наукъ; они относятся къ теоріи электромагнитныхъ силъ, къ электричеству возбуждаемому прикосновеніемъ къ животнымъ и къ растеніямъ, къ поляризаціи звука, къ теоріи свѣта, къ свѣтящимся метеорамъ и проч. Но главнѣйшіе труды его посвящены метеорологіи; упомянемъ изъ нихъ объ измѣненіи нулевой точки въ термометрахъ (1824), объ упругости водяныхъ паровъ (1824), о колебаніяхъ барометра (1825, 1827, 1830), о вліяніи луны на барометръ (1830) и на погоду (1862), о причинѣ наступленія наименьшей температуры незадолго до восхода солнца (1826), о поправкахъ, вводимыхъ для полученія истинныхъ среднихъ температуры (1827), о Гольфстримѣ (1827), о сѣверномъ сіяніи (1828 и 1831), о самумѣ (1830), о годовомъ ходѣ температуры (1829). Особенно интересны его изслѣдованія надъ влажностью и надъ суточнымъ ходомъ атмосфернаго давленія, температуры воздуха и влажности, по его собственнымъ наблюденіямъ, произведеннымъ въ Галле, на Фаульгорнѣ и на горѣ Риги. Въ 1832 г., онъ, сообщая съ Форбесомъ, предпринялъ весьма интересныя и важныя въ теоретическомъ отношеніи изслѣдованія надъ теплопрозрачностью воздуха. Они задались мыслью опредѣлить коэффициентъ теплопрозрачности воздуха, не только по способу Бугера, на основаніи актинометрическихъ наблюденій въ одномъ мѣстѣ, въ разные часы дня, но и помощью непосредственныхъ наблюденій разности напряженія солнечныхъ лучей въ двухъ пунктахъ, близкихъ между собою, но находящихся на весьма различныхъ высотахъ атмосферы. Условившись заранѣе, они произвели одновременно ряды актинометрическихъ измѣреній, Кемцъ на Фаульгорнѣ (на высотѣ 8747 ф.), а Форбесъ въ Бриенцѣ (на высотѣ 1903 ф.); изъ разности напряженій тепловыхъ лучей тамъ и здѣсь была выведена потеря теплоты

при прохожденіи слоя воздуха, лежащаго между двумя пунктами. Въ 1839 г., Кемцъ издалъ «Курсъ опытной физики». Въ 1848 г., написалъ любопытную статью «Объ успѣхахъ землѣдѣнія въ первой половинѣ XVIII столѣтія». Упомянемъ еще трудъ его «Распредѣленіе вѣтровъ на сѣверныхъ берегахъ стараго свѣта», въ которомъ впервые доказано существованіе муссоновъ на сѣверныхъ берегахъ Европейской Россіи и Сибири.

Но самыя главныя работы Кемца, доставившія ему славу и составившія эпоху, съ которой можетъ считать свое начало новѣйшая метеорологія, это его Учебникъ Метеорологіи (*Lehrbuch der Meteorologie*), вышедшій въ 1831-1836 гг., и сокращенный, болѣе популярный, курсъ метеорологіи, вышедшій въ 1840 г., подъ заглавіемъ «Лекціи по Метеорологіи» (*Vorlesungen über Meteorologie*).

Въ своей рѣчи, посвященной памяти Кемца, непремѣнный секретарь Академіи Наукъ К. С. Веселовскій, самъ много потрудившійся въ области метеорологіи, такъ оцѣниваетъ этотъ трудъ. «Метеорологія, какъ наука, представляетъ, можно сказать, поле еще мало воздѣланное и въ настоящее время; но сорокъ лѣтъ тому назадъ, до появленія книги Кемца, разныя ея части до такой степени были еще мало разъяснены, что вмѣсто точныхъ выводовъ изъ наблюденій, въ ней обращались самыя гадательныя гипотезы. Прѣжнія сочиненія объ этой наукѣ, послѣ необыкновенныхъ успѣховъ, которые сдѣлала въ ту пору физика, стали негодными, такъ что даже краткія руководства Тобіаса Майера и Лампадіуса представлялись слишкомъ устарѣвшими, и ни одинъ изъ физиковъ, видя трудность задачи, не рѣшался взять на себя составленіе такого сочиненія, въ которомъ всѣ части науки были бы связаны въ одно стройное цѣлое. Въ это то время и появилось сочиненіе Кемца.

«Есть два рода общихъ трактатовъ о цѣлой системѣ какой либо науки: трактаты одного рода имѣютъ цѣлью представить, въ органической связи, конечные, для даннаго времени, выводы, полученные другими учеными путемъ специальныхъ изслѣдованій; въ трактатахъ второго рода авторъ имѣетъ задачею самостоятельный пересмотръ всѣхъ имѣющихся на лицо рѣшеній по отдѣльнымъ вопросамъ науки, съ тѣмъ, чтобы провѣрить правильность этихъ рѣшеній и восполнить собственными изысканіями тѣ пробѣлы, которые окажутся при постройкѣ, изъ существующихъ матеріаловъ, полной системы науки. Къ этимъ то трактатамъ второго рода и принадлежитъ сочиненіе Кемца. Оно не есть лишь сводъ всего сдѣланнаго до него въ метеорологіи, но скорѣе можетъ быть разсматриваемо какъ рядъ специальныхъ, самостоятельныхъ изслѣдованій по всѣмъ частямъ науки, произведенныхъ по одному общему плану. Просматривая книгу Кемца, невольно приходишь въ удивленіе отъ той начитанности и отъ того трудо-

любія, съ которыми авторъ изъ обширной литературы путешествій, описаній странъ и изъ физическихъ трактатовъ извлекъ огромную массу фактическихъ данныхъ, послужившихъ ему опорой для выводовъ въ разныхъ частяхъ сочиненія.

«Сколь не богатъ этотъ источникъ для фактической стороны задачи, однако, при рѣшеніи многихъ вопросовъ, которые сами собою возникали и не могли быть обойдены, его оказалось еще мало, и авторъ, не отступая предъ громадностью предстоявшей ему работы, произвелъ самъ, по подлиннымъ дневникамъ наблюдений, и въ особенности по Мангейскимъ эфемеридамъ, поразительную массу вычислений, которыя были пужны для выясненія нѣкоторыхъ явленій природы.

«Наконецъ, третьимъ источникомъ данныхъ служили для Кемца его собственныя наблюденія, предпринятая для изслѣдованія нѣкоторыхъ вопросовъ; изъ нихъ упомянемъ въ особенности прекрасныя наблюденія, произведенныя имъ въ Галле и на Швейцарскихъ Альпахъ.

«Собравъ такимъ образомъ богатый запасъ фактовъ, Кемцъ, постоянно искавшій, при объясненіи законовъ природы, ясности и простоты, употребилъ его, съ одной стороны, для критики существовавшихъ въ то время гипотезъ, а съ другой, на постройку, изъ вполне доказанныхъ выводовъ, такой системы метеорологія, въ которой отдѣльныя положенія представлялись бы въ такой же органической связи между собою, въ какой находятся и самыя явленія природы.

«Эти достоинства придали сочиненію Кемца значеніе творенія классическаго, которое на долго осталось источникомъ поученія и опорой для дальнейшихъ трудовъ по этой части. Почти нѣтъ ни одного, сколько нибудь замѣчательнаго сочиненія по физической географіи или климатологіи, вышедшаго въ свѣтъ въ послѣднія 40 лѣтъ, которое болѣе или менѣе не основывалось бы на трудѣ Кемца, или не примыкало бы къ нему тѣмъ или другимъ образомъ».

Съ тѣхъ поръ, какъ произнесена эта рѣчь, прошло болѣе 30 лѣтъ, а значеніе курса Кемца все еще не утратилось; до сихъ поръ мы не имѣемъ другого подобнаго труда, соответствующаго современному состоянію науки. Помимо прочихъ достоинствъ труда Кемца, замѣчательна ясность изложенія и стройность общей системы, обиліе собственныхъ изслѣдованій, которыми дополнены разныя части метеорологіи; весьма цѣнна полнота его Курса. По каждому предмету онъ собралъ все, что было сдѣлано отъ древнѣйшихъ временъ до новѣйшихъ, съ указаніемъ источниковъ. Эта историческая часть значительно облегчаетъ дальнѣйшія изслѣдованія.

Какое дѣятельное участіе Кемцъ принималъ въ разработкѣ климатическихъ данныхъ Россійской Имперіи, лучше всего видно изъ трудовъ его помѣщенныхъ въ Метеорологическомъ Сборникѣ, издаваемомъ подъ его ре-

дакціею Русскимъ Географическомъ Обществомъ, о которомъ мы упоминали въ главѣ V. Въ письмѣ своемъ отъ 10 іюня, какъ мы видѣли, онъ предлагалъ продолжать Сборникъ въ изданіяхъ Главной Физической Обсерваторіи.

Кемцъ получилъ вѣсть о кончинѣ Купфера заграницею, на пути въ свою обычную лѣтнюю экскурсію въ Альпы. Впечатлѣніе, произведенное на него смертью Купфера, и его взгляды на предстоящую программу дѣятельности Главной Физической Обсерваторіи выражены въ слѣдующемъ его письмѣ, опять, вѣроятно, адресованномъ къ О. П. Литке:

«Парижъ, 15 іюня 1865 г.

«Въ Кельнѣ, проѣздомъ, я взялъ вышедшую въ тотъ день тамошнюю газету и при просмотрѣ ея узналъ о кончинѣ Купфера. Такъ какъ теперь возбуждается вопросъ о замѣщеніи его, то позволяю себѣ высказать нѣсколько замѣчаній по этому поводу, такъ какъ полагаю, что могу объ этомъ судить. На сколько мнѣ извѣстно, задачи Главной Физической Обсерваторіи охватываютъ физику, то есть она не только должна обрабатывать магнитныя и метеорологическія наблюденія, но сверхъ того заниматься и опытными изслѣдованіями. Этого слишкомъ много, если для выполненія этихъ требованій не будетъ назначенъ достаточный личный составъ, одна часть котораго на дѣлѣ занималась бы опытами, а другая наблюденіями. Если все будетъ возложено на одно лицо, неизбежно или та или другая часть, а можетъ быть и обѣ будутъ запущены. Я это лучше всего сознаю по своему собственному положенію; занимаясь по преимуществу физическою географіею, я ограничиваюсь по отношенію къ опытамъ лишь историческимъ изложеніемъ ихъ, не предпринимая какихъ либо собственныхъ новыхъ опытовъ.

Такимъ образомъ, если Главная Физическая Обсерваторія останется лишь обсерваторіею, въ тѣсномъ смыслѣ этого слова, то все же работа ея и теперь чрезвычайно велика: какъ много вычисленій требуется для обработки наблюденій тѣхъ станцій, наблюденія которыхъ издастъ Обсерваторія! я не говорю уже о матеріалѣ, который скопляется въ гидрографическомъ департаментѣ и въ другихъ вѣдомствахъ и отдѣльныхъ обществахъ. Именно вначалѣ, весьма вѣроятно, обнаружится, что въ теченіе многихъ годовъ никто не заботился о томъ, какія числа записывались въ получаемыхъ дневникахъ, ни о томъ, какія среднія изъ нихъ выводились. Но такой контроль наблюдателей станетъ возможнымъ лишь тогда, когда директоръ самъ подробнѣе изслѣдуетъ нѣсколько лѣтъ наблюденій. Такъ, напримѣръ, относительно хода атмосфернаго давленія потребуется построить рядъ кривыхъ изо дня въ день на всемъ протяженіи отъ С.-Петербурга до Петропавловска

(въ Камчаткѣ) или до Пекина, чтобы прослѣдить, согласуются ли между собою кривыя при постепенномъ переходѣ отъ запада къ востоку; если, напримѣръ, въ теченіе 8 дней въ Петербургѣ барометръ постепенно падаетъ, а въ Иркутскѣ повышается, надо разсмотрѣть, покажутъ ли промежуточныя станціи постепенный переходъ отъ одного крайняго пункта до другого. Построеніе такихъ кривыхъ, безъ сомнѣнія, и впоследствии будетъ имѣть важное значеніе для директора, такъ какъ лица, интересующіяся этимъ предметомъ, могутъ подмѣтить изъ сопоставленія такихъ кривыхъ интересныя въ научномъ отношеніи явленія, заслуживающія дальнѣйшихъ изслѣдованій; но вначалѣ онѣ главнымъ образомъ будутъ полезны лишь для обнаруженія, какія изъ наблюденій не заслуживаютъ довѣрія. Черезъ нѣсколько мѣсяцевъ такой контроль поведетъ къ болѣе надежнымъ записямъ, но вмѣстѣ съ тѣмъ, вѣроятно, появятся и пропуски въ журналахъ; на таковыя я смотрю какъ на признаки благонадежности данныхъ величинъ въ остальные сроки.

«Число станцій слишкомъ мало для столь обширной Имперіи; тѣмъ не менѣе, я бы не совѣтовалъ новому директору сразу предъявлять въ этомъ отношеніи большія требованія. Если увидятъ, что наблюденія надлежащимъ образомъ оцѣнены и использованы, и что изъ данныхъ, отмѣченныхъ въ ихъ мѣстности, получаютъ любопытные выводы, интересъ къ дѣлу возрастетъ и, безъ сомнѣнія, явятся новые наблюдатели, предлагающіе свои услуги для открытія станцій. Такъ было въ Пруссіи, въ Австріи; безъ сомнѣнія, такъ будетъ и въ Россіи. Я въ особенности рассчитываю на духовенство; отъ лицъ этого званія поступаютъ весьма любопытныя сообщенія въ Географическое Общество. Къ сожалѣнію, ихъ записи, хотя и ведутся добросовѣстно, но нерѣдко оказываются непригодными, вслѣдствіе того, что онѣ получены помощью плохихъ инструментовъ. Но вполне точныя инструменты очень дороги; поэтому я бы совѣтовалъ покупать хотя бы и не столь совершенныя, но болѣе дешевыя инструменты, но при этомъ снабдить, напримѣръ, каждый термометръ своимъ №, и всѣхъ ихъ сравнить въ Петербургѣ съ нормальнымъ инструментомъ; полученныя поправки термометровъ должны быть сообщены наблюдателямъ, или же ими можно было бы пользоваться и въ Петербургѣ при вычисленіи наблюденій. Само собою разумѣется, что и эта повѣрка потребуеъ много времени.

«Затѣмъ, я бы потребовалъ, чтобы Обсерваторія занималась испытаніемъ новыхъ способовъ наблюденій. Напримѣръ, относительно опредѣленія магнитнагоклоненія я считаю необходимымъ, чтобы всѣ магнитныя стрѣлки предварительно провѣрялись въ Обсерваторіи, не только въ приборахъ, употребляемыхъ при поѣздкахъ внутри Имперіи, которыя болѣею частью будутъ снаряжаться Обсерваторіею, но и во всѣхъ инклинаторахъ,

отпускаемыхъ изъ морского министерства. Наконецъ, необходимо время отъ времени совершать поѣздки внутрь Россіи для осмотра обсерваторій; это дастъ возможность познакомиться съ употребляемыми инструментами, съ ихъ установкою и, наконецъ, съ самими наблюдателями. Если при этомъ директору или другому лицу, посланному изъ Обсерваторіи, будетъ предоставлено достаточно времени, то такимъ путемъ возможно было бы въ короткое время и безъ большихъ издержекъ произвести столь необходимыя опредѣленія магнитныхъ элементовъ въ значительной части Имперіи. Если въ наклоненіи, напримѣръ, не гнаться за секундами или даже десятными долями секунды, а довольствоваться точностью въ нѣсколько минутъ, то можно ежедневно, сдѣлавъ 80 верстъ, выспавшись спокойно ночью, при благопріятной погодѣ, въ теченіе 3-хъ часовъ взять высоты солнца для опредѣленія времени и широты мѣста, а въ промежутки между крайними наблюденіями произвести опредѣленія магнитнаго склоненія, наклоненія и напряженія. Возможность произвести такіе ряды наблюденій я самъ испыталъ во время двухъ поѣздокъ; что касается до пользы добиваться точности до десятыхъ долей секунды въ наблюденіяхъ, производимыхъ во время *путешествій*, то объ этомъ я уже неоднократно высказывался.

«Такіе объѣзды станцій мнѣ представляются особенно важными именно по отношенію къ опредѣленію магнитныхъ элементовъ. Въ теченіе почти 30 лѣтъ издаются наблюденія, производимыя по двунитному магнитометру на нѣкоторыхъ обсерваторіяхъ, но нигдѣ не упоминается, что въ этихъ пунктахъ производятся и абсолютныя опредѣленія напряженія земного магнетизма. Я подробно разсмотрѣлъ эти числа, пригодныя развѣ только по отношенію къ суточному и годовому ходу напряженія; что же касается до столь важныхъ изслѣдованій вѣкового хода, то для этой цѣли означенныя числа не могутъ быть годными; если бы, напримѣръ, случилось увеличеніе напряженія, то еще возможно было бы сказать, что это дѣйствительно такъ и есть, нельзя только точно опредѣлить, какъ велико это увеличеніе; но если полученныя величины показываютъ уменьшеніе напряженія, то никакъ нельзя рѣшить, происходитъ ли это отъ дѣйствительнаго уменьшенія напряженія или же лишь отъ ослабленія магнетизма стрѣлки. Подобнымъ образомъ я бы совѣтовалъ каждое судно, отправляемое правительствомъ въ дальнее плаваніе, снабжать простыми приборами, какими они, вѣдь, и прежде пользовались; магнитную силу стрѣлки можно испытать прежде и послѣ путешествія, или же, если офицеръ, которому это поручено, заинтересуется этимъ дѣломъ, онъ могъ бы помощью того же прибора опредѣлять время отъ времени абсолютныя величины напряженія, а вмѣстѣ съ тѣмъ и магнитную силу стрѣлки по особому способу, о которомъ я теперь не буду распространяться, но который дастъ столь же надежные результаты какъ и способъ

Гауса. Такимъ образомъ, повторяя наблюденія на тѣхъ мѣстахъ, гдѣ магнитные элементы и прежде были опредѣлены, но обнаруживаютъ значительное разногласіе, отчасти вслѣдствіе неудовлетворительныхъ методовъ наблюденій, представится возможность сравнить ихъ и привести къ однѣмъ и тѣмъ же единицамъ.

«Вы усмотрите изъ изложеннаго, что то, что я предлагаю, требуетъ много работы, но если директору дадутъ нѣсколько помощниковъ, изъ которыхъ нѣкоторые могутъ быть простыми вычислителями, подлежащими, однако, строгому контролю, полагаю, что все могло бы быть выполнено. Даже для корректуры и надзора за печатаніемъ требуется много времени, и для этого Обсерваторіи понадобится имѣть, по крайней мѣрѣ, двухъ лицъ, изъ которыхъ каждое порознь просматривало бы корректурные листы.

«Напомню о богатомъ, скопившемся матеріалѣ, который изъ года въ годъ будетъ возрастать, какъ только директоръ примется за дѣло энергично и съ любовью. Наконецъ, прибавлю, что Россія была первою страной, въ которой производились эти наблюденія, и я горячо желаю, чтобы выходящія въ ней изданія отличались богатствомъ добытыхъ изъ нихъ результатовъ.

«Перехожу ко второму пункту, о которомъ упоминается въ газетѣ, о которомъ, однако, я не имѣю дальнѣйшихъ свѣдѣній, а именно о штормовыхъ сигналахъ. Я затрудняюсь высказать что либо опредѣленное объ этомъ предметѣ, отъ котораго зависитъ жизнь и имущество человѣка, въ особенности когда рѣчь идетъ о внутреннихъ моряхъ, на которыхъ лежатъ всѣ русскіе порты. Дове, съ которымъ я говорилъ объ этомъ нѣсколько дней тому назадъ, сообщилъ мнѣ, что онъ лишь въ рѣдкихъ случаяхъ посылаетъ въ прусскіе порты штормовыя предостереженія, а въ остальные дни ограничивается сообщеніями распредѣленія атмосфернаго давленія, предоставляя портовымъ властямъ выводиться отсюда дальнѣйшія заключенія. Вотъ примѣръ, какъ легко въ этомъ дѣлѣ ошибиться. Въ Парижскомъ Бюлетенѣ для сужденій о погодѣ на западномъ берегу Португаліи служатъ наблюденія производимыя въ Лисабонѣ; но если сравнить средніе выводы изъ наблюденій надъ вѣтромъ въ этомъ городѣ съ вѣтрами, дующими въ той же области, но въ открытомъ морѣ, то увидимъ большія разницы между тѣми и другими, что, безъ сомнѣнія, обуславливается топографическими условіями; въ нѣсколькихъ миляхъ отъ берега можетъ дуть совершенно другой вѣтеръ. Я часто встрѣчалъ въ Лисабонѣ сильныя NW, въ то время какъ распредѣленіе атмосфернаго давленія и направленіе вѣтровъ къ сѣверу и югу отъ Лисабона указывали, что этотъ вѣтеръ представлялъ собою лишь отраженный SW. Къ Балтійскому морю эту систему еще, можетъ быть, удастся примѣнить, тамъ можно ожидать довольно надежныхъ предостереженій на основаніи наблю-

деній, сообщаемыхъ изъ Пруссіи, Франціи, Англіи и Швеціи; но дѣло обстоитъ совершенно иначе въ Черномъ и Каспійскомъ моряхъ. Не говоря уже о томъ, что многія общія условія здѣсь еще не изучены, неизбѣжно потребуются въ этихъ мѣстностяхъ устроить гораздо большее число станцій, чѣмъ тѣ, которыхъ наблюденія издаются. Напримѣръ, пусть въ С.-Петербургѣ барометръ стоитъ высоко, въ Кіевѣ и Николаевѣ очень низко. Петербуржецъ по этимъ даннымъ заключить, что въ Черномъ морѣ задуеетъ штормъ отъ запада, быть можетъ, съ уклоненіемъ къ SW или NW. По этимъ немногимъ даннымъ очень трудно даже приближенно опредѣлить мѣсто, гдѣ находится барометрической минимумъ. Если онъ находится вблизи Чернаго моря, то можно ожидать E; но если онъ лежитъ гдѣ либо между Кіевомъ и Николаевомъ, то задуеетъ вѣтеръ отъ W, а какое значеніе имѣетъ такое противорѣчіе для моряковъ, вамъ хорошо извѣстно. Прибавлю, что для Чернаго моря потребуются сообщенія наблюденій изъ Константинополя, помимо большого числа станцій, расположенныхъ внутри Имперіи.

«Замѣчу, что для этой работы потребуются особый чиновникъ, такъ какъ депеши будутъ приходиться въ разные часы дня, и лицу, которому будетъ поручено принимать депеши, разбирать и вычислять ихъ, едва ли удастся приняться за какую либо другую работу, по крайней мѣрѣ, въ утренніе часы. Наконецъ, я полагаю, что въ изданіяхъ придется ввести нѣкоторыя измѣненія, кое что прибавить, другое сократить. Я бы предложилъ, чтобы таблицы съ наблюденіями были расположены не отдѣльно для каждой станціи, а чтобы въ одни и тѣ же столбцы вписывались за тотъ же день наблюденія всѣхъ станцій, какъ это дѣлается въ Вѣнѣ и въ Утрехтѣ. вмѣстѣ съ тѣмъ я бы предложилъ, чтобы рядомъ съ суточными средними величинами атмосфернаго давленія и температуры давались ихъ отклоненія отъ среднихъ, чтобы читатель прямо видѣлъ, былъ ли день холодный или теплый. Я даю такія сравненія въ выводахъ изъ моихъ наблюденій въ Дерптской газетѣ. Конечно, сразу этого нельзя сдѣлать, такъ какъ для многихъ мѣстъ еще не вычислены среднія величины за каждый день года. Правда, что для предложенныхъ мною новыхъ столбцовъ потребуется больше мѣста, но за то сокращены будутъ тѣ части страницъ, которыя остаются пустыми при теперешней формѣ изданія наблюденій. Наконецъ, какъ я уже писалъ вашему превосходительству изъ Берлина, необходимъ особый отдѣлъ, посвященный исключительно статьямъ; было бы цѣлесообразно тамъ же сообщать о всѣхъ выдающихся метеорологическихъ явленіяхъ, хотя бы просто по замѣткамъ, помѣщаемымъ въ газетахъ. По собственному опыту я убѣдился въ пользѣ такого рода хотя бы и не полныхъ разказовъ, а когда увидятъ, что подобными замѣтками пользуются для дальнѣйшихъ выводовъ, то, несомнѣнно, въ скоромъ времени стануть поступать и письменныя сообщенія такого рода.

«Таковы въ общихъ чертахъ мои взгляды и мои пожеланія; многое могло бы быть точнѣе опредѣлено и приведено въ лучшую систему, если бы представилась возможность компетентнымъ лицамъ обмѣняться изустно мнѣніями по этому вопросу.

«Если по какимъ нибудь предметамъ ваше превосходительство расходитесь со мною во взглядахъ и пожелаете выслушать мое мнѣніе, прошу васъ писать въ Бернъ (въ Обсерваторію или гостинницу «zu den Pfisteren»).

«Примите, ваше превосходительство, увѣреніе въ моемъ глубокомъ уваженіи и преданности

Л. М. Кемцъ».

Между тѣмъ, министръ финансовъ М. Х. Рейтернъ, немедленно вслѣдъ за кончиною Купфера, 31 мая, обратился въ Академію Наукъ съ предложеніемъ указать, кого она имѣетъ въ виду избрать директоромъ Обсерваторіи, ссылаясь на положеніе, по которому директоръ Главной Физической Обсерваторіи избирается изъ членовъ Академіи Наукъ или другихъ ученыхъ, извѣстныхъ своими открытіями или сочиненіями по части физическихъ наукъ. Въ отвѣтъ своемъ вице-президентъ Академіи, В. Я. Буняковскій, между прочимъ, указываетъ, что назначеніе директора Обсерваторіи требуетъ особой осмотрительности, такъ какъ нынѣ имѣется въ виду преобразование всей системы метеорологическихъ и магнитныхъ наблюденій<sup>1)</sup>. Такимъ образомъ, видно, что высказанный независимо взглядъ Кемца согласовался съ требованіями Академіи, выставившей на первомъ планѣ предстоящихъ задачъ Обсерваторіи метеорологическія и магнитныя наблюденія.

Какъ видно изъ приложенныхъ къ этому очерку Воспоминаній К. С. Веселовскаго, въ средѣ самой Академіи было 2 претендента, которыхъ ему однако удалось отговорить отъ этого, въ пользу кандидатуры извѣстнаго метеоролога Л. М. Кемца. По рассказамъ К. С. Веселовскаго, Якоби частнымъ письмомъ спрашивалъ Кемца, не согласится ли онъ выступить кандидатомъ на должность директора, но получилъ уклончивый отвѣтъ и рекомендацію предложить мѣсто профессору Г. И. Вильду. Когда же съ подобнымъ предложеніемъ къ Л. М. Кемцу обратился непремѣнный секретарь Академіи, К. С. Веселовскій, просившій дать отвѣтъ президенту, адмиралу Ѳ. П. Литке, Кемцъ въ этомъ отвѣтѣ высказалъ, что онъ уже давно желалъ получить такое мѣсто, и что онъ всѣ силы свои приложилъ бы къ тому, чтобы обезпечить успѣхъ не только отно-

1) См. протоколъ засѣданія Имп. Академіи Наукъ 15 іюня 1865 г. § 165.

нительно производства наблюдений на огромномъ протяженіи Имперіи, но и относительно обработки этихъ наблюдений. Прежде чѣмъ дать рѣшительный отвѣтъ, онъ, однако, просилъ болѣе подробныхъ свѣдѣній, что отъ него потребуется, а также, можетъ ли онъ, перейдя на службу въ Академію, сохранить свои права на пенсію, которую долженъ былъ черезъ два года получить за 25 лѣтъ профессуры въ Дерптѣ.

Въ этомъ письмѣ Кемцъ рекомендовалъ президенту на другое мѣсто физика, оставшееся вакантнымъ послѣ смерти Э. Х. Ленца, профессора Вильда. Этою рекомендаціею Академія въ то время не могла воспользоваться, такъ какъ мѣсто Ленца занялъ Б. С. Якоби, котораго труды въ Академіи имѣли своимъ предметомъ физику, хотя до того онъ занималъ въ Академіи мѣсто по технологіи и прикладной химіи; тѣмъ не менѣе, мы приводимъ этотъ отзывъ знаменитаго метеоролога о молодомъ тогда физикѣ Г. И. Вильдѣ, такъ какъ въ немъ Кемцъ впервые указалъ Академіи на выдающіяся способности своего будущаго преемника.

«Мнѣ не извѣстно», пишетъ Кемцъ, «что сдѣлано въ Академіи по отношенію къ замѣщенію вакантнаго послѣ Ленца мѣста. Если еще ничего не рѣшено, позволяю себѣ рекомендовать вышеупомянутаго здѣшняго профессора Генриха Вильда; я глубоко убѣжденъ, что для Академіи это будетъ хорошее пріобрѣтеніе. Что касается до внѣшней стороны, онъ швейцарець, соотечественникъ Эйлера и Бернули, 32-хъ лѣтъ отъ роду, евангелическаго вѣроисповѣданія. Онъ самъ и жена его весьма обходительны. Окончивъ образованіе въ Швейцаріи Г. Вильдъ для дальнѣйшаго изученія наукъ, отправился въ Кенигсбергъ, гдѣ, подъ руководствомъ Неймана, работалъ въ тамошней физико-математической школѣ. По совѣту послѣдняго, онъ занялся остававшеюся въ полномъ пренебреженіи отраслью физики—фотометріею; въ нѣсколькихъ статьяхъ, помѣщенныхъ имъ въ Анналахъ Погендорфа, онъ является не только тонкимъ наблюдателемъ, но и изобрѣтателемъ новыхъ способовъ наблюдений. Въ здѣшнемъ (Бернскомъ) университетѣ онъ преподаетъ физику и астрономію; сверхъ того, онъ долженъ преподавать въ кантонской школѣ и теряетъ часть своего времени на возложенныя на него правительствомъ работы, весьма полезныя для страны, но неудовлетворяющія высшимъ стремленіямъ мысли. Поэтому онъ ищетъ круга дѣятельности, гдѣ бы могъ себя всецѣло посвятить наукѣ и гдѣ бы онъ могъ пользоваться лучшими вспомогательными средствами для своихъ научныхъ изслѣдованій. Такъ какъ онъ избралъ своею спеціальностью оптику, то онъ достойнымъ образомъ продолжалъ бы развитіе математической части этой отрасли, основы которой положены столь талантливо Л. Эйлеромъ въ Петербургѣ, но при этомъ онъ принялъ бы во вниманіе природу свѣта, которую иногда упускалъ изъ виду великій ученый.

Мнѣ кажется это тѣмъ болѣе желательнымъ, что Парротъ и Ленцъ преимущественно занимались электричествомъ. Если Академія обратится къ Нейману, послѣдній, безъ сомнѣнія, подтвердитъ все сказанное. Профессоръ Вильдъ хотѣлъ мнѣ дать списокъ своихъ трудовъ, который я приложу къ этому письму. Прибавляю, что я лично знаю г. профессора Вильда уже нѣсколько лѣтъ и послѣ каждаго свиданія все болѣе и болѣе цѣню его».

Такой отзывъ, безъ сомнѣнія, оказалъ свое дѣйствіе, когда послѣ смерти Кемца пришлось искать ему преемника.

23 августа Кемцъ уже былъ въ Дерптѣ, возобновилъ тамъ чтеніе лекцій и пишетъ, вѣроятно въ отвѣтъ на приглашеніе президента, что самъ полагаетъ за лучшее лично переговорить относительно обсерваторскихъ дѣлъ, тѣмъ болѣе, что онъ считалъ необходимымъ осмотрѣть Обсерваторію и инструменты, чтобы приготовить походные инструменты, такъ какъ въ случаѣ его выбора, онъ намѣревался слѣдующимъ лѣтомъ совершить поѣзку внутри Россіи для осмотра станцій. Онъ упоминаетъ въ приложенномъ письмѣ объ Авандусѣ, это имѣніе Ө. П. Литке, гдѣ онъ проводилъ лѣто, а потому, вѣроятно, приглашалъ Кемца пріѣхать туда для свиданія; но Кемцъ, въ виду необходимости видѣть Обсерваторію и во избѣжаніе брать два раза отпускъ, предпочелъ пріѣхать въ Петербургъ.

Эти предварительныя сношенія президента и непремѣннаго секретаря Академіи съ Кемцемъ подготовили почву къ его избранію. По окончаніи вакантнаго времени, 3 августа была избрана комиссія для указанія кандидатовъ на мѣста, сдѣлавшіяся вакантными вслѣдствіе кончины А. Я. Купфера и Э. Х. Ленца. Въ составъ комиссіи вошли академики: Якоби, Фрицше, Чебышевъ, Сомовъ, Зининъ, которые, въ засѣданіи физико-математическаго Отдѣленія 21 сентября, внесли представленіе, въ которомъ высказали, что наиболѣе достойнымъ кандидатомъ для замѣщенія вакансіи, открывшейся послѣ смерти А. Я. Купфера, они находили профессора Дерптскаго университета Л. М. Кемца. Въ читанной ими запискѣ они указали на ученія его заслуги. Въ слѣдующемъ засѣданіи произведено было баллотированіе Л. М. Кемца въ званіе ординарнаго академика по части физики. Онъ оказался избраннымъ почти единогласно (17 голосовъ изъ 18). Подавляющимъ большинствомъ 28 голосовъ изъ 31 прошелъ его выборъ и въ Общемъ Собраніи 5 ноября. 22 декабря онъ былъ Высочайшимъ приказомъ по министерству Народнаго Просвѣщенія утверждень ординарнымъ академикомъ по части физики, 31 декабря воспослѣдовало Высочайшее соизволеніе и на назначеніе Л. М. Кемца на должность директора Главной Физической Обсерваторіи. Академія, вмѣстѣ съ тѣмъ, озаботилась и объ обезпеченіи сохраненія за Кемцемъ права получать на службѣ полную пенсію по уставу Дерптскаго университета, считая съ того

времени, когда кончится срокъ выслуги на оную, если бы онъ остался на службѣ въ Дерптскомъ университетѣ, т. е. съ 31 іюля 1867 г.<sup>1)</sup>

Между тѣмъ Кемцъ, получивъ извѣстіе о его избраніи, уже дѣятельно готовился ко вступленію въ свою новую должность, какъ это видно изъ слѣдующаго письма его къ К. С. Веселовскому, въ которомъ онъ, между прочимъ, развиваетъ прежде высказанные планы относительно дальнѣйшей дѣятельности Обсерваторіи:

«Дерптъ, 10 (22) ноября 1865 г.

«Глубокоуважаемый другъ,

«Сердечно благодаренъ за скорое сообщеніе о результатѣ баллотированія. Наконецъ, мое положеніе опредѣлилось; но, конечно, время переселенія моего въ Петербургъ зависитъ отъ увольненія моего изъ университета и отъ рѣшенія вопроса о пенсіи. Съ попечителемъ и ректоромъ я уже переговаривалъ; они съ своей стороны позаботятся обо всемъ, что понадобится. Во всякомъ случаѣ, я долженъ выждать окончаніе семестра, чтобы закончить лекціи; экзамены я начну съ начала будущей недѣли. Если узнаете что либо о моей пенсіи, то былъ бы вамъ весьма обязанъ за скорое сообщеніе объ этомъ; такимъ путемъ, быть можетъ, мнѣ удалось бы отъ васъ получить свѣдѣнія прежде, чѣмъ это дойдетъ до меня официальнымъ путемъ отъ министра. Сверхъ текущихъ дѣлъ, мнѣ придется еще здѣсь сдать физическій кабинетъ; при короткихъ дняхъ это тоже возьметъ много времени.

«Я много думалъ объ организаціи Обсерваторіи; теперь, когда я сижу за вычисленіями ежедневныхъ среднихъ температуръ въ Петербургѣ, на основаніи имѣющагося въ моемъ распоряженіи матеріала за 51 годъ наблюдений, болѣе чѣмъ когда либо я ежедневно на себѣ ощущаю, какая громадная работа предстоитъ Обсерваторіи. Вѣдь, прежде всего придется приняться за обработку всѣхъ наблюдений, произведенныхъ съ 1835 г.; для каждой станціи понадобится вычислить температуры за болѣе короткіе промежутки времени, чѣмъ за мѣсяцы, такъ какъ я съ самаго начала желалъ бы помѣщать, рядомъ съ ежедневными температурами, отклоненія ихъ отъ многолѣтнихъ среднихъ. То же самое относится и ко всѣмъ прочимъ элементамъ. Сверхъ того, я бы помѣщалъ въ обсерваторскихъ трудахъ все то, что дается въ другихъ изданіяхъ. Возникаютъ и другія соображенія, но о нихъ пока не буду говорить; упомяну только, что я не имѣю въ виду вносить новые проекты, но прежде всего надлежащимъ образомъ

1) Отношеніе г. министра народнаго просвѣщенія отъ 24 декабря 1865 г. за № 10599, на имя г. президента Академіи Наукъ.

обработать то, что уже имѣется. По этому поводу я уже писалъ въ Вѣну и просилъ Гелинека сообщить объ устройствѣ ихъ центрального института; отвѣтъ его при семъ прилагаю; будьте любезны сообщить о немъ адмиралу *Ө. П. Литке*. Отъ Бейсъ-Балло также ожидаю свѣдѣній о заведующемъ имъ институтѣ, который, какъ говорятъ, устроенъ весьма хорошо. Организация этихъ учреждений уже провѣрена опытомъ.

«Наблюденія въ Петербургѣ я, конечно, большею частью буду самъ вести; я съ 1827 г. до такой степени привыкъ къ нимъ, что почти механически встаю при каждомъ боѣ часовъ. Я заказалъ уже самопишущій барометръ, копію съ того прибора, который я показывалъ адмиралу *Ө. П. Литке*, но съ нѣкоторыми введенными въ немъ усовершенствованіями; его изготовляютъ здѣсь.

... «Жаль, что я не просмотрѣлъ, на сколько полна библіотека по отношенію наиболѣе важныхъ ученыхъ работъ. Имѣется ли тамъ полное изданіе отчетовъ Парижской Академіи (*Comptes rendus*)? У меня они имѣются за 1835—1845 гг.; если въ Обсерваторіи нѣтъ пробѣла за эти годы, я оставлю свои здѣшней обсерваторіи. Полныхъ собраній трудовъ Араго, Вольта, Лихтенберга, Ивана Бернулли, вѣроятно, не окажется; затѣмъ, изъ большихъ трудовъ найдутся ли тамъ Географія Риттера; большое Веймарское изданіе руководства по географіи, «Успѣхи физики», издаваемыя Берлинскимъ Физическимъ Обществомъ (*Fortschritte der Physik von der physikalischen Gesellschaft in Berlin*) я оставлю здѣшнему физическому кабинету, если это изданіе уже получается въ Обсерваторіи. Вообще я раздарю большую часть моей библіотеки и перевезу съ собою полностью лишь все, касающееся метеорологіи. Былъ бы весьма вамъ благодаренъ, если бы вы просмотрѣли, имѣются ли названные труды въ обсерваторской библіотекѣ. Я слышалъ, что въ русскихъ газетахъ печатаются метеорологическія карты, кто ихъ поставляетъ?

«Покорно прошу васъ выразить мою благодарность Академіи за избраніе.

Вашъ

Л. Кемцъ».

Метеорологическія карты, о которыхъ упоминаетъ Кемцъ, издавались при «Сѣверной Почтѣ» ежедневно, по личной инициативѣ бывшаго министра внутреннихъ дѣлъ *П. А. Валуева*, который заинтересовался метеорологіею и предвидѣлъ важное значеніе примѣненія ея къ практическимъ цѣлямъ. Весьма понятно, что карты, изготовляемыя по наблюденіямъ, еще не организованнымъ надлежащимъ образомъ и притомъ не специалистами,

страдали многими существенными недостатками; довольно упомянуть, что на картах высоты барометра давались не приведенными къ уровню моря и безъ всякаго контроля относительно достоинствъ инструмента. На эти и другіе недостатки я указалъ въ свое время, въ 1865 г., редакціи «Сѣверной Почты», въ письмѣ, отправленномъ изъ заграницы, куда я былъ командированъ начальствомъ Морского Академическаго Курса, для ознакомленія съ системами штормовыхъ предостереженій и состояніемъ метеорологическаго дѣла вообще въ западной Европѣ. Въ отвѣтъ на эти замѣчанія я получилъ весьма любопытное письмо отъ самого министра внутреннихъ дѣлъ, П. А. Валуева, въ которомъ онъ, между прочимъ, пишетъ: «Я называю карты и таблицы моими не изъ пустого и мнѣ не сроднаго тщеславія, а потому, что моею инициативою, моимъ прямымъ участіемъ въ дѣлѣ и моими личными распоряженіями объясняются и вмѣстѣ съ тѣмъ, по моему мнѣнію, оправдываются разныя въ нихъ временныя недостатки... Я вынужденъ былъ лично редактировать предложенія губернаторамъ, лично писать первыя статьи для «Сѣверной Почты», лично составить форму таблицъ и лично распорядиться не только распредѣленіемъ ролей при изданіи таблицъ и картъ, но и режисерскимъ наблюденіемъ за исполненіемъ, на первыхъ порахъ, каждой отдѣльной роли». Отсюда видно, что дѣло всецѣло было предпринято и ведено П. А. Валуевымъ. Весьма понятно, что при отсутствіи у главнаго руководителя специальной подготовки, важныхъ научныхъ или практическихъ результатовъ отъ этихъ первыхъ картъ нельзя было ждать, и выходъ ихъ скоро прекратился; но любовь къ дѣлу такого высокопоставленнаго лица все же принесла свою пользу. Въ открытомъ метеорологическомъ отдѣлѣ «Сѣверной Почты» появлялись любопытныя и не лишеныя научнаго значенія статьи, возбуждался интересъ къ этой отрасли науки. Гораздо позже, будучи министромъ государственныхъ имуществъ, П. А. Валуевъ, все еще интересовавшійся успѣхами метеорологіи, далъ средства на изданіе классическаго труда Г. И. Вильда «О температурѣ воздуха въ Россійской Имперіи».

Считаю умѣстнымъ привести въ приложеніи № 18 и упомянутыя Кемцемъ письма Гелинека изъ Вѣны и Бейсъ-Балло изъ Утрехта, такъ какъ они характеризуютъ положеніе метеорологическаго дѣла въ Австріи и въ Голландіи въ то время, когда Кемцъ вступалъ въ управленіе Главною Физическою Обсерваторією, тѣмъ болѣе, что въ письмахъ этихъ высказываются также основанные на опытѣ взгляды Гелинека и Бейсъ-Балло относительно условий, необходимыхъ для правильной дѣятельности учрежденія, взгляды, съ которыми Кемцъ считалъ полезнымъ ознакомиться при выработкѣ собственной программы управленія.

Сборы Кемца и сдача физическаго кабинета затянулись, по случаю

короткихъ дней и пасмурной погоды, какъ онъ писалъ К. С. Веселовскому изъ Дерпта 1 и 15 января 1866 г.; къ этому присоединилась простуда, о чемъ онъ опять увѣдомилъ К. С. Веселовскаго письмомъ отъ 18-го. Въ это время вечерними часами онъ воспользовался для вычисленія ежедневныхъ среднихъ температуръ въ С.-Петербургѣ изъ наблюденій за 51 годъ.

Черезъ нѣсколько дней онъ прибылъ въ Петербургъ и 24 января получилъ предписаніе принять Главную Физическую Обсерваторію отъ исправлявшаго должность директора, инженеръ-подполковника Планера, а 25-го въ первый разъ участвовалъ въ засѣданіи Академіи Наукъ. Мы видѣли, что министръ финансовъ тотчасъ послѣ смерти Купфера просилъ Академію указать ему, кого она предполагаетъ избрать директоромъ Обсерваторіи, дабы ему поручить принять Обсерваторію. Узнавъ, что выборы продлятся долго, и что въ Академіи никого нѣтъ, кто бы даже временно могъ на себя принять эти обязанности, статсъ-секретарь М. Х. Рейтернъ назначилъ временно-завѣдующимъ Обсерваторіею горнаго инженера подполковника Планера. Надо отдать справедливость этому офицеру, что онъ весьма усердно и самоотверженно потрудился на этой должности, которую занималъ лишь для сдачи ея другому лицу. Купферъ, всегда занятый работами, мало обращалъ вниманія на формальности; пріобрѣтая инструменты, не всегда вносилъ ихъ въ шнуровыя книги, а затѣмъ инструменты, внесенные въ книгу, выдавалъ по мѣрѣ надобности въ другія учрежденія или въ экспедиціи частнымъ лицамъ, не всегда соблюдая формальности и часто безъ расписокъ. Изъ ненужныхъ болѣе инструментовъ нѣкоторыя части употреблялись для новыхъ. Если прибавить къ этому, что онъ, помимо имущества обсерваторскаго, имѣлъ на своихъ рукахъ въ Обсерваторіи приборы, переписку, дѣла Депо мѣръ и вѣсовъ, которыхъ онъ былъ хранителемъ, и нѣкоторыхъ комиссій, которыхъ онъ былъ председателемъ, и иныхъ учреждений и даже частныхъ лицъ, заказывавшихъ черезъ его посредство инструменты, или посылавшихъ ему приборы для провѣрки; если прибавить къ этому, что болѣешую часть переписки по этимъ дѣламъ онъ велъ лично на иностранныхъ языкахъ, и лишь часть официальная велась по русски смотрителемъ, — то можно себѣ представить, какой хаосъ все это представляло послѣ неожиданной кончины его, когда онъ не готовился къ сдачѣ своихъ многообразныхъ дѣлъ. Планеръ усердно принялся за приведеніе въ извѣстность имущества и переписки Обсерваторіи, а также и другихъ учреждений. Онъ занятъ былъ этимъ нѣсколько мѣсяцевъ; по многимъ предметамъ ему пришлось сноситься съ разными учреждениями и лицами, для выясненія, кому принадлежатъ или гдѣ находятся тѣ или другіе предметы. Толстыя тетради, исписанныя его рукою въ чер-

новикахъ, и затѣмъ перебѣленные вѣдомости, съ отмѣтками и примѣчаніями, свидѣтельствуютъ, съ какою преданностью дѣлу и осторожностью онъ исполнилъ эту трудную и неблагодарную для него лично работу. Тѣмъ не менѣе, такъ какъ онъ не былъ специалистомъ дѣла, то онъ могъ только систематизировать свою опись въ имущественномъ отношеніи. Имъ были представлены въ департаментъ: описи инструментовъ и имущества какъ по Главной Физической, такъ и по магнитной Обсерваторіи отдѣльно, съ указаніемъ, какихъ инструментовъ и предметовъ не достааетъ; затѣмъ списокъ приборовъ, не занесенныхъ въ шнуровыя книги, съ указаніемъ, какіе должны быть записаны въ приходъ; описи инструментовъ и имущества постороннихъ учреждений и лицъ; свѣдѣнія, гдѣ должны находиться нѣкоторые изъ числящихся въ Обсерваторіи и отсутствующихъ инструментовъ; опись дѣламъ обсерваторскаго архива; опись ея изданій, съ указаніемъ, какія части ихъ гдѣ хранятся; опись отдѣльныхъ чертежей, плановъ, портретовъ; полный каталогъ библіотеки, но, конечно, не систематичный, съ указаніемъ, какихъ книгъ не хватаетъ, и каталогъ книгъ, найденныхъ, но не внесенныхъ въ шнуровую книгу. Для нѣкоторыхъ комнатъ нарисованы планы, какъ расположены шкафы, и указано, какіе предметы въ какихъ шкафахъ находятся. Инструменты и имущество, принадлежавшее Деномѣръ и вѣсовъ, были приведены въ извѣстность; всѣ они при составленной имъ описи сданы вновь назначенному хранителю мѣръ и вѣсовъ, генералъ-маіору Глухову. Точно также контрольные спиртомѣрные снаряды и другіе приборы разныхъ заводчиковъ, взятые изъ комиссіи для повѣрки контрольныхъ аппаратовъ, были сданы по описи члену означенной комиссіи, г. капитану Соколову. Относительно состоянія инструментовъ Главной Физической Обсерваторіи г. Планеръ, между прочимъ, въ своемъ рапортѣ доводитъ до свѣдѣнія Горнаго Департамента, что «многіе изъ снарядовъ, служившихъ г-ну Купферу при различныхъ его опытахъ, найдены разобранными по частямъ, отысканіе которыхъ, по неизмѣнно объяснительныхъ рисунковъ и чертежей, было крайне затруднительно и, по возможности, исполнено при содѣйствіи механика Краузе, который при г. Купферѣ занимался сборкою и установкою снарядовъ, выписываемыхъ изъ-за границы, и самъ изготовлялъ многіе приборы и инструменты для Обсерваторіи». Разбиралъ ли кто либо эти приборы послѣ смерти Купфера, или, быть можетъ, изъ ненужныхъ ему приборовъ онъ самъ пользовался нѣкоторыми частями для устройства новыхъ инструментовъ, остается не выясненнымъ. Такимъ образомъ, стараніями Планера удалось распутать, по крайней мѣрѣ, дѣла, относящіяся къ разнымъ вѣдомствамъ, и привести въ извѣстность имущество Обсерваторіи, включая сюда и книги и инструменты. 2 марта 1866 г. Планеръ сдалъ, по составленнымъ имъ

подробнымъ описаніемъ, это имущество; но одинъ, хотя бы и полный перечень инструментовъ и частей ихъ и каталогъ книгъ, безъ всякой систематизаціи, конечно, не могъ удовлетворить Кемца, и ему пришлось лично, хотя до нѣкоторой степени, привести въ порядокъ эту часть, какъ онъ объ этомъ докладывалъ Академіи 7 іюня 1866 г. <sup>1)</sup>. Такъ какъ книги въ шкафахъ были разставлены въ беспорядкѣ, а наиболѣе полный каталогъ, составленный Планеромъ, не распредѣленъ систематично, то нельзя было даже обозрѣть, въ какой степени полна та или другая часть библіотеки, и Кемцъ переставилъ всѣ книги вновь по отдѣламъ разныхъ отраслей науки и затѣмъ составилъ имъ новый систематическій каталогъ, изъ котораго увидалъ, что библіотека была богата по нѣкоторымъ отраслямъ технологии, которою занимался Купферъ; съ другой стороны, по математикѣ оказалось всего лишь нѣсколько элементарныхъ книгъ, и даже по земному магнетизму и метеорологіи литература была представлена такъ слабо, что и въ частной библіотекѣ лица, занимающагося этими науками, можно бы ожидать болѣе полноты. Еще хуже оказалось состояніе инструментовъ. Кромѣ шнуровой книги, въ которую вписывались инструменты въ хронологическомъ порядкѣ, никакого систематическаго каталога инструментовъ не было, инструменты не были снабжены нумерами; сверхъ того, и Кемцу пришлось собирать по частямъ инструменты, которые не были собраны Планеромъ. «Приходилось цѣлые дни тратить», говоритъ Кемцъ въ упомянутой запискѣ, «чтобы собрать тотъ или другой инструментъ и выяснитъ, что онъ собою представляетъ; у нѣкоторыхъ теодолитовъ не хватало окуляровъ, а затѣмъ въ другомъ шкафу были сложены окуляры, но безъ стеколъ, которыя приходилось отыскивать въ третьемъ шкафу, и приходилось испытывать, какія стекла къ какому окуляру и теодолиту принадлежатъ; въ четвертомъ шкафу были найдены уровни и въ пятомъ зеркала для освѣщенія окуляровъ». И въ собранныхъ инструментахъ Кемцъ нашелъ такую же неравномѣрность относительно полноты разныхъ частей. Нѣкоторые отдѣлы, какъ напримѣръ приборы для испытанія упругости и по ареометріи, которыми Купферъ такъ много и основательно занимался, оказались весьма богатыми, другіе, напротивъ, слабыми; не было даже хорошихъ нормальныхъ барометра и термометра. Уже послѣ пріема инструментовъ Кемцу удалось собрать еще нѣсколько инструментовъ изъ разобранныхъ частей; случайно на одной изъ полокъ, въ числѣ полосъ, которыхъ

1) Въ протоколѣ засѣданія въ этотъ день упомянуто, что академикъ Кемцъ сдѣлалъ словесное сообщеніе о состояніи библіотеки и кабинета инструментовъ въ Главной Физической Обсерваторіи; въ старомъ инвентарѣ обсерваторскомъ мы нашли записку, на нѣмецкомъ языкѣ, написанную рукою Кемца, въ которой, очевидно, изложена сущность этого доклада; отсюда мы и извлекли ниже помѣщенные свѣдѣнія.

упругость испытывалъ Купферъ, нашлась связка полосъ, оказавшихся магнитами. Нѣкоторыхъ книгъ и инструментовъ не доставало. При этомъ Кемцъ выставляетъ на видъ, что никого изъ служащихъ въ Обсерваторіи нельзя винить въ неисправности инвентарей, которые велись, повидимому, сначала самимъ Купферомъ, но лишь до 1854 или 1858 года, а затѣмъ пополнены сразу постороннею рукою, повидимому, лицомъ, privato приглашеннымъ Купферомъ. Изъ этого доклада Кемца и изъ того, что мнѣ самому пришлось видѣть, помогая преемнику Кемца разбирать приборы, въ безпорядкѣ разставленные въ разныхъ шкафахъ, можно судить, какъ далеко было состояніе инструментовъ отъ того идеала, который обрисованъ Купферомъ въ его проектѣ. Недостатокъ силъ и средствъ не дозволилъ Купферу вести дѣло такъ, какъ бы онъ этого желалъ. О недостаткѣ персонала для веденія столь обширнаго дѣла Купферъ неоднократно заявлялъ и еще за годъ до своей смерти настойчиво ходатайствовалъ объ учрежденіи должности помощника директора и объ увеличеніи средствъ на ученія потребности и на увеличеніе содержанія служащимъ какъ въ Главной Физической, такъ и въ подвѣдомственныхъ ей обсерваторіяхъ, чтобы имѣть возможность назначать туда завѣдующими и наблюдателями лицъ, не занятыхъ другими служебными обязанностями, <sup>1)</sup>; когда же на это представленіе Горный департаментъ отвѣтилъ, что, прежде обсужденія проектируемаго усиленія штатовъ Обсерваторіи, департаментъ составилъ соображенія о передачѣ всѣхъ обсерваторій горнаго вѣдомства въ министерство народнаго просвѣщенія, Купферъ, съ свойственнымъ ему благородствомъ, выставилъ на видъ, что онъ, одобряя и вполне сочувствуя передачѣ Обсерваторіи въ министерство народнаго просвѣщенія, считаетъ, однако, что министерство финансовъ, такъ много уже сдѣлавшее для Обсерваторіи и въ свою очередь пользующееся ея трудами, безъ сомнѣнія, не откажетъ до передачи Обсерваторіи привести ее въ такой видъ, чтобы она могла успешно исполнять свои обязанности. Предложеніе Купфера было передано въ комиссію по пересмотру горнаго устава. Вслѣдствіе сношенія по этому вопросу съ министерствомъ народнаго просвѣщенія, послѣднее испросило мнѣніе Академіи Наукъ, которая представила одобренное ею мнѣніе избранной ею комиссіи, въ сущности сходственное съ мнѣніемъ Купфера. Наконецъ, вслѣдствіе приглашенія горнаго вѣдомства, для участія въ обсужденіи этого вопроса въ комиссіи по пересмотру горнаго устава, были назначены отъ Академіи академики Купферъ, Гельмерсенъ и Веселовскій. Обсужденіе это, однако, состоялось уже послѣ смерти Купфера, причѣмъ выяснилось, что Академія могла бы принять въ свое вѣдѣніе лишь

---

1) Рапортъ Купфера въ Горный департаментъ отъ 18 января 1864 г. за № 32.

Обсерваторіи Главную Физическую и Пекинскую, съ положеннымъ на нихъ кредитомъ; Кемцу, съ самаго вступленія своего въ управленіе Обсерваторіею, пришлось заняться и этимъ вопросомъ. Уже при немъ, 7 марта 1866 г., Высочайше утвержденнымъ мнѣніемъ Государственнаго Совѣта, состоявшимъ въ завѣдываніи горнаго вѣдомства обсерваторіи Главная Физическая, магнитная при Горномъ Институтѣ и Пекинская магнитная метеорологическая, начиная съ 1 января 1866 г., подчинены министерству народнаго просвѣщенія; находящіяся же при горныхъ заводахъ метеорологическія и магнитныя обсерваторіи оставлены по прежнему въ завѣдываніи горнаго вѣдомства, съ тѣмъ, чтобы наблюденія свои онѣ производили по указаніямъ директора Главной Физической Обсерваторіи и на основаніи данной имъ по сему предмету инструкціи и чтобы наблюденія эти были сообщаемы по прежнему въ Главную Физическую Обсерваторію. Министръ народнаго просвѣщенія, увѣдомля объ этомъ Академію отношеніемъ отъ 6 апрѣля 1866 г., просилъ о сообщеніи ему мнѣнія конференціи, съ заключеніемъ г. президента какъ касательно передачи въ вѣдомство Академіи зданій Обсерваторій и принадлежащаго имъ имущества, такъ и касательно тѣхъ отношеній, въ которыхъ на будущее время Главная Физическая и подвѣдомственныя ей обсерваторіи должны находиться къ Академіи. Академія, въ засѣданіи общаго собранія 8 апрѣля, для предварительнаго обсужденія этого вопроса, назначила, подъ предсѣдательствомъ вице-президента В. Я. Буныковского, комиссію изъ членовъ: непремѣннаго секретаря К. С. Веселовскаго и академикомъ Якоби, Гельмерсена и Кемца.

Въ то время состояніе финансовъ не давало надежды на немедленное осуществленіе предполагаемаго преобразованія Обсерваторіи. Согласно съ донесеніемъ комиссіи, одобреннымъ Академіею въ засѣданіи физико-математическаго отдѣленія 26 апрѣля, г. министр народнаго просвѣщенія, въ отношеніи отъ 14 мая, признавъ несвоевременнымъ ходатайствовать немедленно объ измѣненіи Высочайше утвержденного 1 апрѣля 1849 г. положенія о Главной Физической Обсерваторіи, нашелъ необходимымъ подчинить эту обсерваторію Академіи Наукъ, какъ въ научномъ, такъ и хозяйственномъ отношеніяхъ, съ тѣмъ, чтобы С.-Петербургская магнитная и Пекинская обсерваторіи находились въ полномъ завѣдываніи директора Главной Физической Обсерваторіи, и чтобы всѣ обязанности, лежавшія на хозяйственномъ комитетѣ Горнаго Института, перенесены были на Комитетъ Правленія Академіи. вмѣстѣ съ тѣмъ, г. министръ изъяснилъ, что завѣдыванію и ближайшему наблюденію директора Главной Физической Обсерваторіи, подъ главнымъ руководствомъ Академіи, должны подлежать и учрежденныя министерствомъ народнаго просвѣщенія, на основаніи Высочай-

ше утвержденного 18 января 1865 г. мѣнія Государственного Совѣта, метеорологическія станціи, на содержаніе которыхъ ассигнуется по смѣтамъ министерства народнаго просвѣщенія по 4000 руб. въ годъ, каковыя деньги будутъ выдаваться изъ главнаго казначейства по требованіямъ Академіи. Отъ директора Главной Физической Обсерваторіи должно зависѣть и назначеніе, съ утвержденія Академіи, наблюдателямъ вознагражденія за труды по метеорологіи. вмѣстѣ съ тѣмъ, г. министръ предлагаетъ распорядиться о приѣмѣ зданій, прочаго имущества и инструментовъ Главной Физической и другихъ передаваемыхъ обсерваторій въ вѣдѣніе Академіи, обыкновеннымъ узаконеннымъ порядкомъ. Ежегодный кредитъ по 4000 руб. на изданіе Свода Наблюденій также былъ переведенъ въ распоряженіе Академіи. Сообщая о перепискѣ своей съ г. министромъ финансовъ относительно соблюденія въ точности обсерваторіями, оставшимися въ горномъ вѣдомствѣ, постановленія 7 марта 1866 г. о научныхъ сношеніяхъ ихъ съ Главною Физическою Обсерваторіею, г. министръ народнаго просвѣщенія просилъ сообщить ему «въ какомъ положеніи, въ научномъ и хозяйственномъ отношеніи, найдены Академіею всѣ эти ученыя учрежденія, и не признаетъ ли Академія необходимымъ принять нынѣ же какія либо мѣры для приведенія метеорологической части къ возможному по настоящимъ денежнымъ средствамъ благоустройству». Академія поручила директору Главной Физической Обсерваторіи, вмѣстѣ съ непремѣннымъ секретаремъ, составить и представить конференціи соображенія о мѣрахъ по усовершенствованію метеорологической части.

Передача зданій Главной Физической Обсерваторіи въ вѣдѣніе Академіи состоялась 19 іюля 1866 г.; со стороны горнаго вѣдомства сдавали депутатъ отъ Горнаго департамента подполковникъ Планеръ, депутатъ отъ хозяйственнаго комитета Горнаго Института подполковникъ Бекъ и отъ министерства финансовъ архитекторъ надворный совѣтникъ Стукей; отъ Академіи Наукъ принимали, кромѣ директора Обсерваторіи Кемца, совѣтникъ Комитета Правленія Академіи Наукъ статскій совѣтникъ Власовъ и архитекторъ Академіи коллежскій совѣтникъ Бернгардтъ. Провѣрка инструментовъ и библіотеки по шнуровымъ книгамъ, по поводу передачи Обсерваторіи въ вѣдѣніе Академіи, была произведена 18 августа гг. Кемцемъ и Власовымъ со стороны Академіи и гг. Планеромъ и Бекомъ со стороны горнаго вѣдомства. Но полные реестры инструментовъ и книгъ представлены въ Комитетъ Правленія Академіи только 18 октября, а Институтъ Корпуса Горныхъ Инженеровъ увѣдомленъ о сдачѣ обсерваторій и всего ихъ имущества въ вѣдѣніе Академіи лишь 31 декабря 1866 г.

Организованная министерствомъ Императорскаго Двора провѣрка камертоповъ и запасъ ихъ, изготовленный на средства этого министерства

для продажи, остались на попеченіи Обсерваторіи. Вырученныя за продажу камертоновъ деньги должны были высылаться въ министерство Двора до тѣхъ поръ, пока вся истраченная сумма не будетъ покрыта. Въ теченіе всего времени управленія Обсерваторіею Кемцемъ и въ первые годы директорства Г. И. Вильда камертоны продавались на этихъ основаніяхъ, и деньги высылались въ министерство Двора.

Такимъ образомъ, значительная часть перваго года управленія Кемца потрачена была на приведеніе въ порядокъ дѣлъ, вышедшихъ изъ нормальнаго теченія, отчасти вслѣдствіе недостатка персонала еще при Купферѣ, а главнымъ образомъ послѣ кончины главнаго руководителя и отсутствія штатныхъ помощниковъ, которые бы могли его замѣнять. Другое важное предпріятіе хотя и двигалось послѣ кончины Купфера, какъ бы по инерціи, но лишившись направляющаго импульса, не привело къ ожидаемымъ результатамъ. Широко задуманная, совмѣстно съ морскимъ вѣдомствомъ, и энергично подвинутая послѣднимъ организація системы телеграфныхъ сообщений о погодѣ и штормовыхъ предостереженій, какъ машина, пущенная въ ходъ, продолжала нѣкоторое время свое движеніе и затѣмъ остановилась. Программа этой организаціи была выработана гидрографическимъ департаментомъ, совмѣстно съ Купферомъ, и изложена въ отчетѣ гидрографическаго департамента за 1864 г. Сущность ея заключалась въ слѣдующемъ: 1) въ Ревелѣ, Николаевѣ, Архангельскѣ, Астрахани и Николаевскѣ на Амурѣ устроить главныя метеорологическія станціи, 2) въ дополненіе къ существующимъ станціямъ, устроить 18 новыхъ станцій въ морскомъ вѣдомствѣ и 30 новыхъ станцій въ министерствѣ народнаго просвѣщенія, преимущественно при учебныхъ заведеніяхъ, 3) назначить наблюдателямъ новыхъ станцій денежное вознагражденіе, 4) изготовить для всѣхъ станцій новые инструменты, тщательно вывѣренные въ Главн. Физ. Обсерваторіи, ограничиваясь на первое время для всѣхъ станцій 2 разряда только барометромъ и термометромъ; наблюденія должны производиться въ 7 часовъ утра, въ 2 часа дня и въ 9 часовъ вечера; изъ нихъ утреннія даннаго дня и вечернія предшествующаго должны быть пересылаемы по телеграфу въ Гл. Физ. Обсерваторію, гдѣ изъ нихъ долженъ былъ составляться выводъ о вѣроятномъ состояніи погоды на слѣдующій день; этотъ выводъ должно было телеграфировать во всѣ порты, 5) съ окончательнымъ учрежденіемъ станцій и съ открытіемъ метеорологической корреспонденціи по телеграфу, ежедневно печатать листокъ метеорологическихъ извѣстій съ метеорологическою картою дня, для разсылки его по почтѣ, какъ въ порты, такъ и всѣмъ корресподентамъ и заинтересованнымъ лицамъ.

Для выполненія этой программы, департаментъ предполагалъ поручить пока дѣлопроизводителю по метеорологической части приходитъ еже-

дневно въ присутственное время въ Гл. Физ. Обсерваторію и тамъ, получивъ телеграфныя свѣдѣнія о погодѣ за тотъ день, составлять, подъ непосредственнымъ руководствомъ директора Обсерваторіи, предувѣдомленія о вѣроятной погодѣ на слѣдующій день и разсылать ихъ тотчасъ же въ порты, ограничиваясь на первое время Балтійскимъ моремъ. Онъ же затѣмъ долженъ былъ составлять и сдавать для воспроизведенія химическимъ путемъ или печатаніемъ, метеорологическую карту съ обзоромъ погоды, предсказаніями и дополнительными метеорологическими свѣдѣніями по своему усмотрѣнію. Этотъ бюллетень въ тотъ же день предполагалось разсылать во все мѣста и лицамъ, до которыхъ эти свѣдѣнія касаются <sup>1)</sup>. Купферъ, со свойственною ему отзывчивостью, тотчасъ изъявилъ полную готовность содѣйствовать по возможности и въ предѣлахъ средствъ Обсерваторіи приведенію въ исполненіе этого предпріятія. Съ этою цѣлью, онъ немедленно отвелъ въ Обсерваторіи особую комнату для метеорологическихъ занятій и для пособій, нужныхъ для составленія картъ; сюда должны были доставляться все свѣдѣнія о погодѣ, получаемыя Обсерваторіею по телеграфу. Получивъ этотъ отвѣтъ, департаментъ назначилъ для этихъ занятій капитанъ-лейтенанта Н. И. Тресковскаго <sup>2)</sup>, нынѣ генералъ-лейтенанта въ отставкѣ. Изъ любезнаго письма послѣдняго ко мнѣ отъ 23 февраля 1899 г. видно что мысль объ устройствѣ широкой сѣти метеорологическихъ станцій въ Россіи принадлежитъ Купферу; изъ того же письма видно, что и на г. Тресковскаго Купферъ произвелъ такое же чарующее впечатлѣніе, о каковомъ свидѣтельствуютъ лица, ближе его знавшія. Совмѣстное представленіе двухъ министерствъ, морскаго и народнаго просвѣщенія, объ отпускѣ средствъ на устройство и содержаніе новыхъ метеорологическихъ станцій увѣнчалось успѣхомъ еще при Купферѣ, въ 1864 году. Морскому министерству Высочайше разрѣшено на 1865 г. отпустить 2000 рублей на устройство новыхъ 18 станцій и затѣмъ ежегодно вносить въ смѣту 3285 рублей на суточные деньги наблюдателямъ новыхъ станцій и 1500 рублей на печатаніе ежедневныхъ метеорологическихъ наблюденій. Министерству народнаго просвѣщенія, по Высочайшему повелѣнію, отпущено одновременно 3000 рублей на устройство 30 новыхъ станцій и разрѣшенъ ежегодный кредитъ въ 4000 рублей, на вознагражденіе наблюдателей.

О всемъ, что было сдѣлано Купферомъ для расширенія сѣти телеграфныхъ сообщеній о погодѣ изъ западной Европы, было подробно изложено въ предшествующей главѣ. Къ веснѣ 1865 г. все заказанные Купферомъ инструменты были готовы и, по соглашенію съ нимъ, намѣчено было

1) См. Проектъ инструкціи дѣлопроизводителю, приложенный къ отношенію гидрографическаго департамента директору Главн. Физ. Обсерваторіи отъ 24 января 1864 года за № 156.

2) Отношеніе гидрографическаго департамента отъ 5 февраля 1864 г. за № 242.

командировать для устройства новыхъ станцій бывшаго нештатнаго помощника Купфера, кандидата Дерптскаго университета Ф. Ф. Мюллера, и со стороны гидрографическаго департамента капитанъ-лейтенанта Н. Н. Тресковскаго. Командировка обоихъ лицъ состоялась; первый выѣхалъ въ іюль 1865 г. и вернулся въ январѣ 1866 г.; второй выѣхалъ 16 іюня и вернулся 27 ноября; инструменты были развезены и установлены, наблюдатели большею частью найдены; но не хватало главнаго — инструкцій для установки инструментовъ, для обхожденія съ ними и для наблюденій; наблюдателямъ было объяснено, что они должны ждать инструкцій — и они ждали; дѣло остановилось. Уже при Кемцѣ, лѣтомъ 1866 г., съ Высочайшаго разрѣшенія, по представленію г. министра народнаго просвѣщенія, Главная Физическая Обсерваторія включена въ городскую телеграфную сѣть, именно въ видахъ организаціи телеграфныхъ сообщений о погодѣ. Кемцъ лично принялъ телеграфный приборъ въ свое вѣдѣніе, отвелъ для него комнату и испросилъ о присылкѣ инструктора, который обучилъ приѣмамъ телеграфирования смотрителя Обсерваторіи Тумашева и наблюдателя Горбаченко. Съ этого времени метеорологическія депеши, адресованныя Обсерваторіи и ею посылаемыя, передаются помощью телеграфной станціи, устроенной въ самой Обсерваторіи. Но обстоятельства не благопріятствовали осуществленію проекта: мы видѣли уже изъ писемъ Кемца, съ какою осторожностью, почти съ недоувѣріемъ, можно сказать, онъ относился къ системѣ телеграфныхъ предсказаній погоды, а, между тѣмъ, онъ былъ единственнымъ лицомъ, который могъ бы принять это дѣло на себя и ознакомить съ нимъ своихъ будущихъ помощниковъ. Купферъ болѣе друхъ лѣтъ занимался этимъ дѣломъ и ознакомился съ всеми его подробностями на мѣстѣ въ Парижѣ, гдѣ впервые оно было организовано. Кемцъ узналъ изъ газетъ, какъ онъ пишетъ, о проектѣ устройства такой системы при Гл. Физ. Обсерваторіи. Но, сверхъ всего этого, Кемцъ увидалъ, какъ бы подтвержденіе своихъ сомнѣній въ прекращеніи штормовой сигнализаціи въ Англии. Въ 1864 г. адмиралъ Фицъ-Рой, инициаторъ телеграфной системы предсказаній погоды въ Англии, окончилъ жизнь самоубійствомъ. Назначенная правительствомъ коммиссія изъ первоклассныхъ ученыхъ, признавъ заслуги покойнаго адмирала и личную его опытность, не считала, однако, состояніе науки на уровнѣ, позволяющемъ дѣлать достаточно надежныя предсказанія погоды, и даже штормовыя предостереженія были временно прекращены. Исчезъ самый побудительный поводъ, вызвавшій въ нашемъ морскомъ министерствѣ желаніе распространить систему предсказаній на наше побережье. Въ докладѣ Кемца о состояніи Обсерваторіи, представленномъ Академіи 2 мая 1867 г. 1)

1) Докладъ Кемца хранится въ дѣлѣ № 277 И. Академіи Наукъ въ архивѣ Конференціи Академіи.

Кемцъ въ программѣ работъ обсерваторскихъ не упоминаетъ о системѣ штормовыхъ предостереженій. Развитие метеорологической сѣти, во всякомъ случаѣ, было желательно, какъ для общихъ климатологическихъ цѣлей, такъ и для подготовленія прочныхъ, научныхъ основъ для организаціи впоследствии болѣе рациональной системы предсказаній погоды и штормовыхъ предостереженій. Тѣмъ не менѣе, въ короткое время директорства Кемца станціи эти не дождались ни пополненія недостающихъ еще инструментовъ, ни обѣщанной инструкціи. Лишь немногіе наблюдатели, по собственной инициативѣ, принялись за наблюденія и выслали ихъ въ Обсерваторію, съ просьбою выслать обѣщанное вознагражденіе; но и изъ нихъ не всѣ этого удостоивались, въ виду крупныхъ недостатковъ въ наблюденіяхъ. Такой застой объясняется, помимо упомянутыхъ выше причинъ, недостаткомъ персонала, а также возрѣніемъ Кемца, считавшаго безусловно необходимымъ начать дѣло съ того, что обработать тотъ матеріаль, который уже имѣется, показать пользу того труда, который тратился наблюдателями по приглашенію Обсерваторіи, затѣмъ привести въ порядокъ наблюденія тѣхъ станцій, которыя уже дѣйствовали, усовершенствовать изданіе наблюденій, которое, какъ мы видѣли, дѣйствительно, оставляло многого желать, и лишь послѣ того онъ имѣлъ въ виду заняться развитіемъ сѣти и прочной организаціи штормовыхъ предостереженій. Дѣйствительно Кемцъ лично принялся за вычисленіе нѣкоторыхъ метеорологическихъ данныхъ, которыя между прочимъ были необходимы для будущей системы телеграфныхъ сообщеній о погодѣ. Сюда онъ относилъ пятидневныя и ежедневныя среднія температуры воздуха, атмосфернаго давленія и проч. и вообще суточный и годовой ходъ этихъ элементовъ, въ особенности для станцій съ многолѣтними наблюденіями. Къ этой работѣ онъ привлекъ въ 1867 г. и единственнаго временнаго помощника своего, когда получилъ такового въ лицѣ морского офицера, прикомандированнаго по его ходатайству къ Обсерваторіи. Понятно, что при такихъ условіяхъ не представлялось возможности руководить обширною сѣтью станцій, созданныхъ сразу въ большомъ числѣ, но худо и неполно организованныхъ. Понятна и боязнь Кемца устраивать что-нибудь новое, не приведя въ порядокъ того, что уже ранѣе было учреждено. Такъ какъ Академія и министерство народнаго просвѣщенія признали несвоевременнымъ приступить немедленно къ преобразованію Обсерваторіи, то Кемцъ 2 мая 1867 г. возбудилъ ходатайство о включеніи въ штатъ Обсерваторіи, по крайней мѣрѣ, должности помощника директора, но и это ходатайство встрѣтило затрудненія со стороны министра финансовъ<sup>1)</sup> и даже департамента госу-

1) Отношеніи г. министра финансовъ г. министру народнаго просвѣщенія отъ 2 декабря 1867 г. за № 8274.

дарственной экономіи<sup>1)</sup>. Лишь благодаря настойчивому повторительному представленію министра народнаго просвѣщенія, графа Д. А. Толстого, и уже послѣ смерти Кемца, Государственный Совѣтъ, въ общемъ собраніи 11 марта 1868 г., мнѣніемъ положилъ учредить эту должность. Высочайшее утвержденіе этого мнѣнія воспослѣдовало 1 апрѣля 1868 г.

Другое дѣло, въ которомъ Кемць принималъ живое участіе, а именно проведеніе новыхъ штатовъ Тифлисской Физической Обсерваторіи, увѣнчалось успѣхомъ еще при его жизни. Почти одновременно съ переходомъ Гл. Физ. Обсерваторіи въ вѣдѣніе министерства народнаго просвѣщенія возникъ вопросъ о передачѣ Тифлисской Физической Обсерваторіи въ гражданское вѣдомство, причемъ обнаружались въ административныхъ сферахъ два теченія: съ одной стороны, мѣстному начальнику генеральнаго штаба, генералу Карцеву, предлагали оставить Обсерваторію въ вѣдѣніи генеральнаго штаба, и слить ее съ астрономическою; тѣмъ болѣе, что обѣ обсерваторіи были построены рядомъ на одномъ участкѣ земли, причемъ предполагалось поставить во главѣ всего учрежденія генерала генеральнаго штаба; съ другой стороны, гражданскія власти примкнули къ мнѣнію директора обсерваторіи Морица, что обсерваторія по прежнему должна преимущественно оставаться физической и центральной по метеорологіи и земному магнетизму на Кавказѣ. Обсерваторія была переведена въ гражданское вѣдомство, и начальникъ главнаго управленія намѣстничества баронъ Николай представилъ проектъ, видоизмѣненный согласно съ воззрѣніями Морица, но съ сохраненіемъ въ обсерваторіи и астрономической части. Проектъ былъ препровожденъ г. управляющему дѣлами Кавказскаго комитета въ министерство народнаго просвѣщенія, которое передало его на разсмотрѣнія Академіи Наукъ. Последняя, еще въ засѣданіи общаго собранія 14 января 1866 г., избрала комиссію, въ составъ которой вошелъ и Кемць. Комиссія сдѣлала нѣкоторыя замѣчанія, согласившись въ общемъ на включеніе въ проектъ и астрономической части; она одобрила принципъ назначенія одного начальника для всего учрежденія. Если бы и не удалось пайти лицо знакомое съ обѣими науками, достаточно, чтобы директоръ, отвѣтственный за все учрежденіе въ административномъ отношеніи, былъ специалистомъ въ одной изъ отраслей науки, а ближайшій его помощникъ специалистомъ другой. При этомъ для обезпеченія правильной дѣятельности обсерваторій признавалось необходимымъ по мнѣнію комиссіи предоставить выборъ директора Академіи. Вмѣстѣ съ тѣмъ однако академики Савичъ и Рупрехтъ сообщили, что, на сколько имъ извѣстно, мѣстность, на которой построена Ти-

1) См. дѣло департамента народнаго просвѣщенія V разряда, объ учрежденіи должности помощника директора Гл. Физ. Обсерваторіи, по разряду № 82, по архиву № 154128, к. № 3838.

флисская Обсерваторія, представляет неудобства для производства астрономических наблюдений. Мнѣніе комисіи было прямо противоположно стремленіямъ Купфера, который упорно боролся за устройство физическихъ обсерваторій на столько же самостоятельныхъ какъ и астрономическихъ. Кемцъ представилъ отдѣльное мнѣніе, въ которомъ предложилъ обѣ обсерваторіи не соединять и за магнитной и метеорологической обсерваторіей сохранить прежній характеръ по специальности физической географіи. Хорошо мотивированное мнѣніе Кемца послужило основаніемъ для рѣшенія дальнѣйшей судьбы Тифлисской Обсерваторіи, а потому мы приводимъ его полностью:

### Особое мнѣніе академика Кемца о проектѣ положенія и штата Тифлисской обсерваторіи.

Къ донесенію комисіи о проектѣ положенія Тифлисской обсерваторіи считаю нужнымъ присоединить съ своей стороны слѣдующія замѣчанія.

На основаніи Высочайше утвержденнаго 22 октября 1850 года положенія, Тифлисская магнитная и метеорологическая обсерваторія есть учрежденіе постоянное, подчиненное по ученымъ дѣламъ Главной Физической Обсерваторіи; директоръ Тифлисской обсерваторіи избирается Академіею Наукъ, по сношенію съ Главною Обсерваторіею. Посему производимыя въ Тифлисѣ наблюденія печатаются въ *Annales de l'Observatoire physique Central*. Эта связь и эти отношенія двухъ упомянутыхъ учреждений никогда не были ослаблены, хотя изъ нѣкоторыхъ выраженій донесенія Комисіи и можно бы заключить о противномъ. Нынѣшній директоръ Тифлисской обсерваторіи, коллежскій совѣтникъ Морицъ, устроилъ лишь нѣсколько метеорологическихъ станцій, коихъ наблюденія повѣряются и вычисляются въ Тифлисѣ, а выводы изъ нихъ печатаются въ изданіяхъ Главной Физической Обсерваторіи.

Уже по окончаніи засѣданій комисіи, я узналъ, что нынѣшнее помѣщеніе метеорологической и магнитной обсерваторіи, въ которомъ находится и астрономическая обсерваторія, неудобно для наблюденія южныхъ созвѣздіи, невидимыхъ на прочихъ обсерваторіяхъ Имперіи. На нынѣшней обсерваторіи южный горизонтъ закрытъ отъ взоровъ наблюдателя горами до высоты около  $8^{\circ}$ , вслѣдствіе чего съ Тифлисской обсерваторіи видна ничуть не большая часть южнаго неба, какъ съ обсерваторій, лежащихъ на  $8^{\circ}$  сѣвернѣе. Далѣе, при наблюденіи самыхъ низшихъ, еще видимыхъ звѣздъ въ этомъ климатѣ, гдѣ земля сильно нагревается днемъ, а ночью сильно охлаждается, въ сомкнутой отовсюду долинѣ, вслѣдствіе восходя-

щихъ и нисходящихъ токовъ воздуха, происходитъ такая неправильность лучепреломленія, что астрономъ рѣдко можетъ получать отчетливыя изображенія низко стоящихъ видимыхъ звѣздъ.

Назначеніе одного директора для астрономіи и метеорологіи повело бы къ постояннымъ столкновеніямъ между нимъ и его помощникомъ, коль скоро одному будетъ дано право главнаго надзора за работами другого. Есть, конечно, и такія обсерваторіи (какъ то: Гриничская, Парижская, Римская), въ кругъ дѣятельности коихъ входятъ вмѣстѣ астрономія и метеорологія, и въ коихъ директора, по уставу, должны обладать познаніями по той и другой части. Но число такихъ ученыхъ до чрезвычайности мало; есть даже астрономы, которые совершенно считаютъ неудобнымъ производство метеорологическихъ наблюденій при астрономической обсерваторіи. Поэтому, должно опасаться, что при предполагаемомъ устройствѣ Тифлисской обсерваторіи директоръ ея будетъ считать свои работы единственно нужными и станетъ удерживать своего помощника отъ производства порученныхъ ему изслѣдованій. По этой то причинѣ и директоръ и его помощникъ должны каждый самостоятельно трудиться по своей части, причемъ метеорологъ долженъ давать отчетъ въ своей дѣятельности только Главной Физической Обсерваторіи. Къ тому же, можно полагать, что для каждой части будутъ избираемы такія лица, изъ коихъ каждый самъ знаетъ, что ему слѣдуетъ дѣлать.

При такихъ обстоятельствахъ, я считаю отдѣленіе метеорологической обсерваторіи въ Тифлисъ отъ астрономической совершенно необходимымъ. Если имѣется въ виду учредить астрономическую обсерваторію, то для нея нужно выбрать болѣе удобное помѣщеніе, на одной изъ сосѣдственныхъ высотъ. Въ настоящемъ же положеніи дѣла, управляемая г. коллежскимъ совѣтникомъ Морицомъ метеорологическая и магнитная обсерваторія, по моему мнѣнію, гораздо важнѣе. За исключеніемъ весьма не многихъ случаевъ, для астрономіи все равно, дѣлаются ли астрономическія наблюденія въ одинаковой широтѣ въ старомъ или новомъ свѣтѣ, а, между тѣмъ, уже существуетъ въ Европѣ и Америкѣ цѣлый рядъ астрономическихъ обсерваторій, лежащихъ въ одинаковой съ Тифлисомъ широтѣ, и на которыхъ дѣятельно производятся наблюденія. Другое дѣло — изслѣдованіе еще мало извѣстныхъ климатическихъ особенностей Россійской Имперіи. Тутъ необходимы мѣстныя наблюденія; поэтому весьма полезно было бы имѣть въ Тифлисъ центральный пунктъ, откуда можно было бы давать направленіе подобнымъ изслѣдованіямъ въ Закавказьѣ; это понынѣ и было съ успѣхомъ дѣлаемо г. Морицомъ.

Кемцъ.

Донесеніе комиссіи и отдѣльное мнѣніе Кемца, одобренное министромъ народнаго просвѣщенія, были препровождены послѣднимъ Августѣйшему намѣстнику Кавказскому, который поручилъ Мориду высказать свое мнѣніе. Проектъ затѣмъ въ исправленномъ видѣ, согласно съ мнѣніемъ Кемца относительно главной части и согласно съ замѣчаниями комиссіи, въ остальныхъ отношеніяхъ былъ еще разъ препровожденъ въ Академію, гдѣ онъ снова былъ разсмотрѣнъ комиссіею въ прежнемъ составѣ<sup>1)</sup>; на этотъ разъ комиссія одобрила проектъ, согласившись и на сокращеніе астрономической части, въ виду неимѣнія удобнаго помѣщенія для астрономическаго отдѣленія<sup>2)</sup>. Проектъ былъ затѣмъ внесенъ въ Государственный Совѣтъ; по разсмотрѣніи и исправленіи тамъ, онъ наконецъ былъ Высочайше утвержденъ 7 іюня 1866 г. Считаю умѣстнымъ привести здѣсь новое положеніе и штаты Тифлисской физической Обсерваторіи:

На подлинномъ собственною Его Императорскаго Величества рукою написано:

*Быть по сему.*

Въ Варшавѣ, 1 (19) Іюня 1867 года.

### Мнѣніе Государственнаго Совѣта.

Государственный Совѣтъ, въ Департаментѣ Государственной Экономіи и въ общемъ собраніи, разсмотрѣвъ представленіе министра народнаго просвѣщенія по проектамъ положенія и штата Тифлисской физической обсерваторіи, *мнѣніемъ положилъ*:

I. Тифлисскую магнитную и метеорологическую обсерваторію переименовать въ Тифлисскую физическую обсерваторію.

II. Относительно назначенія сей обсерваторіи, состава оной, служебныхъ правъ и преимуществъ должностныхъ лицъ и проч. постановитъ слѣдующія правила:

1) Цѣль Тифлисской физической обсерваторіи состоитъ: въ производствѣ постоянныхъ магнитныхъ и метеорологическихъ наблюдений въ Тифлисѣ и въ климатологическомъ и физическомъ изслѣдованіи Кавказа.

1) Протоколъ засѣданія физико-математическаго отдѣленія 20 Декабря 1866 г.

2) Протоколъ засѣданія физико-математическаго отдѣленія отъ 17 января 1867 г.

2) Состоя въ главномъ вѣдѣніи Намѣстника Кавказскаго, обсерваторія подчиняется по дѣламъ ученымъ главной физической обсерваторіи въ С.-Петербургѣ; непосредственное же завѣдываніе и управленіе обсерваторіею ввѣряется директору оной, который избирается Императорскою Академіею наукъ, по представленію директора главной физической обсерваторіи, и утверждается въ должности Намѣстникомъ Кавказскимъ.

3) При обсерваторіи назначаются: а) помощникъ директора для научныхъ при обсерваторіи занятій и б) механикъ для надзора за инструментами, починки ихъ и изготовленія новыхъ, а также для участія въ производствѣ физическихъ опытовъ. Для производства метеорологическихъ наблюдений полагаются: 1 старшій и 2 младшихъ наблюдателя и ученики, которые могутъ быть принимаемы изъ всѣхъ званій.

*Примѣчаніе.* Въ случаѣ вакансіи по этимъ должностямъ, директоръ можетъ допустить къ исполненію запятій, сопряженныхъ съ вакантными должностями, постороннихъ лицъ, служащихъ или не находящихся на службѣ, съ вознагражденіемъ ихъ трудовъ изъ свободныхъ отъ личнаго состава суммъ по частному соглашенію, представляя о томъ каждый разъ на утвержденіе главнаго управленія Намѣстника.

4) Состоящіе при обсерваторіи чины: помощникъ директора, механикъ и наблюдатели утверждаются въ должностяхъ, по представленію директора, Намѣстникомъ Кавказскимъ.

5) Классные чины обсерваторіи числятся на службѣ въ Закавказскомъ краѣ по Министерству Народнаго Просвѣщенія.

6) Обсерваторія употребляетъ для дѣлъ своихъ печать съ изображеніемъ государственнаго герба. Присылаемыя на имя Тифлисской обсерваторіи, равно какъ отправляемыя за ея печатью бумаги и посылки, не подлежатъ платежу вѣсовыхъ денегъ.

III. Проектъ штата Тифлисской физической обсерваторіи представить, при мнѣніи Государственнаго Совѣта, на Высочайшее Его Императорскаго Величества утвержденіе и

IV. Исчисленную по сему штату сумму, всего 11660 руб., отпускать изъ мѣстныхъ доходовъ Закавказскаго края.

Предсѣдатель Государственнаго Совѣта: Константинъ.

На подлинномъ собственною Его Императорскаго Величества рукою написано:

«Быть по сему».

Въ Варшавѣ, 7 (19) Юня 1867 года.

## Штатъ

*Тифлисской Физической Обсерваторіи.*

	Число чиновъ.	Содержаніе въ годъ.			Классы должностей.		
		Одному.		Всего.			
		Жалованья.	Столовыхъ.				
		Рубли серебромъ.					
Директоръ . . . . .	1	2000	700	2700	VI		
Помощникъ его . . . . .	1	1000	360	1360	VIII		
Механикъ . . . . .	1	700	200	900	IX		
Наблюдателей {		Старшій . . . . .	1	600	—	600	X
		Младшихъ . . . . .	2	300	—	600	XIV
На учениковъ . . . . .	—	—	—	200	—		
На учрежденіе и содержаніе метеорологическихъ станцій и на пособія сотрудникамъ . . . . .	—	—	—	600	—		
На ученія экспедиціи . . . . .	—	—	—	600	—		
На печатаніе наблюденій и изслѣдованій . . . . .	—	—	—	600	—		
На приобрѣтеніе и ремонтъ инструментовъ, книгъ и проч. . . . .	—	—	—	1000	—		
На отопленіе и освѣщеніе дома, наемъ сторожей и канцелярскіе расходы . . . . .	—	—	—	1600	—		
На ремонтировку зданій. . . . .	—	—	—	900	—		
Итого . . . . .	—	—	—	11660	—		

*Примѣчанія:* 1) Недостатокъ по одной статьѣ, въ штатѣ означенной, пополняется изъ другой, за исключеніемъ суммы на ремонтировку зданій, которая не можетъ быть обращена на другой предметъ.

2) Остаточныя отъ штатной суммы деньги, по минованіи года, обращаются въ мѣстные доходы края, или же употребляются, съ разрѣшенія Намѣстника, на нужды обсерваторіи. Остатокъ отъ ремонтной суммы, въ каждомъ году образовавшійся, переносится на слѣдующій годъ.

3) Всѣ чины обсерваторіи получаютъ квартиры, съ отопленіемъ и освѣщеніемъ при обсерваторіи.

4) Наблюдатели и механикъ состоятъ по пенсіи въ VII разрядѣ, и въ эти должности могутъ быть принимаемы иностранцы на основаніяхъ, изложенныхъ въ ст. 67 Уст. Пенс. III Т. св. зак. изд. 1857 г. На директора и его помощника распространяются права, предоставленныя служащимъ по учебной части министерства народнаго просвѣщенія, изложенныя въ ст. 60, 733, 802, 803 и 1009, прим. I, Уст. служ. Прав. и ст. 402 Уст. Пенс. III Т. изд. 1857 г.; но полная пенсія директору не должна, однакожь, превышать 1428 руб. 57 коп. Если въ должности учениковъ будутъ опредѣлены лица, имѣющія право на поступленіе въ службу, то они пользуются правами канцелярскихъ служителей и чиновниковъ.

5) Назначенныя по штату обсерваторіи суммы, на содержаніе чиновъ, на отопленіе и освѣщеніе дома, на наемъ сторожа и на канцелярскіе расходы, отпускаются на общемъ основаніи, по ежемѣсячнымъ требованіямъ директора; прочія же положенныя по штату суммы отпускаются по мѣрѣ надобности, по особымъ каждый разъ представленіямъ директора, съ разрѣшенія Намѣстника.

Предсѣдатель Государственнаго Совѣта: Константинъ.

Обсерваторія, какъ видно, переименована изъ Магнитной и Метеорологической въ Физическую. Личный составъ и средства ея значительно усилены, установлено болѣе независимое положеніе относительно постороннихъ учреждений и болѣе опредѣленно выражена связь въ ученomъ отношеніи съ Главною Физическою Обсерваторіею и съ Академіею Наукъ. По § 2 положенія директоръ Тифлисской Физической обсерваторіи избирается Императорскою Академіею Наукъ, по представленію директора Гл. Физ. Обсерваторіи (прежде тоже требовались выборы въ Академіи, но представленіе дѣлалось мѣстнымъ начальствомъ, по сношеніи съ директоромъ Гл. Физ. Обсерваторіи). Въ виду этого незначительнаго измѣненія въ порядкѣ выборовъ, мѣстное начальство признало необходимымъ подвергнуть Морица новымъ выборамъ, несмотря на его протестъ. Согласно съ этимъ, былъ сдѣланъ докладъ Августѣйшему Намѣстнику, который назначилъ Морица временно-исправляющимъ должность директора и снесся, черезъ министра народнаго просвѣщенія, съ Академіею Наукъ. Впрочемъ, опасенія Морица

относительно возможных интригъ, о которыхъ онъ писалъ Кемцу, не оправдались, такъ какъ въ засѣданіи физико-математическаго отдѣленія 12 декабря 1867 г., слѣдовательно уже послѣ смерти Кемца, по прочтеніи отношенія министра народнаго просвѣщенія, въ которомъ онъ проситъ зависящихъ отъ Академіи распоряженій относительно выбора директора Тифлисской обсерваторіи, было тотчасъ же принято въ соображеніе, что Морицъ уже былъ избранъ Академіею и 16 лѣтъ успѣшно завѣдывалъ обсерваторіею, а потому отдѣленіе признало справедливымъ назначить его директоромъ Тифлисской физической обсерваторіи и избрало его на эту должность большинствомъ 17 голосовъ противъ одного.

Другая обсерваторія, подвѣдомственная Главной Физической—Пекинская—также требовала регулированія. Посланный туда директоръ, еще въ 1863 г., по разнымъ обстоятельствамъ, пробывъ въ пути болѣе трехъ лѣтъ, даже не доѣхалъ до мѣста назначенія, и отказался отъ этого мѣста, которое оставалось вакантнымъ, по неизмѣннѣю способнаго лица, согласнаго ѣхать въ Пекинъ. Кемцъ представилъ на эту должность вычислителя Пулковской обсерваторіи Фритше, который и былъ избранъ Академіею почти единогласно (20-ю изъ 21 голосовъ), въ засѣданіи 14 февраля 1867 г. Съ этого времени г. Фритше часто приходилъ въ Обсерваторію, гдѣ, подъ руководствомъ Кемца, знакомился съ производствомъ магнитныхъ и метеорологическихъ наблюденій. Лѣтомъ 1867 г. онъ отправился къ мѣсту назначенія, сдѣлавъ по пути рядъ наблюденій, изъ которыхъ многія на тѣхъ же пунктахъ, гдѣ 30 лѣтъ тому назадъ наблюдалъ Эрманъ, и такимъ образомъ опредѣлили вѣковой ходъ магнитныхъ элементовъ на этомъ большомъ протяженіи; онъ прибылъ въ Пекинъ уже послѣ смерти Кемца, въ концѣ января 1868 г.

Такимъ образомъ, на долю Кемца въ короткій періодъ его управленія Обсерваторіею выпало потратить много времени на приведеніе хотя бы до нѣкоторой степени въ порядокъ собранія инструментовъ и библіотеки Обсерваторіи; затѣмъ, на немъ легли всѣ хлопоты по передачѣ Обсерваторіи въ вѣдѣніе Академіи Наукъ, проведеніе новыхъ штатовъ Тифлисской Физической Обсерваторіи; назначеніе директора Пекинской обсерваторіи и подготовка его къ исполненію этой должности; наконецъ, приисканіе помощника директора. На эту должность онъ удостоилъ пригласить меня, прежде утвержденія соотвѣтственнаго штатнаго мѣста; съ этою цѣлью, я былъ прикомандированъ къ Обсерваторіи въ январѣ 1867 г. При Кемцѣ былъ возбужденъ вопросъ о перенесеніи магнитной и метеорологической обсерваторіи изъ Нерчинскаго завода въ Иркутскъ, по предложенію генераль-губернатора Восточной Сибири, по случаю предполагаемаго перенесенія главнаго управленія этимъ заводомъ въ другое мѣсто; разсмотрѣніе этого вопроса было поручено

Кемцу<sup>1)</sup>, однако, онъ рѣшенъ былъ въ его отсутствіе, въ отрицательномъ смыслѣ, согласно съ отзывомъ К. С. Веселовскаго<sup>2)</sup>, который указалъ, что метеорологическія наблюденія, во всякомъ случаѣ, необходимо оставить въ Нерчинскомъ заводѣ; лишь постоянныя магнитныя наблюденія могли бы быть безъ большого ущерба для науки переведены въ Иркутскъ.

Стоявшимъ на очереди вопросомъ по обсужденію мѣръ къ введенію повсемѣстно однообразныхъ мѣръ длины и вѣса, онъ не успѣлъ много сдѣлать въ комиссіи, въ которую былъ избранъ въ концѣ 1866 г.

Въ научномъ отношеніи, несмотря на короткій срокъ своего директорства, Кемцъ отчасти представилъ уже готовыми, отчасти оставилъ подготовленными въ рукописи весьма обширныя и серьезныя ученныя работы.

Едва вступивъ въ управленіе Обсерваторію, въ засѣданіи физико-математическаго отдѣленія Академіи 22 марта 1866 г., Кемцъ прочелъ записку о температурѣ каждаго дня въ Петербургѣ, выведенной изъ 51 года наблюденій (*Temperatur der einzelnen Tage zu St.-Petersburg*). Эта работа помѣщена въ Бюллетенѣ Академіи. О значеніи этой работы по примѣненію къ практикѣ, помимо интереса по отношенію къ характеристикѣ климата нашей столицы, мы уже говорили выше. Первое засѣданіе Академіи въ 1867 г. открывается чтеніемъ записки Кемца о поляризаціи свѣта, отраженнаго атмосферою (*Ueber die Polarisation des von der Atmosphäre reflectirten Lichtes*). Эта работа, однако, повидимому, не была напечатана. Исполняя намѣченную имъ программу, съ конца 1866 г., Кемцъ, въ теченіе остального короткаго времени своего пребыванія въ Обсерваторіи, много занимался измѣненнымъ имъ способомъ Гауса опредѣлять величины поправокъ къ показаніямъ магнитныхъ стрѣлокъ въ инклинаторѣ, въ зависимости отъ неправильной формы цапфъ. Всѣ прочія погрѣшности, при условіи хорошаго устройства прибора и въ особенности стрѣлокъ, при извѣстной системѣ наблюденій, могутъ быть исключены, тогда какъ вліяніе неправильной формы цапфъ остается и производитъ тѣ постоянныя разности, которыя наблюдаются между результатами, получаемыми разными стрѣлками. Кемцъ положилъ въ основу своихъ изслѣдованій тотъ принципъ, что вліяніе упомянутой погрѣшности должно быть тѣмъ болѣе, чѣмъ слабѣе намагничена стрѣлка; поэтому, дѣлая наблюденія съ тою же стрѣлкою, но умышленно слабо намагниченною, а затѣмъ намагничивая ее сильнѣе и сильнѣе и наблюдая ея положеніе при различной степени намагничиванія, можно видѣть, къ какому положенію она стремится, если бы была намагничена въ степени, преодолевающей всѣ постороннія препятствія. Для облегченія своихъ вы-

1) Протоколъ засѣданія физико-математическаго отдѣленія 28 марта 1867 г.

2) Протоколъ засѣданія того же отдѣленія 11 апрѣля 1867 г.

водовъ, Кемцъ принялъ гипотезу, что неправильность цапфъ выражается тѣмъ, что онѣ имѣють форму эллипса. Основныя формулы для этого случая даны Гаусомъ. Какъ мы отчасти выше видѣли изъ писемъ Кемца, въ его программу входило, между прочимъ, совершать самому частыя поѣздки и посылать своихъ помощниковъ, когда таковыя будутъ, для осмотра станцій, съ тѣмъ чтобы попутно производить магнитныя наблюденія и такимъ образомъ постепенно произвести первую рекогносцировочную магнитную съемку; при этомъ предполагалось связать эти магнитныя наблюденія съ тѣми, которыя производились въ западной Европѣ. Изслѣдовавъ съ возможною точностью свой походный инклинаторъ и его двѣ стрѣлки, сравнивъ ихъ съ огромнымъ числомъ наблюденій по другимъ инструментамъ, лѣтомъ 1867 г., Кемцъ предпринялъ путешествіе въ наши западныя губерніи, а затѣмъ въ Австрію, Италію, Францію и Германію, съ цѣлью на всемъ пути производить магнитныя наблюденія и за границею, сверхъ того, сравнить свои приборы съ нормальными разныхъ центральныхъ учреждений. Онъ выѣхалъ 4 (16) іюня, посѣтилъ Вильно, Гродно, Варшаву, Петроковъ, Краковъ, Вѣну, Кремс-мюнстеръ, Триестъ, Венецію, Миланъ, Павію, Модену, Болонью, Флоренцію, Ливорно, Спецію, Туринъ, Комо, Самадень, С. Морицбадь, Цюрихъ, Мюнхень, Дрезденъ, Лейпцигъ, Галле, Берлинъ и вернулся въ Петербургъ въ октябрѣ. Во всѣхъ этихъ городахъ произведены были наблюденія надъ магнитнымъ наклоненіемъ и горизонтальнымъ напряженіемъ; магнитное же склоненіе наблюдалось лишь въ тѣхъ случаяхъ, когда погода это позволяла; наконецъ, во всѣхъ метеорологическихъ обсерваторіяхъ производились сравненія ихъ нормальныхъ барометровъ съ походнымъ барометромъ, который Кемцъ возилъ съ собою. Въ Краковѣ онъ произвелъ рядъ наблюденій по своему инклинатору одновременно съ такими же наблюденіями, произведенными профессоромъ Кучинскимъ помощью инклинатора, который служилъ послѣднему для предпринятыхъ имъ наблюденій въ разныхъ пунктахъ Галиціи. Въ результатѣ оказалось между обоими инструментами полное согласіе, такъ что наблюденія обоихъ ученыхъ могутъ быть сравниваемы между собою безъ всякихъ предварительныхъ приведеній. Въ Вѣнѣ такія же сравненія были произведены Кемцемъ и Гелинекомъ. Профессоръ Кантони, директоръ обсерваторіи въ Павіи, ознакомилъ Кемца съ организаціей, состоящей въ его вѣдѣніи метеорологической сѣти, устроенной министерствомъ внутреннихъ дѣлъ; съ Кантони же Кемцъ обсуждалъ вопросъ о преимуществахъ психрометровъ, снабженныхъ вентиляторами. Во Флоренціи, съ такою же любезностью какъ и въ другихъ странахъ, Кемца встрѣтилъ съ величайшею предупредительностью сенаторъ Матеучи, устроившій въ Италіи службу телеграфныхъ сообщений о погодѣ. Вмѣстѣ съ Матеучи онъ посѣтилъ естественно-историческій музей,

основанный въ память Галилея. Здѣсь Кемцу былъ подаренъ одинъ изъ старыхъ флорентинскихъ термометровъ, съ произвольною шкалою и по которому велись наблюденія въ серединѣ XVII вѣка. 17 октября Кемцъ представилъ Академіи свой предварительный отчетъ. Богатый матеріалъ, имъ собранный, былъ имъ лишь отчасти обработанъ. По возвращеніи въ Петербургъ, до послѣдней предсмертной болѣзни его, онъ продолжалъ изслѣдованія магнитныхъ стрѣлокъ своего походнаго инклинатора и сравнивалъ получаемый по нимъ результатъ съ наблюденіями, производимыми помощью другихъ инклинаторовъ; достаточно указать, что послѣднее наблюденіе было произведено имъ 22 ноября (4 декабря н. с.) а 8 декабря его уже не стало. Рукопись Кемца и обширный матеріалъ, сюда относящійся, были впоследствии мною пополнены и изданы<sup>1)</sup>. По поводу своего путешествія, Кемцъ указывалъ Академіи, что почти всѣ иностранныя обсерваторіи расположены въ метеорологическомъ отношеніи гораздо благопріятнѣе нашей Главной Физической, вокругъ которой въ послѣдніе годы мѣстность все болѣе и болѣе застроивалась. Для того, чтобы лучше наблюдать нѣкоторыя изъ атмосферныхъ явленій, Кемцъ принужденъ былъ подниматься на крышу. Жаловался онъ и на недостатки магнитной обсерваторіи, даже неориентированной по магнитному меридіану, вслѣдствіе чего абсолютныя опредѣленія Кемцъ дѣлалъ походными инструментами. Кемцъ и мнѣ часто высказывалъ о необходимости перенести обсерваторію за городъ, или по крайней мѣрѣ, построить башню, но прибавлялъ, что всѣ эти большія перемѣны ему не подъ силу; онъ предоставляетъ ихъ произвести своимъ преемникамъ.

Кемцъ оставилъ недоконченнымъ и другой обширный трудъ: годовой ходъ температуры въ С.-Петербургѣ. Многочисленныя вычисленія сюда относящіяся и текстъ были пополнены Перне и напечатаны имъ въ Метеорологическомъ Сборникѣ<sup>2)</sup>.

Сверхъ упомянутыхъ ученыхъ трудовъ, Кемцъ, въ 1866 г., издалъ Сводъ Наблюденій за 1864 г., составленный еще подъ редакцію Купфера. Съ слѣдующаго года Кемцъ имѣлъ въ виду измѣнить форму изданія, именно печатать наблюденія разныхъ станцій за каждый день отдѣльно, такъ чтобы въ одномъ столбцѣ имѣть наблюденія всѣхъ пунктовъ за одинъ и тотъ же срокъ наблюденій; однако, онъ не успѣлъ привести этого въ исполненіе и, такъ какъ онъ не оставилъ и программы изданія, то послѣ его смерти за дѣло пришлось приняться за ново.

1) Наблюденія надъ магнитнымъ наклоненіемъ, произведенныя по усовершенствованному способу, во время путешествія въ Италію Л. М. Кемцемъ, по оставленнымъ рукописямъ пополнилъ и изготовилъ къ печати М. Рыкачевъ. Метеорол. Сборн. изд. И. Акад. Наукъ. Т. I.

2) Годовой ходъ температуры въ С.-Петербургѣ, по рукописи оставленной Кемцемъ, составилъ И. Перне. Метеорол. Сборн. Акад. Наукъ, Т. I.

Во время отсутствія Кемца лѣтомъ 1867 г. завѣдываніе дѣлами Обсерваторіи было возложено на академика А. Н. Савича, а ближайшій надзоръ за наблюденіями, производимыми въ Обсерваторіи, и уходъ за единственнымъ тогда дѣйствовавшимъ самопишущимъ приборомъ, анемографомъ, были поручены мнѣ; вмѣстѣ съ тѣмъ на меня была возложена обработка многолѣтнихъ наблюденій надъ температурою воздуха въ Нерчинскѣ и Барнаулѣ. Сверхъ того, нѣсколько дней я посвятилъ въ это лѣто на производство абсолютныхъ опредѣленій всѣхъ магнитныхъ элементовъ въ С.-Петербургѣ и въ Выборгѣ. Магнитное склоненіе я опредѣлялъ помощью моего собственнаго азимуть-компаса, прекрасно изготовленнаго мастеромъ Барро въ Лондонѣ; для опредѣленія азимута мнѣ служилъ универсальный инструментъ, ставившійся каждый разъ во дворѣ Главной Обсерваторіи, на каменный столбъ, съ котораго я могъ видѣть церковь Михаила Архангела. Магнитное наклоненіе я находилъ помощью англійскаго инклинатора, системы Кью, мастера Барро. Инструментъ этотъ, также какъ и магнитный теодолитъ для опредѣленія горизонтальной силы системы Кью, работы Эллиота, я получилъ изъ Кронштадтской компасной обсерваторіи. Для опредѣленія поправокъ стрѣлокъ, я пользовался новымъ способомъ Кемца, о которомъ упоминалъ выше и съ которымъ онъ меня познакомилъ передъ своимъ отъѣздомъ. Послѣ возвращенія Кемца, для полноты изслѣдованія, я сравнилъ получаемые мною результаты при помощи англійскаго инклинатора съ наблюденіями, одновременно произведенными Кемцемъ съ его инклинаторомъ работы Мартинса и Пистора. Сначала я произвелъ нѣсколько опредѣленій всѣхъ магнитныхъ элементовъ въ С.-Петербургѣ, потомъ произвелъ рядъ такихъ же наблюденій въ Выборгѣ и, по возвращеніи, повторилъ наблюденія въ С.-Петербургѣ. Результаты я помѣстилъ въ работѣ моей «Магнитныя наблюденія въ Выборгѣ и С.-Петербургѣ, въ 1867 г.», напечатанной въ приложеніи къ XIV тому Записокъ Академіи Наукъ.

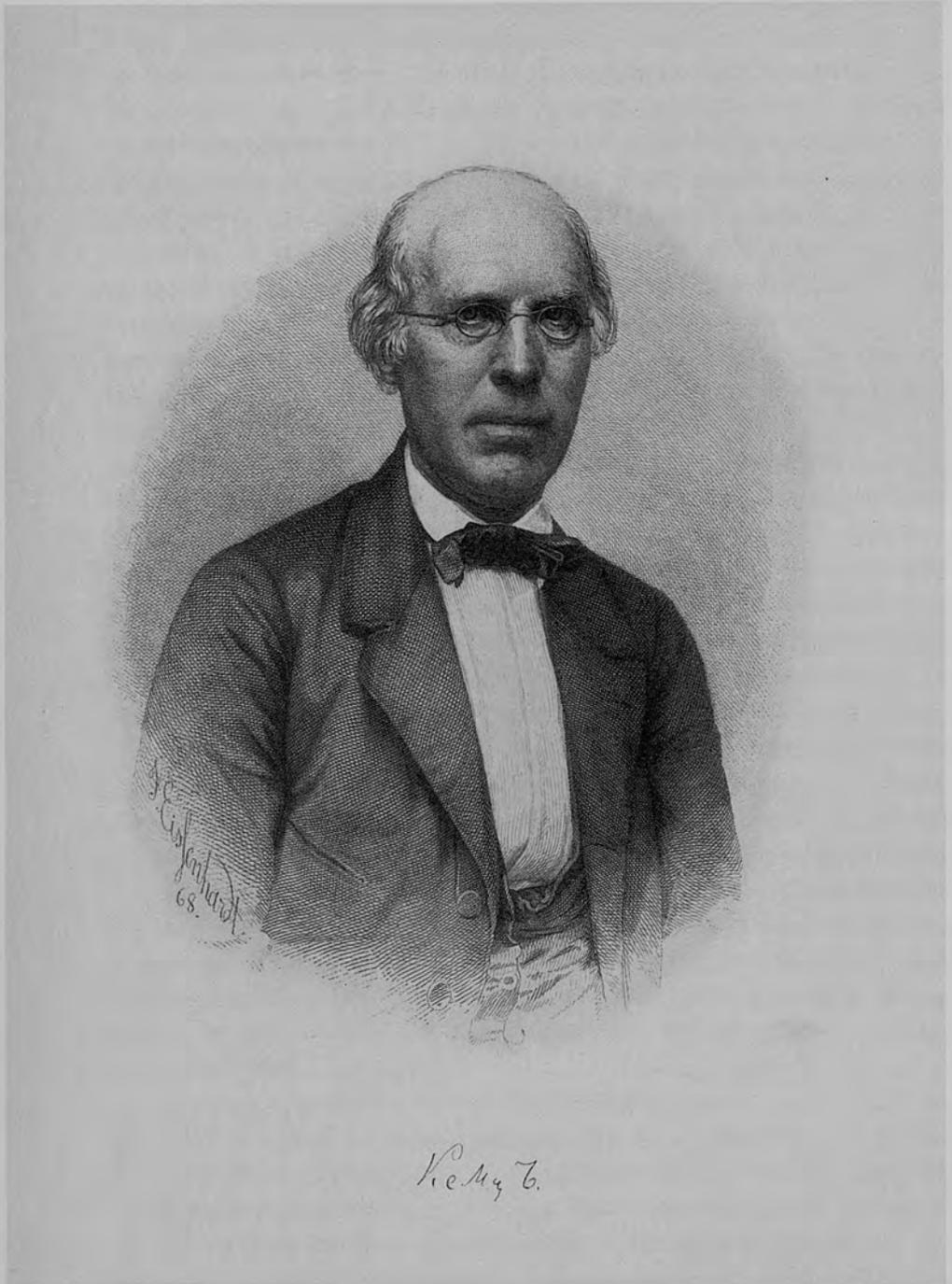
Вернувшись въ Петербургъ, Кемцъ пользовался для своихъ магнитныхъ наблюденій немногими наиболѣе свѣтлыми часами сутокъ, а остальную, большую часть дня проводилъ за вычисленіями, работая отъ 10 до 14 часовъ въ сутки. Мнѣ посчастливилось познакомиться съ нашимъ отцомъ метеорологіи уже на закатѣ его дней; но онъ оставилъ неизгладимое впечатлѣніе своимъ добродушнымъ юморомъ, всегда хорошимъ расположеніемъ духа, всегда являясь живымъ, остроумнымъ собесѣдникомъ. Онъ съ видимымъ удовольствіемъ, дѣлился своими познаніями со всѣми, которые къ нему обращались или желали заниматься въ Обсерваторіи, въ особенности съ молодыми людьми, обнаруживавшими интересъ къ наукѣ. Онъ отличался крѣпкимъ здоровьемъ; по словамъ его жены, онъ за 24 года супружества ни разу не подвергался серьезнымъ болѣзнямъ. Надѣясь на себя, онъ и не берегся; выходя въ

своемъ легкомъ пальто на улицу или на крышу Обсерваторіи, во всякую погоду, онъ въ концѣ ноября схватилъ сильную простуду, которая свела его въ могилу. 30 ноября, утромъ, сидя за своею обычною работою, онъ почувствовалъ сильный ознобъ и легъ въ постель, съ которой уже больше не вставалъ; у него обнаружилось воспаленіе въ легкихъ сначала въ одномъ, а потомъ и въ другомъ; каждый день я сообщалъ президенту Академіи, О. П. Литке, о состояніи больного. Когда болѣзнь усилилась, призвали Петербургскую знаменитость доктора Здекауера, того самаго, который лѣчилъ и Купфера; но было поздно. Онъ ограничился рецептами морфія, успокоившаго страданія больного, но не отдалившаго печальнаго конца. 8/20 декабря, въ 4 часа дня, Кемцъ тихо скончался. Какъ и покойный Купферъ, онъ выразилъ желаніе въ послѣдній день своей жизни насладиться природою. Утромъ въ этотъ день онъ попросилъ, чтобы открыли двери въ двухъ комнатахъ, сквозь которыя онъ могъ съ постели въ послѣдній разъ видѣть восходъ солнца.

Послѣ Кемца, сверхъ упомянутыхъ рукописей, относящихся къ наблюденіямъ надъ магнитнымъ наклоненіемъ, и довольно обширныхъ таблицъ съ отмѣтками облачности за много лѣтъ разныхъ пунктовъ Россіи, осталось много другихъ начатыхъ работъ, изъ которыхъ нѣкоторыя были даже близки къ концу, и, наконецъ, рукописи нѣкоторыхъ изданныхъ уже трудовъ съ дополненіями. Приглашенный семьею Кемца его другъ Гебель составилъ, въ приложенной запискѣ (№ 19), опись этимъ работамъ, которыя предполагалось послать въ Берлинскую Академію Наукъ.

По словамъ Гебеля, Кемцъ въ Дерптѣ жилъ тихо и уединенно, имѣлъ мало сношеній съ своими коллегами и все свое свободное отъ служебныхъ занятій время посвящалъ наблюденіямъ и научнымъ занятіямъ; но при этомъ, для поддержанія здоровья, онъ поставилъ себѣ за правило ежедневно совершать продолжительныя прогулки, обыкновенно послѣ обѣда; при этомъ онъ не берегся и нерѣдко простужался и страдалъ глазами. Помимо своей профессорской дѣятельности въ Дерптѣ, онъ оставилъ по себѣ тамъ добрую память какъ основатель похоронной кассы (кассы вдовъ и сиротъ); онъ до самаго отъѣзда изъ Дерпта былъ кассиромъ, бухгалтеромъ и директоромъ этой кассы.

Любовь къ строгой, безпощадной правдѣ составляла его отличительную черту, какъ выражается Гебель; онъ не стѣснялся въ остроумной бесѣдѣ рѣзко порицать пороки и недостатки, гдѣ бы они не свили себѣ гнѣздо. Со студентами его отношенія были сердечныя, онъ поощрялъ истинныхъ тружениковъ, одолажалъ и часто дарилъ имъ книги, но не терпѣлъ дилетантизма. Кемцъ, какъ и Купферъ, похороненъ на Смоленскомъ кладбищѣ. Приложенный портретъ Кемца снятъ фототипіею съ пор-



трета, приложеннаго къ рѣчи непремѣннаго секретаря Академіи Наукъ, читанной въ торжественномъ собраніи 29 декабря 1867 года.

Смерть Кемца застигла Главную Физическую Обсерваторію въ такомъ же неудовлетворительномъ состояніи относительно положеннаго по штату личнаго состава, какъ и послѣ кончины Купфера, но обсерваторія была уже передана въ вѣдѣніе Академіи Наукъ, которая приняла мѣры, чтобы быстро слѣдовавшія одна за другою тяжкія утраты двухъ директоровъ отразились до выбора новаго директора наименѣе губительно, по крайней мѣрѣ, на текущей дѣятельности этого учрежденія. 15 декабря временное завѣдываніе Обсерваторіею было возложено президентомъ Академіи на непремѣннаго секретаря, академика К. С. Веселовскаго, хорошо знакомаго со всѣми дѣлами обсерваторскими; что же касается до производства наблюденій въ самой Обсерваторіи, эта часть была поручена мнѣ, такъ какъ я при Кемцѣ исполнялъ должность его помощника, хотя таковой по штату еще не полагалось. То неизбежное печальное положеніе, въ которое становилась Обсерваторія при временномъ отсутствіи директора, было однимъ изъ новыхъ побудительныхъ поводовъ къ скорѣйшему учрежденію должности помощника директора. Высочайшее повелѣніе о включеніи въ штатъ Обсерваторіи этой должности послѣдовало, какъ мы упоминали, 1 апрѣля 1868 г.

9 января 1868 г. Академія назначила комиссію для выбора преемника Кемцу изъ академиковъ Б. С. Якоби, О. В. Струве, О. И. Сомова, Н. Н. Зинина и А. Н. Савича. На этотъ разъ отыскивать кандидата не представило труда. Кемцъ уже намѣтилъ себѣ преемника еще прежде, чѣмъ самъ былъ избранъ директоромъ; выше приведенный его отзывъ о профессорѣ Бернскаго университета Г. И. Вильдѣ, съ приложеннымъ спискомъ его трудовъ, были достаточными мотивами, чтобы остановиться на немъ; дальнѣйшія свѣдѣнія подтвердили, что въ немъ рѣдкимъ образомъ сочетаются всѣ условія, необходимыя для лица, которому предстояло преобразовать и, можно почти сказать, вновь организовать систему метеорологическихъ и магнитныхъ наблюденій въ Россіи и поставить ее въ уровень съ современною наукою. Въ самомъ дѣлѣ, не смотря на свои молодые годы, онъ былъ уже опытнымъ и талантливымъ профессоромъ физики, заявилъ себя, помимо важныхъ работъ по оптикѣ, устройствомъ въ Бернской обсерваторіи самопишущихъ приборовъ метеорологическихъ его собственнаго изобрѣтенія, которые уже дѣйствовали и давали результаты настолько надежныя, что могли замѣнять непосредственныя наблюденія; онъ учредилъ кантональную сѣть метеорологическихъ станцій, положилъ основу для учрежденія большой обще-швейцарской сѣти; наконецъ, онъ только что выполнилъ большую и трудную работу по установленію въ Швейцаріи нормальныхъ мѣръ и вѣсовъ. Такія важныя преимущества, при его стремле-

ніи расширить кругъ своей дѣятельности, служили гарантіей, что въ лучшія руки нельзя было ввѣрить судьбу Главной Физической Обсерваторіи. Впрочемъ, комиссія, назначенная для указанія кандидата на должность директора, поставивъ на первое мѣсто Вильда, назвала и еще двухъ кандидатовъ изъ профессоровъ нашихъ университетовъ, заявившихъ себя трудами по метеорологіи. 16 апрѣля Физико-Математическое Отдѣленіе почти единогласно (17 голосовъ противъ 1) избрала академикомъ и директоромъ Г. И. Вильда. 10 мая онъ былъ избранъ и въ Общемъ Собраніи Академіи, а 28 іюня эти выборы удостоились Высочайшаго утвержденія.

Временно Обсерваторіею завѣдывалъ, какъ упомянуто, К. С. Веселовскій; ему пришлось вести переписку съ наблюдателями и дѣла, касающіяся уплаты имъ вознагражденія; онъ озаботился снабженіемъ инструментами экспедиціи, снаряженной лѣтомъ этого года географическимъ обществомъ въ Чукотскій край. Онъ оказывалъ и мнѣ возможное содѣйствіе къ производству и развитію наблюденій въ Главной Физической Обсерваторіи. Помимо продолженія всѣхъ наблюденій, точно въ томъ видѣ какъ они велись при Кемцѣ, моею первою заботою было возобновленіе магнитныхъ наблюденій, прерванныхъ съ 1863 г. Въ ожиданіи новаго директора, который одинъ могъ предпринять полное преобразование Обсерваторіи, я долженъ былъ довольствоваться тѣми силами и средствами, какія имѣлись подъ руками. Къ 3 (15) января 1868 г. я установилъ и жюстировалъ однопитный магнитометръ, а къ 7 (19) марта мнѣ удалось окончить жюстировку и двупитнаго магнитометра въ магнитографъ системы Кью. Съ означенныхъ чиселъ наблюденія надъ переменами склоненія и горизонтальной составляющей силы земного магнетизма велись ежедневно черезъ каждые 2 часа, съ 6 часовъ утра до 10 вечера. Произведенныя мною абсолютныя опредѣленія дали возможность перевести всѣ наблюденія въ абсолютныя мѣры. Сверхъ того, въ теченіе всего года, еженедѣльно (по средамъ), въ опредѣленную часть (около полудня), я опредѣлялъ магнитное наклоненіе. Однопитный магнитометръ, построенный по системѣ Гауса, съ измѣненіями, введенными Купферомъ, былъ установленъ въ юго-восточной комнатѣ магнитной обсерваторіи. По провѣркѣ дѣленій на шкалѣ и по измѣренію разстоянія отъ шкалы до зеркала я нашелъ величину одного дѣленія шкалы = 27",9. Смотритель Обсерваторіи г. Тумашевъ и старшій наблюдатель Горбаченко, сверхъ всѣхъ прежнихъ многочисленныхъ работъ, весьма охотно взялись производить ежедневныя магнитныя наблюденія въ упомянутые сроки. Сравненія этихъ наблюденій съ моими обнаружили полное согласіе. Въ мартѣ я установилъ и жюстировалъ и другой однопитный магнитометръ въ магнитографъ системы Кью, помещенномъ въ среднемъ залѣ магнитной обсерваторіи; съ 17 марта и этотъ приборъ отсчитывался;

сравненіе кривыхъ, построенныхъ по обоимъ приборамъ, служило контролемъ надежности результатовъ. Что касается до абсолютныхъ опредѣленій магнитнаго склоненія, то я производилъ ихъ зимою, помощью магнитнаго теодолита, принадлежащаго Гидрографическому Департаменту, съ того же столба, на которомъ наблюдали въ 1867 г.; а когда этотъ приборъ былъ взятъ, я приступилъ къ приведенію въ порядокъ и къ изслѣдованію новаго пассажнаго инструмента, приспособленнаго къ опредѣленію магнитнаго склоненія, изготовленнаго Мартинсомъ и Писторомъ по заказу Кемца. Этотъ приборъ я устанавливалъ на другомъ столбѣ, вблизи магнитной обсерваторіи. Разногласіе въ полученныхъ результатахъ, на одномъ и на другомъ мѣстѣ, побудило меня избрать мѣсто для абсолютныхъ опредѣленій вдали отъ всѣхъ строеній, на Смоленскомъ полѣ, гдѣ первый рядъ наблюденій я произвелъ въ августѣ, а слѣдующіе въ сентябрѣ, уже послѣ пріѣзда новаго директора. Двунитный магнитометръ требовалъ болѣе сложныхъ предварительныхъ наблюденій и жюстировокъ; всѣ наблюденія и вычисленія для опредѣленія величины одного дѣленія я закончилъ, какъ упомянуто, къ 7/19 марта. Для абсолютныхъ опредѣленій горизонтальнаго напряженія земнаго магнетизма, я пользовался упомянутымъ магнитнымъ теодолитомъ системы Кью, одолженнымъ мнѣ изъ Кронштадтской компасной обсерваторіи. Наблюденія, произведенныя помощью этого прибора въ мартѣ и въ октябрѣ, одновременно съ отсчетами, сдѣланными по двунитному магнитометру, дали возможность перевести всѣ отсчеты по магнитометру въ абсолютныя мѣры. Наконецъ, наблюденія надъ магнитнымъ наклоненіемъ я производилъ по инклинатору Мартинса и Пистора, такъ тщательно изслѣдованному Кемцемъ <sup>1)</sup>. Результаты всѣхъ этихъ магнитныхъ наблюденій я впоследствии сообщилъ въ моей работѣ, представленной Академіи Наукъ, подъ заглавіемъ «Магнитныя наблюденія въ Главной Физической Обсерваторіи за 1868 г.» <sup>2)</sup>.

Въ маѣ 1868 г., съ разрѣшенія высшаго начальства, я совершилъ два первыхъ поднятія мои на воздушномъ шарѣ (9/21 и 12/24) съ цѣлью производства метеорологическихъ наблюденій. Я бралъ съ собою особой конструкціи термометръ съ резервуаромъ въ формѣ спирали, для того чтобы сдѣлать инструментъ болѣе воспримчивымъ къ быстрымъ переменамъ температуры, какія встрѣчаются при быстромъ подъемѣ шара. Этотъ термометръ былъ мнѣ подаренъ составившимъ себѣ громкую и почетную извѣстность метеорологомъ-воздухоплателемъ Глешеромъ, который имѣлъ

---

1) Наблюденія надъ магнитнымъ наклоненіемъ, произведенныя по усовершенствованному способу во время путешествія въ Италію Л. М. Кемцемъ, пополнилъ и изготавилъ къ печати М. Рыкачевъ, 1870. Метеорол. Сборн. изд. Имп. Академіи Наукъ. Т. I.

2) Метеорологич. Сборн. изд. Имп. Акад. Наукъ. Т. II.

съ собою этотъ приборъ во время нѣкоторыхъ изъ своихъ поднятій. Глешеръ былъ моимъ наставникомъ и другомъ во время моего годового пребывания въ Гринвичской обсерваторіи. Отъ него я заимствовалъ способъ установки термометровъ за бортомъ корзинки. Анероидъ былъ мною сравненъ до и послѣ поднятія съ ртутнымъ барометромъ системы Фортена, работы Браунинга. Кромѣ чувствительнаго термометра, я бралъ съ собою психрометръ. Главные результаты своихъ наблюдений я сообщилъ въ Русскомъ Географическомъ Обществѣ и въ газетахъ, а подробныя наблюдения хотя и вычислены, но до сихъ поръ не опубликованы. Оба поднятія совершены вечеромъ около 8 часовъ; 9/21 мая я подымался до высоты 3850 футовъ, при чемъ температура опустилась до 2° Цельзія, между тѣмъ какъ въ этотъ же моментъ по наблюдениямъ Тумашева въ Главной Физической Обсерваторіи она была 9° Цельзія, влажность понизилась съ 54% до 34%. Въ верхнихъ слояхъ шаръ несло въ Финскій заливъ, а внизу на югъ; это дало возможность, измѣняя высоту шара, направить его такъ, чтобы спуститься вблизи одной изъ станцій Петергофской желѣзной дороги. 12/24 мая я подымался до 5150 футовъ; температура понизилась до 5°5 Ц. при температурѣ въ Обсерваторіи въ 15°2, но относительная влажность увеличивалась съ высотой. На этотъ разъ довольно сильный вѣтеръ быстро унесъ насъ къ Ладожскому озеру, на берегу котораго мы и спустились. Здѣсь кстати упомянуть, что первыя метеорологическія наблюдения изъ верхнихъ слоевъ атмосферы, путемъ поднятій на воздушномъ шарѣ, въ Россіи были добыты академикомъ Захаровымъ, поднявшимся въ Петербургѣ на шарѣ для физическихъ наблюдений въ 1804 году.

Во время моего завѣдыванія наблюдениями Главной Физической Обсерваторіи я занялся также проверкою большого числа барометровъ и термометровъ, принадлежащихъ гидрографическому департаменту. Какъ выше было упомянуто, настоящаго нормальнаго барометра Обсерваторія въ то время не имѣла, поэтому за таковой я принялъ хорошій ртутный барометръ системы Фортена, изготовленный Лондонскимъ механикомъ Браунингомъ. Во время моей заграничной командировки въ 1866 г., я приобрѣлъ этотъ барометръ и сравнилъ съ такъ называемыми нормальными барометрами главнѣйшихъ центральныхъ метеорологическихъ обсерваторій въ Европѣ<sup>1)</sup>. До и послѣ сравненій съ прочими нормальными обсерваторіями, я произвелъ длинный рядъ сравненій этого барометра съ нормальнымъ барометромъ Гринвичской обсерваторіи<sup>2)</sup>; въ сравненіи этомъ кромѣ меня при-

1) Результаты этихъ сравненій были помѣщены въ Proceedings of the Meteorological Society for November 21, 1866, подъ заглавіемъ Comparison of Standard Barometers and Thermometers at different observatories in Europe.

2) Greenwich magnetical and meteorological Observations. 1866, стр. XXXV—XXXVI.

нималъ участіе и личный составъ магнитнаго и метеорологическаго отдѣленія Гринвичской обсерваторіи; оказалось, что оба барометра были согласны въ предѣлахъ 0,02 миллиметра. Гринвичскій барометръ былъ согласенъ съ нормальнымъ флинтгласовымъ барометромъ Лондонскаго Королевскаго Общества<sup>1)</sup>, который былъ въ то время наиболѣе удовлетворительнымъ изъ нормальныхъ барометровъ во всей Европѣ. Надо къ этому прибавить, что Гринвичскій барометръ служилъ нормальнымъ для болѣе 1000 барометровъ, которые по немъ провѣрялись. Поэтому я имѣлъ основаніе принять временно мой барометръ за нормальный. И послѣ пріѣзда новаго директора, повѣрка всѣхъ барометровъ довольно долгое время производилась по моему барометру, пока не былъ построенъ новый нормальный барометръ. Для повѣрки термометровъ мнѣ служилъ вывезенный мною изъ Англіи нормальный термометръ, провѣренный въ обсерваторіи Кью. Температура воздуха и влажность наблюдались по психрометрамъ, установленнымъ по системѣ Купфера за окнами магнитной обсерваторіи, обращенными на сѣверо-востокъ и на юго-востокъ, а именно по тому изъ нихъ, который находился въ тѣни; сверхъ того Кемцемъ для опытовъ была установлена, на столѣ съ прорѣзанною крышкою, въ саду, жестяная клѣтка изъ жалюзи съ психрометромъ; эти наблюденія также продолжались до пріѣзда новаго директора. Наконецъ, я установилъ еще для психрометра и термометровъ станокъ системы Глешера, но болѣшихъ размѣровъ. Такимъ образомъ, лѣтомъ произведены были сравнительныя наблюденія по тремъ разнымъ системамъ.

Такъ, незамѣтно, прошло переходное время. 31 августа 1868 г. прибылъ новый директоръ, Генрихъ Ивановичъ Вильдъ; съ вступленіемъ его въ управленіе Обсерваторію наступилъ новый періодъ преобразованій и усиленной дѣятельности Обсерваторіи.

Дополненіемъ къ очерку дѣятельности Обсерваторіи за первый періодъ могутъ служить приложенныя воспоминанія К. С. Веселовскаго, который лично зналъ и Купфера и Кемца, былъ въ наилучшихъ съ ними отношеніяхъ; по своимъ занятіямъ онъ имѣлъ частыя сношенія съ Обсерваторіею и ея персоналомъ и собираемыми въ ней наблюденіями.

---

1) Philos. Trans. for 1838. Part 2, 431. Description of a new barometer by Francis Baily, Esq. Vice-President and Treasurer R. S.

### Воспоминанія о первыхъ годахъ Главной Физической Обсерваторіи (1850—1867).

Еще до вступленія моего въ Академію, занятія мои по званію Начальника Статистическаго Отдѣленія Департамента Сельскаго Хозяйства въ Министерствѣ Государственныхъ Имуществъ, были поводомъ къ моему близкому знакомству съ Главною Физическою Обсерваторіею, почти съ самого ея учрежденія. Къ числу обязанностей этого Отдѣленія относилось между прочимъ изученіе земледѣльской статистики Россіи, и такимъ образомъ я былъ естественно приведенъ къ изслѣдованію климата, какъ одного изъ главныхъ факторовъ, вліяющихъ на сельское хозяйство. Въ состояніи, въ какомъ въ то время (въ концѣ сороковыхъ годовъ) находилась климатологія Россіи, единственнымъ средствомъ къ проложенію путей для ея постановки на научныхъ основаніяхъ, представлялось: розысканіе и собраніе по возможности всѣхъ произведенныхъ у насъ дотолѣ въ разныхъ мѣстахъ, метеорологическихъ наблюденій, какъ уже обработанныхъ и изданныхъ, такъ еще болѣе—не достигшихъ до обнародованія, хранившихся еще въ рукописи. Въ собраніи такихъ еще неизданныхъ наблюденій особенно драгоцѣнное содѣйствіе было мнѣ оказано: Императорскимъ Русскимъ Географическимъ Обществомъ, высоко-образованнымъ Директоромъ Департамента Сельскаго Хозяйства А. И. Левшинымъ, разными подвѣдомыми этому департаменту учебными и образцовыми хозяйственными заведеніями, при которыхъ мною были организованы правильныя метеорологическія наблюденія, и наконецъ—многія образованные русскіе хозяева, съ которыми я входилъ въ постоянную переписку. Имѣя уже въ рукахъ массу такого рода матеріаловъ, я рѣшился наконецъ обратиться къ Директору Главной Физической Обсерваторіи. Купферъ весьма радушно принялъ меня и съ величайшею готовностью предоставилъ въ мое полное распоряженіе весь бывший при Обсерваторіи архивъ, въ которомъ нашлось

не мало рядовъ метеорологическихъ наблюденій, еще неизданныхъ и даже невычисленныхъ.

Обсерваторія, хотя и называлась Главною, но все ея главенство состояло въ томъ, что она завѣдывала однѣми лишь магнитными и метеорологическими обсерваторіями, учрежденными въ Горномъ вѣдомствѣ, именно: въ Петербургѣ при Горномъ Институтѣ, въ Екатеринбургѣ, Богословскѣ и Златоустовѣ — на Уралѣ, въ Нерчинскѣ, Пекинѣ и въ Лугани. При этомъ, весь личный ея составъ состоялъ изъ одного ученаго, т. е. Директора, и двухъ при немъ горныхъ кондукторовъ, въ качествѣ наблюдателей, съ образованіемъ не превышавшемъ размѣрами своими того, какое дается въ уѣздныхъ училищахъ. Купферъ былъ человекъ чрезвычайно добрый и доброжелательный; онъ тѣмъ охотнѣе предоставилъ мнѣ безгранично пользоваться всѣми матеріалами, имѣвшимися въ Главной Физической Обсерваторіи, что самъ онъ въ то время мало интересовался и занимался метеорологіей; онъ самъ говорилъ мнѣ, что его болѣе интересуютъ тѣ области физики, въ которыхъ могутъ находить себѣ приложеніе математическіе приемы изслѣдованія. Поэтому всѣ средства Обсерваторіи были въ то время главнымъ образомъ обращены на предпріятыя имъ обширныя изслѣдованія объ упругости металловъ; для нихъ то, центральная зала втораго этажа Обсерваторіи была занята устроенными по его мысли аппаратами, помощью которыхъ и были произведены работы, упрочившія за Купферомъ славу остроумнаго изслѣдователя природы. Для метеорологіи же были отведены всего двѣ небольшія комнаты нижняго этажа Обсерваторіи, въ которыхъ помѣщалась и канцелярія. Сюда то въ теченіе довольно долгаго времени приходилъ я почти ежедневно и занимался здѣсь какъ бы въ своемъ кабинетѣ. Тутъ собственно господствовалъ старшій изъ означенныхъ выше кондукторовъ — Тумашевъ, исполнявшій здѣсь главное дѣло Обсерваторіи по части метеорологіи — т. е. составленіе, печатаніе и рассылку сголь извѣстныхъ «Сводовъ наблюденій». Это былъ работникъ необыкновенно трудолюбивый и усердный, благоговѣвшій передъ Купферомъ, и добросовѣстно исполнявшій порученное ему дѣло, слѣдуя буквально даннымъ ему наставленіямъ; но къ сожалѣнію, познанія его и общее образованіе не были въ уровень съ его служебнымъ усердіемъ. Свѣдѣнія его въ математикѣ не шли далѣе четырехъ правилъ ариѳметики; поэтому я былъ крайне изумленъ увидя однажды въ его рукахъ таблицы логарифмовъ, и конечно полюбопытствовалъ узнать, что онъ съ ними дѣлаетъ. Оказалось, что съ помощью ихъ онъ вычислялъ, изъ метеорологическихъ журналовъ, равнодѣйствующія направленія вѣтра по извѣстной формулѣ Ламберта. «Какъ же вы это дѣлаете?» — Отвѣтъ былъ таковъ: «Господинъ Купферъ показалъ мнѣ, что нужно сперва взять вотъ это число изъ вотъ этого столбца, по-

томъ другое число вотъ изъ этого столбца, сложить ихъ, и потомъ сыскать число вотъ въ этомъ столбцѣ», и т. д. Все это дѣлалось автоматически, челоуѣкомъ не имѣвшимъ ни малѣйшаго понятія о логарифмахъ, не бывшимъ въ состояніи понимать то, что онъ дѣлалъ. Доведенный до такой упрощенности, практиковавшійся въ Обсерваторіи способъ вычисленія метеорологическихъ дневниковъ, представлялъ собою конечно плохое обезпеченіе противъ ошибокъ, особенно же при недостаточности контроля полученныхъ результатовъ. Еще куда не шло въ то время, когда Купферъ не былъ въ отсутствіи изъ Обсерваторіи; тогда Тумашевъ еще могъ во всѣхъ затруднительныхъ для него случаяхъ прибѣгать къ нему за совѣтомъ; но зато онъ былъ безпомощенъ, когда бывалъ предоставляемъ самому себѣ во время отлучекъ директора изъ Петербурга, а такія отлучки были и часты, и продолжительны. Что же было причиной этихъ отлучекъ, особенно частыхъ въ послѣдніе годы жизни Купфера? Въ то время, о которомъ я говорю, Купферъ былъ украшенный сѣдинами мужъ молодой, красивой жены, которую онъ любилъ съ юношескимъ увлеченіемъ и — ослѣпленіемъ. Онъ какъ видно, «постепенно жизни холодъ съ годами выдержать не сумѣлъ». Супруга скучала въ однообразной, укромной жизни въ Обсерваторіи; на выручку ея явился извѣстный въ этихъ случаяхъ благодѣтель — «гибельный для здоровья» Петербургскій климатъ. Убѣгая ледящихъ ласкъ этого климата она сперва часто уѣзжала на долго за границу, а наконецъ и совсѣмъ поселилась въ Дрезденъ. — Купферъ, тоскуя по ней, изощрялся въ придумываніи разныхъ поводовъ къ заграничнымъ командировкамъ «съ ученою цѣлью», а когда такихъ предлоговъ не отыскивалось, то просто бралъ отпускъ и сколько было возможно жилъ совершенно счастливый подлѣ жены въ Дрезденѣ. Во время моего заграничнаго путешествія лѣтомъ 1858 года, я въ проѣздъ черезъ Дрезденъ, посѣтилъ тамъ конечно Купфера и былъ въ умиленіи, видя его въ роли влюбленнаго; въ близи любимой женщины онъ оживлялся, какъ бы молодѣлъ, совершенно преобразывался, и былъ неузнаваемъ для тѣхъ, кто зналъ его только въ засѣданіяхъ Академіи, или въ Кабинетѣ Физической Обсерваторіи.

Во время такихъ отсутствій Директора Тумашевъ, оставаясь безпомощнымъ, хотя и полновластнымъ распорядителемъ вычисленій и печатанія «Сводовъ наблюденій», и долженъ былъ возмѣщать однимъ своимъ усердіемъ то, чего ему не доставало по части необходимыхъ для этого дѣла познаній. Къ сожалѣнію, этого сурогата было еще недостаточно. Поэтому издаваемые Обсерваторіею «Своды наблюденій» были обезображиваемы множествомъ ошибокъ, вредившихъ ученому значенію ихъ. Директоръ Тифлисской Обсерваторіи Морицъ, провѣривъ напечатанные въ этихъ «Сводахъ», выводы изъ Кавказскихъ метеорологическихъ наблюденій, обнаружилъ въ

нихъ столько погрѣшностей, что не усомнился произнести о нихъ безошадный, убійственный приговоръ, въ запискѣ удостоенной Академіею помѣщенія въ ея Мемуарахъ <sup>1)</sup>. Когда въ послѣдствіи Вильдъ занялся болѣе точнымъ опредѣленіемъ нѣкоторыхъ метеорологическихъ элементовъ, то нашелъ необходимымъ на-ново вычислить ихъ по подлиннымъ метеорологическимъ дневникамъ за годы директорства Купфера.

Купферъ умеръ какъ воинъ на полѣ чести; въ одинъ холодный и вѣтреный майскій день, какіе не рѣдкость въ Петербургѣ, онъ поднялся на крышу Обсерваторіи для установки тамъ, вмѣстѣ съ механикомъ, флюгера для наблюденій направленія вѣтра, и—полагаясь на то, что свѣтило солнце, онъ поднялся какъ былъ въ своемъ кабинетѣ, и хотъ механикъ предостерегалъ его, что при бывшемъ тогда холодномъ вѣтрѣ, онъ слишкомъ легко одѣтъ, Купферъ, занятый своимъ флюгеромъ, не обратилъ вниманія на такое предостереженіе. Въ его годы (ему было тогда 66 лѣтъ) такія неосторожности не всегда сходятъ съ рукъ благополучно. Купферъ жестоко простудился и въ нѣсколько дней положеніе его стало безнадежнымъ. На просьбу его—сказать ему по дружбѣ всю правду, врачъ его пользовавшій, Ник. Оед. Здекауеръ долженъ былъ, скрѣпя сердце, ему это объявить. «Благодарю васъ, любезный другъ», сказалъ Купферъ; «значить теперь мнѣ уже все позволено, и я могу выпить шампанскаго за ваше здоровье». Подано было вино, и друзья чокнулись стаканами—на вѣчное прощаніе. Къ вечеру того же дня Купферъ испустилъ духъ (23 мая 1865 г.). Здекауеръ рассказывалъ, что въ теченіе своей многолѣтней практики онъ видѣлъ множество умиравшихъ, но не видѣлъ никого, кто былъ бы передъ смертью такъ стоически спокоенъ какъ Купферъ. Вѣрный знакъ—свѣтлой головы и чистой совѣсти.

Смерть Купфера подвергала большой опасности будущую судьбу Обсерваторіи. Въ средѣ членовъ Физико-Математическаго Отдѣленія Академіи не было никого, кто по своимъ спеціальнымъ познаніямъ могъ бы считаться безспорнымъ кандидатомъ для занятій мѣста директора. Но за то были такіе, которыхъ соблазняла пріятность—увеличить свое академическое содержаніе директорскимъ жалованіемъ. Такъ, одинъ изъ претендентовъ, академикъ по минералогіи, Н. И. Кокшаровъ основывалъ свое право на томъ, что и Купферъ, прежде назначенія его директоромъ Физической Обсерваторіи, былъ первоначально (въ 1828 г.) ординарнымъ академикомъ по минералогіи. Такой аргументъ, должно признаться, не со всѣмъ былъ лишенъ извѣстной силы въ глазахъ людей, любящихъ руковод-

1) Moritz, Lebenslinien der Meteorolog. Stationen am Kaukasus. Memoires des savants étrangers, T. VIII.

ствоваться бывшими примѣрами, то есть смотрящихъ назадъ, а не впередъ, цѣнящихъ status quo ante выше прогреса.

Силу довода, выставяемаго Кокшаровымъ, еще можно было побороть указаніемъ на то, что Купферъ былъ не только минералогъ, но также и физикъ, такъ что съ 1841 г. онъ занималъ въ Академіи мѣсто ординарнаго академика по физикѣ, тогда какъ ученость Кокшарова была вся безъ остатка и нераздѣльно поглощена весьма опредѣленною, тѣсными предѣлами очерченною областью одной кристаллографіи, не имѣющей никакой связи съ метеорологіей; но труднѣе было устранить другого, болѣе опаснаго претендента — Б. С. Якоби, бывшаго въ то время въ Академіи единственнымъ физикомъ. Съ Якоби я былъ на самой лучшей пріятельской ногѣ, въ самыхъ лучшихъ дружескихъ отношеніяхъ, и могъ говорить съ нимъ совершенно откровенно. Онъ, какъ человѣкъ остроумный, любилъ въ пріятельской бесѣдѣ оживлять разговоръ учеными парадоксами, и въ числѣ ихъ часто изощрялъ свое остроуміе именно на счетъ метеорологіи и метеорологовъ, которыхъ щедро осыпалъ насмѣшками, доказывая, что кто занимается метеорологіей недостойнъ быть академикомъ. Предвидя, что если бы Главная Физическая Обсерваторія была отдана въ его распоряженіе, метеорологія осталась бы такой же «Сандрильоной», какъ была въ послѣднее время при Купферѣ, я приложилъ все стараніе къ тому, чтобы Якоби самъ отказался отъ означенной кандидатуры. Зная его слабую струну — гордость какъ изобрѣтателя гальванопластики, я сказалъ ему цѣлую рѣчь приблизительно на тему о томъ, что онъ, поставившій свое имя такъ высоко своимъ изобрѣтеніемъ гальванопластики, долженъ былъ бы какъ директоръ Обсерваторіи, унизиться до ученической роли въ метеорологіи и уронить свою ученую репутацію. Такіе доводы хорошо подѣйствовали. Помолчавъ немного, Якоби пожалъ мнѣ крѣпко руку и сказалъ: «любезный другъ, вы правы, мнѣ неприлично быть директоромъ *Метеорологической* Обсерваторіи».

Но такого отрицательнаго результата было еще недостаточно; нужно было для выбора преемника Купферу выдвинуть имя, которое безспорно говорило бы само за себя, и такимъ именемъ явился Кемцъ. Кемцъ въ то время стоялъ уже въ апогеѣ своей всесвѣтно признанной славы перваго метеоролога — meteorologicorum facile princeps — почти всѣ современные ему метеорологи были его учениками — прямыми его или же образовавшимися на его всюду господствовавшихъ руководствахъ — «Lehrbuch» и «Vorlesungen der Meteorologie». И должно отдать справедливость благородству характера Якоби — онъ не только отказался отъ мѣста, которое, если бы захотѣлъ, легко могъ бы получить, и тѣмъ улучшить свое матеріальное положеніе, но и энергично поддержалъ кандидатуру Кемца, котораго безъ его пособія и нельзя было бы провести въ Академію.

Кемцу очень не хотѣлось разставаться съ Дерптомъ, съ которымъ онъ такъ сжился за время своего тамъ 24-хъ лѣтняго професорства, и въ которомъ онъ находилъ любезную для его сердца среду. Поэтому, на первое сдѣланное ему предложеніе—занять въ Академіи мѣсто ординарнаго академика и директора Главной Физической Обсерваторіи, онъ отвѣчалъ отказомъ, и рекомендовалъ вмѣсто себя—директора Бернской обсерваторіи Вильда, котораго онъ хорошо узналъ во время своихъ неоднократныхъ лѣтнихъ поѣздокъ въ Швейцарію; онъ очень добросовѣстно указывалъ, что самъ онъ едва ли былъ бы въ состояніи соответствовать ожиданіямъ Академіи, какъ директора Обсерваторіи, тогда какъ отъ рекомендуемаго имъ молодого швейцарскаго ученаго, доказавшаго на дѣлѣ свои способности—устройствомъ Швейцарскихъ образцовыхъ мѣръ и вѣсовъ, и созданіемъ Бернской метеорологической обсерваторіи, можно съ увѣренностію ожидать самой плодотворной дѣятельности по организаціи метеорологической части въ Россіи. Какъ ни уважительна была такая рекомендація изъ устъ такого авторитета какъ Кемцъ, но она не могла заставить академикомъ отказаться отъ мысли—украсить списокъ членовъ академіи такою знаменитостію какъ Кемцъ. Вильдъ не былъ извѣстенъ никому въ Академіи, да и вообще ученая извѣстность его едва ли далеко переступала за предѣлы Швейцаріи, тогда какъ Кемцъ былъ въ то время безспорно звѣздою первой величины въ ученомъ мирѣ по метеорологіи. Рѣшено было снова обратиться къ Кемцу съ просьбою—дать согласіе на балотировку его въ академики. Противъ этого вторичнаго зова Кемцъ не устоялъ, и такимъ образомъ онъ былъ избранъ въ 1865 году, 22 декабря въ академики, а 31 декабря—директоромъ Главной Физической Обсерваторіи.

На первыхъ же порахъ по прибытіи въ Обсерваторію, Кемцу пришлось вполнѣ ознакомиться съ тѣмъ, что такое было это «ученое» учрежденіе. Слѣдуетъ замѣтить, что въ то время Главная Обсерваторія, какъ и подвѣдомыя ей горныя обсерваторіи, состояли еще въ вѣдѣніи Министерства Финансовъ по Горному Департаменту, на которомъ поэтому и лежала обязанность сдѣлать, по смерти Купфера, надлежащія распоряженія о временномъ завѣдываніи Обсерваторіею до назначенія Академіею новаго директора. Департаментъ возложилъ это временное завѣдованіе на одного изъ своихъ чиновниковъ, горнаго инженера, поставивъ ему въ обязанность—составить опись обсерваторскаго имущества. Кемцъ пришелъ въ немалое удивленіе, когда увидѣлъ, что надѣлалъ этотъ временной замѣститель. Главное имущество Обсерваторіи состояло конечно изъ физическихъ инструментовъ; но чиновникъ, не имѣя объ нихъ понятія, былъ въ недоумѣніи какъ обозначить ихъ въ описи, и не долго думая взялъ и разобралъ микроскопы, теодолиты, фотометры и проч. на составныя ихъ части, и сосчиталъ

и сложилъ рядкомъ особо все объективы, особо окуляры, мѣдныя трубки, штативы и т. д., то есть собственно говоря — привелъ инструменты въ полный беспорядокъ, и все это сдѣлалъ съ величайшею добросовѣстностью и съ полнымъ сознаниемъ исполненнаго долга, «для охраненія казеннаго интереса».

Этотъ опытъ завѣдованія ученаго учрежденія посредствомъ департаментскаго чиновника немало послужилъ, вскорѣ затѣмъ, поводомъ къ передачѣ Главной Физической Обсерваторіи въ вѣдѣніе Академіи Наукъ (14 мая 1866 г.).

Кемцъ явился руководителемъ у насъ метеорологической части въ тѣ годы (ему было болѣе 65 лѣтъ), когда человѣкъ уже окрѣпъ въ своихъ привычкахъ и не легко ихъ мѣняетъ; а многолѣтней привычкой Кемца было читать лекціи или работать въ кабинетѣ. Въ теченіе двухлѣтняго завѣдыванія Главною Физическою Обсерваторіею онъ былъ неутомимымъ работникомъ съ перомъ въ рукѣ, наполнялъ почти одними своими статьями основанный имъ при Географическомъ Обществѣ Сборникъ — *Repertorium für Meteorologie* и проводилъ цѣлые дни за вычисленіями метеорологическихъ наблюденій, чѣмъ онъ особенно любилъ заниматься; а о столь необходимомъ оживленіи дѣятельности Обсерваторіи, о поднятіи ея до значенія центра, изъ котораго развивалась бы стройная система органовъ для климатологическаго изученія Россіи, Кемцъ и нерѣшался начинать дѣйствовать. Можетъ быть тутъ сказалась старческая усталость и недостатокъ энергіи для почина въ дѣлѣ новомъ и сложномъ. — Осатвляя собственно Обсерваторію въ томъ же безпомощномъ состояніи, въ какомъ она была при Купферѣ, Кемцъ тѣмъ самымъ доказалъ всю справедливость доводовъ, которые онъ приводилъ когда отказывался отъ принятія должности директора. Къ тому еще, охлажденію Кемца къ Обсерваторіи содѣйствовало и то, что, осмотрѣвшись въ Петербургѣ, онъ горько сожалѣлъ о своемъ переселеніи сюда. Онъ громко жаловался на холодность къ нему академикомъ; скучалъ въ своей оторванности отъ всякой общественной жизни. Въ такомъ небольшомъ городишкѣ, какъ Дерптъ, профессоръ, да еще знаменитый, есть величина; *Herr Staatsrath*, и даже *Excellenz*; онъ стоитъ въ ряду *honoratiore* города. Все это значеніе его исчезаетъ какъ дымъ въ пестрой картинѣ общественной жизни столицы съ милліоннымъ народонаселеніемъ; человѣкъ чувствуетъ себя какъ бы затеряннымъ въ толпѣ. Сближенію же Кемца съ товарищами по Академіи препятствовало многое; Кемцъ, какъ истый нѣмецкій *Gelehrter*, привыкъ, проведя весь день за кабинетной работой, отдыхать вечеромъ въ дружеской бесѣдѣ за кружкой пива; для него — вечернее «*Kneipen*» обратилось, вслѣдствіе привычки, какъ бы въ одну изъ первыхъ потребностей жизни; а среди Петербургскихъ академикомъ онъ не нашелъ

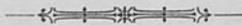
себѣ товарищей для такого, необычнаго для нихъ препровожденія вечернихъ досуговъ. Они его очень уважали, высоко цѣнили его прямоту, его открытый благородный характеръ, но не раздѣляли его нѣсколько плебейскихъ вкусовъ. Расходясь съ академиками по своимъ привычкамъ, онъ не могъ сблизиться съ своими коллегами, и повсюду обвинялъ ихъ въ недостаткѣ товарищескаго радушія, и вымѣщалъ свою досаду на нихъ въ пивныхъ лавочкахъ на Николаевской набережной Васильевскаго острова, въ которыя онъ ходилъ по вечерамъ «*im gemüthlich zu kneipen*» въ компаніи «каптэновъ» и матросовъ съ близъ стоящихъ вдоль набережной иностранныхъ пароходовъ. Въ одинъ ненастный декабрьскій вечеръ, Кемцъ, при выходѣ изъ такой лавочки, забывъ предательскія свойства Петербургскаго климата, не поостерегся простуды, серьезно заболѣлъ и Богу душу отдалъ 8 декабря 1867.

Своимъ двухлѣтнимъ директорствомъ въ Обсерваторіи онъ не приумножилъ своей ученой славы, но оказалъ наукѣ великую услугу тѣмъ, что открылъ двери Обсерваторіи Вильду. Когда послѣ его смерти Академикамъ пришлось снова искать ему преемника, они не могли не вспомнить вѣсской атестации, сдѣланной Кемцемъ за два года передъ тѣмъ о молодомъ Швейцарскомъ ученомъ, и такимъ образомъ загробный уже тогда голосъ его послужилъ основаніемъ къ избранію Вильда Академикомъ и Директоромъ Главной Физической Обсерваторіи, которая и начала съ того времени новое и совершенно иное свое существованіе.

Въ заключеніе да позволено мнѣ будетъ сказать здѣсь два слова по лично до меня касающемуся вопросу. Мнѣ приходилось не разъ слышать упреки въ пристрастіи къ Обсерваторіи и къ стоявшему въ теченіе 25 лѣтъ во главѣ ея Директору. Если подъ «пристрастіемъ» разумѣть, что я всегда старался, сколько могъ, быть полезнымъ Обсерваторіи, то скажу не обинуясь, что да! я всегда сочувствовалъ стараніямъ и стремленіямъ Обсерваторіи—приносить пользу наукѣ и Россіи. Употребивъ самъ не мало трудовъ на то, чтобы изъ разбросанныхъ и еще скудныхъ матеріаловъ составить первый опытъ климатологіи Россіи, я не могъ не радоваться, видя какъ познаніе нашего отечества въ климатологическомъ отношеніи получало наконецъ стараніями Обсерваторіи изъ года въ годъ все болѣе прочныя и болѣе широкія основанія; не могъ не радоваться, что для этого, ея трудами постепенно создалась и развивалась на обширномъ пространствѣ Имперіи стройная система постоянныхъ органовъ, которыми обезпечивалось и на будущее время не только дальнѣйшее изученіе Русскаго климата, и примѣненіе такого изученія къ удовлетворенію разнообразныхъ практическихъ потребностей общественной жизни, но и точнѣйшее изученіе законовъ атмосферныхъ явленій, возможное только на большихъ пространствахъ земной по-

верхности, и поэтому—можно сказать—обязательное для Имперіи, обладающей такою громадною частью поверхности земного шара. Я бы просто не исполнилъ бы своего долга передъ своею собственною совѣстью, передъ Академіею, передъ наукою—если бы не пользовался всѣми представлявшими мнѣ случаями быть ей полезнымъ, въ убѣжденіи, что я тѣмъ только содѣйствовалъ по мѣрѣ своихъ силъ, осуществленію великихъ задачъ, служащихъ цѣлью Обсерваторіи.

К. Веселовскій.



**ПРИЛОЖЕНІЯ.**

## № 1.

### Письмо А. Я. Купфера къ его брату.

Lieber Bruder!

Ich antworte erst jetzt auf Deinen letzten Brief, weil ich bisher so beschäftigt gewesen bin, dass ich gar nicht einmal Zeit hatte, an Deinen Vorschlag, meine Biographie für die Herren Recke und Napiersky einzuschicken, zu denken. Ich erfülle mit Vergnügen diese Bitte, obgleich ich glaube, dass es für mich noch etwas zu früh ist, auch in die Reihe der Männer, die sich um die Litteratur verdient gemacht haben, zu treten. Was ich gethan habe, ist so gering und zum Theil noch nicht vollendet, so dass es mir lieber wäre, wenn man mich in künftig nachzutragende Supplemente verweisen wollte; ich will unterdessen zusehen, wie ich diesen Platz verdienen kann.

Meine Preisschrift ist noch nicht gedruckt; ich habe wenigstens noch keine bestimmte Nachricht darüber; ich kann also als meine Druckschriften bloß eine nachlässig geschriebene Dissertation und eine Abhandlung in den «Annales de Chemie et de Physique», deren Herausgabe die Herren Gay-Lussac und Arago in Paris besorgen, anführen.

Adolph Theodor Kupffer, geboren zu Mitau den 6. Januar 1799, wurde in frühester Jugend von seiner Mutter, später in der Privatschule zu Fröhburg, und endlich, als er das vierzehnte Jahr erreicht hatte, im Gymnasio illustri seiner Vaterstadt unterrichtet. Er bestimmte sich der Medizin und ging erst nach Dorpat, dann, im Frühjahr 1816, nach Berlin. Hier fesselte ihn das Studium der Naturwissenschaften, mit denen man das Studium der Medizin anzufangen pflegte, dergestalt, dass er ihm, wie seine frühere Jugend, so auch sein ganzes Leben zu widmen beschloss: denn, obschon erfüllt von

Ehrfurcht und Dankbarkeit für Liebau<sup>1)</sup>, Professor der griechischen Sprache am Mitauschen Gymnasium, zog er doch schon damals, als 15jähriger Jüngling, die Vorlesungen von Groschke und Pauker, Professoren der Naturgeschichte und Mathematik, vor, benutzte die Bibliotheken von Ockel und Zigra<sup>2)</sup> (der erste beliebter Arzt, der zweite Apotheker) und experimentirte mit einem kleinen physikalischen und chemischen Apparat, den er zusammengebracht hatte.

Zu Berlin beschäftigte er sich besonders mit Mineralogie, unter der Leitung von Ch. S. Weiss. Eine Reise in die Kärnthner und Tiroler Alpen, bis Venedig, entschied seinen Hang zu diesem Theil der Naturwissenschaften; auf dieser Reise machte er Seebeck's<sup>3)</sup> Bekanntschaft, der nachher Mitglied der Akademie der Wissenschaften in Berlin wurde. Im Jahre 1819 verliess er abermals Berlin, um den Harz zu durchsuchen, und blieb endlich in Göttingen, wo er sich unter Strohmeyer mit der practischen Chemie beschäftigte. Hier schrieb er auch seine Dissertation «De calculo crystallogonico» Götting. 1821, worauf er den Grad eines Doctor der Philosophie erhielt. Auch die mathematischen Wissenschaften wurden nicht vernachlässigt und ein Privatissimum über Astronomie bei Gauss gehört.

Im Jahre 1821 ging er nach Paris: voll Verehrung für den scharfsinnigen, väterlich gütigen Hauy<sup>4)</sup>, den er zu Grabe tragen half, voll Bewunderung für die andern ausgezeichneten Männer, die diese Stadt zieren, verliess er diesen Ort, nach einem Aufenthalt von  $1\frac{1}{2}$  Jahren, und ging nach St. Petersburg. Hier vollendete er, von dem Dr. Liboschitz, Besitzer einer guten Mineraliensammlung, höchst liberal unterstützt, eine in Paris angefangene Arbeit über die Messung der Krystallwinkel, als Beantwortung einer von der Akademie der Wissenschaften zu Berlin aufgestellten Preisfrage; seine Arbeit erhielt den doppelten Preis. Um dieselbe Zeit bekam er den Ruf als Professor der Chemie und Physik an der Universität zu Kasan und wurde, noch ehe er nach Kasan abreiste, von dem Minister der Aufklärung, Fürsten Golitzin, auf Vorstellung des Curator's der Kasanischen Universität, Herrn von Magnitzki, nach dem Auslande geschickt, um physikalische Instrumente für die Universität einzukaufen. Auf dieser Reise begleitete ihn Herr Simonoff, Professor der Astronomie an derselben Universität. So sah er Berlin, Wien, Paris zum zweiten Male und erneuerte die alten Bekanntschaften und machte neue: in Paris, wo er seine Arbeit über

---

1) Cfr. Recke-Napiersky, Schriftsteller-Lexikon. Bd. III, p. 62.

2) Ebendas. Bd. IV, p. 590.

3) Cfr. Allgem. deutsche Biographie. Bd. 33, p. 564.

4) Hauy. Cfr. Brockhaus, Convers. Lexikon, 13. Aufl. Bd. 8, p. 922.

die Messung der Krystallwinkel, die noch nicht gedruckt war, im Mineralienkabinet des Königs, welches unter der Direction des Grafen Bournou steht, erweiterte, besorgte Arago einen Auszug derselben für die «Annales de Chemie et de Physique» par Arago et Gay-Lussac (avril 1824). Glücklich kehrte er im Februar 1824 nach Kasan zurück, wo er dieses schrieb.

Kasan, den 11. Mai 1825.

Ich habe nur noch soviel Platz, Dir herzlich Lebewohl zu sagen, und Dich zu bitten, mich Deiner Frau herzlich zu empfehlen. Dein Bruder

Adolph.

№ 2.

Списокъ трудовъ А. Я. Купфера.

По Метеорологіи

(кромѣ изданныхъ Купферомъ сводовъ наблюдений и инструкцій).

Beschreibung eines ausgezeichneten Mondhofes (Pogg. Ann. XIII. 1828).

Ueber die mittlere Temperatur der Luft und des Bodens auf einigen Punkten des östlichen Russlands (Pogg. Ann. XV. 1829).

Barometrische Beobachtungen, gesammelt auf einer im Jahre 1828 unternommenen Reise nach dem Ural (Pogg. Ann. XVII 1829).

Note relative à un baromètre d'une nouvelle construction. Lu le 25 août 1830. Mém. VI Sér. Sc. math., phys. et nat. T. I. Bull. sc. pag. XXVI—XXVIII.

Uebersicht der im Jahre 1830 bei der Akad. der Wiss. in St. Petersburg von den Herren Wischniewsky und Tarkhanoff angestellten meteorologischen Beobachtungen (Pogg. Ann. XXIII, 1831) und der im Jahre 1831 von denselben angestellten Beobachtungen (Bd. XXX, 1836).

Note sur la températ. moyenne d'Irkoutsk. Lu le 24 août 1831. Mém. VI Sér. Sc. math., phys. et nat. T. II. Bull. sc. № 2 pag. I—IV.

Note communiquée par Mr. Kupffer sur la temp. et la hauteur barom. moyenne à Houlouk, dans l'île d'Ounalachka. Lue le 7 sept. 1831. Mém. VI Sér. Sc. math., phys. et nat. T. II. Bull. sc. № 1 pag. V—VIII.

Note sur la temp. et la hauteur barom. moyenne de Sitka sur la côte Nord-Ouest de l'Amérique. Lu le 7 sept. 1831. Mém. VI Sér. Sc. math., phys. et nat. T. II. Bull. sc. № 1 pag. VIII et IX.

Note sur la temp. moyenne de Nicolajeff et de Sevastopol. Communiqué par Mr. Kupffer le 19 oct. 1831. Mém. VI Sér. Sc. math., phys. et nat. T. II. Bull. sc. № 2 pag. IV—X.

Ueber die Isothermen (Berghaus, Annalen Bd. III. 1831).

Notiz über die mittlere Temperatur und Barometerhöhe auf der Insel Unalashka (Breite 53°, Länge 210° östlich von Ferro) (Pogg. Ann. XXIII, 1831).

Beschreibung eines neuen Barometers (Pogg. Ann. XXVI, 1832).

Einige Bemerkungen über die Temperatur der Quellen (Pogg. Ann. XXX, 1834).

Bemerkungen über die Zunahme der Temperatur in den tieferen Erdschichten (Pogg. Ann. XXXII, 1834).

Mémoire sur la temperature moyenne de plusieurs points de la Russie (1-re Partie). Lu le 2 nov. 1838. Mém. VI Sér. math. et phys. T. II (IV) pag. 215—307.

Note sur le calcul de l'élévation d'un lieu, pour lequel la hauteur barométrique moyenne est connue, au dessus du niveau de l'océan (безъ подписа). Annuaire magn. et mét. An. 1840, pag. 469.

Auf- und Zugänge der Newa von 1718 bis 1840 (Pogg. Annal. LII, 1841).

Température de deux sources d'eau douce à Nicolajeff, observée par Mr. Knorre. Lu le 15 janvier 1841. Bull. sc. T. VIII pag. 257—261.

Obs. mét. fait. à Archangelsk et communiquées par Kupffer. (Lu le 5 juin 1842). Mém. VI. Sér. Sc. math. et phys. T. III (V) pag. 379—621.

Obs. mét. de Peking, comm. par — (Note). Lu le 12 août 1842. Bull. phys.-math. T. I pag. 173—178.

Note relative à la température du sol et de l'air aux limites de la culture des céréales. (Lu le 25 janv. 1845). Avec 1 pl. grav. (Note). Bull. phys.-math. T. IV pag. 81—97.

Sur la carte mét. de Varsovie par Mr. Jastrjembovsky. Rapport. (Lu le 7 févr. 1845). Bull. phys.-math. T. IV pag. 171—172.

Observations météorologiques faites à Sitka sur la côte Nord-Ouest de l'Amérique et calculées par Mr. Kupffer. (Lu le 23 oct. 1846). Mém. VI Sér. Sc. math. et phys. T. IV (VI). Appendice pag. 3—144.

Tracé graphique des obs. mét. de Tiflis, faites par Mr. Philadelphine, pendant l'année 1845; comm. par —. (Lu le 12 janv. 1849). Bull. phys.-math. T. VII pag. 305—313.

Note sur l'élévation de Moscou au dessus du niveau de la mer. (Lu le 12 janv. 1849). Bull. phys.-math. T. VII pag. 336.

Mittlere Temperaturen in Russland. Lu le 12 janv. 1849. Bull. phys.-math. T. VII pag. 375—384.

Notiz über die Höhenmessungen mit dem Barometer. Lu le 15 mars 1850. Bull. phys.-math. T. VIII pag. 327—328. Mém. phys. et chim. T. I pag. 144—145.

Jours, où le thermomètre a baissé, à St.-Pétersbourg, jusqu'à ou au dessous de —20 R. (безъ подписа). Метеор. Обзор. за 1855 г. стр. LXVIII. С.-Петербургъ 1856.

Einige Worte über die Bemerkungen von Biot über Errichtung von Observatorien in Algerien. Aus d. St. Petersburg. Ztg. 1856. № 60 и 63. St. Petersburg.

---

По Земному магнетизму

(кромѣ изданныхъ Купферомъ сводовъ наблюдений и инструкцій).

Neue Thatsachen zur Kenntniss des Magnetismus. Kasan. 1826.

Untersuchungen über die Variationen in der mittleren Dauer der horizontalen Schwingung der Magnetnadel zu Kazan und über verschiedene andere Punkte des Erdmagnetismus (Einfluss d. Nordlichts auf d. Magnetnadel). (Pogg. Ann. X. 1827).

Magnetismus d. Nordlichts u. d. Gewitter (Kastner, Arch. Naturl. XII, XIII. 1827, 1828).

Mémoire sur quelques phénomènes magnétiques; въ Séance extraord. tenue à l'honneur du Baron A. de Humboldt le 16 Nov. 1829. Rec. des actes des séances publ. de l'Ac. Imp. de St. Pétersbourg, 1829 pag. 17—25.

Ueber die unregelmässigen Bewegungen im täglichen Gange der horizontalen Magnetnadel (Einfluss des Nordlichts auf d. Magnetnadel). (Pogg. Ann. XVI, 1829).

Notiz über ein in St. Petersburg in der Nacht vom 5. auf den 6. Mai 1830 beobachtetes Nordlicht (Pogg. Ann. XVIII, 1830).

Note sur l'inclinaison magnétique à St. Pétersbourg. Lu le 5 mai 1830. Mém. VI Sér. Sc. math., phys. et nat. T. I. Bull. sc. pag. XV—XVI.

Note relative à une aurore bor., obs. à St. Pét. dans la nuit du 5 au 6 mai 1830. Lu le 2 juin 1830. Mém. VI Sér. Sc. math., phys. et nat. T. I. Bull. sc. pag. XXI—XXVI.

Boussole pour observer les variations de l'inclinaison magnétique exécutée selon d'idée de M. Kupffer par M. Gambay à Paris. Mém. VI Sér. Sc. math., phys. et nat. T. I. Bull. Sc. pag. XXVI, 1831.

Ueber die magnetische Neigung in St. Pétersbourg und ihre täglichen und jährlichen Veränderungen (Pogg. Ann. XXIII und XXV, 1831—1832).

Untersuchungen über die magnetische Abweichung von St. Petersburg und ihre monatlichen und jährlichen Veränderungen (Pogg. Annal. XXV, 1832).

Ueber die magnetische Neigung und Abweichung in Peking (Pogg. Annal. XXV, 1832).

F. v. Wrangel's Beobachtungen der stündlichen Variationen der Abweichung zu Sitka, auf der Nordwestküste Amerika's. Aus einem Schreiben des Hrn. Prof. Kupffer an Hrn. A. v. Humboldt (Pogg Ann. XXXI, 1834).

Magnetische Neigung in Helsingfors (Pogg. Annal. XXXI, 1834). (Въ статьѣ: F. v. Wrangel's Beobachtungen der stündlichen Variationen der Abweichung zu Sitka, auf der Nordwestküste Amerika's. Aus einem Schreiben des Hrn. Prof. Kupffer an Hrn. A. v. Humboldt).

Magnetische Beobachtung aus Nertschinsk (Pogg. Annal. XXXIV, 1835).

Beobachtungen über die magnetische Abweichung in Peking und ihre täglichen Veränderungen, angestellt von Kowanko (Pogg. Annal. XXXIV, 1835).

Beobachtungen über die täglichen Variationen der Abweichung in Archangelsk, angestellt vom Flottenkapitain Reinike (Pogg. Annal. XXXV, 1835).

Untersuchungen über die Variationen der magnetischen Intensität in St. Petersburg (Pogg. Annal. XXXIX, 1836).

Sur les observatoires magnétiques fondés par ordre des gouvernements d'Angleterre et de Russie sur plusieurs points de la surface terrestre. Rapport adressé à l'Académie . . . . Rec. des actes 1839, pag. 115—127 и (Lu le 1 mai 1840). Bull. Sc. T. VII, pag. 169—176.

Note sur la direction et l'intensité de la résultante des forces magnétiques terrestres dans le Sud des Indes Orientales. Lu le 31 janvier 1840. Bull. Sc. T. VII, pag. 19—21.

Observations magn. faites sur plus. points de la surf. terr. pendant une perturb. remarquable de l'aiguille aimantée, qui a eu lieu le 13 (25) sept. 1841. Avec. 2 pl. lith. Lu le 18 mars 1842. Bull. Sc. T. X, pag. 289—293.

Note sur l'inclinaison magn. de Peking comm. par — (Note). (Lu le 3 février, 1843). Bull. phys.-math. T. I, pag. 277—278.

---

**Метеорологическія и магнитныя наблюденія въ Россіи, изданныя Купферомъ, и инструкціи.**

Résumé des observ. mét. faites à St.-Pétersbourg en 1830 à l'obs. de l'Acad. des Sc. par Mrs. Wisniewsky et Tarkhanoff et calculées par Mr. Kupffer. Lu le 24 août 1831. Mém. VI Sér. Sc. math., phys. et nat. T. II. Bull. sc. pag. I—V.

— en 1831, 32. 33. (Lu le 20 sept. 1833). Mém. VI Sér. Sc. math., phys. et natur. T. I (III). Bull. sc. № 1. pag. IV—XIV.

Руководство къ дѣланію метеор. и магнет. наблюд., составл. для горн. офицеровъ ак. А. Т. Купферомъ. Переведено съ французскаго манускрипта студентомъ Главн. Педагогич. Инст. М. Спасскимъ, 1835. XIV 62 и 163 стр. in 8°. Съ 3 грав. и 1 лит. черт.

— Второе изд. 1839. II и 82 стр. Съ табл. и 2 чертежами.

Instruction pour faire des observations météorologiques et magnétiques, rédigées par Kupffer. 1836. X et 83 pag. in 8°. Avec 2 pl. gr. St.-Pétersbourg.

— Instruction pour les observations magnétiques et météorologiques. St.-Pétersbourg, 1843.

Observations météorologiques faites à l'Académie Imp. des Sc. de St.-Pétersbourg de 1822 à 1835, et calculées par Kupffer. (Lu le 16 sept. 1836). Mém. VI Sér. Sc. math. et phys. T. II (IV) pag. 1—214.

Observations mét. et magn. faites dans l'Empire de Russie rédigées et publ. aux frais du gouvern. par A. T. Kupffer. T. I et II. St.-Pétersbourg, 1837.

Recueil d'observations magnétiques faites à St.-Pétersbourg et sur d'autres points de l'Empire de Russie par A. T. Kupffer et ses collaborateurs 1837. V et 717 pag. in 4°. Avec 2 pl. grav. St.-Pétersbourg.

Annuaire magn. et mét. du corps des ingénieurs des mines de Russie ou Recueil d'observations magn. et mét. faites dans l'étendue de l'Empire de Russie et publ. par ordre de S. M. L'Emp. Nicolas I par A. T. Kupffer. Année 1837—1844—1846. St.-Pétersbourg.

Возраженія Купфера на статью Haellstroem'a: «Calcul des observations magnétiques publ. dans l'ouvrage: «Rec. d'observ. magn. faites à St.-Pétersb. et sur d'autres points de l'empire de Russie par A. T. Kupffer (на франц. языкѣ). (Lu le 9 nov. 1838). Bull. sc. T. V pag. 53—55.

Руководство къ дѣланію магнетическихъ и метеорологическихъ наблюдений, составленное для горныхъ офицеровъ, завѣдующихъ магнетическими обсерваторіями. С.-Петербургъ 1841. 3 лист. черт. 153 стр. 4<sup>о</sup>.

Дополненіе къ руководству. 7 стр. и 2 табл. черт. На нѣмецк. аз. переведено W. Deringer въ *Corresp.-Bl. des Naturforscher-Vereins zu Riga*, XI. Jahrg. 1859. S. 1—30 mit 1 Tafel.

Instructions, d'après lesquelles se font les observations magnétiques et météorologiques dans les observatoires des mines de Russie (безъ подписи). *Annuaire magn. et mét. Ann. 1841*, pag. 12—113.

Наставленіе для дѣланія магнитныхъ и метеорологическихъ наблюдений (со многими чертежами и планами обсерваторій). Сводъ магн. и мет. набл. за 1846 г. стр. 1—51.

Наставленіе къ производству магнитныхъ и метеорологическихъ наблюдений, сост. Ак. А. Я. Купферомъ (съ чертежами и планами). Изд. 2-ое исправленъ, стр. 1—50. С.-Петербургъ 1855. Изъ Свода набл. за 1852 г.

Руководство къ производству метеорологическихъ наблюдений, сост. А. Я. Купферомъ, стр. 1—16. Изд. 2-ое исправл. Прибавленіе къ Своду набл. за 1855 г. С.-Петербургъ 1857.

Психрометрическія и барометрическія таблицы, составленныя для употребленія въ метеорологическихъ обсерваторіяхъ Россійскаго Государства. С.-Петербургъ, 1841. VIII и 256 стр. 8<sup>о</sup>.

— Изданіе 2-ое 1860. VII и 296 стр. in 8<sup>о</sup>.

Тѣже табл. на франц. яз.: *Tables psychrométriques et barométriques à l'usage des observatoires météorologiques de l'Empire de Russie*. St.-Petersbourg, 1841. VII et 256 pg. 8<sup>о</sup>.

Note relat. à la fondation d'un Observatoire phys. à l'Inst d. mines à St.-Pét. (Lu le 22 déc. 1843). *Bull. phys.-math. T. II* pag. 352.

Сводъ магнитныхъ и мет. наблюдений изданный по Выс. пов. Главн. Управл. Корпуса Горн. Инж. подъ руководств. А. Купфера за 1845—46 года. С.-Петербургъ.

Выводы изъ мет. набл., дѣланныхъ въ Росс. Государствѣ и хранящихся въ метеорологическомъ Архивѣ Акад. Наукъ. Составленные и изданные подъ покров. и иждивеніемъ Акад. Наукъ. 1-ая книжка, 1846, 50 стр. in 4<sup>о</sup>. Съ чертежемъ. С.-Петербургъ.

Résumés des observations météorologiques faites dans l'étendue de l'empire de Russie et déposées aux archives météorologiques de l'Académie des Sciences, publiés sous les auspices et aux frais de l'Académie des Sc. 1-r cahier. 1846. St.-Petersbourg. 49 pag. in 4<sup>о</sup>. Avec 1 pl. gr.

*Annales de l'Observ. phys. Central publ. par A. T. Kupffer. Année*

1847—1863 и Сводъ наблюдений произведенныхъ въ Главн. Физ. Обсерваторіи и подчиненныхъ ей обсерв. по Высочайшему повелѣнію изданный подъ руков. А. Я. Купфера за 1847—1863. С.-Петербургъ.

Rapport adressé à l'Acad. des Sciences relatif à l'Observ. phys. Centr. fondé auprès du corps des mines. Lu le 10 août 1849. Bull. phys.-math. T. VIII, pag. 174—183. Mém. phys. et chim. T. I, pag. 83—96.

Отчетъ о вновь устроенной при Корпусѣ Горныхъ Инженеровъ Главной Физической Обсерваторіи, представленный Ак. Наукъ А. Т. Купферомъ (22 авг. 1849 г.). (Изъ Свод. набл. за 1847 г.).

— Тоже на франц. языкѣ въ Annales за 1847 г.

Метеорологическое обозрѣніе Россіи, издаваемое Главн. Упр. Корпуса Горн. Инж. подъ руководствомъ А. Купфера. За 1850—1864 гг. С.-Петербургъ.

Correspondance météorologique publication trimestrielle de l'Administration des mines de Russie redigée par A. T. Kupffer. Année 1850—1854.

— publ. annuelle. Année 1855—1864. St.-Petersbourg.

Compte-rendu annuel adressé à Min. des Finances par A. T. Kupffer. Année 1850—1864. St.-Petersbourg.

Отчетъ Гл. Физ. Обс. за 1851 г., представл. Дир. ея Акад. Купферомъ г-ну Упр. Мин. Финансовъ. Уч. Зап. т. I вып. 3 (1853), стр. 211—260.

— за 1852 г. Уч. Зап. т. II вып. 2 (1854), стр. 225—296.

— за 1853 г. (переведено Дм. Перевощиковымъ). Уч. Зап. т. III вып. 2 (1855), стр. 173—234.

Отчеты, представленные Господину Министру Финансовъ, Директору Главной Физической Обсерваторіи, Академикомъ Купферомъ, за 1855—1863 г. С.-Петербургъ.

---

#### По Физикѣ.

Einfluss d. Temperat. auf magnet. Kräfte (Kastner, Arch. Naturl. VI, 1825).

Eigengewicht des Zinnbleies (Kastner, Arch. Naturl. VIII, 1826).

Untersuchungen über die Vertheilung des freien Magnetismus in Magnetstäben (Pogg. Ann. XII, 1828).

Coëff. des Wärme-Einflusses auf die Magnetnadel (Pogg. Ann. XVII, 1829). (Въ статьѣ: «Ueber den Einfluss der Wärme auf den Magnetismus; von Ludwig Moser u. Peter Riess).

Note sur la pesanteur spécifique des alliages, et sur leur point de fusion. (Ann. chim. phys. XL, 1829).

-Verbessr. am Reflexions-goniometer (Примѣчаніе къ статьѣ Дегена). (Pogg. Ann. XXVII, 1833).

Sur la formule hygrométrique de Mr. August (Bull. scient. Acad. de St. Pétersb. VI, p. 337—352 (Lu le 10 janv. 1840).

Note sur les poids d'un pouce cube d'eau pure. Lu le 18 août 1840. Bull. sc. T. VII, p. 351—352.

Sur la valeur du kilogramme français et des livres de Prusse et d'Angleterre en poids russe (Lu le 28 août 1840). Bull. sc. T. VII, p. 349.

Travaux de la commission pour fixer les poids et mesures. Vol. I, II avec un Atlas. St. Pétersbourg, 1841.

Note relative à l'influence de la température sur la force magnétique de barreaux (Lu le 12 août 1842). Bull. phys. math. T. I, p. 168—172.

Recherches expérimentales sur l'élasticité des métaux. I partie. Avec 2 pl. gr. (Lu le 1 déc. 1848). Mém. VI sér. Sc. math. et phys. T. V (VII), p. 233—302. — (Extrait) Bull. phys.-math. T. VII, p. 289—298.

Bemerkungen über d. mechanische Aequivalent d. Wärme (Bull. phys. math. Acad. St. Pétersb. X, p. 193—197 (Lu le 5 déc. 1851). Mém. phys. et chim. T. I, p. 369—373.

Ueber den Einfluss der Wärme auf die elastische Kraft der festen Körper und insbesondere der Metalle. Eine v. d. Kön. Soc. d. Wiss. in Göttingen gekrönte Preisschrift. Avec 4 pl. gr. (Lu le 3 déc. 1852). — Mém. VI sér. Sc. math. phys. T. VI (VIII), p. 397—494. — (Tiré à part). Bull. phys. math. T. XIV, N<sup>o</sup> 18, pg. 273 (1856).

Experimentelle Untersuchungen über die Transversal-Schwingungen elastischer Metallstäbe (Auszug aus einer grösseren Abh. die in den Annales de l'obs. phys. cent. erscheinen wird). Avec 1 pl. gr. (Lu le 7 oct. 1853). Bull. phys. math. T. XII, p. 129—142. Mém. phys. et chim. T. I, p. 591—608.

Untersuchungen über die Flexion elastischer Metallstäbe. (Auszug aus einer grösseren Abh. die in den Annales de l'obs. phys. centr. erscheinen wird). Avec 1 pl. Lu le 7 oct. 1853. Bull. phys. math. T. XII, p. 161—167. Mém. phys. et chim. T. I, p. 632—639.

Einfluss der Temperatur auf die Elasticität der festen Körper (Lu le 15 févr. 1856).

I. Einfluss der Temperatur auf die Transversalschwingungen elastischer Stäbe und Dräthe.

II. Einfluss der Temp. auf die Torsionsschwingungen elastischer Dräthe.

III. Einfluss vorübergehender Temperaturerhöhung auf die Elasticität der Metalle.

Bull. phys. math. T. XIV, p. 273 — 284, 289 — 299. Mel. phys. et chim. T. II, p. 511 — 538.

Untersuchungen über Elasticität (Erman, Arch. Russ. XVI, 1857).

Наставленіе къ употребленію спиртометра Купфера. С.-Петербург. 1860.

Anleitung zum Gebrauch des Spiritometers. St. Petersburg, 1860.

Instruction pour l'usage du spiritomètre. St. Pétersbourg, 1859.

Опытныя изслѣдованія упругости металловъ, произведенныя въ русской центральной Физической Обсерваторіи Директ. ея А. Т. Купферомъ. Т. I. Ст.-Петербургъ, 1860.

Recherches expérimentales sur l'élasticité des métaux faites à l'obs. phys. central de Russie par A. T. Kupfer. Tome I. Pt. Pétersbourg, 1860.

Elastic. d. Metalle; Erman, Arch. Russ. XIX, 1860.

Note sur une erreur dans la division des alcoomètres fabriqués à Berlin et poinçonnés dans le Bureau de vérification des alcoomètres (Lu le 22 févr. 1861). Bull. de l'Acad. T. III, p. 353 — 355. Mél. phys. et chim. T. IV, p. 667 — 670.

Таблицы для разсырочки вина и спирта въ полугарѣ. Ст.-Петербургъ, 1863.

Handbuch der Alcoholometrie. Berlin. 1865.

Einige Worte über den Gebrauch der Decimalwagen (St. Petersb. Ztg. № 275). 1857.

Rapport adressé à Ministre des Finances de l'association internationale pour l'uniformité des poids, des mesures et des monnaies dans tout le monde. St. Pétersbourg, 1860.

О русскихъ мѣрахъ и вѣсахъ Мѣс. на 1859, стр. 351 — 369.

Die russischen Maasse und Gewichte (Anhang z. Akad. Kalender für 1859).

---

#### По Минералогіи.

Diss. inaug. De calculo crystallonomico. Göttingae 1821, in 4<sup>o</sup>, стр. 31. Cum tabula aenea.

Sur la relation remarquable qui existe entre la forme cristalline, le poids d'un atome et la pesanteur spécifique de plusieurs substances (Ann. chim. phys. XXV, 1824).

Ueber die Krystallform des Schwefels (Pogg. Ann. II, 1824).

Preisschrift über genaue Messung der Winkel an Krystallen. Gekrönt von der Berl. Acad. — Berlin 1826. 4<sup>o</sup> (прежде того было въ извлеченіи помѣщено въ Annales de Chimie et de Physique. 1824. Avril).

Ueber die Krystallisation des Kupfervitriols, nebst allgemeinen Betrachtungen über das ein- und eingliedrige oder tetartoprismatische System (Pogg. Ann. VIII. 1826).

Ilmenit. Krystall. d. Augits & Rothbleierztes (Kastner, Arch. Naturl. X. 1827).

Ueber die Krystallisation des Adulars, nebst einigen allgemeinen Bemerkungen über das zwei- und eingliedrige System (Pogg. Ann. XIII. 1828).  
Meteorstern in Russland (XVII. 1829). (Notizen № 3).

Handbuch der rechnenden Krystallonomie. St. Petersburg 1831. VIII und 589 S. 4° mit 13 Kupfertafeln.

---

### По Геологіи и Географіи.

Rapport fait à l'Acad. des Sc. sur un voyage dans les environs du mont Elbrouz dans le Caucase, entrepris par ordre de Sa Majesté l'Empereur en 1829. Rec. des Act. 1829 pag. 45—95.

Auszug aus einem Briefe an den Vicepräsidenten der Akademie der Wissensch., aus dem Kaukasus. In der Beilage zu № 207 der Berliner Haude- und Spenerschen Zeitung vom Jahre 1829.

Die Besteigung des Elbrus, des höchsten Gipfels des Kaukasus (Uebersetzung eines franz. Briefes an Herrn Arago). Morgenblatt 1829 № 277.

Versuch geognost. Schilderung d. Urals und insbesondere der Umgegend von Slatoust (Pogg. Ann. XVI. 1829).

Voyage dans les environs du mont Elbrouz dans le Caucase, entrepris par l'ordre de Sa Majesté l'Empereur en 1829. Rapport fait à l'Académie Imp. des Sciences de St.-Pétersbourg. St.-Pétersbourg 1830. 126 pag. 4°. съ табл. — Тождѣ на нѣмецк. яз.: Reise in die Umgegend des Berges Elborus im Kaukasus. St. Petersburg 1830. 126 S. 4°. — На Франц. яз. съ примѣчаніями Клапрота въ Nouveau Journ. asiatique. 1831. Январь № 37.

Observ. géogn. Mt. Elborouz, Caucase (Ann. sc. nat. XX. 1831).

Voyages dans l'Oural en 1828. Paris 1833.

Sur une nouvelle Méthode pour déterminer la figure de la terre. Lu le 12 févr. 1858. Bull. phys.-math. T. XVII, pag. 237—240. Mém. phys. et chim. T. III, p. 493—497.

Vorschläge zur Vergleich. d. Schwerkraft an verschied. Orten. — Erman, Arch. Russ. XIX. 1860.

---

Разборы разныхъ работъ, представленныхъ на преміи и смѣсь.

Theoretische Astronomie. Vorlesungen von Gauss, notirt von A. Kupffer. Göttingen 1820—21.

Rapport fait à l'Acad. relativement à une lettre de Mr. George Fuss, datée de Troizkosawsk près de Kiachta frontière de la Chine le 23 sept. 1831. Lu le 14 déc. 1831. Mém. VI Sér. Sc. math.-phys. et nat. T. II. Bull. Sc. № 3, pag. III—VIII.

Купферъ, Брандъ и Бэръ. Разборъ сочиненія г. Фишера фонъ-Вальдгейма: «Ougyrographie du gouvernement de Moscou». (Разборъ на нѣмецкомъ языкѣ). VII прис. Дем. нагр. (1838), 113—120.

Купферъ и Якоби. Разборъ сочиненія корп. горн. инж. ген.-маіора Аносова подъ заглавіемъ «О булатахъ», въ двухъ частяхъ. С.-Петербургъ, 1841. (Разборъ на нѣмецкомъ языкѣ). XI прис. Дем. нагр. (1842), стр. 229—236.

Разборъ сочиненія г. Петрушевскаго: Общая метрологія или описаніе мѣръ, вѣсовъ, монетъ и времячисленіе нынѣшнихъ и древнѣйшихъ народовъ. С.-Петербургъ, 1845. (Разборъ на нѣмецкомъ языкѣ). XVI прис. Дем. нагр. (1848), стр. 127—136.

A. Th. Kupffer et Lenz. Bericht über die Abhandlung des Herrn Prof. Kämtz: Resultate magnetischer Beobachtungen in Finland. (Lu le 6 oct. 1848). Bull. phys.-math. T. VII, pag. 246—250.

Разборъ сочиненія Нервандера, проф. при Алекс. Университетѣ въ Гельсингфорсѣ, подъ заглавіемъ: «Observations faites a l'observatoire magn. et mét. de Helsingfors» (Мартъ 1848). (Разборъ на франц. яз.). XVII прис. Дем. нагр. (1848), стр. 38—49.

Разборъ магнитной части сочиненія экстр. проф. Астр. при И. Каз. Унив. М. Ковальскаго подъ заглавіемъ: «Сѣверный Уралъ и береговой хреб. Пайхой». Т. I. С.-Петерб. 1853 г. XXIII прис. Дем. нагр. (1854), стр. 113—123.

Разборъ сочиненія г. Кокшарова подъ заглавіемъ: «Матеріалы для минералогіи Россіи». С.-Петербургъ, 1853. 8°. XXIII прис. Дем. нагр. (1854), стр. 149—161.

Купферъ и Кокшаровъ. Отзывъ о сочиненіи г. Тюплева: «Введеніе къ изученію кристаллографіи». XXXIII прис. Дем. нагр. (1864), стр. 234—337.

---

№ 3.

**Записка Академика Купфера о пѣкоторыхъ магнитныхъ явленіяхъ,**

читанная въ экстренномъ собраніи Императорской Академіи Наукъ, со-  
званномъ въ честь барона Александра Гумбольдта 16 ноября 1829 г.

Земныя магнитныя явленія постоянно обращали на себя вниманіе уче-  
наго міра; но ни одно столѣтіе не было такъ обильно интересными наблю-  
деніями по этому вопросу, какъ наше. Съ того времени, какъ Гильбертъ  
пытался объяснить явленія склоненія магнитною силою, присущею  
земному шару, съ тѣхъ поръ какъ Галлей объѣхалъ моря обоихъ  
полушарій, чтобы основательнѣе изучить дѣйствіе этой силы на магнитную  
стрѣлку, теорія магнетизма земли сдѣлала громадныя успѣхи. Въ новѣйшую  
эпоху, характеризующую лучше всего путешествіемъ Гумбольдта въ  
Америку, эта важная отрасль физики земного шара получила новый тол-  
чекъ, наравнѣ со всѣми знаніями, основанными на наблюденіяхъ. Съ того  
лишь времени намъ извѣстно, что напряженіе силы земнаго магнетизма  
увеличивается по направленію отъ экватора къ полюсамъ; это открытіе по-  
влекло за собою цѣлую массу интересныхъ наблюденій. Съ того времени  
узнали о вліяніи землетрясеній и, можетъ быть, другихъ измѣненій въ  
нѣдрахъ земли на направленіе магнитной стрѣлки. Изученіе этихъ явленій  
и составляетъ предметъ настоящей нашей записки. Наконецъ, въ эту  
именно эпоху Гумбольдтъ и Біо дали самое общее и вмѣстѣ съ  
тѣмъ самое простое объясненіе совокупности явленій земного магнетизма,  
указавъ намъ, что ихъ можно разсматривать какъ слѣдствіе дѣйствія двухъ  
магнитныхъ полюсовъ, лежащихъ безконечно близко одинъ отъ другого  
и находящихся въ центрѣ земли; гипотеза эта была впослѣдствіи замѣнена  
другою гипотезою о магнитномъ ядрѣ.

Я далеко отвлекся бы отъ предмета, если бы сталъ перечислять всѣ  
открытія, сдѣланныя по теоріи земного магнетизма со времени упомянутой  
эпохи. Одно изъ нихъ, подавшее поводъ г. Гумбольдту сдѣлать извѣстное  
предложеніе нашей Академіи, сочувственно ею встрѣченное и уже отчасти  
выполненное, составитъ предметъ особой записки, краткое извлеченіе изъ  
которой я здѣсь представляю. — Магнитная стрѣлка постоянно мѣняетъ  
свое направленіе; эти измѣненія названы вполнѣ правильно суточными из-  
мѣненіями, такъ какъ они зависятъ отъ часа сутокъ, или, выражаясь точнѣе,  
отъ точки, занимаемой солнцемъ на пути, описываемомъ въ кажущемся его  
движеніи вокругъ насъ. Сѣверный полюсъ горизонтальной стрѣлки дви-

жеться ежедневно къ западу съ 8 часовъ утра до 2 часовъ пополудни, а затѣмъ къ востоку съ 2 часовъ пополудни до 8 часовъ вечера; ночью стрѣлка почти неподвижна; но мы сейчасъ увидимъ, что даже ночью стрѣлка имѣетъ періодическое колебаніе, хотя въ дѣйствительности весьма незначительное, тѣмъ не менѣе ощущаемое. Наклоненіе подвержено другимъ измѣненіямъ, которыя до сего времени въ точности не опредѣлены. Закопъ этихъ движеній легко было бы открыть, если бы они всегда были такъ же правильны, какъ я только что указалъ. Но нерѣдко магнитная стрѣлка испытываетъ внезапныя и независяція отъ положенія солнца измѣненія, которыя проходятъ то въ одну, то въ другую сторону. Эти возмущенія стрѣлки, эти магнитныя грозы, какъ удачно названы Гумбольдтомъ эти странныя явленія, отклоняють ее иногда отъ обычнаго хода на столько, что нельзя установить для нихъ никакого точнаго правила.

Гумбольдтъ уже въ Америкѣ замѣтилъ, что направленіе равнодѣйствующей магнитныхъ силъ значительно измѣнялось послѣ землетрясенія. Съ того времени убѣдились, что эти неправильныя движенія стрѣлки сопровождались иногда одновременнымъ появленіемъ сѣвернаго сіянія. Изъ сравненія наблюденій Араго, произведенныхъ въ Парижской обсерваторіи, съ моими, произведенными въ Казани, видно, что часто въ тотъ же день и часъ, когда на сѣверѣ наблюдалось очень яркое сѣверное сіяніе, стрѣлки въ Парижѣ и въ Казани подвергались неправильнымъ измѣненіямъ въ одномъ и томъ же смыслѣ при одинаковыхъ амплитудахъ. Но все это не объясняло достаточно причинъ явленія и не давало точнаго способа отличить неправильныя измѣненія отъ правильныхъ, когда они происходили въ одинаковомъ смыслѣ. Чтобы разъяснить эти интересныя явленія и рѣшить окончательно вопросъ, Гумбольдту пришла мысль, которую онъ немедленно привелъ въ исполненіе: устроить въ Берлинѣ магнитную обсерваторію и наблюдать тамъ ходъ горизонтальной стрѣлки нѣсколько дней сряду, кажлый часъ, днемъ и ночью. Вскорѣ, по его предложенію, такія же наблюденія были произведены въ Фрейбергѣ; наблюденія дѣлались одновременно, въ условенные напередъ дни, въ которые наблюдали въ обоихъ пунктахъ. Араго въ Парижѣ обѣщаль свое содѣйствіе въ этомъ предпріятіи; наконецъ, Гумбольдтъ, участвуя нынѣшнею весною въ одномъ изъ нашихъ засѣданій, изложилъ намъ свой проектъ. Наша магнитная обсерваторія уже на половину готова; съ будущею навигаціею мы получимъ отличные инструменты, а минувшаго 1-го октября здѣсь, въ Петербургѣ, были произведены уже первыя ежечасныя наблюденія надъ перемѣнами магнитнаго склоненія, соотвѣтствующія наблюденіямъ въ Берлинѣ, Фрейбергѣ и Парижѣ. Сверхъ того я получилъ такія же наблюденія изъ Казани и Николаева. Первыя изъ нихъ произведены тоже по предложенію Гум-

больдта, послѣднія же дѣлались помощью инструмента, оставленнаго мною на обратномъ пути изъ Кавказа.

Разсматривая эти одновременныя наблюденія, я пришелъ къ весьма интереснымъ результатамъ; самый важный изъ нихъ, это найденный легкій способъ отличать возмущенія стрѣлки отъ правильныхъ ея измѣненій. Мы раньше видѣли, что правильныя измѣненія положенія стрѣлки зависятъ отъ положенія солнца по отношенію къ меридіану. Такимъ образомъ ясно, что извѣстное отклоненіе, напр. наибольшее отклоненіе къ западу, наблюдавшееся въ С.-Петербургѣ въ 2 часа пополудни, должно произойти въ Казани тоже въ 2 часа, или, вслѣдствіе разности долготъ, однимъ часомъ и 16 минутами позже. Возмущенія же стрѣлки, причина которыхъ внезапна и не зависитъ отъ движенія земли, должны происходить въ одинъ и тотъ же моментъ въ обоихъ пунктахъ, т. е. возмущеніе, наблюдаемое въ С.-Петербургѣ въ 6 часовъ вечера, должно происходить въ Казани въ 7 часовъ 16 минутъ вечера мѣстнаго времени, вслѣдствіе разности долготъ, напримѣръ: 2 октября въ 9 час. 44 мин. вечера въ С.-Петербургѣ замѣтили значительное отклоненіе къ востоку; это отклоненіе могло быть правильнымъ суточнымъ измѣненіемъ, такъ какъ стрѣлка должна дѣйствительно двигаться къ востоку въ этотъ часъ; для рѣшенія этого вопроса слѣдовало лишь заглянуть въ Казанскія записи, наблюдалось ли и тамъ подобное отклоненіе въ означенный часъ; по этимъ записямъ видно, что стрѣлка въ Казани не измѣнила значительно своего положенія между 9 и 10 часами; это доказываетъ, что отклоненіе, наблюдавшееся въ С.-Петербургѣ въ означенный часъ, было возмущеніемъ. Возмущеніе стрѣлки въ Казани, соответствующее наблюдавшемуся въ С.-Петербургѣ, произошло въ 11 часовъ, по Казанскому времени, т. е. точно въ моментъ наблюденія въ С.-Петербургѣ, такъ какъ разность долготъ обоихъ пунктовъ равна во времени одному часу и 16 минутамъ, какъ мы уже замѣтили.

Такимъ именно образомъ я открылъ въ нашихъ наблюденіяхъ ночной періодъ, совершенно сходный съ дневнымъ, періодъ, на который уже указывали многочисленныя наблюденія Гумбольдта.

Николаевъ мнѣ казался весьма важнымъ пунктомъ для того, чтобы опредѣлить, существуетъ ли какое либо отношеніе между амплитудою этихъ возмущеній и земною или магнитною широтою, такъ какъ Николаевъ находится на  $13^{\circ}$  южнѣ С.-Петербурга и на одномъ почти съ нимъ меридіанѣ. Наблюденія г. Фостера въ Портъ-Бовенъ, вблизи магнитнаго полюса, казалось, доказывали, что сѣверныя сіянія не всегда производятъ въ полярныхъ странахъ опредѣленное вліяніе на направленіе горизонтальной стрѣлки. Араго полагалъ, что это вліяніе можетъ зависѣть отъ наклоенія въ пунктѣ наблюденій; оно можетъ сдѣлаться нулевымъ, когда наклоненіе достигаетъ  $90^{\circ}$ , и возрасти до наибольшей величины, когда наклоненіе равно

ную. Одновременныя наблюденія въ С.-Петербургѣ и Николаевѣ не подтверждаютъ вовсе этой гипотезы; неправильныя отклоненія стрѣлки оказались меньше въ Николаевѣ, чѣмъ въ С.-Петербургѣ. Мнѣ кажется, что надобно скорѣе допустить по Гумбольдту, что амплитуда неправильныхъ отклоненій стрѣлки, вызываемыхъ мѣстными движеніями массъ, расплавленныхъ теплою внутри земного шара, уменьшается по всѣмъ направленіямъ, начиная съ наиболѣе приближенной къ очагу этихъ движеній точки на поверхности земли.

Гумбольдтъ только что сообщилъ мнѣ результаты соотвѣтствующихъ наблюденій, произведенныхъ въ Берлинѣ и Фрейбергѣ въ августѣ мѣсяцѣ; наблюденія эти подтверждаютъ наше предположеніе, обнаруживая законъ уменьшенія амплитудъ, противоположный закону, указанному наблюденіями въ С.-Петербургѣ и Николаевѣ. 5 августа амплитуда ежечасныхъ измѣненій положенія стрѣлки была слишкомъ на 10 минутъ меньше въ Берлинѣ, чѣмъ въ Фрейбергѣ, между тѣмъ какъ обыкновенно онѣ почти равны. Не смотря на то, что неправильныя отклоненія магнитной стрѣлки постоянно мѣняютъ свое направленіе и сопровождаются часто колебательнымъ движеніемъ, все же можно было обнаружить преобладаніе отклоненій къ востоку. Всѣ имѣющіяся до настоящаго времени наблюденія по этому предмету производились въ пунктахъ, гдѣ стрѣлка движется къ востоку, ибо отъ Парижа до С.-Петербурга западное склоненіе постоянно уменьшается, между тѣмъ какъ въ Казани восточное склоненіе увеличивается; поэтому многіе склонны предполагать, что между обоими этими явленіями существуетъ извѣстная связь. Вѣковыя измѣненія абсолютнаго склоненія связаны съ отступленіемъ отъ востока къ западу линій безъ склоненія. Слѣдовательно, гипотеза, предполагающая, что неправильныя измѣненія направленія горизонтальной стрѣлки зависятъ отъ мгновенной перемѣны въ системѣ линій безъ склоненія, не совсѣмъ лишена вѣроятности; не трудно будетъ убѣдиться въ справедливости этого, произведя одновременныя наблюденія въ двухъ точкахъ, гдѣ стрѣлка склоненій движется по противоположнымъ направленіямъ. Для этой цѣли надобно наблюдать за ходомъ магнитной стрѣлки въ такой точкѣ нашего полушарія, гдѣ стрѣлка движется къ востоку, тщательно отмѣчать неправильныя отклоненія, сравнить ихъ съ соотвѣтствующими отклоненіями, наблюдавшимися въ Берлинѣ или въ С.-Петербургѣ, при чемъ, если только что высказанное мною предположеніе вѣрно, то будетъ найдено, что неправильныя отклоненія въ обѣихъ точкахъ происходятъ въ противоположномъ смыслѣ, т. е. въ одной изъ точекъ стрѣлка движется къ западу, въ другой она перемѣщается къ востоку.

На сѣверо-западномъ побережьи Америки въ нѣкоторыхъ пунктахъ

стрѣлка склоненій движется къ западу. Такое вѣковое движеніе наблюдается на островѣ Ситхѣ, въ мѣстѣ резиденціи управленіе Россійско-Американской Компаніи; баронъ Врангель, исполняющій нынѣ тамъ должность губернатора, охотно приметъ на себя производство наблюденій. Академія уже разрѣшила послать ему инструменты. Такимъ образомъ, вскорѣ это прекрасное предпріятіе, зародившееся впервые въ умѣ Гумбольдта, предпріятіе, которое впоследствии составитъ — я нисколько въ этомъ не сомнѣваюсь — одну изъ самыхъ блестящихъ эпохъ въ исторіи науки о земномъ магнетизмѣ, охватитъ дугу параллели болѣе нежели въ  $180^\circ$  и потребуетъ совмѣстныхъ трудовъ наблюдателей, въ 7 различныхъ пунктахъ, названія которыхъ я позволяю себѣ здѣсь повторить: Парижъ, Берлинъ, Фрейбергъ, С.-Петербургъ, Николаевъ, Казань и Ситха.

Такое значительное протяженіе линіи наблюденій по долготѣ заставляетъ желать такого же ея развитія и по широтѣ. Не трудно было бы прибавить нѣсколько пунктовъ, расположенныхъ къ сѣверу; вблизи же экватора имѣется уже готовый наблюдатель въ лицѣ г. Буссенго (Bous-singault) въ Боготѣ. Двѣ астрономическія обсерваторіи, только что учрежденныя на мысѣ Доброй Надежды и въ Новой Голландіи, представляютъ весьма удобный случай для устройства магнитныхъ наблюденій въ южномъ полушаріи. Будемъ надѣяться, что отнынѣ правительства признаютъ магнетизмъ и метеорологію достойными столь же высокаго вниманія, какимъ пользуется астрономія; что повсюду, одновременно съ обсерваторіями астрономическими будутъ возникать и магнитныя; что, наконецъ, на ряду съ возвышеннымъ стремленіемъ слѣдить за теченіемъ небесныхъ свѣтилъ, будетъ признано столь же полезнымъ изучать и земной шаръ, нами обитаемый. Теорія земного магнетизма слишкомъ тѣсно связана съ успѣхами мореплаванія, чтобы государство, морскія силы котораго съ каждымъ днемъ развиваются все съ большею и большею энергіею, не признало бы полезнымъ поддержать предпріятіе, будущее развитіе котораго можетъ повести къ рѣшенію великой задачи, а именно: опредѣлять на морѣ географическую широту и долготу помощью магнитныхъ наблюденій, не прибѣгая къ содѣйствію астрономіи<sup>1)</sup>.

1) Два элемента земного магнетизма могутъ быть опредѣлены, не прибѣгая къ содѣйствію астрономіи, а именно: наклоненіе и напряженіе. Двѣ системы линій, изображающихъ эти элементы, не параллельны; по этому могутъ служить координатами для опредѣленія положенія какой либо точки на поверхности земли. Хотя при нынѣшнемъ состояніи нашихъ познаній этотъ способъ опредѣленія широты и долготы даннаго мѣста представляетъ мало точности, тѣмъ не менѣе онъ можетъ оказать хорошую услугу мореплавателю въ тѣхъ случаяхъ, когда въ облачныхъ климатахъ обыкновенные методы не примѣнимы.

№ 4.

**Рѣчь барона Александра Гумбольдта въ экстренномъ собраніи  
Императорской Академіи Наукъ въ С.-Петербургѣ,**

созванномъ въ его честь 16 ноября 1829 г.

Милостивые Государя!

Если въ этомъ торжественномъ собраніи, оживленномъ благородными стремленіями возвысить и почтить труды ума человѣческаго, я рѣшился еще разъ обратиться на нихъ ваше вниманіе, то лишь исполняя долгъ, вами на меня возложенный. Возвратясь на родину, послѣ странствованій по ледянымъ вершинамъ Кордильеръ и по лѣсамъ низменныхъ странъ равноденствій, гдѣ долго наслаждался безмятежностью природы и импонирующимъ видомъ ея первобытнаго плодородія, я опять очутился въ обуреваемой Европѣ, гдѣ удостоиваюсь высокой чести быть причисленнымъ къ этой знаменитой Академіи, въ знакъ особаго ея ко мнѣ благоволенія. Мнѣ пріятно перенестись мысленно къ той эпохѣ моей жизни, когда тотъ же красно-рѣчивый голосъ, который раздавался при открытіи настоящаго засѣданія, призвалъ меня въ вашу среду и искусными изворотами рѣчи почти убѣдилъ въ заслуженности того высокаго почета, котораго вы меня тогда удостоили. Какъ я далеко былъ въ то время отъ мысли, что мнѣ опять придется засѣдать подъ вашимъ, Милостивый Государь, предѣлательствомъ, лишь на обратномъ пути отъ береговъ Иртыша, отъ предѣловъ Китайской Сонгаріи и отъ побережья Каспійскаго моря. Благодаря благоприятнымъ стеченіямъ обстоятельствъ, я могъ въ продолженіе моей безпокойной и подчасъ трудолюбивой жизни сравнить золотиносныя земли Урала и Новой Гренады, порфировыя и трахитовыя горныя формаціи Мексики и Алтая и саванны (льяносы) Ориноко съ обширными степями южной Сибири, представляющими широкое поле для мирныхъ завоеваній земледѣлія, этихъ промысловъ, которые, обогащая народы, смягчаютъ ихъ нравы и постепенно улучшаютъ благосостояніе.

Я пользовался отчасти тѣми-же или сходственными по устройству, но усовершенствованными инструментами на берегахъ Оби и Амазонки. Въ теченіе большого промежутка времени, протекшаго между обоими моими путешествіями, физическія науки, въ особенности геонозія, химія и электро-магнитная теорія ушли далеко. Были придуманы новые инструменты, можно почти сказать, сотворены новые органы для

того, чтобы соприкосновеніе человѣка съ загадочными силами природы, оживляющими дѣло творенія, сдѣлать болѣе тѣснымъ, силами, неравная борьба которыхъ и кажущіяся возмущенія подвластны неизмѣннымъ законамъ. Если современные путешественники въ состояніи объять, въ короткій промежутокъ времени, своими наблюденіями бѣльшее пространство земной поверхности, то этимъ они обязаны успѣхамъ математическихъ и физическихъ наукъ, точности инструментовъ, методамъ наблюдений, искусству группировать факты и выводить изъ нихъ общія заключенія. Путешественникъ примѣняетъ на практикѣ то, что, подъ благотворнымъ вліяніемъ Академій, зарождается при усидчивыхъ трудахъ, въ тиши кабинетовъ. Чтобы справедливо и вѣрно оцѣнить заслуги путешественниковъ всѣхъ временъ, надобно прежде всего изучить, какого развитія достигали въ тѣ времена практическая астрономія, геогностическія познанія, изслѣдованія атмосферы, описательная естественная исторія. Такимъ образомъ, болѣе или менѣе цвѣтущее состояніе обширной области знаній должно отразиться на умѣ путешественника, желающаго стоять на уровнѣ своего вѣка; путешествія, предпринимаемыя въ разныя эпохи для расширенія физическихъ познаній о земномъ шарѣ, должны отличаться индивидуальными чертами, носить отпечатокъ данной эпохи; они должны выражать тѣ ступени развитія, по которымъ постепенно восходили науки.

Указавъ обязанности тѣхъ, которые посвятили свою жизнь такимъ же стремленіямъ, какъ и я, и примѣръ которыхъ неоднократно ободрялъ меня въ тяжелыя минуты, я намѣтилъ источники, которыми пользовался для достиженія тѣхъ слабыхъ успѣховъ моихъ въ наукѣ, которые вы, Милостивые Государи, въ вашемъ великодушномъ снисхожденіи сочли возможнымъ возвеличить публичнымъ признаніемъ моихъ заслугъ.

Оканчивая, подъ счастливыми предзнаменованіями, большое путешествіе, предпріятое по повелѣнію великодушнаго Монарха, при содѣйствіи двухъ знаменитыхъ ученыхъ Эренберга и Розе, труды которыхъ уже оцѣнены Европою, я могъ бы ограничиться выраженіемъ вамъ глубокаго моего уваженія и искреннѣйшей благодарности; я могъ бы просить того, кто въ юности лѣтъ отважился проникнуть въ тайны древнихъ временъ (драгоцѣнные памятники религіозной и политической цивилизаціи Греціи), прійдти мнѣ на помощь своимъ краснорѣчіемъ, чтобы выразить полнѣе тѣ чувства, которыми я проникнуть. Но мнѣ хорошо извѣстно, Милостивые Государи, что одного обаяніе рѣчи, будь она даже въ полномъ согласіи съ глубиною чувствъ, не достаточно въ такомъ собраніи какъ ваше. Вы призваны въ этомъ обширномъ государствѣ для высокой и благородной цѣли: давать общее направленіе изслѣдованіямъ, ведущимъ къ преуспѣянію науки и литературы, содѣйствовать трудамъ, гармонизирующимъ съ современнымъ состояніемъ человѣче-

скихъ знаній, обогащать и освѣжать мысли человѣческія въ области высшей математики, физики вселенной, исторіи народовъ, объясняемой на основаніи памятниковъ различныхъ эпохъ. Ваши взоры обращены на тотъ путь, который остается еще пройти, и единственною данью благодарности, достойною вашего учрежденія, будетъ принятое мною торжественное обязательство, оставаться вѣчнымъ работникомъ на нивѣ развитія наукъ, до послѣдняго шага моей клонящейся къ исходу жизни, безпрестанно изучать природу и идти по слѣдамъ вашимъ и вашихъ знаменитыхъ предшественниковъ.

Совмѣстное дѣйствіе въ трудныхъ изслѣдованіяхъ, взаимная помощь, оказываемая разнымъ отраслямъ знаній, работы, предпріятыя одновременно на обоихъ материкахъ и на безпредѣльномъ пространствѣ морей, придали ускоренный ходъ физическимъ наукамъ, точно также, какъ послѣ вѣковъ варварства, совмѣстность усилій наложила свой отпечатокъ на прогрессъ ума человѣческаго. Благодатна та старана, гдѣ правительство покровительствуетъ литературѣ и искусствамъ, которыя не только очаровываютъ воображеніе человѣка, но и возвышаютъ умъ и возбуждаютъ благородныя чувства; — поощряетъ физическія и математическія изслѣдованія, столь много способствующія развитію промышленности и всеобщаго благосостоянія; — поддерживаетъ ревностныхъ путешественниковъ, стремящихся въ неизвѣстные края, или изучающихъ богатства нѣдръ земли своего отечества и добывающихъ точными измѣреніями полезныя топографическія свѣдѣнія. Бѣглымъ перечисленіемъ малой части всего того, что было сдѣлано въ истекающемъ нынѣ году, мы засвидѣтельствуемъ Августѣйшему Монарху нашъ долгъ благоговѣнія, въ той скромной формѣ, которая скорѣе всего можетъ заслужить Его одобреніе.

Въ то время, какъ мы, Розе, Эренбергъ и я, совмѣстными трудами изучили на пространствѣ между Ураломъ, Алтаемъ и Каспійскимъ моремъ, геогностическое строеніе почвы, отношенія между ея возвышенностями и низменностями, помощью барометрическихъ паблюденій, изслѣдовали измѣненія силы земнаго магнетизма въ различныхъ широтахъ (въ особенности возрастаніе наклоненія и напряженія магнитныхъ силъ), температуру внутри земнаго шара, состояніе влажности въ атмосферѣ — помощью психрометра, употреблявшагося впервые во время продолжительнаго путешествія — наконецъ, опредѣлили астрономическое положеніе нѣкоторыхъ пунктовъ, географическое распредѣленіе нѣкоторыхъ группъ растений и мало до того времени изученныхъ животныхъ, — другіе ученые и неустрашимые путешественники рѣшились, пренебрегая опасностями, предпринять восхожденіе на снѣжныя вершины Эльбруса и Арарата.

Я очень радъ счастливому возвращенію въ лоно Академіи того, кто только что сообщилъ намъ драгоценныя свѣдѣнія о ежечасныхъ измѣненіяхъ

въ положеніи магнитной стрѣлки и кому наука обязана (рядомъ съ деликатными и искусными изслѣдованіями по кристаллографіи) открытіемъ вліянія температуры на напряженіе электро-магнитныхъ силъ. Г. Купферъ недавно вернулся изъ этихъ Кавказскихъ Альпъ, гдѣ во время великаго переселенія народовъ и смѣшенія всѣхъ племенъ и языковъ столько человѣческихъ расъ нашло себѣ убѣжище. Съ именемъ этого путешественника, нашего ученаго коллеги, соединяется, вслѣдствіе аналогичныхъ усилій, имя физика, настойчиво боровагося съ препятствіями на склонѣ Арарата, считаемаго классическою почвою первыхъ, высоко чтимыхъ историческихъ воспоминаній, съ препятствіями, которыя представляютъ густые и вмѣстѣ съ тѣмъ рыхлые вѣчные снѣга. Я почти боюсь оскорбить скромность отца, сказавъ, что Парротъ, восходившій на Араратъ, достойно поддерживаетъ блескъ унаслѣдованной въ наукѣ знаменитости.

Въ болѣе восточной части Имперіи, ознаменованной трудами Палласа, моего соотечественника (извините меня, Милостивые Государя, что я осмѣливаюсь отнести на долю Пруссіи часть этой славы, которая можетъ вполнѣ удовлетворить гордости двухъ націй заразъ) въ горахъ Урала и Колывани мы шли по недавнимъ слѣдамъ ученыхъ экспедицій Ледебура, Мейера и Бунге и Гофмана и Гельмерсена. Богатая и разнообразная растительность Алтая уже обогатила ботанической садъ, которымъ гордится здѣшняя столица и который, какъ бы по мановенію волшебной руки, сразу занялъ подобающее мѣсто въ ряду первоклассныхъ ботаническихъ садовъ Европы, благодаря просвѣщеннымъ и неутомимымъ заботамъ его директора. Ученый міръ съ нетерпѣніемъ ждетъ описанія Алтайской флоры, интересные образцы которой директоръ сада г. Бунге показывалъ лично въ окрестностяхъ Змѣиногорска моему другу Эренбергу. Безъ сомнѣнія, это былъ первый случай восхожденія на Риддерскія горы, покрытыя вѣчными снѣгами, путешественника по Абисиніи, Донголѣ, Синаѣ и Палестинѣ.

Геогностическое описаніе южной части Урала было поручено двумъ молодымъ ученымъ, Гофману и Гельмерсену, изъ которыхъ одинъ впервые точно указалъ на вулканы южнаго моря. Этимъ выборомъ мы обязаны просвѣщенному министру, покровителю наукъ и тѣхъ, кто ими занимается, графу Канкрину, сердечныя заботы котораго и предупредительное содѣйствіе оставили во мнѣ и моихъ сотрудникахъ неизгладимую память. Гельмерсенъ и Гофманъ, воспитанники знаменитой Дерптской школы, съ успѣхомъ изучали, въ теченіе двухъ лѣтъ, разные отроги Уральскаго хребта, начиная съ великаго Таганая и гранитовъ Иремеля, до Губерлинскаго плоскогорья, соединяющагося дальше къ югу съ Мугоджарскими горами и съ Усть-Уртомъ, между Аральскимъ озеромъ и бассейномъ Каспій-

скаго моря. Въ этой же мѣстности суровая зима не помѣшала г. Лемму сдѣлать первыя точныя астрономическія наблюденія, единственныя, какія вообще имѣются для этой безплодной и необитаемой страны. Намъ было особенно пріятно, что Гофманъ и Гельмерсенъ сопровождали насъ въ теченіе одного мѣсяца; они первые показали намъ вблизи Гразнушинской формацію вулканическаго миндальнаго камня, единственную до сего времени извѣстную на большомъ протяженіи Уральскаго хребта, отдѣляющаго Европу отъ Азіи. Восточный склонъ хребта представляетъ богатѣйшія залежи металловъ; онъ содержитъ въ рудныхъ жилахъ или россыпяхъ: золото, платину, осмистый иридій, алмазы, открытые графомъ Полье въ аллювіяхъ высокой горы Качканаръ, цирконы, сафиры, аметисты, рубины, топазы, берилы, гранаты, анатазы, найденные Розе, цейланиты и другіе драгоценныя камни Великихъ Индій и Бразиліи.

Я могъ бы еще увеличить списокъ важныхъ работъ, произведенныхъ въ текущемъ году царствованія Его Величества, распространившись о тригонометрическихъ работахъ на западѣ, которыя, при совмѣстныхъ трудахъ генераловъ Шуберта и Теннера и великаго Дерптскаго астронома Струве, изслѣдуютъ фигуру земли на огромномъ протяженіи; о геологическомъ строеніи Байкальскаго озера, изученномъ г. Гессомъ; о магнитной экспедиціи гг. Ганстесна, Эрмана и Дове, прославляемой нынѣ во всей Европѣ, какъ самая большая и самая отважная изъ всѣхъ, какія когда-либо предпринимались на землѣ (отъ Берлина и Христіаніи до Камчатки, гдѣ она связывается съ знаменитыми работами капитановъ Врангеля и Анжу); наконецъ, о кругосвѣтномъ плаваніи, совершенномъ, по повелѣнію Государа Императора, капитаномъ Литке, плаваніи, богатомъ прекрасными астрономическими, физическими и анатомическими результатами, благодаря содѣйствію трехъ извѣстныхъ естествоиспытателей, доктора Мертенса, барона Китлица и г. Пестельса.

Я постарался указать на тѣ общія усилія, которыми нѣсколько частей Имперіи были изслѣдованы, на основаніи современныхъ знаній, при примѣненіи новыхъ инструментовъ и новыхъ методовъ изученія, при чемъ дѣлались выводы по аналогіи фактовъ, доселѣ неизвѣстныхъ. Общность интересовъ побудила меня вступить еще разъ въ ряды путешественниковъ, и по этому поводу мнѣ особенно пріятно упомянуть въ моей рѣчи тѣ имена, которыя стали дороги для науки. Налюбовавшись богатствами ископаемаго царства и чудесами физической природы, пріятно указать (и это лестный для исполненія долгъ въ чужой странѣ и среди собранія, почтившаго меня своимъ вниманіемъ) на умственныя силы націи, о трудахъ ея выдающихся и самоотверженно преданныхъ наукѣ людей, которые исходили свою родину по разнымъ направленіямъ, или, въ уединеніи,

умомъ опередили, вычислениями и опытами подготовили открытія грядущихъ поколѣній.

Если, какъ мы это показали на примѣрахъ, обширное пространство Россійской Имперіи, превосходящее величиною видимую часть луны, требуетъ совмѣстныхъ трудовъ многочисленныхъ наблюдателей, то, съ другой стороны, это пространство представляетъ иного рода преимущества, извѣстныя уже давно Вамъ, Милостивые Гогудари, но недостаточно, по моему, оцѣненные всеми, по отношенію къ современнымъ требованіямъ физики земного шара. Не буду говорить о томъ громадномъ протяженіи, на которомъ отъ Лифляндіи и Финляндіи до Тихаго океана, омывающаго восточную Азію и Русскую Америку, можно изучать, не переступивъ предѣловъ одного государства, мѣсторожденія и формаціи скаль всѣхъ эпохъ; изслѣдовать остатки морскихъ животныхъ, которыхъ перевороты древнихъ временъ, совершавшіеся на нашей планетѣ, ввергли въ нѣдра земли; находить гигантскіе скелеты материковыхъ четвероногихъ животныхъ, виды которыхъ исчезли или живутъ лишь въ тропическихъ странахъ; не стану обращать вниманія собранія на ту пользу, которую географія растений и животныхъ (наука, только что зародившаяся) извлечетъ однажды изъ точнаго спеціального изученія климатическаго распредѣленія органическихъ естествъ на пространствѣ отъ счастливыхъ краевъ Херсонеса и Мингреліи, отъ предѣловъ Персіи и Малой Азіи до мрачныхъ береговъ Ледовитаго океана; я преимущественно остаповлюсь на тѣхъ измѣнчивыхъ явленіяхъ, регулярная повторяемость которыхъ, подмѣченная со строгою точностью астрономическихъ наблюдений, поведетъ непосредственно къ открытію великихъ законовъ природы.

Если бы во время Александрійской школы или въ блестящую эпоху Аравійскихъ ученыхъ (этихъ первыхъ учителей наблюдать и изучать природу путемъ опытовъ) были извѣстны инструменты, которыми мы обязаны знаменитому вѣку Галилея, Гюгенса и Ферма, мы бы теперь знали, по сравнительнымъ наблюденіямъ, уменьшилась ли въ теченіе вѣковъ высота атмосферы, количество содержимой ею и осаждаемой влаги, средняя температура разныхъ мѣстъ. Мы бы знали вѣковыя измѣненія электро-магнитнаго заряда нашей планеты и тѣ колебанія, которымъ могла подвергаться температура разныхъ слоевъ земной коры, по мѣрѣ движенія въ глубь, вслѣдствіе усилившагося лучеиспусканія или внутреннихъ вулканическихъ движеній; наконецъ, намъ были бы извѣстны колебанія уровня океановъ, частичныя пертурбаціи, вызываемыя атмосфернымъ давленіемъ въ равновѣсіи водъ, относительная повторяемость нѣкоторыхъ вѣтровъ, зависящихъ отъ формы и состоянія поверхности материковъ. Г. Остроградскій подвергъ бы своимъ искуснымъ вычислениямъ эти данныя, накопившіяся въ теченіе вѣковъ, та-

кимъ же образомъ, какъ онъ недавно успѣшно разрѣшилъ одинъ изъ самыхъ трудныхъ вопросовъ движенія волнъ.

Къ сожалѣнiю, цивилизація Европы по оношенiю къ физическимъ наукамъ насчитываетъ не особенно много лѣтъ. Мы — народъ новый, какъ объ элинахъ говорили жрецы изъ Саиса. Почти одновременное изобрѣтенiе такихъ органовъ, которые насъ сблизили съ внѣшнимъ мiромъ, а именно телескопа, термометра, барометра, маятника и того инструмента иного рода, самаго общаго и самаго могущественнаго изъ всѣхъ, исчисленiя безконечно малыхъ величинъ, послѣдовало не раньше какъ тридцать люстровъ тому назадъ. Въ борьбѣ силъ природы, борьбѣ, которая не вредитъ устойчивости, періодическія колебанія не переступаютъ, повидимому, извѣстныхъ предѣловъ: они заставляютъ колебаться всю систему около нѣкотораго средняго состоянiя равновѣсія (по крайней мѣрѣ, при нынѣшнемъ положенiи вещей, со времени великихъ переворотовъ, погребшихъ столько поколѣній животныхъ и растений). Величина періодическихъ колебаній опредѣляется тѣмъ точнѣе, чѣмъ промежутокъ между конечными наблюденiями обнимаетъ большее число лѣтъ.

Это дѣло ученыхъ учреждений, постоянно обновляющихся и омолаживающихся, какъ академіи, университеты и разныя ученiя общества, разсѣянныя въ Европѣ, въ обѣихъ Америкахъ, на южной оконечности Африки, въ Великихъ Индіяхъ и въ Австраліи, столь дикой недавно, но гдѣ уже воздвигнуть храмъ Ураніи — регулярно наблюдать, измѣрять, подстерегать, если такъ можно выразиться, все что измѣнчиво въ экономіи природы. Знаменитый авторъ небесной механики неоднократно высказывалъ словесно эту мысль въ средѣ Института, гдѣ я имѣлъ честь засѣдать съ нимъ вмѣстѣ въ теченіе 18 лѣтъ.

Западные народы занесли въ различныя части свѣта тѣ формы цивилизаціи, то развитіе человѣческой мысли, начало которыхъ относится къ эпохѣ умственнаго величія грековъ и смягчающаго вліянiя христіанства. Раздѣленные нарѣчiями и нравами, политическими и религіозными учрежденiями, просвѣщенные народы образуютъ въ наше время лишь одну семью (и это одно изъ прекрасныхъ послѣдствій современной цивилизаціи) какъ только зайдетъ рѣчь о благѣ науки, литературы и искусствъ, всего того, что, зарождаясь въ глубинѣ мысли и чувства, ставитъ человѣка выше интересовъ обыденной жизни.

При такой общности стремленій и дѣйствій, большинство существенныхъ вопросовъ, относящихся къ физикѣ земного шара, о которыхъ я упомянулъ выше, могутъ, безъ сомнѣнiя, составить предметъ одновременныхъ изслѣдованій, но огромное протяженіе Россійской Имперіи въ Европѣ, Азiи и Америкѣ представляетъ совершенно исключительныя мѣстныя преимуще-

ства, вполне заслуживающія, чтобы на нихъ было обращено особое вниманіе этого ученаго собранія. Инициатива со стороны высшаго ученаго учрежденія побудила бы къ горячей дѣятельности физиковъ-наблюдателей, которыми гордится ваше отечество. Я осмѣливаюсь упомянуть здѣсь, Милостивые Государи, и рекомендовать вашему особому попеченію три предмета, не составляющіе чистыхъ теоретическихъ спекуляцій (какъ выражались прежде, не зная связи между человѣческими знаніями) а близко прикасающіеся къ матеріальнымъ потребностямъ жизни.

Искусство мореплаванія, преподаваніе котораго при Августейшемъ покровительствѣ (подъ руководствомъ знаменитаго мореплавателя) получило такое широкое развитіе въ этой странѣ, давно уже, въ теченіе цѣлыхъ столѣтій, требуетъ точнаго изученія измѣненій земнаго магнетизма по отношенію къ склоненію, наклоненію и напряженію силы, ибо склоненіе магнитной стрѣлки въ разныхъ мѣстахъ, преимущественно изучаемое моряками, по теоріи тѣсно связано съ двумя другими элементами, наклоненіемъ и напряженіемъ, измѣряемымъ посредствомъ качаній. Ни въ одну изъ предыдущихъ эпохъ познанія относительно измѣненій земнаго магнетизма не достигали столь быстрыхъ успѣховъ, какъ въ теченіе послѣднихъ тридцати лѣтъ. Углы, образуемые магнитною стрѣлкою съ вертикалью и меридіаномъ даннаго мѣста, напряженіе силы, открытъ возрастаніе которой отъ экватора къ магнитному полюсу выпало на мою долю, ежечасныя измѣненія наклоненія, склоненія и напряженія, нарушаемыя часто сѣверными сіяніями, землетрясеніями и другими таинственными движеніями внутри земнаго шара, непериодическія возмущенія или пертурбаціи магнитной стрѣлки, названныя мною, во продолжительномъ рядѣ моихъ наблюденій, магнитными грозами, всѣ эти явленія были подвержены, по очереди, основательнымъ изслѣдованіямъ. Великія открытія Эрстедта, Араго, Ампера, Зеебека, Мориккини и г-жи Сомервиль показали намъ взаимныя отношенія между магнетизмомъ и электричествомъ, между теплотою и свѣтомъ солида. Нынѣ уже не только три металла, желѣзо, никель и кобальтъ, дѣлаются магнитами. Удивительное явленіе ротаціоннаго магнетизма, объясненное впервые моимъ знаменитымъ другомъ г. Араго, показываетъ, что почти всѣ тѣла въ природѣ временно чувствительны къ электро-магнитнымъ дѣйствіямъ. Россійская Имперія есть единственная страна въ мірѣ, по которой проходятъ двѣ линіи безъ склоненія, т. е. линіи, на протяженіи которыхъ магнитная стрѣлка обращена къ земнымъ полюсамъ. Одна изъ этихъ линій, положеніе которой и періодическое передвиженіе съ востока на западъ составляютъ главные элементы будущей теоріи земнаго магнетизма, проходитъ, по послѣднимъ изслѣдованіямъ Ганстеена и Эрмана, между Муромомъ и Нижнимъ Новгородомъ; вторая линія пролегаетъ въ нѣсколькихъ градусахъ къ вос-

току отъ Иркутска, между Паршинскою и Жарбинскомъ. Продолженіе этихъ линій къ сѣверу и быстрота ихъ передвиженій къ западу до сихъ поръ еще не извѣстны. Для изученія физики земного шара требуются точныя опредѣленія положеній обѣихъ линій безъ склоненія, въ эпохи, отдѣленные одна отъ другой одинаковыми промежутками времени, на примѣръ, черезъ каждыя десять лѣтъ, и основательныхъ изслѣдованій абсолютныхъ измѣненій наклоненія и напряженія во всѣхъ тѣхъ пунктахъ, гдѣ Ганстеевъ, Эрманъ и я произвели наблюденія въ Европѣ между С.-Петербургомъ, Казанью и Астраханью и въ сѣверной Азіи между Екатеринбургомъ, Міассомъ, Усть-Каменогорскомъ, Обдорскомъ и Якутскомъ. Эти результаты не могутъ быть добыты иностранцами, прослѣдующими черезъ страну въ одномъ направленіи и въ одну опредѣленную эпоху. Надобно бы организовать цѣлую систему наблюденій, соотвѣтственно распредѣленныхъ и производимыхъ въ теченіе продолжительнаго времени, поручивъ ихъ ученымъ, проживающимъ въ странѣ. С.-Петербургъ, Москва и Казань, къ счастью, расположены очень близко къ первой линіи безъ склоненія, проходящей черезъ Европейскую Россію. Кяхта и Верхнеудинскъ были бы благопріятны по отношенію ко второй, Сибирской линіи. Пріимая въ соображеніе сравнительную точность наблюденій, производимыхъ на морѣ и на сушѣ, помощью инструментовъ Борда, Бесселя и Гамбея, легко убѣдиться, что Россія, по своему положенію, могла бы въ теченіе двадцати лѣтъ споспѣшествовать громаднымъ успѣхамъ теоріи земного магнетизма. Пускаясь въ эти соображенія, я, Милостивые Государи, являюсь, такъ сказать, лишь истолкователемъ вашихъ собственныхъ желаній. Отзывчивость, съ которою вы отнеслись къ моей просьбѣ, обращенной къ вамъ 7 мѣсяцевъ тому назадъ, относительно производства наблюденій надъ ежечасными измѣненіями земного магнетизма, соотвѣтственныхъ съ наблюденіями, организованными въ Парижѣ, Берлигѣ, во Фрейбергскомъ рудникѣ и въ Казани — ученымъ и ревностнымъ астрономомъ Симоновымъ — свидѣтельствуетъ о томъ, что Императорская Академія Наукъ достойно поддержитъ всѣ другія Академіи Европы въ тернистыхъ, но полезныхъ изслѣдованіяхъ періодичности всѣхъ магнитныхъ явленій.

Если рѣшеніе только что мною упомянутой задачи одинаково важно какъ для исторіи нашей планеты въ физическомъ отношеніи, такъ и для успѣховъ мореплаванія, то второй предметъ, о которомъ я намѣренъ говорить вамъ, Милостивые Государи, и по отношенію къ которому огромное пространство Имперіи представляетъ весьма благопріятныя условія, связанъ болѣе непосредственно съ общими нуждами, съ выборомъ культуръ, съ изученіемъ рельефа почвы; я говорю о точномъ изслѣдованіи влажности воздуха, видимо уменьшающейся съ уничтоженіемъ лѣсовъ и убываніемъ воды въ озе-

рахъ и рѣкахъ. Первая и самая благородная цѣль наукъ таится, конечно, въ нихъ самихъ, въ расширеніи горизонта познаній, въ увеличеніи умственной силы человѣка. Въ лонѣ такой Академіи, какъ ваша, подѣ сънью Монарха, управляющаго судьбами Имперіи, изслѣдованія великихъ законовъ физики не нуждаются въ указаніяхъ на матеріальную ихъ пользу, на непосредственное примѣненіе къ потребностямъ жизни; но если науки, не отступая отъ своей первоначальной цѣли, могутъ еще гордиться этимъ непосредственнымъ вліяніемъ на земледѣліе и промышленность (называемую слишкомъ исключительно полезною), то на физикѣ лежитъ обязанность напомнить объ этомъ соотношеніи между знаніями и увеличеніемъ богатства страны.

Государство, обнимающее болѣе 135 градусовъ долготы и простирающееся отъ благодатной зоны оливковыхъ деревьевъ до климатической полосы, гдѣ почва покрыта лишь мховыми растеніями, можетъ скорѣе другихъ подвинуть впередъ изученіе атмосферы, познанія о средней температурѣ года, и, что еще болѣе важно для растительности, изслѣдованіе распредѣленія годового количества тепла по временамъ года. Чтобы получить группу фактовъ, тѣсно связанныхъ между собою, надобно къ этимъ даннымъ присоединить еще измѣняющееся атмосферное давленіе и отношеніе его къ преобладающимъ вѣтрамъ и температурѣ, величину ежечасныхъ колебаній барометра (колебаній, которыя у тропиковъ превращаютъ трубку, наполненную ртутью, въ часы, съ самымъ правильнымъ ходомъ), гигрометрическое состояніе атмосферы и годовое количество осадковъ, столь важное для сельскохозяйственныхъ цѣлей. Когда разнообразная извилистость изотермъ или линій одинаковой теплоты будетъ вычерчена, на основаніи точныхъ наблюдений, производившихся, по крайней мѣрѣ, въ теченіе пяти лѣтъ въ Европейской Россіи и въ Сибири; когда онѣ будутъ продолжены до западныхъ береговъ Америки, гдѣ вскорѣ будетъ проживать опытный мореплаватель, капитанъ Врангель, познаніе распредѣленія тепла на земной поверхности и въ слоѣ атмосферы, доступномъ для нашихъ изслѣдованій, будетъ покоиться на прочныхъ основаніяхъ.

Правительство Соединенныхъ Штатовъ Сѣверной Америки, сильно заинтересованное въ прогрессѣ населенія и разведенія различныхъ полезныхъ растений, уже давно создало преимущества, которыя представляетъ изученіе его владѣній, отъ береговъ Атлантическаго океана до Скалистыхъ горъ, отъ Луизианы и Флориды, гдѣ воздѣлываютъ сахарный тростникъ, до озеръ Канады. Сравненные между собою метеорологическіе инструменты были разосланы во многіе пункты, выборъ которыхъ былъ подвергнутъ основательному разсмотрѣнію; годовые результаты наблюдений, сведенные въ небольшой рядъ чиселъ, печатаются центральнымъ комитетомъ, наблю-

дающимъ за однообразіемъ записей и вычисленій. Я уже упомянулъ въ одной изъ моихъ работъ, гдѣ я разсматриваю общія причины разнообразія климата мѣстъ, расположенныхъ на одной широтѣ, въ какихъ широкихъ размѣрахъ примѣръ Соединенныхъ Штатовъ могъ бы найти примѣненіе въ Россійской Имперіи.

Мы, къ счастью, далеко ушли отъ той эпохи, когда физики воображали, что они опредѣлили климатъ данной мѣстности, зная крайнія температуры, которыя показаль термометръ зимою и лѣтомъ. Однообразный методъ, основанный на выборѣ часовъ и, по новѣйшимъ изслѣдованіямъ, на истинныхъ суточныхъ, мѣсячныхъ и годовыхъ среднихъ, займетъ мѣсто стараго, недостаточнаго метода. На основаніи этихъ работъ исчезнутъ нѣкоторыя предубѣжденія относительно извѣстныхъ культуръ, относительно разведенія виноградника, тутоваго дерева, фруктовыхъ деревьевъ, каштановъ или дубовъ въ нѣкоторыхъ областяхъ Имперіи. Для распространенія наблюденій на самыя отдаленныя части Имперіи, надобно привлечь къ этому дѣлу многихъ высоко образованныхъ молодыхъ офицеровъ, которыми гордится горный корпусъ, врачей, ревностно изучающихъ физическія науки, и воспитанниковъ института путей сообщенія, этого превосходнаго учрежденія, въ которомъ высоко поставленное изученіе математики вселяетъ какъ бы инстинктивное чувство порядка и точности.

Рядомъ съ двумя предметами изслѣдованій, которые мы только что разсмотрѣли по отношенію къ обширному пространству Имперіи (земной магнетизмъ и изученіе атмосферы, ведущее вмѣстѣ съ тѣмъ, помощью среднихъ барометрическихъ высотъ, къ усовершенствованному познанію орографіи страны), я, въ заключеніе, поставлю третій родъ изслѣдованій, представляющихъ болѣе мѣстный интересъ, хотя и связанныхъ съ самыми важными вопросами физической географіи. Довольно значительная часть поверхности земного шара кругомъ Каспійскаго моря находится ниже уровня Чернаго и Балтійскаго морей. Эта депрессія, существованіе которой подозрѣвалось уже болѣе ста лѣтъ тому назадъ, измѣренная усердными трудами Паррота и Энгельгардта, можетъ быть поставлена въ ряду самыхъ удивительныхъ геогностическихъ явленій. Точное опредѣленіе Гофманомъ и Гельмерсеномъ средняго атмосфернаго давленія въ Оренбургѣ; барометрическая нивелировка, произведенная по станціямъ тѣми же наблюдателями, на пространствѣ отъ Оренбурга до Гурьева (порта на сѣверномъ побережьи Каспійскаго моря); соотвѣтственныя измѣренія, сдѣланныя въ теченіе нѣсколькихъ мѣсяцевъ въ обоихъ этихъ пунктахъ, наконецъ, наблюденія, произведенныя недавно нами въ Астрахани и въ устьяхъ Волги, соотвѣтственно съ наблюденіями въ Сарептѣ, Оренбургѣ, Казани и Москвѣ, послужатъ (когда всѣ эти наблюденія

будутъ собраны и точно вычислены) къ повѣркѣ абсолютной высоты этого внутреннего бассейна.

На сѣверномъ берегу Каспійскаго моря все, повидимому, указываетъ нынѣ на постепенное пониженіе уровня водъ, но, не придавая большого значенія сообщенію Ганвея (Halway), (древняго англійскаго путешественника, весьма впрочемъ почтеннаго) о періодическихъ поднятіяхъ и опусканіяхъ воды, пельзя однако отрицать поступательнаго движенія Каспійскаго моря по направленію къ древнему городу Тереку и къ югу отъ устьевъ Куры, гдѣ разбросанные пни деревьевъ (остатки лѣса) залиты постоянно водою. Напротивъ того, островокъ Погорѣлая Плита какъ бы постоянно растетъ и возвышается надъ волнами, покрывавшими его за нѣсколько лѣтъ до вспышки пламени, замѣченной издали моряками.

Для рѣшенія важнаго вопроса о депрессіи быть можетъ переменнѣй, уровня водъ и материковаго бассейна Каспійскаго моря, весьма желательно было бы провести внутри страны, вкругъ этого бассейна, на равнинахъ Сарепты, Уральска и Оренбурга, промѣрную линію, соединивъ точки, находящіяся какъ разъ на уровнѣ Балтійскаго и Чернаго морей, и затѣмъ опредѣлить по маркамъ, расположеннымъ на всемъ побережьи Каспійскаго моря (по примѣру марокъ, существующихъ уже цѣлое столѣтіе на берегахъ Швеціи, по инициативѣ Стокгольмской Академіи) не происходитъ ли общее или частичное, постоянное или періодическое пониженіе водъ, или скорѣе — какъ это предполагаетъ по отношенію къ Скандинавіи великій геогностъ г. Леопольдъ Бухъ, — не подымается ли или опускается часть сосѣдняго материка, по вулканическимъ причинамъ, таящимся глубоко въ нѣдрахъ земли. Гористый Кавказскій перешеекъ, образуемый отчасти трахитами и другими скалами, несомнѣнно вулканическаго происхожденія, прилегающій къ Каспійскому морю съ запада, между тѣмъ какъ съ востока оно окружено третичными и вторичными формаціями, простирающимися до издревле извѣстной области, съ которою Европа ближе ознакомилась по интересному труду барона Мейендорфа.

Въ этихъ общихъ соображеніяхъ, на которыя я обращаю ваше просвѣщенное вниманіе, Милостивые Государи, я старался указать на нѣкоторыя изъ преимуществъ положенія и протяженія Имперіи для изученія физической исторіи земли. Я изложилъ мысли, которыя занимали меня при осмотрѣ только что посѣщенныхъ мною странъ. Я счелъ болѣе цѣлесообразнымъ публично почтить тѣхъ, которые, подъ покровительствомъ правительства, избрали тотъ же жизненный путь, что и я, и обратить взоры на то, что еще остается сдѣлать для прогресса наукъ и для вѣщней славы вашего отечества, нежели распространяться о моихъ личныхъ усиліяхъ и включать въ тѣсную рамку результаты наблюденій,

которыя надобно еще сравнить съ большимъ количествомъ отдѣльныхъ данныхъ, нами собранныхъ.

Я напомнилъ въ этой рѣчи объ обширности страны, отдѣляющей лежащую восточнѣе Байкальскаго озера линію безъ магнитной варіаціи отъ бассейна Каспійскаго моря, долины Куры и покрытыхъ вѣчнымъ снѣгомъ вершинъ Арарата. При этихъ названіяхъ мысль, по неволѣ, устремляется къ той недавней борьбѣ, въ которой великодушіе побѣдителя возвысило славу оружія, которая открыла новые пути для торговли и утвердила освобожденіе Греціи, этой давно забытой колыбели просвѣщенія нашихъ предковъ. Но не здѣсь мѣсто, въ этомъ мирномъ собраніи, прославлять побѣды оружія! Августѣйшій Повелитель, которому угодно было призвать меня въ эту страну и благосклонно одобрить мои работы, представляется въ моемъ умѣ геніемъ миротворителемъ. Воодушевляя своимъ примѣромъ все, что правдиво, велико и благородно, Онъ, съ ранней зари Своего царствованія, покровительствуетъ наукамъ, питающимъ и укрѣпляющимъ умъ, литературѣ и искусствамъ, услаждающимъ жизнь народовъ.

---

№ 5.

# ФОРМУЛЯРНЫЙ СПИСОКЪ

О СЛУЖБѢ УМЕРШАГО

ОРДИНАРНАГО АКАДЕМИКА ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМИИ  
НАУКЪ ДѢЙСТВИТЕЛЬНОГО СТАТСКАГО СОВѢТНИКА

АДОЛЬФА ЯКОВЛЕВИЧА КУПФЕРА.

Составленъ въ 1865 году.

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.	XV.				
Чинъ, имя, отчество, фамилія, должность, лѣта отъ роду, вѣроисповѣданіе, знаки отличія и получаемое содержаніе.	Изъ какого званія происходить?	Есть ли имѣніе: У него самого и уродителей. У жены, буде женатъ.				Гдѣ получилъ воспитаніе и окончилъ ли въ заведеніи полный курсъ наукъ, когда въ службу вступилъ, какими чинами, въ какихъ должностяхъ и гдѣ проходилъ службу; не было ли какихъ особенныхъ по службѣ дѣяній или отличій; не былъ ли особенно, кромѣ чиновъ, чѣмъ награждаемъ, и въ какое время; сверхъ того, если находясь подъ судомъ или слѣдствіемъ, былъ оправданъ и признанъ невиннымъ: то когда и за что именно былъ преданъ суду и чѣмъ дѣло кончено?	Годы.	Мѣсяцы и числа.	Былъ ли въ походахъ противъ неприятеля и въ самыхъ сраженіяхъ, и когда именно?	Былъ ли въ штрафажѣ, подѣ слѣдствіемъ и судомъ; когда и за что именно преданъ суду; когда и чѣмъ дѣло кончено?	Къ продолженію статской службы способенъ и повышенія чинамъ достоинъ ли; если же нѣтъ, то по какимъ причинамъ?	Былъ ли въ отпускахъ, когда и на сколько именно времени; являлся ли на срокъ и если просрочилъ, то когда именно явился и была ли причина просрочки признана уважительною?	Былъ ли въ отставкѣ, съ награжденіемъ чина, или безъ онаго, когда и съ котораго по какое именно время?	Холостъ или женатъ, на комъ, имѣетъ ли дѣтей, кого именно; годъ, мѣсяцъ и число рожденія дѣтей; гдѣ они находятся и какого вѣроисповѣданія?				
<p>Дѣйствительный Статскій Совѣтникъ Адольфъ Яковлевичъ Купферъ, Ординарный Академикъ Императорской Академіи Наукъ по части Физики и Директоръ Г. Ф. О. при Инст. Корп. Горн. Инж. учрежд., 66 лѣтъ. Вѣроисповѣданія Лютеранскаго. Кавалеръ Орденовъ: Св. Анны 1-й ст., Св. Станислава 1-й ст. и Св. Владиміра 3-й ст., имѣетъ знакъ отличія безпорочной службы за XXX лѣтъ и бронзовую медаль въ память войны 1853—1856 г.</p> <p>Получаетъ: по Академіи жалованья 1429 р. 60 к., добавочныхъ 285 р. 92 к. Всего 1715 р. 52 к. По Физической Обсерваторіи жалованья 1800 р. По званію хранителя мѣръ и вѣсовъ 600 р. Пенсіи за учебн. службу 1000 р. Всего 5115 р. 52 к.</p>	Изъ купеческихъ дѣтей.	Не имѣетъ.	Не имѣетъ.	Не имѣетъ.	Не имѣетъ.	<p>Обучался въ Берлинскомъ Университетѣ Физикоматематическимъ Наукамъ, и потомъ усовершенствовался въ Парижѣ . . . . .</p> <p>Получилъ степень Доктора Философіи въ Геттингенѣ . . . . .</p> <p>Избранъ Дѣйствительнымъ Членомъ С.-Петербургскаго Минералогическаго Общества . . . . .</p> <p>Исключенъ изъ податнаго состоянія указомъ Правительствующаго Сената. . . . .</p> <p>Опредѣленъ Ординарнымъ Профессоромъ Физики въ Казанскій Университетъ тысяча восемьсотъ двадцать третьяго года Юня восьмого. . . . .</p> <p>Отправленъ въ Парижъ для покупки физическихъ инструментовъ для Казанскаго Университета . . . . .</p> <p>Избранъ Корреспондентомъ Императорской Академіи Наукъ . . . . .</p> <p>Избранъ дѣйствительнымъ членомъ Московскаго Общества Испытателей природы</p> <p>Съ разрѣшенія Г. Министра Народнаго Просвѣщенія былъ отправленъ для ученыхъ занятій и изслѣдованія въ Пермской губерніи Екатеринбургскихъ заводовъ. . . . .</p> <p>Высочайше утвержденъ Ординарнымъ Академикомъ Императорской Академіи Наукъ по части Минералогіи, со старшинствомъ . . . . .</p> <p>При чемъ уволенъ изъ Казанскаго Университета.</p> <p>Отправленъ былъ въ 1829 г. 11 Юня въ путешествіе къ окрестностямъ горы Эль-</p>	съ 1815 по 1821	Не былъ	Не былъ	1822 Юня 27	1823 Мая 30	» Юня 8	» Юля 24	1826 Декабря 29	1827 Сентября 11	1828 Апрѣля 3	» Августа 27	Не былъ
<p>Въ 1842 г. съ Высочайшаго разрѣшенія за границу на 9 мѣсяцевъ и къ сроку явился. Въ 1843 г. на 21 день, но бывъ здержанъ бурною, просрочилъ два дня. Въ 1845 г. за границу на три мѣсяца и къ сроку явился; въ 1846 г. съ 15 Августа на 28 дней и къ сроку явился; въ 1850 г. за границу съ 15 мая на 4 мѣсяца; въ 1854 году съ 23 Апрѣля также</p> <p>Женатъ вторымъ бракомъ на Маріи Федоровнѣ Макдональдъ. У нихъ дѣти: сынъ Гуго-Вильгельмъ-Адольфъ, родился 7 Января 1853 года, и дочери: Евгенія, род. 30 Мая 1847 г., Александрина, род. 18 Ноября 1855 г. и Анжелика, род. 19 Юля 1859 г.</p>																		

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.	XV.
Чинъ, имя, отчество, фамилія, должность, лѣта отъ роду, вѣроисповѣданіе, знаки отличія и получаемое содержаніе.	Изъ какого званія происходитъ?	Есть ли имѣніе:	У него самого и уродителей.	У жены, буде женатъ.	Родовое.	Гдѣ получил воспитаніе и окончилъ ли въ заведеніи полный курсъ наукъ, когда въ службу вступилъ, какими чинами, въ какихъ должностяхъ и гдѣ проходилъ оную; не было ль какихъ особенныхъ по службѣ дѣяній или отличій; не былъ ли особенно, кромѣ чиновъ, чѣмъ награждаемъ, и въ какое время; сверхъ того, если находясь подъ судомъ или слѣдствіемъ, былъ оправданъ и признанъ невиннымъ: то когда и за что именно былъ преданъ суду и чѣмъ дѣло кончено?	Годы.	Мѣсяцы и числа.	Былъ ли въ походахъ противъ неприятеля и въ самыхъ сраженіяхъ, и когда именно?	Былъ ли въ штрафахъ, подлѣ слѣдствіемъ и сумомъ; когда и за что именно преданъ суду; когда и чѣмъ дѣло кончено?	Къ продолженію статской службы способенъ и повышенія чинамъ достоинъ ли; если же нѣтъ, то по какимъ причинамъ?	Былъ ли въ отпускахъ, когда и на сколько именно времени; являлся ли на срокъ и если просрочилъ, то когда именно явился и была ли причина просрочки признана уважительною?	Былъ ли въ отставкѣ, съ награжденіемъ чина, или безъ онаго, когда и съ котораго по какому именно времени?	Холостъ или женатъ, на кого именно; годъ, мѣсяцъ и число рожденія дѣтей; гдѣ они находятся и каково вѣроисповѣданіе?
Имѣеть казенную квартиру.						<p>бруса для изслѣдованія тамошней страны, откуда возвратился въ 1830 году.</p> <p>Определенъ Профессоромъ Физики и Минералогии въ Главный Педагогическій Институтъ . . . . .</p> <p>Избранъ Почетнымъ Членомъ Общества Художествъ въ Эдинбургѣ . . . . .</p> <p>Избранъ Членомъ Коммисіи для приведенія въ единообразіе Россійскихъ мѣръ и вѣса . . . . .</p> <p>Назначенъ въ должность Профессора Физики въ Институтъ Корпуса Инженеровъ Путей Сообщенія . . . . .</p> <p>По званію Профессора Педагогическаго Института получилъ въ награжденіе 1000 р. изъ суммъ Института . . . . .</p> <p>За поднесенный Государю Императору экземпляръ сочиненія на французскомъ языкѣ, путешествіе на Уралъ въ 1818 г., получилъ брилліантовый перстень . . . . .</p> <p>Определенъ Профессоромъ при Обсерваторіи Корпуса Горныхъ Инженеровъ по части земнаго магнетизма и метеорологіи .</p> <p>По представленію Г. Главноуправляющаго Пути Сообщенія и Публичными Зданіями Всемилостивѣйше награжденъ подаркомъ . . . . .</p> <p>Избранъ Корреспондентомъ Лондонскаго Географическаго Общества . . . . .</p> <p>Членомъ Общества врачей и естествоиспытателей въ Гейдельбергѣ . . . . .</p> <p>По званію Профессора Педагогическаго Института Всемилостивѣйше пожалованъ Кавалеромъ Ордена Св. Анны 3 степени .</p>		<p>Сентября 25</p> <p>1829</p> <p>Февраля 2</p> <p>1831</p> <p>» Октября 14</p> <p>1832</p> <p>21</p> <p>1834</p> <p>Марта 6</p> <p>» Июля 10</p> <p>» Ноября 28</p> <p>1835</p> <p>Мая 31</p> <p>» въ Июль 26</p> <p>1836</p> <p>Января 16</p>			<p>за границу на 4 мѣсяца, явился въ срокъ. Въ 1855 г. за границу же къ Германскимъ минеральнымъ водамъ для излеченія болѣзни съ 1 Іюня на 4 мѣсяца, каковой отпускъ отсроченъ былъ еще на два мѣсяца.</p>			

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.	XV.
<p>Чинъ, имя, отчество, фамилія, должность, лѣта отъ роду, вѣроисповѣданіе, знаки отличія и получаемое содержаніе.</p>	<p>Изъ какого званія происходитъ?</p> <p>Есть ли имѣніе:</p> <p>У него самого и уродителей.</p> <p>У жены, буде женатъ.</p> <p>Родовое. Благопріобрѣтенное.</p> <p>Родовое. Благопріобрѣтенное.</p>					<p>Гдѣ получилъ воспитаніе и окончилъ ли въ заведеніи полный курсъ наукъ, когда въ службу вступилъ, какими чинами, въ какихъ должностяхъ и гдѣ проходилъ оно; не было ли какихъ особенныхъ по службѣ дѣяній или отличій; не былъ ли особенно, кромѣ чиновъ, чѣмъ награждаемъ, и въ какое время; сверхъ того, если находясь подъ судомъ или слѣдствіемъ, былъ оправданъ и признанъ невиннымъ: то когда и за что именно былъ преданъ суду и чѣмъ дѣло кончено?</p>	<p>Годы.</p>	<p>Мѣсяцы и числа.</p>	<p>Былъ ли въ походахъ противъ неприятели и въ самыхъ сраженіяхъ, и когда именно?</p>	<p>Былъ ли въ штрафныхъ, подъ слѣдствіемъ и судомъ; когда и за что именно преданъ суду; когда и чѣмъ дѣло кончено?</p>	<p>Къ продолженію статской службы способенъ и повышенія чинамъ достоинъ ли; если же нѣтъ, то по какимъ причинамъ?</p>	<p>Былъ ли въ отпускахъ, когда и на сколько именно времени; являлся ли на срокъ и если просрочилъ, то когда именно явился и была ли причина просрочки признана уважительною?</p>	<p>Былъ ли въ отставкѣ, съ награжденіемъ чина, или безъ онаго, когда и съ котораго по какое именно время?</p>	<p>Холостъ или женатъ, на комъ, имѣетъ ли дѣтей, кого именно; годъ, мѣсяцъ и число рожденія дѣтей; гдѣ они находятся и каково вѣроисповѣданіе?</p>
						<p>Избранъ Корреспондентомъ Статистическаго Отдѣленія Совѣта Министерства Внутреннихъ Дѣлъ . . . . .</p> <p>По званію Профессора Магнитной Обсерваторіи въ Горномъ Институтѣ, равно по занятію въ Комисіи для приведенія въ единообразіе вѣсовъ и мѣръ Всемиловѣйше пожалованъ Кавалеромъ Ордена Св. Владиміра 4 ст. . . . .</p> <p>За выслуженіе въ чинѣ 6-го класса узаконеннаго срока Всемиловѣйше пожалованъ въ Статскіе Совѣтники со старшинствомъ на основаніи продол. св. уст. о службѣ гражданской ст. 254 съ . . . . .</p> <p>Избранъ Членомъ Метеорологическаго Общества въ Лондонѣ . . . . .</p> <p>Съ Высочайшаго утвержденія, по званію Директора Нормальной Обсерваторіи Горныхъ Инженеровъ, откомандированъ за границу на три или четыре мѣсяца для ближайшаго соглашенія съ иностранными учеными, о способахъ и времени производства магнитныхъ наблюденій, съ выдачею ему на подъемъ и путевыя издержки 600 червонцевъ изъ Государственнаго Казначейства, съ сохраненіемъ получаемаго имъ содержанія. . . . .</p> <p>Избранъ Членомъ Корреспондентомъ Ученаго Комитета Министерства Государственныхъ Имуществъ. . . . .</p> <p>За отличію усердную службу по Педагогическому Институту объявлено Монаршее благоволеніе. . . . .</p> <p>Всемиловѣйше пожалованъ знакомъ</p>	<p>1836</p> <p>1837</p> <p>1838</p> <p>»</p> <p>1839</p> <p>»</p> <p>»</p>	<p>Юня 30</p> <p>Юня 11</p> <p>Декабря 9</p> <p>11</p> <p>въ Іюнь</p> <p>Августа 1</p> <p>8</p>						

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.	XV.
Чинъ, имя, отчество, фамилія, должность, лѣта отъ роду, вѣроисповѣданіе, знаки отличія и получасное содержаніе.	Изъ какого званія происходитъ?	Есть ли имѣніе: У него самого и уродителей.	У жены, буде женатъ.	Родовое.	Благопріобрѣтенное.	Гдѣ получилъ воспитаніе и окончилъ ли въ заведеніи полный курсъ наукъ, когда въ службу вступилъ, какими чинами, въ какихъ должностяхъ и гдѣ проходилъ оное; не было ль какихъ особенныхъ по службѣ дѣяній или отличій; не былъ ли особенно, кромѣ чиновъ, чѣмъ награждаемъ, и въ какое время; сверхъ того, если находясь подъ судомъ или слѣдствіемъ, былъ оправданъ и признанъ невиннымъ: то когда и за что именно былъ преданъ суду и чѣмъ дѣло кончено?	Годы.	Мѣсяцы и числа.	Быль ли въ походахъ противъ непріятели и въ самыхъ сраженіяхъ, и когда именно?	Быль ли въ штрафахъ, подѣ слѣдствіемъ и судомъ; когда и за что именно преданъ суду; когда и чѣмъ дѣло кончено?	Къ продолженію статской службы способенъ и повышеніи чиномъ достоинъ ли; если же нѣтъ, то по какимъ причинамъ?	Быль ли въ отпускахъ, когда и на сколько именно времени; являлся ли на срокъ и если просрочилъ, то когда именно явился и была ли причина просрочки признана уважительною?	Быль ли въ отставкѣ, съ награжденіемъ чина, или безъ онаго, когда и съ котораго по какое именно время?	Холостъ или женатъ, на комъ, имѣетъ ли дѣтей, кого именно; годъ, мѣсяцъ и число рожденія дѣтей; гдѣ они находятся и какого вѣроисповѣданія?
						отличія безпорочной службы за XV лѣтъ при грамотѣ за № 826 . . . . .  Избранъ Членомъ Корреспондентомъ Гамбургскаго Общества Испытателей природы . . . . . Геттингенскаго Общества Наукъ . . . . . За отлично усердную службу по Институту Корпуса Путей Сообщенія объявлено Монаршее благоволеніе . . . . . Съ разрѣшенія Министра Народнаго Просвѣщенія назначенъ Академикомъ по части Физики . . . . . По Высочайшему соизволенію отправленъ для осмотра Горныхъ Магнитныхъ Обсерваторій . . . . . Назначенъ хранителемъ Россійскихъ Нормальныхъ мѣръ и вѣсовъ и собранія мѣръ и вѣсовъ иностранныхъ . . . . . Всемиловѣйше пожалованъ за усердіе и труды въ Коммисіи для приведенія въ единообразіе мѣръ и вѣсовъ Кавалеромъ Ордена Св. Анны 2 ст. . . . . Всемиловѣйше пожалованъ 1000 р. изъ суммъ Государственнаго Казначейства въ награду ученыхъ заслугъ при многолѣтнемъ управленіи Магнетическими и Метеорологическими Обсерваторіями . . . . . Избранъ Почетнымъ Членомъ Гамбургскаго Общества врачей . . . . . Членомъ Королевскаго Общества Антикваріевъ въ Копенгагенѣ . . . . . Корреспондентомъ Рейнскаго Общества Естествоиспытателей въ Майнцѣ . . . . .	1839 » 1840 » 1841 » » 1842 » » 1843 » » » »	Августа 22 Декабря 18 Февраля 18 Юня 26 Января 11 въ Мартѣ въ Июнѣ Августа 7 Января 14 Февраля 7 Апрѣля 28 Сент. 11						

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.	XV.			
Чинъ, имя, отчество, фамилія, должность, лѣта отъ роду, вѣроисповѣданіе, знаки отличія и получаемое содержаніе.	Изъ какого званія происходитъ?	Есть ли имѣніе: У него самого и уродителей. У жены, буде женатъ.				Гдѣ получилъ воспитаніе и окончилъ ли въ заведеніи полный курсъ наукъ, когда въ службу вступилъ, какими чинами, въ какихъ должностяхъ и гдѣ проходилъ оную; не было ль какихъ особенныхъ по службѣ дѣяній или отличій; не былъ ли особенно, кромѣ чиновъ, чѣмъ награждаемъ, и въ какое время; сверхъ того, если находясь подъ судомъ или слѣдствіемъ, былъ оправданъ и признанъ невиннымъ: то когда и за что именно былъ преданъ суду и чѣмъ дѣло кончено?	Годы.	Мѣсяцы и числа.	Быль ли въ походахъ противъ непріятели и въ самыхъ сраженіяхъ, и когда именно?	Быль ли въ штрафахъ, подѣ слѣдствіемъ и судомъ; когда и за что именно преданъ суоу; когда и чѣмъ дѣло кончено?	Къ продолженію статской службы способенъ и повышенія чинамъ достоинъ ли; если же нѣтъ, то по какимъ причинамъ?	Быль ли въ отпускахъ, когда и на сколько именно времени; являлся ли на срокъ и если просрочилъ, то когда именно явился и была ли причина просрочки признана уважительною?	Быль ли въ отставкѣ, съ награжденіемъ чина, или безъ онаго, когда и съ котораго по какому именно времени?	Холостъ или женатъ, на комъ, имѣетъ ли дѣтей, и число рожденія дѣтей; гдѣ они находятся и какого вѣроисповѣданія?			
						<p>Почетнымъ Членомъ Географическаго Общества въ Лондонѣ . . . . .</p> <p>По прошенію уволенъ отъ преподаванія Физики въ Институтѣ Корпуса Инженеровъ Путей Сообщенія . . . . .</p> <p>Всемилоствѣйше пожалованъ знакомъ отличія безпорочной службы за XX лѣтъ при грамотѣ за № 1872 . . . . .</p> <p>Съ Высочайшаго соизволенія по всеподданнѣйшему докладу Г. Министра Финансовъ, отправленъ за границу на три мѣсяца, для совѣщаній по составленію новаго плана магнитныхъ наблюденій, съ выдачею ему на подъемъ и путевыя издержки 600 червонцевъ изъ Государственнаго Казначейства съ сохраненіемъ получаемого имъ жалованья . . . . .</p> <p>Выбранъ Членомъ Великобританскаго ученаго Союза и Комиссіи для учрежденія Магнитныхъ Обсерваторій въ Англійскихъ колоніяхъ. . . . .</p> <p>Избранъ: Почетнымъ Членомъ Общества Физики во Франкфуртѣ на Майнѣ. . .</p> <p>Дѣйствительнымъ Членомъ Русскаго Географическаго Общества . . . . .</p> <p>Почетнымъ Членомъ Лондонскаго Королевскаго Общества . . . . .</p> <p>Членомъ Американскаго Общества Наукъ въ Филадельфіи. . . . .</p> <p>Членомъ Эстляндскаго Общества Наукъ</p> <p>За выслугу 20 лѣтъ въ званіи Ординарнаго Академика Академіи Наукъ назначено производить съ 27 Августа 1848 года</p>	1844	Мая 27									
							1843	Декабря 27									
							1844	Августа 22									
							1845	Апрѣля 29									
							»	Іюня 15									
							»	Сентября 8									
							»	19									
							1846	Апрѣля 23									
							1847	16									
							»	Октября 4									

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.		VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.	XV.
Чинъ, имя, отчество, фамилія, должность, лѣта отъ роду, вѣронсповѣданіе, знаки отличія и получаемое содержаніе.	Изъ какого званія происходитъ?	Есть ли имѣніе:		У него самого и уродителей.		Гдѣ получилъ воспитаніе и окончилъ ли въ заведеніи полный курсъ наукъ, когда въ службу вступилъ, какими чинами, въ какихъ должностяхъ и гдѣ проходилъ оную; не было ль какихъ особенныхъ по службѣ дѣяній или отличій; не былъ ли особенно, кромѣ чиновъ, чѣмъ награждаемъ, и въ какое время; сверхъ того, если находясь подъ судомъ или слѣдствіемъ, былъ оправданъ и признанъ невиннымъ: то когда и за что именно былъ преданъ суду и чѣмъ дѣло кончено?		Годы.	Мѣсяцы и числа.	Былъ ли въ походахъ противъ неприятеля и въ самыхъ сраженіяхъ, и когда именно?	Былъ ли въ штрафахъ, подѣ слѣдствіемъ и судомъ; когда и за что именно преданъ суду; когда и чѣмъ дѣло кончено?	Къ продолженію статской службы способенъ и повышенія чиномъ достоинъ ли; если же нѣтъ, то по какимъ причинамъ?	Былъ ли въ отпускахъ, когда на сколько именно времени; являлся ли на срокъ и если просрочилъ, то когда именно явился и была ли причина просрочки признана уважительною?	Былъ ли въ отставкѣ, съ награжденіемъ чина, или безъ онаго, когда и съ котораго по какое именно время?	Холостъ или женатъ, на комъ, имѣетъ ли дѣтей, кого именно; годъ, мѣсяцъ и число рожденія дѣтей; гдѣ они находятся и какого вѣронсповѣданія?
						<p>прибавочнаго жалованья по 285 руб. 92 коп. сер. изъ штатной суммы Академіи . . . . .</p> <p>Высочайшимъ приказомъ по Гражданскому вѣдомству назначенъ Директоромъ Главной Физической Обсерваторіи при Институтѣ Корпуса Горныхъ Инженеровъ и всѣхъ магнитныхъ и метеорологическихъ Обсерваторій, содержимыхъ на счетъ суммъ Горнаго вѣдомства, съ оставленіемъ при прежнихъ должностяхъ. . . . .</p> <p>Всемилоствѣйше пожалованъ знакомъ отличія безпорочной службы за XXV лѣтъ при грамотѣ за № 400 . . . . .</p> <p>Всемилоствѣйше пожалованъ Кавалеромъ Ордена Св. Анны 2 ст. съ Императорскою Короною . . . . .</p> <p>За выслугу установленнаго срока утвержденъ заслуженнымъ Профессоромъ Главнаго Педагогическаго Института съ оставленіемъ его на службѣ при Институтѣ для преподаванія Физики до окончанія курса, т. е. до 1 Юля 1851 года, съ сохраненіемъ получаемаго имъ по Институту жалованья, и съ назначеніемъ ему за выслугу 25 лѣтъ по учебной части, на основаніи Св. Зак. (изд. 1842 г.) т. 3-го уст. о пенс. ст. 502 и 506, въ пенсію полнаго оклада его жалованья, всего по 1000 р. 72 к. сер. въ годъ, со дня выслуги, съ 6 Юля 1849 года . . . . .</p> <p>По случаю окончанія курса по прошенію уволенъ отъ Института . . . . .</p> <p>По Высочайше утвержденному положенію Комитета Гг. Министровъ Всемилости-</p>		<p>1848</p> <p>1849</p> <p>»</p> <p>»</p> <p>1850</p> <p>1851</p>	<p>Октября 21</p> <p>Юля 9</p> <p>Августа 22</p> <p>Сентября 16</p> <p>Января 25</p> <p>Юля 1</p>						

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.	XV.
Чинъ, имя, отчество, фамилія, должность, лѣта отъ роду, вѣроисповѣданіе, знаки отличія и получаемое содержаніе.	Изъ какого званія происходитъ?	Есть ли имѣніе:		У него самого и у родителей.	У жены, буде женатъ.	Гдѣ получилъ воспитаніе и окончилъ ли въ заведеніи полный курсъ наукъ, когда въ службу вступилъ, какими чинами, въ какихъ должностяхъ и гдѣ проходилъ оную; не было ль какихъ особенныхъ по службѣ дѣяній или отличій; не былъ ли особенно, кромѣ чиновъ, чѣмъ награждаемъ, и въ какое время; сверхъ того, если находясь подъ судомъ или слѣдствіемъ, былъ оправданъ и признанъ невиннымъ: то когда и за что именно былъ преданъ суду и чѣмъ дѣло кончено?	Годы.	Мѣсяцы и числа.	Былъ ли въ походахъ противъ неприятеля и въ самыхъ сраженіяхъ, и когда именно?	Былъ ли въ штрафѣхъ, подѣ слѣдствіемъ и судомъ; когда и за что именно преданъ суду; когда и чѣмъ дѣло кончено?	Къ продолженію статской службы способенъ и повышенія чиномъ достоинъ ли; если же нѣтъ, то по какимъ причинамъ?	Былъ ли въ отпускахъ, когда насколько именно времени; являлся ли на срокъ и если просрочилъ, то когда именно явился и была ли причина просрочки признана уважительною?	Былъ ли въ отставкѣ, съ награжденіемъ чина, или безъ онаго, когда и съ котораго по какому именно времени?	Холостъ или женатъ, на комъ, имѣетъ ли дѣтей, кого именно; годъ, мѣсяцъ и число рожденія дѣтей; гдѣ они находятся и какого вѣроисповѣданія?
<p>вѣйше пожалованъ за отличіе по службѣ въ Дѣйствительные Статскіе Совѣтники по званію заслуженнаго Профессора Главнаго Педагогическаго Института. . . . .</p> <p>Избранъ Членомъ въ Комиссію Исаакіевскаго Собора для совѣщанія по нѣкоторымъ работамъ по части Химіи, Физики и Технологіи . . . . .</p> <p>Г. Директоромъ Императорской Публичной Библіотеки приглашенъ экспертомъ для участованія въ засѣданіи Хозяйственнаго Комитета Библіотеки къ разрѣшенію вопроса: объ удобствѣ и выгодѣ отопленія печей несущимъ торфомъ. . . . .</p> <p>Избранъ въ Члены - Корреспонденты Римской Академіи De' nuovi Lincei . . . . .</p> <p>Всемиловѣйше пожалованъ знакомъ отличія безпорочной службы за XXX лѣтъ при грамотѣ за № 234 . . . . .</p> <p>Съ Высочайшаго соизволенія командированъ былъ на четыре мѣсяца въ Англію, для принятія участія въ Челтенгалѣ въ Собраніи Великобританскихъ ученыхъ, съ сохраненіемъ получаемого содержанія. . . . .</p> <p>Возвратился изъ командировки . . . . .</p> <p>Всемиловѣйше пожалованъ за отличіе по службѣ Орденомъ Св. Владиміра 3 ст.</p> <p>Избранъ Членомъ - Корреспондентомъ Королевской Академіи Наукъ въ Неаполѣ.</p> <p>Получилъ бронзовую (темную) медаль въ память войны 1853—56 г. на Андреевской лентѣ для ношенія въ петлицѣ, при сообщеніи Начальства Академіи за № 1498</p> <p>Съ Высочайшаго соизволенія команди-</p>							1851	Декабря 29						
							1852	Юня 13						
							»	Юня 13						
							1853	Сент. 24						
							1855	Августа 22						
							1856	въ Маѣ						
							»	Октября 2						
							»	Августа 21						
							»							
							»	Декабря 5						

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.	XV.			
Чинъ, имя, отчество, фамилія, должность, лѣта отъ роду, вѣроисповѣданіе, знаки отличія и получаемое содержаніе.	Изъ какого званія происходить?		Есть ли имѣніе:		Гдѣ получилъ воспитаніе и окончилъ ли въ заведеніи полный курсъ наукъ, когда въ службу вступилъ, какими чинами, въ какихъ должностяхъ и гдѣ проходилъ оную; не было ли какихъ особенныхъ по службѣ дѣяній или отличій; не былъ ли особенно, кромѣ чиновъ, чѣмъ награждаемъ, и въ какое время; сверхъ того, если находясь подъ судомъ или слѣдствіемъ, былъ оправданъ и признанъ невиннымъ: то когда и за что именно былъ преданъ суду и чѣмъ дѣло кончено?		Годы.	Мѣсяцы и числа.	Былъ ли въ походахъ и противъ неприятеля и въ самыхъ сраженіяхъ, и когда именно?	Былъ ли въ штрафныхъ, подъ слѣдствіемъ, и судомъ; когда и за что именно преданъ суду; когда и чѣмъ дѣло кончено?	Къ продолженію статской службы способенъ и повышенъ ли чиномъ, до стоинъ ли; если же нѣтъ, то по какимъ причинамъ?	Былъ ли въ отпускахъ, когда и на сколько именно времени; являлся ли на срокъ и если просрочилъ, то когда именно явился и была ли причина просрочки признана уважительною?	Былъ ли въ отставкѣ, съ какою именно чиномъ, или безъ отставки, когда и съ котораго по какому именно времени?	Холостъ или женатъ, на кого именно; годъ, мѣсяць и число рожденія дѣтей; гдѣ они находятся и какого вѣроисповѣданія?			
						<p>рованъ былъ отъ Министерства Финансовъ въ Остзейскія губерніи, для осмотра метеорологическихъ станцій, куда отправился . . . . .</p> <p>возвратился . . . . .</p> <p>Съ Высочайшаго соизволенія командированъ былъ отъ Министерства Финансовъ на четыре мѣсяца въ Германію и Францію, для совѣщанія съ тамошними учеными, съ сохраненіемъ получаемого имъ по Министерствамъ Финансовъ и Народнаго Просвѣщенія содержанія, куда отправился . . . . .</p> <p>возвратился . . . . .</p> <p>Избранъ: Почетнымъ Членомъ Императорскаго Харьковского Университета . . . .</p> <p>Почетнымъ Членомъ Императорскаго Географическаго Общества въ Вѣнѣ . . . .</p> <p>Членомъ Дижонской Академіи Наукъ, Искусствъ и Литературы . . . . .</p> <p>По званію ученаго хранителя мѣръ и вѣсовъ при Министерствѣ Финансовъ, уволенъ былъ съ Высочайшаго соизволенія за границу срокомъ отъ 2-хъ до 3-хъ мѣсяцевъ, съ сохраненіемъ получаемого по этой должности и званію Академика Академіи Наукъ содержанія . . . . .</p> <p>отправился . . . . .</p> <p>возвратился . . . . .</p> <p>Всемиловѣйше пожалованъ за отлично-усердную службу Орденомъ Св. Станислава первой степени . . . . .</p> <p>Съ Высочайшаго соизволенія командированъ во Францію съ ученою цѣлію на</p>	1857	Августа 2									
							»	Сентября 23									
							1858	Мая 16									
							»	28									
							»	Октября 22									
							»	Января 16									
							»	въ Маѣ									
							1859	Февраля 23									
							»	Сентября 4									
							»	16									
							»	Ноября 17									
							1860	Января 1									

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
Чинъ, имя, отчество, фамилія, должность, лѣта отъ роду, вѣроисповѣданіе, знаки отличія и получаемое содержаніе.	Изъ какого званія происходитъ?		Есть ли илѣнне:			
	Родовое.	У него самого и уродите лей.	У жены, буде же- нать.	Благопріо- орѣнное	Родовое.	Благопріо- орѣнное.
						Гдѣ получилъ воспитаніе и окончилъ ли въ заведеніи полный курсъ наукъ, когда въ службу вступилъ, какими чинами, въ какихъ должностяхъ и гдѣ проходилъ оную; не было ль какихъ особенныхъ по службѣ дѣяній или отличій; не былъ ли особенно, кромѣ чиновъ, чѣмъ награждаемъ, и въ какое время; сверхъ того, если находясь подъ судомъ или слѣдствіемъ, былъ оправданъ и признанъ невиннымъ: то когда и за что именно былъ преданъ суду и чѣмъ дѣло кончено?
						4 мѣсяца съ сохраненіемъ получаемого содержанія . . . . . возвратился . . . . . Съ Высочайшаго разрѣшенія, послѣдовавшаго въ 30 день Іюня 1861 г., по всеподданнѣйшему представленію Г. Министра Финансовъ, командированъ съ ученою цѣлю за границу на три мѣсяца съ сохраненіемъ жалованья получаемого отъ Министерствъ Финансовъ и Народнаго Просвѣщенія . . . Вслѣдствіе приглашенія Купфера къ имѣющимъ быть въ Лондонѣ въ теченіи лѣта 1862 г. засѣданіямъ международнаго общества для введенія въ единообразіе монеты, мѣръ и вѣсовъ, въ которомъ онъ избранъ былъ Вице-Президентомъ — командированъ, съ Высочайшаго разрѣшенія, на три мѣсяца въ Англію, съ сохраненіемъ получаемого имъ жалованья . . . . . Вновь, по Высочайшему повелѣнію, былъ командированъ на четыре мѣсяца въ Германію и Англію, для принятія участія въ собраніяхъ Великобританскаго общества ученыхъ и международнаго общества для достиженія единообразія мѣръ и вѣсовъ, съ сохраненія содержанія. Отправился . . . . Избранъ Членомъ Комиссіи, назначенной при Департаментѣ неокладныхъ сборовъ, для разсмотрѣнія и испытанія спиртомѣровъ . . . . . За отлично-усердную службу по Академіи Наукъ Всемилостивѣйше пожалованъ знаками ордена Св. Анны 1-й ст. . . . . Былъ командированъ отъ Министер-

VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.	XV.
Годы.	Мѣсяцы и числа.	Былъ ли въ походахъ противъ неприятеля и въ самыхъ сраженіяхъ, и когда именно?	Былъ ли въ штрафныхъ, подлѣ слѣдствіемъ и судомъ; когда и за что именно преданъ суду; когда и чѣмъ дѣло кончено?	Къ продолженію статской службы способенъ и повышенія чиномъ достоинъ ли; если же нѣтъ, то по какимъ причинамъ?	Былъ ли въ отпускахъ, когда и на сколько именно времени; являлся ли на срокъ и если просрочилъ, то когда именно явился и была ли причина просрочки признана уважительною?	Былъ ли въ отставкѣ, съ награжденіемъ чина, или безъ онаго, когда и съ котораго по какое именно время?	Холостъ или женатъ, на комъ, имѣетъ ли дѣтей, кого именно; годъ, мѣсяцъ и число рожденія дѣтей; гдѣ они находятся и каково вѣроисповѣданія?
1860	Іюня 17						
»	въ Октябрѣ						
1861	въ Іюнѣ						
1862	Іюня 22						
1863	Іюля 15						
1864	въ Апрѣлѣ						
»	Января 1						

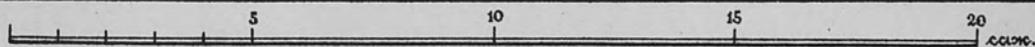
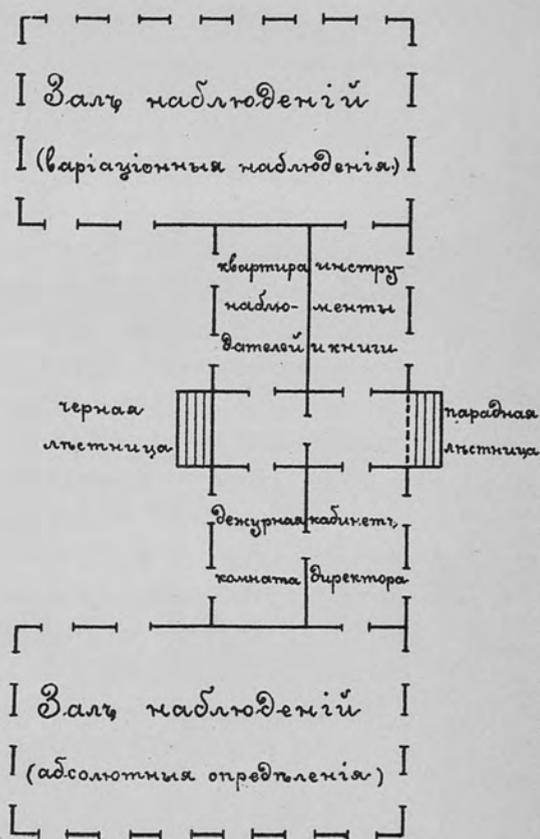
I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.	XV.									
Чинъ, имя, отчество, фамилія, должность, лѣта отъ роду, вѣроисповѣданіе, знаки отличія и получаемое содержаніе.	Изъ какого званія происходить?	Есть ли имѣніе:				Гдѣ получалъ воспитаніе и окончилъ ли въ заведеніи полный курсъ наукъ, когда въ службу вступилъ, какими чинами, въ какихъ должностяхъ и гдѣ проходилъ оную; не было ли какихъ особенныхъ по службѣ дѣланій или отличій; не былъ ли особенно, кромѣ чиновъ, чѣмъ награждаемъ, и въ какое время; сверхъ того, если находясь подъ судомъ или слѣдствіемъ, былъ оправданъ и признанъ невиннымъ: то когда и за что именно былъ преданъ суду и чѣмъ дѣло кончено?	Годы.	Мѣсяцы и числа.	Былъ ли въ походахъ противъ неприятели и въ самыхъ сраженіяхъ, и когда именно?	Былъ ли въ штрафныхъ, полъ, слѣдствіемъ и сумъ; когда и за что именно преданъ суду; когда и чѣмъ дѣло кончено?	Есть ли продолженіе статскій службъ способностей и повелѣній чиновъ до стоить ли; если же нѣтъ, то по какимъ причинамъ?	Былъ ли въ отпускахъ, когда и на сколько именно времени; являлся ли на срокъ и если просрочилъ, то когда именно явился и была ли причина просрочки признана уважительною?	Былъ ли въ отставкѣ, съ награжденіемъ чина, или безъ онаго, когда и съ котораго по какое именно время?	Холостъ или женатъ, на комъ, имѣетъ ли дѣтей, кого, когда, мѣсяцъ и число рожденія дѣтей; гдѣ они находятся и каково вѣроисповѣданіе?									
			У него самого и уродителей.	У жены, буде женатъ.	ства Финансовъ на четыре лѣтніе мѣсяца въ Прибалтійскія губерніи для осмотра метеорологическихъ станцій . . . . . Высочайшимъ приказомъ по Министерству Народнаго Просвѣщенія командированъ за границу съ ученою цѣлю на четыре мѣсяца . . . . .										1864	съ іюня							
			Родовое.	Благопріобрѣтенное.												»	Августа						
			Родовое.	Благопріобрѣтенное.													21						

Проектъ здания Магнитной Обсерваторіи  
представленный А. М. Купферомъ, 5<sup>го</sup> Ноября 1837 г.

Презняя  
Обсерваторія



Сады



Это здание должно быть построено безъ желѣза.

Надъ серединою здания возвышается башня, служащая для установки пассажнаго инструмента; на башнѣ имѣется платформа, съ которой виденъ весь горизонтъ; лѣстница ведетъ изъ передней на башню.

№ 7.

**Записка объ устройствѣ Магнитно-Метеорологической Обсерваторіи въ  
Горномъ Институтѣ.**

Россія уже издавна представляется обѣтованною землею для метеорологіи и земного магнетизма. Вниманіе всѣхъ заграничныхъ ученыхъ, занимающихся этими отраслями знанія, было всегда обращено на Россію; отъ Россіи постоянно ожидали рѣшенія самыхъ важныхъ вопросовъ, подтвержденія или опроверженія многообъемлющихъ гипотезъ. На самомъ дѣлѣ, Россія единственная страна въ Европѣ, которая по своему протяженію и по различію климата представляетъ удобства для самыхъ широкихъ изслѣдованій этого рода; въ ней имѣются мѣстности съ холоднымъ и жаркимъ климатомъ; въ ея предѣлахъ находится магнитной полюсь (въ сѣверной Сибири), по ней проходятъ 3 магнитныя линіи безъ отклоненій и проч. По этой именно причинѣ Россія, ставъ однажды на ряду съ цивилизованными націями, была тотчасъ привлечена къ производству магнитныхъ наблюденій. Лейбницъ письменно просилъ Петра Великаго повелѣть дѣлать въ обширной Его Имперіи магнитныя наблюденія.

По повелѣнію Екатерины II магнитныя наблюденія производились съ большимъ рвеніемъ въ разныхъ пунктахъ на пространствѣ Россіи; они послужили основаніемъ для многихъ изслѣдованій того времени.

Ганстеевъ, поставившій остроумную гипотезу, сводящую всѣ магнитныя явленія къ одному принципу, ѣздилъ недавно въ Сибирь, съ единственною лишь цѣлью, провѣрить свое предположеніе; Шведское правительство дало ему необходимыя средства на эту поѣздку.

Когда Гумбольдтъ сдѣлалъ ученому міру предложеніе произвести одновременныя магнитныя наблюденія въ возможно большемъ числѣ пунктовъ земного шара, возможно далеко отстоящихъ одинъ отъ другого, онъ прежде всего обратился къ Россіи и затѣмъ уже къ Англіи.

Русское правительство всегда весьма сочувственно относилось ко всѣмъ этого рода призывамъ, являвшимся извнѣ или у себя дома. Ограничимся лишь новѣйшею эпохою: немедленно послѣ отъѣзда г. Гумбольдта; небольшія магнитныя обсерваторіи были устроены во многихъ пунктахъ, а именно въ С.-Петербургѣ, въ Казани, въ Николаевѣ и на сѣверо-западномъ прибрежьи Америки; онѣ назначались для производства одновременныхъ

магнитныхъ наблюдений. Вскорѣ затѣмъ Горный Департаментъ принялъ участіе въ этомъ предпріятіи и устроилъ подобныя обсерваторіи въ Колывани и Нерчинскѣ, снабдивъ ихъ необходимыми инструментами.

Наконецъ, нѣсколько лѣтъ тому назадъ, учреждена нормальная обсерваторія при Горномъ Институтѣ и многія обсерваторіи внутри Россіи въ пунктахъ, подвѣдомственныхъ Горному Департаменту. Всѣ наблюденія высылаются сюда въ С.-Петербургъ, гдѣ они печатаются на казенный счетъ и рассылаются всѣмъ Академіямъ, ученымъ обществамъ и даже нѣкоторымъ выдающимся ученымъ. Какое вниманіе обратило на себя это учрежденіе, видно по разнымъ письмамъ и отчетамъ, изъ которыхъ я привожу слѣдующія выдержки:

«Это предпріятіе займетъ, безъ сомнѣнія, почетное мѣсто въ ряду великихъ и многочисленныхъ трудовъ, которыми науки обязаны великодушію Вашего правительства; они свидѣтельствуютъ о столь же быстромъ движеніи Россіи по пути къ славѣ, приобретаемой знаніями и цивилизаціею, какъ и къ политическому величію».

Эршtedтъ. Секретарь Копенгагенской Академіи (одинъ изъ извѣстнѣйшихъ современныхъ физиковъ, которому мы обязаны открытіемъ электромагнетизма).

---

«Вашу организацію метеорологическихъ станцій я считаю однимъ изъ самыхъ выдающихся предпріятій, задуманныхъ когда либо для успѣшнаго изученія атмосферы».

Алекс. Гумбольдтъ.

---

«Ничто не приведетъ скорѣе къ задуманной нами цѣли, какъ проектируемое вами учрежденіе. Это будетъ центральный пунктъ дѣятельности въ этой обширной Имперіи, полезный не только для изученія явленій, наблюдаемыхъ на этой широтѣ, но главнымъ образомъ для руководства и надзора за всѣмъ тѣмъ, что должно производиться внутри Имперіи и во время кругосвѣтныхъ плаваній, организуемыхъ правительствомъ чрезъ короткіе промежутки времени. Излишне будетъ говорить, съ какимъ сочувствіемъ остальная Европа отнеслась бы къ исполненію этого проекта. Однообразіе способовъ наблюдений, однообразіе инструментовъ, сообщеніе между самыми отдаленными пунктами, все это было бы достигнуто въ прочномъ и постоянномъ учрежденіи, гдѣ вы могли бы продолжать вести непрерывно дѣло, столь успѣшно вами начатое, борясь съ мѣстными препятствіями».

Другое письмо Гумбольдта.

«Ваше дѣло свидѣтельствуеть о единственномъ въ своемъ родѣ предпріятіи, и наука можетъ отъ него ожидать большихъ и важныхъ услугъ. Кто только интересуется успѣхами нашихъ физическихъ познаній, долженъ обрадоваться обширнымъ и цѣлесообразнымъ начинаніямъ Россійской Имперіи въ этомъ направленіи и пожелать имъ полнѣйшаго преуспѣянія».

Проф. Рейхъ въ Фрейбергѣ.

---

Въ концѣ отчета, представленнаго Лондонскому Географическому Обществу, о нашемъ предпріятіи, послѣ полученія результатовъ наблюденій, произведенныхъ въ нашемъ Горномъ Институтѣ, сказано:

«Мы не можемъ заключить нашего отчета, не выразивъ удивленія по поводу ревностнаго поощренія Русскимъ правительствомъ всѣхъ математическихъ и физическихъ изслѣдованій. Денежныя пособія и всякаго рода покровительство, оказываемое Императоромъ научнымъ предпріятіямъ, достойно великаго Монарха и стяжаетъ Ему благодарность всѣхъ тѣхъ, кто, какъ мы, въ наукѣ видятъ средство къ достиженію счастья; мы искренно надѣемся, что совмѣстныя старанія Россіи и Англіи въ области метеорологіи и земного магнетизма, при обширности ихъ владѣній и извѣстной опытности наблюдателей, будутъ увѣнчаны богатою жатвою важныхъ открытій».

---

Не подлежитъ, такимъ образомъ, сомнѣнію, что мы находимся на хорошемъ пути; рождается лишь вопросъ, какъ дальше быть, чтобы не остановиться на половинѣ дороги, и обезпечить нашей родинѣ плоды отъ этого широко задуманнаго и многотруднаго предпріятія.

Вслѣдствіе нашихъ собственныхъ изслѣдованій, предпринятыхъ въ предѣлахъ Россіи, въ особенности же вслѣдствіе работъ Гауса въ Геттингенѣ, методы наблюденій развились въ такой степени, что маленькое помѣщеніе, отведенное въ саду Горнаго Института подъ магнитно-метеорологическую обсерваторію, нынѣ уже недостаточно.

Прежде всего намъ необходимо болѣе обширное помѣщеніе, затѣмъ требуется пріобрѣсти нѣсколько новыхъ инструментовъ, какихъ у насъ еще нѣтъ и которые намъ крайне необходимы. Для удовлетворенія нашихъ потребностей относительно помѣщенія слѣдовало бы построить свою особую каменную обсерваторію. Смѣта на постройку такой обсерваторіи уже составлена архитекторомъ горнаго института; она достигаетъ около 60,000 руб.

Правда, мѣсто института не велико, но можно бы прикупить небольшой кусокъ сосѣдней земли; впрочемъ, при снаровкѣ, быть можетъ, и безъ этого можно будетъ обойтись. По плану архитектора въ зданіи помѣщаются только необходимые залы для инструментовъ; для наблюдателей должны быть отведены особыя квартиры, для чего можно было бы воспользоваться старымъ помѣщеніемъ. Безъ сомнѣнія было бы несравненно лучше, если бы директоръ обсерваторіи могъ жить въ самомъ зданіи обсерваторіи. Это не вызвало бы даже лишнихъ расходовъ, такъ какъ директоръ получаетъ изъ Академіи Наукъ квартирныя деньги въ размѣрѣ 1500 руб. въ годъ; этотъ расходъ соотвѣтствуетъ капиталу около 40,000 руб., который, само собою разумѣется, былъ бы сокращенъ въ случаѣ устройства квартиры въ обсерваторіи. Можно было бы ввести и дальнѣйшія сокращенія, если бы въ отдѣльномъ флигелѣ помѣстить нормальные мѣры и вѣсы.

Существующая нынѣ комиссія мѣръ и вѣсовъ предложила учредить въ С.-Петербургѣ центральную комиссію. Такъ какъ въ С.-Петербургѣ, сверхъ этой центральной комиссіи, будетъ еще пребывать, какъ и во всѣхъ городахъ Имперіи, такъ называемая депутація, которой порученъ будетъ присмотрѣть за торговыми мѣрами и вѣсами, то центральная комиссія будетъ главнымъ образомъ заботиться о сохранности нормальныхъ мѣръ и вѣсовъ и объ изготовленіи съ нихъ копій для научныхъ цѣлей. Если правительство не намѣрено организовать отдѣльнаго учрежденія для этой цѣли, а пожелаетъ поручить это дѣло одному лицу (давъ ему во всякомъ случаѣ секретаря), умѣющему обращаться съ прототипами, то мнѣ казалось бы самымъ подходящимъ возложить эти обязанности на директора магнитно-метеорологической обсерваторіи; познанія и снаровка, которыхъ можно и надо требовать отъ директора метеорологическо-магнитной обсерваторіи, тѣмъ самымъ дѣлаютъ его способнымъ исполнять вышеозначенныя задачи центральной комиссіи мѣръ и вѣсовъ. На самомъ дѣлѣ, объ эти обязанности поручены нынѣ одному лицу.

А. Т. Купферъ.

С.-Петербургъ, 1 декабря 1888 г.

---

№ 8.

**Письмо барона А. Гумбольдта къ Государю Императору Николаю I.**

Sire,

Votre Majesté Impériale et Royale daignera permettre au plus ancien des voyageurs de Sibérie, de déposer de tems en tems au pié de Son trône l'hommage d'une douce reconnaissance et d'une respectueuse et inaltérable vénération. Après avoir reçu de Sa haute munificence le magnifique cadeau des médailles en or qui offriront à l'admiration de la postérité le souvenir de grands Monumens, je vois encore enrichies mes collections de ces belles médailles qui retracent les hauts faits d'armes de Warna, du Balkhan et d'Adrianople. J'aime à me souvenir que, près des rives du Wolga même, dans un Temple bouddhiste j'ai entendu célébrer religieusement les victoires de Vos armées, Sire. Ces souvenirs de la grandeur nationale se mêlent dans mon esprit aux impressions que laissent les imposantes scenes de la nature. Votre Majesté a senti, en fondant cette série de chefs-d'œuvre monétaires, que l'amour de la gloire, comme l'amour du bien, est un principe de vie pour les peuples. Dans ma simple qualité d'homme des lettres, je serais très ingrat si je n'ajoutais pas à cet humble tribut de ma reconnaissance individuelle, celui que dans l'Europe agitée, incertaine de ses haines et de ses affections, partage l'élite des hommes supérieurs, la classe des âmes honnêtes. Votre Majesté Impériale, après avoir agrandi les heureux efforts du Ministre de l'Instruction publique, après avoir élevé à l'Astronomie le plus beau monument de tous les siècles, en offrant une vaste carrière au talent et à la courageuse ardeur de Mr. Struve, a aussi comblé tous les vœux, en faisant établir sous la direction éclairée du Ministre des mines, un vaste réseau de stations magnétiques de St. Pétersbourg à l'Oural et de l'Oural à Péking. Les plans que j'avais rêvés dans ma jeunesse, ont été exécutés dans Votre Empire sur une échelle gigantesque. Cette branche utile des sciences physiques, intimement liée aux besoins de l'art nautique, n'a été cultivée dans aucun pays de l'Europe, comme elle l'est dans la partie du monde que Dieu a placée sous le sceptre de Votre Majesté. La Société Royale de Londres delibere encore en ce moment sur ce qui depuis huit ans, est exécuté

par Vos ordres par d'excellens jeunes gens, tous élevés dans l'Ecole Impériale des mines. Le savant physicien Mr. Kupfer, que nous avons eù le bonheur de posséder jadis à Berlin, se trouve à la tête de cette vaste et admirable institution. Elle pourra nous faire connaître un jour les lois de ces tristes variations, qui menacent nos récoltes. Petersbourg est le centre des observations et la munificence que Votre Majesté continuera d'accorder à l'agrandissement de construction de la station magnétique et météorologique centrale de l'Empire sera comptée à juste titre parmi les bienfaits de Son Regne.

Je suis avec le plus profond respect,

Sire,

de Votre Majesté Impériale et Royale

le très humble et très obéissant et très soumis serviteur

Alexandre de Humboldt.

à Potsdam ce 9 Avril 1839.

---

№ 9.

**Письмо Гумбольдта къ Министру Финансовъ графу Канкрину.**

Ich kann den sehr wissenschaftlich ausgebildeten Br. von Meyendorf, unseren neuen Russischen Gesandten, nicht von Berlin abreisen lassen, ohne Ew. Erlaucht nicht den so oft erneuerten Ausdruck meiner innigsten Verehrung und Dankbarkeit darzubringen. Seitdem ich die grosse Babel (Paris) verlassen, wo man jetzt auf einer schiefen Fläche steht, deren Inclinations-Winkel schwer zu messen und sehr veränderlich ist, habe ich hier ununterbrochen von Grippe und rheumatischen Uebeln gelitten. Unsere Potsdamer Reisen (wahre Pendel-Oscillationen) haben trotz der Kälte auch wieder begonnen und ich sehne mich nach den mildereren Frühlingslüften, die auch Sie, theurester Minister, unter dem Drange Ihres Geschäftslebens, bald wohlthätig erreichen mögen. In dem Besitz der prächtigen goldenen Medaillen, die ich gewiss bloss Ihrem gnädigen Wohlwollen verdanke, bin ich erst seit meiner Rückkunft nach Berlin. Sie gehören auch von Seiten der Kunst doch zu dem Besten, was man in neuerer Zeit hervorgebracht. Ich wage es einen officiellen Empfangschein beizulegen, weil es vielleicht der Form wegen nöthig ist. In einem Schreiben des Dankes, das ich an den erhabenen Monarchen Selbst gerichtet, habe ich im Namen der Wissenschaft auch für die grossartige Anstalt gedankt, die Ew. Erlaucht unter Prof. Kupfer's Direction ins Leben gerufen und welche den halben Erdkreis, ganz Nord-Asien mit einem Gewebe magnetischer und meteorologischer Stationen bedeckt hat. Ew. Erlaucht haben ausgeführt, worum man jetzt noch in der königlichen Societät von London zögernd streitet. Alles was Sie für die Vergrösserung und Sicherung dieses herrlichen Central-Instituts in Petersburg fortfahren zu thun, wird von der Nachwelt an das viele Grosse und Edle angereiht werden, das Sie unter Ihrem Ministerium geschaffen haben. Den trefflichen, talentvollen Kupfer, meinen Freund, brauche ich Ew. Erlaucht nicht erst zu empfehlen: vielmehr wage ich es Ihnen von neuem einen jungen Mann, Herrn von Tchihatcheff, zu nennen, der mit Muth und den glücklichsten Naturanlagen ausgerüstet, den rühmlichen Drang fühlt, sein Leben an etwas Wichtiges, eine Reise in Mittelasien, zu wagen. Er bedarf Ihres Schutzes

und wird ihn verdienen. Von seinem ernsten Willen hat er uns dadurch hier überzeugt, dass er im vorigen Monat hier auf meine Veranlassung, auf der hiesigen Sternwarte sich recht glücklich in astronomischen Ortsbestimmungen eingeübt hat. Seine Wissbegierde ist nicht Schein, er ist ein ausgezeichnete junger Mann in dem Vieles untergehen kann, wenn er im Vaterlande nicht gepflegt wird. Einige Worte von Ew. Erlaucht werden seinen Muth beleben. Sie haben eine grosse Tabelle über das Goldausbringen seit früher Zeit drucken lassen, die ich leider! nicht habe erlangen können. Sie werden mich, hochverehrter Minister, unendlich erfreuen, wenn Sie mir gnädigst diese Tabelle + der Ausbeute des letzten halben Jahres im Ural und in dem Arimasper Lande (Sibirien) bis Oudskoi, und Alles was von Hrn. v. Helmersen und Fedorow erscheint, wollten schicken lassen. Ich nehme unausgesetzt den lebendigsten Antheil an dem, was ihr Wohlwollen mir einst eröffnete hatte. Das Jahr 1829 ist ein Lichtpunkt meines Lebens gewesen, mit so vielen Ideen hat es meine Einbildungskraft erfüllt. Empfangen Sie und die liebenswürdige edle Frau Gräfin den Ausdruck der innigsten Verehrung und Anhänglichkeit, mit denen ich zu verharren die Ehre habe,

Ew. Erlaucht

ganz gehorsamster

A. Humboldt.

Berlin, den 11. April 1839.

---

№ 10.

**Письма изъ за границы А. Т. Купфера къ генералу К. В. Чевкину.**

Берлинъ 25 іюля 1839 г.

Ваше Превосходительство,

Пока еще мало интереснаго, о чемъ я могъ бы вамъ донести, тѣмъ не менѣе пользуюсь случаемъ, предоставленнымъ мнѣ нашимъ посломъ въ Берлинъ, барономъ Мейендорфомъ, чтобы дать вамъ вѣсть о себѣ.

Въ Гамбургѣ я засталъ письма Гауса и Гумбольдта. Гаусъ мнѣ сообщаетъ, что наши англичане приѣдутъ лишь въ концѣ іюля; изъ письма Гумбольдта я узналъ, что онъ уѣзжаетъ въ Теплицъ съ Королемъ. Въ виду этого я рѣшилъ отправиться въ Берлинъ и, пробывъ тамъ лишь нѣсколько дней, поѣхать для свиданія съ Гумбольдтомъ въ Теплицъ черезъ Дрезденъ; отсюда я проѣду прямо въ Геттингенъ.

Я уже пять дней въ Берлинѣ и рассчитываю выѣхать завтра. Конечно, я посѣтилъ всѣхъ здѣшнихъ ученыхъ, которые занимаются науками по моей специальности; большинство изъ нихъ уже знакомы мнѣ. Всѣ живѣйшимъ образомъ интересуются нашими проектами и вездѣ удивляются поощреніямъ, оказываемымъ нашимъ правительствомъ наукѣ. Вездѣ я слышалъ мнѣніе, что ни въ какой другой странѣ не дѣлается правительствомъ для науки такъ много, какъ въ Россіи, и дѣйствительно, хотя я здѣсь видѣлъ много прекраснаго, все же у насъ все дѣлается въ болѣе широкомъ масштабѣ, и наши ученія учрежденія лучше обезпечены, чѣмъ здѣшнія.

Съ особеннымъ интересомъ я осматривалъ нормальную мѣру, изготовленную, по повелѣнію здѣшняго правительства, профессоромъ Бесселемъ, однимъ изъ знаменитѣйшихъ нашихъ астрономовъ; эта мѣра концевая (à bout), въ 3 прусскихъ фута длиною, она сдѣлана изъ стали съ наконечниками изъ сафира; работа прекрасная, но мнѣ кажется, что у насъ эта задача, хотя и болѣе трудная, такъ какъ требовалось построить гораздо болѣе длинную мѣру, сажень, все-же выполнена удачнѣе. Концевыя мѣры не допускаютъ подраздѣленій, какъ это выполнено на нашей мѣрѣ длины, опредѣляемой двумя чертами, сверхъ того наша мѣра; какъ болѣе длинная, даетъ возможность съ болѣею точностью производить большія геодезическія измѣренія. Но что мнѣ показалось особенно страннымъ, это то, что мѣра, построенная Бесселемъ, не признана закономъ истинною нор-

мальною мѣрою; въ законѣ сказано, что эта мѣра требуетъ небольшую поправку въ 0,00063 линіи, такъ что, собственно говоря, Пруссія не имѣетъ нормальной мѣры. Наконецъ, нормальная мѣра помѣщена въ комнатѣ, расположенной въ большомъ обитаемомъ зданіи, такъ что она подвергается риску пожара; между тѣмъ какъ наша мѣра будетъ храниться въ особомъ для того построенномъ зданіи и притомъ въ мѣстѣ, безопасномъ отъ огня.

Посылаю вамъ экземпляръ труда Бесселя и нѣсколько другихъ статей, которыя почтительнѣйше прошу передать, вмѣстѣ съ письмомъ моимъ, графу Канкрину.

Прусскому правительству не удалось собрать новѣйшихъ достовѣрныхъ и полныхъ свѣдѣній о мѣрахъ и вѣсахъ въ сосѣднихъ нѣмецкихъ государствахъ. Повидимому, оказалась такая путаница въ мѣрахъ и вѣсахъ, что не хотѣли болѣе заниматься этимъ дѣломъ. Посылаю графу работу, въ которую включено все, что здѣсь извѣстно о мѣрахъ и вѣсахъ въ сосѣднихъ государствахъ, съ таблицами для перевода съ однѣхъ мѣръ на другія. Я покорнѣйше прошу все это переслать въ комиссію мѣръ и вѣсовъ, чтобы я могъ пользоваться этими книгами по возвращеніи моемъ въ Петербургъ.

Мнѣ остается сказать вамъ еще нѣсколько словъ о молодыхъ людяхъ, командированныхъ правительствомъ за границу. Мнѣ много хорошаго говорили о маіорѣ Евреиновѣ, который пробылъ въ Берлинѣ цѣлый годъ и занимался преимущественно химіею. Маіоръ Лисенко былъ у профессора И. Розе, посовѣтовавшаго ему провести зиму въ Берлинѣ, чтобы изучить минералогію и металлургическую химію. Впрочемъ, г. Розе не могъ мнѣ о немъ сказать ничего положительнаго, такъ какъ г. Лисенко только проездомъ былъ въ Берлинѣ.

Письмо, адресованное г. Фишеру въ Инсбургъ, которое вы мнѣ поручили, отправлено по назначенію.

Остаюсь съ глубокимъ почтеніемъ и искреннею благодарностью  
вашего превосходительства  
покорнѣйшій слуга

А. Т. Купферъ.

---

Ваше Превосходительство,

Я только что вернулся изъ Теплица, гдѣ видѣлся съ Гумбольдтомъ, и считаю долгомъ донести вашему превосходительству о результатахъ этого свиданія, составляющаго одну изъ главныхъ цѣлей моей поѣздки.

Я вамъ писалъ изъ Берлина, что Гумбольдтъ выѣхалъ оттуда, сопровождая Прусскаго Короля въ Теплицъ; въ виду этого, я отправился

туда черезъ Дрезденъ. Излишне будетъ говорить вамъ, какъ любезно я былъ принять Гумбольдтомъ, съ которымъ мы старые друзья, на сколько это конечно совмѣстимо съ разницею нашего возраста и положенія. Впрочемъ, моя поѣздка была долгомъ почтенія передъ тѣмъ усердіемъ, не знающимъ отдыха, съ которымъ онъ, не смотря на свои годы, трудится и нынѣ надъ рѣшеніемъ одного изъ самыхъ важныхъ вопросовъ его дѣятельной жизни; моя поѣздка — это долгъ благодарности за его чрезвычайную доброту ко мнѣ, и онъ былъ тронутъ этимъ.

Мы много говорили о той пользѣ, кокую принесетъ наукѣ физическая обсерваторія, и о необходимости въ такомъ учрежденіи при теперешнемъ состояніи физическихъ наукъ. Онъ также полагаетъ, что Россія по преимуществу призвана къ осуществленію этого дѣла, не только по ея обширности и по географическому положенію, но и по навыку къ великимъ замысламъ и къ прочнымъ учрежденіямъ на широкихъ началахъ. Въ Германіи детальная разработка замѣчательна, но когда нужно постигнуть и привести въ исполненіе великую идею, требующую совмѣстныхъ усилій и центра дѣйствій, являются немедленно различіе мнѣній, личные счеты, недовѣріе и другія мелочи, затрудняющіе самыя полезныя предпріятія, а въ особености тѣ, отъ которыхъ нельзя ожидать матеріальной прибыли. Наше правительство, предпринимая что либо для пользы науки, не обязано сообразоваться съ интересами промышленности и съ мнѣніемъ мѣщанства, называемымъ общественнымъ мнѣніемъ.

Гумбольдтъ также полагаетъ, что надобно учредить *физическую* обсерваторію, т. е. задача ея не должна ограничиваться земнымъ магнетизмомъ и метеорологіею, но что необходимо распространить ея дѣятельность на все, что касается до физики земного шара; наша обсерваторія должна быть тѣмъ-же для земли, что представляютъ собою астрономическія обсерваторіи по отношенію къ небу.

На основаніи выработанныхъ нами съ Гумбольдтомъ началъ, я приступилъ къ составленію проекта, который я дополни послѣ совѣщаній съ Гаусомъ и Араго и затѣмъ, по возвращеніи въ Россію, представлю на усмотрѣніе вашего превосходительства.

Въ день моего приѣзда въ Теплицъ я былъ представленъ Прусскому Королю, а на слѣдующій день Принцессѣ Его дочери, супругѣ Нидерландскаго Принца Фридриха.

Гумбольдтъ просилъ меня сообщить ему высоту снѣжныхъ вершинъ, видныхъ къ западу отъ Богословска: Денежный Камень, Кашвинскій Камень и проч. Гельмерсенъ гдѣ то упоминаетъ, что Федоровъ (нынѣ профессоръ астрономіи въ Кіевѣ) тригонометрически ихъ измѣрилъ. Не признаете ли возможнымъ поручить Гельмерсену написать объ этомъ

Гумбольдту, который вскорѣ вернется въ Берлинъ. Онъ желаетъ также знать точную разницу уровней Каспійскаго и Чернаго морей; я пишу по этому поводу Фусу въ прилагаемомъ при семь письмѣ, которое вы будете столь добры поручить передать по принадлежности.

Г. Кохля (Kochla), письмо къ которому вы мнѣ дали для передачи Голлендеру, нѣтъ теперь въ Дрезденѣ, но письмо ему будетъ послано.

Примите увѣреніе въ глубокомъ почтеніи и искренней благодарности,  
вашего превосходительства

покорный слуга

А. Т. Купферъ.

P. S. Завтра я уѣзжаю въ Фрейбергъ и черезъ три дня предполагаю отправиться въ Геттингенъ.

---

Геттингенъ, 10 августа 1839 г.

Ваше Превосходительство,

Послѣ моего возвращенія изъ Теплица въ Дрезденъ, я отправился въ Фрейбергъ, чтобы повидаться съ Рейхомъ, нашимъ корреспондентомъ на магнитной станціи въ Фрейбергѣ, и съ Брейтгауптомъ, извѣстнымъ минералогомъ, а также чтобы освѣдомиться о нашихъ русскихъ воспитанникахъ Рейнеке, Моисеевѣ и Усатинѣ. Я главнымъ образомъ спрашивалъ о нихъ Рейха, такъ какъ Наумана, къ сожалѣнію, не было. Рейхъ очень лестно отозвался объ упомянутыхъ молодыхъ людяхъ и заявилъ, что наши русскіе воспитанники считаются вообще лучшими учениками школы; онъ мнѣ говорилъ, съ видимымъ удовольствіемъ, выражаясь съ не поддѣльною искренностью, объ ихъ рвеніи и прилежаніи. Въ томъ же смыслѣ онъ отозвался и о тѣхъ, которые недавно покинули Фрейбергъ, а именно о Пишке, Озерскомъ и Гернгроссѣ. Въ особенности нашей горной школѣ дѣлаетъ честь тотъ фактъ, что ея воспитанники своею хорошею подготовкою сразу обратили на себя вниманіе профессоровъ, между тѣмъ какъ, на сколько мнѣ покалось, тѣ же профессора не были столь же довольны познаніями русскихъ воспитанниковъ, пріѣзжавшихъ изъ другихъ мѣстъ, напримѣръ изъ заводовъ Демидова; эти молодые люди лишь при весьма усердномъ трудѣ могли достигнуть уровня знаній нашихъ воспитанниковъ.

Я уже нѣсколько дней нахожусь здѣсь въ Геттингенѣ и все еще одинъ. Англичане не сдержали своихъ обѣщаній. Сэбинъ уѣхалъ въ Америку, а Лойдъ написалъ Гаусу, что не пріѣдетъ до отправленія экспе-

диции, время отплытія которой еще окончательно не установлено. Но въ переданномъ мнѣ Гаусомъ письмѣ на его имя, наблюденія, которыя Англичане предполагаютъ производить, обозначены достаточно подробно, чтобы быть въ курсѣ дѣла, такъ что излишне было бы ожидать ихъ пріѣзда. Жаль въ научномъ отношеніи, что англичане не прибыли ранѣе въ Геттингенъ; однообразіе инструментовъ будетъ нарушено, такъ какъ, къ сожалѣнію, они снабдили эту экспедицію для опредѣленія перемѣнъ магнитнаго склоненія приборами, основанными не на тѣхъ началахъ, на которыхъ построены инструменты Гауса; приборы ихъ гораздо хуже нашихъ. Я вижу въ этомъ лишь одну хорошую сторону, это то, что первый годъ англійскихъ наблюденій не будетъ считаться (этотъ дурной способъ наблюденій, конечно, не можетъ просуществовать болѣе одного года), и мы такимъ образомъ будемъ имѣть болѣе времени, для установки новыхъ инструментовъ въ нашихъ отдаленныхъ обсерваторіяхъ.

Вотъ, программа, которой я намѣренъ придерживаться и которая, надѣюсь, заслужитъ одобреніе вашего превосходительства.

Англичане предполагаютъ дѣлать опредѣленія слѣдующихъ элементовъ:

1) Склоненіе и его измѣненія, 2) наклоненіе и его измѣненія, 3) напряженіе и его измѣненія. Для этой цѣли, экспедиція повезетъ съ собою ниже поименованны инструменты, которые будутъ установлены въ малыхъ постоянныхъ обсерваторіяхъ въ Монреалѣ, на Мысѣ Доброй Надежды и въ Ванъ-Дименовой Землѣ; вторыми экземплярами этихъ инструментовъ будетъ снабжена сама экспедиція, чтобы дѣлать наблюденія во всѣхъ тѣхъ пунктахъ земного шара, куда она будетъ заходить.

1) Приборъ Гауса для опредѣленія измѣненій склоненія, служащій вмѣстѣ съ тѣмъ для измѣренія горизонтальнаго напряженія магнитныхъ силъ земли. Къ сожалѣнію, англичане ввели нѣкоторыя измѣненія въ этомъ инструментѣ, которыя нельзя одобрить и которыя совершенно измѣняютъ основныя начала прибора.

2) Двунитный магнитометръ, изобрѣтенный Гаусомъ, для опредѣленія измѣненій горизонтальной силы.

3) Инструментъ для опредѣленія измѣненій вертикальной силы. Этотъ инструментъ по мнѣнію Гауса и Вебера, мало надеженъ, но, къ сожалѣнію, въ настоящее время нѣтъ прибора, который показывалъ бы намъ съ большею точностью измѣненія вертикальной силы. По этой именно причинѣ названный элементъ не будетъ наблюдаться въ Геттингенѣ.

4) Стрѣлка наклоненія.

5) Хронометры и другіе инструменты, необходимые для производства магнитныхъ наблюденій, требующихъ точнаго знанія времени, и для опредѣленія широты и долготы мѣста, гдѣ производятся наблюденія.

Что касается до инструмента № 1, то это такой же приборъ, какъ и тѣ, которые установлены въ нашихъ обсерваторіяхъ, за исключеніемъ частей, служащихъ для опредѣленія горизонтальнаго напряженія, которыя очень легко будетъ придѣлать. Но въ нашихъ инструментахъ есть недостатокъ, вслѣдствіе котораго наблюдать по нимъ труднѣе; они были изготовлены въ то время, когда Гаусъ не употреблялъ еще стрѣлокъ большихъ размѣровъ. Впослѣдствіи, однако, онъ убѣдился въ значительныхъ преимуществахъ, которыя представляютъ стрѣлки большихъ размѣровъ, и я, наблюдая стрѣлку Гауса въ теченіе нѣсколькихъ дней, увидѣлъ, что Гаусъ вполне правъ. Я приобрѣлъ бы немедленно четыре такихъ инструмента у Мейерштейна, механика Гауса, но я нашелъ только одинъ, который онъ можетъ доставить мнѣ до закрытія навигаціи. Я купилъ этотъ приборъ и закажу остальные у Гиргенсона, по образцу этого. Инструментъ этотъ придетъ въ С.-Петербургѣ, по всей вѣроятности, одновременно со мною, поэтому излишне было бы обращаться нынѣ къ Гиргенсону по этому вопросу. Такая перемѣна стрѣлокъ не обойдется дорого; всѣ остальные части инструментовъ остаются безъ измѣненій.

Инструментъ № 2 — тотъ самый, о которомъ я вамъ говорилъ, что его необходимо приобрести. Я нашелъ здѣсь только одинъ такой, заказанный какимъ то нѣмецкимъ астрономомъ, фамиліи котораго я не помню, но Мейерштейнъ согласился закончить его и переуступить мнѣ; инструментъ этотъ также будетъ высланъ въ Петербургъ, въ концѣ навигаціи. Этотъ приборъ очень большихъ размѣровъ (самый большой, какой имѣется въ этомъ родѣ), и такъ какъ его вліяніе на другіе магниты было бы слишкомъ велико, мы рѣшили съ Гаусомъ построить магниты меньшихъ размѣровъ для нашихъ внутреннихъ обсерваторій, а большой приборъ оставить для Петербурга, гдѣ его можно было бы установить въ одномъ изъ залъ, пока не окончится постройка нашей большой физической обсерваторіи; такъ какъ помощью этого прибора наблюдаются лишь перемѣны, то присутствіе желѣза въ небольшомъ количествѣ не представляетъ неудобства, лишь бы вліяніе его оставалось постояннымъ. Къ этой посылкѣ я добавилъ пару большихъ магнитовъ, въ 50 фунтовъ вѣсу каждый, въ томъ видѣ, какъ ихъ здѣсь употребляютъ для намагничиванія полюсь.

Относительно инструментовъ № 3 (для перемѣнъ вертикальнаго напряженія) я совершенно согласенъ съ Гаусомъ и Веберомъ, что этотъ приборъ настолько несовершененъ, что мы рѣшили отказаться отъ соответственныхъ наблюденій по немъ. Тѣмъ не менѣе, такъ какъ приборъ стоитъ лишь 300 рублей, я бы хотѣлъ заказать таковой для насъ у Мейерштейна, чтобы ближе съ нимъ познакомиться, испытать его — здѣсь его еще не испытывали, но я предложу приобрести его для насъ лишь въ томъ случаѣ,

если по сведеніи всѣхъ счетовъ, получится какой либо остатокъ отъ всей назначенной суммы.

Наконецъ, я на свой страхъ приобрѣлъ прелестный, весьма удобный для путешествій инструментъ Вебера, для опредѣленія склоненія и перемѣнъ въ немъ и горизонтальнаго напряженія; не смотря на довольно сложную конструкцію его, онъ стоитъ лишь 110 рейхсталеровъ. Если мы не въ состояніи будемъ приобрести его для обсерваторіи горнаго института, я возьму его для Академіи.

Что касается до № 4, то у насъ всѣ обсерваторіи уже снабжены инклинаторами. Готовыхъ секстантовъ я не нашель, такъ что придется заказать ихъ четыре у Гиргенсона, по 450 руб. каждый; къ этому письму прилагаю заказъ на имя Гиргенсона, который прошу поручить передать по принадлежности.

Мы часто говорили объ устройствѣ физической обсерваторіи въ Петербургѣ, впослѣдствіи я доложу вамъ о результатахъ, къ которымъ мы пришли.

Я отправлюсь въ Мюнхенъ съ Веберомъ, который любезно вызвался сопровождать меня. Главнымъ образомъ я ѣду туда, чтобы видѣть Штейнгеля, отъ котораго надѣюсь узнать многое, что будетъ полезно для нашей физической обсерваторіи. Веберъ высказалъ, что если я поѣду въ Мюнхенъ и тамъ заявлю о намѣреніяхъ нашего правительства, то Баварское правительство, по представленію Штейнгеля, рѣшится на устройство такой же обсерваторіи въ Мюнхенѣ; въ такомъ случаѣ намъ крайне важно было бы сговориться по этому вопросу; вотъ почему я рѣшился сдѣлать этотъ крюкъ до отправленія во Францію. Гаусъ обѣщаль мнѣ выслать списокъ тѣхъ дней, въ которые англичане будутъ дѣлать соотвѣтственныя наблюденія.

Извиняюсь за пространное письмо и прошу принять увѣреніе въ глубокомъ почтеніи, съ которымъ имѣю честь оставаться

вашего превосходительства

покорный слуга

А. Т. Купферъ.

---

Бернъ, 1 сентября 1839 г.

Ваше Превосходительство,

Я имѣлъ честь донести вамъ изъ Геттингена, что поѣду въ Мюнхенъ вмѣстѣ съ профессоромъ Веберомъ, однимъ изъ выдающихся сотрудниковъ Гауса. Шестью днями моего пребыванія въ Мюнхенѣ я воспользовался, чтобы не только осмотрѣть всѣ достопримѣчательности этого интереснаго города, но и познакомиться съ Штейнгелемъ, однимъ изъ самыхъ замѣчательныхъ физиковъ нашего времени, и съ нимъ вмѣстѣ обсудить подробности устройства нашей физической обсерваторіи. Мнѣ удалось также заинтересовать въ нашемъ предпріятіи Шеллинга, президента Академіи Наукъ, который обѣщаль сдѣлать все, что отъ него зависитъ, чтобы организовать въ Мюнхенѣ подобныя нашимъ магнитныя наблюденія.

Я уже писалъ вамъ, что англичане не пріѣхали въ Геттингенъ въ назначенное ими самими время; тѣмъ не менѣе я надѣюсь, что нашъ магнитный конгрессъ состоится въ октябрѣ. Мы условились съ Веберомъ, что онъ напишетъ Гаусу, а я Сэбину, приглашеніе собраться 15 октября; на обратномъ пути изъ Парижа я поѣду въ Геттингенъ. Мы пригласили также принять участіе въ конгрессѣ Лотена, который будетъ сопровождать французскую экспедицію, подъ начальствомъ Геймонда. Проѣздомъ черезъ Брюссель я надѣюсь уговорить и Кеттеле ѣхать со мною. Такимъ образомъ нашъ конгрессъ будетъ полнѣе, нежели въ томъ случаѣ, если бы онъ не былъ отсроченъ.

Штейнгель занятъ въ настоящее время осуществленіемъ весьма остроумной идеи, имѣющей при этомъ большое практическое значеніе. Часы (съ маятникомъ) сообщаютъ движеніе своего маятника магниту, который возбуждаетъ индукціею электрической токъ. Этотъ электрической токъ отведенъ на весьма большое разстояніе и сообщаетъ на этомъ разстояніи соотвѣтственно подвѣшенному магниту движеніе, вполне отвѣчающее движенію маятника. Такимъ образомъ, движенія часового маятника передаются на большое разстояніе и тамъ приводятъ въ дѣйствіе другіе часы, ходъ которыхъ будетъ вполне соотвѣтствовать ходу первыхъ. Попятно что вторые часы не нуждаются въ маятникѣ; это будетъ лишь очень простая система колесъ. Возможно будетъ въ этомъ случаѣ помощью однихъ хорошихъ часовъ приводить въ дѣйствіе сколько угодно повторительныхъ часовъ; всѣ эти повторительные часы обойдутся весьма недорого; ихъ не надобно будетъ заводить и ходъ ихъ будетъ всегда соотвѣтствовать ходу первыхъ часовъ. Это изобрѣтеніе можетъ оказаться весьма полезнымъ въ

большомъ зданіи, напримѣръ, въ какомъ либо министерствѣ, гдѣ много отдѣленій. Въ каждой комнатѣ можно имѣть часы, и всѣ эти часы будутъ приводиться въ дѣйствіе одними часами, будутъ идти правильно, не нуждаясь вовсе въ заводкѣ; возможно будетъ, такъ сказать, доставлять цѣлому городу время, подобно тому какъ доставляютъ воду и газъ.

Штейнгель изобрѣлъ способъ электрической телеграфной передачи, превосходящій, на сколько мнѣ кажется, всѣ остальные. Его телеграфъ пишетъ и нѣтъ въ немъ неудобствъ, представляемыхъ гальваническимъ приборомъ; магнитъ приводитъ все въ дѣйствіе, возбуждая электрическіе токи. Штейнгель издалъ подробное описаніе своего способа и далъ мнѣ одинъ экземпляръ этого описанія.

Въ астрономической обсерваторіи въ Богенгаузенѣ, близъ Мюнхена, я видѣлъ барометръ и термометръ, изобрѣтенные директоромъ обсерваторіи Ламономъ; они отмѣчаютъ ежечасно высоту барометра и температуру, безъ участія наблюдателя. Инструменты эти не даютъ очень точныхъ показаній, но могутъ съ пользою употребляться для контроля наблюдений, производимыхъ обыкновеннымъ способомъ. Я купилъ также въ Мюнхенѣ, у Уцшнейдера, отличные объективы для новыхъ инструментовъ, предназначенныхъ для производства одновременныхъ магнитныхъ наблюдений.

Изъ Мюнхена я отправился въ Линдау, и черезъ Констанцское озеро поѣхалъ на пароходѣ въ Констанцію, оттуда въ Цюрихъ; совершилъ восхождение на Риги при прекраснѣйшей погодѣ и въ многочисленномъ обществѣ; проѣхалъ черезъ Люцернское озеро до Алторфа и направился къ Готарду черезъ Чортовъ Мостъ, восходилъ на Фурцію (8000 футъ надъ уровнемъ моря) и пишу эти строки у подножія ледника Роны, гдѣ ненастная погода меня задержала со вчерашняго дня; идетъ снѣгъ и нельзя двигаться безопасно ни пѣшкомъ, ни верхомъ.

Послѣ одного дня бездѣйствія, которымъ я воспользовался чтобы написать вашему превосходительству и моему семейству, я отправился по пути въ Гоймзель, по снѣгу, выпавшему наканунѣ, въ Мейрингенъ, въ долину Госли; оттуда я направился въ Интерлакенъ, чтобы посмотрѣть на долину Лонтербуна и Гриндельвальда, и въ Бернъ, куда я прибылъ вчера вечеромъ. Сообщаю вамъ всѣ эти подробности, чтобы вы могли видѣть, что хотя я и посѣтилъ всѣ самыя замѣчательныя мѣстности въ Швейцаріи по сую сторону Альпъ, я лишь шесть дней похитилъ въ свою пользу изъ времени, предоставленнаго мнѣ для выполнения возложеннаго вами на меня порученія. Я убѣжденъ, что вы мнѣ не поставите въ вину, если я потрачу еще восемь лишнихъ дней, чтобы посѣтить Миланъ и Марсель, вмѣсто того, чтобы прямо направиться въ Парижъ. Впрочемъ, время это не пройдетъ даромъ

для моей цѣли; я уговорю женевскихъ ученыхъ содѣйствовать нашему предпріятію; въ Миланѣ постараюсь воодушевить миланскихъ астрономовъ къ производству магнитныхъ наблюдений; рвеніе ихъ, повидимому, нѣсколько ослабѣваетъ со времени отъѣзда Крейля (адъюнктъ-астронома Миланской обсерваторіи, недавно перешедшаго въ Пражскую обсерваторію); въ Марсели я посѣщу астрономическую обсерваторію, чтобы похлопотать о введеніи тамъ магнитныхъ наблюдений.

Гаусъ, нуждающійся время отъ времени въ разнородномъ занятіи, чтобы оторваться отъ своихъ математическихъ размышлений, изучаетъ въ настоящее время русскій языкъ. Вы будете смѣяться надъ этимъ, какъ и я смѣялся; тѣмъ не менѣе вѣрно, что геній предвидитъ будущее; въ этомъ можно бы усмотрѣть хорошее предзнаменованіе для русской литературы. Для большей основательности этого изученія, Гаусу желательно имѣть этимологическій словарь русскаго языка, а такъ какъ въ моей библіотекѣ онъ имѣется (словарь Рейфа), то я желалъ бы, чтобы онъ былъ высланъ Гаусу. Я написалъ въ Петербургъ съ просьбою передать вамъ упомянутый словарь и осмѣливаюсь просить вашего распоряженія о высылкѣ его Гаусу въ Геттингенъ. Я не желалъ откладывать эту высылку до моего возвращенія въ Петербургъ, потому что къ тому времени навигація будетъ уже закрыта.

При этомъ случаѣ можно бы, пожалуй, выслать въ библіотеку Геттингенскаго университета нѣкоторыя русскія изданія, напримѣръ, исторію Карамзина, сочиненія Пушкина и проч., а въ особенности нѣсколько хорошихъ грамматикъ и словарей. Столько русскихъ обязаны Геттингенскому университету своимъ образованіемъ, что это было бы лишь данью благодарности. Ничто не способствовало бы болѣе распространенію въ Германіи знакомства съ русскою литературою, которою уже занимаются нѣкоторые просвѣщенные умы. . . . Я встрѣтилъ много предубѣждений противъ Россіи въ народѣ и среди лицъ, болѣе или менѣе тѣсно съ нимъ связанныхъ по своему положенію, но образованные люди, которымъ исключительно поручаются государственныя дѣла, обыкновенно хорошо относятся къ Россіи и высокаго о ней мнѣнія; они всѣ желали бы имѣть о ней побольше свѣдѣній. Когда я имъ рассказываю о нашемъ Государѣ, о его мужествѣ, о сценѣ на Сѣнной площади во время холеры, о его путешествіи въ Москву, они слушаютъ съ большимъ вниманіемъ и нерѣдко проводятъ параллель между Государемъ и ихъ принцами, не особенно благоприятную для послѣднихъ. Здѣсь много интересуются нашими дѣлами, но, къ сожалѣнію, имѣютъ часто ложныя о нихъ понятія, и клеветы, напримѣръ, о преподаваніи русскаго языка въ нашемъ Прибалтійскомъ краѣ, проникаютъ далеко; я слыхалъ разговоры объ этомъ въ глубинѣ долины Обергосли.

Извините меня, ваше превосходительство, за эти политическія впечатлѣнія, которыя вовсе не касаются моей миссіи; слѣдующее письмо я напишу уже изъ Парижа. Я умалчиваю о моей благодарности, которая растеть съ каждымъ днемъ, и прошу принять увѣреніе въ глубокомъ почтеніи

вашего превосходительства

покорнѣйшаго слуги

Т. А. Купфера.

P. S. Осмѣливаюсь приложить здѣсь письмо къ моей усыновленной дочери, съ покорнѣйшею просьбою не отказать ей оное отправить.

---

Парижъ, 6 октября 1839 г.

Ваше Превосходительство,

Я обязанъ донести вамъ еще о моемъ путешествіи изъерна въ Парижъ. Узнавъ въ Лозаннѣ, что въ Женевѣ нѣтъ Де-ла-Ривъ и Готье, единственныхъ людей, съ которыми мнѣ желательно было повидаться, я туда не поѣхалъ. Этимъ я выгадалъ десять дней, такъ какъ пароходъ отправляется изъ Генуи въ Марсель черезъ каждые десять дней и долженъ былъ уйти 12 сентября, а мнѣ невозможно было бы попасть къ этому дню въ Геную, если бы я провелъ нѣсколько дней въ Женевѣ. Я поѣхалъ поэтому прямо черезъ Симплонъ въ Миланъ.

Въ Миланѣ магнитныя наблюденія уже не производятся въ такихъ размѣрахъ и съ тѣмъ же рвеніемъ, какъ при Крейлѣ; но есть, однако, надежда, что этотъ пунктъ войдетъ въ составъ сѣти нашихъ одновременныхъ наблюденій.

Изъ Милана я поѣхалъ въ Геную и изъ Генуи въ Марсель. Въ этомъ послѣднемъ городѣ я посѣтилъ Вальца, директора обсерваторіи, который уже давно производитъ метеорологическія наблюденія; онъ одинъ во всей Франціи, на сколько мнѣ извѣстно, производитъ психрометрическія наблюденія по новымъ методамъ; въ Парижѣ такія наблюденія уже давно прекращены. Я уговорилъ Вальца принять участіе въ производствѣ магнитныхъ наблюденій, и онъ мнѣ обѣщалъ это сдѣлать; но такъ какъ онъ долженъ выписать необходимые инструменты изъ Парижа, я боюсь, что наблюденія начнутся очень поздно.

Изъ Марсели я направился черезъ Ліонъ въ Парижъ, куда пріѣхалъ 22 сентября. Здѣсь засталъ письмо Сэбина, которымъ онъ меня извѣщаетъ о своемъ пріѣздѣ 15 октября въ Геттингенъ съ профессоромъ Лой-

домъ; поэтому я не могу остаться въ Парижѣ долѣе 8 октября и вынужденъ вовсе отказаться отъ поѣздки въ Лондонъ.

Что касается до моего дѣла, то мнѣ мало о чемъ приходится вамъ донести изъ Парижа. Я видѣлся съ Араго, но такъ какъ съ нѣкотораго времени онъ почти исключительно занятъ политикою, его совѣты не представляютъ для меня особенной пользы; здѣсь, по правдѣ сказать, много отстали въ области земного магнетизма. Тѣмъ не менѣе, Араго мнѣ обѣщаль содѣйствовать нашему предпріятію; соотвѣтствующія нашимъ наблюденія будутъ производиться въ Парижѣ и Алжирѣ. Араго пользуется большимъ вліяніемъ и окруженъ цѣлою толпою молодыхъ людей, работающихъ подъ его руководствомъ; вотъ и все, въ сущности, что онъ дѣлаеть. Онъ меня просилъ сообщить ему о всѣхъ нашихъ постановленіяхъ, которыя состоятся въ Геттингенѣ, и обѣщаль исполнить (скорѣе приказать исполнить) все, чего отъ него потребуютъ.

Мы при этомъ говорили о весьма для насъ интересномъ вопросѣ относительно вліянія лѣсовъ на количество выпадающихъ осадковъ и на обиліе воды въ рѣкахъ; этотъ вопросъ поднимался у насъ по отношенію къ Волгѣ. Араго полагаетъ, что вліянія лѣсовъ отрицать не возможно; онъ собралъ обширный матеріалъ по этому предмету и занятъ разработкою вопроса; трудъ его будетъ, безъ сомнѣнія, очень интересенъ, какъ все, написанное Араго.

Этимъ кончаю мое письмо, чтобы выслать его еще сегодня; я вамъ напишу болѣе подробно изъ Геттингена. Пока, остаюсь съ глубочайшимъ почтеніемъ

вашего превосходительства

покорнѣйшій слуга

А. Т. Купферъ.

---

№ 11.

**Письмо Нортгамптона съ приложеніемъ постановленія Совѣта Королевскаго Общества отъ 7 ноября 1839 г.**

Sir

I have been desired by the Council of the Royal Society to transmit to your Excellency the subjoined unanimous resolution passed by them this day, and to request you to have the goodness, when you have an opportunity, to submit it to the Minister of Finance at St. Petersburg and by so doing your Excellency will confer a great favor

Sir your humble servant  
Northampton.

Somerset-House. Nov. 7.

His Excellency the Russian Ambassador etc. etc.

Extract from the Minutes of the Council of the Royal Society, November 7th 1839.

«Resolved, — that the President be requested to communicate to M. le Comte Cancrine, Minister of Finance of Russia, with expressions of high satisfaction for what has been done by the Russian Government for the advancement of the Science of Terrestrial Magnetism, that, in the opinion of the Council of the Royal Society, it is of great importance that a complete series of observations should be made in the Observatories, under the direction of M. Kupffer, of St. Petersburg and Barnaval, as also at Yakutsk and Sitka, in correspondence with those about to be instituted by the British Government and the Hon. East India Company at Montreal, the Cape, St. Helena, Van Diemen's land, the Antarctic Seas, and at three stations in the East Indies, for which the observers are already appointed: the series to include all the three magnetic elements, and to extend to every two hours, day and night, during a period of three years: for which purpose, an establishment of at least four persons will be requisite at each station: and that, should it be the pleasure of the Russian Government, on this representation, to order such observations, the Council would feel much indebted to M. le Comte Cancrine for ordering the regular transmission of copies of them to this country».

P. M. Roget  
Secretary of the Royal Society.

---

**Всеподданѣйшій докладъ Министра Финансовъ объ устройствѣ магнитныхъ обсерваторій.**

На подлинномъ собственною Его Императорскаго Величества рукою написано карандашемъ: «Согласенъ». С.-Петербургъ, 29 марта 1840 г.

«По уваженію особой пользы, представляющей какъ для наукъ, такъ и въ общежитіи и особенно для мореплаванія, отъ изслѣдованія законовъ земного магнетизма и явленій воздушныхъ, Ваше Императорское Величество соизволили, еще въ 1834 году, утвердить представленіе Главноуправляющаго Корпусомъ Горныхъ Инженеровъ о надлежащемъ устройствѣ Магнитныхъ и Метеорологическихъ наблюденій въ Главныхъ Горныхъ заводахъ: Урала, Сибири и Южной Россіи.

Столь дѣятельное споспѣшествованіе раскрытію истинъ, высоко цѣнныхъ Ученымъ Свѣтомъ, обратило на себя особое онаго вниманіе, наипаче съ того времени, когда, по Высочайшему же Вашего Величества соизволенію, ежегодный Сводъ наблюденій нашихъ началъ издаваться на французскомъ языкѣ и разсылаться за границу.

По примѣру Россіи учреждены были вскорѣ во многихъ Иностранныхъ Государствахъ Магнитныя Обсерваторіи, въ связь съ нашими вступившія и образовавшія такимъ образомъ цѣпь наблюденій Магнитныхъ отъ Лиссабона до предѣловъ Китая. Наконецъ, и Англія, внемля призыву барона Гумбольдта, присоединила свое участіе въ изученіи явленій, столь существенныхъ для многочисленныхъ ея мореходовъ. Предпріятіе ея соразмѣрено обширности Британскихъ владѣній, и правительство Англійское нетокмо приказало учредить Магнитныя Обсерваторіи въ Гриничѣ, въ Дублинѣ, въ Канадѣ, въ Землѣ Ван-Димена, на островѣ Св. Елены, на Мысѣ Доброй Надежды, въ Мадрасѣ, въ Сингапорѣ и, наконецъ, въ Сямлѣ, среди предгорій Гималая, — но оно отправило, сверхъ того, къ Южному полюсу особую, изъ двухъ кораблей Экспедицію, подъ начальствомъ капитана Росса (младшаго), главнѣйше для изслѣдованія къ сторонѣ Южнаго полюса явленій Магнитныхъ и для опредѣленія Южнаго Магнитнаго полюса.

При первомъ извѣстіи о семъ предпріятіи, въ исходѣ прошедшаго лѣта, Ваше Величество соизволили разрѣшить отправить за границу инспектора горныхъ магнитныхъ обсерваторій, Академика Купфера, для согла-

шенія съ барономъ Гумбольдтомъ и съ извѣстнѣйшими по изученію Магнетизма Англійскими и Германскими учеными, — въ образѣ и срокахъ наблюденій, особенно тѣхъ, кои имѣютъ быть дѣлаемы въ одно время во всѣхъ точкахъ.

Таковымъ общимъ совѣщаніемъ положено: производить съ исхода настоящаго года, въ теченіи трехъ лѣтъ, черезъ каждые два часа дня и ночи, наблюденія: надъ горизонтальнымъ склоненіемъ Магнитной стрѣлки, надъ ея вертикальнымъ наклоненіемъ и, наконецъ, надъ силою Земнаго Магнетизма и законами измѣненій онаго. При этомъ англійскіе ученые отозвались, что правительство ихъ обратило главнѣйше свои дѣйствія на полушаріе Южное, для Сѣвернаго же и въ особенности для Восточной его части оно надѣется на дѣятельное споспѣшествованіе Россіи, оказавшей уже столь много услугъ изученію Земнаго Магнетизма.

Вскорѣ послѣ того и Лондонское Королевское Общество обратилось, чрезъ наше въ Англіи Посольство, съ просьбою объ учрежденіи въ нашихъ магнитныхъ обсерваторіяхъ полного ряда наблюденій, согласованнаго съ тѣми, кои устроиваются Англійскимъ правительствомъ въ главныхъ его колоніяхъ и въ Остѣ-Индіи.

Но для приведенія у насъ таковыхъ наблюденій въ мѣру нынѣ предназначенную необходимо усиленіе способовъ нашихъ обсерваторій, и хотя это потребуетъ довольно значительнаго расхода, но въ дѣлѣ подобнаго рода, гдѣ мы досель принимали нетокмо полное участіе, но даже предупредили другихъ, — можетъ ли представиться удобнымъ отклонить содѣйствіе просимое Англією и для полноты предпринятыхъ ею изысканій необходимое.

Въ семъ соображеніи Главноуправляющій Корпусомъ Горныхъ Инженеровъ, считая долгомъ повергнуть все вышеизложенное на благоуваженіе Вашего Императорскаго Величества, приемятъ смѣлость испросить Высочайшее утвержденіе на слѣдующія предположенія:

1. Горныя магнитныя обсерваторіи привести въ мѣру соотвѣстную вновь учреждаемымъ Англією обсерваторіямъ сего рода, и достаточную для непрерывнаго произведенія въ теченіи трехъ лѣтъ, начиная съ исхода сего года, наблюденій чрезъ каждые два часа дня и ночи: надъ склоненіемъ, наклоненіемъ и силою Магнетизма Земнаго и надъ измѣненіями всѣхъ этихъ трехъ и главныхъ свойствъ Магнетизма сего.

2. Для достиженія этой цѣли пополнить заводскія Обсерваторіи: С.-Петербургскую, Екатеринбургскую, Барнаульскую и Нерчинскую потребными инструментами, въ прилагаемомъ примѣрномъ исчисленіи значущимися и предназначенными къ заказу художникамъ С.-Петербургской Академіи Наукъ.

3. Въ каждую изъ сихъ Обсерваторій назначить по одному смотрителю

изъ Горныхъ Инженеръ и по четыре наблюдателя изъ Горныхъ нижнихъ чиновъ.

4. Лица сіи оставить въ продолженіе всего вышеизъясненнаго срока наблюдений, т. е. по 1844 годъ, неотлучно при Обсерваторіяхъ, а между тѣмъ до начатія наблюдений и для успѣшнѣйшаго къ онымъ приученія, призвать въ С.-Петербургъ Офицеровъ и хотя — половину нижнихъ чиновъ, для Обсерваторій предназначенныхъ, и дать имъ надлежащее приготовленіе въ здѣшней Нормальной Магнитной Обсерваторіи, подъ руководствомъ директора ея, Академика Купфера.

5. Такъ какъ означенная Нормальная Обсерваторія, учрежденная первоначально лишь въ видѣ учебномъ, недостаточна для соотвѣтственныхъ новому размѣру наблюдений, и какъ предполагаемая при Горномъ Институтѣ Физическая Обсерваторія не можетъ по значительности своей поспѣть въ скорое время, то во избѣжаніе промедленія построить временной дополнительной къ нынѣшней Обсерваторіи флигель деревянный, на который и отпустить исчисленные примѣрно 1240 руб. серебромъ.

6. Вслѣдъ за установленіемъ въ новомъ размѣрѣ наблюдений по всѣмъ Магнитнымъ Обсерваторіямъ заводскимъ, весною будущаго 1841 года, отправить инспектора тѣхъ Обсерваторій, Академика Купфера, для осмотра всѣхъ ихъ, включая и Нерчинскую, дабы вѣще удостовѣриться въ правильности и тщательности производимыхъ наблюдений.

7. Расходы по всѣмъ вышеуказаннымъ мѣрамъ потребные и простирающіеся, по прилагаемому примѣрному исчисленію, въ  $3\frac{1}{2}$  года, до двадцати двухъ тысячъ рублей серебромъ разрѣшить Главноуправляющему произвести по ближайшему усмотрѣнію своему, изъ свободныхъ суммъ Горныхъ и общихъ остатковъ отъ смѣтныхъ по Горному вѣдомству ассигнованій.

8. Предположеніе объ учрежденіи постоянной при Горномъ Институтѣ Физической Обсерваторіи отложить исполненіемъ до будущаго года, какъ по значительности суммы для этого предмета потребной, такъ и съ тѣмъ, чтобы вѣще обдумать планъ и подробныя соображенія по сему довольно важному предпріятію.

Генераль-отъ-Инфантеріи графъ Канкринъ.

Примѣрное исчисленіе расходовъ,  
потребныхъ на усиленіе способовъ магнитныхъ горныхъ обсерваторій, со-  
размѣрно вновь учрежденнымъ англійскимъ правительствомъ магнитнымъ  
и метеорологическимъ наблюденіямъ.

На покупку вновь требующихся инструментовъ предположенныхъ главнѣйше по заказу механику С.-Петербургской Академіи Наукъ, а именно:

	Серебромъ.
Компаса для наблюденія измѣненій наклоненія магнитной стрѣлки . . . . .	286 руб.
Другого для измѣненій силы горизонтальной магнетизма земнаго . . . . .	286 »
Третьяго для измѣненій силы вертикальной того же магнетизма . . . . .	223 »
Полухронометра . . . . .	172 »
Секстанта . . . . .	129 »
Гигрометра . . . . .	29 »
На установъ инструментовъ и мелкія принадлежности . . . . .	125 »
Итого на одну Обсерваторію . . . . .	1250 руб.
А на четыре Оберваторіи: С.-Петербургскую, Екатеринбургскую, Барнаульскую и Нерчинскую, всего . . . . .	5000 »
На экипажъ для сохраннаго провоза инструментовъ до Нерчинска . . . . .	700 »
На призывъ въ С.-Петербургъ и обратное отправленіе въ заводы 3-хъ Горныхъ Инженеровъ, имѣющихъ завѣдывать Обсерваторіями . . . . .	1200 »
Тоже для восьми наблюдателей изъ нижнихъ чиновъ Горныхъ . . . . .	1200 »
Для возведенія Нормальной въ С.-Петербургѣ Обсерваторіи дополнительнаго флигеля деревяннаго . . . . .	1240 »
На производство добавочнаго сверхъ оклада по чину жалованья изъ 240 руб. въ годъ Смотрителямъ Обсерваторій, всего 4-мъ Офицерамъ на 3½ года . . . . .	3360 »
На содержаніе въ теченіи того же времени 16-ти наблюдателей изъ нижнихъ Горныхъ чиновъ, полагая кругомъ на каждаго сто рублей серебромъ въ годъ . . . . .	5600 »
На отправленіе Инспектора Горныхъ Обсерваторій, Академика Купфера, для личнаго осмотра оныхъ, включая и Нерчинскую, . . . . .	3000 »
На непредвидимыя надобности . . . . .	700 »
Всего въ три съ половиною года серебр.	22000 руб.

Изъ коихъ можетъ потребоваться: въ 1840 году до 11,000, въ 1841 до 6000, въ 1842 до 2500 и въ 1843 до 2500 рублей серебромъ.

Примѣчаніе. Такъ какъ исчисленіе сіе есть токмо примѣрное, то остатокъ отъ одной статьи полагается дозволить обращать на другую, и вообще на полезный по предмету магнитныхъ наблюденій расходъ.

Генераль-Маіоръ Чевкинъ.

№ 13.

**Отчетъ А. Т. Купфера о командировкѣ его, въ 1841 г., для устройства  
обсерваторій при горныхъ заводахъ.**

Согласно съ распоряженіемъ Горнаго Начальства устроить магнитныя обсерваторіи Екатеринбургскую, Барнаульскую и Нерчинскую такъ, чтобы онѣ могли споспѣшествовать важному предпріятію изслѣдовать законы земного магнетизма, которое, благодаря попеченію двухъ большихъ государствъ, распространилось уже по всей земной поверхности, мнѣ было поручено съѣздить въ Сибирь, для осмотра помянутыхъ магнитныхъ обсерваторій и подать отчетъ о состояніи, въ какомъ онѣ были мною найдены; запасясь нужными для этого свѣдѣніями, я выѣхалъ изъ Петербурга 13 мая 1841 г., а въ первыхъ числахъ ноября того же года, т. е. спустя 6 мѣсяцевъ, я уже возвратился обратно въ Петербургъ. Инструкція, которую я получилъ для этого, состояла въ слѣдующемъ:

а) Въ началѣ мая мѣсяца отправиться мнѣ примѣрно мѣсяцевъ на шесть для осмотра магнитныхъ обсерваторій Горныхъ, а именно: Екатеринбургской, Барнаульской и Нерчинской, съ тѣмъ, что если на обратномъ пути въ Петербургъ я признаю по времени года возможнымъ заѣхать въ Тифлисъ, то исполнить и сіе, дабы установить при тамошней гимназіи магнитныя наблюденія, для коихъ дѣлаемыя приготовленія вѣроятно будутъ уже тогда кончены.

б) При осмотрѣ помянутыхъ Горныхъ обсерваторій удостовѣриться лично, какъ въ правильности производимыхъ наблюденій такъ и въ томъ, согласно ли предположенной цѣли устроены помѣщенія для тѣхъ обсерварій и съ должнымъ ли тщаніемъ и внимательностію исполняютъ обязанности свои состоящіе при оныхъ Горные чины; въ случаѣ же если я замѣчу въ въ семь отношеніи какіе либо недостатки, то предоставляется мнѣ относиться о неотложномъ исправленіи оныхъ къ мѣстнымъ Горнымъ Начальникамъ, которые будутъ разрѣшены удовлетворять не медля подобныя требованія, буде токмо они не потребуютъ значительныхъ издержекъ; въ послѣднемъ же случаѣ Горные Начальники обязаны испрашивать предварительно разрѣшеніе высшаго Начальства.

с) Независимо отъ магнитныхъ и метеорологическихъ наблюденій обратитъ мнѣ въ Забайкальскомъ краѣ особое вниманіе на мерзлоту земли, на частое безснѣжіе зимъ и на вліяніе этихъ явленій на прозябаніе растений и въ особенности хлѣба.

Отчетъ этотъ распространяется только на два первые пункта; третій же, для котораго мнѣ нужно еще заняться нѣкоторыми соображеніями, составитъ второй отчетъ, который я буду имѣть честь представить въ скоромъ времени.

### Екатеринбургъ.

Магнитная Обсерваторія Екатеринбургская находится на границѣ города, на возвышеніи, со стороны Сибирской дороги и построена по плану, приложенному къ составленному мною Руководству къ магнитнымъ наблюденіямъ, а не въ большомъ отъ ней разстояніи построенъ другой домъ для помѣщенія наблюдателей и сторожей. Оба эти зданія расположены весьма удобно.

Офицеръ, завѣдывающій этою Обсерваторіею, живетъ въ срединѣ города, довольно далеко отъ Обсерваторіи, что представляетъ большое неудобство и стоитъ довольно дорого казнѣ, потому что должно отпускать ему на разъѣзды лошадей. Какъ наблюденія производятся и днемъ и ночью, то смотритель Обсерваторіи долженъ часто посѣщать ее и ночью, что для него по такой отдаленности довольно затруднительно; а потому гораздо было бы выгодно дать ему квартиру въ самой Обсерваторіи.

Какъ Обсерваторія, такъ и домъ для служителей деревянные. Строенія деревянные, если они не сдѣланы съ большимъ стараніемъ, весьма не хороши для наблюденій, во время которыхъ весьма важно, чтобы температура измѣнялась какъ можно менѣе; но въ нихъ не только температура не держится постоянною, но еще поправки, какихъ требуютъ такіе дома, прерываютъ весьма часто наблюденія; такимъ образомъ, со времени устройства обсерваторіи, т. е. въ теченіе пяти лѣтъ, каждый годъ бываютъ пропуски въ магнитныхъ наблюденіяхъ по одному и по два мѣсяца. Метеорологическія же наблюденія прерываемы не были, потому что инструменты для нихъ были переносимы въ другой домъ на время поправки обсерваторіи.

Что касается до трудности постройки каменныхъ зданій въ нѣкоторыхъ городахъ Россіи, то это никакъ не можетъ быть отнесено къ Екатеринбургъ, это видно при первомъ взглядѣ на городъ, всѣ почти новые дома каменные, и горные начальники всѣ живутъ въ прекрасныхъ и прочныхъ каменныхъ домахъ. Если сравнить цѣну постройки новой обсерваторіи изъ кирпича, съ тою, что стояла и еще будетъ стоять старая деревянная,

то видно, что въ теченіе весьма не многаго числа лѣтъ выгода будетъ совершенно на сторонѣ постройки изъ кирпича, если теперь уже не находится (чего я не имѣлъ случая повѣрить точно, потому что надобно бы было просмотрѣть счета нѣсколькихъ годовъ), по причинѣ довольно дорогихъ ежегодныхъ поправокъ, которыхъ требуетъ и будетъ еще требовать деревянное строеніе. Деревянное строеніе не можетъ никогда достигнуть вполнѣ своей цѣли, какъ строеніе каменное, потому что препятствуютъ этому остановки въ наблюденіяхъ и неодинаковость температуры, о чемъ было уже сказано выше. Нечего также опасаться, чтобы постройка столь небольшого строенія изъ кирпича продолжалась долѣе, чѣмъ постройка деревяннаго; все зависитъ отъ старанія, приложеннаго къ работѣ; если работать съ нѣкоторою дѣятельностію, то оно можетъ быть окончено въ теченіе двухъ лѣтъ; но безъ старанія и деревянная постройка можетъ продлиться на нѣсколько лѣтъ, какъ и было при строеніи нынѣшней Обсерваторіи. Я думаю, что можно быть спокойнымъ въ этомъ отношеніи. Главный Начальникъ Уральскихъ заводовъ очень заботится объ этой постройкѣ, намѣреваясь устроить мѣсто для загороднаго гулянія въ окрестностяхъ магнитной Обсерваторіи, имѣющихъ прекрасное мѣстоположеніе, и увѣренъ, что новое зданіе весьма украситъ городъ.

Есть еще причина, по которой каменное строеніе необходимо. Когда старыя обсерваторіи были построены, тогда не навѣшивали еще магнитныхъ полосъ къ потолку, но устанавливали ихъ на подставкахъ, расположенныхъ на пьедесталахъ. Когда же привѣшиваются полосы къ потолку (что представляетъ ту выгоду, что нити привѣса употребляются гораздо длиннѣе), то надобно, чтобы они были крѣпко устроены, чего трудно достигнуть при деревянныхъ стѣнахъ зданія. Въ этомъ случаѣ происходитъ то, что потолокъ, а слѣдовательно и полосы мало по малу понижаются, такъ что должно постепенно укорачивать нить привѣса, что не только дѣлаетъ остановку въ наблюденіяхъ, но и заставляетъ безпрестанно повторять опредѣленія скручиванія нити и поправку ея всегда измѣняющуюся, которую должно вводить въ наблюденія. Это неудобство болѣе чувствительно для двунитнаго магнитометра, въ которомъ отъ укорачиванія нити привѣса часто измѣняется взаимное разстояніе между двумя нитями, такъ что для продолженія наблюденія принуждены бывають повторять всѣ предварительныя наблюденія, весьма долгія и многосложныя, которыя должны предшествовать окончательной установкѣ этого точнаго инструмента.

Если же производить постройки деревяннаго дома съ должнымъ тщаніемъ, то не будетъ ли онъ столь же крѣпокъ, какъ и домъ кирпичный? Это мнѣ кажется невозможнымъ въ Екатеринбургѣ; и что магнитная Обсерваторія весьма дурно построена, то въ томъ нисколько не виноваты тѣ, ко-

горы были назначены для надзора за постройкою. Въ Екатеринбургѣ вовсе не привыкли строить деревянныхъ зданій, такъ что даже не имѣютъ запаса сухого дерева; только одни дома недостаточныхъ людей строятся тамъ изъ дерева и то изъ самаго сырого, которое получаетъ въ первые же годы огромныя трещины. Слѣдовательно, ни Начальство, ни архитекторъ въ томъ не виноваты, что магнитную Обсерваторію приходится ежегодно починять. Въ Екатеринбургѣ не находится ни одного деревяннаго дома, чтобы былъ хорошо построенъ, между тѣмъ какъ каменные, особенно дома каменные, отличаются своею прочностію и красотою.

По постройкѣ обсерваторіи каменной нынѣшняя деревянная не останется безъ употребленія. Въ каменной будутъ производиться наблюденія ежедневныя, тогда какъ въ деревянной будутъ дѣлаться наблюденія абсолютныя надъ склоненіемъ, наклоненіемъ и напряженіемъ. Этотъ способъ раздѣленія наблюденій ежедневныхъ, которыя должны производиться безостановочно, и наблюденій абсолютныхъ представляетъ весьма большія выгоды; даже, можно сказать, что оно необходимо въ томъ случаѣ, когда хотя бы имѣть наблюденія абсолютныя самыя точныя. Это весьма понятно; возьмемъ на примѣръ хотя склоненіе. Ежечасныя наблюденія даютъ только измѣненія склоненія (земного магнетизма); для перевода ихъ въ величины абсолютныя, надобно эту величину абсолютную выразить какой нибудь величиною, найденною изъ наблюденій ежечасныхъ, которую мы называемъ величиною относительною; ясно, что необходимо бываетъ остановить наблюденія ежечасныя для опредѣленія абсолютной величины склоненія, и эта абсолютная величина будетъ соотвѣтствовать величинѣ относительной, которая наблюдаема не была, слѣдовательно должно относить ее къ средней между величинами относительными, наблюдаемыми прежде и послѣ наблюденія абсолютнаго, что иногда производитъ довольно значительныя ошибки.

Въ моемъ первомъ проектѣ я уже имѣлъ намѣреніе предложить постройку другой обсерваторіи, но мнѣ казалось, что остается очень мало времени, въ чемъ я весьма ошибся, потому что прежде чѣмъ проекты мои были утверждены и всѣ необходимыя приготовленія для новыхъ обсерваторій были сдѣланы, прошло довольно много времени, весьма достаточнаго для этой постройки.

Хотя, нынче, срокъ ежечасныхъ наблюденій, производимыхъ и день и ночь, назначенъ на 3 года, но я думаю, что, безъ сомнѣнія, онъ долженъ продолжиться; объ этомъ я буду говорить еще въ концѣ моего отчета, но если и рѣшатъ не производить наблюденій въ столь обширномъ размѣрѣ, какъ они дѣлаются нынѣ, т. е. каждый часъ днемъ и ночью, то все же они будутъ продолжаться, какъ были производимы прежде, только днемъ: ибо, давъ имъ настоящее развитіе, не можетъ быть причины оставить ихъ со-

вершенно. Въ первое время устроенія этихъ наблюденій, въ 1834 году, срока назначено не было, но всё распоряженія для этого устройства были дѣланы съ явнымъ участіемъ, чтобы наблюденія эти служили основаніемъ постоянному изслѣдованію состоянія климата обширнаго и замѣчательнаго Государства Россійскаго, которымъ занимаются теперь всё Европейскіе ученые и ожидаютъ отъ него рѣшеній на множество метеорологическихъ задачъ, отъ него только и зависящихъ, что должно возбудить въ Россійскомъ юношествѣ духъ изслѣдованія, который принесъ большія выгоды въ другихъ странахъ Европы, опередившихъ насъ въ образованіи. Непростительно будетъ отстать на поприщѣ столь богатомъ важными результатами въ этой отрасли естественныхъ наукъ, въ которой мы опередили всёхъ Европейцевъ, въ чемъ англичане сами сознаются.

Когда я прибылъ въ Екатеринбургъ, то наблюденія ежечасныя были уже начаты по новому плану; магнитная мишень была уже установлена и азимуть ея опредѣленъ, не доставало только меридіональной мишени, которую установили къ моему вторичному пріѣзду въ Екатеринбургъ. Мнѣ не оставалось болѣе ничего дѣлать, какъ просмотрѣть всё магнитные и метеорологическіе инструменты и повѣрить установку ихъ. Безполезно бы было входить во всё подробности осмотра моего обсерваторіи, я ограничусь только здѣсь слѣдующими замѣчаніями, которыя долженъ былъ при этомъ сдѣлать и которыя были поводомъ нѣкоторымъ предположеніямъ, содержащимся въ заключеніи.

1. Оправа зеркала, укрѣпленнаго на концѣ полосы для измѣненій склоненія, имѣетъ устройство весьма чувствительное, и его положеніе относительно магнитной оси полосы можетъ легко измѣниться въ продолженіи наблюденія, особенно при опредѣленіи склоненія абсолютнаго, когда приходится часто вынимать полосу изъ обоймы для обращенія. Я замѣнилъ эту оправу другою, болѣе постоянною (которая будетъ описана въ введеніи при новыхъ наблюденіяхъ, составленныхъ мною въ Петербургѣ еще до отъѣзда). Эта оправа, посредствомъ винтовъ, можетъ быть надѣта такъ, что магнитная ось полосы будетъ составлять съ плоскостью зеркала прямой уголъ. Я старался привести уголъ этотъ сколь возможно ближе къ прямому, такъ что онъ разнствовалъ отъ него только на одну часть дѣленія<sup>1)</sup>.

2. Полоса двунитнаго магнитометра, Англійской стали, была замѣнена изъ Златоустовскаго булата полосою, привезенною мною изъ Петербурга; полоса эта была намагничена гораздо сильнѣе первой и кромѣ этого она имѣла ту еще выгоду, что пере мѣна температуры не имѣла на ея силу почти

---

1) Которая составляетъ около 30''.

никакого вліяння, такъ что наблюденія, дѣлаемыя надъ этою полосою, не было надобности приводить къ одинаковой температурѣ.

3. Чтобы та точка, на которой теодолитъ долженъ помѣщаться, не могла измѣняться, т. е. чтобы зрительная труба его, будучи направлена на меридіональную мишень, находилась всегда въ меридіанѣ, я скрѣпилъ на пьедесталѣ теодолита мѣдную дощечку, въ которую ножки теодолита вставлялись такъ, что вертикальная его ось приходилась всегда противъ одной точки.

4. Термометры въ психрометрѣ весьма часто ломаются, потому что, для удаленія отъ солнечныхъ лучей (для чего принято располагать его всегда въ тѣни), его переносятъ съ одного мѣста на другое въ теченіе дня нѣсколько разъ, что служитъ причиною частой его ломки. Этого можно избѣжать, располагая его въ клѣткѣ съ металлическою рѣшеткою со стороны обсерваторіи, противъ сѣвера и закрытою съ обѣихъ сторонъ довольно широкими вертикальными досками, которыя бы не пускали солнечныхъ лучей въ клѣтку, каково бы ни было направленіе ихъ съ горизонта, т. е. днемъ или вечеромъ. Клѣтку эту можно ставить противъ окна обсерваторіи на небольшомъ отъ нея разстояніи, на подставкѣ, укрѣпленной въ землю<sup>1)</sup>, такъ чтобы можно было наблюдать не выходя изъ обсерваторіи.

5. Другая причина порчи термометровъ есть сильные холода, отъ которыхъ замерзаетъ ртуть; въ этомъ случаѣ ртутный столбъ, пришедши въ твердое состояніе, суживается, и такъ какъ въ верхнихъ частяхъ трубки находится меньше воздуха, то онъ входитъ между стекломъ и ртутью и раздѣляетъ ее на части, когда она придетъ опять въ жидкое состояніе. Такъ какъ отъ этихъ сильныхъ морозовъ показанія термометра становятся совершенно не вѣрными, то надобно вынимать его изъ клѣтки и вносить въ комнату тотчасъ какъ ртуть опустится ниже  $30^{\circ}$ , а вмѣсто его наблюдать по винно-спиртовому термометру, которой нужно имѣть каждой обсерваторіи. Термометръ этотъ долженъ сравниться по временамъ съ ртутнымъ термометромъ психрометра, непосредственно прежде или послѣ большого холода, и показанія его должны быть исправляемы по этому сравненію.

6. Термометръ для солнечной теплоты почти всегда портится отъ переноски; стальной цилиндрикъ, находящійся въ немъ, погружается въ ртуть такъ, что невозможно бываетъ достать его, не открывая термометрической трубки. Инструментъ этотъ можетъ быть замѣненъ съ выгодною обыкновеннымъ термометромъ, съ чернымъ шарикомъ, по которому, помѣстивъ его предварительно на солнцѣ, наблюдать каждый часъ какъ и

---

1) Какъ устроено это въ Обсерваторіи Горнаго Института.

по другимъ инструментамъ; для этого можно укрѣпить его на землѣ, такъ чтобы онъ оставался всегда на мѣстѣ.

7. Термометръ для земной теплоудѣлимости (это термометръ для наименьшей температуры, шарикъ котораго укрѣпленъ въ фокусѣ металлическаго, хорошо выполированнаго зеркала) представляетъ тѣ же неудобства какъ и всѣ термометры, и въ нашихъ обсерваторіяхъ, гдѣ наблюденія производятся каждый часъ, онъ можетъ удобно замѣниться ртутнымъ термометромъ съ чернымъ шарикомъ, по которому наблюдать каждый часъ только въ ясные дни.

8. Неравенство температуры въ обсерваторіи производитъ въ ящикахъ, гдѣ висятъ магнитныя полосы, движеніе воздуха, которое заставляетъ полосы замѣтно уклоняться. Чтобы сколь возможно защитить ихъ отъ этого, я велѣлъ закрывать ящики ихъ съ треножниками, на которыхъ они стоятъ, другими большими ящиками, съ отверстіями только напередѣ, чтобы можно было видѣть отраженіе въ зеркалѣ полосы.

9. Нынче, когда убѣдились, что вѣтеръ имѣетъ большое вліяніе на метеорологическія явленія<sup>1)</sup>, необходимо будетъ опредѣлять съ точностью не только его направленіе, но также и его силу. Въ нашихъ магнитныхъ обсерваторіяхъ по сую пору довольствовались раздѣленіемъ вѣтра на 4 разряда: на вѣтеръ весьма сильный, сильный, умѣренный и слабый. Эти опредѣленія весьма неудовлетворительны; и для полученія опредѣленія болѣе точнаго необходимо ввести въ употребленіе анемометръ, т. е. инструментъ служащій для точнаго измѣренія этой силы. Анемометръ, изобрѣтенный Г. Ослеромъ, въ одно время показываетъ и силу вѣтра и начертываетъ графически линію направленія его въ отсутствіи наблюдателя; инструментъ этотъ былъ введенъ во многихъ обсерваторіяхъ въ Англіи и находится также у насъ въ Обсерваторіи Горнаго Института. Одна невыгода его состоитъ въ весьма большой дороговизнѣ, что происходитъ отъ механизма для графическаго показанія направленія, въ которомъ впрочемъ нѣтъ особенной надобности при еже-часныхъ наблюденіяхъ, какъ производятся они у насъ, потому что требуютъ неотлучнаго пребыванія наблюдателя. Я предлагаю ввести инструментъ гораздо проще, цѣною только во 100 рубл. сер., по немъ можно будетъ наблюдать каждый часъ какъ направленіе такъ и силу вѣтра.

### Барнаулъ.

Барнаульская Обсерваторія расположена почти въ самой срединѣ города, на холмѣ сыпучаго песка. Надобно бы было гораздо болѣе углубить фундаменты пьедесталовъ ея и сдѣлать заборъ, который бы, окруживъ все

---

1) См. Dove. Meteorologische Untersuchungen.

это мѣсто, препятствовалъ образоваться отъ дѣйствія вѣтра песчанымъ насыпямъ. Но нынче начали обкладывать холмъ этотъ дерномъ, и можно надѣяться, что песокъ скоро укрѣпится.

Что же касается до самаго устройства обсерваторіи, то она имѣетъ тѣ же недостатки, какъ и Екатеринбургская; она построена изъ сыраго дерева и получила повсюду щелины; хотя и поправляли ее съ большимъ тщаніемъ чѣмъ строили, но чрезъ нѣкоторое время снова придется передѣлывать, и я опять принужденъ обратиться къ предложенію, которое сдѣлалъ относительно Обсерваторіи Екатеринбургской; построить возлѣ старой обсерваторіи новую, каменную. Все, что было сказано мною въ предыдущей статьѣ о необходимости новой постройки и неудобствѣ старой обсерваторіи, я долженъ повторить и здѣсь. Въ старой обсерваторіи были бы также производимы наблюденія абсолютныя по окончаніи постройки новой, которая бы служила исключительно для ежечасныхъ наблюденій. Постройка каменныхъ зданій въ Барнаулѣ совсѣмъ не затруднительнѣе чѣмъ въ Екатеринбургѣ, каменные дома многихъ частныхъ лицъ, живущихъ тамъ, служатъ тому доказательствомъ; объ этомъ я говорилъ съ тамошнимъ Горнымъ Начальникомъ и заводскимъ архитекторомъ, и они оба утверждали, что не можетъ быть на этотъ счетъ никакихъ важныхъ препятствій. Я прибавлю еще, что каменные части въ старой обсерваторіи, т. е. пьедесталы съ фундаментами служатъ весьма хорошо, и это показываетъ, что въ Барнаулѣ есть хорошіе каменщики. Новая обсерваторія можетъ быть построена рядомъ со старою, возлѣ которой есть весьма много пустого мѣста. Планъ и смѣта для нея были представлены мною Горному Начальнику и переданы имъ въ Штабъ Корпуса Горныхъ Инженеровъ; издержки на постройку ея будутъ стоять около 3000 руб. сер.

Было сказано выше, что возлѣ обсерваторіи въ Екатеринбургѣ построень домъ для жительства наблюдателей и сторожей; это необходимо было собственно для Екатеринбурга по причинѣ отдаленія Обсерваторіи отъ населенныхъ мѣстъ города, но хотя при помѣщеніи Барнаульской Обсерваторіи, благодаря выбору мѣста для нея г. Начальникомъ Штаба Корпуса, въ бытность его въ Барнаулѣ въ 1836 году, и нѣтъ этого неудобства<sup>1)</sup>, однакожъ весьма хорошо бы было, если бы смотритель Обсерваторіи и наблюдатели могли жить близъ ея. Домъ для этого можетъ быть деревянный,

---

1) Для Обсерваторіи Екатеринбургской выбрано мѣсто не въ срединѣ города, по причинѣ множества большихъ домовъ, крытыхъ желѣзомъ. Екатеринбургъ есть важное мѣсто для Азіатской торговли, почему народонаселеніе его годъ отъ году увеличивается; Барнаулъ же только еще начинаетъ населяться, и каменные дома еще долго не станутъ строиться вблизи магнитной Обсерваторіи.

постройка котораго въ Барнаулѣ стоитъ такъ дешево, что никакъ не будетъ превышать тысячи рублей ассигнаціями.

Я долженъ еще замѣтить здѣсь, что завѣдывающій Барнаульской Обсерваторіею, штабсъ-капитанъ Прангъ, въ одно время имѣетъ занятія и по лабораторіи, постепенно увеличивающіяся, по причинѣ размноженія золотопромышленниковъ на Енисеѣ, которые должны передавать золото свое въ Барнаульскую лабораторію для опредѣленія пробъ. Тамъ съ намѣреніемъ завѣдывающему лабораторіею поручаютъ присмотръ за Обсерваторіею, потому что эта должность заставляетъ его постоянно оставаться въ Барнаулѣ. Слѣдовательно, онъ долженъ имѣть казенную квартиру, а какъ она ему не полагается, то и необходимо будетъ построить домъ. Такъ было дѣлаемо со всѣми чиновниками, имѣющими болѣе или менѣе важныя должности, для каждаго были построены отдѣльные дома. Что оказывается весьма выгоднымъ въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ постройка большихъ зданій обходится весьма дорого, по причинѣ недостатка въ рабочихъ.

Когда я пріѣхалъ въ Барнаулъ, т. е. въ іюнѣ мѣсяцѣ, то наблюденія не были еще начаты. Причина этому была поправка обсерваторіи, устройство фундаментовъ для пьедесталовъ и еще одно обстоятельство, замедлившее установку полосы для наблюденія склоненія; во время дороги зеркало этой полосы отдѣлилось, упало на дно ящика, къ которому были укрѣплены другіе инструменты, и отъ тренія потеряло всю свою полировку. Г. Прангъ тотчасъ же писалъ мнѣ объ этомъ, и я доставилъ въ Штабъ Корпуса другое зеркало для пересылки въ Барнаулъ. Г. Начальникъ Штаба поручилъ это отъѣзжающему въ то время въ Барнаулъ офицеру, который долгое время прожилъ еще въ Екатеринбургѣ, такъ что зеркало было доставлено въ Барнаулъ весьма не задолго до моего пріѣзда.

Я занялся окончательнымъ устройствомъ обсерваторіи, и въ теченіе 8 дней всѣ инструменты были установлены и меридіональная мишень поставлена на свое мѣсто. Во всемъ этомъ я слѣдовалъ тѣмъ же правиламъ, какъ и въ Екатеринбургѣ, и все что было сказано въ этомъ отношеніи выше (особенно статьи 1, 2 и 3) относится также и до Барнаула.

### Нерчинскъ.

По прибытіи моемъ въ Нерчинскъ, въ концѣ іюля мѣсяца, я нашель, что наблюденія уже были начаты, и всѣ инструменты находились въ должномъ порядкѣ, оставалось только установить меридіональную мишень, что я тотчасъ и сдѣлалъ. Полосу двунитнаго магнитометра я замѣнилъ булатною.

Нерчинская Обсерваторія, подобно Екатеринбургской, стоитъ на воз-

вышенности, въ нѣкоторомъ удаленіи отъ города; мѣсто это было бы самое лучшее, если бы въ окрестностяхъ Нерчинска не скрывались бѣглые арестанты, которые въ теченіе всего лѣта живутъ однимъ грабежомъ.

Обсерваторія каждую ночь защищается четырьмя сторожами и, не смотря на это, одинъ разъ былъ украденъ плевіометръ, оставленный около Обсерваторіи. Главное неудобство этого помѣщенія состоитъ въ томъ, что весьма опасно офицеру, имѣющему надзоръ за Обсерваторією, ходить въ нее по ночамъ безъ нѣсколькихъ провожатыхъ. При малѣйшей неисправности часовыхъ, жизнь самихъ наблюдателей подвергается опасности, чему уже въ подобныхъ мѣстахъ были примѣры.

Что касается до самага устройства обсерваторіи, она изо всѣхъ самая худшая; другого дерева для строенія въ Нерчинскѣ нѣтъ какъ только лиственница, которая для этого весьма не хороша, ее надобно бы было употреблять самую сухую и для предохраненія отъ суровости климата покрывать съ обѣихъ сторонъ, т. е. снутри и снаружи, толстымъ слоемъ штукатурки (какъ сдѣлано съ домомъ Горнаго Начальника), но для Нерчинской Обсерваторіи, которая изъ нея построена, эти предосторожности приняты не были, и потому я ее видѣлъ въ такомъ состояніи, что она необходимо должна быть снова поправлена (что уже дѣлалось три или четыре раза, и магнитныя наблюденія каждый разъ были останавливаемы); пыль и дождь проходятъ сквозь щели, также замѣчено это и въ окнахъ, которыя тамъ весьма большихъ размѣровъ, что, впрочемъ, необходимо было по способу наблюденія, до сихъ поръ употребляемому; я велѣлъ уменьшить ихъ и назначилъ другія изъ находящихся тамъ лишнихъ; также просилъ покрыть стѣны снутри и снаружи толстымъ слоемъ штукатурки, какъ сдѣлано въ домѣ Горнаго Начальника.

Надобно замѣтить, что въ Нерчинскѣ нѣтъ ни одного каменнаго дома, и деревянные дома, составляющіе заводъ, вообще всѣ построены весьма худо; чиновники, занимающіе болѣе важныя мѣста, хотя и живутъ въ казенныхъ домахъ, но имѣютъ помѣщеніе самое дурное. Очень трудно достать тамъ кирпичей въ большомъ количествѣ, и, какъ кажется, то вовсе нѣтъ хорошихъ для каменныхъ работъ мастеровыхъ: пьедесталы въ Обсерваторіи одни, которые сдѣланы изъ кирпича, и тѣ сложены весьма дурно и не крѣпко. Старанія нынѣшняго Горнаго Начальника, вѣроятно, измѣнять все это, но въ настоящее время нельзя и думать о строеніи изъ кирпича. При всемъ этомъ, постройку новой обсерваторіи не должно откладывать; старая чрезъ нѣкоторое время будетъ требовать поправки до того большой, что придется совершенно ее перестраивать, для чего необходимо будетъ остановить производсто наблюденій на долгое время, и безъ того часто прерываемыхъ.

Неудобства, происходящія отъ ея помѣщенія, изложенныя выше, за-

ставили меня выбрать для нее другое мѣсто, въ срединѣ города, довольно большое, такъ что на обсерваторію, построенную на срединѣ его, не будетъ имѣть вліянія желѣзо съ сосѣднихъ домовъ, которое нынче начали болѣе вводить въ употребленіе, но до сихъ поръ всѣ дома Нерчинска были деревянные и крыты деревомъ, потому что кусковъ желѣза, довольно большой величины, тамъ найти было невозможно. По плану города, Высочайшеутвержденному, площадь, на которой магнитная Обсерваторія съ Правленіемъ будетъ образовывать одинъ изъ боковъ ея, есть самое большое мѣсто въ Нерчинскѣ и оно должно весьма много выиграть отъ Обсерваторіи, если ей дать красивый фасадъ. Всѣ города Сибири, до самыхъ маленькихъ, увеличиваются и украшаются и доказываютъ тѣмъ постепенное обогащеніе страны и вкусъ жителей; одни только Нерчинскіе заводы, повидимому, не принимаютъ въ этомъ участія<sup>1)</sup>, и самый столь славящійся Нерчинскій заводъ походить болѣе на деревню, чѣмъ на главное мѣсто столь обширнаго горнаго округа.

Планъ и смѣта новой обсерваторіи, составленные заводскимъ Архитекторомъ, были представлены Горнымъ Начальникомъ въ Штабъ Корпуса. Обсерваторія эта назначена деревянною, и для ускоренія постройки всѣ мѣдныя для нея вещи предположено выслать изъ Петербурга, гдѣ онѣ могутъ быть сдѣланы скорѣе и гораздо дешевле. Издержки на постройку по смѣтѣ составятъ 1600 руб. сер. Все строеніе будетъ состоять изъ трехъ отдѣльныхъ домовъ: одинъ для ежедневныхъ наблюденій, другой для абсолютныхъ и третій для жительства наблюдателей. Планъ этихъ зданій служитъ самымъ лучшимъ поясненіемъ расположенія обсерваторіи. Остальное же все, что было сказано объ обсерваторіи Екатеринбургской, особенно статьи 1, 2 и 3, должно отнести и къ обсерваторіи Нерчинской.

Казань, Нижнетагильскъ, Москва.

Магнитная обсерваторія въ Казани, которую Горное Вѣдомство снабдило необходимыми инструментами для производства наблюденій, соотвѣтственныхъ нашимъ, построена возлѣ Обсерваторіи Астрономической. Когда я пріѣхалъ въ Казань, то инструменты были уже всѣ установлены и наблюденія начаты. Обсерваторія эта также деревянная, потому что не было

---

1) Я говорю здѣсь собственно только о наружности города, что же касается до горнаго производства въ немъ, то оно замѣтно улучшилось, благодаря постояннымъ трудамъ нашихъ инженеровъ, изъ которыхъ назову только г. Коврыгина, занимающагося столько, сколько возможно заниматься въ Нерчинскѣ, слѣдя за всѣми нововведеніями въ чужихъ краяхъ по части горной, для развитія, по мѣрѣ возможности, своего горнаго дѣла. Дѣятельность же г. Родственнаго, весьма недавно занявшаго мѣсто тамошняго Горнаго Начальника, придала совершенно новое направленіе всѣмъ отраслямъ горнозаводскаго производства.

времени строить ее каменною, и, къ несчастію, неудобства этой постройки уже начинают обнаруживаться: при второмъ проѣздѣ моемъ чрезъ Казань, наблюденія были остановлены по причинѣ поправки Обсерваторіи. Я воспользовался этимъ случаемъ, объяснилъ Г. Попечителю Казанскаго Университета Мусицу-Пушкину необходимость постройки новой, каменной обсерваторіи и назначеніе старой для абсолютныхъ наблюденій, на что онъ согласился, и я надѣюсь, что постройка эта будетъ начата въ слѣдующемъ же году.

Я оставилъ въ Казани новую оправу для зеркала однонитнаго магнитометра, такую, какая употребляется нынче въ Горныхъ обсерваторіяхъ, и одну булатную полосу изъ присланныхъ намъ изъ Златоуста для двунитнаго магнитометра.

Съ нѣкотораго времени производятся метеорологическія наблюденія и въ Нижнетагильскѣ. Г. Демидовъ имѣетъ намѣреніе распространить наблюденія и основать въ Нижнетагильскѣ магнитную обсерваторію; управляющій его заводами просилъ у завѣдывающаго Екатеринбургскою Обсерваторіею поручика Рожкова чертежъ ея, и ему былъ доставленъ планъ новой обсерваторіи, какой я представлялъ тамошнему Горному Начальнику. И такъ, мы скоро будемъ имѣть другое мѣсто магнитныхъ наблюденій на Уралѣ, положеніе котораго тѣмъ болѣе замѣчательно, что можно ожидать большихъ неправильностей въ магнитныхъ явленіяхъ, по причинѣ близости къ нему горы Благодати, состоящей, какъ извѣстно, изъ магнитнаго желѣзняка. Я занимаюсь теперь составленіемъ плана обсерваторіи сообразно этой цѣли, и буду имѣть честь представить его тотчасъ, какъ г. Демидовъ приметъ мои предложенія.

Въ Москвѣ давно уже имѣли намѣреніе устроить магнитныя наблюденія, по причинѣ множества находящихся тамъ ученыхъ пособій. Со времени устройства Пулковской Астрономической Обсерваторіи не возможно заниматься практически астрономіею въ столь малыхъ обсерваторіяхъ какова Московская и остается употребить ее только на теорію при преподаваніи астрономіи или на наблюденія магнитныя. Графъ Строгановъ, Попечитель Московскаго Университета, благосклонно принялъ предложеніе мое и Директора тамошней Обсерваторіи, отдѣлить часть суммы, назначенной на содержаніе Астрономической Обсерваторіи, для магнитныхъ наблюденій и назначить другую сумму на постройку и устройство магнитной обсерваторіи, которая должна быть помѣщена въ одномъ мѣстѣ съ Обсерваторіею Астрономическою и квартирою директора.

Общія замѣчанія.

Когда Англійское Королевское Общество предложило г. Главноуправляющему Корпусомъ Горныхъ Инженеровъ принять въ горныхъ магнитныхъ обсерваторіяхъ систему наблюденій, вводимую въ обсерваторіяхъ Англійскихъ, тогда для этихъ послѣднихъ все уже было устроено, и карабли для отправленія наблюдателей и инструментовъ въ опредѣленные для наблюденій мѣста вскорѣ послѣ того отплыли, такъ что можно было назначить весьма небольшой срокъ началу наблюденій. Для насъ же столь скорое начало ихъ было невозможно, по причинѣ многихъ встрѣтившихся препятствій. Главное изъ нихъ была продолжительная болѣзнь Главноуправляющаго Корпусомъ; потомъ надобно было командировать изъ Сибири наблюдателей для предварительнаго обученія ихъ въ Обсерваторіи Института, заказывать новые инструменты, устраивать обсерваторіи, строить новую обсерваторію при Горномъ Институтѣ. Всѣ эти обстоятельства вмѣстѣ, которыя было легко предвидѣть, заставили начать наши наблюденія гораздо позднѣе, а именно съ 1 января 1841 года, въ мѣстахъ же самыхъ отдаленныхъ не могли начаться они ранѣе какъ въ половинѣ 1841 года. Такимъ образомъ, мы будемъ имѣть не болѣе одного съ половиною года наблюденій, которыя будутъ дѣйствительно соотвѣтствовать наблюденіямъ Англичанъ. Слѣдовательно, весьма желательно, чтобы срокъ ихъ наблюденій былъ увеличенъ.

Я думаю, что надобно предложить Англичанамъ продолжить ихъ наблюденія еще на три года, сверхъ положеннаго ими срока, продолживъ на столько же лѣтъ и наши. Время, остающееся до начала второго періода наблюденій, мы употребимъ на постройку новыхъ каменныхъ обсерваторій для насъ необходимыхъ, и предпріятіе это получить ходъ, достойный Россіи по своей важности. Чтобы не подвергнуть наше правительство отказу со стороны Англичанъ (который, впрочемъ, почти невозможенъ), я писалъ объ этомъ предметѣ Г-у Сэбину, секретарю Королевскаго Общества и Британскаго Общества поощренія наукъ, которыя наиболѣе способствовали устройству этого огромнаго предпріятія, и получилъ отъ него отвѣтъ <sup>1)</sup>:

Разсмотримъ теперь предпріятіе наше во всей его полнотѣ и подробностяхъ.

Въ чужихъ краяхъ имѣютъ весьма высокое мнѣніе о щедрости русскаго правительства въ поощреніи наукъ, къ чему болѣе всего способство-

---

1) Письмо это приведено въ текстѣ Очерка, на страницѣ 109, а потому здѣсь мы его не приводимъ.

вало, послѣ построения Пулковской Обсерваторіи, устройство нашихъ магнитныхъ обсерваторій. Журналы ученые и литературные въ Германіи, въ которыхъ относятся съ большою похвалою о нашихъ учрежденіяхъ въ изслѣдованіи магнетизма, уничтожаютъ всѣ сомнѣнія въ этомъ отношеніи. Это по примѣру нашему, что англійское правительство дѣлало значительныя пожертвованія на устройство весьма большого числа магнитныхъ обсерваторій, такъ что теперь онѣ вмѣстѣ съ нашими разсѣиваются по всей земной поверхности. Такимъ образомъ, мы занимаемъ весьма важный санъ въ этомъ обширномъ предпріятіи; что поняли мы свое положеніе и, дѣйствительно, его достойны, то въ томъ нѣтъ никакого сомнѣнія. Четыре горныя обсерваторіи получили новые инструменты, новыя инструкціи; въ Горномъ Институтѣ выстроена новая обсерваторія для наблюденій ежедневныхъ, увеличили число наблюдателей; назначили особенную сумму, необходимую для поддержанія наблюденій въ теченіе трехъ лѣтъ по новому плану. Учредили магнитную обсерваторію въ Ситхѣ (въ нашей колоніи въ Америкѣ), въ Казани и Гельсингфорсѣ: послѣдняя снабжается ежегодно значительною суммою, чтобы могла оставаться въ такомъ видѣ какъ нынѣ и по истеченіи срока, назначеннаго англичанами. Горное вѣдомство снабдило инструментами двѣ первыя обсерваторіи. Оно же доставило инструменты и въ Тифлисъ. Для постройки же тамъ обсерваторіи была назначена особенная сумма; опредѣлена также сумма ежегодная на ея содержаніе и жалованье наблюдателей. Наконецъ, Азіатскій Департаментъ и Горное вѣдомство, соединясь, отправили нѣкоторые инструменты въ миссію въ Пекинъ.— И такъ, мы имѣемъ семь станцій магнитныхъ наблюденій, уже дѣйствующихъ (въ Петербургѣ, Гельсингфорсѣ, Казани, Екатеринбургѣ, Барнаулѣ, Нерчинскѣ и Ситхѣ). Восьмую станцію, въ Николаевѣ, Горное вѣдомство готово снабдить нужными инструментами, и Морское Министерство хочетъ назначить ей ежегодную, довольно значительную сумму. Не достаетъ теперь только нужной суммы на постройку обсерваторіи.

Постройка новой обсерваторіи въ Тифлисѣ окончится въ концѣ этого года, такъ что въ началѣ будущаго наблюденія уже могутъ начаться. — Изъ сказаннаго мною выше можно надѣяться, что образуются еще двѣ магнитныя обсерваторіи и будутъ весьма хорошо устроены: обсерваторіи въ Москвѣ и Нижнетагильскѣ.

Ясно, что наше магнитное устройство не есть предпріятіе одного Горнаго вѣдомства — это предпріятіе общее. Предпріятіе въ наукахъ, подъ покровительствомъ какого бы управленія ни было, всегда оно будетъ общимъ. Предположимъ даже, что суммы, которыя оно употребитъ еще на окончаніе столь важнаго начала, будутъ слишкомъ значительны для Горнаго вѣдомства; но будутъ ли онѣ велики для Россіи? Онѣ совершенно незначущи, какъ

видно по смѣтамъ, которыми заключится эта часть моего отчета. И такъ, я повторяю, что для нашихъ горныхъ обсерваторій новыя каменныя строенія необходимы; надобно вспомнить, что во время первоначальнаго заведенія ихъ срока наблюденіямъ назначено не было; срокъ три года относится только для наблюденій ежечасныхъ, производимыхъ днемъ и ночью; наблюденія же дневныя, можетъ быть, по уменьшеніи только числа наблюдателей, всегда будутъ продолжаться.

Если продолжить теперь срокъ ежечасныхъ наблюденій, то это не сдѣлаетъ большихъ издержекъ, потому что обсерваторіи и инструменты уже имѣются, останется только платить наблюдателямъ, что составитъ 480 руб. сер. въ годъ на каждую обсерваторію, 1920 руб. для всѣхъ четырехъ горныхъ обсерваторій и, слѣдовательно, 5760 руб. на всѣ три года. Что же касается до того, когда предложить англичанамъ о продолженіи срока соотвѣтственныхъ наблюденій, то я думаю, что теперь самое лучшее на это время; въ самихъ англійскихъ обсерваторіяхъ наблюденія не могли начаться въ предположенное время. Королевское Общество, принявшее на себя управленіе этимъ предпріятіемъ, само будетъ желать, чтобы они продолжились на большое время, и весьма ободрится тѣмъ, что будетъ подкрѣплено нами. Англичанамъ это представляетъ новый случай сдѣлаться извѣстными, потому что иноземцы очень заботятся объ этомъ предпріятіи, какъ о новомъ важномъ занятіи.

Объяснивъ всѣ недостатки нашихъ магнитныхъ обсерваторій, я долженъ просить обратить вниманіе господина Главноуправляющаго Корпусомъ Горныхъ Инженеровъ на обсерваторію Института: она также деревянная и, слѣдовательно, представляетъ тѣ же неудобства какъ и прочія обсерваторіи. Легко приобрести мѣсто возлѣ сада Горнаго Института для постройки обсерваторіи каменной, которая могла бы болѣе согласоваться съ настоящею ея цѣлью. Мы побудили къ этому предпріятію всю Европу, но не пользуемся первенствомъ и допустили опередить себя не только англичанамъ, но и другимъ государствамъ. По примѣру нашему, образовались магнитныя обсерваторіи во многихъ мѣстахъ Европы, и нѣкоторыя построены даже лучше нашихъ (напр. въ Мюнхенѣ). Обсерваторія Горнаго Института есть центральная всѣхъ горныхъ обсерваторій въ государствѣ, въ ней то приводятся въ порядокъ всѣ наблюденія другихъ обсерваторій, и изъ нея уже распространяются они по Европѣ; метода наблюденій улучшается и упрощается, чтобы могла быть доступна всякому; въ ней наблюдатели получаютъ предварительныя свѣдѣнія для производства наблюденій послѣ въ другихъ обсерваторіяхъ. Для обсерваторіи этой не только нужно лучшее помѣщеніе для наблюденій ежедневныхъ и абсолютныхъ, но нужно еще мѣсто для ученія, занятій и помѣщенія наблюдателей, приѣзжающихъ по

временамъ изъ внутреннихъ обсерваторій, для обученія въ обсерваторіи Нормальной. Двѣ нынѣшнія обсерваторіи могли бы служить: одна для помѣщенія всѣхъ наблюдателей (которые должны нынѣ жить въ зданіи Института), другая для преподаванія; въ новой же обсерваторіи производились бы только наблюденія ежедневныя и абсолютныя. Издержки на это не были бы слишкомъ велики и никакъ не превышали бы 20,000 руб. сер. Онѣ будутъ гораздо болѣе, если захотятъ помѣстить въ самой обсерваторіи директора и смотрителя ея, что было бы, безъ сомнѣнія, весьма хорошо и даже необходимо для удобнѣйшаго надзора за производствомъ наблюденій днемъ и ночью. Все зависитъ отъ того, какимъ образомъ будутъ смотрѣть на этотъ предметъ: хочетъ ли Россія удержаться въ томъ положеніи, какое она приняла въ этомъ дѣлѣ, или она допуститъ возвыситься предъ собою другимъ государствамъ: хочетъ ли она производить или только подражать.

Необходимо приобрести магнитной обсерваторіи Горнаго Института переносный пассажный инструментъ. До сихъ поръ я употреблялъ въ ней теодолитъ, принадлежащій Академіи Наукъ, тогда какъ гораздо лучше имѣть обсерваторіи свой собственный инструментъ. Нѣтъ еще точнаго инструмента для наблюденій ежечасныхъ измѣненій магнитнаго наклоненія; инструментъ, изобрѣтенный Ллойдомъ, показываетъ измѣненія вертикальнаго магнитнаго напряженія весьма неправильно и не точно; устройство его такое, что неправильное измѣненіе температуры и перемѣна положенія центра тяжести и оси привѣса стрѣлки могутъ произвести большія невѣрности. Во время собранія нашего въ Геттингенѣ въ 1839 г. мы весьма много занимались этимъ предметомъ. Г. Веберъ предложилъ намъ инструментъ, своего изобрѣтенія, отъ котораго можно надѣяться достиженія цѣли. Инструментъ этотъ не былъ еще сдѣланъ, а основывался только на теоріи: надобно было видѣть на дѣлѣ; я заказалъ его университетскому механику Мейерштейну, который долженъ былъ представить на испытаніе самому г. Веберу. Смотря по тому, что мнѣ писали изъ Геттингена, можно надѣяться, что инструментъ этотъ будетъ удовлетворителенъ. Я еще не испросилъ разрѣшенія Главноуправляющаго Корпусомъ Горныхъ Инженеровъ на приобретение этого инструмента, потому что не зналъ, будетъ ли оно полезно или нѣтъ. Нынче же въ пользѣ его я увѣрился; опыты надъ нимъ еще не окончены, и цѣна ему еще не назначена, но я знаю, что она не будетъ превышать 600 руб. сер.; я надѣюсь, что доставши одинъ инструментъ для образца, въ инструментальной Академіи Наукъ можно будетъ сдѣлать ихъ гораздо дешевле.

З а к л ю ч е н і е.

Вотъ, перечень статей моего отчета, для которыхъ необходимо испро- сить особеннаго разрѣшенія господина Главноуправляющаго Корпусомъ Горныхъ Инженеровъ:

1. Предложить англійскому правительству продолжить срокъ маг- нитныхъ наблюдений, производимыхъ каждый часъ днемъ и ночью, пока ученая цѣль предпріятія будетъ достигнута.

2. Построить въ Екатеринбургѣ и Барнаулѣ<sup>1)</sup> новыя магнитныя об- серваторіи каменные, возлѣ старыхъ. Смѣта постройки обсерваторіи въ Барнаулѣ была уже представлена въ Штабъ Горнымъ Начальникомъ Ко- лывановоскресенскихъ заводовъ: смѣта же обсерваторіи Екатеринбургской уже сдѣлана и будетъ представлена тотчасъ по востребованіи. По окончаніи постройки ихъ, старыя обсерваторіи будутъ служить для абсолютныхъ на- блюдений. Инструменты изъ старыхъ обсерваторій будутъ перенесены и установлены въ новыхъ, исключая часовъ, которые будутъ замѣнены луч- шими новыми. Въ старой обсерваторіи установятся старые часы, инстру- ментъ для опредѣленія склоненія, пассажный инструментъ и инструментъ для опредѣленія абсолютнаго напряженія.

3. Приобрѣсти анемометры и термометры для четырехъ горныхъ об- серваторій.

4. Заняться немедленно проектомъ постройки новой, каменной маг- нитной обсерваторіи при Горномъ Институтѣ въ Петербургѣ. Двѣ старыя деревянныя обсерваторіи будутъ служить, одна для помѣщенія наблюда- телей, другая для приготовленія къ будущимъ ихъ занятіямъ. Желательно, чтобы новое строеніе было довольно обширно, чтобы можно было жить въ немъ директору и его помощнику.

5. Назначить сумму 600 руб. сер. на производство опытовъ надъ но- вымъ инструментомъ для наблюденія надъ измѣненіемъ отклоненія.

П р и б л и з и т е л ь н а я с м ѣ т а.

	Руб. сер.
Для постройки новыхъ обсерваторій въ Екатеринбургѣ и Барнаулѣ	5000
Четверо астрономическихъ часовъ для четырехъ горныхъ магнит- ныхъ обсерваторій . . . . .	2400
Три снаряда для абсолютнаго опредѣленія склоненія, съ пассажнымъ инструментомъ . . . . .	1815

---

1) Предложенія мои относительно новой обсерваторіи въ Нерчинскѣ утверждены уже господиномъ Начальникомъ Штаба.

Три снаряда для абсолютнаго опредѣленія напряженія . . . . .	465
Пассажный инструментъ для магнитной Обсерваторіи Горнаго Ин- ститута . . . . .	450
Четыре анемометра . . . . .	400
Укупорка и перевозка инструментовъ . . . . .	400
На производство опытовъ надъ новымъ инструментовъ для измѣненія склоненія . . . . .	600
4 термометра съ черными шариками и 4 такихъ же запасныхъ, по 13 руб. каждый . . . . .	104
4 термометра для земной теплоотдѣлимости и 4 запасныхъ, по 9 руб. каждый . . . . .	72
4 термометра спиртовые для наблюденія температуры ниже $-30^{\circ}$ и столько же запасныхъ, по 13 руб. каждый . . . . .	104

А. Купферъ.

№ 14.

**Письмо Русскаго Посла въ Англїи, графа Воронцова-Дашкова,  
О. П. Вронченко, отъ 11 декабря 1845 г. № 10375.**

Милостивый Государь

Федоръ Павловичъ,

Въ 1842 г. происходила между Г. Государственнымъ Канцлеромъ и главноуправляющимъ Корпусомъ Горныхъ Инженеревъ, графомъ Канкринымъ, переписка касательно производства совокупныхъ у насъ и въ Англїи магнитныхъ наблюденій. Изъ сей переписки Ваше Высокопревосходительство изволите усмотрѣть, что Великобританское правительство изъявило согласіе на продолженіе сихъ наблюденій до послѣднихъ чиселъ декабря 1845 года, и что Государь Императоръ соизволилъ на продолженіе дѣйствій нашихъ горныхъ обсерваторій по исходъ того же года.

Нынѣ Великобританскій посланникъ при Высочайшемъ Дворѣ, Г. Блумфильдъ, сообщивъ мнѣ копию съ опредѣленія Британскаго Ученаго Общества, въ которомъ изъявляется желаніе продолжить магнитныя и метеорологическія наблюденія далѣе срока, назначеннаго для окончанія оныхъ, ходатайствуетъ, по данному ему порученію, о томъ, чтобы наше правительство обратило благосклонное вниманіе на желаніе помянутаго Общества.

Препровождая при семъ къ Вашему Высокопревосходительству русскіе переводы ноты Г. Блумфильда и опредѣленія Британскаго Ученаго Общества, покорнѣйше прошу Васъ. Милостивый Государь, почтить меня увѣдомленіемъ, какое распоряженіе угодно будетъ Вамъ слѣдовать по домогательству Великобританскаго посланника.

Примите увѣреніе въ совершенномъ моемъ почтеніи и преданности

Графъ Воронцовъ-Дашковъ.

Съ Англійскаго.

Нижеподписавшійся, Чрезвычайный Посланникъ и Полномочный Министръ Ея Британскаго Величества, имѣетъ честь пропроводить къ Его Сіятельству Графу Воронцову-Дашкову копию съ опредѣленія, состоявшагося въ Кембриджѣ 25 минуваго іюня въ засѣданіи Британскаго Об-

щества о преуспѣяніи наукъ. Въ этомъ опредѣленіи изъясняется желаніе, чтобы иностранныя Правительствка, принимавшія участіе въ современныхъ магнетическихъ и метеорологическихъ наблюденіяхъ, дозволили продолжать ихъ долѣе срока, назначеннаго для окончанія ихъ, именно далѣе 31 наступающаго декабря.

Сообщая о семъ Его Сіятельству Графу Воронцову-Дашкову, нижеподписавшійся обязанъ присовокупить, что ему поручено просить Императорское Правительство обратить благосклонное вниманіе свое на вышеозначенное желаніе Британскаго Ученаго Общества,

Нижеподписавшійся пользуется насотящимъ случаемъ и проч.

Блумфильдъ.

С.-Петербургъ, 3 (15) декабря 1845 г.

---

### Съ Англійскаго.

Выписка изъ журнала засѣданія Британскаго Общества (British Association for the advancement of science), бывшаго въ Кембриджѣ 25 іюня 1845 года, касательно продолженія магнетическихъ и метеорологическихъ наблюденій.

Дружественное содѣйствіе, оказанное иностранными магнетическими и метеорологическими обсерваторіями Британскому Ученому Обществу, имѣло весьма важныя послѣдствія и признано необходимымъ для успѣха системы взаимныхъ наблюденій, а потому весьма желательна, чтобы это содѣйствіе оказываемо было и впредь, и чтобы Президентъ Британскаго Общества просилъ Великобританское Правительство о сообщеніи этого желанія тѣмъ правительствамъ, которыя принимали участіе въ вышеозначенныхъ наблюденіяхъ.

---

Отвѣтъ Ѳ. П. Вронченко Графу Воронцову-Дашкову отъ 9 января 1846 г. № 77.

Милостивый Государь

Графъ Иванъ Иларіоновичъ,

Въ слѣдствіе почтеннѣйшаго отношенія Вашего Сіятельства отъ 11 минушаго декабря за № 10375, объ изъясненномъ Англійскимъ Правительствомъ желаніи продолжать магнитныя и метеорологическія наблюденія далѣе

положеннаго въ 1842 году срока, я имѣлъ счастье входить со всеподданнѣйшимъ докладомъ Государю Императору, полагая: изъ числа четырехъ магнитныхъ обсерваторій нашего Горнаго вѣдомства, С.-Петербургскую и Нерчинскую, какъ занимающихъ по отдаленности своей весьма значительныя точки для изученія свойствъ земного магнетизма, оставить въ настоящемъ усиленномъ размѣрѣ еще на три года, т. е. по исходъ 1848 года, въ обсерваторіяхъ же Екатеринбургской и Барнаульской продолжать наблюденія въ томъ размѣрѣ, въ какомъ они производились до 1841 года.

Его Императорское Величество предположеніе сіе, въ 4-й день сего января, Высочайше соизволилъ утвердить.

Сдѣлавъ къ исполненію сего Высочайшаго повелѣнія надлежащее распоряженіе, я имѣю честь увѣдомить о томъ Васъ, Милостивый Государь, въ отвѣтъ на помянутое отношеніе за № 10375.

Покорнѣйше прошу Ваше Сіятельство принять увѣреніе въ совершенномъ моемъ почтеніи и преданности.

Ө. Вронченко.

---

№ 15.

**Высочайше утвержденный 22-го декабря 1850 года докладъ Министра  
Финансовъ гр. Ө. Вронченко о продолженіи дѣйствія горныхъ обсер-  
ваторій.**

По уваженію особой пользы, ожидаемой для наукъ и мореплаванія отъ изслѣдованія свойствъ земного магнетизма, Ваше Императорское Величество Высочайше утвердить соизволили, въ 1840 году, предположенія Главноуправлявшаго Корпусомъ Горныхъ Инженеровъ о приведеніи учрежденныхъ въ 1834 году при Горномъ Институтѣ и главныхъ горныхъ заводахъ магнитныхъ Обсерваторій въ мѣру, соотвѣтственную учреждавшимся тогда, по примѣру Россіи, Англійскимъ Правительствомъ Обсерваторіямъ сего рода; при чемъ разрѣшены и расходы, достаточные для того, чтобъ по конецъ 1845 года производить во всѣхъ Обсерваторіяхъ наблюденія въ условленномъ съ Англіею размѣрѣ. Но какъ срокъ сей впоследствии оказался недостаточнымъ для достиженія предположенной цѣли, то съ Высочайшаго разрѣшенія оный продолжень былъ до исхода текущаго 1850 года, съ ассигнованіемъ на то потребныхъ суммъ изъ остаточныхъ и свободныхъ суммъ горныхъ.

Между тѣмъ, въ теченіе этого времени сѣтъ магнитныхъ наблюденій, подъ покровительствомъ и усиліями Англій, постепенно распространялась: учреждены постоянныя обсерваторіи въ Канадѣ, на островѣ Св. Елены, на мысѣ Доброй Надежды, въ Остиндіи, въ Каирѣ, въ Алжирѣ и въ Кадиксѣ; Германія и Франція способствовали также значительно къ распространенію сихъ наблюденій, такъ что нынѣ производятся оныя во многихъ точкахъ земного шара, по предварительному соглашенію, въ одни часы дня и ночи, на одинаковыхъ инструментахъ и по одному общему плану. Прекращеніе сихъ наблюденій въ нашихъ горныхъ Обсерваторіяхъ (въ Екатеринбургѣ, Барнаулѣ и Нерчинскѣ), обнимающихъ сѣверъ Азіи, нарушитъ общій планъ и связь ихъ и можетъ остановить успѣхъ ученаго предпріятія, въ которомъ Россія подала примѣръ другимъ государствамъ.

По симъ уваженіямъ Ученый Комитетъ Корпуса Горныхъ Инженеровъ, коему Министръ Финансовъ поручалъ разсмотрѣніе сего дѣла, признаетъ полезнымъ: дѣйствія Горныхъ Обсерваторій въ настоящемъ ихъ размѣрѣ продлить на неопредѣленное время, съ отпускомъ на оныя, по составленной

сѣтъ, по 2500 руб. сер. въ годъ; а находящуюся нынѣ въ саду Горнаго Института Обсерваторію для магнитныхъ и метеорологическихъ наблюдений оставитъ на нынѣ существующемъ основаніи.

1. Магнитныхъ Обсерваторій въ Горномъ вѣдомствѣ имѣется четыре: при Горномъ Институтѣ (на содержаніе коей отпускается по Штату 600 руб. сер. въ годъ), въ Екатеринбургѣ, въ Барнаулѣ и въ Нерчинскѣ; собственно метеорологическихъ три: въ заводахъ Златоустовскомъ, Богословскомъ и Луганскомъ; въ Горнаго вѣдомства существуютъ Обсерваторіи магнитныя въ Тифлисѣ, Казани, Ситхѣ, Пекинѣ при нашей Миссіи, въ Гельсингфорсѣ и, сверхъ того, въ значительномъ числѣ производятся метеорологическія наблюденія во многихъ мѣстахъ Россіи.

2. На основаніи Высочайше утвержденнаго 3 іюля 1845 г. мнѣнія Государственнаго Совѣта, ежегодно вносятся, по Штабу Корпуса Горныхъ Инженеровъ, въ Государственную роспись суммы:

1. На изданіе свода магнитныхъ и метеорологическихъ наблюдений . . . . . 8000 руб. — коп.
- и 2. На выписку для Горнаго вѣдомства новѣйшихъ  
заграничныхъ изобрѣтеній . . . . . 7142 » 85 $\frac{1}{2}$  »

Въ послѣднее время отъ введенныхъ при печатаніи свода магнитныхъ наблюдений сокращеній и отъ бывшей затруднительности заграничныхъ сношеній, отъ суммъ сихъ оказывались остатки, изъ коихъ часть обращалась на содержаніе магнитныхъ обсерваторій. Жалованье же наблюдателей и прочее содержаніе метеорологическихъ Обсерваторій, равно отопленіе, освѣщеніе, ремонтъ зданій и содержаніе сторожей магнитныхъ Обсерваторій производятся изъ суммъ тѣхъ заводовъ, въ коихъ устроены Обсерваторіи.

Всеподданнѣйше представляю о семъ на благоусмотрѣніе Вашего Императорскаго Величества, Министръ Финансовъ имѣетъ счастье спрашивать Высочайшее утвержденіе на нижеслѣдующія предположенія:

1. Дѣйствіе Горныхъ Обсерваторій въ настоящемъ размѣрѣ продолжать и на будущее время.

2. Потребныя по подносимому у сего примѣрному исчисленію на содержаніе магнитныхъ Обсерваторій въ Екатеринбургѣ, Барнаулѣ и Нерчинскѣ по двѣ тысячи пятисотъ рублей сер. въ годъ предоставить Министру Финансовъ относить на счетъ остатковъ отъ упомянутыхъ въ справкѣ суммъ, или другихъ по Горному вѣдомству ассигнованій и

3. Содержаніе трехъ метеорологическихъ Обсерваторій, въ Богословскомъ, Златоустовскомъ и Луганскомъ заводахъ, равно отопленіе, освѣщеніе, ремонтъ зданій и содержаніе сторожей магнитныхъ Обсерваторій относить, какъ и нынѣ, на счетъ запасныхъ и остаточныхъ суммъ тѣхъ заводовъ, въ коихъ Обсерваторіи устроены.

Примѣрное исчисленіе расходовъ,

потребныхъ на продолженіе усиленныхъ наблюденій въ магнитныхъ и метеорологическихъ обсерваторіяхъ:

- На производство добавочнаго, сверхъ откладовъ по чинамъ, жалованья Горнымъ Инженерамъ, завѣдывающихъ обсерваторіями: Екатеринбургской, Барнаульской и Нерчинской, по 240 руб. каждому, . . . . . 720 р. с.
- На содержаніе наблюдателей изъ нижнихъ горныхъ чиновъ въ тѣхъ же обсерваторіяхъ, по 4 въ каждой, всего 12-ти чевѣкамъ, со включеніемъ окладнаго по Штату Уральского Горнаго Правленія жалованья, провіанта, обмундировки и наградныхъ денегъ, полагая кругомъ по 120 р. сер. въ годъ на каждого, . . . . . 1440 » »
- На поправку инструментовъ, покупку квигъ и проч., какъ для упомянутыхъ трехъ магнитныхъ обсерваторій, такъ и для обсерваторій метеорологическихъ: Златоустовской, Богословской и Луганской (содержимыхъ на счетъ заводовъ), а равно въ добавокъ на содержаніе Обсерваторіи Казанской 340 » »

Итого . . . 2500 р. с.

Примѣчаніе: Остатки отъ одной статьи дозволяется, съ разрѣшенія Министра Финансовъ, употреблять на пополненіе другой и вообще на улучшеніе обсерваторій, и въ награду нижнимъ чинамъ.

---

№ 16.

**Curriculum vitae von L. Fr. Kämtz.**

Ich bin geboren am 11. Januar 1801 zu Treptow a. d. Rega, im jetzigen Regierungs-Bezirk Stettin. Ich besuchte die damals verfallene sogenannte grosse Schule meiner Vaterstadt, welche später wieder gehoben wurde und jetzt nach dem Reformator des Nordens, welcher dort lehrte, Gymnasium Bugenhagianum heisst. Im Herbste 1814 kam ich auf das Friedrich-Wilhelms-Gymnasium, vertauschte dieses im Frühlinge 1817 mit der lateinischen Schule im Waisenhause zu Halle. Ostern 1819 bezog ich die Universität Halle in der Absicht Jura zu studiren, aber die altklassischen Studien, besonders unter der Leitung von Seidler, zogen mich mehr an. Es war in jener Zeit fast nur das Studium der griechischen Dichter Aufgabe der Philologen, und da ich besonders durch Jungins in Berlin Liebe für die Mathematik gewonnen hatte, wollte ich die griechischen Mathematiker bearbeiten. Durch F. Pfaff wurde ich mit der Analysis bekannt. Im März 1822 promovirte ich in Halle zum Doctor der Philosophie, indem ich eine Zusammenstellung der Untersuchungen über den Integral-Logarithmus gab. Biot's *Traité de physique mathématique et expérimentale*, welcher zwar jetzt veraltet ist, aber die Physik weit wissenschaftlicher behandelte als die deutschen Schriften jener Zeit, zog mich bleibend an. In jener Zeit verglichen z. B. deutsche Physiker bei dem vor kurzem entdeckten Electomagnetismus die Stromstärke dadurch, dass sie die Winkel selbst unmittelbar benutzten. In einer kleinen Abhandlung in Schweigger's *Journal* zeigte ich, wie die Berechnung geführt werden müsste, und zeigte, dass beim Galvanometer die Stromstärke bis gegen 30 Windungen proportional mit der Zahl der letzteren wachse. Ein Versuch, die Frage über die Fernwirkung der Electricität (zu lösen) misslang völlig; noch ehe Egen gegen mich auftrat, hatte ich mich von meinem Irrthume überzeugt, ohne dass ich den Grund desselben erkennen konnte. Erst später überzeugte ich mich, dass ich nicht Punkte, sondern Körper benutzt hatte, ohne hier die erforderliche Integration vorzunehmen und sah nun zugleich, dass die Versuche von Volta, Tob. Mayer etc. und mir selbst das quadratische Gesetz bestätigten.

Gegen Weihnachten 1823 habilitirte ich mich als Privatdocent in Halle und fing meine Lehrthätigkeit damit an, dass ich wohl zuerst in Deutschland eine Vorlesung über die Untersuchungen von Fresnel hielt. Im Winter-Semester 1824—1825, wo ich in meinen Vorlesungen über L. v. Buch's barometrische Windrosen sprach, kam es mir darauf an zu wissen, wie es sich in dieser Hinsicht in anderen Gegenden verhalte und ich berechnete diese Verhältnisse für Peking. Ein Streit mit Keferstein über die Entstehung der Quellen, der in der naturforschenden Gesellschaft zu Halle geführt wurde, nöthigte mich zu weiteren Untersuchungen. Um Ostern 1825, wo ich auf einem kleinen Schiffe eine Reise von Stettin nach Cämin machte, wüthete mehrere Tage hindurch ein furchtbarer Sturm, und indem hier die Witterung sich in kurzer Zeit schnell änderte, stand der Plan meines Lehrbuches der Meteorologie klar vor meinen Augen. In Schweigger's Journal publicirte ich eine Reihe von Ansätzen über Meteorologie, sowie Uebersetzungen oder Bearbeitungen von physikalischen Aufsätzen in fremden Journalen. Im Jahre 1830 oder 1831 erschien der erste Band meines Lehrbuches der Meteorologie, ihm folgte 1832 der zweite und 1836 der dritte. Zwei Reisen nach der Schweiz 1832 und 1833 gaben mir Aufschluss über die Erscheinungen der höheren Regionen. Ich beschäftigte mich in den Alpen auch mit Botanik und den Gletschern und trat in einem Aufsatz in Schweigger's Journal gegen mehrere Behauptungen von Hugi auf, welche damals besonders bei dem sogenannten gebildeten Publicum Aufsehen gemacht hatten.

Im Jahre 1839 gab ich eine elementare Uebersicht über die Meteorologie in meinen Vorlesungen, welche von Spasski in's Russische und von Martins ins Französische übersetzt wurde. Ausserdem giebt es noch eine englische und zwei italienische Uebersetzungen.

Durch diese Arbeiten wurde das Studium meteorologischer Phänomene angeregt; ich würde jetzt aber nicht nur viele Behauptungen sehr modificirt wiedergeben, sondern auch den sehr unvollkommenen Plan des ganzen Buches abändern. Damals bestand ein grosser Theil der Physiker, welche über Meteorologie sprachen, aus Leuten, welche alles vom Monde oder aus dem Innern der Erde ableiteten, oder an kosmische, electriche, magnetische etc. Kräfte dachten. Es schien mir daher zweckmässig nur Schritt vor Schritt weiter zu gehen, und so wurden verwandte Gegenstände an sehr verschiedenen Stellen behandelt.

1827 wurde ich Professor Extraordinarius, 1834 Ordinarius in der philosophischen Facultät zu Halle, doch war meine Stellung dadurch sehr unangenehm, dass Schweigger ganz allein die Disposition über das Cabinet hatte. So nahm ich 1841 eine Vocation nach Dorpat an; ich machte 1847

eine Reise nach Finnland, um die magnetischen Verhältnisse zu bestimmen. Resultate in den *Mémoires présentés de St. Pétersbourg*. 1849 ging ich in derselben Absicht über Finnland nach Norwegen und von hier zur See nach Archangel und St. Petersburg. Diese sind nicht publicirt. Eben dieses ist der Fall mit magnetischen Beobachtungen, welche ich 1848 auf einer Reise nach Oesel, 1853 nach Helsingfors und 1854 in Livland und 1855 nach der Schweiz machte. Eine Correction der Gaussi'schen Constanten für Erdmagnetismus ist ebenso wenig publicirt. Seit dem Jahre 1855 bin ich fast alljährlich in den Alpen gewesen und habe meine Aufmerksamkeit auf die Gletscher-Spuren gerichtet. Seit 1859 habe ich im Auftrage der geographischen Gesellschaft das Repertorium für Meteorologie herausgegeben. Von 1828 bis 1841 war ich Mitredacteur der Allgemeinen Literaturzeitung und ebenso mit E. Meyer Redacteur der dritten Section der Ersch-Gruber'schen Encyclopädie; doch beschränkte ich mich dabei auf Physik und verwandte Wissenschaften.

---

№ 17.

Списокъ трудовъ А. Кемца.

По Метеорологіи.

Ueber die täglichen Oscillationen des Barometers. Einwendungen gegen Daniell's Theorie (Schweigg. Journal. XLV. 1825. S. 169—175).

Ueber Lichtmeteore (Schweigg. Journal. Bd. XLV. 1825. S. 193—200).

Ueber die täglichen Oscillationen des Barometers, von Alex. v. Humboldt Bearbeitet v. Dr. L. F. Kämtz (Schweigg. Journal. 1825. XLVI. S. 438—458. 1826. XLVII. S. 137—185).

Ueber die Bestimmung der mittleren Temperatur eines Tages (Schweigg. Journal. 1826. XLVII. S. 385—440. XLVIII. S. 1—41).

Ueber die Ursache der niedrigsten Temperatur kurz vor Sonnenaufgang (Schweigger's Journal. XLVIII. 1826).

Ueber die Thermometer-Beobachtungen des Hrn. Dr. Winkler (Poggend. Annalen. Bd. VII. 1826. S. 113—116).

Ueber Correctionen bei Bestimmungen mittl. Temperaturen (Schweigger's Journal. Bd. XLIX. 1827. S. 126—131).

Ueber Schwankungen des Barometers (Schweigger's Journal. Bd. LI. 1827. S. 168—171).

Ueber den Gang der Temperatur im Jahre (Schweigger's Journal. Bd. LV. 1829. S. 377—404).

Regenbogen ohne sichtbare Wolken (Schweigger's Journal. Bd. LVI. 1829. S. 387—390).

Untersuchungen über den Einfluss des Mondes auf den Stand des Barometers (Schweigger's Journal. Bd. LIX. 1830. S. 1—27).

Ueber die täglichen Oscillationen des Barometers zu Halle (Schweigger's Journal. Bd. LIX. 1830. S. 154—166).

Ueber d. Samum (Schweigger's Journal. Bd. LX. 1830. S. 145—170).

Lehrbuch der Meteorologie. Halle. in 8°. Томъ I. 1831 (стр. XVI и 510, съ тремя табл. чертеж.), Т. II. 1832 (стр. XX и 596, съ тремя табл. чертеж.) и Т. III. 1836 (стр. X и 552, съ тремя табл. чертеж.).

Beobachtungen über die täglichen Barometerschwankungen auf dem Rigi und dem Faulhorn. Aus einem Brief an L. v. Buch, von Kämtz (Poggen-dorff's Annalen. Bd. XXVII. 1833. S. 345—361).

Beschreibung eines auf d. Faulhorn beobachteten Gewitters (Schweigg. Journal. LXIX. 1833).

Ergebnisse einer Reihe hygrometrischer Beobachtungen auf dem Rigi und dem Faulhorn. Schreiben an Hrn. Leopold von Buch, von Kämtz (Poggen-dorff's Annalen. Bd. XXX. 1836. S. 43—71).

Bemerkungen über die wichtigsten Erscheinungen in der Atmosphäre. (Schuhmacher's Jahrbuch für 1838. S. 255—302).

Vorlesungen über Meteorologie. Halle. 1840, in 8°. (стр. XII и 592, съ шестью табл. чертеж.).

Ueber die Windverhältnisse an den Nordküsten des alten Festlandes. (Bull. phys.-math. de l'Acad. Imp. de St. Pétersbourg. V. 1847, p. 294—314).

Notiz über Localwinde. Lu le 2 avril 1847 (Bull. phys.-math. de l'Acad. Imp. de St. Pétersbourg. VI. 1848, p. 175—176).

Ueber den täglichen Gang der Wärme in Dorpat (Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands, Bd. I. S. 329—350. 1854).

Sur les relations entre les pluies et les hauteurs barométriques. Lettre d. M. Kämtz à M. Quetelet (Bull. de l'Acad. R. de Belgique. T. XXII. p. 141. 1855).

Lettre adressée à M. Quetelet sur différentes questions de météorologie (Bull. de l'Acad. R. de Belgique. T. XXII. p. 219. 1855).

Note über baro- und thermometrische Windrosen (Sitzungsber. d. math.-naturw. Kl. d. K. Akad. d. W. in Wien. Bd. XXXI. 1858. № 20. S. 332).

Relations entre les indications du baromètre, la direction et la force des vents. Communiqué par M. Le Verrier (Comptes rendus XLVI. 1858, p. 944).

Repertorium für Meteorologie, herausgegeben von der Kais. geographischen Gesellschaft zu St. Petersburg, redigirt von Dr. L. Fr. Kämtz. Bd. I, II, III (1—3). 1860—64.

Instruction zur Anstellung meteorol. Beobachtungen, Reductionstafeln etc. (Repert. für Met. 1860. Bd. I. S. 1).

Ueber die Temperatur von Archangel (Repert. für Met. 1860. Bd. I. S. 77).

Ueber Ableitung des Namens Haarrauch (Repert. für Met. 1860. Bd. I. S. 106).

Ueber Ableitung mittlerer Resultate aus meteor. Beobachtungen (Ibid. S. 107).

Ueber den täglichen Gang der Wärme zu Katharinenburg (Repert. für Met. 1860. Bd. I. S. 151).

Meteorologische Beobachtungen zu Dorpat im Winter 1858—59 (Repert. für Met. 1860. Bd. I. S. 187).

Ueber das Klima der südrussischen Steppen (Repert. für Met. Bd. I. S. 219; Bd. II. S. 125, 263, 277; Bd. III. S. 108). 1860—1864.

Ueber die Bewölkung in Dorpat (Ibid. S. 283).

Ueber die Temperatur bei verschiedener Bewölkung in Dorpat (Ibid. S. 291).

Beobachtungen in Dorpat, März bis Mai 1859 (Ibid. S. 323).

Ueber den Einfluss der Winde auf die Witterung in Dorpat (Ibid. S. 403).

Ueber die SO-Winde zu Dorpat von Januar bis März 1860 (Repert. für Met. 1860. Bd. I. S. 415).

Beobachtungen in Dorpat, Juni bis November 1859 (Ibid. S. 438).

Barometrische Windrose zu Dorpat. Schreiben an Hrn. Prof. Dove zu Berlin (Repert. für Met. 1862. Bd. II. S. 1).

Zusatz zu Golubew's «Temperatur und Luftdruck in der Festung Wörnö» (Repert. für Met. 1862. Bd. II. S. 198).

Ueber Verdunstung (Repert. für Met. 1862. Bd. II. S. 200).

Einfluss des Mondes auf die Witterung (Anmerk.) (Ibid. S. 215).

Schnelle Aenderung der Temperatur zu Dorpat im Mai 1871 (Ibid. S. 256).

Der Höherrauch als angeblicher Regenvertilger (Repert. für Met. 1862. Bd. II. S. 327).

Bemerkungen über Hygrometrie (Repert. für Met. 1862. Bd. II. S. 341).

Ueber die Bewegungen des Barometers in Dorpat am Ende des December 1861 (Ibid. S. 418).

Der Barometerstand im Niveau des Meeres (Repert. für Met. Bd. II. 1862).

Die Stürme Dec. 1836 (Repert. für Met. Bd. II. 1862).

Ein Goldschmid'sches Aneroidbarometer (Repert. für Meteor. Bd. II. 1862).

Witterungsverhältnisse von Cholm (Repert. für Meteor. 1864. Bd. III. S. 1).

Resultate d. meteorologischen Beobachtungen zu Semipalatinsk. (Repert. für Met. 1864. Bd. III. S. 8).

Ueber den Buran. (Repert. für Met. 1864. Bd. III. S. 26).

Ueber die Wirkung der Pflanzen auf die Atmosphäre (Repert. für Met. 1864. Bd. III. S. 44).

Ueber das Psychrometer unter dem Gefrierpunkte (Ibid. S. 49).

Psychrometertafeln für Millimeter und Celsius (Repert. für Met. 1864. Bd. III. S. 57 & 195).

Ueber das Klima von Astrabad (Repert. für Meteor. 1864. Bd. III. S. 159).

Bemerkungen über den Höherrauch (Repert. für Meteor. 1864. Bd. III. S. 191).

Ueber den Nutzen der telegraphischen Mittheilungen für die Meteorologie (Repert. für Met. 1864. Bd. III. S. 260).

Ueber das Barometer als Wetterglas (Repert. für Met. 1864. Bd. III. S. 266).

Temperatur der einzelnen Tage zu St. Petersburg. Lu le 22 mars 1866. (Bull. de l'Académie Imp. d. St. Pétersbourg. 1866. T. X. p. 220—229. — Mém. phys. et chim. 1866. T. VI. p. 697—710).

Ueber die Bora des Schwarzen Meeres (Met. Zeitschrift. I. 1866. S. 234).

Объясненія къ таблицѣ среднихъ температуръ (Мѣсяцесловъ на 1868 г. стр. 152—160).

Нѣкоторыя замѣчанія о температурѣ вообще (Мѣсяцесловъ на 1869 г. стр. 152—160).

Jährlicher Gang der Temperatur in St. Petersburg. Redig. v. J. Pernet. (Wild, Repert. Meteorol. I. 1870. S. 97—148).

---

#### По Земному магнетизму.

Beobachtungen von Südlichtern und deren Lage, und über Le Paute d'Agelet's magnetische Beobachtungen — als Nachschrift zu dem Aufsätze von Hansteen: «Ueber Polarlichter und Polarnebel» (Schweigg. Journal. 1825. Bd. XLVI. S. 212—216).

Untersuchungen Hansteen's über Abhängigkeit der magnetischen Variationen von Thermoelectricität (Schweigg. Journal. Bd. LI. 1827. S. 145—151).

Ueber die Lage des magnetischen Aequators nach Duperrey (Schweigg. Journal. Bd. LI. 1827. S. 228—290).

Einige Bemerkungen über Nordlichter (Schweigg. Journal. Bd. LII. 1828. S. 304—311. Bd. LXI. 1831).

Resultate magnetischer Beobachtungen in Finnland. Lu le 6 oct. 1848 (Mém. de l'Acad. Imp. d. Sc. de St. Pétersbourg par divers savants 1851. T. VI, p. 349—434. Bull. phys.-math. de l'Acad. Imp. de St. Pétersbourg. 1849. T. VII. p. 246).

Extract of a letter from Prof. Kämtz to Lieut. Colonel Sabine on «Corrections of the Constants in the general theory of Terrestrial Magnetism» (Proceedings of the Royal Society. VI. 1854. p. 45).

Extract from a letter from Prof. Kämtz adressed to Colonel Sabine on «Terrestrial Magnetism» (Proceedings of the Royal Society. VI. 1854. p. 300).

Inclination der Magnetnadel bei Halle (Halle, Zeitschr. ges. Naturw. XXX. 1867).

Inclinations-Messungen auf einer Reise nach Italien. Redig. v. Rykatchef (Wild, Repert. f. Meteorol. I. 1870. S. 201—252).

---

По Физикѣ.

Dissertatio de legibus repulsionum electricarum mathematicis, 8<sup>o</sup>, Halae, 1823.

Ueber das Gesetz, nach welchem die electromagnetische Kraft des Schliessungsdrahtes der Voltaschen Säule durch Schweigger's Multiplicator verstärkt wird (Journal für Chemie und Physik, von Dr. Schweigger. Bd. XXXVIII. 1823. S. 100—116).

Ueber die Veränderlichkeit des Nullpunkts in den Thermometern. Zusammenstellung der verschiedenen Thatsachen über diesen Gegenstand. (Schweigg. Journal. Bd. XL. 1824. S. 200—228).

Ueber die Polarisation des Schalls (Schweigg. Journal. Bd. XLII. 1824. S. 197—201).

Ueber die Expansivkraft der Wasserdämpfe (Schweigg. Journal. XLII. 1824. S. 385—438).

Newton's Ansichten von der Natur des Lichts (Schweigg. Journal. Bd. XLV. 1825. S. 176—193).

Untersuchungen über die Expansivkraft der Dämpfe nach den bisherigen Beobachtungen. Halle. 1826. in 8<sup>o</sup>.

Länge des Secundenpendels (Hertha, Zeitschr. Erdk. IX, X. 1827).

Ueber die Elektricität, welche beim Contact animalischer und vegetabilischer Körper unter sich und mit Salzen entwickelt wird (Schweigger's Journal. Bd. LVI. 1829. S. 1—24).

Lehrbuch der Experimentalphysik. Halle, 1839. 8<sup>o</sup>. (ср. XII и 485).

По физической географіи и смѣсь.

Ueber den Golfstrom (Schweigg. Journal. Bd. LI. 1827. S. 413—419).  
Einige Bemerkungen über die Glätscher (Schweigg. Journ. Bd. LXVII.  
1833. S. 249—261).

Объ успѣхахъ землевѣдѣнія съ первой половина XVIII столѣтія (Напечатано въ карманной книжкѣ для Любителей землевѣдѣнія, изданной отъ Русск. Геогр. Общ. С.-Петербургъ. 1848. стр. 5—157).

Bemerkungen über die Ursache der früheren grösseren Ausdehnung der Gletscher in den Alpen und in Skandinavien (Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien. 1858. Bd. II. Heft 2.

Ueber den Wasserstand des Kaspischen Meeres im Laufe des Jahres (Repert. für Met. 1864. Bd. III. S. 178).

Сотрудникъ въ изданіи Ersch und Gruber's Encyclopädie der Künste und Wissenschaften.

---

№ 18.

**Письмо директора австрійскаго центральнаго магнитнаго и метеорологическаго Института, Іелшнека, къ Л. М. Кемцу.**

Вѣна, 13 ноября. 1865

Милостивый Государь,

Ваше письмо отъ 5 с. м. было для меня неожиданною радостью. Уже давно я желалъ сблизиться съ вами, глубоко уважая васъ, какъ выдающагося знатока нашей науки, однако, я не хотѣлъ явиться къ вамъ съ пустыми руками и предпочелъ бы обратитъ ваше вниманіе на себя какою либо метеорологической работой, тѣмъ болѣе, что для лицъ, стоящихъ вдали отъ нашего дѣла, можетъ показаться страннымъ, что на мѣсто, которое я занимаю, не былъ призванъ г. Фритче, который столько лѣтъ состоялъ сотрудникомъ Крейля. Я могу сказать только одно, что я былъ назначенъ въ Вѣну безъ всякихъ стараній съ моей стороны — почти даже противъ моего желанія — и что даже и въ томъ случаѣ, если бы я не получилъ этого мѣста, г. Фритче все же не имѣлъ бы шансовъ его занять.

Два года, проведенныхъ мною въ Вѣнѣ, быстро прошли въ подготовительныхъ работахъ и просмотрѣ матеріала. Много пришлось приводить въ порядокъ, и уже по этому я могу судить о той работѣ, которая ждетъ васъ въ Петербургѣ. Глубоко уважаемый предшественникъ и другъ мой Крейль лѣтомъ обыкновенно путешествовалъ, зимой занимался обработкой своихъ путевыхъ наблюденій, г. Фритче посвящалъ себя главнымъ образомъ фенологіи; собственно же метеорологическая часть возлагалась на младшихъ служащихъ, притомъ же не всегда удачно выбранныхъ. Крейль, самъ необычайный труженикъ, считалъ и другихъ столь же добросовѣстными и хорошими работниками; при назначеніи служащихъ онъ нерѣдко руководился гуманитарными соображеніями, и выборъ его далеко не всегда былъ счастливымъ, а потому многими старыми наблюденіями (кроме Вѣны) можно пользоваться лишь съ извѣстной осторожностью. Станцій не осматривали уже много лѣтъ. Крейль упустилъ благоприятное время, чтобы ввести такія ревизіи въ систему службы; теперь же предстоитъ нелегкая борьба выхлопотать у министра финансовъ нѣсколько сотъ гульденовъ ежегодно на разъѣзды для осмотра станцій.

Въ эти два года я обработалъ матеріалъ по температурѣ воздуха (по крайней мѣрѣ главнѣйшей), вычислилъ суточный ходъ температуры для нѣ-

которыхъ нормальныхъ станцій и помощью него вывелъ поправки для приведенія среднихъ, найденныхъ изъ наблюдений, произведенныхъ въ разные часы на разныхъ станціяхъ къ среднимъ изъ 24-хъ часовыхъ наблюдений. Полученными такимъ образомъ средними температурами я воспользовался для вывода нормальныхъ среднихъ, которыя всѣ отнесены къ одному и тому же періоду 1848—1863 гг. Затѣмъ, были вычислены вновь пятидневныя среднія температуры по Дове за весь періодъ 1848—1863 гг., и въ настоящее время я занятъ вычисленіемъ отклоненій этихъ среднихъ отъ нормальныхъ пятидневныхъ среднихъ. На этой недѣлѣ я представлю академіи статью о годовомъ ходѣ температуры и давленія воздуха (подобную работѣ Бейсъ-Балло: «*Marche annuelle*»). Мои нормальныя величины для нѣкоторыхъ мѣстъ значительно отличаются отъ чиселъ Бейсъ-Балло. Для Вѣны вычислены изъ 90-лѣтнихъ наблюдений непосредственно среднія температуры для каждаго дня въ году отдѣльно. Я былъ занятъ также устройствомъ системы телеграфнаго сообщенія о погодѣ (особой службы, называемой «*Meteorologisch-telegraphische Correspondenz*»). Подробное сообщеніе объ этомъ вы найдете въ такъ называемомъ «*Anzeiger d. Akademie d. Wiss.*» отъ 27 іюля 1865 г., который я, кажется, вамъ выслалъ, а также въ №№ 23 и 28 еженедѣльнаго журнала Гейса (Heis). Вырѣзки изъ газетъ, содержащія телеграфныя свѣдѣнія о погодѣ, я посылаю черезъ австрійскаго генеральнаго консула въ С.-Петербургѣ въ Главную Физическую Обсерваторію, гдѣ вы ихъ и найдете. Если пожелаете получать ихъ ежедневно, совѣтую вамъ подписаться на Вѣнскую «*Neue freie Presse*», газету либеральную и съ опредѣленнымъ направленіемъ.

«Наши условія гораздо хуже, чѣмъ въ Пруссіи и Россіи. Въ Берлинѣ можно въ теченіе сутокъ освободиться отъ г. Б. Въ Россіи мы видимъ, по крайней мѣрѣ, одну націю, которая въ общихъ чертахъ согласно стремится къ одной національной цѣли. У насъ же начинаютъ заявлять о себѣ всѣ народности, и бѣдный нѣмецъ видитъ, какъ съ каждымъ днемъ исчезаетъ его отцовское достояніе. Каково понятіе о свободѣ у венгровъ, чеховъ и кроатовъ, видно уже изъ того, что они, не стѣсняясь, господствуютъ въ сплотившемся государственномъ парламентѣ, постоянно говорятъ о свободѣ, а хотятъ, между тѣмъ, неограниченно повелѣвать другими, венгры нѣмцами, кроатами, румынами, сербами, чехи нѣмцами въ Богеміи, кроаты итальянцами въ Далмаціи. Извините, что я отвлекся; желая оправдаться предъ вами въ моемъ двухлѣтнемъ бездѣйствіи, я коснулся политики, на которую пришлось въ прошломъ году потратить четыре мѣсяца драгоценнаго времени; дѣло въ томъ, что на меня выпалъ незавидный жребій быть представителемъ одного нѣмецкаго округа въ богемскомъ ландтагѣ.

«Предъ тѣмъ, какъ вы окончательно устроитесь въ Петербургѣ, поз-

вольте обратиться къ вамъ съ покорнѣйшею просьбою выслать въ наше центральное учрежденіе Дерптскія метеорологическія наблюденія, а также новое изданіе метеорологическихъ наблюденій въ Россіи, сообщаемыхъ по телеграфу (этого изданія я еще не видалъ). Покорнѣйше прошу также сообщить мнѣ, чего не хватаетъ у насъ изъ вашего Repertorium für Meteorologie, дальнѣйшее изданіе котораго теперь, можетъ быть, обезпечено; мы имѣемъ томъ I выпуски 1, 2, 3 и 4; томъ II вып. 1, 2 и 4; томъ III вып. 1.

«На вашъ запросъ относительно личнаго состава центрального учрежденія могу сообщить слѣдующее. Въ составъ учрежденія входятъ:

- 1 директоръ, съ содержаніемъ въ 2100 фл. (1 фл. =  $\frac{2}{3}$  талера) при казенной квартирѣ,
- 1 адъютантъ, съ содерж. въ 840 фл. при казенной квартирѣ (Фритче, въ видѣ исключенія, носилъ званіе вице-директора и получалъ прибавку въ 400 фл.),
- 2 ассистента, каждый по 420 фл. и казенн. кварт. (одну комнату),
- 2 приходящихъ служащихъ, каждый по 271 фл.
- 1 служитель, съ содержаніемъ въ 378 фл., при казенной квартирѣ съ дровами и освѣщеніемъ.

Должность ассистентовъ не есть постоянная; ассистенты приглашаются на 4 года или, съ продленіемъ срока службы, на 6 лѣтъ. Время службы ассистентамъ не зачисляется въ государственную службу. Обыкновенно на эти мѣста поступаютъ молодые люди, только что окончившіе свое высшее образованіе и считающіе эти мѣста при центральномъ учрежденіи какъ переходныя до полученія мѣста учителя въ гимназій или реальномъ училищѣ. Такъ какъ для этой цѣли они должны заниматься и готовиться къ экзамену, то нашему учрежденію они не могутъ посвящать все свое время. Въ среднемъ, они работаютъ на насъ ежедневно лишь по четыре часа.

Должность второго ассистента была утверждена лишь 6 недѣль тому назадъ, такъ какъ я заявилъ, что безъ этой помощи не въ состояніи организовать у насъ телеграфную службу погоды. Этотъ второй ассистентъ (по имени Кунъ) исключительно занятъ этой работой — а для черченія метеорологическихъ картъ (ежедневно двухъ) я долженъ былъ дать ему въ помощь чертежника, которому я плачу жалованье изъ тѣхъ денегъ, которыя получаю отъ редакцій газетъ за телеграфныя сообщенія о погодѣ. На телеграфную службу погоды я получаю еще 400 фл., на наемъ одного или двухъ помощниковъ; расходъ этой суммы предоставленъ на мое усмотрѣніе. Я увеличилъ жалованье приходящимъ служащимъ до 365 фл., остатокъ же я употребляю на уплату за составленіе копій, вычисленій и т. п. Первоначально Крейль приглашалъ приходящихъ на службу работать ежедневно

по 8 часовъ; съ теченіемъ времени, къ исполненію этого условія относились все небрежиѣе, и, когда я занялъ мѣсто директора, эти лица оставались на службѣ не болѣе 3 часовъ. Я убѣдился, что пожилые люди, работающіе за небольшую плату, часто обремененные при этомъ семьями, не годны для службы въ метеорологическомъ бюро. Они работаютъ по обязанности, безъ усердія и не понимая дѣла. Когда я поступилъ, въ учрежденіи было трое приходящихъ служащихъ; одинъ изъ нихъ былъ совершенно ненадежный и даже нравственно испорченный человѣкъ; такъ какъ онъ не исправился, я отказалъ ему (имъ составлена большая часть данныхъ въ обзорахъ погоды); второй былъ 65-лѣтній человѣкъ, необычайно старательный, но въ высшей степени медленный; третій былъ совершенно больной человѣкъ, неспособный ни къ какой работѣ. Перваго я уволилъ, послѣдній умеръ, со вторымъ приходящимъ я вожусь до сихъ поръ изъ состраданія къ нему, хотя пользы отъ него очень мало. На двѣ освободившіяся ваканціи я пригласилъ двухъ студентовъ (слушателей техническихъ наукъ), которымъ я плачу за 3 часа ежедневной работы отъ 15 до 20 фл. въ мѣсяцъ. Этими молодыми людьми я весьма доволенъ и очень совѣтую вамъ, если въ Петербургѣ обстоятельства это дозволяютъ, попытаться пригласить молодыхъ людей, которые вносятъ въ дѣло честолюбіе, свѣжія силы и лучше понимаютъ дѣло. Положимъ, большая часть работы чисто механическая, однако, не мало встрѣчается случаевъ, когда болѣе интеллигентный человѣкъ будетъ весьма полезенъ, напр., чтобы найти описки и ошибки въ наблюденіяхъ, а также отличить вымышленныя наблюденія отъ истинныхъ. Повторяю, я въ высшей степени доволенъ обоими студентами, они сдѣлали сравнительно очень много, на что указываетъ вышеприведенный перечень работъ, которыя они выполнили почти одни.

Такъ какъ правительство ваше, повидимому, хочетъ Главную Физическую Обсерваторію обставить также какъ Пулковскую, то, я думаю, вы могли бы испросить утвержденія слѣдующаго личнаго состава:

- 1 помощникъ директора или адъюнктъ, который могъ бы во всемъ васъ замѣнять, и которому вы могли бы поручить цѣлый рядъ административныхъ мелочей, корреспонденцію, бібліотеку, инвентарь, производство расчетовъ и веденіе кассы, онъ же могъ бы замѣнять васъ при поѣздкахъ для осмотра станцій.
- 1 ассистентъ для наблюденій въ самой Главной Физической Обсерваторіи; часть наблюденій онъ можетъ дѣлать самъ, остальною же руководить, далѣе онъ долженъ слѣдить за самопишущими приборами, дѣлать магнитныя абсолютныя опредѣленія, вывѣрять новые приборы и ихъ устанавливать и готовить матеріалъ наблюденій для новыхъ опытовъ и изслѣдованій.

1 ассистентъ для провѣрки наблюденій, поступающихъ съ метеорологическихъ станцій; онъ же могъ бы обрабатывать наблюденія за прежніе годы и посвящать свое время также отчасти и на подготовку къ печати Лѣтописей и проч.

1 ассистентъ для телеграфной службы погоды, для изслѣдованія бурь и предсказаній объ ихъ приближеніи. Сверхъ того, нѣкоторая сумма должна быть назначена на наемъ чертежника и 2—3 вычислителей.

Когда вы примете на себя завѣдываніе обсерваторією, вы увидите, что этотъ персоналъ не будетъ слишкомъ великъ. При этомъ, конечно, предполагается, что всѣ будутъ хорошими работниками и будутъ добросовѣстно относиться къ своимъ обязанностямъ, и что каждаго въ исключительныхъ случаяхъ можно будетъ употребить и для другого дѣла (напр. для наблюденій).

Простите, Милостивый Государь, что я навязываю вамъ свои совѣты, но они исходятъ изъ желанія сохранить васъ самихъ для науки.

Съ искреннимъ уваженіемъ и проч.

К. Гелинекъ.

---

**Письмо директора Голландскаго Метеорологическаго Института Бейсъ-  
Балло къ Л. М. Кемцу.**

Утрехтъ 27 ноября 1865 г.

Многоуважаемый Господинъ Профессоръ!

Я поздравляю метеорологію съ назначеніемъ васъ директоромъ метеорологическихъ наблюденій въ Россійской Имперіи. Я не думалъ, что вы согласитесь принять эту должность.

Очень, очень радъ, что у васъ не пропала охота работать и что вамъ дана теперь возможность оказать важныя услуги метеорологіи. Особенно же я бы желалъ, чтобы вашъ Сборникъ не прекратилъ своего существованія. Если некъ писалъ мнѣ, что и онъ собирается издавать журналъ. Однако обратимся къ дѣлу!

Для службы по морской метеорологіи въ моемъ распоряженіи находятся два морскихъ офицера и два помощника. Сначала мы обсуждаемъ съ ними методъ обработки, а когда работа выполнена они представляютъ ее мнѣ. Они смѣняются черезъ каждые четыре года, что, конечно, представляетъ нѣкоторое неудобство, но все-же имѣетъ и много хорошихъ сторонъ. Наблюденіями на сухопутныхъ станціяхъ завѣдуетъ директоръ обсерваторіи д-ръ Креке, получающій 1200 талеровъ содержанія. Собственно говоря, онъ одинъ съ помощникомъ обрабатываетъ наблюденія, производимыя въ самой Голландіи, такъ какъ вѣдь страна наша очень мала; онъ производитъ, затѣмъ, всѣ наблюденія въ Утрехтѣ и не менѣе двухъ разъ въ мѣсяць абсолютныя магнитныя опредѣленія. Сверхъ этого, мы производимъ лишь наблюденія по варіаціоннымъ приборамъ Ламона. Д-ръ Креке получаетъ ежемѣсячно наблюденія съ различныхъ станцій, подвергаетъ ихъ контролю и печатаетъ; кромѣ того онъ составляетъ и сводки, напр. въ Лѣтописяхъ нашихъ за 1863 и 1864 гг. страницы 1—121 и 258—276 принадлежатъ ему.

Нормальныя величины для каждаго пункта въ Голландіи и въ Европѣ составляются мною самимъ на основаніи принциповъ, изложенныхъ мною

въ моей работѣ: «Marche annuelle». Въ будущемъ году или въ 1867 я весь этотъ трудъ подвергну новой обработкѣ, исправлю всё величины и т. д. Чтобы облегчить пользованіе новыми данными и сдѣлать ихъ сравнимыми, я кромѣ того приведу изданныя уже отклоненія къ новымъ нормальнымъ величинамъ. Для вычисленія отклоненій заграничныхъ и голландскихъ наблюденій я имѣю при себѣ двухъ помощниковъ. Они заносятъ вновь поступающія наблюденія въ графу рядомъ съ графой, содержащей нормальныя величины, а разности заносятся въ одну или другую изъ двухъ слѣдующихъ графъ, смотря потому положительны-ли разности, или отрицательны. Эти небольшія величины отклоненій переводятся потомъ въ миллиметры и градусы Цельзія, что гораздо удобнѣе, чѣмъ переводить самыя наблюденія. Числа каждой изъ четырехъ графъ складываются, такъ что внизу таблицы получается 4 числа. Разность первыхъ двухъ чиселъ должна быть равна разности послѣднихъ двухъ. Этимъ я пользуюсь для контроля.

Наконецъ, при мнѣ состоитъ еще секретарь, который переписываетъ всё письма и ведетъ счета.

Весь нашъ бюджетъ составляетъ пока 7000 талеровъ, изъ которыхъ однако бѣльшая часть идетъ на морское отдѣленіе. Приборы и самопишущіе инструменты всё изготовляются Олландомъ въ Утрехтѣ. Его барометры, какъ для постоянныхъ обсерваторій, такъ для судовъ очень хороши. Разумѣется мы имѣемъ также барометры и термометры изъ Лондона, Парижа и Берлина. Психометры изготовляются въ Амстердамѣ. Я вполне согласенъ съ вами, что психометры Августа не вполне удовлетворяютъ всѣмъ предъявляемымъ къ нимъ требованіямъ.

Такимъ образомъ:

1-ое Отдѣленіе:

Д-ръ Креке, Директоръ,  
2 помощника для меня,  
1 помощникъ для д-ра Креке,

2-ое Отдѣленіе:

Одинъ офицеръ, директоръ,  
Одинъ офицеръ, помощникъ директора,  
2 ассистента,  
Одинъ секретарь.

Въ морскомъ отдѣленіи, о которомъ я пишу менѣе подробно, выписываются всё судовыя наблюденія, произведенныя по провѣреннымъ и сравненнымъ приборамъ, отдѣльно для каждаго мѣста, гдѣ они были произведены, такъ что безъ особаго труда можно опредѣлить, какъ часто въ долготѣ «а» и широтѣ «б» дуетъ восточный вѣтеръ, какова бываетъ обыкновенно тамъ температура поверхности воды и воздуха для каждаго мѣсяца, каково среднее атмосферное давленіе и сколько было употреблено дней для перехода отъ Явы или изъ Голландіи до мѣста съ координатами «а» и «б».

Если пожелаете получить болѣе подробныя свѣдѣнія, то прошу васъ написать мнѣ, и я постараюсь удовлетворить все́мъ вашимъ желаніямъ.

Какъ я сожалѣю, что не засталъ васъ это лѣто въ Швейцаріи. Проф. Дорнъ сообщилъ мнѣ, что во время моего пребыванія тамъ вы уже находились на обратномъ пути.

Съ чувствомъ глубокаго уваженія

преданный вамъ

Бейсъ-Балло.

---

№ 19.

**Замѣтка Адольфа Гебеля о Л. М. Кемцѣ.**

Кемцъ велъ въ Дерптѣ (нынѣ Юрьевѣ) очень скромную и уединенную жизнь; рѣдко показывался въ кругу профессоровъ, но ихъ однако не чуждался; все время, свободное отъ обязанностей по должности университетскаго преподавателя и члена совѣта, онъ посвящалъ научнымъ трудамъ и регулярно производимымъ инструментальнымъ наблюденіямъ. При этомъ онъ имѣлъ обыкновеніе гулять пѣшкомъ ежедневно въ теченіе 2 часовъ, для моціона, отправляясь просто на прогулку или по дѣламъ службы регулярно, въ послѣполуденные часы, не обращая вниманія на погоду. Такой методъ закаливанія себя оказался однако не особенно практичнымъ; при этихъ прогулкахъ Кемцъ обыкновенно былъ легко одѣтъ и при сильныхъ вѣтрахъ неоднократно сильно простуживался или схватывалъ воспаленіе глазъ, что должно было послужить ему предостереженіемъ. Простуда при подобныхъ обстоятельствахъ и была причиною его смерти.

Въ Дерптѣ онъ оставилъ въ сердцахъ своихъ согражданъ благодарную память, устроивъ похоронную кассу (касса вдовъ и сиротъ); уставъ этой кассы онъ выработалъ на основаніи исчисленія вѣроятностей и затѣмъ привелъ его въ исполненіе совмѣстно съ ратсгеромъ Эгорномъ. Касса имѣла такой большой успѣхъ, что Кемцъ векорѣ основалъ вторую, а затѣмъ и третью такую же кассу. Онъ все время оставался бухгалтеромъ, кассиромъ и директоромъ всего этого дѣла до самаго своего ухода въ С.-Петербургъ; Кемцъ передалъ тогда книги и кассу въ полномъ порядкѣ представителямъ магистрата.

Строгая честность и безпощадное правдолюбіе были основными чертами его характера; добросовѣстность и крайняя справедливость руководили всѣми его поступками. Онъ требовалъ справедливости и свободы какъ въ общежитіи, такъ и въ наукѣ, въ политическихъ и религіозныхъ убѣжденіяхъ. Нѣкоторые нынѣ существующіе феодальные порядки, а въ особенности порядки минувшихъ временъ были ему противны. Онъ обыкновенно строго ихъ порицалъ, выражая свое мнѣніе совершенно откровенно. Крещеный по лютеранскому обряду онъ не принадлежалъ ни къ какой общинѣ ни въ Дерптѣ, ни въ Петербургѣ; въ церковь онъ никогда не ходилъ. Демократъ по взглядамъ, онъ былъ аристократомъ по научнымъ

убѣжденіямъ. Постоянный противникъ извѣстнаго рода популяризаціи науки онъ не могъ терпѣть всякаго научнаго дилетантизма. Кемцъ осуждалъ теоріи естествовѣдѣнія, основанныя на философскихъ системахъ, на общемъ міросозерцаніи или просто на чувственныхъ впечатленіяхъ. Тѣхъ, кто въ естествознаніи не опирается на математику, физику или химію Кемцъ причислялъ къ плебеямъ науки.

Приглашенный въ Дерптъ въ 1841 г. Кемцъ старался выполнить свои обязанности по отношенію къ новой отчизнѣ, занимаясь подробнымъ изученіемъ физической географіи, метеорологіи и земнаго магнетизма въ Россійской Имперіи. Длинный рядъ трудовъ и изслѣдованій, богатѣйшій наблюдательный матеріалъ являются плодами этихъ занятій и наблюденій, продолжавшихся 25½ лѣтъ; лишь небольшая часть ихъ напечатана, гораздо же большая или вполнѣ готова къ печати или ждетъ просмотра и дополнительныхъ наблюденій.

Я пересмотрѣлъ, по желанію его жены и дочери, всѣ рукописи, оставшіяся послѣ его смерти въ неопечатанной части помѣщенія Главной Физической Обсерваторіи; хотя я и зналъ заранѣе, что тамъ ихъ найдется много, но я былъ тѣмъ не менѣе пораженъ имъ оставленнымъ громаднымъ матеріаломъ, свидѣтельствующимъ о изумительномъ трудолюбіи Кемца посвятившаго всю свою жизнь наукѣ и человѣчеству. Оставшіяся послѣ его смерти матеріалъ не только весьма богатъ, но и облегчить во многомъ трудъ тому, кто возмется обработать и издать его умственное наслѣдство, такъ какъ покойный имѣлъ обыкновеніе писать весьма очетливо, ясно и аккуратно, нумерируя страницы и прилагая оглавленіе къ каждому отдѣлу или тому большихъ трудовъ.

Въ матеріалѣ этомъ находятся три сочиненія, которыми Кемцъ занимался съ особенною любовью, основываясь на своихъ обширныхъ математическихъ, естественно научныхъ, филологическихъ, теологическихъ и историческихъ познаніяхъ. Я ихъ здѣсь лишь назову, не входя подробно въ разсмотрѣніе ихъ содержанія.

1. Исторія физики въ 4 томахъ; 3 первые тома съ оглавленіемъ; 4-ый томъ неоконченный, прерванъ на 345-ой страницѣ и на 1612 году. — Кемцъ еще въ Дерптѣ говорилъ, что это сочиненіе онъ намѣренъ издать только послѣ выхода въ оставку, за границую (въ Швейцаріи).

2. Всеобщая физическая географія, во многихъ томахъ; разные отдѣлы изложены весьма обстоятельно: о глетчерахъ — 255 страницъ, строеніе горъ — 127 страницъ, гидрографія — отдѣльный томъ, физическая географія горъ — 271 страница, химизмъ (химическая геологія) — отдѣльный томъ и еще 2 тома озаглавленные «физическая географія». Это сочиненіе служило основаніемъ его лекцій въ Дерптѣ, и многочисленныя

приписки на поляхъ и дополненія свидѣтельствуютъ о безпрестанной отдѣлкѣ этого труда, который, судя по его плану, предназначался къ печати. Кемцъ говорилъ мнѣ здѣсь, въ С.-Петербургѣ, что онъ условился съ Карломъ Мартенъ (Martins) въ Монпелье издать вмѣстѣ всеобщую физическую географію, при чемъ Мартенъ обработалъ-бы географическое распределеніе растений (и животныхъ?), Кемцъ же все остальное.

3. Физическая географія Россійской Имперіи въ одномъ томѣ. Для этого сочиненія покойный произвелъ обширныя изслѣдованія древней литературы путешествій и для этой исключительно цѣли ознакомился до нѣкоторой степени съ русскимъ языкомъ. Въ Дерптѣ онъ нѣкоторые семестры читалъ лекціи по этому предмету, два часа въ недѣлю. Въ послѣдніе годы однако, при преклонномъ возрастѣ и взятыхъ на себя новыхъ обязанностей, онъ не могъ уже услѣдить за быстро увеличивающимся, особенно стараніями географическаго общества, матеріаломъ; онъ отсталъ въ занятіяхъ по этому предмету и прекратилъ окончаніе этого сочиненія, что, какъ онъ самъ выразался, еще въ началѣ нынѣшняго года, оставлялъ молодымъ силамъ.

Сверхъ выше упомянутыхъ найдены еще слѣдующія тетради и связки, написанныя по большей части весьма тщательно и аккуратно:

4. Механика, одинъ томъ.
5. Учебникъ физики, приготовленный ко второму изданію.
6. Приготовленная къ новому изданію статья: «Электричество» для энциклопедіи Эрка и Грубера.
7. Ученіе о свѣтѣ.
8. Метеорологическія наблюденія въ Дерптѣ съ сентября 1856 г. до марта 1861 г. Объемистая связка in folio.
9. Гальванизмъ.
10. Теплота (1207 страницъ).
11. Электричество (143 страницы) съ позднѣйшими вставками.
12. Обзоръ метеорологіи (135 страницъ; лекціи, читанныя въ 1863 г.).
13. Журналъ наблюденій по земному магнетизму и склоненію въ Дерптѣ, 1849—52 гг.
14. Метеорологическіе ежедневные журналы въ Деуптѣ, folio, за 1841—1862 гг.
15. Сравненіе магнитныхъ наблюденій Эрмана съ теоріею Гауса.
16. Магнитныя наблюденія въ Дерптѣ съ 1847 г. по 1854 г.
17. Качанія магнитной стрѣлки подъ вліяніемъ земнаго магнетизма и магнитныя наблюденія въ Дерптѣ въ 1847 и 1848 гг.; связка тетрадей.
18. Сравненіе величинъ полного напряженія, полученныхъ разными наблюдателями (одна тетрадь).

19. Абсолютное напряженіе, опредѣленное помощью деклинатора Брауера (связка, in 8°).

20. Сравненіе гигрометровъ. Путешествіе въ 1860 г.

21. Абсолютное напряженіе земнаго магнетизма (352 страницъ, одни лишь числа).

22. Колебанія магнитной стрѣлки подъ вліяніемъ другой стрѣлки, находящейся въ меридіанѣ, проходящемъ черезъ центръ первой (фоліо, готовый трудъ не рукою Кемца написанный).

23. Математическіе труды: интегрированіе дифференціальныхъ уравненій и проч.

24. Математика: о періодическихъ функціяхъ (89 страницъ, переписаны на чисто).

Сверхъ этихъ старательно написанныхъ рукописей нашлись еще разныя отдѣльныя тетради и листы обнимающіе: выдержки изъ разныхъ сочиненій по физической географіи, замѣтки о метеоритахъ и ихъ химическихъ свойствахъ, наблюденія надъ солнечнымъ затменіемъ въ 1860 г., записныя книжки наблюденій съ 1860 до 1862 г., магнитныя наблюденія — двѣ тетради, памяти Галлилея (ручь) — одна тетрадь, наконецъ связка аттестатовъ и дипломовъ, начиная съ метрическаго свидѣтельства до избранія его Академикомъ.

Въ опечатанной части помѣщенія Обсерваторіи, гдѣ Кемцъ обыкновенно работалъ, найдется, по всей вѣроятности, еще много его рукописей, а именно все, касающееся его дѣятельности въ С.-Петербургѣ.

Къ Кемцу примѣнимы вполне слова Араго: «геній это прилежаніе».

Въ заключеніе замѣчу, что Кемцъ распорядился на словахъ, всѣ оставшія послѣ его смерти рукописи передать Берлинской Академіи.

