













**ЗАПИСКИ**  
**ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУКЪ**  
ПО  
**ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОМУ ОТДѢЛЕНЮ.**

**ТОМЪ I.**  
(СЪ 4 ТАБЛИЦАМИ И 7 КАРТАМИ).

**MÉMOIRES**  
DE  
**L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES**  
DE  
**ST.-PÉTERSBOURG.**

**CLASSE DES SCIENCES PHYSIQUES ET MATHÉMATIQUES.**

**VIII<sup>e</sup> SÉRIE.**  
**TOME I.**  
(AVEC 4 PLANCHES ET 7 CARTE).

**С.-ПЕТЕРБУРГЪ. 1895. ST.-PÉTERSBOURG.**

Продается у комиссіонеровъ Императорской Академіи  
Наукъ:

И. Глазунова, М. Еггера и Коми, и К. Л. Риккера въ  
С.-Петербургѣ.  
Н. Киммеля въ Ригѣ.  
Фоссъ (Г. Гассель) въ Лейпцигѣ.

Commissionnaires de l'Académie IMPÉRIALE des  
Sciences:

MM. Eggers et Cie., J. Glasounof et C. Ricker à St.-Peters-  
bourg.  
N. Kummel à Riga.  
Voss' Sortiment (G. Haessel) à Leipzig.

Цена: 12 р. = Prix: 50 Mk.

5. 1802. Q. 133.

ЗАПИСКИ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУКЪ ПО ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОМУ ОТДѢЛЕНІЮ. ТОМЪ I. — 1895.

MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG. CLASSE DES SCIENCES PHYS. ET MATHÉM. TOME I. — 1895.



**ЗАПИСКИ**  
**ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУКЪ**  
ПО  
**ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОМУ ОТДѢЛЕНІЮ.**

ТОМЪ I.

(СЪ 4 ТАБЛИЦАМИ И 7 КАРТАМИ).

**MÉMOIRES**  
DE  
**L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES**  
DE  
**ST.-PÉTERSBOURG.**

**CLASSE DES SCIENCES PHYSIQUES ET MATHÉMATIQUES.**

VIII<sup>e</sup> SÉRIE.

Т O M E I.

(AVEC 4 PLANCHES ET 7 CARTE).



С.-ПЕТЕРБУРГЪ. 1895. ST.-PÉTERSBOURG.

Продается у комиссіонеровъ Императорской Академіи  
Наукъ:

И. Глазунова, М. Еггерса и Комп. и К. Л. Риккера въ  
С.-Петербургѣ.

Н. Киммеля въ Ригѣ.

Фоссъ (Г. Гэссель) въ Лейпцигѣ.

Commissionnaires de l'Académie IMPÉRIALE des  
Sciences:

MM. Eggers et Cie., J. Glasounof et C. Ricker à St.-Peters-  
bourg.

N. Kummel à Riga.

Voss' Sortiment (G. Haessel) à Leipzig.

Цена: 12 р. = Prix: 30 Mk.

Напечатано по распоряженію Императорской Академіи Наукъ.  
Май 1895 г. Непремѣнный секретарь, Академикъ *Н. Дубровинъ*.

ТИПОГРАФІЯ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.  
Вас. Остр., 9 линія, № 12.

СОДЕРЖАНИЕ I ТОМА.— TABLE DES MATIÈRES DU TOME I.

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>№ 1. <b>Н. Андрусовъ.</b> Проблемы дальнѣйшаго изученія Чернаго моря и странъ его окружающихъ. II. О сѣководородномъ броженіи въ Черномъ морѣ. II—10 страницъ.</p> <p>№ 2. <b>Н. А. Бородинъ.</b> Біологическія станціи западной Европы и Сѣверо-Американскихъ соединенныхъ штатовъ. II—14 стр.</p> <p>№ 3. <b>М. Павлова.</b> Мастодонты въ Россіи и ихъ соотношеніе съ мастодонтами въ другихъ странахъ (съ тремя табл.). II—44 стр.</p> <p>№ 4. <b>Н. Андрусовъ.</b> Предварительный отчетъ о геологической поѣздкѣ въ Румынію лѣтомъ 1893 г. II—18 стр.</p> <p>№ 5. <b>Г. Ромбергъ и И. Зейботъ.</b> Каталогъ 1120 звѣздъ въ полосу неба отъ 0° до +4° склоненія, наблюденныхъ Меридіаннымъ кругомъ Московской Обсерваторіи въ промежуткѣ времени съ 1858 по 1859 годъ. II—56 стр.</p> <p>№ 6. <b>В. Куриловъ.</b> Разложеніе (диссоціація) химическихъ соединений, образованныхъ поглощеніемъ амміака солями. (Съ рисунками въ текстѣ). II—72 стр.</p> <p>№ 7. <b>П. Чебышевъ.</b> О суммахъ, зависящихъ отъ положительныхъ значеній какой либо функціи. II—20 стр.</p> <p>№ 8. <b>Г. Вильдъ.</b> Новая нормальная и пятилѣтняя среднія температуры для Россійской Имперіи. VI—8—118 стр.</p> <p>№ 9. <b>А. Шенрокъ.</b> Объ облачности Россійской Имперіи (съ одной таблицей кривыхъ и 7 картами). IV—74—CCXXI—II стр.</p> | <p>№ 1. <b>N. Androussoff.</b> Les problèmes des études ultérieures de la mer Noire et des pays d'alentour. II. Sur la fermentation hydro-sulfureuse dans les eaux de la mer Noire. II—10 pages.</p> <p>№ 2. <b>N. A. Borodine.</b> Stations biologiques de l'Europe Occidentale et des Etats Unis de l'Amérique du Nord. II—14 pages.</p> <p>№ 3. <b>Marie Pawlow.</b> Les Mastodontes de la Russie et leurs rapports avec les Mastodontes des autres pays. (Avec 3 planches). II—44 pages.</p> <p>№ 4. <b>N. Androussoff.</b> Rapport préalable sur une tournée géologique entreprise en Roumanie en été de 1893. II—18 pages.</p> <p>№ 5. <b>H. Romberg und J. Seyboth.</b> Resultate aus den Zonenbeobachtungen am Meridiankreise der Moskauer Sternwarte während der Jahre 1858—1869. I Zone 0°—+4°. II—56 Seiten.</p> <p>№ 6. <b>V. Kouriloff.</b> Dissotiation des combinaisons de l'ammoniaque avec les sels (avec des dessins dans le texte) II—72 pages.</p> <p>№ 7. <b>P. Tschébyschéff.</b> Sur les sommes, qui dépendent des valeurs positives d'une fonction quelconque. II—20 pages.</p> <p>№ 8. <b>H. Wild.</b> Nouvelles températures normales et moyennes pour cinquans pour l'Empire de Russie. VI—8—118 pages.</p> <p>№ 9. <b>A. Schönrock.</b> Die Bewölkung des Russischen Reiches. (Mit einer Curventafel und 7 Karten). IV—74—CCXXI—II Seiten.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



**ЗАПИСКИ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУКЪ.**

**MÉMOIRES**

DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

**VIII<sup>e</sup> SÉRIE.**

ПО ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОМУ ОТДѢЛЕНІЮ.

CLASSE PHYSICO-MATHÉMATIQUE.

**Томъ I. № 1.**

**Volume I. № 1.**

ПРОБЛЕМЫ ДАЛЬНѢЙШАГО ИЗУЧЕНІЯ

**ЧЕРНАГО МОРЯ**

и

СТРАНЪ ЕГО ОКРУЖАЮЩИХЪ.

II. О СѢРОВОДОРОДНОМЪ БРОЖЕНІИ ВЪ ЧЕРНОМЪ МОРѢ.

**Н. Андрусовъ.**

*(Должено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 16 Февраля 1894).*



**С.-ПЕТЕРБУРГЪ. 1894. ST.-PÉTERSBOURG.**

Продается у комиссіонеровъ Императорской Академіи Наукъ.

И. Глазунова, М. Еггерса и Комп. и К. Л. Риккера въ С.-Петербургѣ.

Н. Киммеля въ Ригѣ.

Фоссъ (Г. Гэссель) въ Лейпцигѣ.

Commissionaires de l'Académie IMPÉRIALE des Sciences:

MM. J. Glasounof, Eggers & Cie. et C. Ricker à St.-Petersbourg.

M. N. Kymmel à Riga.

Voss' Sortiment (G. Haessel) à Leipzig.

Цѣна: 40 к. — Prix: 1 M.



**ЗАПИСКИ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУКЪ.**  
**MÉMOIRES**  
**DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.**  
**VIII<sup>e</sup> SÉRIE.**

ПО ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОМУ ОТДѢЛЕНЮ.

CLASSE PHYSICO-MATHÉMATIQUE.

Томъ I. № 1.

Volume I. № 1.

ПРОБЛЕМЫ ДАЛЬНѢЙШАГО ИЗУЧЕНІЯ  
**ЧЕРНАГО МОРЯ**  
И  
СТРАНЪ ЕГО ОКРУЖАЮЩИХЪ.

II. О СѢРОВОДОРОДНОМЪ БРОЖЕНІИ ВЪ ЧЕРНОМЪ МОРѢ.

**Н. Андрусовъ.**

(Доложено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 16 Февраля 1894).



С.-ПЕТЕРБУРГЪ. 1894. ST.-PÉTERSBOURG.

Продается у комиссіонеровъ Императорской  
Академіи Наукъ.  
И. Глазунова, М. Еггерса и Комп. и К. Л. Риккера въ  
С.-Петербургѣ.  
Н. Ниммеля въ Ригѣ.  
Фоссъ (Г. Гэссель) въ Лейпцигѣ.

Commissionaires de l'Académie Impériale des  
Sciences:  
MM. J. Glasounof, Eggers & Cie. et C. Ricker à  
St.-Petersbourg.  
M. N. Kymmel à Riga.  
Voss' Sortiment (G. Haessel) à Leipzig.

Цѣна: 40 к. — Prix: 1 М.





## О сѣководородномъ броженіи въ Черномъ морѣ.

Поразительный фактъ нахожденія въ глубинахъ Чернаго моря сѣководорода въ обильномъ количествѣ вызвалъ, конечно, сейчасъ же попытки къ его объясненію. Я, какъ геологъ, и участникъ экспедиціи «Черноморца», развилъ свои воззрѣнія въ рядѣ небольшихъ статей, въ которыхъ они, конечно, подвергались нѣкоторымъ видоизмѣненіямъ и улучшеніемъ. Мое объясненіе можно резюмировать слѣдующими словами. Черноморскій сѣководородъ есть сумма того сѣководорода, который развивается при гніеніи органическихъ веществъ, скопляющихся на днѣ, плюсъ сѣководородъ, образующійся, какъ конечный результатъ восстановления сульфатовъ при процессахъ гніенія и броженія тѣхъ же органическихъ веществъ. Возможность скопленія сѣководорода въ глубинахъ дается климатическими и географическими условіями Чернаго моря, обуславливающимъ лишь ограниченную вертикальную циркуляцію. Сѣководородное состояніе Чернаго моря имѣетъ мѣсто геологически недавно, только со времени соединенія его съ Средиземнымъ моремъ. Первоначальнымъ источникомъ для образованія  $H_2S$  были органическія вещества, прошедшія вслѣдствіе гибели населявшихъ прежде Понть соленатоводныхъ организмовъ, а въ настоящее время они доставляются вмѣстѣ съ пломъ рѣкъ, волнами съ континентальной платформы и преимущественно съ поверхности моря въ видѣ остатковъ планктонныхъ организмовъ.

Это мое воззрѣніе не нашло себѣ пока явныхъ приверженцевъ, но скорѣе вызвало сомнѣнія и возраженія. Нѣкоторые прямо нашли невозможнымъ органическое происхожденіе  $H_2S$  и склонны были приписать ему вулканическое происхожденіе (изъ сольфатаръ — Кптль, Волдрихъ<sup>1)</sup>), другіе ограничились простымъ заявленіемъ сомнѣній (В—ъ<sup>2)</sup>),

1) Kittl. Рефератъ въ Mittheilungen der Section für Naturkunde des Oesterr. Touristen-Club, III. Jahrg. № 3 März. Woldrich. Geologische Beiträge zur Frage über die letzten continentalen Aenderungen Europa's. Mittheilungen der Section für Naturkunde etc. IV. № 8—10. № 10 p. 76.

2) Русская мысль. 1891. № 4.

третьи сомнѣвались въ томъ, достаточно ли доставляется на дно органическихъ веществъ (Лебединцевъ) и отрицали участіе органической сѣры въ образованіи  $H_2S$  (Лебединцевъ, Зелпскій, Брусловскій). Намъ нечего, кажется, останавливаться долго на гипотезѣ сольфатаръ; таковыхъ ни по берегамъ, ни на днѣ Чернаго моря не доказано, да ихъ присутствіе не объяснило бы той правильности, которую представляетъ распредѣленіе  $H_2S$  въ глубинахъ Чернаго моря.

Тѣмъ необходимѣе, кажется мнѣ, выяснитъ разногласія между воззрѣніями моими и воззрѣніями Лебединцева, Брусловскаго и Зелпскаго.

Лебединцевъ, къ сожалѣнію, не высказался еще вполне по интересующему насъ вопросу. Мы находимъ въ его предварительномъ отчетѣ<sup>1)</sup> слѣдующее мѣсто:

«Самое распространенное въ природѣ явленіе возстановленія сѣрнокислыхъ солей органическимъ веществомъ до сѣрнистыхъ и разложеніе послѣднихъ водою въ сильно разбавленныхъ растворахъ (да еще въ присутствіи бикарбонатовъ) съ выдѣленіемъ свободнаго сѣроводорода, вотъ тѣ химическія реакціи, которыя, быть можетъ, имѣютъ мѣсто въ водахъ Чернаго моря».

Разница, слѣдовательно, только въ томъ, что Лебединцевъ<sup>2)</sup> не признаетъ за прямымъ гніеніемъ роли въ образованіи  $H_2S$ .

Точно также и Зелпскій и Брусловскій<sup>3)</sup> не допускаютъ возможности прямого образованія  $H_2S$  изъ сѣры бѣлковыхъ веществъ.

Авторы объясняютъ образованіе  $H_2S$  въ Черномъ морѣ исключительно возстановительною дѣятельностью бактеріи на сульфаты морской воды. Изъ морскаго ила Чернаго моря (съ глубинъ 16, 40, 389, 870, 1207 м. с.) были добыты различныя бактеріи, выдѣляющія  $H_2S$  въ значительной степени. Наиболѣе дѣятельная изъ ихъ (подвижная форма, названная авторами *Bacterium hydrosulfureum ponticum*) принадлежитъ къ факультативнымъ бактеріямъ, т. е. развивается, какъ при доступѣ, такъ и безъ доступа воздуха. Этотъ видъ отличаетъ темно-кофейнымъ пигментомъ, дѣлающимъ чернымъ при доступѣ воздуха въ культурахъ на агарь-агарѣ. Выдѣленіе  $H_2S$  этимъ микробомъ происходитъ не только въ культурахъ на бѣлковыхъ средахъ, но и въ искусственныхъ питательныхъ средахъ<sup>4)</sup> безъ

1) Зап. Новорос. Общ. Еств. XVI, вып. 2. 1891, стр. 169.

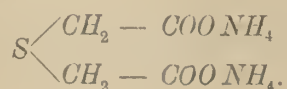
2) Замѣчу къ слову, что Арс. Арс. Лебединцевъ коротко, но вполне правильно передаетъ мои воззрѣнія (см. цит. статью, стр. 152). Къ сожалѣнію, того же нельзя сказать о другихъ авторахъ. Почти всѣ они повторяютъ за одно, что я объясняю  $H_2S$  исключительно гніеніемъ тѣхъ органическихъ веществъ, которыя дала смерть прежнихъ солесатоводныхъ обитателей Понта (Китль, Волдрихъ, В—ъ въ «Русской Мысли», отчасти Янъ, а также Муррей и Ирвинъ. Послѣдніе, впрочемъ, не зная русской литературы, были введены въ заблужденіе совершенно обезображеннымъ рефератомъ моего сообщенія въ British

Association въ Geographical Journal. 1893. January. Physical Exploration of the Black Sea). Между тѣмъ я даже въ своемъ предварительномъ сообщеніи далъ болѣе широкое объясненіе явленія.

3) О сѣроводородномъ броженіи въ Черномъ морѣ. Южно-русская медицинская газета. 1893. № 18 и 19. О сѣроводородномъ броженіи въ Черномъ морѣ и Одесскихъ лиманахъ. Протоколы засѣданій. Рус.-Физико-Химическое Общ. 1893. № 5.

4) Жидкость Негели для сапрофитовъ состоитъ изъ раствора, содержащаго 1% виннокислаго аммонія, 1%—2% винограднаго сахара,  $\frac{1}{2}\%$ — $\frac{1}{3}\%$  сѣрноватис-токислаго натра, 0,1% фосфорнокислаго калия, слѣдовъ Ca Cl<sub>2</sub>.

«органической сѣры», но съ прибавкою сульфатовъ (гипса), или сѣрнисто- и особенно сѣрноватистокислыхъ солей. Можно также замѣнить сѣрнокислый аммоній и сѣрнистокислый натрій тiodигликалиевымъ аммоніемъ



«Такимъ образомъ, заключаютъ авторы, въ присутствіи большпхъ количествъ бѣлковыхъ тѣлъ, для своей жизнедѣятельности и способности выдѣлять  $H_2S$ , микроорганизмы Чернаго моря, не нуждаются и могутъ развиваться  $H_2S$  даже при полномъ отсутствіи бѣлковаго вещества». Совершенно также относится и лиманный микробъ, описанный Брусилоскымъ подъ именемъ оранжевой палочки или *Vibrio sulfureus*. Въмѣстѣ съ  $H_2S$  обѣ бактеріи выдѣляютъ  $NH_3$ . Кислой среды обѣ также не выносятъ. Образование  $Fe.S$  въ илу Чернаго моря и лимановъ представляетъ побочное явленіе, т. е. результатъ дѣйствія образующагося  $H_2S$  на растворимыя соединенія  $Fe$ , а не возстановленія  $Fe.SO_4$ .

Такимъ образомъ авторы показали, что то взаимодѣйствіе между сульфатами морской воды и органическими веществами, которое было подмѣчено еще Даниелемъ, Левл, Форхгаммеромъ и другими, которое было принято Лебединцевымъ для объясненія происхожденія  $H_2S$  въ Черномъ морѣ и значеніе котораго было вполне мною оцѣнено въ моей болѣе подробной статьѣ объ  $H_2S^1$ ), есть результатъ жизнедѣятельности бактерій. Эти бактеріи дышатъ кислородомъ сульфатовъ морской воды, а питаются клѣтчаткой и бѣлковыми веществами, которыхъ имъ впрочемъ много не нужно.

И такъ до изслѣдованій Зелинскаго и Брусилоскаго можно только констатировать фактъ, что совмѣстное нахожденіе гниющихъ органическихъ веществъ и сульфатовъ ведетъ къ образованію  $H_2S$ , и заключать, что послѣднее находится въ причинной зависимости отъ гніенія. Можно было предполагать также, что въ этомъ процессѣ замѣшаны бактеріи, такъ какъ по современному состоянію науки безъ бактерій нѣтъ гніенія<sup>2)</sup>. Послѣ изслѣдованій названныхъ авторовъ это участіе стало несомнѣннымъ и въ сѣрководородѣ мы должны видѣть продукты дыханія бактерій. Такимъ образомъ мы болѣе не вправе называть глубины Понта безжизненными; это выраженіе лишь настолько справедливо, что указываетъ на отсутствіе тамъ всякой высшей жизни. За это эти глубины представляютъ пространство, гдѣ бактеріи являются единственными властелинами — это царство бактерій.

Роль мертвыхъ органическихъ веществъ, по Зелинскому и Брусилоскому, сводится къ тому, что они служатъ пищею бактеріямъ.

1) Къ вопросу о происхожденіи сѣрководорода въ водахъ Чернаго моря. Нов. Географ. Общ. XXVIII. Статья эта появилась раньше цитированныхъ статей Брусилоскаго и Зелинскаго, но дошла до нихъ, вѣроятно, позже.

2) См. Лебединцевъ, предварительный отчетъ, стр. 11 (159). Андрусовъ. Къ вопросу о происхожденіи сѣрководорода, стр. 18 (отд. отд.) (387).

На сколько можно видѣть изъ появившихся уже въ печати извѣстій о результатахъ изслѣдованій названныхъ авторовъ, они совершенно отрицаютъ участіе *S* бѣлковыхъ тѣлъ въ образованіи черноморскаго сѣрводорода. Такъ Зелинскій<sup>1)</sup> говоритъ: «Мысль о происхожденіи сѣрводорода въ Черномъ морѣ изъ бѣлковыхъ тѣлъ является, по моему мнѣнію, мало обоснованной: во-первыхъ, слишкомъ бѣдной фауны Чернаго моря недостаточно, чтобы вызвать то необычайное развитіе сѣрводорода, которое на самомъ дѣлѣ существуетъ въ водахъ Чернаго моря, а во-вторыхъ, процессы гніенія и тлѣнія органическаго вещества, въ водѣ находящагося, по самой сущности своей, могутъ происходить только при свободномъ доступѣ воздуха и въ главной массѣ своей совершаются, слѣдовательно, у поверхности водъ морей и океановъ; нужны особыя благоприятныя условія, чтобы задержать на долгое время какой-либо животный остатокъ въ грунтѣ моря или озера; существованія этихъ особыхъ условій въ черноморскомъ бассейнѣ не замѣчается».

Строки эти заключаютъ въ себѣ нѣкоторыя недоразумѣнія. Прежде всего фауна Чернаго моря бѣдна качественно, но не количественно. У насъ не имѣется статистическихъ данныхъ для относительной оцѣнки количественнаго богатства черноморской фауны, да и вообще такая оцѣнка по крайней мѣрѣ для данной фауны едва-ли мыслима. Во всякомъ случаѣ количество живаго органическаго вещества, приходящагося на одну единицу поверхности обитаемой части черноморскаго дна или на одну единицу объема верхняго обитаемаго слоя едва-ли менѣе того, что наблюдается въ океанахъ и другихъ моряхъ. Что качественное и количественное богатство фауны представляютъ понятія различныя, показываетъ намъ примѣръ Балтійскаго моря. Качественно это очень бѣдное море, строго говоря, даже бѣднѣе Чернаго моря. Между тѣмъ количество живаго органическаго вещества, суспендированнаго въ водахъ Балтики (въ видѣ планктона) несравненно значительнѣе, по изслѣдованіямъ Генсена<sup>2)</sup>, чѣмъ въ качественно богатомъ Нѣмецкомъ морѣ и въ океанѣ. Сѣверныя части Атлантики принадлежатъ къ числу наиболѣе богатыхъ планктономъ океаническихъ пространствъ, и то здѣсь наибольшій объемъ планктона отъ 1800 до 2700 сс. въ столбѣ воды въ 400 м., тогда какъ въ Балтикѣ въ столбѣ всего въ 20 м., осенью 500 сс., а весной 2700 сс., значитъ относительно въ двадцать разъ больше. Въ тропикахъ количество планктона, можно сказать, совсѣмъ ничтожное.

Если припомнить обиліе рыбы въ Черномъ морѣ, нуждающееся для своего пропитанія въ соотвѣтственно количественно богатой фаунѣ и флорѣ, то можно, пожалуй, ожидать, что количественно черноморская фауна и флора превосходитъ фауну открытыхъ морей. Быть можетъ сравненіе статистическихъ данныхъ относительно улова рыбъ въ Черномъ морѣ съ другими цифрами могло бы дать въ этомъ отношеніи нѣкоторыя положительныя точки опоры. Однако такихъ данныхъ у меня подъ рукой не имѣется, да и собраніе ихъ, сопря-

1) Р.-Х.-Ф. Общ. 1893. Протоколъ № 5, стр. 9.

2) Ниже приведенныя данныя взяты мною изъ находящейся у меня сейчасъ подъ рукой книжки Генсена: Die Planktonexpedition und Haeckel's Darwi-

nismus. Kiel, 1891, p. 71. Смотри также первый томъ Ergebnisse der Plankton-Expedition. 1893. Kiel und Leipzig.

жесткое съ большою затратой времени, никогда не дастъ тѣхъ ясныхъ доказательствъ, какія дало бы прямое изслѣдованіе количества черноморскаго планктона. Весьма поэтому желательное продолженіе изслѣдованій Чернаго моря въ этомъ направленіи.

Конечно, живое органическое вещество, заключающееся въ водахъ морей вообще, а, слѣдовательно, и Чернаго моря, лишь отчасти умираетъ естественнымъ путемъ (въ ба-нальномъ значеніи этого слова). Что такое умираніе имѣетъ однако несомнѣнное мѣсто, доказываютъ какъ прямые факты, такъ и косвенныя явленія. Въ самомъ дѣлѣ, мы читаемъ у Генсена<sup>1)</sup>: «Гдѣ рождается богатая жизнь, тамъ наступитъ, по истеченіи извѣстнаго времени, которое предстоитъ ближе опредѣлить, и значительное умираніе. Я не могъ сдѣлать въ свое время по этому поводу никакихъ болѣе точныхъ изслѣдованій въ Балтійскомъ морѣ, но слѣдующія цифры могутъ дать намъ нѣкоторое представленіе о томъ, какъ это происходитъ.

30 сентября 1884 г. было поймано *Ceratium tripes* 165,3 милліона; при этомъ 35 цѣлыхъ индивидуумовъ на одну пустую раковину.

16 октября поймано 203 милліона; число пустыхъ створокъ не опредѣлилось.

15 ноября 2,8 милліона; 2,2 цѣлыхъ индивидуума на одну пустую створку.

8 февраля 1885 г. 5,5 милліона; 79,5 цѣлыхъ индивидуумовъ на одну пустую створку.

Отсюда слѣдуетъ, что въ теченіи одного мѣсяца имѣла мѣсто поразительная смертность».

Присутствіе мертвыхъ организмовъ въ глубинномъ и поверхностномъ планктонѣ было, впрочемъ, и прямо констатировано Plankton-Expedition<sup>2)</sup> и Остроумовымъ въ Черномъ морѣ<sup>3)</sup>.

Если подобнаго рода факты, какъ вышеприведенный случай съ *Ceratium tripes*, и указываютъ на несомнѣнное естественное умираніе, то большинство планктологическихъ организмовъ погибаетъ насильственной смертью, такъ какъ одни изъ нихъ служатъ пищею другимъ, эти третьимъ и т. д. Однако и это явленіе ведетъ къ образованію мертваго тонущаго органическаго матеріала, въ видѣ экскрементовъ.

Приведеннаго достаточно, чтобы убѣдиться въ томъ, что въ поверхностныхъ слояхъ морскихъ водъ постоянно образуется запасъ мертваго органическаго вещества, которое съ большою или меньшею скоростью начинаетъ тонуть и сейчасъ же подвергаться процессамъ разложенія. Присутствіе остатковъ мягкихъ частей въ скорлупкахъ поверхностныхъ животныхъ и даже мало разложившихся труповъ послѣднихъ, плавающихъ на значительныхъ глубинахъ, которое мы видѣли въ случаѣ, описанномъ Генсеномъ, доказываетъ, что это разложеніе не успѣваетъ закончиться въ поверхностныхъ водахъ. Что мало разложившіеся

1) Hensen. Einige Ergebnisse der Expedition, p. 29 in Reisebeschreibung der Plankton-Expedition von Otto Krümmel. Kiel und Leipzig. 1892.

2) Описывая добычу изъ глубинныхъ, захопывающихъ сѣтей, Генсенъ (l. c. p. 28) говоритъ: «Масса

улова состоитъ изъ пустыхъ раковинъ и скорлупокъ, тамъ и сямъ встрѣчаются еще остатки содержимаго, еще рѣже до извѣстной степени сохранившееся животное съ поверхности.

3) См. предварительный отчетъ, стр. 4 (138).

организмы успеваютъ достигать весьма значительныхъ глубинъ, показываетъ присутствіе очень свѣжихъ пелагическихъ діатомовыхъ въ желудкахъ глубоководныхъ голотурій и другихъ шлокожихъ. Такіе примѣры описаны Кастракане<sup>1)</sup> съ глубинъ, далеко превышающихъ максимальную глубину Чернаго моря. Миѣ кажется, что отсюда слѣдуетъ, что въ черноморскій илъ должно попадать не малое количество мертваго органическаго вещества съ поверхности, не говоря уже о запасѣ таковаго, приносимаго рѣками вмѣстѣ съ иломъ и т. д.

Во всякомъ случаѣ важно и необходимо было бы путемъ прямыхъ опредѣленій изслѣдовать:

- 1) количество органическаго живаго вещества въ поверхностныхъ водахъ Чернаго моря,
- 2) смертность среди планктоническихъ организмовъ,
- 3) количество мертваго органическаго вещества, заключающагося въ суспендированномъ видѣ въ столбѣ воды отъ 150 с. глубины до дна,
- 4) количество органическаго вещества въ илѣ черноморскаго дна.

Н. Д. Зелинскій видитъ несоотвѣтствіе между размѣрами сѣководороднаго броженія и бѣдностью фауны. Мы видимъ уже, что авторомъ совершенно неправильно оцѣнено относительное количественное богатство черноморской фауны. Что же касается размѣровъ сѣководороднаго броженія, то нужно замѣтить, что таковыя намъ вовсе не извѣстны.

Мы знаемъ<sup>2)</sup> только количество  $H_2S$ , заключающееся въ глубинныхъ водахъ, количество же  $H_2S$ , образующагося въ массѣ черноморскихъ водъ въ одну единицу времени, вполне неизвѣстно, а только такимъ образомъ мы могли бы оцѣнить истинные размѣры сѣководороднаго броженія. Можно именно думать, что то количество сѣководорода, которое въ настоящую минуту заключается въ черноморскихъ водахъ, представляетъ продуктъ дѣятельности весьма продолжительнаго періода времени. Отсутствие ощутимой циркуляціи въ глубинахъ Чернаго моря позволяетъ образуемому  $H_2S$  распространяться въ массѣ водъ лишь путемъ диффузіи, но всей вѣроятности очень медленной<sup>2)</sup>.

1) Castracane. Quale sia l'estensione della vita vegetale nelle profondità del Mare. Atti del Comp. Nazionale di botan. crittog. in Parma. Varese. 1887, p. 187. Кастракане истолковываетъ этотъ фактъ съ иной точки зрѣнія. См. по этому поводу мою замѣтку «Пелагическая фауна и флора». Зап. Нов. Общ. Ест. XVII, вып. 2, стр. 37. Само сабою разумѣется, что степень сохраненія органическихъ остатковъ съ поверхности въ тотъ моментъ, когда они достигаютъ дна, зависитъ отъ количества времени, употребленнаго ими на путь отъ поверхности до дна. Генсслъ (l. c.) справедливо замѣчаетъ, что «смотря по различному характеру раковинъ и ихъ обломковъ, они будутъ тонуть съ

различной скоростью». Къ сожалѣнію, точныхъ опытовъ надъ быстрою паденіемъ мертвыхъ организмовъ сдѣлано чрезвычайно мало. Муррей (Deepsea Deposits. Reports of the Voyage of H. M. S. Challenger, p. 278) вычисляетъ на основаніи сдѣланныхъ имъ опытовъ, что надобно отъ 3 дней чтобы раковины пелагическихъ организмовъ могли достигъ дна на 2500 фот. глубины.

2) Правда, что мы не знаемъ ничего болѣе точнаго о  $H_2S$  въ морской водѣ и притомъ при давленіи отъ 20 до 200 атмосферъ, въ какихъ именно условіяхъ и должно совершаться это явленіе въ Черномъ морѣ. Часть сѣководорода можетъ, конечно, образоваться и въ массѣ водъ. Зелинскій и Брусиловскій ничего

Такимъ образомъ возраженіе, дѣлаемое мнѣ Зелинскимъ и основанное на предполагаемой недостаточности органическихъ веществъ для прямого сѣроводороднаго броженія, не обставлено доказательствами. То, что я наблюдаю, приводитъ меня къ противному взгляду и для окончательнаго рѣшенія вопроса, повторяю, необходимо количественное его изученіе.

Тѣмъ не менѣе если на дно Чернаго моря попадаетъ хотя бы самое ничтожное количество бѣлковаго вещества, намъ придется задать себѣ вопросъ, что же дѣлается въ этомъ случаѣ съ его *S.* Зелинскій утверждаетъ, что «процессы гніенія и тлѣнія органическаго вещества, въ водѣ находящагося, по самой сущности своей, могутъ происходить только при свободномъ доступѣ воздуха». Между тѣмъ Пастёръ<sup>1)</sup> приписывалъ процессы гніенія исключительно анаэробнымъ бактеріямъ; однако впоследствии оказалось, что это не вполне такъ. «Гніеніе не представляетъ специфическаго процесса, говоритъ Френкель<sup>2)</sup>, обуславливаемаго дѣятельностью какого-нибудь одного вида бактерій, но общее выраженіе цѣлаго ряда отдѣльныхъ явленій, которыя соединяются въ одну картину и могутъ быть обозначены, какъ возстановительные процессы...». Если я правильно понимаю, то бактеріи гніенія могутъ брать свой кислородъ изъ органическихъ веществъ, а гніеніе совершается вообще успешнѣе при уменьшенномъ доступѣ воздуха.

Такимъ образомъ мнѣ кажется, что заявленіе Зелинскаго, что процессы гніенія «могутъ происходить только при свободномъ доступѣ воздуха», нуждается въ доказательствахъ. Если же однако это и такъ, то совершенно не правильно утверждать<sup>3)</sup>, что процессы гніенія «въ главной массѣ своей совершаются у поверхности водъ морей и океановъ». Очевидно, авторъ имѣетъ ложное представленіе о количествѣ воздуха, заключительнаго въ водѣ нормальныхъ морей; какъ извѣстно, оно въ океанахъ и на глубинахъ несколько не менѣе, чѣмъ на поверхности, а большею частью даже значительнѣе, вслѣдствіе условій циркуляціи (болѣе низкой температуры<sup>4)</sup>). Въ Черномъ морѣ на глубинахъ мы можемъ подозревать уменьшеніе количества кислорода, идущее, можетъ быть, до полнаго исчезновенія его. Последній фактъ является однако все же недоказаннымъ.

И такъ авторы не дали положительныхъ доказательствъ въ пользу исключительнаго происхожденія  $H_2S$  Чернаго моря на счетъ сульфатовъ, тѣмъ болѣе, что изъ многочисленныхъ бактерій, найденныхъ авторами въ черноморскомъ илу, изученъ ближе лишь одинъ

не говорятъ о томъ, изучали-ли они бактериологически образцы водъ съ глубинъ, промежуточныхъ между поверхностью и дномъ. Ничто не говоритъ, однако, противъ возможности существованія какихъ-либо сѣроводородныхъ бактерій въ водѣ на промежуточныхъ глубинахъ.

1) Pasteur. Sur la putréfaction.

2) Fränkel. Grundriss der Bacterienkunde. Berlin. 1891 3-te Aufl. p. 35. Вообще процессы гніенія изучены

очень плохо («bis jetzt hat das ganze, bedeutungsvolle Gebiet der Fäulniss kaum den Anfang einer bakteriologischen Bearbeitung erfahren», *ibid.* p. 260), а о томъ, при какихъ условіяхъ совершается гніеніе органическихъ веществъ въ морской водѣ, мы ровно никакихъ изслѣдованій не имѣемъ.

3) Зелинскій. Изв. Р. Ф.-Х.-Общ. стр. 9. 1. с.

4) См. изслѣдованія Диттмара (Report of scientific Results of H. M. S. Challenger. Chemistry).

видъ, и что даже эта, наиболѣе дѣятельная по отношенію къ сульфатамъ, бактерія также способна выдѣлять  $H_2S$  въ культурахъ на бѣлковыхъ средахъ<sup>1)</sup>.

Поэтому, пока положительными изслѣдованіями не будетъ доказано неучастіе  $S$  бѣлковыхъ веществъ въ образованіи черноморскаго  $H_2S$ , я остаюсь при своемъ мнѣніи о сложномъ происхожденіи послѣдняго.

Замѣтка Зелинскаго<sup>2)</sup> содержитъ еще одно положеніе, на мой взглядъ, не основанное на положительныхъ фактахъ. А именно, говоря о томъ, что, «какъ Черное море, такъ и Одесскіе лиманы находятся въ современную намъ эпоху въ стадіи сѣроводороднаго броженія, которое въ отдаленное отъ насъ время было незначительно, теперь же достигло средней интенсивности, а въ будущее время, какъ можно думать, процессы сѣроводороднаго броженія въ Черномъ морѣ подъ вліяніемъ болѣе благоприятныхъ условій значительно усилятся, что и отразится еще больше, чѣмъ теперь, на уменьшеніи фауны и своеобразномъ характерѣ небогатой флоры Чернаго моря».

Авторъ, къ сожалѣнію, не доказываетъ своего положенія. Дѣйствительно, геологическіе факты доказываютъ, что нѣкогда въ бассейнѣ Чернаго моря сѣроводороднаго броженія не было или что оно проявлялось въ такой же незначительной степени, въ какой мы имѣемъ основаніе предполагать его въ другихъ моряхъ. За моментомъ наступленія условій благоприятныхъ для броженія (исчезновеніе полной вертикальной циркуляціи), должна была слѣдовать также, конечно, фаза постепеннаго усиленія, которое наконецъ должно было достигнуть извѣстнаго максимума соотвѣтственно извѣстному равновѣсію условій. Лишь измѣненіе этого равновѣсія могло бы измѣнить размѣры броженія. Такихъ измѣненій съ начала сѣроводороднаго броженія мы знаемъ только два: пониженіе уровня Чернаго моря и измѣненіе климата. Со времени соединенія Чернаго моря съ Средиземнымъ (этотъ моментъ мы и должны признать за начало броженія) общая сумма относительныхъ движеній уровня въ Черномъ морѣ является отрицательной. Возможно, что съ тѣхъ поръ уровень Чернаго моря падалъ ниже нынѣшняго; это остается пока недоказаннымъ и изъ присутствія морскихъ потретичныхъ ракушниковъ на извѣстной высотѣ мы можемъ заключить, что сначала Черноморскій уровень былъ выше современнаго, что, слѣдовательно, обмѣнъ водъ въ Босфорѣ вслѣдствіе большаго поперечнаго его сѣченія былъ оживленнѣе, а это въ свою очередь должно было отражаться на относительномъ пониженіи верхней границы сѣроводороднаго броженія. Этому пониженію должно было противодѣйствовать то обстоятельство, что климатъ въ началѣ эпохи сѣроводороднаго броженія, вѣроятно совпадавшемъ съ концомъ ледниковаго периода, былъ влажнѣе, испареніе, слѣдовательно, меньше, притокъ прѣсной воды значительнѣе, а эти оба явленія должны были уменьшать размѣры слоя живой циркуляціи, слѣдовательно, относительно повышать верхній предѣлъ сѣроводородной области. Съ приближеніемъ къ современной эпохѣ пониженіе уровня, черезъ ослабленіе обмѣна въ Босфорѣ, должно было относительно повышать названный верхній предѣлъ, а измѣненіе

1) Зелинскій, I. с. стр. 12.

2) Зелинскій, I. с. стр. 13.



климата въ сторону болѣе сухаго, наоборотъ, понижать его. Мы однако лишены пока всякихъ критеріевъ, чтобы судить количественно о взаимодействіи этихъ двухъ факторовъ. Скорѣе всего можно думать, что Черное море находится въ теченіи уже довольно продолжительнаго времени въ извѣстномъ относительномъ равновѣсїи и ничто не свидѣтельствуетъ о томъ, что въ будущемъ сѣроводородное броженіе Чернаго моря должно усилиться. Если Черное море останется *in statu quo*, то единственнымъ измѣняющимъ факторомъ для сѣроводороднаго броженія явится выношеніе<sup>1)</sup> его осадками, ограничивающее область броженія. Лишь болѣе крупныя физико-географическія явленія были бы въ состоянїи произвести значительныя измѣненія въ размѣрахъ броженія и даже положить ему конецъ. Таковы рѣзкія измѣненія климата, поднятіе уровня Чернаго моря или его опусканіе, могущее вести къ отдѣленію Чернаго моря отъ Средиземнаго, опусканіе его дна, расширеніе Босфора. Но мы не можемъ въ настоящую минуту даже и самымъ приблизительнымъ образомъ предугадать эти будущія физико-географическія измѣненія и поэтому не можемъ заключать вмѣстѣ съ Зелинскимъ, что «процессы сѣроводороднаго броженія въ будущемъ усилятся».

Обращая вниманіе на то, что вышеприведенныя критическія замѣчанія написаны мною не столько *pro domo sua*, сколько изъ желанія указать на то, что вопросъ нельзя считать исчерпаннымъ, я закончу свою статью перечисленіемъ нѣсколькихъ задачъ, возникающихъ изъ современнаго положенія дѣла<sup>2)</sup>.

Задача I-ая. Изучить ближе характеръ прочихъ бактерій черноморскаго ила. Всѣ ли онѣ исключительно или преимущественно образуютъ  $H_2S$  на счетъ сульфатовъ?

Задача II-ая. Изучить количественное содержаніе бактерій въ водахъ и илу Чернаго моря<sup>3)</sup>.

Задача III-ья. Если, какъ думаетъ Зелинскій, гниеніе органическихъ веществъ на днѣ Чернаго моря не можетъ совершаться вслѣдствіе предполагаемаго отсутствія кислорода, то слѣдуетъ изучить родъ и характеръ распадешя, которому эти вещества должны подвергаться въ бескислородныхъ глубинахъ Чернаго моря, и особенно ознакомиться при этомъ съ судьбою  $S$  бѣлковыхъ тѣлъ.

Задача IV-ая. Изслѣдовать, не существуютъ ли сѣроводородныя бактерїи въ илу Средиземнаго моря и океановъ.

Задача V-ая. Опредѣлить, не заключается ли въ водѣ глубинъ Чернаго моря сѣрнистыхъ и сѣрниватыхъ солей, какъ первыхъ продуктовъ возстановленія сульфатовъ бактерїями.

1) Во всякомъ случаѣ чрезвычайно медленное.

2) Нѣкоторыя изъ этихъ задачъ сформулированы уже выше на стр.

3) Опредѣленіе количества бактерій въ морскомъ

илу и водѣ дѣлалось Русселемъ (Russel, Zeitschrift für Hygiene, 1892 p. 165 ff.) а также Фишеромъ во время Plankton-Expedition.

Задача VI-ая. Изслѣдовать, не происходитъ ли обратное окисленіе  $H_2S$  въ сѣрную кислоту при помощи какихъ-нибудь сульфобактерій, на подобіе того, какъ *Beggiatoa* дѣлають это въ сѣрныхъ ключахъ и въ лиманахъ около Одессы<sup>1)</sup>.

---

1) Зелинскій и Брусилловскій, л. с. стр. 19.



**ЗАПИСКИ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУКЪ.**

**MÉMOIRES**

DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

**VIII<sup>e</sup> SÉRIE.**

ПО ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОМУ ОТДѢЛЕНІЮ.

CLASSE PHYSICO-MATHÉMATIQUE.

**Томъ I. № 2.**

**Volume I. № 2.**

**БИОЛОГИЧЕСКІЯ СТАНЦІИ**

**ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЫ**

И

**СЪВЕРО-АМЕРИКАНСКИХЪ СОЕДИНЕННЫХЪ ШТАТОВЪ.**

**Н. А. Бородинъ.**

*(Должено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 9 Марта 1894).*



**С.-ПЕТЕРБУРГЪ. 1894. ST.-PÉTERSBOURG.**

Продается у комиссіонеровъ Императорской Академіи Наукъ.  
И. Глазунова, М. Еггерса и Комп. и К. Л. Риннера въ С.-Петербургѣ.  
Н. Ниммеля въ Ригѣ.  
Фоссъ (Г. Гэссель) въ Лейпцигѣ.

Commissionaires de l'Académie IMPÉRIALE des Sciences:  
MM. J. Glasounof, Eggers & Cie. et C. Ricker à St.-Pétersbourg.  
M. N. Kymmel à Riga.  
Voss' Sortiment (G. Haessel) à Leipzig.

*Цѣна: 40 к. — Prix: 1 М.*



**ЗАПИСКИ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУКЪ.**  
**MÉMOIRES**  
**DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.**  
**VIII<sup>e</sup> SÉRIE.**

ПО ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОМУ ОТДѢЛЕНЮ.

CLASSE PHYSICO-MATHÉMATIQUE.

Томъ I. № 2.

Volume I. № 2.

БИОЛОГИЧЕСКІЯ СТАНЦІИ

ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЫ

И

СѢВЕРО-АМЕРИКАНСКИХЪ СОЕДИНЕННЫХЪ ШТАТОВЪ.

**Н. А. Бородинъ.**

*(Доложено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 9 марта 1894.)*



С.-ПЕТЕРБУРГЪ. 1894. ST.-PÉTERSBOURG.

Продается у комиссіонеровъ Императорской  
Академіи Наукъ.

И. Глазунова, М. Еггерса и Комп. и Н. Л. Рикера въ  
С.-Петербургѣ.

Н. Киммеля въ Ригѣ.

Фоссъ (Г. Гэссель) въ Лейпцигѣ.

Commissionaires de l'Académie IMPÉRIALE des  
Sciences :

MM. J. Glasounof, Eggers & Cie. et C. Ricker à  
St.-Petersbourg.

M. H. Kymmet à Riga.

Voss' Sortiment (G. Haessel) à Leipzig.

Цена: 40 к. — Prix: 1 М.

Напечатано по распоряженію Императорской Академіи Наукъ.

С.-Петербургъ, Октябрь 1894 г.

Непремѣнный Секретарь, Академикъ *Н. Дубровинъ*.

Типографія Императорской Академіи Наукъ. (Вас. Остр., 9 лин., № 12).

# БИОЛОГИЧЕСКІЯ СТАНЦІИ ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЫ И СЪВЕРО-АМЕРИКАНСКИХЪ СОЕДИНЕННЫХЪ ШТАТОВЪ.

Stations biologiques de l'Europe Occidentale et des États-Unis de l'Amérique du Nord, par N. Borodine.

(Читано въ засѣданіи секціи Зоологій<sup>1)</sup> 18-го января 1894 года).

За время своей двухлѣтней заграничной командировки по изученію рыбоводства и рыбнаго промысла, мнѣ пришлось посѣтить и осмотрѣть многія изъ біологическихъ станцій Западной Европы и Сѣверной Америки, которыя въ большинствѣ расположены въ мѣстахъ крушыхъ рыбныхъ ловель и по самому характеру своему всегда имѣютъ близкое отношеніе къ промыслу, доставляющему матеріалъ для изученія на біологическихъ станціяхъ. Учрежденія эти, число которыхъ увеличивается съ каждымъ годомъ, имѣютъ по общему признацію громадное значеніе для развитія біологическихъ знаній вообще и въ частности въ смыслѣ выясненія вопросовъ прикладной зоологій, которые меня интересуютъ въ особенности. Весьма похвально поэтому интересъ, съ которымъ я знакомился съ дѣятельностью этихъ учреждений, питая надежду, что эти свѣдѣнія могутъ пригодиться на практикѣ, если не для меня лично, то для другихъ моихъ коллегъ, которымъ придется на русской почвѣ создавать такія учрежденія.

Нижеслѣдующій краткій очеркъ, впрочемъ, не имѣетъ цѣли познакомить читателей съ практической стороной постановки біологическихъ станцій, но предназначается лишь для того, чтобы въ сжатой формѣ дать свѣдѣнія о числѣ такихъ учреждений, ихъ характерѣ и дѣятельности.

1) IX съѣзда естественныхъ испытателей и врачей.

Записки Физ.-Мат. Отд.

**Франція** есть безспорно страна, въ которой біологическія станиці получили свое начало и подверглись дальнѣйшему развитію. Морская лабораторія въ Конкарно (Бретань), основанная проф. Костою въ 60-хъ годахъ, была первымъ учрежденіемъ этого типа. Не мѣшаетъ отмѣтить, что съ самаго начала и по настоящее время лабораторія въ Конкарно посвящаетъ часть работъ прикладной зоологіи. Проф. Коста, родоначальникъ научнаго рыбоводства, ставитъ главной задачей учреждаемой лабораторіи — производство опытовъ въ области рыбоводства и устрицеводства. Извѣстно, какіе блестящіе результаты въ практическомъ отношеніи имѣли работы этого ученаго въ области устрицеводства.

Лабораторія эта въ настоящее время состоитъ въ вѣдѣніи Парижскаго Естественно-Историческаго музея (Мин. Нар. Просв.) и директоръ ея — профессоръ при томъ же музеѣ г. Пуше (Rouchet), читающій курсъ сравнительной анатоміи при названномъ учрежденіи. По сравненіи съ новѣйшими учрежденіями такого рода лабораторія Конкарно, какъ съ внѣшней стороны, такъ и со стороны удобствъ для занимающихся, одна изъ наименѣе удовлетворительныхъ: печать времени ясно лежитъ на почеркѣвшихъ, залѣсивѣвшихъ стѣнахъ; расположеніе отдѣленій не представляетъ никакихъ удобствъ.

Акваріи помѣщаются въ подвальномъ этажѣ и устроены въ каменныхъ небольшихъ ящикахъ. Вода накачивается помпой, приводимой въ движеніе вѣтрянымъ двигателемъ (жельзное колесо съ наружными крыльями). Часть прилегающихъ къ лабораторіи живорыбныхъ морскихъ садковъ громадныхъ размѣровъ продана частнымъ лицамъ, которыя держатъ въ нихъ омаровъ и рыбу для продажи.

Для работъ сюда наѣзжаютъ лишь лѣтомъ, преимущественно ассистенты г. Пуше по его каюдрѣ въ Естественно-Историческомъ музеѣ. Мѣсть имѣется не болѣе 6-ти. Лабораторія поставяетъ значительное количество различныхъ животныхъ для курса въ Естественно-Историческомъ музеѣ. Ежегодно г. Пуше даетъ отчетъ о дѣятельности лабораторіи, судя по которымъ, нельзя сказать, чтобы она производила много работъ. Между другими вопросами, по порученію Морскаго министерства здѣсь были подвергнуты изученію вопросы о времени и мѣстѣ метанія икры сардиною и о причинѣ внезапнаго, такъ обезпокоившаго все прибрежное населеніе Франціи исчезновенія сардины у ея береговъ. Нельзя сказать, чтобы изслѣдованія эти выяснили темныя стороны біологіи сардины; причина этого лежитъ въ самомъ характерѣ изученія — наѣздомъ въ теченіи 1—2-хъ мѣсяцевъ и въ отсутствіи организаціи систематическихъ и продолжительныхъ наблюденій по всему побережью.

Кромѣ вышеописанной древнѣйшей біологической лабораторіи въ Конкарно Франція имѣетъ еще съ дюжину ихъ, разбросанныхъ по различнымъ берегамъ ея; такъ что безспорно эту страну можно считать самой богатой по числу подобныхъ учреждений.

Двѣ біологическихъ станиці обращаютъ за послѣднее время на себя особенное вниманіе — въ Росковѣ (сѣв. Бретань) и въ Баніульсѣ (близъ границы съ Испаніей, на берегу Средиземнаго моря). Та и другая устроены по инициативѣ и подъ руководствомъ профессора Сорбонны — Лаказъ-Дютъе (Lacaze-Dutiers). Станиця въ Росковѣ служитъ главнымъ мѣстомъ для практическихъ работъ въ области Зоологіи студентовъ (по преимуществу Сорбонны), по кромѣ



того сюда допускаются съ разрѣшенія профессора и другія лица, какъ французы, такъ и другіхъ націй. Росковъ, при всей простотѣ устройства, славится среди работавшихъ на этой станціи лицъ особымъ гостепримствомъ и представляемыми удобствами для занятій по зоологій морскихъ животныхъ. Практическія работы студентовъ стоятъ въ непосредственной связи съ курсомъ, читаемымъ проф. Лаказъ-Дюгъ, и представляютъ наиболѣе заманчивую и существенную его часть для всякаго, кто дѣйствительно интересуется зоологіей.

Въ виду того, что въ литературѣ имѣется превосходное описаніе какъ самой станціи, такъ и ея дѣятельности, сдѣланное опытною рукою самого директора ея<sup>1)</sup>, я ограничусь сказаннымъ, добавивъ лишь, что здѣсь ежегодно работаетъ до 50 человѣкъ.

Лабораторіи въ Вануилъѣ имѣютъ назначеніе давать приютъ желающимъ работать въ зимніе мѣсяцы и изучитъ формы, встрѣчающіяся лишь въ Средиземномъ морѣ. По своему роскошному устройству и рѣдкостному населенію ея акваріевъ — это безспорно одна изъ лучшихъ существующихъ біологическихъ лабораторій, хотя по количеству мѣстъ она уступаетъ какъ Росковской, такъ и многимъ другимъ. Это большое трехъэтажное зданіе, построенное на скалѣ у самаго берега моря; въ нижнемъ этажѣ помѣщаются акваріи и машинное отдѣленіе съ паровой помпой и динамо-электрическими машинами для освѣщенія всего зданія.

Надъ шимъ въ скалѣ высѣченъ громадный бассейнъ, наполняемый морской водой, которая питаетъ акваріи постояннымъ токомъ. Отработавшая вода удаляется немедленно. Акваріи расположены вдоль восточной и сѣверной стѣнъ (8 отдѣленій) обширной залы. Среди нея устроены снабженный фонтаномъ бассейнъ, въ которомъ также помѣщаются животныя. По затѣ тамъ и сямъ расположено еще 10 акваріевъ столовой системы.

Въ общемъ всѣ они занимаютъ не особенно много мѣста, и большая часть обширной залы остается свободной, но за то самое населеніе акваріевъ до такой степени красиво подобрано, и мѣстная фауна представлена въ такихъ роскошныхъ экземплярахъ, что можно имъ залюбоваться! Безъ всякаго сомнѣнія не безъ вліянія въ этомъ отношеніи осталось художественное чутье завѣдывающаго лабораторією г. Пруо (Prouho).

Здѣсь содержатся по преимуществу низшія животныя: морскія звѣзды — громадные экземпляры и въ большомъ разнообразіи видовъ; морскіе ежи, актиніи, кораллы; особенно богаты эти послѣдніе — розовые, желтые, фіолетовые — и въ сочетаніи этихъ-то красокъ и красивыхъ формъ г. Пруо добился особаго эффекта. Не малое значеніе имѣетъ и обиліе свѣта, падающаго непосредственно въ бассейнъ акваріевъ спаружи. Въ акваріяхъ на столахъ собраны богатѣйшіе экземпляры *Pennatula*, *Pentacrinus*, *Rhizocrinus* и др.

Немаловажное значеніе въ смыслѣ общаго впечатлѣнія художественной красоты залы съ акваріями на этой станціи имѣетъ и то, что зала, занятая ими, весьма удачно декорирована цѣлою серіей бронзовыхъ бюстовъ знаменитыхъ изслѣдователей въ области естествен-

1) Archives de Zoologie expérimentale et générale 1891, №2—3.

ныхъ наукъ, и между прочимъ Драго, имени котораго посвящена лабораторія. Прекрасный бюстъ Венеры Милосеккой, вѣдательницы всей жизни на землѣ, довершаетъ убранство залы, представляющей рѣдкое сочетаніе прекраснаго въ природѣ и искусствѣ.

Второй этажъ занятъ рабочими кабинетами (12 мѣстъ), просто, но удобно устроенными по обѣ стороны идущаго вдоль всего зданія корридора. Здѣсь же комната директора (Lacaze-Dutiers) и препаратора (Dr. Prouho), химическая лабораторія и библіотека, въ которой кромѣ классическихъ и справочныхъ книгъ по зоологіи имѣется подборъ беллетристическихъ книгъ для развлечения усталыхъ труженниковъ науки. Въ 3-мъ этажѣ помѣщается квартира препаратора. При станціи имѣется парусное судно съ опытнымъ рыбакомъ и устроенъ устричный паркъ, гдѣ начаты уже опыты съ акклиматизаціей устрицъ въ Средиземномъ морѣ<sup>1)</sup>.

На берегахъ Средиземнаго моря во Франціи имѣются еще слѣдующія станціи: въ Сеттѣ, принадлежащая Университету въ Монпелье (проф. Сабатье), въ Эндумѣ, близъ Марсея, устроенная на средства муниципалитета города Марсея проф. Маріономъ, директоромъ Марсельскаго Естественнаго-Историческаго музея, и двѣ въ Виллафранкѣ (близъ Ниццы), изъ которыхъ одна принадлежитъ Женевскому Университету (проф. Фоль), а другая — русскому правительству (проф. Коротневъ).

Въ мое посѣщеніе Сетта весной 1892 года станція помѣщалась временно въ школѣ Виктора Гюго, въ которой отведено для этой цѣли двѣ комнаты; въ одной поставленъ шкафъ съ коллекціей животныхъ, другая представляетъ рабочій залъ, въ которомъ еженеделъно (по субботамъ) происходятъ практическія занятія студентовъ (до 50 человекъ) подъ руководствомъ проф. Сабатье. Матеріалъ заготавливается къ этому дню по заказу изъ Монпелье. Мѣстоположеніе станціи весьма выгодно по разнообразію фауны въ окрестностяхъ. Здѣсь можно имѣть прѣсноводную, морскую фауну и фауну каналовъ и прудовъ съ полупрѣсной водой. Для устройства постоянной станціи, на которую уже собрано до 60,000 франковъ, было отведено въ Сеттѣ мѣсто, но я не могу съ увѣренностью сказать, выстроена ли она послѣ того или нѣтъ. Какъ бы то ни было, главное назначеніе этой лабораторіи — быть практической школой зоологіи въ дополненіе къ теоретическому курсу ея въ университетѣ Монпелье.

Совсѣмъ другой характеръ носитъ зоологическая станція въ Эндумѣ близъ Марсея. Въ связи съ тѣмъ обстоятельствомъ, что средства для ея устройства и содержанія ассигнованы муниципалитетомъ, ея главное назначеніе — рѣшеніе научно-прикладныхъ вопросовъ ихтіологіи. Судя по словамъ г. Маріона, эта зависимость въ средствахъ отъ муниципалитета, не всегда сочувственно относящагося къ научнымъ вопросамъ, не особенно благоприятно отражается на дѣятельности самой станціи. Станція помѣщается въ довольно почтенныхъ размѣровъ каменномъ зданіи въ формѣ креста, расположенномъ на крутомъ

1) Болѣе подробное описаніе и рисунки станціи желаютіе найдутъ въ вышеупомянутыхъ Archives de Zoologie, служащихъ въ то же время органомъ для помѣщенія научныхъ работъ обычныхъ станцій.

скалистомъ берегу моря. Несмотря на почтенные размѣры зданія его внутреннее расположение и вообще вся постройка не могутъ быть названы удовлетворительными: бросаются въ глаза весьма крупныя недостатки въ устройствѣ самыхъ стѣнъ и крыши, внутри совсѣмъ мало мѣста для рабочихъ комнатъ, такъ что работать могутъ не болѣе 6 человекъ. Самые акваріи изъ асбидныхъ досокъ устроены также весьма неудачно: они протекаютъ весьма сильно и неминуемо потребуютъ коренной передѣлки; ихъ расположеніе посреди залы, а не по стѣнамъ, какъ обыкновенно это дѣлаютъ, также нельзя назвать удобнымъ, тѣмъ болѣе, что акваріи эти предназначаются также для осмотра публики. Водоснабженіе посредствомъ газовой помпы, помѣщающіея близъ берега; здѣсь же отгороженъ небольшой паркъ для устрицъ.

Главный матеріалъ для работъ станціи въ указанномъ выше научно-прикладномъ направленіи собирается въ окрестностяхъ станціи черезъ рыбаковъ. Матеріалъ этотъ весьма богатъ, представляетъ одну изъ рѣдкихъ коллекцій по исторіи развитія сардины и анчоуса и послужилъ для довольно цѣпныхъ работъ г. Маріона и его помощника г. Туре, помѣщенныхъ въ трудахъ станціи подъ названіемъ «Zoologie arriqibée», 2 солидныхъ тома которыхъ уже было опубликовано въ 1892 году.

Я не видалъ лабораторій, принадлежащей Женевскому Университету въ Вилла-Франкѣ. Русская станція, основанная проф. Коротневымъ, помѣщается въ зданіи, принадлежащемъ морскому министерству; это цѣлая казарма, лежащая на самомъ берегу бухты. Занимая 3 комнаты, станція какъ бы теряется въ этомъ манежѣ: въ одной комнатѣ помѣщается библіотека, въ другой — кабинетъ директора, — третья предназначена для его помощника и пріѣзжающихъ изъ Россіи изслѣдователей. Въ зиму 1892 года было 2 лица изъ Петербургскаго Университета. При станціи — рыбакъ и лодка. Никакихъ приспособленій для болѣе или менѣе продолжительнаго содержанія животныхъ, какъ это обязательно есть на всѣхъ зоологическихъ станціяхъ, здѣсь не имѣется. Труды проф. Коротнева собрана довольно порядочная библіотека, но вообще матеріальными средствами станція плохо обезпечена (1000 руб. субсидій слишкомъ мало, чтобы устроить порядочную станцію), такъ что по сравненію со всѣми другими посѣщенными мною станціями ее слѣдуетъ считать одной изъ бѣднѣйшихъ, хотя богатство фауны въ прилежающемъ заливѣ наверстываетъ недостатки благоустройства.

На берегахъ Атлантическаго океана во Франціи имѣются еще слѣдующія станціи: въ Аркашонѣ, принадлежащая мѣстному обществу натуралистовъ, и въ Булони (Station aquicole, директоръ Dr. Sauvage), субсидируемая Министерствомъ Земледѣлія и муниципалитетомъ города Булони. Близъ Булони имѣется еще одна небольшая станція, Лилльскаго Университета, которой мнѣ не удалось осмотрѣть. Характерной особенностью зоологической лабораторіи Аркашона служитъ то, что помимо зоологическихъ работъ здѣсь обращается вниманіе на океанографическія работы, для каковыхъ станція снабжена всѣми необходимыми приборами. Обширная библіотека и музей составляютъ одно цѣлое съ

станцией. 4 комнаты для желающихъ работать снабжены проточной морской и прѣсной водой. Кроме аквариевъ при музеѣ, открытаго для публики, на станціи имѣется 4 большихъ цементныхъ бассейна для помѣщенія изучаемыхъ животныхъ. Въ распоряженіи станціи имѣются: 2 парусныхъ судна, цѣлая серія орудій лова и океанографическихъ приборовъ. Эти послѣдніе поразили меня своей простотой и цѣлесообразностью: лотъ, бутылъ для добычи воды съ разныхъ слоевъ, приборъ для опредѣленія быстроты теченій — все это можно устроить самому. Оригиналенъ особый приборъ, употребляемый для опредѣленія степени мутности воды, что имѣетъ большое значеніе въ устрицеводствѣ, такъ какъ отъ количества веществъ, находящихся въ водѣ въ подвѣшенномъ состояніи, зависитъ степень питательности воды для устрицъ. Это простой дискъ изъ бѣлой жести на размѣренной веревкѣ съ грузомъ. Приборъ опускаютъ въ воду и по глубинѣ, на которой его становится невидно съ лодки черезъ слой воды, отмѣчаютъ степень ея мутности.

Вместѣ съ этими наблюденіями производятся систематическія изслѣдованія удѣльнаго вѣса и солености воды, характера грунта, наиболѣе удобныхъ для культуры устрицъ; лишь такія изслѣдованія могутъ выяснитъ истинныя причины того, почему не удается размножить устрицъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, по виду сходныхъ съ заливомъ Аркалона.

Станція въ Булони (на Ламаншѣ) имеетъ совершенно своеобразный характеръ, на что отчасти указываетъ и самое названіе ея *Station aquicole*, т. е. станція водной культуры. Кстати сказать, что во Франціи терминъ «аквикультура» нашелъ уже права гражданства. Тамъ есть не только *Station aquicole*, но и *Société d'aquiculture*, причѣмъ подъ это понятіе, какъ болѣе общее, подходитъ культура водныхъ пространствъ вообще посредствомъ ихъ заселенія тѣми или иными животными.

Главное назначеніе станціи въ Булони — изученіе вопросовъ практической ихтиологіи. По тѣмъ отрывочнымъ даннымъ, которые можно найти въ коротенькихъ отчетахъ о работахъ этой станціи (въ *Bulletin du Ministère d'agriculture*), трудно составить себѣ представленіе о размѣрахъ и характерѣ работъ этой станціи, въ которой обычно работаютъ директоръ и его помощникъ (круглый годъ) и лишь на лѣто набѣзжаетъ 3—4 студента. Между тѣмъ познакомившись, благодаря любезности д-ра Соважа, съ собраннымъ и собираемымъ имъ матеріаломъ въ области біологіи морскихъ промысловыхъ рыбъ, я съ удовольствіемъ могу засвидѣтельствовать, что по надлежащей разработкѣ этотъ матеріалъ представитъ неопіенныя свѣдѣнія по біологіи сельди, трески и др. породъ рыбы, періодическія кочевки которыхъ составляютъ и понынѣ загадку для ученыхъ. Самый способъ собиранія этихъ данныхъ и вся постановка изслѣдованія мнѣ показались весьма удачно выбранными; только путемъ привлеченія къ ихъ собиранію лицъ, постоянно соприкасающихся съ жизнью и правами рыбъ, т. е. рыбаковъ, какъ это дѣлаетъ г. Соважъ, можно обезпечитъ выясненіе темныхъ вопросовъ біологіи рыбъ, такъ трудно поддающейся изслѣдованію. Только при этихъ условіяхъ комбинація статистико-географическаго метода съ анатомическимъ изслѣдованіемъ добытыхъ рыбъ можетъ дать хорошіе результаты. Прошло болѣе года съ тѣхъ поръ какъ я посѣтилъ станцію въ Булони, и къ сожалѣнію мнѣ неизвѣстно, не было

ли съ того времени что опубликовано докторомъ Соважемъ изъ собранныхъ имъ матеріаловъ.

**Италія.** Зоологическая станція въ Неаполѣ на столько общезвѣстна, особенно русскимъ зоологамъ, изъ которыхъ многіе занимались на ней, что я считаю излишнимъ останавливаться на ея описаніи. Незнакомые же съ ней могутъ прочитать подробное описаніе, опубликованное въ «Русской мысли» за 1892 г. По прекрасному мѣстополюженію, удобствамъ для занятій въ любомъ направленіи, прекрасной организаціи всего дѣла подъ опытной рукой директора г. Дорна, а также и по числу предоставляемыхъ для занятія мѣсть — это безспорно одна изъ первыхъ въ мірѣ лабораторій. Если нѣкоторыя американскія станціи вмѣщаютъ большее количество занимающихся, то тамъ нѣтъ тѣхъ удобствъ для серьезныхъ работъ, какъ въ Неаполѣ; притомъ въ Америкѣ станціи носятъ скорѣе учебно-вспомогательный характеръ и предназначены по преимуществу для начинающихъ. Неаполитанская же станція приспособлена для болѣе серьезныхъ работъ самостоятельныхъ изслѣдователей. По чѣмъ особенно выгодно отличается Неаполитанская станція — это богатой специальной бібліотекой, равной которой по умѣлому подбору специальныхъ книгъ не имѣется не только ни при одной изъ станцій, но и вообще въ главныхъ научныхъ центрахъ, каковы Парижъ и Лондонъ. Служа преимущественно чистой наукѣ и своєю болѣе чѣмъ 20-лѣтнею дѣятельностью оказавъ ей крупныя услуги, навсегда запесенныя въ исторію развитія зоологіи и методовъ зоологическихъ изслѣдованій, Неаполитанская станція отчасти служитъ и прикладному знанію: итальянское правительство содержитъ на свой счетъ особый столъ при станціи, посвященный изученію ихтіологическихъ вопросовъ примѣнительно къ рыбному промыслу. Д-ръ Рафаэле, занимающійся этимъ дѣломъ, произвелъ не безынтересныя изслѣдованія въ области біологіи сардины и др. рыбъ Неаполитанскаго залива. Представляя вполнѣ интернаціональное научное учрежденіе, Неаполитанская станція издастъ свои труды на любомъ изъ четырехъ языковъ: нѣмецкомъ, французскомъ, итальянскомъ и англійскомъ. Fauna und Flora des Golfes von Neapel (вышло 20 томовъ) и кромѣ того Mittheilungen aus der Zoologischen Station in Neapel (на нѣмецкомъ языкѣ).

Въ Италіи существуетъ еще зоологическая станція близъ Генуя, зависящая отъ Туринскаго Унверситета и имѣющая временной характеръ. Лабораторія при правительственномъ рыбноводномъ заведеніи въ Брешиа (дир. д-ръ Бентони) имѣетъ специальное назначеніе — изученіе фауны и флоры сѣверо-итальянскихъ озеръ.

Въ Австріи мнѣ извѣстна одна станція въ Триестѣ, основанная частнымъ обществомъ. Не будучи знакомъ лично съ дѣятельностью станціи, ограничусь лишь указаніемъ на то, что здѣсь съ большимъ успѣхомъ были производимы опыты съ акклиматизаціей устрицъ.

Въ **Германіи** имѣются слѣдующія біологическія станицы: въ Килѣ (дир. д-ръ Мёбіусъ), на о. Гельголандѣ (дир. д-ръ Гейнке) и прѣсноводная станиця на озерѣ Плѣйѣ (директоръ д-ръ Цахаріасъ). Кильская лабораторія уже достаточно прославилась капитальными изслѣдованіями Нѣмецкаго моря. Существующая лишь третій годъ станиця на Гельголандѣ, судя по тому, какія средства на нее отпущены и что во главѣ ея стоитъ такое опытное въ морскихъ изслѣдованіяхъ лицо, какъ д-ръ Гейнке — навѣрное займетъ одно изъ видныхъ мѣстъ среди учреждений подобнаго рода. Наконецъ прѣсноводная станиця на озерѣ Плѣйѣ по оригинальности идеи ея устройства и благодаря особой энергіи д-ра Цахаріаса, сдѣлалась уже давно извѣстной своими работами, указавъ вмѣстѣ съ тѣмъ новое направленіе въ біологическихъ изслѣдованіяхъ путемъ устройства станицы на прѣсноводныхъ бассейнахъ, въ общемъ быть можетъ требующихъ большаго вниманія изслѣдователей. Не посѣтивъ лично ни одной изъ этихъ станицъ, я ограничусь по поводу ихъ лишь вышеприведенными замѣтками.

Въ **Нидерландахъ** по инициативѣ д-ра Гука (онъ же директоръ) учреждена біологическая станиця въ Гельдерифъ — самый сѣверный пунктъ этой страны — непосредственно на проливѣ между Сѣвернымъ моремъ и Зюдерзе. Это 2-хъ-этажное каменное зданіе; верхній этажъ занятъ квартирой директора, нижній заключаетъ 4 комнаты, изъ которыхъ: одна съ коллекціями, другая — для директора, третья съ 4-мя мѣстами для работающихъ и четвертая занята библіотеккой, въ которой также устроено 2 мѣста. Кромѣ того при станицѣ имѣется небольшая фотографическая лабораторія, мастерская и чуланъ для аквариумовъ, если таковыми можно назвать 5—6 небольшихъ деревянныхъ сосудовъ, расположенныхъ лѣстницеобразно. Вода протекаетъ слабымъ теченіемъ изъ чапа. Здѣсь держатъ лишь животныхъ для работъ. Библіотека уже довольно почтенныхъ размѣровъ и принадлежитъ тому же обществу, которое устроило станицю (*Nederlandsche dierkundige vereeniging*). Станиця получаетъ субсидію въ 1000 гульденовъ отъ правительства и д-ръ Гукъ, состоя совѣтникомъ по рыболовнымъ дѣламъ при Нидерландскомъ правительствѣ и производя часто изслѣдованія въ этомъ направленіи, надѣется, что правительство увеличитъ эту субсидію, и тогда представится возможность имѣть при станицѣ свое судно для изслѣдованій.

Въ **Англій** имѣются біологическія лабораторіи въ Плимутѣ и Ливернулѣ и въ Шотландіи въ Сентъ-Андрьюсѣ (*St. Andrews*), Денбарѣ (*Dunbar*) и Грантонѣ (*Granton*). Плимутская наиболѣе обширна и наилучше организована; при ней имѣется 4 постоянныхъ зоолога и кромѣ того 10 мѣстъ для желающихъ заниматься постороннихъ лицъ. Лабораторія имѣетъ хорошо устроенные аквариумъ и всѣ необходимыя приспособленія для научныхъ работъ.

Лабораторія получаетъ субсидію отъ лондонскаго *Fishery-Protection association* и значительную часть работъ посвящаетъ изученію ихтиологіи; особенно цѣнны работы, произведенныя въ этой лабораторіи по изученію исторіи развитія различныхъ морскихъ породъ рыбъ.

Не менѣе извѣстна въ научномъ мірѣ лабораторія, организованная проф. Макъ-Интошемъ въ St. Andrews'ѣ (Шотландія), главнымъ образомъ по работамъ этого ученаго, произведеннымъ на этой станціи, по исторіи развитія костистыхъ рыбъ. Лабораторія, помещающаяся въ небольшомъ деревянномъ домикѣ, находится на высокомъ полуостровѣ между пристанью и моремъ. Одна комната занята акваріями и вырестными аппаратами, другая кабинетомъ директора, въ которомъ находится богатѣйшая въ мірѣ коллекція по исторіи развитія костистыхъ рыбъ; третья комната предназначена для желающихъ заниматься (имѣется 5 мѣстъ). Кроме того отдѣльный домикъ при входѣ въ главный отведенъ для занятій женищигъ-натуралистовъ. При станціи имѣется небольшое, но прекрасно приспособленное для цѣлей изслѣдованія, парусное судно. вмѣсто обычныхъ драгъ судно снабжено небольшого размѣра beam trawl, это родъ драги-сѣти, употребляемой рыбаками Шведскаго моря для лова камбалы и др. подобныхъ рыбъ со дна. На практикѣ оказывается, что это одно изъ лучшихъ орудій для собиранія научныхъ морскихъ коллекцій. Въ общемъ, несмотря на свою незначительность, лабораторія работаетъ весьма дѣятельно и, какъ уже упомянуто, она помогла произвести много капитальныхъ работъ по вопросамъ біологіи и эмбриологіи морскихъ породъ рыбъ. Она получаетъ субсидію отъ шотландскаго Board of fisheries, а потому, кроме чисто научныхъ вопросовъ, на разрѣшеніе лицъ, работающихъ на ней, ставятся вопросы, имѣющіе значеніе съ точки зрѣнія рыболовнаго законодательства; таковъ докладъ проф. Mc. Intosh'a на митингѣ Британской ассоціи наукъ, бывшей въ St. Andrews'ѣ осенью 1892 года.

Зоологическая станція въ Dunbar'ѣ устроена на средства шотландскаго Board of fisheries, получающаго на производство научныхъ изслѣдованій въ области ихтиологіи 1800 фунт. стерл. ежегодно (около 18,000 руб.). Я посѣтилъ эту станцію лѣтомъ 1892 года. Завѣдывающимъ ею состоитъ д-ръ Fullerton, съ которымъ работаетъ постоянно другой зоологъ. Производя изслѣдованія вообще въ области эмбриологіи морскихъ животныхъ, зоологи эти обязаны кроме того, въ случаѣ, если явится необходимость, производить научное изслѣдованіе тѣхъ вопросовъ, которые могутъ встрѣтиться въ практикѣ мѣстнаго рыбнаго законодательства у Board of fisheries for Scotland. При станціи построены и заводъ для разведенія морскихъ цѣпныхъ рыбъ.

Кромѣ этой станціи у того же управленія рыбными промыслами Шотландіи имѣется пароходъ (Garland), съ котораго производится масса весьма интересныхъ, толково и систематически вѣдущихся изслѣдованій океанографическаго характера, одновременно съ собираніемъ свѣдѣній по біологіи рыбъ. Результаты научныхъ изслѣдованій, производимыхъ подъ руководствомъ шотландскаго Board of fisheries, печатаются въ ежегодныхъ отчетахъ этого почтеннаго учрежденія (Annual report of the Board of fisheries for Scotland, p. 3. Scientific investigation).

Не имѣя лично собранныхъ свѣдѣній о лабораторіи Ливерпуля, въ общемъ мало извѣстной по своимъ работамъ, я перейду къ **Норвегіи**. Здѣсь, по почину и на средства

частныхъ лицъ и общества, въ 1892 году лѣтомъ была возведена въ Бергенѣ біологическая станція, имѣющая непосредственную связь съ довольно извѣстнымъ Бергенскимъ Естественно-Историческимъ музеемъ. Она расположена на южномъ фіордѣ, омывающемъ полуостровъ, на которомъ стоитъ живописный городъ. Красивое въ норвежскомъ вкусѣ деревянное двухъ-этажное зданіе, хотя не особенно велико съ виду, но внутри довольно помѣстительно и удобно устроено. Нижний этажъ занятъ рядомъ акваріевъ, предназначенныхъ для осмотра публики; въ одномъ концѣ его находится отдѣленіе для разборки привозимыхъ на станцію животныхъ, и передачи ихъ посредствомъ подъемной машины въ рабочія лабораторіи, которыми занятъ 2-й этажъ. Здѣсь имѣется 6 отдѣленныхъ другъ отъ друга перегородками мѣстъ, а въ общей комнатѣ передъ ними помѣщается шкафъ съ реактивами и столъ для микротома.

Наконецъ на чердачномъ этажѣ устроена небольшая квартирка хранителя станціи, а остальное занято резервуарами съ морской водой и регуляторами. Вода поднимается прямо изъ фіорда посредствомъ комбинаціи помпъ съ турбиной, приводимой въ движеніе напоромъ воды изъ городского водопровода.

Въ зданіе проведенны, кромѣ морской, прѣсная вода и газъ. Интересенъ приборчикъ для быстрого нагрѣванія воды. Онъ даетъ 8 литровъ горячей воды въ одну минуту, находится въ соединеніи съ водопроводомъ, вода нагрѣвается посредствомъ серіи газовыхъ рожковъ высокой температуры въ особомъ металлическомъ цилиндрѣ, въ который вода поступаетъ съ одного конца непосредственно изъ водопровода и выходитъ съ другого уже нагрѣтой (система Fletcher et Comp. Warrington, pat.). Въ общемъ планъ Бергенской станціи взятъ съ Плимутской, но многое упрощено въ видахъ удешевленія. Въ общемъ все же станція обошлась въ 30,000 кронъ (болѣе 15,000 руб.). Деньги собраны по подпискѣ. Планъ составлять и выполненіемъ его руководилъ д-ръ Брункорстъ (консерваторъ Ботаническаго отдѣленія Бергенскаго музея). При своей простотѣ она совмѣщаетъ въ себѣ всевозможныя удобства и мнѣ кажется, если бы потребовалась постройка біологической станціи въ Россіи, она могла бы служить очень подходящимъ образцомъ. Громадное преимущество этой станціи въ сравненіи съ другими заключается въ обладаніи большимъ естественнымъ заливомъ фіорда, который имѣется въ виду углубить и приспособить для содержанія большихъ морскихъ животныхъ — млекопитающихъ, рыбъ и птицъ.

**Шведское** правительство субсидируетъ одну зоологическую станцію въ Finspang'ѣ, посвященную изученію біологій прѣсноводной фауны въ связи съ пруднымъ хозяйствомъ, на каковой предметъ отпускается 2000 кронъ съ правомъ употреблять на нужды учрежденія и могушіе быть доходы отъ продажи рыбей молоди и оплодотворенной икры. Кромѣ того Швеція имѣетъ морскую біологическую станцію въ Kristineberg'ѣ, посвященную исключительно научнымъ изслѣдованіямъ морской фауны; отмѣчая ее со словъ д-ра Трибома, я не могу къ сожалѣнію дать какихъ-либо свѣдѣній о ея устройствѣ и дѣятельности.



Въ **Соединенныхъ Штатахъ Сѣверной Америки** имѣется 9 зоологическихъ станцій, изъ которыхъ одна на оз. Мичиганъ для прѣсноводныхъ изслѣдованій, а остальные морскія, именно: въ Woods-Hall'ѣ, штатъ Массачузетсъ, двѣ станціи, одна принадлежащая Рыбной Коммиссіи Соединенныхъ Штатовъ и одна устроенная Бостонскимъ Обществомъ Естественныхъ Исслѣдователей; въ Нью-Портѣ (штатъ Род-айландъ) лабораторія Агасея, имѣющая непосредственное отношеніе къ Кэмбриджскому музею Сравнительной Зоологіи, кураторомъ котораго состоитъ Агасея; въ Кольдъ-Спрингъ-Харборѣ, штатъ Нью-Йоркъ, недалеко отъ города Нью-Йорка, лабораторія поддерживается Бруклинскимъ Институтомъ и устранивается временно для практическихъ занятій студентовъ при принадлежащемъ Нью-Йоркскому штату рыбноводномъ заведеніи.

Такія же временныя лабораторіи имѣютъ университеты Пенсильванскій (въ Филладельфій, директоръ проф. Ryder) и Джонъ Ганкиса (въ Балтиморѣ, директоръ проф. Brooks). Наконецъ на берегахъ Тихаго океана имѣется лабораторія въ Monterey (Калифорнія), принадлежащая недавно организованному университету имени Zeland Stanford, In. (директоръ проф. Gilbert). Кроме того проектирована лабораторія на островѣ Ямаикѣ, по ей имѣется въ виду придать характеръ международный.

Болѣе другихъ извѣстны и лучше организованы біологическія лабораторіи въ Woods-Hall'ѣ и въ New-Port'ѣ; на описаніи ихъ и остановимся нѣсколько подробнѣе.

Принадлежащая Рыбной Коммиссіи Соединенныхъ Штатовъ лабораторія помещается во второмъ этажѣ зданія, предназначеннаго для разведенія морскихъ породъ рыбъ. Здѣсь имѣется до 50 мѣстъ, которыя предоставляются всѣмъ желающимъ работать бесплатно, какъ и всевозможный матеріалъ для изслѣдованія. Желающіе по преимуществу студенты-натуралисты разныхъ университетовъ. Общее руководство ихъ работами поручается опытному профессору, который приглашается Рыбной Коммиссіей на каждый сезонъ въ качествѣ директора станціи. При простотѣ устройства, лабораторія снабжена всѣмъ необходимымъ для занятій; роскошный коттеджъ, стоящій отдѣльно отъ зданія лабораторіи, служитъ квартирой наѣзжающихъ сюда лѣтомъ практикантовъ тоже безъ всякой платы съ ихъ стороны. Въ общемъ это весьма хорошій лѣтній отель на 50 чело-вѣкъ съ общей пріемной (парлоръ), бібліотекой, столовой и т. п. Во время лѣта здѣсь же находится главная квартира Рыбнаго Коммиссара. При станціи имѣются паровыя лодки и необходимый для собиранія матеріала персоналъ. Другая лабораторія въ Woods-Hall'ѣ, устроенная частнымъ обществомъ, главнымъ образомъ Бостонскихъ натуралистовъ, лежитъ не далеко отъ только что описанной и пользуется отъ нея водою. Это большое двухъ-этажное деревянное зданіе въ формѣ покоя, помещающее въ себѣ до 150 работающихъ изъ разныхъ американскихъ университетовъ. Образована уже довольно значительная бібліотека, имѣется особый залъ, гдѣ читается въ лѣтній сезонъ цѣлая серія лекцій наиболѣе выдающимсяъ американскими учеными по всевозможнымъ отраслямъ естествознанія.

Учрежденіе это растетъ съ каждымъ годомъ и въ настоящее время ждетъ агитаціи

объ превращенія его въ національную лабораторію, съ субсидіей отъ различныхъ штатовъ, присылающихъ сюда своихъ ученыхъ и студентовъ<sup>1)</sup>.

Такимъ образомъ скромное мѣстечко Woods-Hall лѣтомъ превращается въ настоящій университетъ съ 200 студентовъ обоого пола, но преимуществу молодежи. Какъ это обстоятельство, такъ и своеобразная организація при лабораторіи весьма разнообразныхъ курсовъ, сдѣлала изъ него одинъ изъ весьма важныхъ центровъ развитія естественно-историческихъ знаний въ странѣ, и замѣчательно популярной мѣстностью для лѣтняго пребыванія всѣхъ, интересующихся естественно-историческими изслѣдованіями.

Такой характеръ лабораторіи, отсутствіе замкнутой схоластичности и совершенно открытое приглашеніе всѣхъ желающихъ работать съ живымъ матерьяломъ, популяризація знания и устанавливающаяся благодаря этому тѣсная связь между обществомъ и научными учрежденіями и дѣятелями — безъ всякаго сомнѣнія представляетъ наиболѣе цѣнную и характерную для Америки и американскихъ правовъ черту, отличающую ее отъ существующихъ въ этой сферѣ отношеній въ Европѣ и отчасти у насъ.

Морская лабораторія Нью-Порта построена проф. А. Агассисомъ на собственныя средства въ 1876 году. Это старѣйшая лабораторія изъ существующихъ въ Америкѣ. Начатая въ небольшихъ размѣрахъ, она со временемъ увеличена и въ настоящее время помѣщается въ двухъ-этажномъ домѣ. Въ 1-мъ этажѣ устроено до 20 столовъ для занимающихся преимущественно самостоятельными изслѣдованіями. Второй этажъ занятъ резервуарами съ морской и прѣсной водой, компатою художника, двумя фотографическими комнатами и помѣщеніемъ подъ складъ различныхъ вещей<sup>2)</sup>. Въ виду того, что лабораторія эта служитъ самому Агассису для его изслѣдованій и разработки богатѣйшихъ коллекцій, почти ежегодно собираемыхъ имъ въ экскурсіяхъ подъ тропиками, лабораторія богато обставлена всѣмъ необходимымъ для серьезныхъ научныхъ изслѣдованій. Работаютъ здѣсь преимущественно такъ-называемые «advanced students of zoology», т. е. остающіеся при университетахъ для дальнѣйшаго усовершенствованія въ зоологіи, а также профессора, ассистенты и пр. преимущество изъ Harvard College. А. Агассисъ въ своемъ послѣднемъ отчетѣ (1891—92) между прочимъ указываетъ на необходимость еще большаго разширенія лабораторіи съ присоединеніемъ ея, какъ необходимаго дополненія, къ музею сравнительной зоологіи при Harvard College въ Кэмбриджѣ. Страстный любитель природы и ея изслѣдованія, онъ рекомендуетъ, кромѣ увеличенія столовъ въ лабораторіи и устройства особаго помѣщенія для занимающихся въ ней, — выстроить обширный акваріи предназначенный для осмотра публичкой и снарядить солидный морской пароходъ (въ 200,000 рублей съ ежегоднымъ расходомъ въ 50—60,000 руб.), приспособленный для научныхъ изслѣдованій; нѣтъ никакого сомнѣнія въ этой странѣ колоссальныхъ пожертвованій на дѣло науки, гдѣ не

1) См. ст. проф. Witman'a по этому поводу въ Popular Science Monthly за январь 1893 года.

2) Подробное описаніе первоначальной лабораторіи помѣщено въ Annual report of the curator of the Museum of comparative zoology for 1876—77. Планъ и фотографіи въ такомъ же отчетѣ за 1891—1892 годъ.

только лабораторіи, но цѣлые университеты создаются въ какихъ-нибудь 2—3 года, какъ бы по маговенію волшебника, на средства одного лица<sup>1)</sup>, все проектируемое Атасепомъ, который и самъ обладаетъ крупными средствами, не въ продолжительномъ будущемъ будетъ осуществлено.

И хотѣлъ бы въ заключеніе этого краткаго очерка сказать о русскіхъ зоологическихъ станціяхъ. . . . И ихъ лично не видалъ и сужу о ихъ размѣрахъ и удобствахъ лишь по заявленіямъ лицъ, работавшихъ тамъ: все, что говорилось по ихъ поводу, сводится къ необходимости улучшеній ихъ постановки, къ отпуску бѣльшихъ средствъ на это дѣло; въ ихъ настоящемъ видѣ онѣ не могутъ не казаться жалкими по сравненію съ тѣми дворцами, которые воздвигнуты для этихъ цѣлей въ Америкѣ, Англій, Франціи и Италіи, и даже тѣми скромными, но вполнѣ приличными станціями, которыя имѣютъ такія крохотныя страны какъ Голландія и Норвегія.

Обращаясь къ другой сторонѣ дѣла, къ ихъ числу, нельзя не признать, что 2 зоологическихъ станціи (1 на Черномъ и 1 на Бѣломъ морѣ) для Имперіи, омываемой 5 морями и имѣющей внутри 2 интереснѣхъ въ зоологическомъ отношеніи озера-моря, слишкомъ незначительно.

На бывшемъ въ Москвѣ въ 1892 году международномъ зоологическомъ съѣздѣ я предложилъ резолюцію относительно необходимости и своевременности теперь же основать нѣсколько зоологическихъ станціи научно-прикладнаго характера, мотивируя такую постановку ихъ: съ одной стороны — необходимостью съ точки зрѣнія рыболовнаго законодательства разработки многихъ научно-прикладныхъ зоологическихъ вопросовъ и съ другой стороны, имѣя въ виду большіе шансы на согласіе правительства дѣлать отпускъ на подобныя станціи<sup>2)</sup>. Мнѣ неизвѣстно, какъ отнеслись русскіе зоологи къ этому предложенію, я не присутствовалъ на конгрессѣ, но несомнѣнно лишь то, что ходатайства въ этомъ смыслѣ не было сдѣлано и совсѣмъ не лишне вновь поставить тотъ же вопросъ о необходимости созданія зоологическихъ станціи для Каспійскаго моря и другихъ бассейновъ съ главною цѣлью научно-прикладныхъ зоологическихъ изслѣдованій. Можно разсчитывать, что Министерство Государственныхъ Имуществъ, которому приходится на каждомъ шагу сталкиваться съ разрѣшеніемъ вопросовъ прикладной зоологіи въ области рыболовства, не откажется оказать поддержку такимъ учрежденіямъ. Практика показываетъ, что оно крайне нуждается въ такихъ спеціальныхъ изслѣдованіяхъ и спеціалистахъ въ области ихтиологіи и связанныхъ съ ней отраслей знанія. Такія зоологическія станціи служили бы лучшей школой такихъ спеціалистовъ. Съ другой стороны изъ выше приведеннаго очерка видно, что въ Западной Европѣ и Сѣверной Америкѣ, гдѣ не боятся придавать станціямъ характеръ учреждений, посвящающихъ часть своихъ работъ научно-прикладнымъ изслѣдованіямъ, значительно

1) Университетъ въ Paolo Alto, Cal. созданный Zeland Stanford In. и университетъ въ Чикаго.

2) См. мою замѣтку «Sur la question des stations zoologiques» въ Matériaux du congrès international de zoologie à Moscou, 1893.

облегчается обезпеченіе для нихъ матеріальныхъ средствъ, и такое сочетаніе не только не умикаетъ ихъ достоинства, но лишь дѣлаетъ ихъ еще болѣе популярными и болѣе близкими по своей дѣятельности къ обществу и его жизненнымъ потребностямъ.

Противопоставленіе интересовъ прикладныхъ біологическихъ наукъ и чисто-теоретическихъ представляетъ простое недоразумѣніе и научная дѣятельность величайшаго изъ современныхъ ученыхъ — Пастёра, сознательно направляемая на вопросы, имѣющіе наиболѣе прикладной характеръ, является тому однимъ изъ наиболѣе вѣсныхъ доказательствъ. Въ отвѣтъ на вопросъ «Figaro», какъ можно было бы характеризовать кончающійся XIX вѣкъ, онъ написалъ: «Понски за истиною *для блага человечества*» — вотъ что должно характеризовать этотъ вѣкъ!

Къ сожалѣнію эти правдивыя слова, характеризующія истинное направленіе современнаго знанія, далеко не всегда руководятъ дѣятелями русской науки. Многіе изъ нихъ всѣми силами стараются оградиться отъ такого направленія, считая, что между чистой и прикладной наукой цѣлая пропасть.



802.

10 MAY 95

Envoi de l'Acad. Imp. des sciences de St.-Petersbourg.

**200**

**London,**

British Museum (Natural History).

**ЗАПИСКИ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУКЪ.**

**MÉMOIRES  
DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.**

**VIII<sup>e</sup> SÉRIE.**

ПО ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОМУ ОТДѢЛЕНЮ.

CLASSE PHYSICO-MATHÉMATIQUE.

**Томъ I. № 3.**

**Volume I. № 3.**

**LES MASTODONTES DE LA RUSSIE**

**ET LEURS RAPPORTS**

AVEC

**LES MASTODONTES DES AUTRES PAYS.**

PAR

**Marie Pavlow.**

(СЪ 3 ТАБЛИЦАМИ).

*(Доложено въ засѣданіи Физико-Математическомъ Отдѣленіи 16 Февраля 1894 г.)*



**С.-ПЕТЕРБУРГЪ. 1894. ST.-PÉTERSBOURG.**

Продается у комиссіонеровъ Императорской Академіи Наукъ:  
И. Глазунова, М. Еггерса и Комп. и К. Л. Риннера въ С.-Петербургѣ.  
Н. Киммеля въ Ригѣ.  
Фоссъ (Г. Гэссель) въ Лейпцигѣ.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des Sciences:  
MM. J. Glasounof, Eggers & Cie. et C. Ricker à St.-Petersbourg.  
M. N. Kymmel à Riga.  
Voss' Sortiment (G. Haessel) à Leipzig.

Цена: 1 р. 40 к. — Prix: 3 Mk. 50 Pf.



**ЗАПИСКИ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУКЪ.**  
**MÉMOIRES**  
**DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.**  
**VIII<sup>e</sup> SÉRIE.**

ПО ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОМУ ОТДѢЛЕНІЮ.  
**Томъ I. № 3.**

CLASSE PHYSICO-MATHÉMATIQUE.  
**Volume I. № 3.**

---

**LES MASTODONTES DE LA RUSSIE**

**ET LEURS RAPPORTS**

AVEC

**LES MASTODONTES DES AUTRES PAYS.**

PAR

**Marie Pavlow.**

*ref*

(СЪ 3 ТАБЛИЦАМИ).

(Доложено въ засѣданіи Физико-Математическомъ Отдѣленіи 16 Февраля 1894 г.)



С.-ПЕТЕРБУРГЪ. 1894. ST.-PÉTERSBOURG.

Продается у комиссіонеровъ Императорской  
Академіи Наукъ:

И. Глазунова, М. Еггерса и Комп. и К. Л. Риккера въ  
С.-Петербургѣ.

Н. Киммеля въ Ригѣ.

Фоссъ (Г. Гэссель) въ Лейпцигѣ.

Commissionnaires de l'Académie IMPÉRIALE des  
Sciences:

MM. J. Glasounof, Eggers & Cie. et C. Ricker à  
St.-Petersbourg.

M. N. Kymmel à Riga.

Voss' Sortiment (G. Haessel) à Leipzig.

Цена: 1 р. 10 к. — Prix: 3 Mk. 50 Pf.

Напечатано по распоряженію Императорской Академіи Наукъ.  
С.-Петербургъ, Октябрь 1894 года. Непремѣнный секретарь, Академикъ *Н. Дубровинъ*.

Типографія Императорской Академіи Наукъ. (В. О., 9 л., № 12).



## Les Mastodontes de la Russie.

---

### I.

Au mois de Novembre 1892 l'Université de Moscou a acquis une belle collection de dents de *Mastodon* avec quelques ossements. Une partie de cette collection a été envoyée par Mr. Obleoukhov du gouvernement de Kamenez-Podolsk; une autre, la plus grande, rapportée par Mr. Kislakovsky, conservateur du Musée géologique de Moscou, de la même localité.

L'excellent état de conservation de ces dents, appartenant incontestablement au même individu et le grand soin avec lequel elles ont été extraites des couches très bien déterminées, leur attachent un intérêt tout particulier. C'est pourquoi il me semblait qu'il serait utile de ne pas remettre au loin l'étude de ces restes fossiles et c'est la cause pourquoi j'ai modifié l'ordre et la suite de mes travaux paléontologiques en me décidant à publier l'ouvrage sur les mastodontes avant celui sur les Artiodactyla, comme je me suis proposée de le faire en terminant les Perissodactyla par les Rhinocerotidae.

Outre ces exemplaires, appartenant à l'Université de Moscou, j'ai reçu pour mon étude plusieurs spécimens superbes de l'Université de Kiew, pour lesquels j'exprime ici ma profonde reconnaissance aux professeurs Theophilactow et Wenioukow. Avant d'aborder la description de tous ces restes fossiles, il me semble nécessaire de faire une courte revue de la littérature sur ce qui est connu jusqu'à présent comme restes de *Mastodon* en Russie. Il y sera aussi question du *Dinotherium*, comme forme très rapprochée de *Mastodon*.

Buffon, en 1775, a été le premier à décrire<sup>1)</sup> deux dents provenant de la Russie, et rapportées plus tard par Lartet au *Mastodon Borsoni*. Une d'elles que le comte de Vergen-

---

1) Buffon. *Epoques de la Nature*. 1775. Pl. I—III.

Записки Физ.-Мат. Отд.

nes lui avait donné en 1770 (l. c. Pl. I et II) a été indiquée comme trouvée dans la *Petite-Tartarie*<sup>1)</sup>. Une autre dent, apportée par l'abbé Chappe de *Sibérie* (Pl. III), a éveillé un grand doute sur sa provenance.

Buffon, sans indiquer le genre auquel ont appartenu ces dents, les croit identiques à celles trouvées près de l'*Ohio* et ne doute pas qu'il y avait un animal inconnu jusqu'alors et commun aux deux continents. Ces échantillons types se trouvent maintenant dans la Grande Galerie du Museum à Paris.

Presque en même temps Pallas a décrit, en 1770—77<sup>2)</sup> une dent très usée et trouvée dans les sables ferrugineux, près de *Belaja*, affluent de la Kama. Pallas rapprochait cette dent de celles de l'animal de l'*Ohio* et plus tard Blainville et Eichwald<sup>3)</sup> l'ont rapportée au *Mastodon tapiroides*. Le dernier de ces savants indique que cette dent se trouve à l'Institut des Mines à St. Pétersbourg.

Il me semble que, autant qu'on peut en juger d'après le dessin de ce débris très mal conservé, cette dent a du appartenir à un *Mastodon* du type «Zigolophodon», c'est à dire possédant des crêtes absolument nettes, dépourvues de mamelons intermédiaires. Ce type est le mieux représenté par *Mastodon Borsoni*.

Soixante ans à peu près se sont écoulés après cette description de Pallas, sans que personne mentionne des mastodontes trouvés en Russie, et ce n'est que depuis 1835, que des nouvelles trouvailles et des descriptions ont été faites.

Ainsi Fischer de Waldheim en 1835, en déterminant d'après les dessins les fossiles trouvés près de *Riazan*, indique dans une courte notice<sup>4)</sup> une jeune dent d'un *Mastodon* qu'il considère comme la première trouvaille de ce genre faite en Russie. Le dessin n'est pas assez bien fait, pour pouvoir déterminer l'espèce de ce *Mastodon*. L'échantillon est indiqué comme se trouvant dans la collection du Lycée de Riazan.

Ed. Eichwald, en 1835, a décrit et figuré<sup>5)</sup> une intermaxillaire et deux molaires trouvées près de Toulchino, en *Podolie*, sous le nom de *Mast. podolicum* et le rapprocha au *Mastodon ohioiticus* Cuv.

Plus tard, en 1837, l'auteur reconnut<sup>6)</sup> qu'il s'était trompé et que ces ossements avaient du appartenir au *Dinotherium* plus grand que le *Din. giganteum* Kaup. et qu'il nomma *Din. proavum*.

Le gisement de ces os est un sable ferrugineux, que l'auteur considère équivalent aux dépôts d'*Eppelsheim* et à la *molasse Suisse*. Ces restes fossiles très bien conservés se trouvent à l'Université de *Kiew* avec quelques débris d'ossements du squelette et ne laissent aucun doute sur leur appartenance au *Dinotherium giganteum* Kaup., avec lequel Mr. Lydekker réunit le *Dinotherium proavum* Eichw. (Catal. pt. 3).

1) On désignait par ce nom à la fin du XVIII siècle toute la Nouvelle Russie d'aujourd'hui.

2) Pallas. Acta Acad. Petropolitanae. 1777. Pl. 9.

3) Blainville. Ostéographie. Eichwald. Patéonologie de la Russie.

4) Fischer de Waldheim. Bull. Natur. Moscou p. 394. Pl. X.

5) Eichwald. De pecorum et pachydermorum. . . . Pl. 56. 57. p. 735.

6) Id. Neues Jahrbuch p. 44. 1837.

C'est aussi dans le même ouvrage de 1835 qu'Eichwald décrit une partie de mâchoire supérieure avec deux dents, trouvée en *Volhynie*, près de Kremenetz dans les alluvions et rapportée par lui au *Mastodon intermedius*<sup>1)</sup>, qu'il place entre *Mast. ohioiticus* et *Mast. angustidens*.

A mon regret, je n'ai pas vu cette dent, mais à en juger d'après le dessin que donne l'auteur, je ne crois pas tomber dans l'erreur en l'attribuant au *Mast. longirostris* Kaup. Eichwald indique dans «De pecorum et pachydermorum» que cette dent se trouve dans le Musée de Volhynie; mais dans sa «Paléontologie de la Russie» (1850) il dit, qu'elle se trouve à l'Université de Kiew. De ma part, je peux ajouter, qu'en étudiant les collections du dit Musée, je ne l'ai pas rencontrée. Outre ces dents Eichwald mentionne encore quelques dents de Mastodon trouvées en Russie. Ce sont: une dent à 3 collines (dreihügelige), semblable à une molaire de *Mast. ohioiticus* et trouvée près de *Toulchino* (Podolie)<sup>2)</sup>; deux dents de *Mastodon angustidens* Cuv. trouvées dans les presqu'îles de Tanfan et de Kertsch, selon Mr. Guio. Les deux dernières sont indiquées dans la «Paléontol. de la Russie».

Mais toutes ces indications étant trop vagues, je ne m'y arrête pas.

Après ces travaux d'Eichwald un intervalle de dix ans se passe avant que Al. Nordman ne nous donne dans sa «Palaeontologie Südrusslands», en 1860 la description de plusieurs espèces de Mastodon trouvées en Russie; qui toutes sont représentées par quelques dents isolées. Une *m<sup>s</sup>* supérieure trouvée à *Toulchino* (Podolie), Pl. 21, f. 4, avec une autre molaire, que l'auteur ne figure pas, est rapportée par Nordman au *Mastodon angustidens* Cuv. En même temps il exprime la supposition que cette dent appartienne à la même espèce que la dent décrite par Eichwald sous le nom de *Mastodon intermedius*. Le dessin de cette dent étant fait en partie d'en haut (les deux premières crêtes) et en partie de profil (les trois dernières), il est difficile de se faire une idée nette sur le caractère de ces crêtes, et on ne peut dire au juste, si ce sont des vraies crêtes du type «Zigolophodon», ou des mamelons disposés en rangées du type «Bunolophodon».

Quoique l'auteur nous dise, que les crêtes de cette dent (f. 4) sont composées de «4 abgerundeten Höckern», néanmoins cette dent ne doit pas être analogue à une autre trouvée à *Nemirow* (Podolie), cette dernière étant, selon l'auteur, formée de vraies crêtes—séparées par des vallées profondes. La description de cette dernière coïncide parfaitement avec celle de la dent trouvée dans les sables d'*Akerman* (à 40 kilom. d'*Odessa*) et rapportée aussi par Nordman au *Mast. angustidens* (Pl. 21, f. 3).

Mr. le professeur Sinzow a émis<sup>3)</sup> l'opinion que cette dernière dent devait appartenir au *Mast. Borsoni*, ainsi qu'une molaire de lait décrite par Nordman sous le nom de *Mast. longirostris* (Pl. 21, f. 5), et trouvée près d'*Odessa*.

1) id. De pecor. et pachyderm. Pl. 48. 49.

2) Eichwald. Neues Jahrbuch. 1836.

3) J. Sinzow. Notice sur les nouveaux dépôts pliocènes de la Russie méridionale (en russe).

Les dessins de Nordman ne me paraissant pas assez bien faits, pour donner une idée nette des espèces auxquelles ont du appartenir ces dents, je me suis adressée à l'Université de Helsingfors (au prof. Wiik) avec la prière de vouloir bien m'envoyer ces échantillons pour quelques jours, afin de pouvoir les étudier; mais malheureusement je n'ai pas reçu de réponse et j'ai dû me contenter des dessins. Or, je crois pouvoir, dans ce sens, exprimer la supposition, qu'il faudrait distinguer dans ces échantillons deux espèces, et rapporter la f. 4 au *Mastodon longirostris* Kaup., si ce sont vraiment des mamelons isolés, et les f. 3 et 5 au *Mast. Borsoni*, comme l'a proposé Mr. le prof. Sinzow.

Nordman dit, p. 292, que le Dr. v. Meyer a considéré cette dent de lait (f. 5) comme appartenant au *Mast. turicensis* ou *tapiroides*; nous verrons plus tard, que ce savant considère *Mast. turicensis* comme synonyme avec *Mast. Borsoni*. C'est donc une preuve de plus de ce qu'elle appartienne à cette espèce.

La dernière dent décrite par Nordman (f. 1—2, Pl. 22) a été trouvée près de *Novotcherkask* et identifiée par lui avec *Mastodon latidens* de Siwalik<sup>1)</sup>. En indiquant quelques petites différences insignifiantes, l'auteur trouve que ces deux dents sont absolument semblables l'une à l'autre et ont dû appartenir à la même espèce. Il dit avoir eu l'occasion de comparer sa dent avec un moulage en plâtre de celle de Siwalik. Sans avoir vu les deux échantillons, je ne saurais me prononcer avec toute certitude sur cette identité. Mais en me rapportant aux deux dessins (de Nordman et de Falconer), je ne puis soutenir l'opinion de Nordman; premièrement à cause de la grande différence dans la disposition des rangées de tubercules: tandis que dans la dent de Falconer ils présentent 4 rangées disposées en crêtes, dans la dent de Nordman on trouve 4 paires de grands mamelons avec quelques uns plus petits disposés irrégulièrement. Secondement, les crêtes de *Mast. latidens* Falc. sont séparées par des vallées absolument dépourvues de tubercules, tandis que la dent de Nordman en est richement pourvue.

Si l'on supposait que ces tubercules ne sont pas visibles sur le dessin de Falconer à cause des petites dimensions du dessin, on n'aurait qu'à s'adresser aux nombreux dessins dans l'ouvrage de Mr. Lydekker<sup>2)</sup>, dessins faits de grandeur naturelle, pour s'assurer du caractère tout autre des mamelons dans l'espèce de Siwalik, où ils sont tous presque de même dimension et disposés en rangées régulières.

En comparant la dent de Novotcherkask avec les autres connues dans la littérature, j'y ai trouvé beaucoup plus de ressemblance avec *Mast. avernensis* figurée chez Falconer<sup>3)</sup> et M. Weithofer<sup>4)</sup>.

Toutes ces dents de *Mastodon* décrites par Nordman ont été rapportées au *pliocène supérieur*.

1) Falconer. Fauna Antiqua Sivalensis. Pl. 40. f. 3.

2) Lydekker. Palaeontol. Indica. Vol. X. Pl. 37

3) Falconer. Palaeont. Memoirs. Vol. II. Pl. 4. f. 1.

4) Weithofer. Fossil Proboscid. Arnothales. Pl. XIV.

C'est à la même époque, en 1860, qu'une trouvaille très intéressante fut faite, dans un ravin, près de *Nikolaef*, gouv. de *Kherson*, par Brandt de l'Académie Impériale des Sciences de St Pétersbourg: c'était un squelette presque complet de *Mastodon*.

La description de cette trouvaille a été faite par Fr. Brandt et M. Papkof<sup>1)</sup>.

Ce qui est très regrettable, c'est que ces restes si complets, n'ont pu être extraits qu'en partie à cause de leur fragilité, et que ces auteurs se sont contentés de dessins généraux du squelette, dessins de très petites dimensions, sans figurer les dents ni les os en détail. Brandt rapporta ce squelette au *Mastodon tapiroides*. Mr. le professeur Sinzow le considère comme appartenant au *Mast. Borsoni*<sup>2)</sup>. Falconer admet la détermination de Brandt, en séparant *Mast. tapiroides* de *Mast. Borsoni*, qui étaient réunis par Blainville, et le considère synonyme avec le *Mast. turicensis*<sup>3)</sup>. C'est dans le même ouvrage (p. 65) que Falconer mentionne la mâchoire inférieure d'un *Mastodon* provenant du gouv. de *Kherson* et se trouvant dans l'Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg. J'en parlerai plus tard. Ces restes fossiles se trouvent à l'Académie Impériale des Sciences à St. Pétersbourg.

Trouvant le dessin de Brandt insuffisant pour décider la question sur l'espèce à laquelle a dû appartenir ce *Mastodon*, je suis allée au mois de Décembre (1893) à St. Pétersbourg pour étudier ces restes intéressants à l'Académie Impériale des Sciences, et dans quelques pages plus bas j'en donnerai la description.

Barbot de Marni cite dans ses «Recherches géognostiques faites en 1868 en Podolie, en Volhynie et au gouv. de Kiew» une trouvaille de *Mastodon* sp.

D'après A. Rogovitch<sup>4)</sup> une grande partie du squelette de *Mast. longirostris* Kaup a été trouvée en 1867 près du village Borstchi, district de Balta, dans les dépôts tertiaires supérieurs. Aucune indication plus précise n'existe chez Rogovitch ni à l'égard de l'endroit où se trouve ce squelette, ni même, s'il a jamais été décrit et étudié. Il en est de même pour la trouvaille de *Mast. longirostris* faite dans les dépôts diluviaux, auprès de Tripolié (p. 44), d'après le même auteur.

Mr. N. A. Sokolof donna en 1883<sup>5)</sup> une description, accompagnée d'un dessin de deux molaires de *Mast. arvernensis* Cr. et Job. trouvées au bord de la mer en Crimée, entre Eupatorie et Sebastopol à 30 vertes au N. de cette dernière ville. L'auteur rapporta ces dépôts au pliocène.

Ces dents se trouvent à l'Université de St. Pétersbourg et j'ai eu la possibilité de les voir grâce à la complaisance du professeur Inostranzew. Je peux dire, que les dessins rendent parfaitement les caractères des échantillons, qui ne laissent aucun doute sur leur appartenance au *Mast. arvernensis*.

1) M. Papkof. *Messenger des Sciences Naturelles*. 1860. N° 45. 46. Fr. Brandt. *Bull. Acad. Scien. St. Pétersb.* 1860. Tome II.

2) J. Sinzow. *Notice sur les nouv. dépôts pliocènes de la Russie*.

3) Falconer. *Palaeont. Memoires*. Vol. II, p. 65.

4) A. Rogovitch. *Notice sur les gisements des ossements fossiles*. 1875.

5) N. A. Sokolof. *Mast. arvernensis et Hipparion gracile des dépôts tertiaires de la Crimée*.

Mr. Trautschold, dans une notice «ein Mastodon-Stosszahn» indique la trouvaille d'une défense de Mastodon dans le gouv. de Pensa<sup>1)</sup>.

Mr. le prof. Sinzow, dans sa notice déjà citée, mentionne l'envoi à l'Université d'Odessa de débris de deux dents de *Mastodon*, qu'il rapoorte l'une à *Mast. Borsoni*, l'autre à *Mast. arvernensis*. Elles ont été trouvées en *Béssarabie*, près du liman Kacello, selon l'auteur dans le *nouveau pliocène*. *Mast. Borsoni* provenant de Bessarabie est encore mentionné dans les Mém. Soc. Nat. Nouvelle Russie 1873 et les Matér. Géol. de la Russie, 1883. Aucun dessin ne venant à l'appui de cette détermination, nous ne pouvons nous prononcer ni pour, ni contre.

En 1890 Mr. Sidorenko indique<sup>2)</sup> la trouvaille de débris de défenses et de quelques os, qu'il rapporte à un *Mastodon*, qui pourrait être selon lui le *Mast. Borsoni*. Ils ont été trouvés près d'Odessa, et se trouvent à l'Université de la même ville.

Enfin, feu Tchersky mentionne<sup>3)</sup> le *Mastodon tapiroides* trouvé dans les dépôts miocènes de Sibérie au bords de l'Irtych.

J'ai taché de réunir ici toutes les données de la littérature sur les mastodontes trouvés en Russie, et en résumant ce qu'on possède, j'arrive aux conclusions suivantes: a) c'est le type «Zigolophodon» de M. Vacek qui prédomine en Russie, sans distinguer d'abord les espèces (*Mast. Borsoni*, *tapiroides*, *turicensis* etc.); b) le type «Bunolophodon» est représenté par quelques dents isolées (*Mast. arvernensis* et peut-être *Mast. longirostris*); c) outre ces types de *Mastodon* on a trouvé en Russie le *Dinotherium giganteum*, décrit par Eichwald sous le nom de *Mast. podolicum*. Pour la distribution géographique de ces formes on indique le sud-ouest de la Russie: de *Podolie*, *Volhynie*, gouv. de *Kherson*, *Crimée*, *Bessarabie*. Une seule a été trouvée plus à l'est, près de *Novotcherkask* et deux en Sibérie (?).

Quant à la repartition géologique, ce n'est pas pour toutes les formes qu'elle a été indiquée; cependant c'est l'*étage de Balta*, qui peut être considéré, comme le principal gisement, et encore le *nouveau pliocène* du Professeur Sinzow.

Après cette revue historique de la littérature sur les ossements de *Mastodon* connus en Russie, je vais aborder l'étude de nouveaux matériaux, encore inconnus, que j'ai eus à ma disposition. La principale partie de ces ossements appartient à l'Université de Moscou, c'est le Mastodon de Pestchana, une autre partie (quelques dents isolées) à l'Université de Kiew et enfin quelques échantillons proviennent de diverses localités. La première partie est la plus grande et la plus intéressante et c'est par elle que je vais commencer.

Grâce à l'obligeance de Mr. Kislakovsky, qui a bien voulu me donner la description la plus précise des couches géologiques dont il a extrait ces restes de *Mastodon*, je puis la publier dans cet ouvrage.

1) H. Trautschold. Bull. Moscou. 1883.

2) M. Sidorenko. Notiz über den Fundort der fossilien Knochen am Dorfe Schirokaja im Odessaer Bezirk.

3) J. Tschersky. Recherches géologiques du chemin de poste en Sibérie, entre Baikal et Chaîne d'Oural. 1888. p. 113. 133.

### Coupe géologique des environs de village Pestchana.

«Le village Pestchana se trouve dans une vallée entre deux hauteurs sur la rivière Savranka, affluent du Boug, district de Balta, gouv. de Kamenez-Podolsk. La hauteur de la rive droite s'abaisse rapidement vers la vallée de la rivière et se trouve découpée par des ravins profonds (krutchi), mettant au jour des masses puissantes de sables de l'étage de Balta. Ce sable est recouvert par une marne calcaire pulvérulente, ne renfermant pas cependant des microorganismes. Les pentes occidentales et orientales de la hauteur sont recouvertes de limon loessoïde ocreux (surtout la pente orientale), avec des lits marneux peu constants. Au dessous des marnes et du loëss se trouvent les sables distinctement stratifiés. Tel est le type général de six ravins que j'ai eu l'occasion de visiter aux environs de Pestchana.

Je passe maintenant à une description plus détaillée du ravin, dans lequel les restes du *Mastodon* ont été trouvés. Ce ravin, tombe dans la rivière Savranka du côté S. O. sous l'angle de 15°. Le fond du ravin est si étroit, que même près de son embouchure il ne dépasse par 3 mètres. Sa profondeur, à la distance de 20 mètres de l'embouchure, est à peu près de 63 metr., vers le sommet de ravin elle ne dépasse pas 4 mètres.

Immédiatement au dessous *du sol*, ayant une épaisseur de 0,75 m., se trouve le limon loessoïde sablonneux, aux lits de marne pulvérulente; son épaisseur est de 1,25 m. Vers le sommet du ravin le limon disparaît peu à peu et les lits marneux atteignent un développement plus considérable.

Au dessous du limon se trouve le *sable blanc* à grains fins, renfermant des concrétions du calcaire et du grès. Les blocs du grès qui s'y trouvent sont pour la plupart friables, cimentés par du calcaire et renfermant des inclusions d'argile. Dans les horizons inférieurs de cette couche les grains du *sable* deviennent plus grands et prennent une coloration *jaunâtre* et les concrétions du grès plus dures et dépourvues du ciment calcaire.

A la profondeur de 38,3 m. le *sable* devient très *ocreux* et présente une stratification croisée très prononcée; son épaisseur est de 1,6 m.

Plus bas le sable devient argileux et passe à un *lit* grisâtre *argilo-sablonneux* épais de 0,1 m., pourvu d'un grand nombre de taches noires, évidemment d'une matière organique. Dans cette bande argileuse on trouve une masse de débris d'ossements. A la profondeur plus grande que 42 m. on rencontre de nouveau les sables blancs à grains fins, renfermant des amas du grès».

En résumant ces données nous avons la coupe suivante:

Terre végétale 0,75 m.

Limon loessoïde sablonneux 1,25 m.

Sable blanc à grains fins, passant au sable jaunâtre aux grains plus gros — 38,3 m.

Sable ocreux 1,6 m.

*Sable argileux* 0,1 m. renfermant les dents et les ossements du *Mastodon*.

Sables blancs.

Mr. Kislakovsky nous expose encore quelques données d'analyse mécanique du sable, démontrant sa composition dans les divers horizons.

	Diamètre du grain. 1,25 mm.	1,00.	0,5.	0,25.
Sable supérieur blanc . . . . .	—	8,15%	85,62%	5,8 %
Deuxième couche, sable faiblement jaunâtre . . . . .	— 3,46%	28,18	65,22	3,21
Troisième couche, sable jaune . . . . .	— 7,31	39,01	50,45	3,23
Sable ocreux . . . . .	— 20,0	62,2	15,9	1,9
Sable blanc inférieur à 42 m. de la surface . . . . .	—	4,17	91,5	4,23

### Mastodon ohioiticus Cuv.

Pl. I. Pl. II, fig. 2.

Ce qu'il y a de plus précieux dans ces restes fossiles de *Mastodon* envoyés en partie par Mr. Obleoukhow et apportés par Mr. Kislakovsky du gouvernement de *Kamenez-Podolsk*, district de Balta, village Pestchana, c'est, sauf leur position géologique bien déterminée, leur appartenance incontestable au même individu. Ils sont représentés par la dentition presque complète des mâchoires supérieures et inférieures, sauf les défenses qui manquent, et par quelques os du squelette.

Les *trois molaires supérieures droites* (Pl. I, fig. 1) se trouvent en place dans la mâchoire et nous donnent ainsi la possibilité d'être sûrs de leur position naturelle chez l'animal vivant. Elles nous permettent d'un autre côté de ranger les dents isolées de la mâchoire gauche dans l'ordre, correspondant à celui du côté droit.

Outre celà, les dents en place et les autres, que nous disposons comme elles, nous préserveront de l'erreur de les attribuer à diverses espèces de *Mastodon*, d'après leurs différents caractères. Ainsi, nous pourrons voir que cette dissemblance des dents peut dépendre de leur degré d'usure, et se rencontrer chez le même individu.

La mâchoire supérieure droite, renfermant les trois molaires, est longue de 37 cm. sur son côté externe arrondi, renfermant les dents; sa partie supérieure est cassée. Le palatin s'est conservé en partie.



La  $m^1$  supérieure droite (Pl. I, fig. 1,  $m^1$ ) ne présente qu'un reste très usé d'une dent cassée dans son tiers antérieur, et la troisième crête manque (l'antérieure). Les deux autres s'élèvent du côté externe de la gencive sur 20 mm.; leur longueur est ici de 50 mm., leur largeur de 70 mm.; l'émail est cassé sur le côté intérieur, où la dent est beaucoup plus usée que sur le côté extérieur. La surface masticatrice ne présente plus aucun dessin d'émail, excepté à la base de crêtes.

La  $m^2$  supérieure droite (f. 1,  $m^2$ ) longue de 110 mm. (vers le milieu), large de 85 mm. (id), présente une dent composée de trois crêtes transversales, divisées chacune par un sillon longitudinal, assez profond et passant presque au milieu de la dent, mais un peu plus près de sa partie extérieure. Ainsi, grâce à ce sillon, la  $m^2$  se trouve divisée en 6 cônes, dont les trois externes sont un peu plus élevés et plus droits que les internes, qui sont plus obliques. Des sommets de ces cônes *externes* partent obliquement vers leur base des renflements d'émail, formant les côtes récurrentes; le reste des cônes est presque lisse. La partie supérieure des ces cônes est coupée de manières différentes; ainsi — la paire antérieure est la plus usée et son cône interne présente un losange à la surface supérieure, tandis que dans les autres l'émail usé présente des ovales de différentes dimensions.

La dent est entourée d'un bourrelet, qui disparaît sur le côté interne du cône antérieur et sur le côté externe des deux derniers cônes. La hauteur du cône moyen est de 30 mm.

La  $m^3$  supérieure droite (f. 1,  $m^3$ ) longue de 150 mm., large de 90 mm. (2<sup>e</sup> crête) est formée de quatre crêtes et d'un talon postérieur bien développé, ayant déjà l'aspect d'une petite 5<sup>ème</sup> crête. Les crêtes sont aussi divisées par un enfoncement, comme dans la dent précédente, avec cette différence, qu'outre ce vallon médian, chacun des ces huit cônes se trouve divisé à son sommet en cônes secondaires par quelques petits enfoncements. Les renflements d'émail en forme de côtes récurrentes, mentionnées pour la  $m^2$ , se trouvent ici sur les cônes internes aussi bien que sur les externes<sup>1)</sup>. La hauteur de tous ces cônes est presque la même pour tous. L'émail n'est nulle part entamé, et ce n'est que sur les deux premiers cônes internes qu'il est faiblement usé, non jusqu'à disparaître complètement, mais assez, pour adoucir les rugosités des côtés produites par les vallons secondaires déjà cités.

Les vallées transversales qui séparent les crêtes dans les deux dents sont étroites en bas et s'élargissent en haut, sans être interrompues par aucun tubercule intermédiaire.

La hauteur du 2<sup>ème</sup> cône externe est de 40 mm. Les cônes suivants vont en diminuant en arrière. Le bourrelet commence sur le côté externe du cône antérieur, entoure le côté antérieur de la dent, passe sur le 1<sup>er</sup> cône interne et disparaît graduellement sur le côté interne de la dent. Cette  $m^3$  se distingue de la  $m^2$  du même côté par le nombre de crêtes (4 au lieu de 3), le talon et la rugosité de l'émail, qui lui donne un aspect absolument différent; ce dernier caractère disparaît avec l'âge.

1) Ce qui prouve que sur la  $m^2$  ces côtes n'ont disparu qu'à cause de l'usure.

Les racines de toutes ces trois molaires étant renfermées dans la mâchoire ne sont pas visibles, et ce n'est que la dernière racine de la  $m^3$ , cassée du reste, qui sort de l'os et peut être mesurée; elle n'a ici que 70 mm.

### Machoire supérieure, côte gauche.

Pl. I, f. 2  $m^2$   $m^3$ .

Pour cette mâchoire nous avons deux dents: la  $m^2$  et la  $m^3$ , trouvées ensemble avec la mâchoire déjà décrite. Si ces deux molaires avaient été trouvées séparément, elles auraient pu peut-être éveiller la supposition qu'elles appartenaient à deux animaux différents, tellement les crêtes de la  $m^3$  se distinguent de celles de la  $m^2$  (comme nous l'avons aussi indiqué pour les  $m^2$  et  $m^3$  droites).

Mais il suffit de jeter un coup d'oeil sur les deux dents du côté droit pour être absolument convaincu, qu'elles correspondent parfaitement avec les deux du côté gauche. Je ne m'arrêterai donc pas à les décrire, car ce serait répéter ce qui vient d'être dit sur les  $m^2$  et  $m^3$  droites. Ce ne sont que les racines, dépourvues de la mâchoire, qui doivent être mentionnées ici. La  $m^2$  possède trois racines, chacune desquelles correspond à deux cônes:

- la 1<sup>re</sup> aux deux cônes internes,
- » 2<sup>me</sup> aux deux cônes externes,
- » 3<sup>me</sup> aux deux cônes postérieurs.

La longueur des racines est de 9 à 11 cm. Dans la  $m^3$  les racines sont cassées, la plus longue n'est que de 8,5 cm., et comme la dent est beaucoup plus jeune, elles ne se sont pas encore divisées, et ne paraissent présenter qu'une seule (prolongement des cônes) avec des enfoncements, correspondant au nombre des cônes.

La  $m^1$  gauche manque complètement.

### Mâchoires inférieures.

Pl. I, f. 3, 4.

Les mâchoires inférieures sont représentées dans nos restes de *Mastodon* moins complètement que les supérieures.

Nous avons pour le côté gauche la partie antérieure de la mâchoire, longue de 22 cm. et cassée des deux côtés.

Elle renferme les racines de la  $m^3$  et les trois trous pour le passage des nerfs et des vaisseaux sanguins. Deux de ces trous se trouvent sur la partie antérieure cassée, et le troisième sur le côté externe sous la  $m^3$ ; celui-ci est le plus grand. On ne trouve sur ce morceau de mâchoire aucune trace d'alvéole pour la défense.

La  $m^2$  gauche, trouvée en dehors de la mâchoire, est cassée dans sa crête postérieure. La position de cette dent dans la mâchoire ne laisse aucun doute, car elle s'ajuste parfaitement bien sur la  $m^2$  supérieure gauche, en laissant sa crête antérieure en avant de celle de la  $m^2$  supérieure. La 2<sup>me</sup> crête de la  $m^3$  inférieure rentre entre la 1<sup>re</sup> et la 2<sup>me</sup> de la supérieure et ainsi de suite.

Les surfaces usées par la mastication de l'une de ces deux dents correspondent aussi parfaitement à celles de l'autre. Nous avons vu, que dans les molaires supérieures c'était le cône interno-antérieur qui s'use le premier; ici c'est le contraire qui a lieu — et c'est le cône externo-antérieur qui présente un losange à sa surface supérieure, tandis que son vis-à-vis est à peine entamé, l'usure n'efface que les stries superficielles de l'émail. Dans la 2<sup>me</sup> crête l'usure est plus faible, mais au sommet du cône externe l'émail s'est déjà détruit et forme une fossette, tandis que le cône interne reste presque intact.

La disposition des cônes est l'opposé par rapport à celle des molaires supérieures: ce sont les cônes internes qui sont droits et plus élevés, et les cônes externes obliques et moins élevés. Le bourrelet est moins développé que sur les molaires supérieures; il n'existe que sur les côtés antérieur et postérieur de la dent, et manque complètement sur l'extérieur et l'intérieur. D'après ces caractères les molaires inférieures pourraient être distinguées des molaires supérieures. Cette dent étant cassée, je donnerai les dimensions et le dessin pour la  $m^2$  inférieure droite (f. 4).

La  $m^3$  inférieure gauche (f. 3). L'histoire de cette dent est assez curieuse pour mériter d'être citée. C'est elle, dépourvue de crête antérieure, qui a été envoyée par Mr. Obloukhof à l'Université de Moscou (achetée par lui chez des paysans de Pestchana), tandis que sa crête antérieure a été trouvée par Mr. Kislakovsky *in situ* avec les autres dents que je viens de décrire. En ajustant ces deux morceaux l'un à l'autre, j'ai vu qu'ils formaient une dent complète. Heureusement que ces deux parties se sont trouvées dans la même collection; sans quoi il pourrait arriver qu'elles seraient rapportées à deux espèces distinctes de *Mastodon!*

C'est une dent très jeune, complètement dépourvue de racines. Sa longueur est de 18 cm. (vers le milieu), sa largeur de 85 mm. (2<sup>e</sup> crête). Elle est composée de quatre crêtes transversales à peu près de même dimension, avec une 5<sup>e</sup> plus petite, qui s'est développée du talon postérieur, et ce dernier n'est représenté ici que par un bourrelet faiblement développé au bout postérieur de la dent; il est mieux développé sur le côté antérieur.

A l'exception de la 5<sup>me</sup> crête et d'une longueur comparativement plus grande de la dent, cette molaire ressemble beaucoup à la  $m^3$  supérieure. Ce n'est que le cône antéro-externe qui est un peu usé par la mastication. Tous les autres cônes conservent entièrement la rugosité de l'émail, si caractéristique pour les jeunes dents de cet animal, dents qui n'ont pas encore eu le temps de s'adapter par leur surfaces aux dents supérieures.

La direction des crêtes de cette  $m^3$ , ainsi que de celles de la dent précédente ( $m^2$ ) est plus oblique, que celle des dents supérieures.

La  $m^2$  inférieure droite (f. 4) est la seule dent de ce côté; elle s'est très bien conservée

et se trouve engagée dans un morceau de mandibule, qui se prolonge en avant, où elle présente à sa partie supérieure un reste d'alvéole pour la  $m^1$ . Cette partie de la mandibule présente comme un prolongement du morceau cassé de la mandibule gauche.

La dent ( $m^2$ ) correspond parfaitement à son vis-à-vis et présente le même dessin d'émail trituré. Sa longueur est de 11 cm., sa largeur de 7 cm.

On voit d'après cette description que nous avons dans ces restes de *Mastodon* de *Peschana* les représentants de presque toutes les molaires du même individu, ce qui nous permet de nous faire une idée nette sur leurs caractères à *différents âges* (degré de mastication) dans *les deux mâchoires différentes*. Ce qui dépend de la première de ces causes — de l'âge — c'est la surface toute différente des cônes, très rugueux dans les jeunes dents, non usées encore par la mastication, et absolument lisses dans les vieilles dents, très triturées. On voit très nettement ces caractères sur les  $m^3$  et les  $m^2$  du dessin (f. 1. 2), mais ils sont encore plus prononcés sur les dents, qui m'ont été envoyées de l'Université de Kiew et qui seront décrites plus bas.

Les différences des molaires, selon qu'elles appartiennent aux mâchoires supérieures ou inférieures, sont: l'existence *a*) d'un faible bourrelet sur le côté interne des  $m^2$  et  $m^3$  dans les mâchoires *supérieures*, et son absence dans les inférieures; *b*) direction plus droite des crêtes dans les *molaires supérieures* et plus oblique dans les inférieures; *c*) existence de quatre crêtes à la  $m^3$  supérieure et de 5 à la  $m^3$  inférieure; *d*) une longueur comparative-ment plus grande de la  $m^3$  inférieure, et une largeur, comparative-ment plus grande de la  $m^3$  supérieure; *e*) les cônes internes plus obliques et plus usés dans les *molaires supérieures* et les cônes externes dans les molaires inférieures.

Après avoir résumé ces caractères distinctifs de diverses dents du même animal, je vais donner l'indication de formes connues dans la littérature auxquelles nos dents sont le plus rapprochées.

*Grand Mastodon*. Cuvier — Ossem. fossiles. Pl. I, f. 1. 3—5.

*Mastod. ohioiticus*. Blainville — Ostéographie. Pl. XVII, dent entre la f. 6 et f. 3, dépourvu du  $N^o$  ( $m^3$  sup.).

*Mastod. ohioiticus*. Lortet et Chantre — Recherches sur les Mastodontes. Pl. X, f. 1—2.

*Mastod. Borsoni* id. Pl. XVI bis.

*Mastod. giganteum*. Hays. Inferior maxillary bones of Mastodon. Pl. 22—23.

*Mastod. Borsoni*. Vacek — Über österreichische Mastodonten. Pl. VI. Dents quoique rapprochées, mais se distinguant par leur forme plus quadrangulaire et plus large ainsi que par la forme de cônes.

### Os de membres du même animal.

Outre ces dents, que nous venons de décrire, Mr. Kislakovsky a apporté de Pestchana deux *femur*, trouvés avec les dents déjà citées. L'un d'eux, le *femur droit*, est presque complet; il n'est cassé qu'à son bout supérieur, c'est la tête articulaire qui lui manque, la cassure ayant passé juste devant elle. La longueur de cet os est de 90 cm. depuis le bord inférieur jusqu'à la base de la tête articulaire. La plus grande largeur de la surface articulaire inférieure est de 19 cm., la plus petite largeur 13 cm. au milieu de l'os. En le comparant avec la f. 7, Pl. 22. Cuvier (Ossem. fossiles), nous le trouvons plus svelte, plus mince.

Le *femur gauche* ne présente qu'un débris, — la partie moyenne de l'os, — longue de 52 cm., qui répond complètement à la partie moyenne du femur droit, qui vient d'être décrit et ne laisse aucun doute sur son appartenance au même individu.

Outre ces os on trouve dans la même collection quelques débris de côtes de Mastodon avec quelques os du tarse (astragalus, calcaneum), des bouts des métatarses etc. d'un *Cervidae* encore indéterminé. Quant au mode de conservation, tous ces ossements présentent une coloration jaune d'ocre; les ossements sont solides et du sable jaune ferrugineux y adhère.

### Dents des Mastodon appartenant à l'Université de Kiew.

#### *Mastodon ohioiticus.*

Pl. II, f. 2.

Deux dents de *Mastodon*, appartenant à l'Université de Kiew, sont désignées comme provenant du gouvernement de *Podolsk*, village *Krassnoé*, près de Krijopol. Ce sont une  $m^3$  et une  $m^2$ . Cette dernière est une  $m^2$  supérieure gauche de *Mast. ohioiticus* (Pl. II, f. 2), très semblable à celle de Pestchana, elle n'est qu'un peu plus large relativement, son bourrelet plus fort, et son état d'usure plus avancé.

Par ses grandes dimensions elle se rapproche de la  $m^3$  inférieure de Jmérinka (Pl. II, f. 1). Sa longueur est de 12,5 cm. et sa largeur de 9 cm. Elle diffère de *Mast. Borsoni* Vacek (Pl. VI, f. 3) par l'absence du bourrelet de son côté externe et des subdivisions secondaires des crêtes, et pourrait être identifiée avec la f. 1, Pl. X de Lortet et Chantre — *Mast. ohioiticus*, si le bourrelet s'était prolongé sur le côté externe.

Par le mode de conservation et la roche adhérente, cette dent a beaucoup de ressemblance avec celles de Pestchana.

*Mastodon Borsoni* Vacek.

La deuxième dent provenant du village *Krassnoé* (Podolsk), est une *m<sup>3</sup> gauche inférieure de Mast. Borsoni* Pl. II, f. 3. Elle est composée de 4 crêtes et d'une 5<sup>e</sup> petite, divisée déjà pourtant en deux cônes. Le talon manque. C'est une dent de très petites dimensions. Sa longueur est de 14 cm., sa largeur de 7 cm. Les racines longues de 8 cm. sont cassées. L'émail est épais, il a 5 mm. C'est une dent déjà assez usée, avec tous les sommets des cônes plus ou moins coupés en ovales, et les côtés des crêtes absolument lisses, toutes les rugosités s'étant effacées par l'usure. Les vallées transversales sont assez larges.

Par sa forme générale ainsi que par le dessin de l'émail usé, elle ressemble à la grande *m<sup>3</sup> inf.* Pl. II, f. 1, mais en étant beaucoup plus petite.

Cette dernière est une très belle *m<sup>3</sup> inférieure droite*, trouvée selon une étiquette attachée à la dent, «dans l'étage de Balta, entre Jmérinka et Iarochenka, dans une carrière sablonneuse, et donnée à l'Université de Kiew par Mr. Stroumillo», f. 1.

Ce qui me fait déterminer cette dent comme une *m<sup>3</sup> droite* de la mâchoire inférieure, c'est d'abord: *a*) les cinq crêtes, au lieu de quatre, sur la *m<sup>3</sup> supérieure* et de trois sur les *m<sup>2</sup>* de deux mâchoires; *b*) la direction oblique de ces crêtes avec les cônes externes plus usés, et *c*) l'absence du bourrelet sur le côté interne de la dent. Les dimensions de cette molaire sont beaucoup plus grandes que celles de la *m<sup>3</sup>* décrite Pl. I, f. 3, et l'âge en est aussi beaucoup plus avancé, ce qui a fait complètement disparaître tous les plis et rugosités de l'émail sur les côtés des cônes, qui sont devenus absolument lisses. On ne voit sur cette dent aucune trace d'arêtes récurrentes. Les crêtes ne sont divisées longitudinalement que par un sillon très peu profond, de sorte qu'on ne peut pas distinguer de cônes isolés. Les sommets de ces crêtes sont coupés en ovales et non en losanges. Cette dent est de 20 cm. de longueur (au milieu) et de 10 cm. de largeur (2<sup>me</sup> crête). La hauteur des cônes (3<sup>me</sup> paire la mieux visible) est de 6,5 cm. du côté interne et 5,0 cm. du côté externe.

Elle diffère de la *m<sup>3</sup> droite inférieure* (Pl. I, fig. 3) outre sa grandeur et son âge avancé par une largeur plus grande et par des vallées transversales plus larges.

Toute la racine de cette dent est engagée dans un grès à gros grains très dur et fortement adhérent, qu'il est très difficile de dégager. Les parties des racines qu'on voit sortir à travers la roche sont recourbées et longues de 10 cm. Le mode de conservation diffère beaucoup de celui des dents de Pestchana; la dent de Kiew est d'un jaune pâle.

Comparée avec celles connues dans la littérature, elle peut être rapprochée le plus de la *m<sup>3</sup> inférieure de Mastodon Borsoni* Vacek. Pl. 6, f. 2 provenant de Theresiopel, et *Mast. giganteum* Hays. Pl. 21 (l. cit.).

Enfin la dernière dent, appartenant à l'Université de Kiew, présente le débris d'une *m<sup>2</sup> inférieure gauche de Mast. af. Borsoni* (Pl. II, f. 4). Elle a été trouvée aussi dans le gouv.

de *Podolsk*, près de la station du chemin de fer *Krijopol* en 1886. D'après ses dimensions et son état d'usure elle se rapproche beaucoup de la  $m^3$  inférieure et de la  $m^2$  supérieure Pl. II, f. 1 et 2, elle surpasse même celle-ci par sa taille, car appartenant à la mâchoire inférieure, elle égale en grandeur la  $m^2$  supérieure. Elle est cassée dans sa partie antérieure, presque à la moitié de la 1<sup>re</sup> crête. Selon les dimensions qu'on peut prendre, on voit que dans son état complet elle a dû avoir 12 cm. de longueur sur 8 cm. de largeur. Les cônes internes sont plus étroits à leur base et plus élevés que dans tous les autres dents déjà décrites. Par ces caractères généraux elle se rapproche beaucoup de notre *Mast. ohioiticus* de Pestchana, mais ses dimensions sont beaucoup plus grandes. La roche adhérente — sable jaune ferrugineux — rappelle aussi celle de ce dernier; mais la dent elle-même est d'un jaune beaucoup plus clair.

Je me suis arrêté un peu longuement sur chacune de ces dents, trouvées toutes dans le même gouvernement de *Podolsk*, pour démontrer combien ces formes de *Mastodon*, réunies sur un si petit espace, nous présentent de variété de dimensions, de modes de conservation et même d'espèces.

Outre ces restes fossiles que je viens de décrire, l'Université de Moscou possède encore quelques ossements isolés de *Mastodon*, que je trouve bon à signaler.

Ainsi un moulage en plâtre donné à l'Université par le Prof. Lahusen d'une molaire de *Mastodon af. Borsoni* appartenant au Musée de l'Institut des Mines de St. Pétersbourg. Elle a été trouvée dans la région de *Sémipalatinsk*, pendant l'exploitation des sables aurifères dans le *Kokbetinskij okrougue* (district), sur le bord de la rivière de Djenam. C'est la 3<sup>me</sup> et la moitié de la 2<sup>me</sup> crête de la  $m^3$  inférieure droite d'un très grand *Mastodon*, surpassant même par ses dimensions la  $m^3$  Pl. II, f. 1. La longueur de sa 3<sup>me</sup> crête est de 10,5 cm. (largeur de dent). Les côtés des crêtes sont presque lisses, et ne gardent aucune trace d'arêtes récurrentes. Un faible sillon longitudinal divise les crêtes en deux parties; les traces des sillons secondaires se sont aussi conservées, ce qui donne à la découpe d'émail au sommet de la 2<sup>me</sup> crête la forme d'un double ovale. Aucune trace de bourrelet.

Désirant donner la description complète de tous les échantillons de *Mastodon* que possède l'Université de Moscou, je ne puis passer sous silence les restes fossiles se trouvant dans la collection, désignée, sans préciser davantage, comme rapportée de la Crimée. Une partie de cette collection, celle qui concerne l'*Hipparion*, a déjà été décrite dans mon article sur l'*Hipparion* de la Russie (Bulletin Moscou 1890).

Pour les mastodontes nous avons d'abord une molaire de lait très bien conservée, qui peut être (Pl. III, f. 4) rapprochée de celle de *Mast. Pentelici* Gaudry, décrite dans «l'Attique», p. 145, f. 3, Pl. 22. Monsieur le prof. Gaudry, auquel j'ai montré cette dent, admet aussi ce rapprochement. Notre échantillon est plus jeune encore et on y voit bien les plis d'émail, qui n'existent plus sur les dessins de l'Attique. Et c'est à cause de ces plis que la ressemblance de notre dent est encore plus grande avec le *Mastodon* de l'île de Perim, que Mr. Ly-

dekker a figurée dans son «Catalogue», partie IV, fig. 8, et a rapportée provisoirement au *Mast. pandionus*; les dimensions de ces deux échantillons correspondent parfaitement entre elles. Longueur 4,4 cm., largeur 2,9 cm. La disposition des mamelons est absolument la même dans ces deux dents. A la base de la dent on voit deux racines bien séparées.

C'est dans la même collection de Crimée que nous avons encore un *os lunare* gauche d'un *Mastodon* dont je ne saurais déterminer l'espèce, mais qui se rapproche de la figure donnée par Falconer<sup>1)</sup>.

Cette collection dont je viens de parler, présente un intérêt particulier, par la ressemblance du mode de conservation de ces os, et de la roche adhérente à ceux de la collection, rapportée de *Maragha* par Polak et se trouvant dans le «Hof-Museum» de Vienne. C'est une coloration rose-jaunâtre avec des dendrites foncées. La roche adhérente, sable à grain fin, tombant facilement, ne donne au microscope que des cristaux brisés, aucune trace de matière organique. Ce qui est encore plus intéressant outre le même mode de conservation, c'est que dans ces deux collections on trouve les mêmes fossiles: l'*Hipparion*, le *Mastodon* et quelques *Artiodactyla*, que je n'ai pas encore déterminés dans notre collection. Le *Mastodon* est représenté dans celle de Maragha par un grand nombre de dents — toutes petites, la plus grande n'ayant que 7,7 cm. (*m*<sup>3</sup>?). Par le caractère des mamelons et les plis de l'émail ces dents ne diffèrent nullement de la nôtre — Pl. III, f. 4. Cette ressemblance est tellement grande, qu'en ayant mon échantillon entre les mains, pendant ma visite au Hof-Museum, j'aurais été très embarrassée de ne pas le confondre avec ceux de Maragha, si j'avais eu l'imprudenc de le laisser sans étiquette. A mon grand regret, je ne puis parler de cette collection si intéressante, que d'une manière toute superficielle, entendu qu'elle n'a été encore ni décrite en détail, ni figurée. Il est vrai que quelques échantillons de *Mastodon* sont pourvus d'étiquettes placées au dessous et portant *Mastodon Sahendi*, mais il n'y a que celà. Une courte note en a été donnée par Mr. Kittl en 1886<sup>2)</sup>.

Outre ces deux Musées, j'ai vu quelques ossements des *Mastodon* du même mode de conservation encore à l'Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg, ainsi un *os lunare* et quelques débris de longs os, mais, malheureusement pour ces restes il n'y a aucune détermination précise du gisement. Il faut attendre que les explorateurs de la Crimée nous trouvent cette indication précieuse!

### Mastodon Borsoni trouvé près de Nikolaef.

Pl. III, f. 1—3.

C'est ici que je trouve utile de rappeler les restes fossiles de *Mastodon*, trouvés par Brandt près de *Nikolaef* et se trouvant à l'Académie Impériale des Sciences de St. Péters-

1) Falconer. Fauna Antiqua Sivalensis. Tome VI. Pl. 50, f. 6.

2) Kittl. Zur Kenntniss der fossilen Säugethierfauna

v. Maraga. Notizen. Annalen des k. k. naturhistor. Hof-museum. 1886.



bourg. Ces restes n'ont été décrits par Brandt que très brièvement et il me semblait nécessaire de les revoir.

Grâce à l'extrême obligeance de Mr. Pleské, Directeur du Musée Zoologique de l'Académie, et de son savant aide Mr. Buchner, j'ai pu voir non seulement ces restes de Mastodon de Nikolaéf, mais beaucoup d'autres encore se trouvant dans le même Musée.

Malheureusement une grande partie des ossements du squelette rapporté par Brandt se trouve dans un très mauvais état de conservation, surtout les côtes et les longs os.

La partie la mieux conservée est la *mâchoire inférieure gauche* renfermant la  $m^2$  et la  $m^3$ , quoique sa partie antérieure soit cassée juste devant la  $m^2$ . La longueur de ces deux dents est de 33 cm.

La *mâchoire inférieure droite* est mieux conservée dans sa partie antérieure devant la  $m^2$ , mais elle est cassée derrière la  $m^3$  et même sa partie inférieure sous la  $m^2$  et  $m^3$  est toute en miettes; elle ne tient ensemble que grâce aux ficelles appliquées encore par Brandt. La longueur de cette mâchoire est de 48 cm., dont 33 cm. tombent sur les molaires et 15 cm. sur la partie antérieure, renfermant la trace de la  $m^1$ . Ces mâchoires sont très robustes. Les quatre molaires inférieures des deux côtés sont bien conservées et peuvent être décrites en détail<sup>1)</sup>.

La  $m^3$  *gauche* (Pl. 3, f. 1) — longue de 17 cm., large de 9 cm. est composée de 4 crêtes bien développées et d'une 5<sup>me</sup> en forme de talon mamelonné. Chacune des crêtes est divisée au milieu par un faible sillon en deux parties, inclinées en avant. La hauteur de la 3<sup>me</sup> crête non usée est de 5 cm. pour le cône interne et de 4 pour le cône externe. La dent étant déjà un peu usée par la mastication, les rugosités d'émail ne sont bien nettes qu'en partant de la 3<sup>me</sup> crête; sur les deux premières elles ont presque disparu. Le bourrelet manque.

La  $m^2$  *gauche*, longue de 12 cm., large de 8 cm. (Pl. 3, f. 2), présente les mêmes caractères de crêtes que la précédente mais elles sont plus usées, ce qui les a rendues presque lisses. L'indice d'un bourrelet se trouve sur le côté antérieur et interne.

Les deux dents du côté opposé sont absolument analogues à celles-ci.

Pour les *mâchoires supérieures* nous avons trois molaires isolées, figurées chez Brandt. Ce sont: les deux dernières molaires  $m^3$  et une  $m^2$ . L'état de conservation est mauvais, car elles sont cassées; pourtant la  $m^3$  *droite* peut être étudiée en détail, étant recollée.

C'est une dent longue de 16 cm. et large de 9,5 cm. la 1<sup>re</sup> crête, et de 7 cm. la quatrième; la largeur ne diminue donc que faiblement vers la partie postérieure de la dent. Le nombre des crêtes n'est que de 4 et un tout petit talon, réuni avec la 4<sup>me</sup> crête par une arête récurrente.

La  $m^2$  *supérieure* correspond par sa forme et ses dimensions à la  $m^2$  inférieure.

1) Je ne puis donner ici que les photographies des mauvais état de conservation des ossements ne permet pas de les faire photographier, comme cela serait désirable.

Parmi les débris de ce Mastodon j'ai trouvé la partie antérieure de la mâchoire inférieure avec les traces de défenses. Pour la partie supérieure du crâne, j'ai vu un grand morceau du côté gauche avec le commencement de défenses brisées. Outre ces parties du crâne on trouve dans la même collection *deux défenses*, composées de morceaux placés dans deux gouttières en fer. Ce sont les défenses supérieures figurées par Brandt; l'une d'elles est longue de 2 m. 4 cm., l'autre de 1 m. 30 cm. Elles sont absolument droites, sans aucune courbure.

Je n'ai pas vu les restes de *défenses inférieures* qui pourraient donner une idée de leur longueur. Il n'y avait que des débris qu'on hésiterait à rapporter plutôt à cet individu, qu'à tout autre. Sur le dessin de Brandt elles sont pourtant assez longues.

A en juger d'après le dessin, le *Tetracaulodon* figuré par Hays Pl. 29 (l. c.) est très rapproché de notre forme.

Parmi les longs os les deux *humerus* sont le mieux conservés, quoique chacun d'eux soit cassé en plusieurs parties qui s'ajustent bien pour former l'os presque complet. Sa longueur est de 1 mètre; la tête articulaire (pour l'omoplate) est très développée. L'*atlas* apporté par Brandt est relativement assez petit; sa plus grande longueur est de 40 cm., sa largeur de 20 cm.

Outre ces os on trouve un très grand nombre de *côtes*, plus ou moins bien conservées, des débris de *vertèbres*, d'*omoplates*, etc., mais l'état de leur conservation ne permet pas d'en tirer des conclusions instructives. Ce n'est que par l'ensemble de tous ces restes, réunis dans leur position primitive (qu'ils ont eu au moment de leur trouvaille), qu'on pourrait se faire une idée nette sur cette forme si intéressante.

Pour ajuster toutes ces pièces, les recoller et leur donner la position indiquée dans le dessin de Brandt, ce que pense faire faire Mr. Pleské, il faudrait y consacrer beaucoup de temps et de patience; mais ce grand travail serait richement compensé par l'idée d'avoir révivifié pour la science ce *Mastodon Borsoni* unique au monde par l'abondance des parties conservées. Heureux le paléontologue auquel sera confié ce travail!

Outre ce squelette apporté par Brandt de Nikolaéf, on trouve au Musée de l'Académie un grand nombre d'ossements fossiles de *Mastodon* envoyés aussi de la même localité par le général Glasenapp et par le Capitaine Klinder.

D'après l'indication de Mr. Büchner c'est à ceux-ci qu'il faut rapporter les deux morceaux des mâchoires supérieures de *Mast. Borsoni*: celui du *côté gauche* renfermant les trois molaires —  $m^1$ ,  $m^2$ ,  $m^3$ , et celui du *côté droit* les deux molaires —  $m^1$ ,  $m^2$ . Pl. 3, f. 3.

Le mode de conservation de ces mâchoires est différent de celui des débris de Brandt, la roche est plus calcaire, plus grise, moins sablonneuse; l'os est plus ferme. Les dents sont très bien conservées, excepté la  $m^3$  gauche, qui est cassée. La longueur des trois molaires gauches est de 33 cm., des deux droites de 18 cm. L'intérêt de ces dents est surtout dans la  $m^1$ , qui n'a jusqu'à présent pas été indiquée pour les Mastodon russes; celle de Pestchana est très usée. La longueur de cette  $m^1$  est de 8 cm., la largeur de 6,5 cm. (f. 3  $m^1$ ).

La  $m^2$ , longue de 10 cm., large de 8 cm. n'est que très faiblement usée (f. 3  $m^2$ ). Sa dernière crête non encore entamée est divisée par plusieurs enfoncements: celui du milieu est le plus profond, et c'est lui qui reste le seul visible sur la 1<sup>re</sup> crête.

Le *bourrelet* est très prononcé sur le côté postérieur et sur le côté externe devant le 1<sup>r</sup> cône, il est plus faible sur le côté interne.

La hauteur des crêtes est de 3 cm., ce qui fait les vallées transversales peu profondes. La  $m^1$  est plus usée et les cônes externes usés sont coupés en ovales, les cônes internes rappellent des losanges. Le bourrelet s'y est conservé sur le côté antérieur et postérieur.

La  $m^3$ , quoique cassée au milieu, permet de bien constater sa forme plutôt quadrangulaire qu'allongée avec 4 rangés de crêtes, qui ne sont pas bien hautes.

Outre ces mâchoires, envoyées de Nikolaef, je vais signaler quelques os semblables par leur mode de conservation à ces dernières, mais portant les étiquettes avec les lettres «a. A. d. B.». D'après l'indication de Mr. Büchner ils appartiennent aussi à la collection envoyée de Nikolaef. Une grande partie de ces ossements ne sont que des débris très mal conservés des longs os de membres, surtout les bouts inférieurs et supérieurs. Mais j'ai trouvé parmi eux quelques os du carpe qui méritent d'être mentionnés. Ce sont:

Deux os *semi-lunaires* (gauche et droit) dont celui du côté gauche est complet: il a 25 cm. dans sa plus grande longueur (antérieure). Celui du côté droit est un peu cassé. Les deux correspondent bien au dessin de Cuvier. Ossem. fossiles. Pl. 25, f. 2.

Deux *cunéiformes* très bien conservés, droit et gauche, correspondent au dessin de Cuvier. Ossem. fossiles Pl. 25, f. 1. La plus grande longueur de chacun de ces os est de 21 cm. (devant).

Enfin un *pisiforme* et des débris d'autre os.

Tous ces os du carpe notés «a. A. d. B.» complètent, pour ainsi dire les os des membres antérieures du squelette de Brandt. Et ce qui leur donne un intérêt tout particulier, c'est la trouvaille, parmi eux, d'un petit bout inférieur d'un metacarpien III ou metatarsien III, qui ne laisse aucun doute sur son appartenance à l'*Anchitherium aurelianense*, pouvant être identifié avec les figures de Kowalevsky<sup>1)</sup>, et de Fraas<sup>2)</sup>, répondant très bien à ces deux par ses dimensions. C'est la première trouvaille en Russie de cette forme chevaline considérée en Europe, comme caractéristique pour le *miocène moyen*. Cet os porte «a. A. d. B. 23». Ce dernier N° est un de la série des os de Mastodon. A mon grand regret, je n'ai pu trouver d'explication pour ces initiales: la supposition est qu'elles devaient signifier: Académie, docteur Brandt. Je vais donner dans une notice la description et la figure de ce débris si significatif et si rare, ici je ne le mentionne que comme trouvé avec le Mastodon de Nikolaef.

Outre ces restes fossiles de *Mastodon* apportés ou envoyés de Nikolaef, j'ai rencontré

1) W. Kowalevsky. Sur l'*Anchitherium aurelianense*. 1873. Pl. I. f. 41—43.

2) Fraas. Die Fauna von Steinheim. 1870. Pl. VI. f. 11.

dans le même Musée une partie de crâne de *Mast. Borsoni* — le palatin avec les mâchoires renfermant les  $m^1$  et  $m^2$  gauches et la  $m^2$  droite.

Le mode de conservation de cet ossement est tout particulier. Il est très léger, noir et rappelle beaucoup plus les fossiles trouvés dans les tourbières, que nos fossiles tertiaires ou même post-tertiaires. Malheureusement la seule indication que j'ai pu obtenir sur ce débris est qu'il a été remis à l'Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg de l'Université de Vilno, après sa fermeture. L'étiquette qui y est jointe porte: «17 juin, près des puits Bourocène ♀ (ou Bourneque) (17 июня близь колодець Буросень ♀ или Бурнекъ). Une autre plus petite:  $\frac{\text{Lot 76}}{\text{N}^{\circ} 321}$ .

Je donne toutes ces indications dans l'espoir, que peut-être dans les archives de l'Académie on pourrait trouver par elles les indications précises du gisement de cette belle pièce.

Les molaires de ce crâne sont seulement plus robustes, que celles précédemment décrites, et très bien conservées.

Les caractères des crêtes, ainsi que leur nombre, les vallées et les plis d'émail, sont semblables aux dents de Nikolaef.

Une autre pièce intéressante se trouvant dans la même collection, est une *mâchoire inférieure droite* avec le processus coronoides, quoique recollé, mais parfaitement conservé. Cette mâchoire indiquée comme donnée en 1852 à l'Académie, est marquée dans l'indicateur du Musée<sup>1)</sup>, comme donnée par le Sénateur Bradké et trouvée dans le district d'Ananiew, gouv. de Cherson (par faute d'imprimerie gouv. de Charkof).

Elle a déjà été mentionnée par Falconer, sans être jamais décrite<sup>2)</sup>.

Sa partie antérieure est cassée; elle renferme la  $m^3$  complète et une crête de la  $m^2$ . La cassure passe à peu près devant la  $m_2$ . Cette mâchoire a dû appartenir à un très grand animal. Sa longueur depuis le bout cassé jusqu'au bord postérieur est de 68; sa hauteur de 46 cm. (en arrière). La  $m^3$  composée de 5 rangées de crêtes, rappelle absolument la  $m^3$  fig. 1, Pl. 2, par sa forme, sa grandeur et la disposition des crêtes; sa longueur est de 19 cm., sa largeur de 11 cm. Par son mode de conservation cette mâchoire diffère de tous les ossements précédemment décrits. L'os est très solide, d'une couleur grise, dépourvu de toute roche adhérente. C'est surtout ce spécimen qu'il serait très désirable de faire figurer dans l'ouvrage, mais à mon grand regret cela ne m'était guère possible.

Pour compléter la série des dents qui se trouvent dans le Musée de l'Académie, je veux citer une  $m^3$  *inférieure droite de Mastodon Borsoni* apportée par Mr. Papkof en 1861 le 30 Juin de chez M. Stroukof; le gisement de cette dent n'est pas indiqué. Par le mode de conservation elle se rapproche de celles de Nikolaef. Par sa forme elle est beaucoup plus simple que ces dernières; elle n'est composée que de quatre rangées de crêtes, avec un talon — de trois mamelons. Sa longueur est de 13 cm., sa largeur de 8 cm. Les crêtes sont

1) A. Strauch. Le musée zoologique de l'Académie Impériale des Sciences. 1889. p. 86.

2) Falconer. Palaeontol. Memoirs. Vol. II. p. 65.

presque droites. La largeur de la dent diminue très peu en arrière. Elle se rapproche le plus au *Mast. Borsoni* figuré par Buffon<sup>1)</sup>.

Enfin un débris d'une molaire très usée (N° 3395) trouvé, d'après l'indication de feu Tchersky (l. c.) en 1885 au bord de l'Irtisch en Sibérie et provenant de la collection de Mr. Slovzow. Cette dent appartient aussi au type «Zygalophodon», mais son état de conservation ne permet pas de préciser l'espèce.

Outre ce grand nombre de restes fossiles appartenant tous au type de *Mastodon* sus-nommé, j'ai vu à l'Académie, une *m*<sup>3</sup> de *Mast. arvernensis*, provenant du vieux musée «Kunstkamera». C'est une dent à moitié naturelle, à moitié restaurée en plâtre.

Après mon retour de St. Pétersbourg j'ai eu le plaisir de recevoir de la part de Mr. le gouverneur du Cherson quelques ossements fossiles, pour les déterminer. Entre autres j'y ai trouvé deux débris de molaires très usées de *Mastodon Borsoni* ou *M. ohioticus*; les dents étant très vieilles, il est difficile de dire au juste à laquelle des deux espèces elles ont appartenu.

Ce qui est surtout intéressant parmi ces ossements envoyés c'est une très belle *m*<sup>3</sup> supérieure gauche de *Mastodon arvernensis* Pl. 2, f. 5. Elle peut être identifiée avec a) *Mast. arvernensis* de Mr. Sokolof<sup>2)</sup>, de Crimée; b) *Mast. arvernensis* de Mr. Weithofer<sup>3)</sup>, de Val d'Arno supérieur; c) *Mast. dissimilis* = *arvernensis*. M. M. Lortet et Chantre de Montpellier<sup>4)</sup>.

Les dimensions de cette dent sont les suivantes: longueur 16 cm., largeur 7 cm. (devant). C'est une dent à 6 paires de mamelons, disposées en zig-zag; dont la 1<sup>re</sup> est cassée.

L'émail est très épais (5—6 mm.) et ne présente pas les plis longitudinales, si caractéristiques pour les dents de lait de *Mastodon arvernensis* figurées par Croizet et Jober<sup>5)</sup> et par Mr. Lydekker<sup>6)</sup>.

Cet échantillon rappelle beaucoup par son mode de conservation les dents de *Mastodon ohioticus* de Pestchana. Quelques parties de la roche adhérente sont aussi du sable ferrugineux. Cette dent se trouve dans le musée du Comité Statistique à Cherson, et m'a été complaisamment prêtée pour l'étudier. Le musée géologique de l'Université en possède un moulage en plâtre.

J'ai tâché de réunir ici tout ce qu'on a trouvé jusqu'à présent pour les *Mastodontes en Russie*, et on voit d'après ces données, que petit à petit les échantillons intéressants des fossiles nous arrivent de différents endroits, venant même quelquefois de personnes ou des

1) Buffon. Epoques de la Nature. Pl. III, f. 2.

2) A. Sokolof. *Mast. arvernensis* et *Hipparion gracile*.

3) M. Weithofer. Fossil. Proboscid. Arnothal. Pl. IV, f. 4.

4) Dr. Lortet et E. Chantre. Recherches sur les Mastodontes. Pl. VI, f. 5.

5) Croizet et Jober. Ossements fossiles du Puy-de-Dôme. Pl. XII, f. 7. Pl. XIII, f. 1.

6) R. Lydekker. Catalogue. Partie IV, f. 13.

Sociétés qui, comme le Comité Statistique de Cherson, ne sembleraient pas au premier abord devoir s'intéresser à ces questions.

Pourtant il y a encore beaucoup de matériaux dispersés dans les divers coins de notre vaste patrie, matériaux, qui malgré tous les efforts pour les réunir dans un ouvrage, afin de donner une idée complète sur ce qui est déjà venu au jour touchant les mammifères des dépôts tertiaires et post-tertiaires — nous restent inconnus.

Ainsi je viens d'apprendre de quelques membres du «Congrès des Naturalistes», qui s'était réuni à Moscou (1894, janvier), qu'il y a à l'Université d'Odessa des pièces fossiles très intéressantes du genre *Mastodon*, outre celles qui ont été mentionnées par le Prof. Sinzow. Mais ces indications privées m'arrivent trop tard et je ne sais si même un voyage à Odessa pourrait compléter cette lacune. Il faut attendre qu'un autre, placé dans de meilleures conditions la comble.

Pendant la même Assemblée des Naturalistes que je viens de rappeler, Mr. le Professeur Stoukenberg a envoyé une notice avec l'énumération des mammifères trouvés dans l'Est de la Russie et surtout se trouvant dans les collections de l'Université de Kazan. J'attache une immense importance à cette notice et je crois que, si les autres personnes, ayant dans leur possession des richesses de ce genre, voulaient suivre l'exemple du Prof. Stoukenberg, elles rendraient un grand service à la science, en diminuant pour les paléontologistes l'extrême difficulté de retrouver les fossiles, retirés déjà des couches géologiques!

## II.

On voit d'après la description et la comparaison des restes fossiles des *Mastodontes trouvés en Russie*, que la plupart d'entre eux peuvent être rapportés au *Mastodon ohioiticus* et au *Mastodon Borsoni*. Nous voyons même que l'exemplaire de Pestchana, le mieux représenté de tous peut être identifié à la fois avec ces deux espèces. Pourtant la première de ces formes est considérée jusqu'à présent comme appartenant exclusivement à l'Amérique et la deuxième, qui s'en rapproche beaucoup — à l'Europe.

On comprendra donc la difficulté que j'éprouvais étant obligée de rapporter le même exemplaire à deux formes différentes propres aux deux continents, mais la ressemblance en était telle, que je n'avais pas à hésiter.

En me rapportant à la littérature, pour trouver l'indication des caractères pour les deux espèces nommées — *M. ohioiticus* et *Borsoni*, j'ai vu que dans la majorité des cas, les auteurs, après avoir donné des indications bonnes tout-d'abord pour les caractériser, finissaient par dire, qu'il est très difficile de les distinguer. Même les paléontologistes les plus illustres et les plus expérimentés en hésitent. Mr. le Professeur Gaudry ajoute, après

avoir indiqué la différence pour ces deux espèces: «Mais cette différence est tellement faible et variable que, si on coloriait des dents de notre *Mastodon Borsoni* d'Auvergne comme celles du *Mast. americanus*, sans en dire la provenance, on serait bien exposé à les confondre les unes avec les autres»<sup>1)</sup>. Et comme les dessins et les moulages en plâtre auxquels doit se borner la plupart des auteurs, ne conservent pas la coloration caractéristique des dents, la difficulté de distinguer ces espèces paraît être infranchissable.

Pour sortir de cet embarras, j'ai résolu d'étudier pas à pas l'histoire de ces deux espèces, en commençant par les premiers auteurs Buffon et Cuvier.

Le premier de ces naturalistes a décrit<sup>2)</sup> et figuré quelques molaires de Mastodon, trouvés en Amérique et en Russie, ne sachant encore auquel animal il devait les rapporter et ne les rapprochant que de celles de l'Hippopotame.

Cuvier a été le premier à donner le nom de *Mastodon* aux restes fossiles en question<sup>3)</sup> trouvés jusqu'à lors en Amérique et en Russie. Et quoiqu'il les divisa en: *Grand Mastodon*, le *Mastodon à dents étroites*, le *Mast. humboldien* et le *Mast. des Cordillères* il considéra le *Grand Mastodon* (= *americanus* = *ohioticus*) comme la même espèce pour les deux continents; y comprenant les dents trouvées en Amérique et décrites par: Mather, Daubenton, Guettard, Buffon etc., et en Europe — par Buffon et Pallas (Russie).

En 1823 le professeur Borson a trouvé une dent de Mastodon en Piémont (Asti), qu'il envoya à Cuvier, en priant de la déterminer. Voilà ce que dit ce savant: «La dent dont il s'agit, pl. II, avait quatre paires de pointes en y comprenant celle qui est brisée, dont il reste des vestiges. La racine en cet endroit étant arrondie, ainsi qu'à l'extrémité opposée, il n'y a pas lieu de croire qu'elle eût plus de 8 pointes. Elle aurait appartenu à la mâchoire supérieure, dont elle serait une arrière-molaire<sup>4)</sup>».

Plus tard en 1834, Cuvier ajoute: «Malgré le témoignage de Pallas, et la dent remise à Buffon par M. de Vergennes, comme venue de Petite Tartarie, je doutais encore que le *Grand Mastodonte*, si abondant en Amérique, eût laissé de ses dépouilles en Europe.

«Je ne puis guère conserver cette incertitude depuis que M. l'abbé Borson, prof. de Minéralogie à Turin, m'a adressé le modèle en plâtre d'une dent trouvée dans le territoire d'Asti, au même lieu, où l'on a découvert plusieurs dents de mastodontes à dents étroites. Sa couronne est longue de 0,18, et large de 0,09.

On y voit quatre crêtes transversales divisées *chacune en deux collines*, dont la seconde, un peu usée, présente déjà des commencements de losange. Cependant ces crêtes m'ont paru un peu plus obliques que dans les dents ordinaires d'Amérique. Serait-ce encore une nouvelle espèce<sup>5)</sup>?»

1) Albert Gaudry. Quelques remarques sur les Mastodontes, p. 6.

2) Buffon. Epoques de la Nature. 1776. Tome 5. Pl. 1—5.

3) Cuvier. Ossements fossiles. 1812 — 1. édition. 1834 — 4. édition.

4) Abbé Borson. Sur les dents de Mastodonte. p. 32.

5) Cuvier. Ossements fossiles. Edition 1834. Vol. 2. p. 325.

Le Prof. Borson dit p. 33 (l. c.). «La dent qui a quelques rapports avec la notre est celle que Buffon a figurée dans le tome V du supplément à l'histoire Naturelle Pl. I, p. 512, qu'il avait reçue de Mr. Vergennes; avec cette différence cependant que dans la notre il n'y a que des vallées transversales; les pointes étant unies ensemble dans la largeur, ne laissent aucun lieu à des séparations et conséquemment aux vallées longitudinales». On voit d'après cette description de Borson, que la vallée longitudinale indiquée par Cuvier comme divisant chacune des crêtes transversales, a été niée par Borson.

Pourtant c'était précisément l'absence de cette vallée longitudinale, que Hays a considérée comme caractéristique pour séparer cette dent de Borson des autres dents des *grands mastodontes*, et fonder l'espèce nouvelle de *Mast. Borsoni*<sup>1)</sup>.

D'autre part Hays a séparé le *grand mastodon* d'Amérique en plusieurs espèces, se basant principalement sur la forme des dernières molaires inférieures, comme les plus caractéristiques, et sur le nombre des crêtes sur ces dents (l. cit.).

Ainsi, il désigne sous le nom: de *Mast. giganteum* une forme à 5 rangées de tubercules et un talon aux dernières molaires inférieures arrondies; de *Mast. Cuvieri* et *Mast. Jeffersoni* une espèce à 4 rangées et un talon (dents plus carrées); enfin de *Tetracaulodon* un Mastodon avec les dernières molaires inférieures semblables aux deux précédentes, mais pourvues d'incisives inférieures, qui n'existent chez les autres formes américaines de ce groupe que dans les individus tout jeunes et disparaissent avec l'âge.

*M. Lartet* a été le premier à indiquer, quoique brièvement, les caractères pour distinguer *Mast. ohioiticus* de *Mast. Borsoni*, et à énumérer les dents qu'il rapporta à cette dernière espèce; ce sont:

Buffon. Epoq. de la nature pl. I—III.

Pallas. Act. petrop. 1777, p. 2, Pl. IX, f. 4.

Borson. Mem. del. R. Acc. del. sc. di Torino, t. 27, Pl. III, f. 1.

Blainville. Ostéogr. g. Eleph. Pl. 17. M. tapiroides, sup. 6<sup>a</sup> et 6<sup>b</sup>; inf. 6<sup>b</sup> et 6<sup>d</sup>.

Gastaldi. Mem. del. R. Acc. del. sc. di Torino. S. II, t. 19, Pl. VII, f. 9—10.

Pictet. Traité de paléont. 1853. Atlas. Pl. IX, f. 10.

Lartet. Pl. XV, f. 2. — Haute-Saône<sup>2)</sup>.

En étudiant ces dents, nous nous apercevons qu'elles ont toutes, outre leurs caractères distinctifs, indiqués par Lartet, encore un caractère commun, c'est le nombre quatre pour les crêtes et la forme carrée de leur parties postérieures. Il n'y a qu'une seule, c'est la f. 6<sup>d</sup> Pl. XVII de Blainville qui possède une petite 5<sup>me</sup> paire de tubercules et présente une partie postérieure plus étroite et plus arrondie; sa vallée longitudinale médiane est plus approfondie. Ces caractères l'éloignent des autres dents de *Mastodon Borsoni* de Lartet, pour la rapprocher de celles de *Mast. ohioiticus*.

1) Hays. Descript. of the inferior maxillary bones of Mastodon. 1833. p. 18 (344).

2) M. Lartet. Note sur la dentition des proboscidiens fossiles. 1859. p. 485.



Pour nous faire une idée encore plus nette sur la différence indiquée par Lartet entre le *Mast. Borsoni* Lartet et le *Mast. ohioiticus* Cuv., nous parcourons encore une fois les dessins de Cuvier, Blainville, Buffon, Hays etc. et nous voyons, que parmi les formes américaines les dents possédant les caractères indiqués par Lartet pour *Mast. Borsoni*, ne sont pas rares.

Et comme, d'un côté, la dent qui a servi à Hays pour fonder cette espèce était incomplète, et que de l'autre, Lartet avait figuré une très bonne molaire en indiquant les caractères distinctifs de l'espèce, nous croyons possible de considérer *Mast. Borsoni de Lartet* comme type, et de reconnaître d'après lui dans plusieurs dents d'Amérique l'espèce qui lui est analogue, c'est-à-dire *Mast. Borsoni* Lartet.

Ainsi Cuvier avait mentionné et figuré dans la 1<sup>re</sup> édition des «Ossements fossiles» une dent inférieure de Grand Mastodon, de Michaëlis, composée de 4 rangées de crêtes Pl. III, f. 1—3; cette dent rappelle beaucoup celles de *Mast. Borsoni* Lartet.

Et quoique Cuvier dise dans sa 4<sup>me</sup> édition des «Ossem. fossiles», que la forme de cette dent est due aux dessins mal faits, il ne la reproduit pas dans cette édition, ce qui serait indispensable pour rassurer le lecteur. Au contraire, il a remplacé cette planche par une toute autre (Pl. 21). Quoique le dessin soit vraiment mal fait, (1<sup>re</sup> édit.) les 4 crêtes avec la vallée longitudinale et un talon y sont très nets, et on ne pourrait pas comprendre, pourquoi ici le dessinateur aurait supprimé une crête, qu'il rendait nettement dans les figures des autres dents. Enfin la dent de Michaëlis ressemble tellement à celle de Buffon Pl. 1—4, que, pour être logique il faudrait admettre aussi pour cette dernière l'inexactitude du dessin, ce qui n'a été indiqué par personne.

Si nous passons aux dessins de Hays (l. cit.), nous y trouvons la même ressemblance avec *Mast. Borsoni* Lart. (Pl. 24—25).

Après ces indications de la ressemblance des dents de *Mast. Borsoni* Lartet avec celles de l'Amérique, nous allons voir ce qu'est devenu le *Mastodon Borsoni* type plus tard après Lartet.

Mr. le Prof. Gaudry dans son ouvrage classique sur les animaux fossiles de l'Attique, en décrivant les dents de *Mast. turicensis* Schinz indique une ressemblance frappante de celles-ci avec *Mast. ohioiticus* Cuv. et une différence avec celles de *Mast. Borsoni*, et il laisse ces trois espèces sans les identifier (p. 158).

Hermann v. Meyer reconnaît le nom spécifique de *Mast. Borsoni* Hays comme mal fondé (à cause de l'échantillon type mal conservé) et réunit les formes rapportées à cette espèce au *Mast. turicensis* Schinz, en retenant ce nom spécifique<sup>1)</sup>.

A notre grand regret, parmi les dessins donnés par ce savant nous ne trouvons aucune *m<sup>3</sup>*, ni supérieure, ni inférieure, qui sont toujours les plus caractéristiques parmi les dents de mastodon.

1) Hermann v. Meyer. Studien über das genus Mastodon. Pl. II. V.

Quant aux autres dents, elles ont une grande ressemblance avec *Mast. Borsoni* Lartet.

D'autre part, Hermann v. Meyer a fondé une nouvelle espèce *Mast. virgaticus* (Pl. IV), dont les caractères distinctifs suffiraient à peine pour en faire une variété de la précédente, ou de *Mast. Borsoni*.

M. Vacek dans son travail «Ueber Oesterreichische Mastodonten» nous donne une série de dents de *Mast. Borsoni*, trouvées en Autriche, qui s'éloignent du *Mast. Borsoni* figuré par Lartet et par Buffon, pour se rapprocher du *Mast. chioticus* figuré par Blainville, Buffon et Hays. Ce sont des  $m^3$  inférieures à 5 rangées de crêtes, et des  $m^3$  supérieures à 4 avec la 5-ème toute petite <sup>1)</sup>.

M. Vacek considère le *Mast. Borsoni* Hays comme une espèce différente du *Mast. tapiroides (turicensis)*, avec laquelle Hermann v. Meyer l'avait identifié, et réunit au contraire le *Mast. virgaticus* de cet auteur avec *Mast. Borsoni* Hays.

Une année s'était à peine écoulée après la publication de cet intéressant travail de M. Vacek, que M. M. Lortet et Chantre publiaient un ouvrage sur les *Mastodontes* <sup>2)</sup>, se basant principalement sur les ossements fossiles de ce genre conservés dans le Musée de Lyon.

Nous trouvons ici une complète séparation entre le *Mast. Borsoni* Hays et le *Mast. tapiroides* Cuv. (*turicensis* Schinz). Les auteurs donnent une quantité de figures. Mais, malgré cela, une grande confusion s'est glissée dans la synonymie des formes de *Mast. Borsoni*. Ainsi, (p. 304) les auteurs placent dans le chapitre de *Mast. Borsoni* Hays, comme synonyme de cette forme «*Mast. turicensis* H. v. Meyer (1839. Jahrb. v. Leonh. u. Bronn. p. 2. Palaeontogr. 1867, vol. XVII, p. 48, Pl. II, Pl. V, f. 1—7)», ce qui ne contredit pas en somme aux idées de Hermann v. Meyer, qui, en identifiant ces 2 formes préférerait le nom de *Mast. turicensis* à celui de *Mast. Borsoni*.

Toutes les figures que donnent ici les auteurs sont prises sur les exemplaires trouvés en France.

En passant au *Mast. tapiroides* Cuv. (p. 308) nous voyons que les auteurs le placent en synonymie avec *Mast. turicensis* Schinz (1833. Ueberreste organischer Wesen aus den Kohlengruben des Cantons Zürich.) et avec *Mast. turicensis* H. v. Meyer (1867. Palaeontogr. vol. XVII, p. 48).

En examinant les figures données par M. M. Lortet et Chantre pour cette espèce (l. cit.) Pl. IX, nous trouvons une chose encore plus étrange. Nous voyons que plusieurs d'entre elles sont faites d'après les types de Schinz trouvés en Suisse à Elgg, figurés déjà par Hermann v. Meyer (l. cit.) et mis en synonymie par les auteurs nommés avec *Mast. Borsoni* Hays. La seule différence est que les dessins de H. v. Meyer ont été faits d'après les échantillons mêmes, tandis que ceux de Lortet et Chantre ont été faits d'après les

1) M. Vacek. Pl. VI.

2) M. M. Lortet et Chantre. Etudes paléontologi-

ques dans le bassin du Rhône. 1878. Pl. XI, XII XVI, XVI bis.

moulages en plâtre. Ce dernier fait est indiqué par les auteurs eux-mêmes; mais je n'ai trouvé aucune indication dans la littérature sur l'identité des échantillons figurés dans les deux ouvrages. Au contraire comme je viens de le signaler, les dessins de H. v. Meyer sont rapportés par Lortet et Chantre au *Mast. Borsoni* Hays, et les dessins des mêmes formes faites par Lortet et Chantre au *Mast. tapiroides* Cuv., que ces auteurs séparent de l'espèce précédente.

Pour s'assurer de la chose il suffit de comparer les planches suivantes:

Lortet et Chantre.		Hermann v. Meyer.
Pl. IX. f. 8.	avec	Pl. II. f. 2.
id — » 7.	»	id — » 3.
» — » 9.	»	» — » 5.
» — » 10.	»	Pl. V. » 1.

Il serait très désirable de trouver une explication de cette étrange confusion.

Ce qui rend la question encore plus délicate, c'est que ces dents sont dessinées de deux manières très différentes, de sorte que c'est surtout la ressemblance de caractères tout-à-fait secondaires (roche adhérente, cassure des dents, morceau de défenses etc.), qui nous démontrent l'identité des échantillons dans les deux ouvrages.

Je n'ai qu'à ajouter, que d'après les dessins donnés par Lortet et Chantre il est plus difficile de distinguer le *Mast. turicensis* du *Mast. Borsoni*, que ce dernier du *Mast. turicensis* figuré par Hermann v. Meyer.

Mr. le professeur Gaudry nous donna en 1891 dans «Quelques remarques sur les Mastodontes» une excellente planche des dernières molaires inférieures des principaux types de ce genre.

Certes, c'est là un grand secours pour la détermination des espèces, mais malheureusement il n'arrive pas toujours qu'on ait, en étudiant les fossiles, affaire aux types, et alors on hésite beaucoup à la quelle des deux espèces voisines on doit rapporter la forme en question. Mr. Gaudry nous donne entre autres les trois Mastodon qui nous intéressent le plus: *M. Borsoni*, *americanus* et *turicensis* (*tapiroides*), comme espèces distinctes. Les deux premières sont difficiles à distinguer l'une de l'autre, d'après l'auteur (p. 6), et en les comparant avec les dessins déjà connus, nous voyons que la *m*<sup>s</sup> inférieure de *Mast. Borsoni* de Mr. Gaudry f. 8, présente un très grand nombre de crêtes; on y voit 5 rangées de crêtes bien développées et un talon. Tandis que dans la dent de *Mast. americanus* f. 7, le talon n'existe presque pas, et la 5-ème crête est petite. La forme des crêtes et les sillons transversaux présentent les caractères déjà indiqués par les autres auteurs. Mais dans le *Mast. americanus* les crêtes récurrentes n'existent pas, ce qui modifie le dessin de l'émail usé, sur les sommets des crêtes: au lieu des losanges, on y voit des ovales (comme dans le *Mast. Borsoni* Pl. II, f. 7, 8).

Quant au *Mast. turicensis* f. 6, qui est figuré d'après l'échantillon trouvé à Gers, il est tellement caractérisé par ses crêtes récurrentes extraordinairement développées, son bourrelet mamellonné, ses 4 crêtes très éloignées les unes des autres, qu'on ne peut le confondre avec aucune autre forme, et avec le *Mast. turicensis* Schinz moins qu'avec tout autre: c'est le *Mast. tapiroïdes* typique de Lartet, donné dans sa notice sur les Mastodontes (l. cit. Pl. 15, f. 2).

Après cette étude des données de la littérature, j'ai été plus embarrassée pour bien déterminer mes échantillons, qu'au début de mon travail. Avec cette confusion de synonymie, cette discussion sur les noms il me semblait impossible de trouver la vérité sans avoir vu les formes, qui ont servi de types aux divers auteurs pour fonder leurs espèces, ou qui ont été identifiées avec les espèces mal fondées (p. ex. *Borsoni* Hays).

Heureusement pour moi, j'ai eu la possibilité d'entreprendre, en été 1893, un voyage à l'étranger et j'ai taché de visiter les musées, qui pourraient me satisfaire pour mes deux travaux; à savoir sur les Mastodontes et sur les Artiodactyles anciens, qui occupent depuis longtemps ma pensée. Mon but principal était, en visitant les musées d'Europe occidentale de voir les échantillons types et de me rendre bien compte de leurs caractères distinctifs, toujours mieux marqués sur les pièces mêmes, que sur les dessins, quelque bien faits qu'ils soient.

Ma première visite fut à Vienne, où, je le savais, se trouvaient les originaux de *Mast. Borsoni* Vacek, qui m'intéressaient beaucoup. Après quoi je devais visiter les musées en Suisse (Bâle), à Lyon, à Paris et à Londres.

En arrivant à Vienne je me suis adressée au D-r Wähner — dans le Hof-Museum, que j'avais le plaisir de connaître déjà personnellement, et j'appris de lui, à mon grand regret, que Mr. Vacek avait déjà quitté Vienne pour une excursion dans les montagnes, mais que ses échantillons, qui m'intéressaient, pourraient être mis à ma disposition. En effet grâce à la complaisance du D-r Wähner dans le Hof-Museum, du Professeur Suess à l'Université, de Mr. Mojsisovitch dans le Geologische Reichsanstalt, j'ai pu voir, non seulement les dents étudiées par Mr. Vacek mais même en faire des moulages en plâtre. Mr. le Professeur Suess eut la bonté de me faire faire le moulage d'une molaire de *Mast. tapiroïdes* de Vacek. Outre cela je trouvais dans la collection du Hof-Museum un grand nombre de molaires (j'en ai fait aussi quelques moulages en plâtre) et des parties de crânes de *Mast. americanus*, ce qui me permit d'y étudier ces formes en les comparant avec *Mast. Borsoni* et *tapiroïdes*.

En allant de Vienne à Bâle, pour y étudier les collections d'Egerkingen, chez le Prof. Rüttimeyer, j'eus l'occasion d'y voir encore un grand nombre de moulages en plâtre des dents des Mastodontes se trouvant au Musée de Lyon, ce qui me permit d'abrégier mon voyage.

Enfin, Paris avec ses belles collections paléontologiques m'a fourni pour mon étude beaucoup d'échantillons nécessaires.

A mon grand bonheur, Mr. le Professeur Gaudry était encore à Paris, et c'est dans son laboratoire, aidée par lui et par Mr. Boule son savant et aimable aide, que j'ai pu travailler, en étudiant les formes qui m'intéressaient.

J'exprime ici ma profonde reconnaissance à tous ces grands savants de l'étranger pour la bienveillance et l'encouragement avec lesquels ils m'ont aidé cette fois encore à travailler dans leurs Musées.

Malheureusement mon voyage à Londres ne put pas être réalisé cette fois.

En exposant les résultats de ce que j'ai vu dans les Musées, je vais commencer par le *Mastodon Borsoni* Hays, avec lequel Mr. Vacek avait identifié son *Mastodon Borsoni*, qui à son tour est très rapproché de plusieurs de nos dents.

J'ai vu le moulage en plâtre de l'échantillon type de cette espèce, c'est à dire la dent trouvée à Asti, et décrite par Cuvier et par l'abbé Borson; c'est la dent qui a servi à Hays pour fonder l'espèce *Borsoni*. J'ai trouvé cet échantillon dans la salle paléontologique du Muséum de Paris, désigné comme «dent trouvée près d'Asti par Borson N° 1799».

Ce moulage correspond au dessin de Borson. Mais, comme je l'ai déjà fait remarquer, d'après le dessin, il n'est pas assez bien conservé pour pouvoir servir de type; il est même cassé aux deux bouts, desorte qu'il est difficile de se faire une idée exacte de la forme carrée ou arrondie de la dent. Quant au nombre des crêtes et l'existence ou l'absence du talon, ils ne peuvent pas non plus être définis positivement.

Quand, avant de voir cet échantillon, je m'étais adressée à Mr. Boule, au Muséum de Paris, en exprimant le desir de voir le type de *Mast. Borsoni*, il m'avait montré les belles molaires ( $m^3$ ,  $m^3$  supérieures, et  $m^3$ ,  $m^2$  inférieures) de la collection de Bravard, trouvées en *Auvergne*, dans les environs d'*Issoire* et désignées par Bravard comme «mastodon voisin d'*ohiolicus*». Ce sont des échantillons superbes, très bien conservés, appartenant tous au même individu et pouvant parfaitement, à cause de cela, servir de type pour une espèce. Mais ce qui est à regretter, c'est que ces dents n'ont été ni décrites, ni figurées par personne. J'ai en vain cherché dans la littérature des indications sur cette collection de Bravard, je n'ai rien trouvé, excepté l'indication dans le «Catalogue» de Mr. Lydekker (Part. IV, p. 26) sur quelques moulages en plâtre faits sur les dents de *Mast. Borsoni* de la Coll. de Bravard (N° 2845, 2847, 2846).

Ce savant indique une ressemblance étroite entre ces moulages et les figures données par M. M. Lortet et Chantre dans leur ouvrage sur les Mastodontes. Pl. XI, f. 1, 2, 5. Pourtant je n'y trouve qu'une seule dent indiquée comme provenant d'*Issoire* (Pl. XI, f. 2) et aucune indication sur son appartenance à la collection de Bravard.

C'est pourquoi je trouve utile de figurer ici la  $m^3$  inférieure et la  $m^3$  supérieure de cette collection, Pl. 2, f. 6, 7, et d'en donner une courte description, d'après les moulages en plâtre que j'en ai faits (celui de la  $m^3$  inf. est impen abime).

La  $m^3$  supérieure gauche (f. 6), longue de 16 cm., large de 10 cm. (1-ère crête) est composée de 3 crêtes presque de la même longueur, la 4-ème plus petite et un petit talon,

réuni à la 4-e crête par une arête récurrente. Chacune de ces crêtes est marquée par plusieurs sillons longitudinaux, dont le moyen est le plus fort. Les arêtes récurrentes sont faibles, mais l'émail est rugueux sur les cônes non usés. Les vallées transversales sont largement ouvertes. Un faible bourrelet n'existe que sur le côté antérieur et seulement à l'entrée des vallées sur le côté interne.

La  $m^3$  inférieure gauche (f. 7), diffère beaucoup de la précédente par sa forme allongée, la présence de la 5-e crête bien développée, quoique petite encore, et par l'absence de bourrelet et de talon. Sa longueur est de 18 cm., sa largeur de 8, 3 cm. (1-e crête).

Les crêtes sont aussi divisées par plusieurs sillons longitudinaux dont le moyen est le plus prononcé. Les arêtes récurrentes ne sont marquées que très faiblement et les vallées sont largement ouvertes.

Après ces dents j'ai vu dans la grande galerie du Muséum de Paris les originaux de Buffon, désignés aussi comme *Mast. Borsoni* et encore plusieurs dents de la même espèce provenant de diverses localités. Elles se distinguent toutes par la forme presque carrée des  $m^3$  dans leur partie postérieure, avec de faibles sillons longitudinaux sur les crêtes. L'une de ces dents a surtout attiré mon attention (N<sup>o</sup> 1793) par sa ressemblance avec l'échantillon de Buffon, qui est à côté; c'est elle, qui a été figurée par Lartet Pl. XV, f. 2; (elle provient d'Autray H-te Saône<sup>1)</sup>); elle a tous les caractères pour être considérée comme typique pour le *Mast. Borsoni*.

Toutes ces dents sont très intéressantes pour notre étude comparative, et il en sera encore question. Maintenant je dois passer aux collections de Vienne, pour indiquer ce que j'y ai trouvé pour le *Mast. Borsoni*.

Cette forme est représentée dans le Hof-Museum et le Geolog. Reichsanstalt par les moulages des molaires décrites et données par M. Gastaldi<sup>2)</sup> et par les dents étudiées par M. Vacek<sup>3)</sup>.

Toutes ces dents correspondent parfaitement aux dessins donnés par ces auteurs. Mais, tandis que celle de Gastaldi (loco cit.) ne présente pas de vallées longitudinales marquées et n'a que quelques faibles sillons sur chacune des crêtes, qui s'effaceront facilement lorsque la dent sera à peine usée; celles de M. Vacek possèdent la vallée longitudinale moyenne bien prononcée (voir les dessins). La partie postérieure des  $m^3$  supérieures et inférieures de M. Vacek, à son tour, est plus allongée, plus arrondie et étroite comparativement aux dents de Borson, Buffon, Lartet.

Ce qui arrêta mon attention surtout dans les musées de Vienne et de Paris, ce fut la ressemblance frappante entre quelques dents de *Mast. americanus* et *Mast. Borsoni*. Par exemple, entre la  $m^3$  supérieure de *Mast. americanus* dans le Hof-Museum (N<sup>o</sup>  $\frac{XIV}{82}$ ), dont j'ai fait un moulage et la  $m^3$  de *Mast.* de la collection de Bravard Pl. 2, f. 6. Le

1) Lartet. Note sur la dentition des Proboscidiens. | Piemonte. 1861. Pl. VII, f. 10.  
1853.

2) M. Gastaldi. Cenni sui Vertebrati fossili del | 1877, Pl. VI.  
3) M. Vacek. Ueber Oesterreichische Mastodonten.

bout postérieur est seulement un peu plus étroit dans la première, et la vallée longitudinale y est un peu plus profonde. Quant au nombre des crêtes, leur forme, leur hauteur, aux arrêtes récurrentes, donnant la forme de losanges aux sommets des crêtes coupées, à la profondeur des vallées transversales, à la forme du talon, ces deux dents pourraient être considérées comme la même — à deux âges successifs. Celle de Bravard est toute jeune, à peine usée sur sa crête antérieure, tandis que celle d'Amérique est déjà usée sur toutes les crêtes. Il est possible que sa forme un peu plus allongée (long. 16, larg. 9 cm.) dépend aussi de la différence d'âge.

J'ai trouvé aussi la même ressemblance frappante, en comparant à Bâle le moulage déjà cité de la  $m^3$  d'Amérique ( $\frac{XIV}{32}$ ) avec un moulage d'une  $m^5$  du musée de Lyon, pris sur le *Mast. Borsoni* du Puy de Dome — Issoire, et avec un autre, pris sur la dent trouvée à Crinmolais Fauvernay, Côte d'or.

La *molai*<sup>3</sup> inférieure de Bravard (f. 7) trouve aussi facilement ses semblables parmi les dents correspondantes d'Amérique.

Enfin les moulages faits sur les types des dents de M. Vacek ressemblent beaucoup à quelques formes américaines du Hof-Museum (Vienne) et du Musée de Bâle (moulages du Musée de Lyon de *Mast. ohioiticus*).

D'autre part j'ai vu des dents de Mastodon d'Amérique Pl. 1, fig. 5, 5 a, absolument différentes du *Mast. Borsoni* et semblables à celles de notre Pl. 1 f. 3,  $m^3$  *Mast. ohioiticus*.

Mais, il se comprend, que je ne pouvais pas prendre tous les moulages nécessaires et les transporter d'un Musée à l'autre; j'ai dû me borner aux plus caractéristiques. Et vraiment, souvent, en passant d'un musée dans un autre, je regrettais beaucoup, de n'en avoir pas fait davantage dans le précédent, car eux seulement peuvent servir de base sûre pour les comparaisons.

En comparant dans les Musées les deux formes *Mast. Borsoni* et *Mast. ohioiticus* je ne pouvais pas laisser sans attention les formes désignées sous le nom de *Mast. turicensis* et *tapiroides*.

Je n'entrerai pas ici dans la discussion sur la distinction de ces formes, comme cela a été déjà fait, beaucoup de fois par un grand nombre de paléontologistes, ce que j'ai, du reste, signalé. Je ferai seulement remarquer ici, que le *Mast. tapiroides* tel, que le comprenait et figurait Lartet (loco cit. Pl. XV, f. 3) et Mr. Gaudry<sup>1</sup>) (Pl. II, f. 6), caractérisé surtout par des crêtes mamelonnées et non tranchantes, par des arêtes récurrentes et un bourrelet mamelonné se distingue de toutes les formes voisines. Cette espèce est très bien représentée par les échantillons  $m^1$ ,  $m^2$ ,  $m^3$  de la collection de Lartet, se trouvant dans la Grande Galerie de Paléontologie à Paris, et provenant de Simorre, Gers.

Le dessin dans l'ouvrage cité de Mr. Gaudry paraît être fait sur l'un de ces échantillons.

Quant aux formes désignées tantôt sous le nom de *Mast. tapiroides*, ou *M. insignis*

(Paris, Vienne, Bâle) elles présentent des variétés très rapprochées de différentes dents de *M. Borsoni* Lartet et d'*ohioticus*. Elles ne sont que plus carrées ou plus arrondies à leur bouts postérieurs. Quelques autres se rapprochent des dents de *M. tapiroides* Lartet (type, Pl. XV, f. 3). Par exemple *M. tapiroides* (N° 222 Thenay, Grande Galerie, Paris, avec les originaux de Lartet) se rapproche beaucoup plus de *Mast. ohioticus* de la même collection que de *Mast. tapiroides* type de Lartet (Pl. XV, f. 3) et de Mr. Gaudry (f. 6, Pl. II, l. cit.), provenant de Simorre.

Il en est de même pour le *M. tapiroides* de Sansan N° 1874, d'Allan N° 1783, 1782.

Toutes ces dents sont dépourvues d'arêtes mamelonnées, typiques pour les *M. tapiroides* Lart. de Simorre. Leurs crêtes sont plus tranchantes, non arrondies en mamelons et plus rapprochées entre elles. La dent est plus courte relativement.

Les arêtes récurrentes sont à peine crénelées, non mamelonnées et se rapprochent de celles de quelques dents de *M. ohioticus* et *Borsoni*.

Les dents désignées sous le nom de *Mast. insignis*, collection de Bâle, (moulages de Lyon) doivent, d'après leurs caractères, être rapprochées de *Mast. turicensis* Schinz. L'une d'elles trouvée en 1865 à Sublay, St. Martin du Mont Ain, est tellement semblable à la *m*<sup>2</sup> *M. tapiroides* Vacek = *turicensis* Schinz de Croatie<sup>1</sup>), qu'en comparant les deux moulages de ces dents, que j'avais entre les mains au musée de Bâle, on pouvait croire qu'ils avaient été faits sur la même dent. La même ressemblance existe entre ces deux dents et un autre échantillon de *M. insignis* de la même collection, mais plus grand.

Après cette indication de ressemblances et de différences entre les échantillons de divers Mastodon, du groupe qui nous intéresse, que j'ai vus dans les différents Musées et après leur comparaison avec ceux qui sont encore connus dans la littérature, j'essayerai de voir, s'il est possible y arriver, en groupant leur divers caractères, à une détermination plus nette des espèces: *Borsoni* et *ohioticus* pour les deux continents.

C'est principalement aux molaires postérieures que nous aurons recours, comme aux dents les plus typiques, et aux parties le mieux conservées et trouvées le plus souvent.

Quant à la comparaison des parties du squelette de deux espèces, pour le moment c'est une chose presque impossible; car pour les formes européennes il n'y a de connus que quelques os isolés. Même le crâne n'a pas été jusqu'à présent trouvé en assez bon état, pour montrer si les défenses inférieures existaient ou non chez l'animal adulte de *M. Borsoni*<sup>2</sup>).

Pour grouper ces caractères adressons nous aux dents que nous considérons typiques pour les deux espèces: *M. Borsoni* Lartet (Pl. XV, f. 2, l. cit.), et *M. ohioticus* Cuv. Pl. I. Ossem. fossiles.

Examinons le 1-<sup>r</sup> caractère distinctif, indiqué pour ces deux espèces, 1) *existence d'une vallée longitudinale* chez *M. ohioticus* et son absence chez *M. Borsoni*. En comparant les

1) Cette ressemblance a déjà été indiquée par M. Lydekker, Catalogue Part. IV, p. 28. N° 40, 933. | 2) V. *Mast. Borsoni* de Bessarabie dans le supplément.



deux échantillons, nous voyons sans peine, qu'elle existe sur les deux; mais son développement est inégal: tandis que chez le *M. ohioiticus* elle est profonde, et n'accompagnée que de faibles sillons secondaires sur les sommets des crêtes (f. 2. Cuvier), chez *M. Borsoni* Lartet, cette vallée longitudinale est beaucoup moins marquée, mais les sillons secondaires sont plus enfoncés et plus nombreux; leur nombre est ici de 3—4 sur chacune des crêtes, ce qui les divise en plusieurs parties sur une dent non usée (Lartet. f. 2. Pl. XV.).

2-ème caractère — *une plus grande largeur proportionnellement à la longueur* des molaires de *M. Borsoni* est bien nette sur les dents types:

*M. ohioiticus* Cuv. f. 2. 22.5:10.

*M. Borsoni* Lart. f. 2. 17:10,5.

3-ème caractère — *différence du bout postérieur* de ces dents: tandis que chez le *M. ohioiticus* il est allongé et arrondi, chez le *M. Borsoni* il est presque carré.

4-ème caractère — *le nombre des crêtes* des  $m^3$ : l'inférieure de *M. ohioiticus* en possède 5 et un talon en forme d'une 6-ème crête. La  $m^3$  de *Mast. Borsoni* en a 4, et une 5-ème très petite; la molaire supérieure de la première forme a 4 crêtes et un talon, celle de la deuxième forme en possède 3 et une 4-ème petite et réunie au talon, qui a plutôt la forme d'un bourrelet.

5-ème. Lartet indique encore un caractère distinctif pour *Mast. ohioiticus*, c'est la présence des arêtes récurrentes. Mais, il paraît, que Cuvier n'attachait aucune importance à ce caractère et n'a figuré ces arêtes sur aucun de ses exemplaires. Pourtant elles sont bien distinctes sur les échantillons de *Mastodon ohioiticus* typiques, que j'ai vus dans les musées, répondant par tous leurs autres caractères au type de Cuvier.

Le 6-ème un *bourrelet* existant chez *Mast. Borsoni* plus souvent que chez *Mast. ohioiticus*.

Enfin la différence de la forme des *défenses*.

En nous guidant maintenant par ces caractères distinctifs dans les dents de ces deux espèces, nous allons voir quelles dents connues dans la littérature peuvent être rapportées à chacune d'elles, en plus des ressemblances que j'ai déjà indiquées pour les échantillons vus dans les musées.

Commençons par *Mast. Borsoni* Lartet.

Buffon. Pl. I—V. Epoque de la nature.

Cuvier. Pl. III, f. 1—3. Ossem. fossiles. I édit.

Borson. Pl. II, p. 43. Sur les dents de Mastodonte.

Hays. Pl. XXIV, XXV, XXIX. Descript. of the infer. maxill. bones.

Koch. Pl. II, f. 1. Die Riesenthier der Urwelt.

Gastaldi. Pl. VII, f. 10. Fossile del Piemonte.

Brandt. Mastodon de Nikolaef. Nos f. 1—3. Pl. III.

Blainville. Pl. XVII, f. 6 a, 6 b. Ostéographie.

Falconer. Pl. 35, f. 4. Fauna Antiqua Sivalensis.

Lortet et Chantre. Pl. XII, f. 2—3. Pl. XVI, f. 1. Les Mastodontes.

Les dents présentant les caractères de *Mastodon ohioiticus* Cuv. sont:

Cuvier toutes les dents des Pl. 1—4 (4-ème edit.) Oss. fossiles (excepté f. 5. Pl. III).

Blainville. Pl. XVII, f. 6, 3 sup. f. 2—6 b infér. Ostéographie.

Lortet et Chantre. Pl. X, f. 2. Les Mastodontes.

Hays. Pl. XXI, XXII, XXIII. Descript. of the infer. maxill. bons.

Nos dessins. Pl. I et Pl. II, f. 2.

Mais outre ces formes qui correspondent plus ou moins parfaitement par leur caractères à l'un des deux types en question, nous trouvons des dents, qui possèdent quelques uns des caractères de *Mast. Borsoni* et d'autres de *Mast. ohioiticus*.

Par exemple *Mast. Borsoni* Vacek ressemble, d'après la forme de ses crêtes et la vallée moyenne, au *Mast. ohioiticus*; par la forme générale des dents (larges) et par le caractère des crêtes récurrentes (peu développées), au *Mast. Borsoni*.

C'est encore ici qu'on peut rapporter le *Mast. virgatidens* H. v. Meyer, en indiquant la différence que présentent les crêtes récurrentes plus développées que chez *Mast. Borsoni* Vacek.

*Mast. Borsoni* de la collection de Bravard se place aussi entre ces deux espèces: par le nombre de ses crêtes (5 inf. et 4 sup.) et par les crêtes récurrentes (*Mast. ohioiticus*) et par la vallée moyenne longitudinale peu marquée (*Mast. Borsoni*).

Il est difficile de décider quel nom il faudrait garder pour ces types intermédiaires.

Il me semble pourtant que leur caractères, les rapprochant plus de l'une ou de l'autre de ces deux espèces, donnent le droit de leur conserver les mêmes noms spécifiques en ajoutant *aff.* pour chacune d'elles.

Certes, même en admettant ces deux variétés *aff. ohioiticus*, et *aff. Borsoni*, nous ne pourrions pas classer avec certitude toutes les dents connues de ce groupe de Mastodontes savoir les «Zigolopodon», tant il y a de variétés dans chacune des espèces.

Mais en nous rappelant les caractères des types et en les prenant pour base pendant la détermination des espèces, nous serons préservés de l'erreur de placer dans une même espèce des dents différentes, mais trouvées dans les mêmes localités.

Il me semble, qu'après toutes ces comparaisons et indications il est impossible de ne pas arriver à la déduction suivante: les deux espèces: *Mast. Borsoni* et *ohioiticus* avec leurs différentes variétés ont existé dans les deux continents: Europe et Amérique, avec ces différences que a) dans la première elles se trouvent dans les dépôts plus anciens (miocène, pliocène) qu'en Amérique (pliocène, pleistocène) et que b) c'est le *Mastodon ohioiticus* qui prédomine en Amérique et le *Mast. aff. Borsoni* en Europe. *Mast. Borsoni* Lartet (type) est plus rare dans les deux continents.

Je ne suis pas la première à indiquer l'existence de ces deux types différents parmi les Mastodontes d'Amérique. C'est encore en 1833 que Hays en défendant l'opinion du D-r Godmann sur l'existence d'un Mastodon, ressemblant au *Mast. ohioiticus*, mais possé-

dant 4 défenses, a indiqué en Amérique l'existence d'un Mastodon aux molaires plus simples. Mais il a trouvé nécessaire de créer pour chacune des mandibules un nom nouveau, ainsi que pour le débris de la molaire de l'abbé Borson sans les identifier avec celles qui étaient déjà connues en Europe.

Plus tard D-r Albert Koch (en 1845) indiqua la même différence dans les formes d'Amérique et plaça dans le genre *Mastodon* les formes dépourvues de défenses inférieures et possédant des  $m^3$  inférieures à 5 crêtes et les  $m^3$  supérieures à 4, pour les distinguer du genre *Tetracaulodon* (avec 4 défenses et avec les  $m^3$  infér. à 4 crêtes et 9 racines. La seule exception était présentée, selon l'auteur, par *Mastodon Cuvieri* Hays, qui quoique dépourvu de défenses inférieures possédait les  $m^3$  inférieures à 8 racines; leur talon n'avait pas de racine isolée<sup>1)</sup>.

Je trouve nécessaire d'indiquer ces travaux, où nous voyons le premier essai pour diviser le *Mast. ohioiticus* de l'Amérique en plusieurs espèces et même en plusieurs genres, sans pourtant les identifier avec les espèces de l'Europe. Pourtant dans tous les travaux récents, traitant cette question, tous les Mastodon de ce groupe, trouvés en Amérique sont rapportés à une seule espèce *Mast. ohioiticus* (= *americanus* = *giganteus*), malgré la différence de leurs caractères.

Quant à l'idée de voir dans *Mast. turicensis* Schinz une forme très rapprochée de *Mast. Borsoni*, elle semble naturelle, grâce à leur ressemblance, qui provoqua déjà beaucoup de malentendus. On voulait rapporter plusieurs formes à la même espèce ou à des espèces différentes en se basant principalement non sur leurs caractères, mais sur leur gisement ou leur âge géologique, considérant toujours *Mast. turicensis* Schinz, comme une forme plus jeune que *Mast. Borsoni*.

Cette ressemblance donna lieu aux lignes suivantes de Mr. Forsyth Major et de Mr. Lydekker.

«The *Mastodon Borsoni* from Asti in the upper valley of the Arno is so closely allied to *Mast. tapiroides (turicensis)* of Winterthur, Oeningen and Pikermi, that both forms are frequently mistaken one for the other», p. 3. Quart. Journ. 1885. «. . . the confusion that formerly existed between the teeth of *Mast. Borsoni* and *Mast. turicensis*, it is not to be wondered at, that some doubt has existed in regard to the species occurring in the Crag . . . *Mast. arvernensis* both *Mast. longirostris* and *Borsoni* are represented in the Crag Fauna». Quart. Journ. 1886, p. 365.

Je pourrais indiquer encore la difficulté qu'exprime Mr. Gaudry pour distinguer ces formes. (Attique p. 157. . .).

Ce qui étonne davantage, c'est que Lartet, le fondateur à proprement parler des espèces *tapiroides* et *Borsoni*, ait pu considérer *Mast. turicensis* Schinz comme identique avec la

1) D-r Albert Koch. Die Riesenthier der Urwelt.

première de ses espèces et la 2-ème comme une espèce séparée. Cela ne pourrait être expliqué que par un mauvais dessin ne rendant pas bien les caractères de la forme de Zurich. Nous avons déjà indiqué la grande différence qui existe entre *Mast. Borsoni* et *Mast. tapiroides*.

### Age géologique et répartition géographique du groupe Zygolophodon.

L'âge géologique de ce groupe des Mastodon est bien prolongé. On rencontre leurs différents représentants depuis le *miocène*, durant le *pliocène* en Europe et le *pleistocène* en Amérique. Les formes les plus anciennes ont été indiquées en Espagne (*Mast. tapiroides*) dans les lignites de Brihuega dans le miocène moyen (ou inférieur — Lartet p. 475 l. cit.). Dans le *miocène moyen* elles abondent: la France en a deux représentants: *Mast. tapiroides* Lartet et *Mast. turicensis* Schinz (af. *Borsoni*), dans les faluns de Touraine, graviers (d'Orléanais, lignites de Soblay (Ain).

*Mast. turicensis* Vacek (af. *Borsoni*) a été trouvé en Silésie. Le *miocène* en Suisse (Elgg) et la molasse de Winterthur sont très riches en *Mast. turicensis* Schinz (af. *Borsoni*), ainsi que le *mio-pliocène* d'Europe qui débute à Oeningen (Suisse).

*Mast. Borsoni* Lartet, et *Borsoni* Hays provient du *Pliocène* inférieur d'Asti, d'Auray. Celui de Bravard, Lortet et Chantre du *Pliocène supérieur* du Puy-de Dôme, Auvergne. Celui de Mr. Forsyth Major du *Pliocène supérieur* du Val d'Arno.

Le *Mast. virgatidens* de v. Meyer n'est désigné que comme provenant des dépôts tertiaires de Foulda (Allemagne) sans que l'âge soit précisé.

Les différentes dents de *M. Borsoni* Vacek proviennent de divers dépôts; ainsi, Pl. VI, f. 3 indiquée comme provenant du *miocène supérieur* de Neidorf éveille les doutes de l'auteur sur l'exactitude de cette indication, à cause de l'ancienneté des dépôts. Pourtant cela ne nous paraît pas impossible, prenant en considération la trouvaille de *M. turicensis* Schinz dans ces dépôts et la parenté, presque l'identité de ces 2 formes.

La dent Pl. VI, f. 4, provient du niveau de Belveder à Nikolsdorf.

Celle de la Pl. VI, f. 12, des couches à *Congeria* près de Theresiopol (les deux — plioc. inférieur).

Enfin Pl. VI, f. 5 donne un débris d'une molaire provenant de Baltavar dont les dépôts renferment les fossiles le plus rapprochés de ceux de Pikermi (p. 11, Vacek).

*Mast. turicensis* (*Borsoni*) de Mr. Gaudry se trouve dans le *pliocène* de l'Attique.

L'indication précise de l'âge géologique des dépôts dans lesquels ont été trouvés quelques autres dents et des restes d'ossements de Mastodon, n'a pas été faite.

Les trouvailles faites en Russie tombent en grande partie sur le *pliocène* (Étage de Balta de *Barbot de Marni*).

Pourtant quelques dépôts de Nikolaef, renfermant le métacarpien d'*Anchitherium aurelianense* mêlé à une grande quantité d'ossements de Mastodon doit être rapporté au *miocène moyen*.

Or, en résumant la répartition géographique et géologique de ce groupe, nous voyons: qu'en débutant en Espagne dans le miocène moyen ou inférieur ses divers représentants traversent durant le miocène et le pliocène successivement la France centrale et méridionale, la Suisse, l'Allemagne, le Nord de l'Italie, l'Autriche-Hongrie, le sud de la Russie (les gouvernements de Kherson, de Kamenez-Podolsk, la Bessarabie) et la Grèce (Pikermi). En Europe les représentants de ce groupe ne dépassent pas le pliocène; tandis qu'en Amérique. ils atteignent un développement tout particulier pendant le *pleistocène*.

Quant au rapport génétique de ces formes il nous semble possible d'exprimer les suppositions suivantes: a) que *Mast. tapiroides* Lartet (non Schinz) de Simorre est l'espèce la plus ancienne dans ce groupe, et qui a donné naissance à b) *Mast. turicensis* et *Borsoni* de Touraine, de Sablay, de Zurich et d'Asti, laquelle à son tour a précédé c) *Mast.* aff. *Borsoni* de l'Auvergne, de l'Allemagne, de l'Autriche et de la Russie: et qu'une branche, qui a dû se détacher de ce dernier à la fin du Miocène (aff. *ohioticus*), a donné les formes de d) *Mast. ohioticus* de la Russie, développées dans le Pliocène.

Le sud-ouest de la Russie, les gouvernements déjà nommés, présentent un très grand intérêt par le nombre des variétés de Mastodon qu'on y trouve sur un espace très restreint.

Nous venons de dire qu'en Amérique c'est le *pleistocène* qui a fourni le *Mast. ohioticus* et *M. Borsoni*. Pourtant dans ces dernières années de nouvelles trouvailles ont été faites, qui nous font espérer, qu'on aura des indications sur l'existence sur ce continent des Mastodon de ce groupe dans le tertiaire. Ainsi, Mr. Cope indique *Mast.* (*Tetrabelodon*) *brevidens* Cope dans le *Ticholeptus Bed* (miocène supérieur) Montana, comme étant la plus ancienne des formes américaines et ressemblant au *Mast. americanus*, et «still more like that of the *Mast. Borsoni* of Europe»<sup>1)</sup>.

Une autre forme qu'indique Mr. Cope comme trouvée en Amérique et qu'il rapproche de *Mast. turicensis* — c'est le *Mast.* (*Tetrabelodon*) *serridens* Cope.? Pliocène — Texas<sup>2)</sup>. Autant qu'on peut en juger d'après le dessin cette dent est identique avec *Mast. tapiroides* Lartet: les crêtes se terminent par des mamelons; les arêtes récurrentes sont aussi mamelonnées, ainsi que le bourrelet sur les deux côtés de la dent. Sa longueur est de 13 cm., sa largeur de 8 cm.

A mon grand regret je n'ai pas pu me procurer le dernier ouvrage de Mr. Cope «A preliminary report of the Vertebrata. Paleont. of the Geol. Survey of Texas». Il est bien possible que j'y pourrais trouver quelques nouvelles indications sur le sujet qui m'intéresse.

1) Mr. Cope. Americ. Naturalist. 1889, p. 201, f. 5. | 2) Mr. Cope. Americ. Naturalist. 1889, p. 205, f. 8.

Quant à la question, lequel de ces deux continents a été le premier à développer ces formes, la réponse, dans l'état actuel de nos connaissances ne peut être autre — que celle-ci: C'est en Europe pendant le miocène moyen que ces formes se sont déjà développées très largement, et elles ont continué à le faire pendant le pliocène. Les dernières trouvailles faites en Amérique démontrent, que, pendant le miocène supérieur, il y avait déjà là quelques formes rapprochées des nôtres; c'est à dire qu'il était possible de passer d'un continent à l'autre.

Mr. Cope termine sa description du *Mast. (Tetrabelodon) brevidens* anisi: «It is probably ancestral to the *Mast. americanus*. . . and European forms», l. cit., p. 202.

Quant à l'Asie — nous n'avons jusqu'à présent aucune indication sur l'existence dans cette partie du monde des Mastodon de ce groupe, abstraction faite de quelques dents, indiquées comme trouvées en Sibérie et rapportées au *Mast. tapiroides* et *Borsoni*.

C'est ici que je termine l'étude de ce groupe si bien développé en Russie, pour dire quelques mots des représentants très peu nombreux du groupe des Mastodon «*Bunolophodon*».

C'est le *Mastodon arvernensis* qui peut être considéré en Russie comme le représentant incontestable de ce groupe. Il a été trouvé, comme nous l'avons vu, en Crimée et décrit par M. Sokolof; une autre trouvaille a été faite dans le gouv. de Cherson Pl. II, f. 5.

Un autre représentant de ce groupe le *Mast. pentelici* Gaudry n'est connu que par la molaire d'un jeune individu. Pl. III, f. 4.

C'est tout ce qu'on peut avec certitude rapporter aux Mastodon *Bunolophodon* en Russie, groupe si largement développé en Europe, Asie et Amérique et qui a dans ces trois parties du monde beaucoup de formes très rapprochées et même identiques. En Europe les représentants de ce groupe, désignés par Cuvier comme «Mastodontes à dents étroites», divisés plus tard en: *Mast. arvernensis*, *longirostris* et *angustidens*, ont trouvé dans le miopliocène de l'Asie des formes qui s'en rapprochent selon les indications des M. M. Falconer, Leidy, Lydekker et Cope<sup>1)</sup>; ainsi:

*Mast. perimensis* Falc. se rapproche de *Mast. longirostris* Kaup.

*Mast. sivalensis* Falc. — de *Mast. arvernensis* et *longirostris*.

*Mast. andium* Falc. — de *Mast. arvernensis*.

*Mast. Falconeri* Lyd. — de *Mast. angustidens* de l'Amérique.

*Mast. campester* Cope — de *Mast. longirostris*.

*Mast. obscurus* et  
*Mast. proavus* Cope } — de *Mast. angustidens*, etc.

Je n'indique ici cette ressemblance qu'en me basant sur les données de la littérature, sans entrer dans les détails, car je ne connais ces formes d'Asie et d'Amérique (en grande

1) Falconer. Fauna antiqua Sivalensis; id. Palaeontological Memoirs.  
R. Lydekker. Palaeontologia Indica. Ser. X. Vol. I.  
Id. Catalogue of fossil Mammalia. Part. IV.

Ed. Cope. Unit. St. Geograph. Survey, 1877, IV.  
Id. The Proboscidea. Amer. Natural. 1889 April.  
Joseph Leidy. Extinct Vertebrate fauna. 1873.

partie du moins) que d'après les dessins et les descriptions, sans avoir vu les échantillons.

On voit en tout cas, que leur distribution géographique a été beaucoup plus étendue, que celle du groupe précédent. Quant à distinguer nettement les espèces, les formes de ce groupe présentent souvent des difficultés égales à celles pour le groupe *Zygodon*.

Ainsi, dans l'espèce rapportée au *Mast. angustidens* on rencontre des formes qui nous font hésiter s'il faut les retenir dans cette espèce, ou les rapporter au *Mast. longirostris*, surtout si on n'a affaire qu'à des dents isolées.

La même difficulté existe pour les dents de *Mast. longirostris* et *arvernensis*; ce qui démontre, que ces trois espèces se sont développées successivement en passant l'une dans l'autre. Par exemple j'ai rencontré quelques échantillons des molaires de *Mast. arvernensis*, qui, dans leur première moitié, avaient encore tous les caractères des dents du *Mast. longirostris* (mamelons opposés), et ce n'était que leur seconde moitié, qui présentait déjà le type du *Mast. arvernensis* (mamelons alternants), ce qui nous ôte tout doute sur leur parenté génétique.

Je me borne à ces quelques mots sur ce vaste groupe, en attendant que de nouvelles trouvailles en Russie nous donnent plus de matériaux pour les étudier dans notre pays.

En terminant mon ouvrage sur les *Mastodontes de la Russie*, je trouve utile de résumer toutes les données qui y sont réunies en quelques thèses:

1) C'est le groupe des *Mastodon Zygodon*, représenté par le *Mast. ohioicus* Cuv., *Mast. Borsoni* Lartet et leurs différentes variétés qui a eu un très grand développement dans le sud-ouest de la Russie, pendant la fin du *miocène* et le *pliocène*.

2) Aucune de ces formes n'est spéciale à la Russie, mais toutes elles ont une distribution étendue dans l'Europe occidentale et dans l'Amérique du Nord.

3) Le groupe *Bunolophodon* n'est connu jusqu'à présent en Russie (sud-ouest) que par un très petit nombre d'exemplaires de *Mast. arvernensis* et *Mast. Pentelici* Gaudry, tandis qu'en Europe occidentale, en Asie et en Amérique ce groupe présente un très grand développement, où la ressemblance de plusieurs espèces entre elles est poussée jusqu'à l'identité.

4) Enfin, cette ressemblance étroite des formes du continent Euro-asiatique et du continent Américain démontre une fois de plus le *lien qui existait entre eux à l'époque tertiaire*.

## Supplément.

Mon ouvrage était déjà en voie de publication, quand j'ai reçu de la part de Mr. W. Laskaref, aide naturaliste à l'Université d'Odessa, plusieurs photographies des mâchoires inférieures et une molaire supérieure de *Mastodon Borsoni*, conservé à l'Université d'Odessa. Cette dernière dent m'a été envoyée avec la permission du professeur Sinzow; j'exprime ici ma reconnaissance à ces Messieurs. A mon grand regret cet aimable envoi a été, comme je l'ai dit, fort en retard. Si j'avais eu ces belles pièces entre les mains au moment de mon étude des Mastodontes j'aurais pu les décrire en détail, en leur donnant leur place naturelle dans cet ouvrage. Tandis qu'en ce moment je ne puis en donner qu'une toute courte description et encore sera-t-elle bien à sa place, après que toutes les conclusions tirées de mon étude étaient déjà exposées. Mais, comme les restes fossiles en question ne contredisent pas à ce que j'exposais dans mon ouvrage et viennent plutôt à l'appui de mes déductions, j'ose ajouter ici ces quelques lignes, en considérant ces restes de *Mastodon Borsoni* d'un grand intérêt.

Ces restes fossiles de Mastodon ont été trouvés en 1860 en *Bessarabie*, dans le village de Farladani, à 8 kilom. au S. O. de Benderi dans les sables gris-jaunâtres, considérés par le prof. Sinzow comme synchroniques au «Calcaire d'Odessa» (pliocène inférieur. Ces débris fossiles n'ont été que mentionnés par le prof. Sinzow, sans être jamais décrits et figurés<sup>1</sup>).

La photographie de la *mâchoire inférieure* (Pl. III, f. 5, 5 a) représente cet os dépourvu de ses deux bouts postérieurs (droit et gauche). La partie la plus intéressante est l'antérieure, très allongée, renfermant les deux défenses: la droite cassée est longue de 9,6 cm., la gauche complète—de 15 cm. Les  $m^2$  et  $m^3$  de deux côtés étant complètement développées et les  $m^1$  manquant—prouvent que ces défenses ont appartenu à un animal adulte. A distance de 38 cm. du bord antérieur de la mandibule sont placées les  $m^2$  suivies des  $m^3$ .

La  $m^2$  droite (la gauche est cassée) ne diffère pas de celle de *Mast. Borsoni* Brandt; elle n'est que plus usée.

Les  $m^3$  (gauche et droite) sont aussi semblables à cette dernière forme. Le nombre de crêtes (4) bien développées et la 5-e en forme de petits mamellons, qui ne sont qu'une faible modification du talon. Cette 5-e crête rudimentaire est plus développée dans la  $m^3$  droite (Pl. III, f. 6) que dans la  $m^3$  gauche. La forme de crêtes, ainsi que le dessin de l'émail correspondent bien à ceux de la  $m^3$  du Mastodon de Brandt. (Pl. III, f. 1); ainsi que les dimensions.

1) M. Sinzow. Mém. Soc. Natur. Nouvelle Russie Tom. I. 1873. id. Matériaux pour la Géologie de la Russie. Tom. XI.



Cette ressemblance des molaires dans les deux formes me dispense d'entrer dans les détails de la description de chacune des parties de dents. Quant à la forme générale de la mâchoire, nous voyons, en la comparant avec celles connues dans la littérature, qu'elle diffère de toutes qui en sont figurées. Le dessin de Brandt (l. cit.) en est le plus rapproché, quoique la partie antérieure soit figurée autrement, c'est-à-dire elle est beaucoup plus courte, tandis que les défenses sont comparativement plus longues. Mais on ne sait, jusqu'à quel point ce dessin schématique de Brandt, est exacte en détail.

La figure donnée par M. M. Lortet et Chantre (loc. cit.) Pl. XII, f. 3 ne présente pas de défenses; celle de la Pl. XVI, f. 1, est cassée dans sa partie antérieure.

Enfin les échantillons donnés par Hays, comme *Tetracaulodon* Pl. 27—29 (l. cit.), sont tous cassés dans leur parties antérieures et ne conservent que les trous des bases de défenses.

Il paraît que notre dessin de cette *mâchoire inférieure* de *Mast. Borsoni* est absolument unique par le mode de conservation de sa partie antérieure. C'est pourquoi je tenais absolument de le donner dans cet ouvrage, quoique très diminué ( $\frac{1}{7}$  et  $\frac{1}{8}$  gr. nat.)<sup>1)</sup>.

J'exprime ici encore une fois mon regret de n'avoir pas la photographie de la mandibule de *Mast. Borsoni* du gouv. de Kherson (Ananiev), conservée à l'Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg; car elle pourrait très bien compléter celle de la Bessarabie dans sa partie postérieure, si bien conservée dans l'exemplaire de Kherson.

Quant aux molaires supérieures de *Mast. Borsoni* de la Bessarabie je possède la *m*<sup>3</sup> droite et la photographie très diminuée des *m*<sup>2</sup> et *m*<sup>3</sup> (droites). Je donne la photographie de la *m*<sup>3</sup> en  $\frac{1}{2}$  gr. nat. (Pl. III, f. 7); on voit qu'elle diffère de celle de Brandt par une forme plus simple. Elle ne possède que 4 crêtes, sans aucune indice de la 5-e; le talon lui manque de même, et ce n'est qu'un prolongement du bourrelet qui existe sur le côté postérieur.

On voit d'après tous ces caractères, que c'est, pour ainsi dire, le type le plus simple de *Mast. Borsoni*, dans lequel il n'y a que 4 crêtes à la *m*<sup>3</sup> supérieure et où la largeur de la partie antérieure de la *m*<sup>3</sup> supérieure ne diffère que très peu de celle de la partie postérieure (8, 8 cm. et 7, 2 cm).

C'est avec le *Mast. Borsoni* Lortet et le *Mast. Borsoni* Buffon que cette dent a le plus de ressemblance.

Cette description de *Mast. Borsoni* de Bessarabie, aussi courte qu'elle soit, permet, aidée des dessins, d'arriver aux conclusions: a) que ce Mastodon a appartenu au *Mast.*

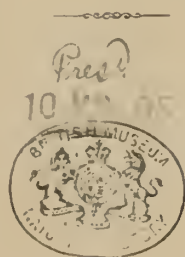
1) Le mois dernier j'ai eu l'occasion de voir chez Mr. le prof. Zittel, au Musée de Munich, une mâchoire inférieure de *M. turicensis* Schinz. Elle est également pourvue de dépenses et des molaires (*m*<sup>2</sup>, *m*<sup>3</sup>). La forme générale de sa partie antérieure rappelle la notre, mais les dépenses sont plus courtes; *m*<sup>3</sup> plus simples. Elles n'ont ici que trois crêtes bien développées; la 4-ème plus petite est suivie d'un bourrelet. Cette dent ressemble beaucoup à la *m*<sup>3</sup> sup du *M. Borsoni* de la Bessarabie. Il est évident d'après cette mâchoire, que cette forme plus simple que *M. Borsoni* a dû le précéder dans son développement géométrique.

*Borsoni typique*, différent absolument du Mastodon trouvé à Pestchana, que j'ai rapporté au *Mast. ohioiticus*; cette différence est très bien prononcée par les caractères des molaires, plus par la forme de la mâchoire inférieure et la présence de défenses inférieures dans l'individu adulte. b) que ce Mastodon avait ses représentants en Europe (décrits par Lortet, Chantre, Brandt) et en Amérique du Nord (par Hays).

### Liste des travaux cités dans l'ouvrage.

- Barbot de Marni. Recherches géognostiques faites en 1868 en Podolie, en Volhynie et au gouv. de Kiew. St. Pétersbourg, 1871.
- D. de Blainville. Ostéographie. Atlas.
- Abbé Borson. Sur les dents du Mastodonte. Mem. della Reale Accademia delle Scienze di Torino. Tomo 27, 1823, p. 31.
- J.F.Brandt. Mastodon de Nikolaef. Bull. Académ. Impériale des Sciences St. Pétersb. 1860. Tome 2.
- Buffon. Supplément à l'histoire naturelle. Epoques de la nature. Tome V, Pl. 1—5, 1778.
- Ed. Cope. Unit. Stat. Geograph. Survey, 1877. Tome IV.
- The Proboscidea. Amer. Naturalist. 1889. April.
- Croizet et Jobert. Recherches sur les ossements fossiles du Puy-de-Dome. 1828. Pl. XII, XIII.
- G. Cuvier. Ossements fossiles — 1-e et 4-e éditions.
- Ed. Eichwald. De pecorum et pachydermorum reliquis fossilibus in Lithuania, Volhynia et Podolia repertis (Nova Acta Acad. Leop. 1833—4).
- Paléontologie de la Russie. Le nouveau période. 1850. (en russe).
- Ueber die Säugethierfauna der neuen Molasse des südlichen Russlands. (Bull. Moscou 1860. № 4).
- Neues Jahrbuch. f. Mineral. v. Leonhard u. Bronn. 1836, 1837.
- Hugh Falconer. Palaeontological memoirs Vol. I—II.
- Fauna Antiqua Sivalensis. Atlas. Part IV—VI.
- Fischer de Waldheim. Addition à la notice de D. Wosdvigensky. Bull. Moscou. 1835. p. 393.
- Barthol. Gastaldi. Cenni sui vertebrati fossili del Piemonte. Mem. della real. Acad. d. Scienze di Torino. 1861. Tomo XIX. Pl. 7.
- Hermann v. Meyer. Studien über das Genus Mastodon. Palaeontographica. 1867 Pl. I—IX.
- Js. Hays. Descript. of the inferior maxillary bones of Mastodons. 1833.

- Albert Gaudry. Animaux fossiles et géologie de l'Attique. 1862—67.
- Quelques remarques sur les Mastodontes. Mém. Soc Géol. France. 1891. N° 8.
- Albert Koch. Die Riesenthier der Urwelt. 1845.
- M. Lartet. Note sur la dentition des proboscidiens fossiles. Bullétin Soc. Géol. France. 1859. p. 469. Pl. XIII—XV.
- Richard Lydekker. Siwalik and Nabrala Proboscidea Palaeontologia Indica. 1880. Ser. X. Vol. I.
- Catalogue of fossil mammalia in the British Museum. Part. IV.
- Lortet et Chantre. Recherches sur les Mastodontes. Archiv. Mus. Lyon. 1878. Vol. II.
- Al. Nordmann. Palaeontologie Südrusslands 1860.
- Joseph Leidy. Extinct vertebrate fauna. 1873. Report Unit. Stat. Geol. Survey. Vol. V.
- Pallas. Observatio de dentibus molaribus fossilibus ignoti animalis. Acta Acad. Scient. Imper. Petropolitanae 1780. Pl. IX, f. IV.
- M. Papkof. La découverte des ossements de Mastodon. à Nikolaef. Messenger des Sciences Naturelles. 1860. N° 45, 46, (en russe).
- A. Rogovitch. Notice sur le gisement des Mammifères fossiles dans le sud-ouest de la Russie (Bull. Soc. Kiew. Tome IV. 1875).
- J. Sinzow. Bemerkungen über die neueren Pliocänablagerungen Südrusslands, (en russe). (Bull. soc. des Naturalistes d'Odessa. T. XII).
- Mém. Soc. Natur. Nouvelle Russie. Tome I, 1873.
- Matériaux pour la géologie de la Russie. Tome XI.
- M. Sidorenko. Notiz über den Fundort der fossilen Knochen beim Dorfe Schirokaja im Odessaer Bezirk. (id. T. XV).
- N. A. Sokolof. Mast. arvernensis et Hipparion gracile des dépôts tertiaires de la Crimée. 1883. Bull. Soc. natural. St. Pétersbourg. Tome XIV.
- A. Strauch. Le musée géologique de l'Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg. 1889.
- M. Trautschold. Ein Mastodon-Stosszahn. 1883. Bulletin Moscou.
- J. Tchersky. Recherche géolog. du chemin de poste en Sibérie, entre Baykal et la chaîne d'Oural. 1889. Bull. Acad. St. Pétersbourg.
- Michael Vacek. Ueber österreichische Mastodonten. 1877. Pl. I—VII. Abhandl. Geolog. Reichsanstalt. Bd. VII.
- Ant. Weithofer. Die fossilen Proboscidiier des Arnothales in Toscana. 1891. Beiträge Palaeontol. Öterreich-Ungarns. Bd. VIII. Pl. XIV, XV.



## Explication des figures.

### Pl a n c h e I.

- Fig. 1. *Mastodon ohioiticus* Cuv. Mâchoire supérieure droite avec trois molaires. (Pestchana).  
Fig. 2. la  $m^2$  et  $m^3$  de la mâchoire supérieure gauche du même individu.  
Fig. 3. une  $m^3$  inférieure gauche du même individu.  
Fig. 4. une  $m^2$  inférieure droite id.  
Fig. 5. une  $m^3$  inférieure faite d'après un moulage en plâtre, pris au Hof-Museum à Vienne.  
Fig. 5a. le profil de la même dent (de l'Amérique).  
Tous ces échantillons se trouvent dans le Cabinet Géologique de l'Université de Moscou.

### Pl a n c h e II.

- Fig. 1. 1 a Une  $m^3$  inférieure droite du *Mastodon Borsoni* trouvée entre Gmerinka et Jarochenka.  
Fig. 2.  $m^2$  supérieure gauche du *Mastodon ohioiticus* — trouvée près du village Krasnoïe.  
Fig. 3.  $m^3$  inférieure gauche du *Mast. Borsoni* — même localité.  
Fig. 4. une  $m^2$  inférieure gauche du *Mast. Borsoni* trouvée près de Krijopol.  
Fig. 5.  $m^3$  supérieure gauche du *Mastodon arvernensis*. Cr. Job. Kherson.  
Fig. 6.  $m^3$  supér. gauche du *Mast. Borsoni*, collection de Bravard. (Paris).  
Fig. 7.  $m^3$  inférieure gauche. id.

Les échantillons des fig. 1—4 appartiennent à l'Université de Kiew et ont été trouvés dans le gouv. de Podolsk. L'Université de Moscou en possède des moulages en plâtre.

L'échantillon fig. 5 se trouve dans le Musée du Comité Statistique de Kherson; fig. 6 et 7, — les moulages l'Université de Moscou.

### Pl a n c h e III.

- Fig. 1.  $m^3$  inférieure gauche du *Mast. Borsoni* Brandt de Nikolaef.  
Fig. 2.  $m^2$  infér. gauche id.  
Fig. 3.  $m^1$   $m^2$  supérieures droites id.  
Fig. 4. dent de lait du *Mast. Pentetici* Gaudry. Crimée. Univers. Moscou.  
Fig. 5. mâchoire inférieure de *Mast. Borsoni* Brandt de Bessarabie. (Univers. d'Odessa).  
Fig. 5a. le profil du même exemplaire.  
Fig. 6.  $m^3$  inférieure droite de la mandibule fig. 5.  
Fig. 7.  $m^3$  supérieure droite du même individu.

Les moulages de tous ces échantillons se trouvent à l'Université de Moscou, excepté les fig. 5 et 6.



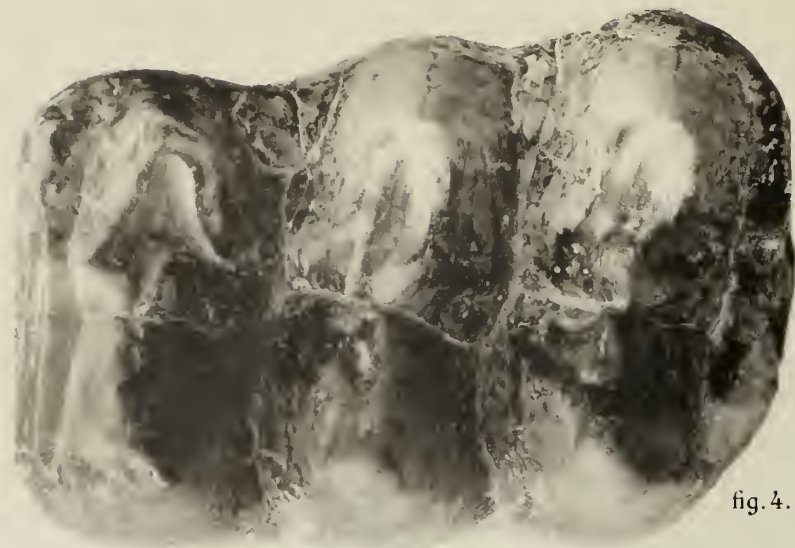


fig. 4.



m<sup>2</sup>.



fig. 1. ( $\frac{1}{2}$ )

m<sup>1</sup>.

m<sup>3</sup>.

m<sup>2</sup>.

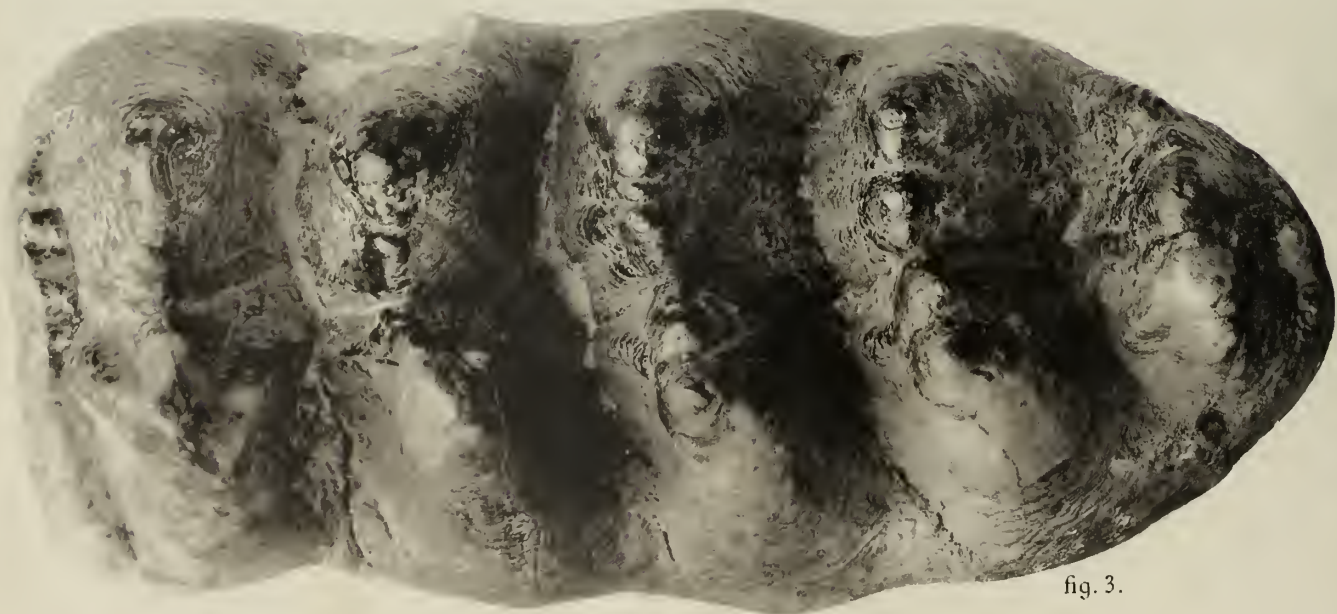


fig. 3.



fig. 2.

m<sup>2</sup>.



fig. 5a.

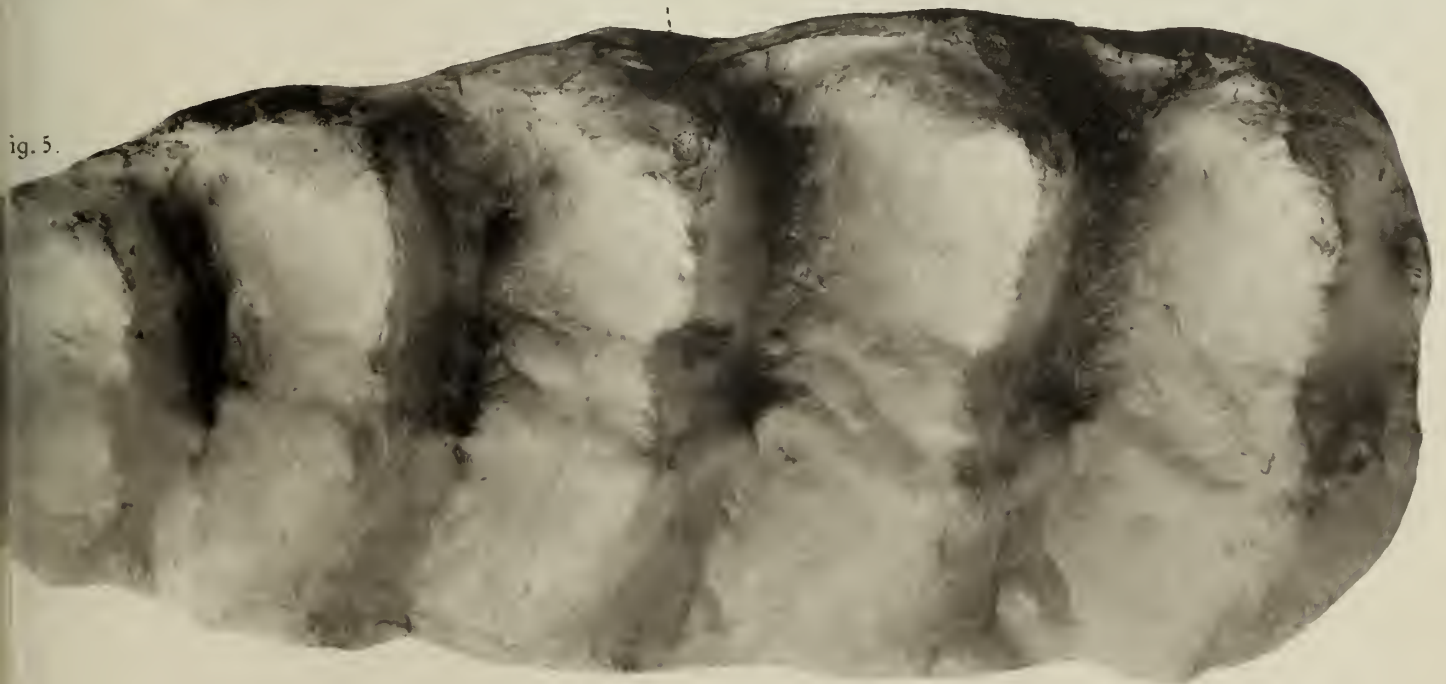


fig. 5.







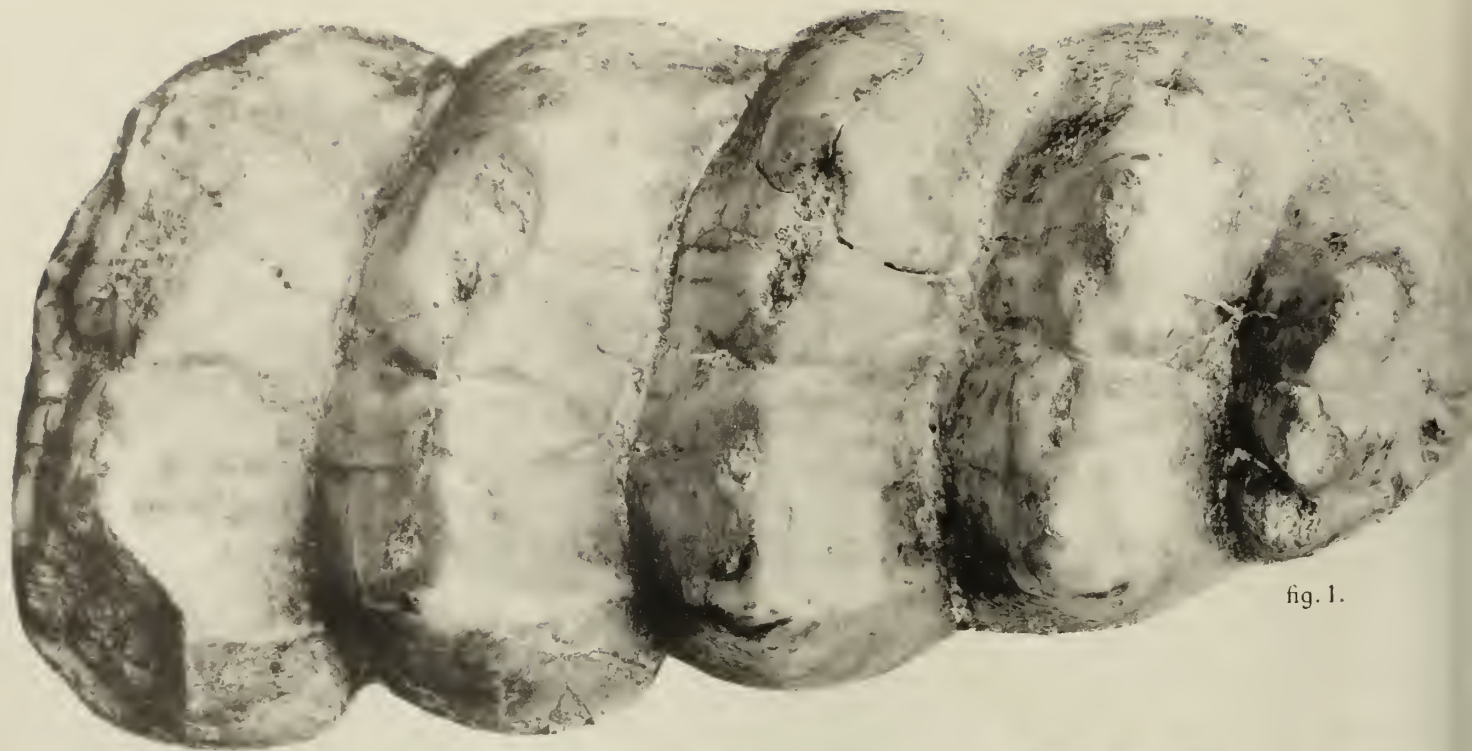


fig. 1.

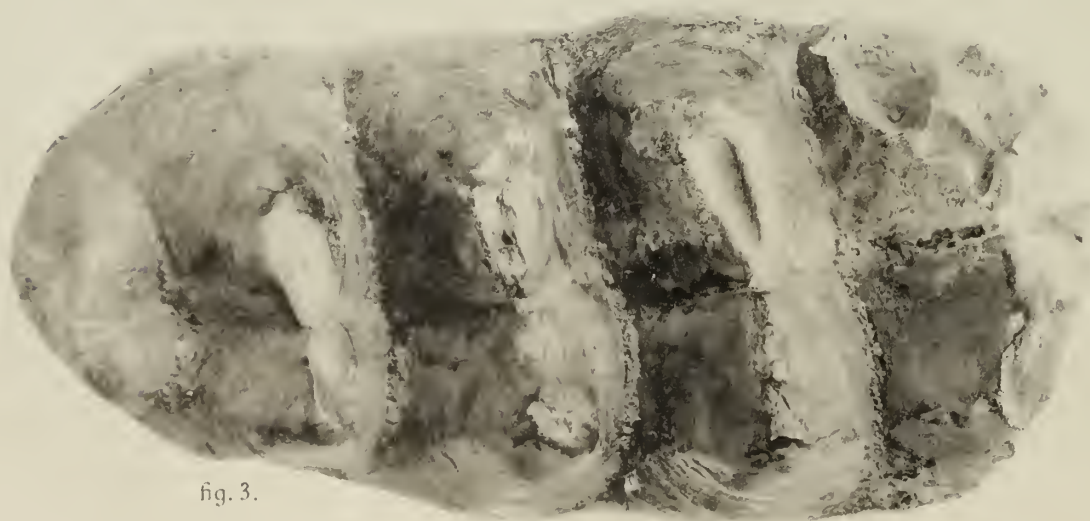
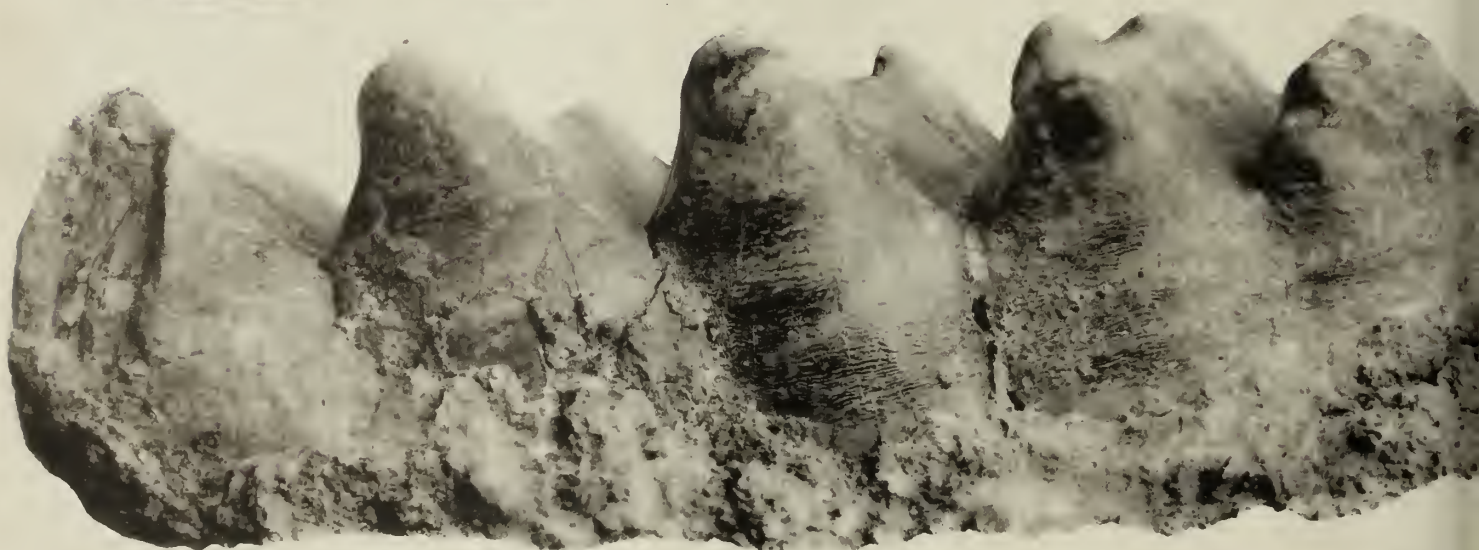


fig. 3.



fig. 4.

fig. 6. ( $\frac{1}{2}$ )

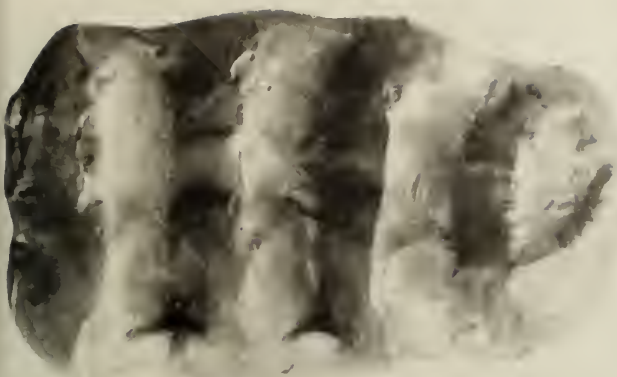


fig. 7. ( $\frac{1}{2}$ )

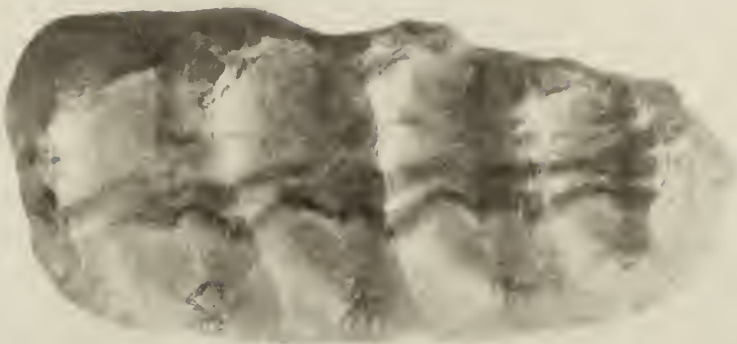


fig. 5



fig. 2.

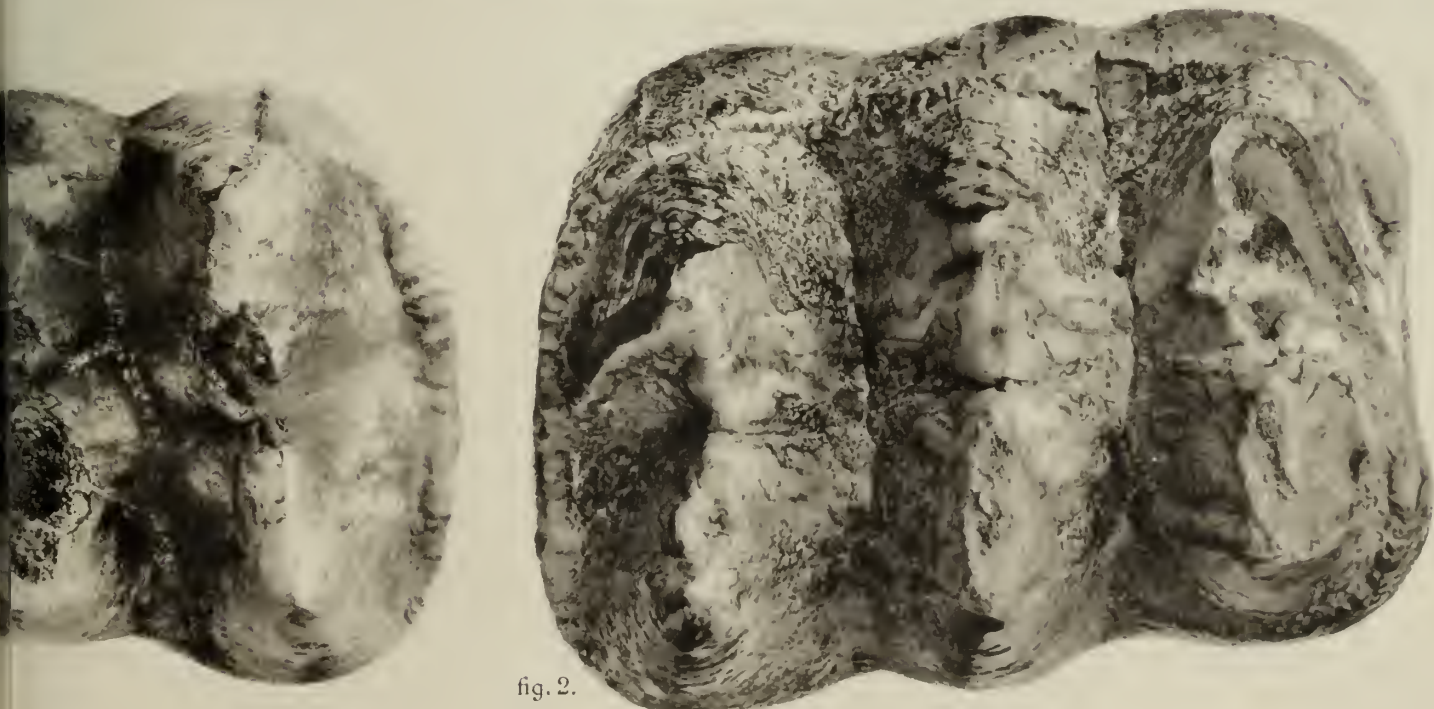








fig. 2.

m<sup>2</sup>.

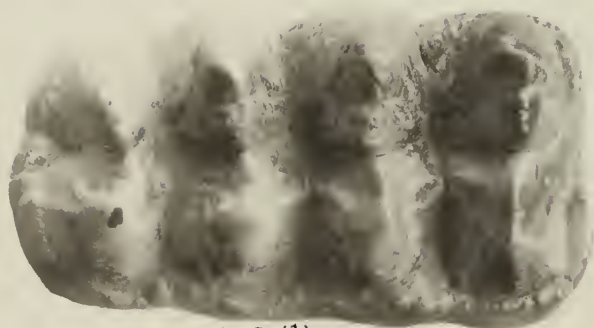


fig. 7. ( $\frac{1}{2}$ )



fig. 6. ( $\frac{1}{2}$ )

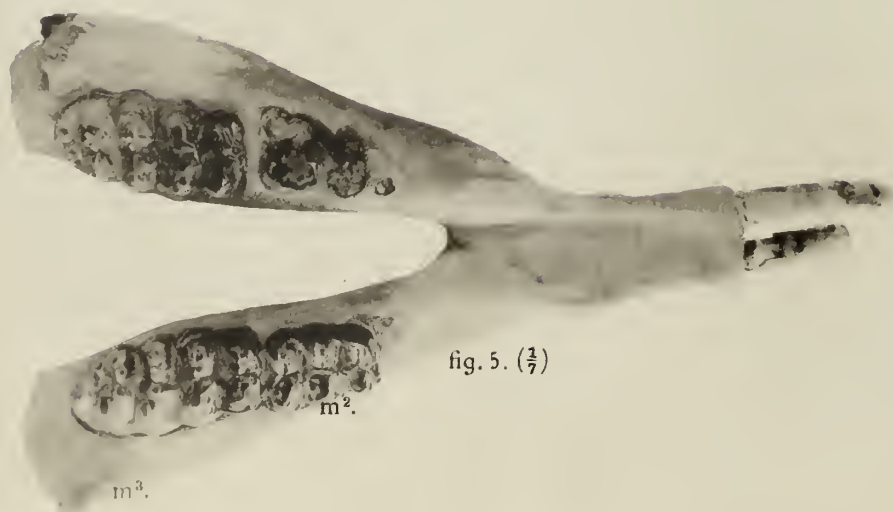


fig. 5. ( $\frac{1}{7}$ )

m<sup>2</sup>.

m<sup>3</sup>.



fig. 4.

fig. 1.



m².

m¹.

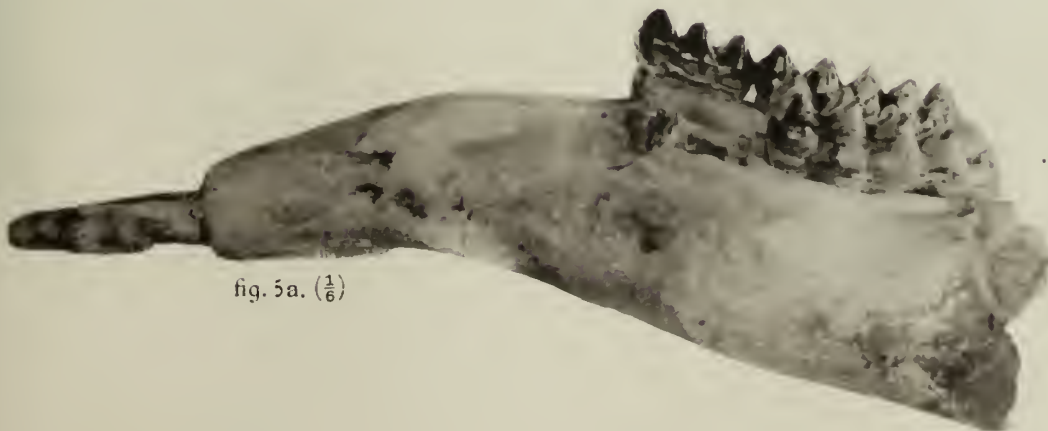


fig. 5a. ( $\frac{1}{6}$ )





10 MAY 95

201

London,

**ЗАПИСКИ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУКЪ.****MÉMOIRES****DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.****VIII<sup>e</sup> SÉRIE.**

ПО ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОМУ ОТДЕЛЕНИЮ.

CLASSE PHYSICO-MATHÉMATIQUE.

**Томъ I. № 4.****Volume I. № 4.****ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТЪ****О ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ПОБЪДКЪ****ВЪ РУМЫНІЮ ЛЪТОМЪ 1893 Г.****Н. Андрусовъ.***(Доложено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 23 Марта 1894).***С.-ПЕТЕРБУРГЪ. 1894. ST.-PÉTERSBOURG.**Продается у комиссіонеровъ Императорской  
Академіи Наукъ:И. Глазунова, М. Еггерса и Комп. и К. Л. Ринкера въ  
С.-Петербургѣ.

Н. Киммеля въ Ригѣ.

Фоссъ (Г. Гзесель) въ Лейпцигѣ.

Commissionnaires de l'Académie IMPÉRIALE des  
Sciences:MM. J. Glasounof, Eggers & Cie. et C. Ricker à  
St.-Pétersbourg.

M. N. Kymmel à Riga.

Voss' Sortiment (G. Haessel) à Leipzig.

Цена: 40 к. — Prix: 1 М.



**ЗАПИСКИ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУКЪ.**  
**MÉMOIRES**  
**DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.**  
**VIII<sup>e</sup> SÉRIE.**

ПО ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОМУ ОТДЕЛЕНИЮ.

CLASSE PHYSICO-MATHÉMATIQUE.

**Томъ I. № 4.**

**Volume I. № 4.**

**ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТЪ**  
**О ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЪЗДКѢ**  
**ВЪ РУМЫНІЮ ЛѢТОМЪ 1893 Г.**

**Н. Андрусовъ.**

*Xref*

(Должено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 23 Марта 1894).



**С.-ПЕТЕРБУРГЪ. 1894. ST.-PÉTERSBOURG.**

Продается у комиссіонеровъ Императорской  
Академіи Наукъ.  
И. Глазунова, М. Еггерса и Комп. и Н. Л. Риккера въ  
С.-Петербургѣ.  
Н. Ниммеля въ Ригѣ.  
Фоссъ (Г. Гэссель) въ Лейпцигѣ.

Commissionaires de l'Académie Impériale des  
Sciences:  
MM. J. Glasounof, Eggers & Cie. et C. Ricker à  
St.-Petersbourg.  
M. N. Kymmel à Riga.  
Voss' Sortiment (G. Haessel) à Leipzig.

Цена: 40 к. — Prix: 1 М.

Напечатано по распоряженію Императорской Академіи Наукъ.  
С.-Петербургъ, Ноябрь 1894 г.

Непремѣнный Секретарь, Академикъ *И. Дубровинъ*.

Типографія Императорской Академіи Наукъ (В. О), 9 лин., № 12).

Лѣтомъ 1893 года я совершилъ небольшую геологическую поѣзку въ Румынію. Поѣздка эта состоялась лишь благодаря благосклонному содѣйствію Императорской Академіи Наукъ, черезъ посредство которой я получилъ рекомендаціи къ мѣстнымъ властямъ и запася документами, безъ которыхъ изслѣдованія мнѣ, какъ иностранцу, были бы едва-ли возможны.

Считаю поэтому своимъ долгомъ выразить мою искреннюю благодарность Академіи Наукъ. Кромѣ того выражаю мою признательность слѣдующимъ лицамъ, такъ или иначе содѣйствовавшимъ осуществленію моей поѣздки: ординарнымъ академикамъ А. П. Карвинскому и А. О. Ковалевскому, повѣренному по дѣламъ въ Бухарестѣ, барону П. Врангелю, секретарю министерства Государственныхъ Имуществъ въ Бухарестѣ К. Алиманештіано и господамъ Уаткинсу въ Глодени и Кобичу въ Бустенари.

---

Кратковременное мое пребываніе въ Румыніи позволило мнѣ осмотрѣть лишь небольшое пространство между долиной Яломіцы и Слашикомъ (Бузеу) въ предѣлахъ, такъ называемой, полосы холмовъ (*zone des collines*). Эта полоса сопровождаетъ горную полосу Карпатовъ съ юга, въ свою очередь образуетъ сѣверную границу придунайской равнины и въ означенныхъ предѣлахъ состоитъ изъ третичныхъ отложеній, сложенныхъ въ многочисленныя антиклинали и синклинали, простирающіяся въ западной части приблизительно О—W, а въ восточной все болѣе и болѣе сворачивающія на NO.

Взаимныя тектоническія отношенія пластовъ указываютъ на то, что образованіе складокъ продолжалось здѣсь непрерывно втеченіи всего третичнаго періода.

Мы можемъ наблюдать цѣлый рядъ несогласій<sup>1)</sup> между отдѣльными ярусами, здѣсь развитыми.

---

1) См. Cobalcescu. Studii geologice și paleontologice asupra unor tărâmurî terțiare din unele părți ale României. Bucuresci. 1883.

Первое такое явственное несогласіе наблюдается между, такъ называемыми, карнатскими песчаниками и причисляемыми къ міоцену гипсо- и соленосными пластами. Эти послѣдніе, представляя антиклинали и синклинали, образуютъ основаніе полосы холмовъ и покрываются, также несогласно, болѣе юными неогеновыми отложеніями.

Эти-то послѣднія и интересовали меня въ особенности. Начинаятся они

1) сарматскимъ ярусомъ, выступающимъ на поверхность довольно рѣдко. Я наблюдалъ его лишь въ антиклинальной грядѣ Истрицы, къ сѣверу отъ станціи Мизиль. Здѣсь онъ представленъ известняками съ *Mastra*, *Cardium obsoletum* etc. Кобалческу и Драгичену указываютъ еще нѣсколько острововъ сармата въ указанныхъ предѣлахъ<sup>1)</sup>.

2) Къ N отъ Джугурени, на сѣверномъ склонѣ Истрицы, надъ собственно сарматскими известняками лежитъ известнякъ, переполненный *Dosinia exoleta*, на параллельность котораго съ керченскимъ известнякомъ было указано еще Кобалческу. Вслѣдствіе этого я уже въ 1886 году причислилъ эти дозипіевые известняки Истрицы къ моему мѣотическому ярусу. Эту ихъ классификацію я могу подтвердить и теперь, лично познакомившись съ известняками Истрицы, тѣмъ болѣе что отложенія, вполне сходныя съ нижнимъ отдѣленіемъ керченскаго известняка, представляютъ, повидимому, обширное распространеніе въ Румьиніи. Такъ я ихъ наблюдалъ на Телеажнѣ, у Кода малудун, у нефтеносной мѣстности Берка въ долинѣ Бузеу, у Вилканешти и Бустенари между Телеажной и Праховой. Они являются преимущественно въ видѣ песчано-глинистыхъ пластовъ, рѣже оолитоваго известняка, и содержатъ такія типичныя окаменѣлости керченскаго известняка, какъ *Modiola volhynica minor*, *Dosinia exoleta* L., *Scrobicularia tellinoides* Sinz., *Ervilia minuta* Sinz., *Cerithium disjunctum* Sow. и др.

У Берки и, повидимому, также у Вилканешти и Бустенари надъ этими пластами лежатъ пески съ *Unio*, *Hydrobia* и *Neritina*.

Эти пески вмѣстѣ съ еще выше лежащими песчано-глинистыми отложеніями у Бустенари, содержащими мелкія гидробіи (между прочимъ *Hydrobia panticaeae* m.), *Neritodonta simulans* (?) и *Congeria novorossica* Sinz., можно, очевидно, приравнять къ верхнему отдѣленію керченскаго известняка, тѣмъ болѣе, что у Бустенари же надъ ними появляются сей-часъ пласты съ конгеріями, какъ и на Керченскомъ полуостровѣ. Эти пласты, какъ и на послѣднемъ, начинаются обыкновенно валенціенпезіевыми мергелями съ *Valenciennesia annulata* Rouss., *Cardium Abichii* R. Hörn, *Cardium Steindachneri* Brus. (*Escheri* C. May.), *Dreissensia rostriformis* Desh. Кромѣ того у Глодени динъ деаль п у Бустенари въ нижнихъ горизонтахъ этихъ глинъ встрѣчаются въ значительномъ количествѣ крупныя раковины *Congeria rhomboidea* M. Hörn.

Это фактъ чрезвычайной геологической важности. *Congeria rhomboidea* представляетъ,

1) Cobaleescu. Ueber die geologische Beschaffenheit des Gebirges im Westen und Norden von Buzeu. Verhandlungen d. k. k. geol. R. A. 1885. XIX, p. 273. | Draghicienu. Geologische Uebersichtskarte Rumäniens. Jahrb. d. k. k. g. R. A. 1890.

какъ извѣстно, руководящую окаменѣлость одного изъ наиболѣе характерныхъ горизонтовъ венгерскихъ конгеріевыхъ пластовъ. Горизонтъ этотъ, выдѣляемый Галавачемъ<sup>1)</sup> подъ именемъ *Congeria rhomboidea-Niveau*, разматривается имъ, какъ верхнее отдѣленіе венгерскихъ конгеріевыхъ слоевъ. Къ этому горизонту относятся пласты Округляка, богатая фауна которыхъ иллюстрирована Брусиною<sup>2)</sup>, Арнада, Кёнигснада, О-Курда, Наги-Маниока и др. мѣстъ Венгріи, Кроаціи и Славоніи.

Съ этимъ-то горизонтомъ мы и должны сравнивать валенціенпезіевыя мергели Румыніи и береговъ Керченскаго пролива. Эта параллелизація подтверждается также и тѣмъ, что и другія характерныя окаменѣлости мергелей, повидимому, свойственны горизонту *Cong. rhomboidea* въ Австро-Венгріи или, по крайней мѣрѣ, замѣняются тутъ весьма близкими видами. *Valenciennesia Reussi* я не могу отличать отъ *V. annulata*. *Cardium Steindachneri* — окаменѣлость, весьма обыкновенная въ окрестностяхъ Аграма, у Наги-Маниока, Гидаса, Сегзарда и др.; въ глинахъ Округляка я видѣлъ одну форму, очень сходную (если не тождественную) съ *C. Abichii*, а *Dr. rostriformis* замѣняется здѣсь родственными формами *Dr. Sabbae*, *superfoetata* и *Rossii* Brus.

Мы не знаемъ, образуетъ-ли горизонтъ съ *Cong. rhomboidea* М. Пёгн. самое верхнее отдѣленіе конгеріевыхъ пластовъ Венгріи. Неймайръ и Пауль въ своей работѣ о конгеріевыхъ и палудиновыхъ пластахъ Славоніи<sup>3)</sup> отличаютъ еще пласты съ *Cong. spathulata* P., *Cardium slavonicum*, *Melanopsis decollata* и *Vivipara* cf. *Fuchsi*. У Оріюваца эти песчаные пласты показываются тегелемъ съ *Viv. lignitarum*, а у Ферклевица лежатъ на глинистомъ пескѣ съ *Cong. rhomboidea*. Какое значеніе слѣдуетъ придавать этимъ, палеонтологически недостаточнo охарактеризованнымъ пластамъ, трудно сказать; во всякомъ случаѣ они представляютъ ограниченное развитіе.

Для насъ важнѣе то обстоятельство, что горизонтъ съ *Cong. rhomboidea* занимаетъ среди ряда конгеріевыхъ пластовъ Австро-Венгріи довольно высокое положеніе. Неймайръ параллелизуетъ его съ среднимъ отдѣленіемъ конгеріевыхъ пластовъ Вѣнскаго бассейна. Эти послѣдніе, какъ извѣстно, были раздѣлены Фуксомъ<sup>4)</sup> на три отдѣленія:

- 1) нижнее съ *Congeria triangularis* и *Melanopsis impressa*.
- 2) среднее съ *Congeria Partschii* и *Melanopsis Martiniana* и
- 3) верхнее съ *Congeria subglobosa* и *Melanopsis Vindobonensis*.

Параллелизація пластовъ съ *Cardium slavonicum* Neum. съ верхнимъ отдѣленіемъ Вѣнскаго бассейна основана исключительно на присутствіи и тамъ и здѣсь *Congeria spa-*

1) J. Halavats. Paläontologische Daten zur Kenntniss der südungarischen Neogenablagerungen. VI. Die pontische Fauna von Kiralykegye. (Königsgnad).

2) Sp. Brusina. Die Fauna der Congerienschichten von Agram. Mojsicovics und Neumayr's Beiträge zur Paläontologie etc. Bd. III. 1894.

3) Neumayr und Paul. Die Congerien- und Paludinoschichten Slavonien's. Abl. d. k. k. geol. R. A. VII. 1875.

4) Jahrb. d. geol. R. A. XXV. 1875. Heft 1. Neue Brunnen in Wien.

*thulata* P. Однако другія окаменѣлости не встрѣчаются въ пластахъ съ *Congeria subglobosa* P. *Cardium slavonicum* Neum. по автору составляетъ дальнѣйшую мутацію *C. planum*. Горизонтъ, ее содержащій, долженъ быть поэтому моложе пластовъ съ *C. planum*.

*Melanopsis decollata* Stol. происходитъ изъ неизвѣстнаго горизонта Зала-Апати (Балатонское озеро), по цитируется Фуксомъ изъ Радманеста.

*Vivipara* cf. *Fuchsi*. *Viv. Fuchsi* встрѣчается въ Moosbrunner-Schichten и въ нижнемъ отдѣленіи палудиновыхъ пластовъ Славоніи. Далѣе *Congeria spathulata* вмѣстѣ съ *Congeria subglobosa*, *Partschi* и различными *Melanopsis*, свойственными Вѣнскому бассейну, встрѣчаются въ пластахъ Маркушевца у Аграма, залегающихъ въ основаніи тамошнихъ конгеріевыхъ пластовъ, слѣдовательно глубже<sup>1)</sup> горизонта съ *Congeria rhomboidea*.

Ввиду этого обстоятельства, а также того, что фауна горизонта Маркушевца (горизонтъ съ *Lyrcaea*) представляетъ также различныя близкія отношенія съ фауной Тигани, Куна у Радманеста, равнымъ образомъ нѣкоторыхъ мѣстностей Моравіи и Сербіи, я полагаю, что отложенія всѣхъ этихъ мѣстностей и значительную часть пластовъ съ конгеріями Вѣнскаго бассейна слѣдуетъ скорѣе разсматривать какъ болѣе древнее отдѣленіе конгеріевыхъ пластовъ Австро-Венгріи.

3) Неймайръ приводитъ въ пользу своей параллелизаціи еще и то, что, по его мнѣнію, *Congeria rhomboidea* (p. 85) представляетъ промежуточное звено между *Cong. triangularis* и *Cong. subglobosa*. На основаніи специальныхъ изслѣдованій всевозможныхъ видовъ дрейссенсидъ я могу утверждать и постараюсь показать это въ другомъ мѣстѣ, что подобнаго родства не существуетъ, что *Cong. subglobosa* и *rhomboidea* ближе родственны съ *Cong. amygdaloides* и что какъ предки *Cong. subglobosa*, такъ и предки *Cong. triangularis* встрѣчаются уже въ пластахъ Дугосело и Ловчи, причисляемыхъ одними къ сарматскому ярусу, другими къ еще болѣе древнимъ миоценовымъ пластамъ.

Если мы примемъ, что горизонтъ съ *Congeria rhomboidea* М. Нёгн. = валенціеннезиевымъ пластамъ Румыніи и Керченскаго пролива, то отсюда на основаніи вышесказаннаго будетъ явствовать, что значительная часть конгеріевыхъ пластовъ (если не всѣ) Вѣны, нѣкоторыхъ пунктовъ Моравіи, пласты Радманеста, Куна, Тигани, Маркушевца, а также параллельныя имъ отложенія Сербіи, — древнѣе конгеріевыхъ пластовъ Россіи.

Другими словами, что эти отложенія (нижніе конгеріевые пласты) параллельны мѣотическимъ пластамъ Румыніи и юга Россіи.

Это заключеніе находитъ себѣ подтвержденіе въ слѣдующихъ обстоятельствахъ:

1) въ непосредственномъ залеганіи конгеріевыхъ пластовъ Вѣнскаго бассейна на типичномъ сарматѣ;

1) Sayn. Sur le néogène des environs d'Agram. Bull. de la Soc. glob. de France. 1892.

Brusina. Fauna fossile tertiaria di Markuševec.

Glasnik hrvatikago naravoslovnoga društva VII godina. Zagreb. 1892.



2) въ нахожденіи въ мѣотическихъ пластахъ Россіи и въ некоторыхъ мелкихъ гастероподъ, близкихъ или тождественныхъ съ Радманестскими видами (килеватыя гидробіи, *Pyrgula Sinzowii* сходна съ *Pyrg. incisa*, *Pyrgula striata* съ *Pyrgula angulata*, *Valvata variabilis Fuchs*, *Micromelania laevis*, *Melanopsis* съ украинскими);

3) въ характерѣ кардидъ Радманестскаго горизонта (Lygaea-Horizont). Кариды Радманеста, Тигани, Куна, болѣе глубокихъ пластовъ Вѣнскаго бассейна, Маркушевца, отличаются небольшою величиною и болѣею частью либо нормальнымъ замкомъ, либо относительно слабой его редуціей. Не мало здѣсь видовъ, которые по вѣмъ своимъ признакамъ должны быть причислены къ настоящимъ *Cardium* (*Card. carnuntinum*, *pseudo-obsoletum*, *desertum*, *Karreri*).

Формы крайнія еще отсутствуютъ въ этой фаунѣ. Есть, правда, зіяющія формы (*Limnocardium*), но съ болѣе простой ребристостью, чѣмъ представители той же группы видовъ изъ горизонта *Congeria rhomboidea*. Типичныя *Psilodont*-ы здѣсь не найдены и т. д. Словомъ, характеръ кардидъ съ точки зрѣнія филогенетической болѣе древній, чѣмъ въ горизонтѣ съ *Congeria rhomboidea* М. Нёги, или въ русскихъ конгеріевыхъ пластахъ.

Мы могли бы дѣлать на основаніи нахожденія *Cong. rhomboidea* въ Румыніи еще и дальнѣйшіе выводы, но для приданія имъ большаго вѣса и полноты, намъ надо познакомиться съ дальнѣйшимъ типомъ развитія конгеріевыхъ пластовъ Румыніи.

Тамъ, гдѣ я наблюдалъ несомнѣнное основаніе конгеріевыхъ пластовъ въ изслѣдованной мною части Румыніи, оно развито въ видѣ валенціеннезіевыхъ глинъ съ *Card. Abichii*. Выше однако, либо перемѣшаясь съ этими глинами, либо несомнѣнно выше ихъ выступаютъ конгеріевыя отложенія шой фаціи, чѣмъ первыя отложенія песчаныя и песчано-глинистыя.

Такъ у Бустенари между двухъ пластовъ песчанистой глины съ *Cong. rhomboidea*<sup>1)</sup> и *Cardium Abichii* лежатъ желтые пески, переходящіе въ сrostковатыя песчаники и содержащіе болѣею частью въ ядрахъ: *Dreissensia Rimestiensis*, cf. *simplex* Barb., *Cardium* (*Limnocardium*) cf. *squamulosum* Desh., *Dreissensiomya* cf. *Schröckingeri*, *Cardium* (*Didacna*) *subcarinatum* Desh., *Cardium Steindachneri* Norns., *Cardium* cf. *carinatum* Desh.

Надъ вторымъ слоемъ Бустенари съ *Cong. rhomboidea* лежатъ также желтые пески, изъ которыхъ мнѣ удалось добыть лишь гладкую *Vivipara* и *Psilodon* cf. *Cobalcescui* Font.

Интересно отмѣтить, что фауна песчаника съ *Dr. Rimestiensis* представляетъ значительное сходство съ фауной керченскихъ фалѣновъ, составляющихъ, какъ это доказывалъ я въ различныхъ моихъ статьяхъ, по крайней мѣрѣ въ нижнихъ своихъ частяхъ, эквиваленты валенціеннезіевыхъ мергелей. Вѣроятно, поэтому, что и въ Румыніи валенціеннезіевыя глины и песчаные слои типа Бустенари составляютъ двѣ параллельныя, одновременныя фаціи. Это предположеніе подтверждается характеромъ фауны песчаныхъ глинъ Валеа

1) Очевидно, что эта форма была опредѣлена Calogna, Mem. dell' Accademia delle Scienze dell' Istituto pellini (Giacimenti petroliferi di Valacchia, 1865. Bologna, p. 21), какъ *Cardium acardo* Desh.

Градулуй, Кода Маулуй и Гитоары по долинь Телеажны. Рѣчка, текущая по долинь Градулуй (Valea Gradului), вьется среди почти вертикальныхъ пластовъ болѣе или менѣе песчанистой глины, а ближе къ южному концу долины, тамъ гдѣ она впадаетъ въ долину Телеажны, песчаниковъ.

Это обстоятельство и не позволило мнѣ въ одну экскурсію установить детальную послѣдовательность пластовъ. Вообще однако, слѣдуя внизъ по теченію, мы встрѣчаемъ все болѣе и болѣе юные пласты. Такъ сначала долина Градулуй идетъ среди миоценовыхъ (?) бѣлыхъ рыхлыхъ песчаниковъ и твердыхъ черныхъ сланцевыхъ глинъ. Отъ водочной фабрики книзу начинаются конгеріевые пласты. Тутъ мы видимъ слой, состоящій изъ разбитыхъ *Congerina novorossica* вмѣстѣ съ темными *Neritina* и гидробидами, а надъ нимъ песчаная глина съ *Cardium* cf. *squamulosum* Desh., двумя-тремя видами *Cardium* изъ группы *Cardium (Didacna) subcarinatum*, *Cardium (Monodacna) cf. subdentatum*, *Cardium planum*, *Psilodon* cf. *semisulcatum* и др., а также съ *Dreissensia rostriformis*. Внизъ по долинь появляются пласты болѣе или менѣе грубаго песку съ *Dreissensia Rimestiensis*, мелкими *Psilodon* и *Vivipara* sp.

Такія же песчанья глины съ *Cardium planum*, cf. *squamulosum* и др. видами *Cardium*, *Dreiss. rostriformis*, *Dreissensiomya* cf. *Schröckingeri* выступаютъ и по самой Телеажнѣ.

Мы видимъ, слѣдовательно, въ долинь Телеажны въ одномъ уровнѣ съ валенціеннезѣевыми глинами песчаноглинистыя отложенія того же типа, какъ и керченскіе фалѣны. Плохая сохранность окаменѣлостей въ этихъ мѣстахъ, обязанная, какъ сильному давленію, которому подвергались они во время образованія складокъ, такъ и обезизвестковленію раковинъ вслѣдствіе довольно значительной пористости породъ, не позволяетъ намъ дѣлать детальнаго сравненія, тѣмъ не менѣе я убѣжденъ, что дальнѣйшее изученіе этихъ отложеній откроетъ все больше и больше сходства между Керченскимъ полуостровомъ и Румыніей.

Весьма любопытно вообще, что до сихъ поръ разсмотрѣнныя неогеновыя отложенія Румыніи представляютъ несравненно болѣе сходства съ значительно удаленнымъ Керченскимъ полуостровомъ, чѣмъ съ болѣе близкой Бессарабіей.

Конгеріевыя отложенія послѣдней, какъ извѣстно, принадлежать, подобно соотвѣтственнымъ пластамъ всей остальной южной Россіи до степей Крыма и долины Маныча включительно, нѣсколько иному типу развитія.

Валенціеннезѣевые мергели на всемъ этомъ протяженіи отсутствуютъ, и прямо на мѣотическихъ отложеніяхъ или прямо на сарматѣ, или даже на болѣе древнихъ осадкахъ, лежитъ такъ называемый одесскій известнякъ или замѣщающіе его песчаные пласты. Фауна одесскаго известняка, не смотря на общее сходство съ фауной фалѣновъ, отличается отъ послѣднихъ своей относительной бѣдностью и прежде всего малорослостью образующихъ его видовъ. Эту особенность одесскаго известняка я старался объяснить тѣмъ, что послѣдній соотвѣтствуетъ не всей толщѣ фалѣновъ и валенціеннезѣевыхъ мергелей Керченскаго полуострова, а лишь ихъ нижней половинѣ.

Нужно надѣяться, что изученіе третичныхъ отложеній Молдавіи между Бузеу и Пру-

томъ прольетъ болѣе свѣта на взаимныя отношенія одесскаго известняка и керченскихъ фалѣновъ. Въ изслѣдованной мною мѣстности я видѣлъ лишь въ одномъ пунктѣ образованія, наименованнаго одесскій известнякъ, а именно въ ущельѣ Берги. Здѣсь у выхода изъ боковаго ущелья, ведущаго къ нефтянымъ колодцамъ, заложенымъ отчасти въ мѣотическихъ песчано-глинистыхъ пластахъ съ *Ervilia minuta*, а отчасти въ глинахъ съ *C. Abichii*, на уровнѣ болѣе высокомъ, чѣмъ мѣотическіе пласты, являются пески и песчанки съ *Dreissensia* cf. *simplex* Barb., cf. *tenuissima* Sinz., *Psilodon semisulcatum* R. (мелкая разновидность, сходная съ одесской), *Cardium* cf. *sub-Odessae* Sinz., *Cardium (Monodacna)* cf. *pseudocatillus* Barb.

Къ сожалѣнію, мнѣ не удалось выяснитъ положеніе этихъ исковокъ къ выступающимъ по близости глинамъ съ *Cardium Abichii*. Во всякомъ случаѣ они находятся въ ближайшей связи съ послѣдними.

Если мы до сихъ поръ знакомимся съ типами отложенийъ, аналогичными съ тѣми, какіе мы привыкли видѣть въ Россіи, то теперь мы перейдемъ къ образованіямъ, представляющимъ нѣсколько иной типъ.

У Глодени падъ значительной толщѣй глинъ съ *Valenciennesia*, *Cardium Abichii* и съ *Cong. rhomboidea* (въ нижнихъ горизонтахъ глинъ) появляется перемежаемость глинъ и песковъ нерѣдко весьма грубыхъ. Эта верхняя свита пластовъ содержитъ значительное количество слѣдующихъ окаменѣлостей: *Dreissensia rostriformis* Desh., *Rimestiensis* Font., *Congeria* cf. *subcarinata* Desh., *Psilodon Heberti* Cob., *Psilodon* sp., *Cardium planum* Desh., *Cardium* cf. *squamulosum* Desh., *Cardium (Monodacna)* sp., *Cardium (Didacna)* cf. *subcarinatum* Desh., *Cardium Bayerni* R. Hörn., *Cardium Steindachneri* Brus. и *Vivipara* sp.

Послѣднія двѣ формы попадаются чаще въ глинистыхъ прослойкахъ.

Въ общемъ и эти отложения представляютъ значительное сходство и довольно много общихъ видовъ съ фалѣнами, но отличаются отъ нихъ присутствіемъ *Dr. Rimestiensis* и крупныхъ *Psilodon*. Это отличіе еще болѣе увеличивается въ пластахъ Верфуриле (между долиной Яломицы и Крикова) и Вилкашени. Тутъ развиты песчаные пласты, стратиграфическое положеніе которыхъ неясно, но которые по изобилію *Dreiss. Rimestiensis* и *Psilodon Heberti* несомнѣнно соответствуютъ пескамъ Глодени. Въ этихъ пластахъ у Верфуриле я собралъ *Dreiss. Rimestiensis, rostriformis, polymorpha* var. *Berbestiensis* Font., *Cardium (Limnocardium)* cf. *squamulosum*, *Psilodon Heberti* Cob., cf. *rumanum* Font., *Cobalcescui* Font., cf. *semisulcatum* Rouss., *Vivipara* cf. *Sadleri* P., *cyrtomaphora* Brus., *Melanopsis* sp., *Zagrabica*, *Lithoglyphus*, *Neritina* и нѣсколько другихъ гастероподъ.

Однако тѣсная фаунистическая связь, которую представляютъ эти отложения съ песчаными и песчаноглинистыми отложениями типа керченскихъ фалѣновъ, заставляетъ меня думать, что эти пласты представляютъ горизонтъ лишь нѣсколько болѣе новый, чѣмъ пласты Бустенари, Валеа-Градулуй, Кода-Малулуй и др. По всей вѣроятности они соответствуютъ верхнимъ пескамъ Бустенари, въ которыхъ мнѣ встрѣтились: *Psilodon Cobalcescui* и *Vivipara* cf. *Fuchsi* Neum.

Съ какими же пластами Россіи и Австро-Венгріи придется сопоставить этотъ горизонтъ? Фаунистическія данныя помогаютъ намъ въ рѣшеніи этого вопроса очень мало. Въ самомъ дѣлѣ рассмотримъ выше приведенный списокъ окаменѣлостей Верфурле:

*Dreissensia Rimestiensis* Font.<sup>1)</sup> встрѣчается и въ ниже лежащихъ пластахъ, въ Камышбурунскихъ отложеніяхъ (въ фалѣнахъ и въ рудныхъ пластахъ) попадаетъ близкая, но не тождественная форма (*Dreiss. Theodorii* nov. sp.).

*Dreissensia rostriformis* и

*Dreissensia polymorpha* var. Обѣ формы обширнаго вертикальнаго распространенія.

*Cardium (Limnocardium)* cf. *squamulosum*. Видъ близкій, если не тождественный съ однимъ кардіумомъ, встрѣчающимся въ керченскихъ фалѣнахъ.

*Psilodon Heberti* Cob. Видъ, описанный первоначально Кобалческу изъ псилодонтовыхъ пластовъ Бузеу. Мы сейчас увидимъ, какое значеніе надо придавать этимъ послѣднимъ.

Также и два другихъ вида *Psilodon*: *Psilodon* cf. *rumanum* и *Ps. Cobalcescui* близки къ формамъ изъ псилодонтовыхъ пластовъ<sup>2)</sup>. Изъ какого горизонта происходитъ оригиналь (*Ps. rumanum* описанъ Фонтаннемъ изъ Кучешти, Бербешти и Турчешти, а *Psilodon Cobalcescui* пмъ же изъ Кучешти, уѣздъ Вильчеа), неизвѣстно. На Керченскомъ полуостровѣ форма, которую я не могъ отличить отъ оригинала *Ps. rumanum* Font. (въ коллекціи Ecole des Mines), встрѣчается въ фалѣнахъ Камышбуруна, а форма чрезвычайно близкая къ *Ps. Cobalcescui*, въ рудныхъ пластахъ.

*Vivipara* cf. *Sadleri*, cf. *cyrtomaphora*. Вертикальное распространеніе обонхъ типовъ не вполнѣ точно установлено. *Viv. Sadleri* цитируется Неймайромъ изъ основанія среднихъ палеодиносовыхъ пластовъ Славоніи, кромѣ того оно встрѣчается у Гергётека, на Платтенскомъ озерѣ (Зала Апати и Кенезе), у Аранатака.

*Vivipara cyrtomaphora* Brus. описана съ береговъ Платтенскаго озера (Кенезе, Фоньодь). Точный горизонтъ неизвѣстенъ.

Прочія формы еще недостаточно точно опредѣлены.

Такимъ образомъ палеонтологическій характеръ пластовъ Верфурле не даетъ намъ точныхъ указаній на возрастъ ихъ. Но, что въ нихъ встрѣчается опредѣленнаго, не выходитъ изъ предѣловъ Камышбурунскихъ пластовъ. Во всякомъ случаѣ присутствіе псилодонтовъ, напоминающихъ выше лежація румынскія отложенія, и присутствіе вивипаръ типа палеодиносовыхъ пластовъ указываютъ, на мой взглядъ, на нѣсколько болѣе юный возрастъ пластовъ Верфурле по сравненію съ пластами съ *Card. Abichii* и *Valenciennesia*.

1) Fontannes. Contribution à la faune malacologique des terrains néogènes de la Roumanie. Archives du Muséum d'histoire naturelle de Lyon. IV. 1887. Lyon.

2) Форма близкая къ *Ps. rumanum*, найдена мною

въ псилодонтовыхъ пластахъ Бечени, а *Ps. Cobalcescui* напоминаетъ *Ps. Porumbarui*, *Vitrzui* Cob. и др. изъ тѣхъ же пластовъ.

Выше пластовъ тина Верфурпле въ уѣздѣ Бузеу лежатъ въ высшей степени оригинальныя отложенія, описанныя Кобалческу подѣ именемъ «псидонтовыхъ пластовъ», «Couches à Psilodons». Авторъ дѣлитъ верхнегетичныя отложенія долины Сланика и Бузеу слѣдующимъ образомъ:

Внизу система съ псидонтами, распадающаяся:

на нижнюю зону съ *Psilodon*, характеризующуюся также присутствіемъ *Vivipara Heleni*, *Heberti*, *Berti*, *stricturata*;

на среднюю зону съ *Psilodon* и *Lithoglyphus*, содержащую также *Valvata Sulekiana*, *Lyrcaea Euphrosinae*, *Vivipara Alexandrieni*;

на верхнюю зону съ *Psilodon* и лягушкѣ, характеризующую въ особенности *Psilodon Euphrosinae*, *Zamphiri*, *Berti*, *Heberti*, *Brateani*.

Надъ этими пластами слѣдуетъ система съ *Unio*, изъ псидонтовъ содержащая лишь *Ps. Sturi*, а еще выше система безъ окаменѣлостей.

На стр. 87 говорится, что выше Бечени подѣ системой съ псидонтами авторъ наблюдалъ мощную свиту пластовъ съ *Viv. bifarcinata* (безъ псидонтовъ).

Я позволяю себѣ усумниться въ правильности этого наблюденія.

Мнѣ именно пришлось наблюдать слѣдующій профилъ на спускѣ дорогѣ, ведущей изъ Беликози къ Поду Мунчинъ въ долину Сланика:

а) внизу глина, въ которой окаменѣлостей не было замѣчено;

б) надъ нѣмъ пещерястый известковистый песчаникъ съ ядрами и отпечатками и изрѣдка плохо сохранными раковинами *Dreissensia Rimestiensis*, cf. *rostriformis*, cf. *angusta*, *Psilodon Heberti* Cob., *Cardium (Monodacna) cf. pseudocatillus* Barb., *Cardium (Didacna) cf. subcarinatum*, *Cardium Bayerni* R. Hörn.;

в) еще выше слѣдуютъ темносинія глины, перемежающіяся съ грязно-сѣрыми песками и содержащія внизу сферосидеритовыя конкреціи съ *Psilodon Zamphiri*, *Berti*, *Euphrosinae*, *Cardium (Monodacna) sp.*, *Dreissensia nov. sp.*, вверху слой нѣрѣдко очень плотнаго ракушника, содержащаго огромное количество *Psilodon* типа *Ps. Porumbarii* Cob. и крупныхъ толстостворчатыхъ *Vivipara (Vivipara cf. Pilari* Brus., *Heleni* Cob., *Alexandrieni* Cob. etc.). Болѣе рыхлый прослойкъ этого сорта, встрѣченный мной по Сланику противъ Бечени, доставилъ мнѣ кромѣ того одну любопытную новую *Dreissensia* и два вида кариды, не принадлежащихъ къ роду *Psilodon*.

На основаніи этихъ наблюденій мнѣ кажется весьма подозрительнымъ подстпленіе псидонтовыхъ пластовъ слоями съ *Viv. bifarcinata*. Весьма возможно, что Кобалческу былъ введенъ въ заблужденіе весьма сложной тектоникою мѣстности. Кромѣ многочисленныхъ складокъ въ этой мѣстности существуютъ и сдвиги. Одинъ такой сдвигъ я наблюдалъ въ руслѣ Сланика на довольно значительномъ протяженіи между Поду Мунчинъ и Бечени,

гдѣ его простирание совпадетъ съ направлениемъ Сланика, тогда какъ оси складокъ пересѣкаютъ его подъ острымъ угломъ.

Мнѣ, къ сожалѣнiю, не довелось встрѣтить этихъ пластовъ съ *Viv. bifarcinata*, заключающихъ, по словамъ Кобалческу, кромѣ того *Vivipara Euphrosinae, Damienensis, Popescui, panonica, Jarcae* (стр. 89). Въ томъ же мѣстѣ (стр. 87) замѣчается, что въ этихъ пластахъ «les Psilodons paraissent manquer entièrement», между тѣмъ на стр. 156 въ сравнительной табличкѣ указывается на нахождение слѣдующихъ видовъ *Psilodon: Ps. Brusinae, Heberti, Porumbari, Urechi, Vitzui*, а кромѣ того *Viv. Maracineni, Murgescui, turgida* и *Lithoglyphus fuscus*. Это обстоятельство заставляетъ насъ подозрѣвать смѣшенiе различныхъ горизонтовъ.

Другое обстоятельство позволяетъ также думать, что Кобалческу и въ своей системѣ съ *Unio* соединилъ два разные горизонта. На стр. 25 дается профиль отъ Чернатешти чрезъ Берку на Жоссени. Здѣсь рѣчка Берка показана текущей въ антиклинальной долины, а холмы у сопокъ, что на SO отъ нея, образующими восточное (юговосточное) крыло антиклинали. Эти холмы, судя по профилю, обозначены сложеными «grès et argiles à Unio». Въ дѣйствительности же всѣ пласты на западъ отъ Берки падаютъ въ ту же сторону, какъ и между Беркой и Жоссени. Пласты съ *Unio* встрѣчаются здѣсь, дѣйствительно, по это банка, подчиненная мѣотическимъ пластамъ, на которыхъ, повидимому, сидятъ сопки (на оси антиклинали). Вообще же ущелье обнажаетъ песчаноглинистые мѣотическіе пласты съ *Ervilia minuta*, песчаный известнякъ съ *Unio, Neritina* и *Hydrobia*, песчанки съ *Psilodon semisulcatum, Dreissensia simplex* etc., разсмотрѣнные нами выше, и глины съ *Cardium Abichii* и *Valenciennesia*.

Все это вмѣстѣ взятое внушаетъ намъ значительную осторожность по отношенiю къ послѣдовательности пластовъ, данной Кобалческу. Я глубоко сожалѣю, что не былъ въ состоянiи (по недостатку времени и средствъ) изучить пласты, лежащіе въ области Бузеу надъ псилодонтовыми, но убѣжденъ во всякомъ случаѣ въ томъ, что они слѣдуютъ непосредственно надъ конгеріевыми пластами типа Верфурле.

Кобалческу параллелизуетъ псилодонтовые пласты средней части среднихъ палюдировыхъ пластовъ Славонiи (т. е. пластамъ съ *Vivipara stricturata* и *Viv. Dezmaniana*). Основанiемъ такой параллелизаціи служатъ слѣдующіе факты:

1) залеганiе надъ пластами съ *Viv. bifarcinata*, — фактъ, не доказанный положительно, какъ мы видѣли раньше,

2) нахождение въ псилодонтовыхъ пластахъ слѣдующихъ формъ:

*Vivipara lignitarum,*  
*Vivipara stricturata,*  
*Valvata Sulekiana.*

*Vivipara lignitarum* Neum. и *stricturata* я не встрѣчалъ вмѣстѣ съ крупными *Psilodon*'тами. Несомнѣнные экземпляры *Viv. stricturata* изъ Бечени видѣлъ я, впрочемъ, въ

коллекціи Hof. Museum; С. Брусина<sup>1)</sup> подтверждаетъ точно также точность опредѣленія какъ *Viv. stricturata*, такъ и *Vivipara bifarcinata*.

Намъ нечего сомнѣваться поэтому въ ихъ нахожденіи по Сланику, однако совмѣстное нахожденіе *Vivipara stricturata* съ крупными пеплодонтами требуетъ еще подтвержденія. Что же касается формы, опредѣленной Кобалческу, какъ *Valvata Sulekiana*, то по Брусинѣ она отличается отъ славонской и должна быть выдѣлена подь особымъ именемъ.

Формы *Vivipara*, наиболѣе обыкновенныя въ пеплодонтовыхъ пластахъ (*Viv. Alexandrieni*, *Heleni* etc.) представляютъ болышею частью оригинальные виды. Всѣ онѣ, правда, по справедливому замѣчанію проф. С. Брусини, родственны съ *Vivipara Pilari* Brus. Въ моемъ распоряженіи находятся даже два экземпляра изъ Бечени, очень напоминающіе тѣ формы, которыя Фонтанъ изобразилъ подь именемъ *Viv. Pilari* изъ западной Валахія. Не имѣя въ рукахъ оригинальныхъ экземпляровъ ни *Viv. Pilari* Brus., ни *Viv. turgida* Bielz., представляющее также извѣстное родство съ нашей формой, я не рѣшаюсь отождествлять форму изъ Бечени съ славонской<sup>2)</sup>. Такимъ образомъ палеонтологическій характеръ пеплодонтовыхъ пластовъ не даетъ намъ положительныхъ указаній на ихъ возрастъ. Какъ я уже замѣтилъ выше, мнѣ къ величайшему сожалѣнію не удалось прослѣдить серіи пластовъ выше пеплодонтовыхъ и рѣшить поэтому вопросъ, если возможно, стратиграфически.

Такъ какъ однако фактъ налеганія пластовъ съ *Unio* на пеплодонтовыхъ подтверждается нѣсколькими профилями Кобалческу (профиль 4-й, стр. 25, профиль 3-й, стр. 17), а фауна прослойка съ *Unio* въ мѣотическихъ пластахъ весьма бѣдна, то мы можемъ съ значительной вѣроятностью принять списокъ фауны пластовъ съ *Unio* Кобалческу за точный.

Кобалческу же приводитъ изъ пластовъ съ *Unio* слѣдующія формы:

*Psilodon Sturi* Cob. Видъ очень похожій на *Ps. semisulcatum* Rouss.

*Unio acutus* Cob.

» *Heberti* Cob.

» *Kitzui* Cob.

» *Orescui* Cob.

» *rumanus* Cob.

» *Rosseti* Cob.

» *Sturdzae* Cob.

Виды специально свойственные Румыніи, изъ нихъ *Unio Sturdzae* вѣроятно происходитъ изъ мѣотическихъ слоевъ, а *Unio rumanus* я нашелъ въ слоеъ съ *Psilodon Porumbari* на Сланикѣ. Этотъ послѣдній видъ приближается къ *Unio Haeckelii* Reu. (горизонъ *Viv. notha* Славонія).

*Dreissensia polymorpha* Pall. встрѣчается отъ основанія палиодиповыхъ пластовъ до современнаго періода.

*Melanopsis Draghiceani* Cob., по замѣчанію Брусини, родственъ съ славонскимъ

1) S. Brusina. Bemerkungen über rumänische Paludinschichten etc. Verhandl. d. k. k. geol. R. Anstalt. 1885. № 6.

2) *Viv. Pilari* Brus. встрѣчается въ Славоніи въ верхнепалиодиповыхъ пластахъ Славоніи.

*M. Sandbergeri* Neum., даже можетъ быть съ нимъ тождественъ (послѣдній встрѣчается въ Славоніи въ нижнихъ палудиновыхъ пластахъ).

*Vivipara ambigua* Cob., по Брусинѣ, не тождественна съ Неймайровской формой, но представляетъ особую форму (*Viv. Woodwardi* Brus.), встрѣчающуюся также въ Славоніи, но въ какомъ горизонтѣ, Брусина не указываетъ.

*Vivipara balatonica* Neum. Оригиналъ происходитъ изъ Таба въ Сомогійскомъ комитатѣ, «vermuthlich aus einem den unteren Paludinenschichten entsprechenden Horizonte». Проф. Сницовъ проводитъ также *Viv. cf. balatonica*, *Fuchsi* и *leiostraca* изъ «понтическихъ» глинъ Имшугцы въ Бессарабіи.

*Vivipara Cerchesi* Cob. Форма локальная.

*Vivipara Dezmaniana* Brus. Брусина сомнѣвается въ полной тождественности съ славонскими оригиналами. Послѣдніе принадлежатъ среднимъ палудиновымъ пластамъ.

*Vivipara lignitarum* Neum. Оригиналъ происходитъ изъ нижнихъ палудиновыхъ пластовъ Славоніи. По Кобалческу также въ подстилающихъ псидонтовыхъ пластахъ.

*Vivipara pannonica* Neum. Оригиналъ изъ нижнихъ палудиновыхъ пластовъ Славоніи; по Кобалческу также въ подстилающихъ палудиновыхъ пластахъ.

*Vivipara Popescui*, *Porumbari* Cob. Принадлежатъ, по Брусинѣ, къ группѣ *Vivipara Pilari*. Обѣ однако гладкія формы.

*Bythinia Berti* Cob. }

» *conica* }

» *Heleni* }

» *Neumayri* }

» *Vitzui* }

По Брусинѣ одинъ видъ, можетъ быть тождественный съ *Tylopoma Pilari* Neum. (горизонтъ не извѣстенъ).

*Bythinia speciosa*. Локальная форма.

*Succinea Parscoviensis*. Тоже.

*Lithoglyphus acutus* Cob., *fuscus* Cob. Тоже.

*Lithoglyphus harpaeformis* Cob., по Брусинѣ, встрѣчается также въ Славоніи. Былъ послѣднимъ обозначенъ, какъ *Lithoglyphus amplus* Brus. Горизонтъ не извѣстенъ.

*Neritina Becsenensis* Cob. Локальная форма.

Такимъ образомъ все, что есть положительно опредѣленнаго въ пластахъ съ *Unio*, указываетъ на нижніе палудиновые пласты, между тѣмъ какъ среди окаменѣлостей, указываемыхъ Кобалческу изъ его горизонта съ *Viv. bifarcinata* (въ Славоніи, въ основаніи среднихъ палудиновыхъ пластовъ), *Vivipara turgida* Bielz. встрѣчается у Крайовы въ пластахъ Буковаца, лежащихъ подъ пластами съ *Viv. bifarcinata* и *Dezmaniana* и приравниваемыхъ Порумбару къ горизонту съ *Viv. Sturi* (верх. палуд. пласты, основаніе).

Всѣ изложенные факты, на мой взглядъ, показываютъ ясно необходимость дальнѣйшихъ изслѣдованій для выясненія истиннаго значенія псидонтовыхъ пластовъ и ихъ дѣйствительнаго возраста. Наличныхъ фактовъ недостаточно для согласованія различныхъ



противорѣчій, которыя мы разсмотрѣли выше. Нѣкоторые факты, дѣйствительно, указываютъ какъ будто на то, что часть конгеріевыхъ пластовъ<sup>1)</sup> Румыніи (а вмѣстѣ съ ними можетъ быть и верхнія половинна керченско-таманскихъ конгеріевыхъ пластовъ) новѣе самыхъ новыхъ конгеріевыхъ пластовъ Австро-Венгріи и, слѣдовательно, параллельна части палеодіоновыхъ пластовъ Славоніи.

Дальнѣйшихъ разъясненій вопроса слѣдуетъ ожидать отъ изученія взаимныхъ отношеній псидонитовыхъ пластовъ къ настоящимъ палеодіоновымъ пластамъ, столь обширно развитымъ въ Румыніи. Преслѣдуя во время моего кратковременнаго пребыванія въ Румыніи главнымъ образомъ пласты типа «понтическаго яруса», я встрѣчался съ палеодіоновыми пластами лишь случайно и нигдѣ не могъ изучить ихъ стратиграфическихъ отношеній. Замѣчу только, что во всѣхъ трехъ пунктахъ, гдѣ я ихъ наблюдалъ (Плескоу, долина Бузеу, противъ Тогана у Мизля и Валеа-Плесчій противъ Колибанъ, въ долигѣ Крикова), это были пласты, содержащіе *Viv. stricturata*, сопровождающуюся такими формами, которыя не встрѣчаются въ псидонитовыхъ пластахъ. Таковы: *Unio procumbens* Fuchs, *Dreissensia polymorpha* var. *tenuis*, *Vivipara Dezmaniana*, *Vivipara* sp., *Melanopsis rumana* Tourп, *Neritodonta* sp., занимающая среднюю между *Ner. Cobalcescui* Rog. и *Ner. militaris* Neum., *Emmericia rumana* Tourп, *Jenkiana* Brus. и др.

Въ западной Румыніи палеодіоновые пласты развиты несравненно тѣпчѣе и непрерывнѣе: здѣсь слѣдовательно мы скорѣе можемъ разсчитывать на рѣшеніе интересующихъ насъ вопросовъ. Къ сожалѣнію изслѣдователи, занимавшіеся ими, во 1-хъ, несогласны относительно ихъ дѣленія на горизонты<sup>2)</sup>, а во 2-хъ, оставляютъ насъ въ неизвѣстности относительно тѣхъ пластовъ, которые составляютъ основаніе палеодіоновыхъ отложеній.

Такимъ образомъ положительными результатами моей поѣздки въ Румынію являются слѣдующіе факты:

1) Довольно обширное развитіе въ мѣстности между Бузеу и Яломьей мѣотическихъ отложеній, развитыхъ какъ въ видѣ дозініевыхъ пластовъ, такъ и въ видѣ пластовъ съ мелкими конгеріями (*Cong. novorossica*).

2) Нахожденіе въ валенціеннезіевыхъ пластахъ, налегающихъ на мѣотическіе *Congeria rhomboidea*. Этотъ фактъ показываетъ, что валенціеннезіевые пласты Румыніи (и Керченскаго полуострова) параллельны лишь верхней части конгеріевыхъ пластовъ Австро-

1) Причисляя сюда и псидонитовые пласты, представляющіе вполне типъ конгеріевыхъ пластовъ.

2) Порумбару раздѣляетъ палеодіоновые пласты Крайовы на 4 горизонта:

- 1) Нижній, глины Леаны съ *Viv. bifarcinata*.
- 2) Пласты Три Фонтаны, съ *Viv. Dezmaniana*.
- 3) Пласты Буковаца, съ *Viv. turgida* Bielz.
- 4) Пласты Кретешти, съ *Viv. leiostaca* Brus.

(Porumbaru. Etude géologique des environs de Craiova, parcours Bucovatzu-Cretzesci. Paris. 1881).

Наоборотъ, С. Стефанеску признаетъ только три отдѣленія и не допускаетъ той дробной параллелизаціи съ Славонскими отложеніями, которая принимается Порумбару. (S. Stefanescu. Mémoire relatif à la géologie du județ de Dolju. Anuarulă biuroului geologică. Anulă 1882—83, № 4. Bucuresci. 1889).

Венгрии. Наоборотъ, нижняя часть послѣднихъ должна быть приравнена уже къ мѣотическимъ пластамъ Россіи и Румыніи.

3) Значительное сходство песчаныхъ и песчано-глинистыхъ пластовъ, стоящихъ въ тѣсной связи съ валенціеннезиевыми мергелевыми пластами Румыніи, въ фаунистическомъ отношеніи съ керченскими фалёнами. Фактъ, подтверждающій высказанное мною ранѣе воззрѣніе на послѣдніе, какъ на отложеніе одновременное съ валенціеннезиевыми осадками<sup>1)</sup>.

4) Залегающіе выше валенціеннезиевыхъ пластовъ и параллельныхъ имъ песчаныхъ отложеній пласты съ *Psilodon Heberti* и «исплодонтовые пласты» въ тѣсномъ смыслѣ слова (съ *Psilodon Porumbari*, *Berti*, *Euphrosinae*, *Zamphiri*) повидимому моложе самыхъ новыхъ конгеріевыхъ пластовъ Австро-Венгрии и должны быть сопоставлены съ нижними горизонтами палиодиновыхъ пластовъ Славоніи. Быть можетъ, что имъ соотвѣтствуютъ рудные пласты Камышбуруна и Тамани.

Эти заключенія приводятъ съ своей стороны къ нѣкоторымъ другимъ выводамъ и соображеніямъ, которыя мы здѣсь и изложимъ вкратцѣ.

I. Если наша классификація правильна, то въ среднедунайскомъ третичномъ бассейнѣ по окончаніи сарматской эпохи опрѣсненіе шло болѣе быстрыми шагами, чѣмъ въ нижнедунайскомъ и далѣе къ востоку.

Въ самомъ дѣлѣ мы видѣли здѣсь уже отложенія типа конгеріевыхъ пластовъ, тогда какъ на востокъ отъ нижнедунайской низменности до сѣверо-западнаго Кавказа отлагаются еще мѣотическіе пласты, по типу ближе стоящіе къ сармату. Еще позже здѣсь же образуются уже чистопрѣсноводные (палиодиновые) пласты, тогда какъ въ Румыніи (и, можетъ быть, на Керченскомъ и Таманскомъ полуостровахъ) отличаются еще пласты типа конгеріевыхъ (исплодонтовые пласты, рудные пласты(?)).

Въ южной Россіи, въ предѣлахъ развитія одесскаго известняка процессу опрѣсненія помѣшало раннее осушеніе бассейна, происшедшее еще, вѣроятно, въ то время, когда на Керченскомъ полуостровѣ и въ Румыніи отлагались пласты типа фалёновъ Камышбуруна.

Наоборотъ, въ области собственно Чернаго моря физическія условія, благопріятствовавшія образованію пластовъ типа конгеріевыхъ, продолжали имѣть мѣсто почти до нашихъ дней<sup>2)</sup>.

II. Если наша классификація правильна, то мы можемъ внести значительныя измѣненія въ вопросъ о возрастѣ и значеніи такъ называемыхъ понтическихъ отложеній. Не говоря уже о болѣе древнихъ конгеріевыхъ отложеніяхъ, о возрастѣ которыхъ въ настоящую

1) Впервые въ Забѣткѣ о геологическихъ изслѣдованіяхъ въ окрестностяхъ города Керчи. Одесса. 1883. Зап. Нов. Общ. Ест. IX, вып. 1, стр. 11, отд. отд.

2) См. мою замѣтку: «Sur l'état du bassin de la mer Noire pendant l'époque pliocène». Mélanges géologiques et paléontologiques. I, livr. 2.

минуту болѣе пикто не спорить<sup>1)</sup>, конгеріевыя отложенія, наблюдаемыя въ южной и восточной Европѣ надъ сарматскимъ ярусомъ или тамъ, гдѣ послѣдній отсутствуетъ, надъ самымъ новымъ морскимъ міоценомъ, не представляютъ отложеній одновременныхъ, но охватываютъ собой длинный промежутокъ времени. Идея эта, въ цѣлостной еще формѣ являющаяся у Фукса, была ясно сформулирована Шеймайромъ и Фонтаннемъ, но по-видимому до сихъ поръ недостаточно усвоена геологами, какъ это, напримѣръ, показываетъ недавно появившаяся статья де-Стефани, гдѣ всѣ конгеріевыя пласты Европы выше сармата причисляются къ понтическому ярусу.

Послѣднее наименованіе слѣдуетъ значительно сѣзуть, прилагая его только для эквивалентовъ одесскаго известняка (т. е. валенціеннезиевыхъ пластовъ Керчи и Румыніи, фалѣновъ Камышбуруна и пластовъ съ *Congeria rhomboidea* Австро-Венгріи). Для болѣе древнихъ конгеріевыхъ пластовъ Австро-Венгріи (параллельныхъ мѣотическимъ пластамъ) и для болѣе новыхъ конгеріевыхъ пластовъ Румыніи и Керчи нужно установить новыя термины. Предварительно мы обозначимъ различные горизонты конгеріевыхъ пластовъ, какъ первый, второй, третій и т. д. понтическіе ярусы.

Первый будетъ обнимать нижнюю половину конгеріевыхъ пластовъ Австро-Венгріи—Praepontische Schichten Крамбергера, т. е. бѣлые мергели Славоніи, пласты Радманеста, Куна, Тигани, пласты Брунна, Маркушевца (*Lugcaeschichten*), валенціеннезиевые мергели Сирміи и Баната. Въ Россіи ему будетъ соответствовать мѣотическій ярусъ.

Второй понтическій ярусъ (понтическій ярусъ собственно) будетъ заключать: пласты съ *Congeria rhomboidea* Венгріи и Славоніи, быть можетъ пласты съ *Cardium slavonicum* Neum., валенціеннезиевые пласты Румыніи, Керчи и Тамани, фалѣны Камышбуруна и одесскій известнякъ.

Третій понтическій ярусъ будетъ обнимать неплодонные пласты Румыніи и вѣроятно рудные пласты Керчи и Тамани. Сюда же съ большою вѣроятностью можно отнести пласты съ *Cardium intermedium* Аншерона (Гиркалскій ярусъ), значительную часть греческихъ конгеріевыхъ пластовъ и пласты Боллена. Пласты этого яруса съ одной стороны соответствуютъ нижней части плодонныхъ пластовъ Славоніи и Архипелага, съ другой нижнему морскому пліоцену Средиземнаго моря.

Четвертый понтическій ярусъ будетъ образованъ древними (пліоценовыми) арало-каспійскими отложеніями Аншерона, пластами Чауды и пластами Кульпинка съ *Psilodon* cf. *semisulcatum* etc. Онъ будетъ соответствовать верхнему морскому пліоцену.

Наконецъ, пятый и послѣдній понтическій ярусъ будетъ представленъ послѣтретичными арало-каспійскими осадками, слоями съ *Dreiss. rostriformis* глубинъ Чернаго моря и современными осадками Каспія и южно-русскихъ лимановъ.

1) Одно время была рѣчь о присоединеніи такъ называемыхъ Гюнцбургскихъ пластовъ (съ *Cong. amygdaloides* и *claviformis*) къ понтическому ярусу. Мысль эта была оставлена позже и самимъ авторомъ ея.

Третьи и четвертый ярусы очевидно принадлежатъ уже плиоцену; что же касается перваго и втораго понтическихъ ярусовъ, то вопросъ о причисленіи ихъ плиоцену или миоцену остается по прежнему не рѣшеннымъ. Де-Стефани относитъ всѣ такъ называемыя понтическія отложения къ миоцену (верхнему), австрійскіе геологи ставятъ свои конгеріевыя пласты большою частью въ плиоценъ, то же дѣлаютъ и русскіе. Недостаточность и двусторонность доводовъ Де-Стефани я рассмотрѣлъ въ своемъ рефератѣ объ его статьѣ<sup>1)</sup>. Также условно отнесшіе къ плиоцену одесскаго известняка и, подобно условности причисленія итальянскихъ «strati pontici» къ миоцену, такимъ и останется до тѣхъ поръ, пока не будутъ открыты морскіе эквиваленты того и другихъ.

Большую роль въ опредѣленіи возраста «понтическихъ» пластовъ играетъ характеръ фауны млекопитающихъ, заключенный въ нихъ или въ пластахъ, стоящихъ въ связи съ ними.

Какъ извѣстно, въ вѣнскомъ бассейнѣ, надъ пластами съ *Cong. subglobosa* лежатъ такъ называемый бельведерскій щебень съ *Hipparion gracile*, *Mastodon longirostris*, *Dinotherium* etc., напоминающій по своей фаунѣ такъ называемую фауну Пизерми. Нѣкоторые виды бельведерскаго щебня были найдены также въ самыхъ конгеріевыхъ пластахъ. Такая же или во всякомъ случаѣ близкая фауна заключается въ такъ называемыхъ балтскихъ пескахъ (по Барботу тутъ находятъ: *Rhinoceros Schleiermachi* Капр., *Hipparion gracile* Капр., *Dinotherium giganteum*, *Mastodon* sp. Г-жа М. Павлова<sup>2)</sup> опредѣляетъ *Mastodon*, какъ *M. ohoticum*, а *Rhinoceros*, по ея мнѣнію, принадлежитъ не къ виду *Rh. Schleiermachi*, но къ *Rh. megarhinum* Christ., кромѣ того она же указываетъ на присутствіе въ коллекціи Барбота изъ Тульчина *Aceratherium incisivum*). Барботъ считаетъ балтскіе пески новѣе одесскаго известняка, что согласовалось съ принятой имъ параллелизаціей одесскаго известняка съ «Congerischichten». Наоборотъ, проф. И. О. Сипцовъ старался показать, что балтскіе пески есть рѣчная фація одесскаго известняка, а въ послѣднее время дѣлаются извѣстными факты, указывающіе на то, что часть балтскихъ отложений даже древнѣе понтическаго яруса. Фактъ этотъ стоитъ въ полномъ согласіи съ принятой нами параллелизаціей. Въ самомъ дѣлѣ въ вѣнскомъ бассейнѣ мы имѣемъ внизу сарматъ, надъ нимъ конгеріевыя пласты, заканчивающіе его пласты съ *Congeria subglobosa* и *spathulata* и покрываемые бельведерскимъ щебнемъ. Въ южной Россіи надъ сарматомъ идутъ мѣотическіе пласты, а еще выше понтическій или одесскій известнякъ. Послѣдній горизонтально замѣщается (по крайней мѣрѣ отчасти) балтскими песками съ фауной бельведерскаго щебня. Кромѣ того Нордманъ нашелъ въ самомъ одесскомъ известнякѣ и остатки *M. longirostris*.

Пласты съ *Cong. rhomboidea* занимаютъ то же стратиграфическое положеніе, какъ

1) И. Андрусовъ. По поводу статьи де-Стефани «Les terrains tertiaires supérieurs du bassin de la Méditerranée». Труды С.-Петербургск. Общ. Ест. Секціи Геологій и Минералогій. Томъ XXIII.

2) Дневникъ съѣзда (IX) естествоисп., стр. 29. — Les Rhinocerotidae de la Russie. Bull. soc. natur. de Moscou. 1892. № 2.

и одесскій известнякъ: они лежатъ у Загребѣ надъ пластами Маркушевица съ *Cong. subglobosa*.

Такимъ образомъ факты подтверждаютъ тѣсную связь собственно поитическаго (2-го) яруса съ фауной Пикерми. Последней обыкновенно приписываютъ верхне-миоценовый возрастъ, но также безъ основаній, какъ и «поитическому» ярусу.

Къ сожалѣнію конгеріевыя отложения Румыніи и Россіи, повѣ одесскаго известняка, не дали до сихъ поръ никакихъ млекопитающихъ. Остается такимъ образомъ недоказаннымъ, продолжала-ли въ нихъ существовать фауна типа Пикерми или нѣтъ. Одинъ фактъ говоритъ какъ бы въ пользу того, что во время ихъ отложения въ Черноморской области жили уже нижнемиоценовая фауна млекопитающихъ. Въ западномъ Крыму, гдѣ отложения типа Камышбурнскихъ фалёновъ и рудныхъ пластовъ отсутствуютъ, до одесскимъ известнякомъ слѣдуютъ красныя глины, въ которыхъ К. К. Фохтомъ были найдены остатки *Hipparion mediterraneum*, *Mastodon arvernensis* и *Elephas meridionalis*. Весьма возможно, что эти красныя глины представляютъ хоть отчасти эквивалентъ керченскихъ рудныхъ пластовъ. Въ такомъ случаѣ миоценовый возрастъ последнихъ былъ бы доказанъ вполне. Это прекрасно согласовалось бы и съ характеромъ неплодоитовыхъ пластовъ Румыніи, и съ фаунистическимъ сходствомъ, представляемымъ пластами Боллеца съ верхней частью Камышбурнскихъ фалёновъ. Пласты же Боллеца, какъ извѣстно, залегаютъ выше пластовъ Люберона съ фауной Пикерми.

Не трудно замѣтить, что въ настоящей статьѣ моей я прихожу къ нѣкоторымъ заключеніямъ, несходнымъ съ тѣми, которыя я далъ въ моей статьѣ «Die Schichten von Kamyschburn und der Kalkstein von Kertsch». Принимая параллелизмъ одесскаго известняка съ вѣнскими конгеріевыми пластами (по Барботу) и эквивалентность пластовъ *Hidas'a* и *Arpad'a* съ руднымъ горизонтомъ Керчи (по Пеймайру), я искалъ, конечно, напрасно, эквивалентовъ мѣотическихъ пластовъ въ Австро-Венгін и долженъ былъ, за исключеніемъ SO-наго Зибенбургена, допустить здѣсь пробѣлъ въ ряду пластовъ. Этотъ выводъ находилъ себѣ подтвержденіе какъ въ отсутствіи отложений, фаунистически сходныхъ съ керченскимъ известнякомъ, такъ и тѣмъ перерывомъ, который въ Австріи мѣстами дѣйствительно наблюдается между поитическими и сарматскими пластами<sup>1)</sup>.

Однако въ вѣнскомъ бассейнѣ собственно никакихъ видныхъ доказательствъ перерыва не наблюдается, такъ что здѣсь, настаивая на эквивалентности поитическихъ пластовъ Россіи (II-ой поит. ярусъ) съ пластами съ такъ назыв. *Cong. triangularis* Вѣны, пришлось бы искать аналоги мѣотическаго яруса въ верхнесарматскихъ слояхъ. Выше приведенные факты разрѣшаютъ дѣло проще: конгеріевыя пласты вѣнскаго бассейна соответствуютъ почти цѣликомъ мѣотическому ярусу Россіи, а одесскій известнякъ параллеленъ бельведерскому щебню.

1) Süss. Anlitz I, p. 422.

Записки Физ.-Мат. Отд.

Вообще табличка верхне-третичныхъ отложений юга Европы, приложенная къ вышеупомянутой моей статьѣ, должна подвергнуться различнымъ измѣненіямъ, однако я воздерживаюсь давать новую, пока не обработаю окончательно румынскаго матеріала, и ограничусь еще лишь одною поправкой. Въ этой табличкѣ пласты Бустенари и Подени помѣщены въ число эквивалентовъ рудныхъ пластовъ Керченскаго полуострова. Это было сдѣлано влѣдствіе того, что Капеллини приводилъ отсюда *Cardium acardo*, типичнѣйшую окаменѣлость рудныхъ пластовъ. Наблюденія на мѣстѣ показали, что Капеллини принялъ экземпляры *Congerina rhomboidea* за *Cardium acardo*. Пласты Бустенари слѣдуетъ поэтому переименовать ниже въ ряду пластовъ.

*Примѣчаніе во время корректуры:* Уже послѣ того какъ этотъ отчетъ былъ переданъ въ печать, я ознакомился съ только что появившейся работой Т. Фукса «Geologische Studien in den jüngeren tertiärablagerungen Rumäniens». N. J. für Min. 1894. I. Bd., p. 111—170. Въ этой работѣ многоуважаемый авторъ приходитъ по извѣстнымъ вопросамъ въ общемъ къ тѣмъ же выводамъ какъ и я. Что я пришелъ къ нимъ независимо, это явствуетъ изъ моего сообщенія на послѣднемъ съѣздѣ естествоиспытателей, краткое содержаніе котораго помѣщено въ дневникѣ съѣзда. Мнѣ пріятно указать на то, что Т. Фуксъ сообщаетъ нѣкоторые факты, подтверждающія мои заключенія ошибочности стратиграфическихъ данныхъ Кобалческу (стр. 139 и далѣе). *Vivipara stricturata* по автору въ псилодонтовыхъ пластахъ не встрѣчается, а появляется лишь въ пластахъ непосредственно налегающихъ не псилодонтовые. Въ настоящее время мы не можемъ остановиться на всѣхъ деталяхъ этой весьма интересной статьи и оставляемъ за собою право возвратиться къ ней въ другомъ мѣстѣ.



30 AUG. 1907

**ЗАПИСКИ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУКЪ.**

**MÉMOIRES**

DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

**VIII<sup>e</sup> SÉRIE.**

ПО ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОМУ ОТДЕЛЕНІЮ.

CLASSE PHYSICO-MATHÉMATIQUE

**Томъ I. № 5.**

**Volume I. № 5.**

**RESULTATE**

AUS DEN

**ZONENBEOBACHTUNGEN AM MERIDIANKREISE**

DER

**MOSKAUER STERNWARTE**

WÄHREND DER JAHRE 1858—1869.

**I.**

**ZONE 0°—+4°.**



VON

**H. Romberg und J. Seyboth.**

*(Lu le 27 avril 1894).*

**С.-ПЕТЕРБУРГЪ. 1894. ST.-PÉTERSBOURG.**

Продается у комиссіонеровъ Императорской  
Академіи Наукъ.

И. Глазунова, М. Еггерса и Комп. и Н. Л. Риннера въ

С.-Петербургѣ.

Н. Ниммеля въ Ригѣ.

Фоссъ (Г. Гэссель) въ Лейпцигѣ.

Commissionaires de l'Académie IMPÉRIALE des  
Sciences:

MM. J. Glasounot, Eggers & Cie. et C. Ricker à  
St.-Petersbourg.

M. N. Kymmel à Riga.

Voss' Sortiment (G. Haessel) à Leipzig.

*Цена: 1 руб. Prix: 2 M. 50 Pf.*





**ЗАПИСКИ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУКЪ.**

**MÉMOIRES**

**DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.**

**VIII<sup>e</sup> SÉRIE.**

ПО ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОМУ ОТДѢЛЕНІЮ.

CLASSE PHYSICO-MATHÉMATIQUE

**Томъ I. № 5.**

**Volume I. № 5.**

**RESULTATE**

AUS DEN

**ZONENBEOBACHTUNGEN AM MERIDIANKREISE**

DER

**MOSKAUER STERNWARTE**

WÄHREND DER JAHRE 1858—1869.

**I**

**ZONE 0°—+4°.**



VON

**H. Romberg und J. Seyboth.**

*(Lu le 27 avril 1894).*

**С.-ПЕТЕРБУРГЪ. 1894. ST.-PÉTERSBOURG.**

Продается у комиссіонеровъ Императорской  
Академіи Наукъ.

И. Глазунова, М. Еггерса и Комп. и К. Л. Риннера въ  
С.-Петербургѣ.

Н. Ниммеля въ Ригѣ.

Фоссъ (Г. Гэссель) въ Лейпцигѣ.

Commissionaires de l'Académie IMPÉRIALE de  
Sciences:

MM. J. Glasounof, Eggers & Cie. et C. Ricker à  
St.-Pétersbourg.

M. N. Kymmel à Riga.

Voss' Sortiment (G. Haessel) à Leipzig.

*Цена: 1 руб. Prix: 2 M. 50 Pf.*

Gedruckt auf Verfügung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.  
St. Petersburg, Januar 1895. *N. Dubrowin*, beständiger Secretär.

Buchdruckerei der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.  
Wass. Ostr., 9. Linie, № 12.

## VORWORT.

---

Im Jahre 1858 unternahm der verstorbene Schweizer für den Moskauer Meridiankreis eine grosse und sehr umfassende Arbeit. Es handelte sich um die Bestimmung der Sterne 7. bis 8. Grösse vom Aequator beginnend nach Norden auf Grundlage des damals erschienenen ersten Bandes der Bonner Durchmusterung.

Nach Schweizer's Plan sollten diese Sterne in Zonen von vier Grad Breite im engsten Anschluss an die helleren, in Pulkowa absolut bestimmten Hauptsterne beobachtet werden. Wo die Zahl der Hauptsterne nicht ganz genügend war, wurden Sterne der Grössen 4 bis 5.5 häufiger zugezogen, deren Positionen der Pulkowaer Meridiankreis geliefert haben würde. Die Durchgänge wurden an fünf Fäden beobachtet, die Declinationen an zwei diametralen Microscopen abgelesen und hier jedes Mal auf die beiden den Nullpunkt des Microscops einschliessenden Theilungsstriche eingestellt. Jeder Stern sollte vier Mal beobachtet werden und die Beobachtungen nur in einer Kreislage stattfinden. Die durchweg angewandte Vergrösserung war eine hundertfache.

Die von Schweizer gewählte und später immer befolgte Einstellung der Declinationen war eine eigenthümliche. Schon frühere Beobachtungen in seinen Journalen zeigen gelegentlich, dass, wenn eine Einstellung in die Mitte zwischen den Fäden ihm nicht genügte, er sie nicht corrigirte, sondern die Abweichung von der Mitte in Zehnthteilen des ganzen Intervalls zwischen den horizontalen Fäden schätzte und als Correction anbrachte. Es geschah dies wohl aus Vorsicht und in Befürchtung von kleinen Verstellungen des Fernrohrs im Sinne der letzten Bewegung. Es wurden daher bei den Zonen die Sterne überhaupt nur zwischen die Fäden gestellt und beim Mittelfaden die Abweichung von der Mitte Nord oder Süd in Zehnthteilen des Intervalls (nahe 10'') geschätzt und notirt. Diese Methode bietet, wie ich sogleich bemerken will, gegen die einfachere des Stellens in die Mitte oder auf den Faden keinerlei Vortheile, sondern nur Nachtheile. Verstellungen des Fernrohrs werden durch sie nicht vermieden, wovor man sich in anderer Weise leicht schützen kann. Ausserdem complicirt sie die Beobachtungen durch eine Schätzung eigener Art und bringt dadurch Fehler constanter oder systematischer Natur hervor, deren Ableitung und Berücksichtigung mühsam ist.

Die Arbeit wurde mit der ersten Zone von  $\delta = 0^\circ$  bis  $+4^\circ$  von Schweizer im November 1858 begonnen und allein fortgesetzt bis Ende September 1859. Darauf traten die Herren Bredichin und Chandrikow und für kurze Zeit Sacharow ein und vom Mai 1863 ist die Arbeit von Herrn Chandrikow allein fortgesetzt worden bis zu seiner Ueber-

nahme des Directorats der Sternwarte zu Kiew Ende 1869 und durchgeführt mit grösserer oder geringerer Vollständigkeit bis zur vierten Zone und  $\delta = +16^\circ$ .

Die Reduction und Publication dieses reichen Materials erfolgte erst sehr viel später. Der 1874 erschienene erste Band der Moskauer Annalen brachte die Resultate der ersten und eines Theils der zweiten Zone und die späteren Bände die Fortsetzung bis zum Mai 1863. Von dieser Zeit an sind sie in den Annalen der Kiewer Sternwarte unter Redaction des Herrn Chandrikow erschienen. Das in den Moskauer Annalen publicirte Material beruht auf den Positionen des Nautical Almanac, das in den Kiewer Annalen auf dem 1845-er Catalog der Pulkowaer Hauptsterne. Die vorerwähnten, zur Verstärkung der Uhr correctionen und Aequatorpunkte häufiger beobachteten Sterne sind aber hier wie da unberücksichtigt geblieben.

Diese fleissige, durch so viele Jahre consequent fortgesetzte Beobachtungsreihe hatte schon seit längerer Zeit meine Aufmerksamkeit auf sich gezogen und einige bei Ausarbeitung meines Catalogs ausgewählte Proben gaben mir ein vielversprechendes Resultat. Leider erwies sich die Benutzung des gedruckten Materials als schwierig und zeitraubend. In den Moskauer wie in den Kiewer Annalen sind die Sterne nicht nach der Bonner Durchmusterung, sondern nach laufenden Nummern der einzelnen Zonen bezeichnet. War der Haupttheil einer Zone fertig, so begann man, um nicht mit zu grossen Pausen zu arbeiten, die zweite und dritte Zone, so dass Zonen und Nummern durcheinander laufen. Da ein Index nicht gegeben ist, so ist es sehr zeitraubend die zu einem Stern gehörigen Beobachtungen herauszusuchen. Ausserdem sind in den Moskauer Annalen nur die scheinbaren Positionen gegeben. Ich fertigte desshalb zunächst einen Index an und da dieser für die Durchbeobachtung der ersten Zone ein recht befriedigendes Resultat gab, ging ich an die Berechnung der Reductionen auf den mittleren Ort für diese Zone. Herr Seyboth, von gleich lebhaftem Interesse für diese Arbeit und deren weitere Nutzbarmachung erfüllt, übernahm die Zusammenstellung der mittleren Oerter. Hier zeigten sich aber bald bei den Declinationen so enorme Abweichungen, die bis zu  $4''$  und häufig darüber gingen, dass wir ohne die Originalbeobachtungen nicht weiter zu kommen glaubten. Zum Glück enthalten die gedruckten Beobachtungen eine Columne, welche die geschätzte Abweichung des Sterns Nord oder Süd von der Mitte in Zehnteln des Fadenintervalls angiebt. An der Hand dieser Daten ergab sich sehr bald die deutlich ausgesprochene Abhängigkeit dieser Abweichungen, dem Zeichen nach von der Einstellung Nord oder Süd, der Grösse nach von den geschätzten Zehnteln des Intervalls. Herr Seyboth hat nun den Versuch gemacht aus dem reichen Material der ersten Zone diese Quantitäten für die vier verschiedenen Beobachter abzuleiten und sie in Rechnung zu bringen. Die Resultate dieser umfassenden Arbeit sind nicht nur interessant und lehrreich, sondern es ist ihm auf diese Weise gelungen Catalogpositionen zu liefern, die Zonenbeobachtungen an anderen grossen Instrumenten mindestens gleichwerthig sind. Im Folgenden wird er selbst seine darauf bezüglichen Rechnungen, Vergleichen und Controllen ausführlich darlegen.

Pulkowa 1894 Februar.

**H. Romberg.**

## EINLEITUNG.

---

Die Bearbeitung der vorliegenden ersten Zone der Moskauer Beobachtungen ist aus mehrfachen Gründen nicht so einfach und leicht gewesen, wie beim Beginn der Arbeit vorausgesetzt worden war. Die hauptsächlichste Ursache davon waren die beträchtlichen systematischen Fehler, die sich, wie schon im Vorworte bemerkt, in Folge der angewandten Beobachtungsmethode in den Declinationen zeigten, und deren Untersuchung und zuverlässige Ermittlung mühevoll und zeitraubend gewesen ist. An dieser Zone haben ausserdem vier Beobachter, die Herren Schweizer, Bredichin, Chandrikow und Sacharow theilgenommen und um ihre Beobachtungen untereinander gleichartig zu machen, waren die Unterschiede persönlicher Natur zu eliminiren. Einige Verlegenheit bereitete auch das Fehlen der Originalaufzeichnungen, von denen nur die Journale Schweizer's erhältlich waren. Die Unmöglichkeit, die gedruckten Zahlen nach den Originalen revidiren zu können, war die Veranlassung, dass eine Anzahl Positionen wegen zu starker Abweichungen von den Mittelwerthen ausgeschlossen werden mussten. Alle diese Umstände haben die Fertigstellung des Catalogs, der schon vor geraumer Zeit in Angriff genommen war, sehr verzögert.

Ueber den Plan und die Ausführung der Beobachtungen ist im Vorworte das Erforderliche gesagt worden. Ich will hier nur noch hinzufügen, dass das Programm in der Folge nicht auf die Sterne 7. bis 8. Grösse beschränkt blieb, sondern auf *alle* Sterne bis zur Grösse 8.0 incl. ausgedehnt wurde. Für die spätere Reduction der Beobachtungen auf ein bestimmtes System war dies von besonderer Wichtigkeit, weil sich damit die Anzahl der Vergleichungspunkte bedeutend vergrösserte. Bei den Reductionen, welche in den verschiedenen Bänden der «Annales de l'Observatoire de Moscou»<sup>1)</sup> abgedruckt sind, ist abweichend

---

1) Vol. I (1858 Oct. 23 — 1861 Dec. 28); Vol. III, 1. livr. (1862 Jan. 17 — Nov. 27); Vol. IV, 1. livr. (1863 Jan. 3 — Mai 16); Vol. V, 1. livr. (1863 März 5—25); Vol. V, 2. livr. (1863 April 5—30); Vol. VI, 1. livr. (1863 Mai 1 — Juni 11).

vom ursprünglichen Plan als Fundamentalcatalog der Nautical Almanac zu Grunde gelegt und die Anhaltsterne sind mit nur wenigen Ausnahmen der Zone  $-15^\circ$  bis  $+15^\circ$  entnommen. Einige Details der Reductionen, sowie sämtliche Aenderungen und Verbesserungen, welche ich mit ihnen vorgenommen habe, sollen im Folgenden mitgetheilt werden.

### 1. Die Rectascensionen.

Das Fadennetz des Fernrohrs bestand ausser einem beweglichen und zwei horizontalen, aus sieben symmetrisch gelegenen, fast genau  $8^{\text{s}}9$  von einander entfernten Verticalfäden, von denen aber bei Beobachtung der Durchgänge in der Regel nur fünf benutzt wurden. Der Collimationsfehler wurde aus Nadirbeobachtungen in Verbindung mit Nivellements der Achse, die Abweichung vom Pol  $n$  aus Polsternen in oberer und unterer Culmination bestimmt. Zur Ableitung des Uhrgangs war die Zahl der an einem Abend beobachteten Hauptsterne eine zu geringe und deshalb ist mit täglichen Gängen gerechnet, wie sie aus den aufeinanderfolgenden Beobachtungstagen erhalten wurden. Doch ist nicht selten der Gang während eines Abends ein anderer gewesen, als ihm die einschliessenden Tage ergaben. Diese Fälle waren mit Hinzuziehung aller beobachteten Sterne specieller zu untersuchen. Ausserdem habe ich für eine Reihe von Abenden  $u + m$  und  $\Delta(u + m)$  neu berechnet, theils mit Zugrundelegung anderer Sterne, theils mit Ausmerzung von Rechenfehlern im gedruckten Journal. Für diejenigen Abende, an welchen keine Hauptsterne beobachtet waren, musste dabei auf einige der zu bestimmenden Sterne, deren Positionen durch die grössere Anzahl von Beobachtung besonders sicher erschienen, recurrirt werden. Ich lasse nun die Liste aller neu berechneten  $u + m$  und  $\Delta(u + m)$  folgen; die darin vorkommenden Nummern der Sterne sind die des Arbeitscatalogs.

- 1858 Nov. 14. Aus № 45 ergibt sich  $u + m = -10^{\text{s}}67$ . Corr. der  $\mathcal{R}en = -0^{\text{s}}07$ .  
 21.  $\gamma$  Ceti giebt  $u + m = -9^{\text{s}}05$ ; stündl. Gang  $+0^{\text{s}}042$ .  
 Dec. 11.  $\gamma$  Piscium giebt  $u + m = -2^{\text{s}}78$ ; stündl. Gang  $+0^{\text{s}}034$ .  
 19. Für  $4^{\text{h}}2$  ergibt sich aus 2 Sternen  $u + m = +3^{\text{s}}06$ ; stündl. Gang  $+0^{\text{s}}045$ .  
 1859 Jan. 14.  $\alpha$  Orionis giebt  $u + m = +6^{\text{s}}84$ ; stündl. Gang  $+0^{\text{s}}020$ .  
 15. Aus 2 Sternen erhält man für  $1^{\text{h}}5$   $u + m = +7^{\text{s}}28$ ; stündl. Gang  $+0^{\text{s}}020$ .  
 19. № 56. giebt  $u + m = +8^{\text{s}}27$ . Corr. der  $\mathcal{R}en = -0^{\text{s}}04$ .  
 Febr. 7.  $\alpha$  Canis min. und  $\beta$  Geminorum geben  $u + m = +11^{\text{s}}59$  (stündl. Gang  $+0^{\text{s}}007$ ) mit guter Uebereinstimmung, aber erst  $1^{\text{h}}5$  nach Schluss der Beobachtungen. Durch Vergleichung der so berechneten  $\mathcal{R}en$  mit Beobachtungen derselben Sterne an anderen Abenden erhält man noch die constante Corr.  $-0^{\text{s}}27$  (aus 21 Sternen).  
 18. Für  $7^{\text{h}}6$  ergibt sich aus 2 Sternen  $u + m = +13^{\text{s}}35$ ; stündl. Gang  $+0^{\text{s}}005$  Corr. der  $\mathcal{R}en = +0^{\text{s}}02$ .  
 März 17. » 10.2 » » » » »  $+13.97$ ; » »  $+0.011$  » » »  $-0.04$ .  
 18. » 7.6 » » » » »  $+14.26$ ; » »  $+0.012$ .  
 19.  $\beta$  Leonis giebt  $u + m = +14^{\text{s}}52$ ; stündl. Gang  $+0^{\text{s}}008$ .  
 25. 2 Sterne geben für  $8^{\text{h}}4$   $u + m = +14^{\text{s}}88$ ; stündl. Gang  $+0^{\text{s}}008$ .  
 27. 3 » » »  $12.5$  » »  $+15.64$ ; » »  $+0.011$ .

- 1859 März 28.  $\beta$  Leonis giebt  $u + m = +15^{\circ}93$ ; stündl. Gang  $+0^{\circ}011$ .  
 31. 3 Sterne geben für  $12^{\text{h}}5$   $u + m = +16^{\circ}77$ ; stündl. Gang  $+0^{\circ}016$ .
- April 1. " " " "  $12.5$  " "  $+17.28$ ; " "  $+0.020$ .  
 4. № 520 giebt  $u + m = +17^{\circ}63$  Corr. der  $\mathcal{R}$ en  $-0^{\circ}02$ .  
 7. 2 Sterne geben für  $12^{\text{h}}8$   $u + m = +18^{\circ}24$ ; stündl. Gang  $+0^{\circ}004$ .  
 9.  $\beta$  Leonis giebt  $u + m = +18^{\circ}29$ ; stündl. Gang  $+0^{\circ}004$ .  
 10. " " " " "  $+18.44$ ; " "  $+0.006$ , Corr. der  $\mathcal{R}$ en  $-0^{\circ}09$ .
- Juni 26. Aus allen 9 an diesem Abend beobachteten Sternen erhält man  $u + m = +29^{\circ}99 - 0^{\circ}063$  ( $\alpha - 17^{\text{h}}5$ ).
- Juli 8. № 775 giebt  $u + m = +24^{\circ}91$ , Corr. der  $\mathcal{R}$ en  $-0^{\circ}04$ .
- Nov. 7. № 84 " " "  $+11^{\circ}04$  " " "  $+0.32$ .  
 10. (Beob. von Chandrikow). Aus den 9 beobachteten Sternen erhält man durch Vergleichung mit Beobachtungen an anderen Abenden  $u + m = +10^{\circ}12 + 0^{\circ}053$  ( $\alpha - 6^{\text{h}}0$ ). Der w. F. einer Beob. wird  $\pm 0^{\circ}073$ .  
 27. № 125 ist  $\alpha$  Ceti. Nimmt man diesen Stern hinzu, so wird für  $2^{\text{h}}4$  aus 3 Sternen  $u + m = +9^{\circ}08$ ; stündl. Gang  $+0^{\circ}001$ .  
 28. Mit № 125 =  $\alpha$  Ceti hat man aus 5 Sternen für  $1^{\text{h}}1$   $u + m = +9^{\circ}09$ ; stündl. Gang  $-0^{\circ}004$ .
- Dec. 1. " " " " " " " 4 " " " 1.8 " "  $+7.72$ ; " "  $-0.014$ .  
 3. Aus 6 Sternen erhält man für  $2^{\text{h}}3$   $u + m = +7^{\circ}20$ ; stündl. Gang  $-0^{\circ}008$ .  
 9. (Beob. von Bredichin). Aus 4 Sternen erhält man für  $3^{\text{h}}2$   $u + m = +7^{\circ}36$ ; stündl. Gang  $+0^{\circ}041$ .  
 " ( " von Chandrikow). Für  $5^{\text{h}}4$  giebt  $\delta$  Orionis  $u + m = +6^{\circ}93$ . Allein die Vergleichung mit anderen Beobachtungen derselben 20 Sterne giebt starke positive Correctionen der  $\mathcal{R}$ en, welche am besten durch die Formel  $+0^{\circ}43 + 0^{\circ}190$  ( $\alpha - 6^{\text{h}}0$ ) dargestellt werden. Der w. F. einer Beobachtung wird dann  $\pm 0^{\circ}124$ , noch immer bedeutend grösser als gewöhnlich.  
 10. (Bredichin). № 1115 ist  $\gamma$  Piscium. Mit Hinzuziehung dieses Sterns wird für  $1^{\text{h}}6$   $u + m = +8^{\circ}42$ ; stündl. Gang  $+0^{\circ}033$ .  
 " (Chandrikow). 4 Sterne geben für  $8^{\text{h}}8$   $u + m = +8^{\circ}66$ ; stündl. Gang  $+0^{\circ}022$ . Die Vergleichung von 44 an andern Abenden beobachteten Sternen giebt aber noch eine constante Corr. von  $-0^{\circ}20$ .  
 11. (Bredichin). Mit № 1115 =  $\gamma$  Piscium wird aus 6 Sternen für  $2^{\text{h}}5$   $u + m = +8^{\circ}84$ ; stündl. Gang  $+0.014$ .  
 " (Chandrikow). Aus 2 Sternen folgt für  $7^{\text{h}}0$   $u + m = +8^{\circ}72$ , welcher Werth für den ganzen Abend constant angenommen wurde, da der Gang verschwindend klein und eher positiv als negativ ist.—Die  $\mathcal{R}$  der Anonyma wurde um  $+8^{\circ}94$ , ein Fadenintervall, corrigirt, nach Boss und B. D.
- 1860 Juli 13. Aus den 6 beobachteten Sternen erhält man durch Vergleichung mit Beobachtungen an anderen Abenden für  $18^{\text{h}}1$   $u + m = -23^{\circ}61$  (constant).  
 Oct. 19. Aus den 4 dieser Zone angehörigen Sternen folgt durch Vergleichung mit Beobachtungen an anderen Abenden für  $21^{\text{h}}0$   $u + m = -59^{\circ}53$  (constant).  
 Nov. 30. Der angewandte Uhgang ist offenbar sehr fehlerhaft und  $u + m$  aus den beiden Hauptsternen zu gross in Folge der schlechten Beobachtung von  $\nu$  Piscium. Durch Vergleichung von 13 Sternen mit Beobachtungen an anderen Abenden ergiebt sich für  $1^{\text{h}}8$   $u + m = -69^{\circ}13$  und der stündliche Gang  $+0^{\circ}093$  statt  $-0^{\circ}015$ . Der w. F. einer Beob. wird dann  $\pm 0^{\circ}069$ .
- 1862 Jan. 17. Die Vergleichung mit anderen Beobachtungen von 5 Sternen ergab für  $6^{\text{h}}2$   $u + m = -96^{\circ}18$ . Der sich zu  $+0^{\circ}098$  ergebende Gang wurde wegen Unsicherheit der Bestimmung vernachlässigt. — Die  $\mathcal{R}$  von № 299 wurde um  $8^{\circ}93$ , ein Fadenintervall, verkleinert, nach Boss und B. D. — Die Anonyma ist № 336.
- März 15. Aus anderen Beobachtungen von 5 Sternen ergab sich  $u + m = -119^{\circ}74 + 0^{\circ}114$  ( $\alpha - 7^{\text{h}}0$ ) mit guter Darstellung.

Unzweifelhaft hat die Unsicherheit in der Bestimmung der Uhrgänge sehr nachtheilig auf die Rectascensionen gewirkt und hätte sich durch zahlreichere Beobachtungen von Hauptsternen eine bei Weitem grössere Genauigkeit erreichen lassen. Ungünstigen Einfluss hat wohl ferner noch die fast absolute Aequidistanz der Fäden gehabt, welche nicht selten die Beobachter präoccupirt zu haben scheint.

## 2. Die Declinationen.

Bei der Reduction der Declinationen sind die Biegung des Instruments und die Theilungsfehler des Kreises, welche bei Zonenbeobachtungen überhaupt nicht von Bedeutung und überdies beim Moskauer Instrumente klein sind, vernachlässigt worden. Bedenklicher ist die Vernachlässigung der periodischen Fehler der Mikroskopschrauben, welche nicht unbedeutend zu sein scheinen<sup>1)</sup>. Da aber dieselben erst sehr viel später von den Herren Sokolow und Belopolski untersucht wurden und nicht mehr zu constatiren war, welche Mikroskope im Gebrauch waren, auch die Originale der Beobachtungen fehlten, so konnten sie keine nachträgliche Berücksichtigung finden. Doch ist wohl anzunehmen, dass sie innerhalb der wahrscheinlichen Fehler der Beobachtungen liegen. Die Refractionen sind mit den Bessel'schen Tafeln gerechnet. Die Aequatorpunkte sind für jeden Abend constant angenommen, da es nicht möglich war aus den wenigen Hauptsternen eine Bewegung abzuleiten. Die in Zehnteln und Zwanzigsteln des Fadenintervalls ausgedrückten Abweichungen der Einstellungen von der Mitte sind mit N oder S bezeichnet, je nachdem sich der Stern südlich oder nördlich von der Mitte befand. Die Kreisablesungen wachsen mit den Declinationen und folglich sind die in Bogen verwandelten Einstellungen N zu den Ablesungen zu addiren, die Einstellungen S zu subtrahiren.

Gleich bei der ersten Zusammenstellung der Positionen zeigte es sich, dass die Beobachtungen N und S systematisch von einander verschieden waren und zwar gaben die N zu nördliche, die S zu südliche Declinationen. Die nächste Aufgabe bestand nun darin, diesen Unterschied zu untersuchen, und da anzunehmen war, dass ein solcher persönlicher Schätzungsfehler von der Grösse der Abweichung von der Mitte abhängig und nicht für alle Beobachter derselbe ist, so war die Untersuchung für jedes Zwanzigstel des Fadenintervalls und für jeden Beobachter besonders zu machen. Zu diesem Zwecke wurden solche Sterne ausgesucht, welche theils in der Mitte zwischen beiden Horizontalfäden, theils N oder S von der Mitte eingestellt waren, die Beobachtungen mit einander verglichen und die Differenzen für jedes Zwanzigstel des Intervalls mit Rücksicht auf die Gewichte zu Mitteln vereinigt. Es ergab sich:

---

1) Vergl. Annales de l'Obs. de Moscou, Vol. V, 2. livr.



	Schweizer		Bredichin		Chandrikow		Sacharow	
	$\Delta\delta$	Diff.	$\delta\Delta$	Diff.	$\Delta\delta$	Diff.	$\Delta\delta$	Diff.
0.0 — 0.5 N	—	—	—0 <sup>o</sup> 24	2	—0 <sup>o</sup> 31	6	—	—
0.45 N	—1 <sup>o</sup> 50	1	—1.30	1	—2.07	7	—	—
0.4 N	—1.30	9	—2.01	17	—1.32	16	—	—
0.35 N	—0.83	5	—0.90	3	—1.58	24	—	—
0.3 N	—1.21	15	—1.34	27	—1.58	32	—	—
0.25 N	—1.06	50	—0.91	23	—1.19	45	—1 <sup>o</sup> 03	3
0.2 N	—0.86	44	—1.18	38	—1.36	35	—1.82	4
0.15 N	—0.31	64	—0.21	36	—0.95	28	—	—
0.1 N	—0.41	101	—0.56	77	—0.27	44	—0.60	7
0.05 N	—0.03	61	—0.23	16	—0.22	30	—	—
0.0 — 0.05 S	—0.09	51	+0.39	8	+0.42	19	—	—
0.1 S	+0.55	96	+0.26	69	+0.92	46	+0.47	19
0.15 S	+0.41	80	+0.59	34	+0.76	18	—	—
0.2 S	+0.81	60	+0.70	35	+1.61	22	+0.66	15
0.25 S	+0.69	40	+1.06	14	+1.05	20	+2.16	9
0.3 S	+1.10	6	+1.69	20	+1.48	18	+1.85	11
0.35 S	+0.60	5	+1.00	3	+1.78	15	—	—
0.4 S	+0.31	4	+1.19	17	+0.71	13	+1.85	13
0.45 S	—1.50	1	+2.00	1	+0.61	4	—	—
0.5 S	—	—	—	—	—0.73	4	—	—

Dieses Resultat war sehr überraschend, denn Unterschiede in solchem Betrage und ein so deutlich ausgesprochener Gang in den Zahlen waren nicht zu erwarten gewesen. Im Interesse einer Prüfung und noch genaueren Bestimmung der Zahlen sah ich mich veranlasst, noch eine zweite Ableitung derselben auf etwas anderem Wege vorzunehmen. Mit Benutzung der in Albany beobachteten Zonen der Astronomischen Gesellschaft<sup>1)</sup>, welche etwa 900 Sterne mit der Moskauer Zone gemeinschaftlich haben, war es möglich ungefähr 4600<sup>o</sup> Beobachtungen der letzteren für die Untersuchung zu verwerthen. Die Positionen der gemeinschaftlichen Sterne wurden aus dem Albany-Cataloge auf die Epoche 1860.0 übertragen und dann mit ihnen die Moskauer Beobachtungen der entsprechenden Sterne einzeln verglichen. Die Zusammenfassung der Differenzen aus den Beobachtungen mit gleicher Einstellung ergab dann folgende Mittelwerthe:

1) Catalog der Astronomischen Gesellschaft I. Abth., 14. Stück.

	Schweizer		Bredichin		Chandrikow		Sacharow	
	$\Delta\delta$	Beob.	$\Delta\delta$	Beob.	$\Delta\delta$	Beob.	$\Delta\delta$	Beob.
Albany — 0.5 N	—	—	—1'95	2	—1'98	12	—	—
0.45 N	—1'30	1	—1.27	3	—2.12	29	—	—
0.4 N	—1.15	8	—2.17	29	—2.24	69	—	—
0.35 N	—2.04	8	—2.39	7	—2.06	79	—	—
0.3 N	—1.84	16	—2.02	31	—1.85	141	—	—
0.25 N	—1.38	63	—1.77	23	—1.78	203	—1'52	4
0.2 N	—1.21	65	—1.58	42	—1.46	144	—1.16	5 <sub>ng</sub>
0.15 N	—1.18	91	—1.09	53	—1.17	125	—	—
0.1 N	—0.86	145	—0.92	110	—0.90	186	—1.29	9
0.05 N	—0.67	84	—0.56	19	—0.77	92	—	—
0.0	—0.47	445	—0.60	379	—0.33	160	—0.50	84
0.05 S	—0.51	75	—0.64	14	—0.26	70	—	—
0.1 S	—0.13	146	—0.31	100	+0.27	197	+0.46	17
0.15 S	+0.10	103	—0.08	42	+0.65	81	—	—
0.2 S	+0.17	80	—0.03	48	+1.02	90	+0.20	16
0.25 S	+0.17	43	+0.34	21	+0.82	111	+1.63	9
0.3 S	+1.02	5	+1.03	24	+1.18	85	+1.64	17
0.35 S	+0.74	5	+1.01	7	+1.11	62	—	—
0.4 S	+0.35	2	+0.70	27	+0.55	74	+0.83	15
0.45 S	—1.40	1	+1.05	2	+0.50	25	—	—
0.5 S	—	—	+0.50	2	—0.54	5	—	—

Nimmt man an, dass die für die Einstellungen auf die Fäden (0.5 N und 0.5 S) erhaltenen Differenzen sich nur durch zufällige Fehler von den Werthen für die Einstellung 0.0 unterscheiden und vereinigt man sie mit letzteren, so erhält man für Chandrikow die Differenz Albany — 0.0 = — 0'44 (177 Beob.), während sie für Bredichin dieselbe bleibt (— 0'60 aus 383 Beob.). Durch Subtraction der Werthe für die Einstellung 0.0 von allen übrigen in derselben Verticalreihe erhält man dann folgende Tabelle, welche mit den früher gewonnenen Zahlen direct vergleichbar ist.

	Schw.	Br.	Ch.	S.
0.0 — 0.45 N	—1'33	—0'67	—1'68	—
0.4 N	—0.68	—1.57	—1.80	—
0.35 N	—1.57	—1.79	—1.62	—
0.3 N	—1.37	—1.42	—1.41	—
0.25 N	—0.91	—1.17	—1.34	—1'02
0.2 N	—0.74	—0.98	—1.02	—0.66
0.15 N	—0.71	—0.49	—0.73	—
0.1 N	—0.39	—0.32	—0.46	—0.79
0 05 N	—0.20	+0.04	—0.33	—
0.0 — 0.05 S	—0.04	—0.04	+0.18	—
0.1 S	+0.34	+0.29	+0.71	+0.96
0.15 S	+0.57	+0.52	+1.09	—
0.2 S	+0.64	+0.57	+1.46	+0.70
0.25 S	+0.64	+0.94	+1.26	+2.13
0.3 S	+1.49	+1.63	+1.62	+2.14
0.35 S	+1.21	+1.61	+1.55	—
0.4 S	+0.82	+1.30	+0.99	+1.33
0.45 S	—0.93	+1.65	+0.94	—

Diese neuen Werthe sind des bei der Ableitung benutzten reichhaltigeren Materials wegen wohl zuverlässiger als die früheren und bestätigen letztere vollkommen. Die Aehnlichkeit und der gleichartige Gang der Zahlen für die verschiedenen Beobachter deuten auf eine *allgemein* wirkende Ursache der Fehler hin. Alle Beobachter haben in nahezu gleicher Weise die Entfernungen von der Mitte zu *klein* geschätzt; bei allen liegt das Maximum des Fehlers ungefähr bei den Einstellungen 0.35 N und S. Ein Theil des Fehlers findet seine Erklärung vermuthlich in einem einfachen Umstande. Die Distanz 10'' der Horizontalfäden drückt wahrscheinlich die Entfernung von der Mitte eines Fadens bis zur Mitte des anderen aus, während die Beobachter sicherlich die Bruchtheile des *lichten* Intervalls geschätzt haben. Bei einigermaassen dicken Fäden können dadurch recht bedeutende Differenzen entstehen, und zwar in demselben Sinne, wie die oben hergeleiteten Zahlen und ebenfalls von 0.0 bis 0.5 N oder S wachsend. Ein Versuch, die Fehler *nur* aus diesem Umstande zu erklären schlug aber fehl. Ich erhielt ganz unwahrscheinliche Werthe für die Dicke der Fäden (bis über 5'') und überdies für jeden Beobachter einen anderen; auch blieb noch immer ein Gang in den übrigbleibenden Fehlern bestehen.

Die graphische Ausgleichung der mittelst der Albany-Zonen gefundenen Differenzen gab die folgende Correctionstafel, welche zur Verbesserung der Declinationen gedient hat.

Einstellung.	Schw.	Br.	Ch.	S.
0.45 N	-0 <sup>o</sup> 9	-1 <sup>o</sup> 0	-1 <sup>o</sup> 5	—
0.4 N	-1.1	-1.4	-1.6	—
0.35 N	-1.2	-1.6	-1.6	—
0.3 N	-1.1	-1.5	-1.5	—
0.25 N	-1.0	-1.2	-1.3	-1 <sup>o</sup> 2
0.2 N	-0.8	-0.9	-1.0	-1.0
0.15 N	-0.6	-0.6	-0.8	-0.8
0.1 N	-0.4	-0.3	-0.6	-0.6
0.05 N	-0.2	-0.1	-0.3	-0.3
0.05 S	+0.2	+0.1	+0.3	+0.3
0.1 S	+0.4	+0.3	+0.7	+0.6
0.15 S	+0.6	+0.5	+1.0	+0.9
0.2 S	+0.8	+0.8	+1.2	+1.2
0.25 S	+1.0	+1.1	+1.4	+1.4
0.3 S	+1.1	+1.4	+1.5	+1.6
0.35 S	+1.0	+1.4	+1.4	+1.7
0.4 S	+0.6	+1.3	+1.2	+1.6
0.45 S	0.0	+1.1	+0.6	—

Da der von der Einstellungsart abhängige Fehler auch auf die Aequatorpunkte Einfluss gehabt hat, so waren dieselben sämmtlich neu zu bilden. Für diejenigen Abende, an welchen keine Hauptsterne beobachtet waren, mussten ebenso wie bei den Rectascensionen einige der zu bestimmenden Sterne hinzugezogen werden. In einigen Fällen war es auch möglich zur Bestimmung der Aequatorpunkte die Nadirbeobachtungen zu verwenden. Dazu hatte ich aber zuvor die Unterschiede zwischen den Aequatorpunkten aus Sternen und aus dem Nadir abzuleiten, wozu genügendes Material vorhanden war. Ich erhielt im Sinne Hauptsterne — Nadir für

Schweizer: — 1<sup>o</sup>5 aus 57 Nadirbeobachtungen.  
 Bredichin: — 1.3 » 41 »  
 Chandrikow: — 1.1 » 111 »

Um diese Quantitäten wurden die aus Nadirbeobachtungen erhaltenen Aequatorpunkte cor-

rigirt, um sie mit den übrigen homogen zu machen. Beim Uebergang auf Aequatorpunkte wurde die Polhöhe von Moskau  $\varphi = 55^\circ 45' 19''.8$  angenommen.

Ich gebe nun das Verzeichniss der neuen Aequatorpunkte E, die Anzahl der Sterne, welche zur Bildung eines jeden gedient haben, sowie die Correctionen der Declinationen  $\Delta \delta$ , welche jeder Abend erfordert. Bei den E ist bis 1858 Dec. 19  $304^\circ 15'$ , von 1859 Jan. 5 an  $304^\circ 14'$  zu ergänzen; die auf Nadirbeobachtungen beruhenden E sind mit einem \* bezeichnet. In den Noten sind die specieller untersuchten Abende aufgeführt.

Datum.	E	**	$\Delta\delta$	Datum.	E	**	$\Delta\delta$	Datum.	E	**	$\Delta\delta$	
Schweizer.												
1858 Oct. 26	36 <sup>2</sup>	3	-0 <sup>1</sup>	1859 Mai 14	33 <sup>2</sup>	—	-0 <sup>3</sup> <sup>9)</sup>	1859 Juli 7	35 <sup>7</sup>	3	+0 <sup>3</sup>	
Nov. 2	32.5	—	+1.5 <sup>1)</sup>		34.5	—	-1.6	8	35.1	1	+0.3 <sup>11)</sup>	
	35.2	—	-0.2		15	34.8	4	0.0	11	36.6	2	+0.6
3	36.1	5	-0.1		17	34.4	4	0.0	13	36.9	3	+0.8
6	33.9	3	+0.2		18	37.9	5	+0.1	14	36.6	3	+0.5
14	34.4*	—	+1.8		19	35.0	5	0.0	17	35.8	3	0.0
16	36.2	2	+0.1		20	33.3	4	+0.1	18	36.6	3	+0.2
21	31.3	1	+1.9		21	33.9	5	0.0	20	35.5	3	+0.3
22	29.6	2	0.0		22	34.1	5	+0.4	23	36.4	2	+1.0
Dec. 11	30.5	1	-0.4		23	37.3	4	+0.1	25	37.5	3	+0.4
19	27.2	1	-0.1		24	37.7	4	+0.1	Aug. 26	36.1	3	+0.2
1859 Jan. 5	33.8	2	+0.8		25	37.2	4	+0.3	31	35.4	2	0.0
14	34.2*	—	-0.5	29	35.1	1	+1.1	4	35.6	5	+0.1	
15	31.7	1	+0.4	31	36.7	4	+0.3	5	35.7	5	+0.2	
19	27.9	1	+1.0 <sup>2)</sup>	Juni 1	37.0	4	+0.1	7	36.1	4	+0.2	
Febr. 7	34.0*	—	+0.3	2	36.0	4	0.0	17	34.1	4	+0.2	
18	37.3*	—	+0.2	3	35.7	4	+0.1	18	34.8	2	+0.5	
März 17	39.0*	—	-3.1	8	33.8	3	-0.2	20	34.8	2	+0.3	
18	35.7*	—	-3.5	11	35.9	6	+0.1	24	35.6	4	+0.7	
19	36.6*	—	-3.6	12	32.9	3	0.0	25	36.9	6	+0.1	
25	33.7	1	-4.1 <sup>3)</sup>	13	33.7	5	+0.1	26	35.4	4	+0.1	
27	30.2	2	0.0	16	35.3	3	+0.5	29	35.8	4	+0.7	
28	28.5*	—	-0.8	18	34.1	2	-0.1	Sept. 30	36.5	4	+0.8	
31	30.4	2	+0.1	19	35.6	5	-0.2	31	35.3	6	-0.2	
April 1	—	—	— <sup>4)</sup>	22	35.8	3	0.0	2	36.0	4	+0.1	
4	33.0	1	-1.7 <sup>5)</sup>	24	35.4	3	+0.5	6	36.1	4	+0.3	
7	31.2	—	-0.4 <sup>6)</sup>	25	36.5	5	-0.2	8	34.4	4	+0.2	
9	31.6	1	-1.0 <sup>7)</sup>	26	—	—	— <sup>10)</sup>	25	31.4	2	+0.1	
10	33.3	1	-1.1 <sup>8)</sup>	29	36.4	2	-0.3	26	29.5	2	+0.7	
Mai 13	33.6	2	-0.1	Juli 2	37.9	2	-0.4	27	29.9	5	+0.2	
								29	30.4	2	0.0	

Datum.	<i>E</i>	**	$\Delta\delta$	Datum.	<i>E</i>	**	$\Delta\delta$	Datum.	<i>E</i>	**	$\Delta\delta$
Bredichin.											
1859 Oct. 26	28 <sup>8</sup> / <sub>8</sub>	4	-0 <sup>7</sup> / <sub>7</sub>	1859 Dec. 10	(15 <sup>9</sup> / <sub>9</sub> )	1	+6.3 <sup>13)</sup>	1860 Juli 13	41 <sup>7</sup> / <sub>7</sub>	—	+0 <sup>1</sup> / <sub>15)</sub>
27	28.4	2	-0.4			22.1	3	+0.1	15	42.8	3
28	29.9	4	+0.1		11	6	-0.1	16	44.0	4	0.0
29	29.5	2	+0.3		22	1	+0.5 <sup>14)</sup>	17	43.8	3	-0.2
30	29.2	5	+0.5		25	3	+0.1	19	45.0	3	+0.1
Nov. 7	29.0	1	-0.5 <sup>12)</sup>	1860 Jan. 12	13.5	5	-0.2	Oct. 20	36.7	3	-0.1
8	28.8	5	-0.3		13	6	+0.4	21	35.7	3	0.0
10	29.9	2	-0.3		21	3	+0.4	22	36.5	1	0.0
13	28.6	1	-1.4	Febr. 6	22.2	2	-0.1	23	36.7	1	0.0
15	28.6	2	-0.3		16	3	0.0	29	35.6	2	-0.2
16	27.8	2	+0.2		24	4	-0.1	Nov. 1	35.4	3	0.0
17	28.1	6	+0.2		25	3	+0.6	2	35.2	3	-0.1
18	27.6	4	-0.2		26	3	+1.2	11	34.0	3	-0.5
20	28.1	2	-0.4		27	6	+0.3	13	33.8	3	-0.1
22	28.0	6	+0.2	März 14	27.3	1	+0.6	14	33.0	3	-0.1
23	28.2	6	-0.1		19	3	0.0	15	34.6	3	-0.2
25	28.3	1	-0.3		20	4	0.0	1862 Sept. 14	21.0	3	0.0
27	28.9	3	-1.1		21	4	+0.1	15	20.0	3	-0.1
28	27.0	5	+0.2		22	4	0.0	28	17.0	4	-0.4
Dec. 1	28.9	4	-0.5		23	4	0.0	30	18.4	4	0.0
3	27.1	6	0.0		24	4	-0.5	Oct. 1	19.9	3	+0.3
9	24.3	4	+0.8		25	2	-0.4				

## Chandrikow.

1859 Oct. 23	31.0	1	0.0	1859 Dec. 6	30.2	2	+0.6	1860 April 6	32.4	3	-1.3
26	30.5	4	+0.1	7	25.9	5	+0.2	7	33.4	4	-0.2
28	29.1	1	-0.3	9	—	—	— <sup>17)</sup>	9	32.4	2	-1.5
29	30.0	7	-0.2	10	19.4	4	+0.2	10	33.6	2	-1.2
30	30.0	1	+1.3	11	18.0	2	-0.1	12	34.0	3	-1.0
Nov. 8	29.1	1	0.0	25	30.2	2	+0.6	15	33.8	1	-1.4
10	29.5	—	-1.3 <sup>16)</sup>	1860 Jan. 13	12.2	1	+1.6	16	35.0	2	-1.1
11	27.9	4	+0.3	Febr. 1	24.4	3	+0.4	18	35.6	3	+0.6
12	27.0	6	+0.3	26	26.2	2	+1.6	19	36.0	2	-0.3
14	28.7	2	+0.4	27	23.5	4	+0.3	20	35.7	3	+0.7
16	26.4	2	+0.7	März 19	26.8	3	+0.6	25	38.1	2	+0.8
17	27.4	6	+0.1	20	26.5	3	+0.2	26	39.2	3	-0.3
22	27.2	6	-0.3	21	29.0	3	-0.3	27	38.4	4	+0.3
27	29.0	3	+0.1	22	28.6	3	+0.5	29	46.8	2	+0.9
28	25.2	5	-0.2	23	27.4	2	-0.7	Mai 4	45.4	1	-0.7
Dec. 1	29.2	2	+1.0	25	27.4	2	-0.1	9	43.6	1	-0.7
3	29.0	2	0.0	30	31.1	2	-0.7	10	44.0	3	+0.2

Datum.	<i>E</i>	**	$\Delta\delta$	Datum.	<i>E</i>	**	$\Delta\delta$	Datum.	<i>E</i>	**	$\Delta\delta$
1860 Mai 11	44 $\frac{2}{3}$	1	-1 $\frac{5}{6}$	1860 Oct. 26	35 $\frac{6}{6}$	1	-1 $\frac{2}{6}$	1861 Mai 2	35 $\frac{0}{6}$	1	+1 $\frac{9}{6}$
12	43.6	2	-1.1	29	33.9	3	-0.3	3	35.4	1	+3.6
13	46.4	2	-0.8	30	—	—	— <sup>19)</sup>	5	36.2	2	+1.1
20	46.6	1	+1.3	Nov. 1	33.4	4	+0.3	6	37.4	2	+1.2
22	45.4	3	+2.2	2	33.8	4	+0.6	7	38.5	2	+1.7
23	45.4	4	+0.9	3	35.0	3	0.0	10	38.6	2	+2.0
26	44.0	4	-0.4	4	35.0	3	+0.2	11	37.6	2	+1.7
28	43.4	2	+1.3	11	33.5	3	-1.1	12	38.2	2	+2.2
Juni 1	43.6	1	+2.0	13	33.9	3	+1.4	13	39.8	2	+0.8
2	42.6	2	+0.5	14	33.1	3	-0.2	Sept. 17	31.5	3	-0.7
7	42.1	4	0.0	15	34.3	3	+0.1	18	32.9	1	-0.7
9	40.4	1	+1.3	16	34.4	1	0.0	20	31.4	2	+0.8
10	41.4	2	+0.5	18	35.2	3	+0.5	24	30.9	2	-0.4
11	41.1	3	-0.3	30	34.4	3	+1.0	30	31.0	3	-1.0
13	44.6	3	+1.2	1861 Jan. 10	18.8	2	-1.0	Oct. 2	30.0	2	+0.2
14	42.8	4	+1.5	21	9.5	—	-0.7 <sup>20)</sup>	3	30.5	5	-0.2
17	43.1	6	+0.6	23	9.5	—	+0.1 <sup>21)</sup>	6	30.0	3	-0.6
18	43.5	3	+0.8	24	7.2	3	+0.7	12	29.7	3	-0.4
20	42.7	3	+0.4	26	4.6	3	0.0	13	27.6	5	+0.5
23	41.8	3	-1.0	28	1.0	2	-0.8	14	27.3	5	+0.4
24	43.2	4	-0.2	31	3.3	3	-1.1	16	27.8	5	+0.1
25	44.3	3	+0.8	Febr. 1	2.0	3	+0.3	19	28.9	5	-0.2
Sept. 13	38.2	4	+0.7	3	0.4	1	-1.5	Nov. 4	29.5	3	+0.2
15	39.2	4	+0.4	15	13.1	2	-1.2	13	28.7	6	-0.6
16	37.2	4	+0.1	16	13.6	2	-1.2	14	28.5	5	-0.1
18	38.0	3	-0.5	20	14.1	1	+0.6	26	27.1	4	-0.6
19	38.7	5	+0.4	21	12.8	2	-1.3	27	27.3	3	-0.3
20	38.4	5	-1.2	22	—	—	— <sup>22)</sup>	Dec. 11	15.0	4	+0.9
21	39.3	3	+0.4	Marz 1	13.8	1	+0.6	25	15.6	3	+0.7
23	38.8	5	-0.6	6	18.4	2	-1.0	28	17.4	3	+0.1
24	38.6	4	-1.3	11	20.5	1	+0.6	1862 Jan. 17	59.3*	—	+0.2
25	39.0	4	-0.7	18	26.5	3	+0.8	18	58.0	2	+1.5
26	39.6	4	-0.1	23	28.2	3	-0.4	19	59.6	1	-1.5
27	38.2	4	0.0	25	30.3	3	-0.3	Febr. 6	9.1	1	+1.3
28	36.1	1	-1.2	28	32.6	3	+0.1	13	9.7	1	-0.7
30	37.5	3	-0.9	April 2	33.3	2	-0.1	16	7.3	1	+1.0
Oct. 9	36.4	3	-0.5	3	33.1	3	-0.7	17	5.3	2	+0.1
16	37.0	4	+0.4	9	33.3	2	+0.8	19	4.6	2	-0.6
19	35.0	—	+0.4 <sup>18)</sup>	10	32.8	2	-1.5	26	10.5	1	-0.2
20	35.3	4	+0.1	15	31.2	2	+1.8	März 1	11.8	2	+0.4
21	35.6	3	-0.2	24	34.4	2	+1.6	6	15.1	1	-0.7
22	35.0	3	-0.9	25	34.6	1	+3.1	7	12.9	1	-1.4

Datum.	$E$	**	$\Delta\delta$	Datum.	$E$	**	$\Delta\delta$	Datum.	$E$	**	$\Delta\delta$
1862 März 10	15'9	1	-1'2	1862 April 19	30'2	3	+0'6	1863 Febr. 22	11'1	4	-0'3
11	15.9	1	-0.5	Mai 2	32.0	2	-0.1	25	12.5	3	-0.1
15	17.1	—	+2.9 <sup>23)</sup>	3	33.6	1	+0.8	März 1	13.5	3	+0.1
16	18.7	2	+1.3	6	33.4	4	-0.8	5	14.7	3	0.0
18	18.4	1	+0.6	12	32.6	3	+0.9	6	14.5	2	+1.3
21	19.0	3	+0.2	20	35.2	1	+0.6	12	10.0	2	+1.0
24	17.2	3	+1.1	21	33.5	2	+0.8	13	10.1	3	+1.3
25	17.7	3	-0.7	22	34.1	1	-1.4	Mai 4	22.4	3	+1.3
27	18.2	3	-0.7	28	—	—	- <sup>25)</sup>	5	22.0	3	+0.9
31	19.7	—	+0.9 <sup>24)</sup>	1863 Jan. 3	4.5	3	+0.4	6	21.5	2	+0.3
April 6	24.0	1	+1.3	17	7.9	4	+0.4	8	23.3	1	0.0
10	27.8	3	+0.3	Febr. 17	11.3	5	-0.3	12	23.4	2	-0.3

## Sacharow.

1860 Aug. 8	43.2	2	0.0	1860 Aug. 21	41.4	2	-0.8	1860 Sept. 10	39.5	4	0.0
11	43.0	2	+0.5	26	41.0	4	-0.2	12	40.1	5	+0.1
12	43.1	4	0.0	29	42.2	2	-0.1	13	38.5	2	-0.3
13	42.4	5	-0.6	30	40.5	4	0.0	15	39.0	4	-0.7
15	44.1	6	-0.2	Sept. 4	38.5	4	0.0	16	37.9	4	-0.2
18	44.4	3	-0.2	5	40.9	1	0.0	18	38.2	4	-0.4

- 1) 1858 Nov. 2. Aus 4 Sternen ergibt sich  $E=35'2$ ,  $\Delta\delta=-0'2$ . Durch Vergleichung der Decl. mit Beobachtungen an andern Abenden erhält man aber noch für die ersten 18 Sterne im Mittel eine Corr. von  $+1'7$  und für die letzten 6  $+0'2$ . Zwischen beiden Gruppen ist eine Pause in den Beobachtungen von etwa  $1^h$ , in welcher Zeit sich der Aequatorpunkt geändert zu haben scheint was auch durch die Beobachtungen der Hauptsterne bestätigt wird. Die Corr. für die letzten 6 Sterne ( $+0'2$ ) ist ihrer Unsicherheit wegen vernachlässigt worden.
- 2) 1859 Jan. 19.  $E$  ist aus № 56 abgeleitet worden.
- 3) März 25. » » № 489 » »
- 4) April 1. 2 Hauptsterne geben  $E=30'0$ ,  $\Delta\delta=+0'4$ . Die Vergleichung der so corrigirten Declinationen mit andern Beobachtungen ergab aber  $\Delta\delta=-1'2+0'536(\alpha-10^h.8)$ . Doch scheint diese Corr. der Zeit nicht proportional gewesen zu sein, sondern bei Beginn der Beobachtungen bedeutend grösser. In Ermangelung der Möglichkeit einer genaueren Ableitung musste man sich aber mit obiger Formel begnügen. Der w. F. einer Beob. wird  $\pm 0'64$ , viel schlechter als gewöhnlich.
- 5) 4.  $E$  ist aus № 520 abgeleitet worden.
- 6) 7.  $\eta$  Virginis giebt  $E=32'1$ ,  $\Delta\delta=-1'3$ . Allein durch Vergleichung der Declinationen mit Beobachtungen an andern Abenden erhält man noch eine Corr. von  $+0'9$  (aus 27 Sternen).
- 7) 9.  $E$  wurde aus № 569 abgeleitet.
- 8) 10. » » » » » »
- 9) Mai 14. 3 Hauptsterne geben  $E=32'8$ ,  $\Delta\delta=+0'1$ . Aus andern Beobachtungen findet sich jedoch für die ersten 10 Sterne noch eine Corr. von  $-0'4$  und für die letzten 12  $-1'7$ . Die Aenderung des Aequatorpunktes nach № 619, wo die Beobachtungen auf  $\frac{1}{2}$  Stunde unterbrochen wurden, ist augenscheinlich und wird auch durch die Beob. der Hauptsterne bestätigt.





### 3. Reduction aller Beobachtungen auf ein System.

Nachdem alle Beobachtungen in vorstehend beschriebener Weise verbessert worden waren, mussten sie sämtlich auf ein gut definiertes System bezogen werden, da die wenigen Sterne des Nautical Almanac, welche zur Berechnung gedient haben, kein hinlänglich sicheres Fundament darboten. Es lag nahe als ein solches System den Pulkowaer Catalog für 1855, die «Positions moyennes de 3542 étoiles»<sup>1)</sup>, anzunehmen und damit wenigstens theilweise auf den anfänglichen Plan Schweizer's, die Beobachtungen auf Pulkowaer Bestimmungen zu gründen, zurückzugreifen. Die «Positions moyennes», welche bekanntlich auf dem Mittel aus den beiden Hauptsterncatalogen von 1845 und 1865 beruhen, sind gut untersucht und ihre Epoche ist nicht sehr von der der Moskauer Zonen verschieden, so dass sie sich mehr als jeder andere Catalog für den vorliegenden Zweck eigneten. Die Reduction war für jeden Beobachter besonders zu ermitteln, um auf diese Weise die persönlichen Gleichungen zwischen ihnen zu bestimmen und fortzuschaffen. Die Anzahl der in beiden Catalogen zugleich vorkommenden Sterne ist 144. Die Oerter derselben wurden aus den Pos. moy. auf 1860.0 übertragen und mit den Mitteln für jeden Beobachter verglichen, sodann die Differenzen in Gruppen von nahezu gleichem Gewicht zusammengezogen und dadurch folgende Tafeln der mittleren Differenzen und ihrer wahrscheinlichen Fehler erhalten:

$R$	$\Delta\alpha$	**	Beob.	$R$	$\Delta\delta$	**	Beob.
-----	----------------	----	-------	-----	----------------	----	-------

#### Pos. moy. — Schweizer.

2.06	$+0^{\circ}.045 \pm 0^{\circ}.011$	12	47	2.02	$-0^{\circ}.37 \pm 0^{\circ}.16$	12	49
7.52	$+0.097$	9	13	7.38	$+0.11$	14	13
10.85	$+0.033$	8	13	10.85	$-0.43$	14	12
14.47	$+0.037$	12	10	14.47	$-0.70$	8	10
16.54	$+0.027$	12	8	16.54	$-0.81$	20	8
18.03	$+0.053$	13	6	18.03	$-0.81$	17	6
20.95	$+0.020$	12	7	20.95	$-0.74$	27	7
23.19	$+0.011$	16	8	23.20	$-1.00$	16	8

#### Pos. moy. — Bredichin.

1.42	$+0.053 \pm 0.007$	7	42	1.42	$-0.85 \pm 0.18$	7	42
3.40	$+0.080$	9	8	3.40	$-0.06$	23	8
6.31	$+0.009$	17	10	6.31	$+0.09$	19	10
8.67	$+0.019$	14	10	8.67	$-0.58$	20	10
21.15	$+0.031$	24	6	21.15	$-0.83$	25	6
22.97	$+0.040$	8	7	22.97	$-0.85$	9	7

1) Extrait du vol. VIII des Obs. de Poulkova.

R	$\Delta\alpha$	**	Beob.	R	$\Delta\delta$	**	Beob.
---	----------------	----	-------	---	----------------	----	-------

Pos. moy. — Chandrikow.

3.20	$-0^{\circ}022 \pm 0^{\circ}012$	12	104	3.20	$-0^{\circ}09 \pm 0^{\circ}25$	12	104
6.00	-0.025	18	13	96	+0.01	12	13
8.23	-0.050	21	12	102	-0.01	16	12
10.83	-0.080	10	11	115	-0.58	13	11
12.29	-0.047	14	13	90	-0.66	10	13
15.23	-0.058	17	11	93	-0.97	11	11
17.77	+0.023	9	13	90	-0.48	31	13
22.78	-0.014	10	13	90	-0.49	12	13

Pos. moy. — Sacharow.

19.30	$-0.001 \pm 0.023$	9	34	19.30	$+0.03 \pm 0.20$	9	34
22.45	+0.066	21	6	28	-0.98	15	6

In den Stunden 11<sup>h</sup> bis 18<sup>h</sup> hat Herr Bredichin nicht beobachtet. Für die wenigen Beobachtungen des Herrn Sacharow, welche nur die Stunden 17<sup>h</sup> bis 0<sup>h</sup> umfassen, wurde eine constante Reduction angenommen. Durch graphische Ausgleichung der übrigen Differenzen erhielt ich die folgenden Reductionstabeln:

Pos. moy. —

R	Schweizer		Bredichin		Chandrikow		Sacharow	
	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$
0.0	+0.016	-0.36	+0.045	-0.36	-0.015	-0.35	—	—
1.0	+0.030	-0.64	+0.053	-0.85	-0.016	-0.27	—	—
2.0	+0.044	-0.43	+0.064	-0.61	-0.018	-0.18	—	—
3.0	+0.060	-0.23	+0.073	-0.24	-0.020	-0.11	—	—
4.0	+0.075	-0.07	+0.071	-0.01	-0.024	-0.05	—	—
5.0	+0.089	+0.04	+0.050	+0.09	-0.029	0.00	—	—
6.0	+0.097	+0.10	+0.025	+0.09	-0.035	0.00	—	—
7.0	+0.097	+0.10	+0.014	-0.01	-0.041	-0.01	—	—
8.0	+0.089	+0.07	+0.015	-0.33	-0.050	-0.06	—	—
9.0	+0.071	-0.03	+0.022	-0.56	-0.060	-0.17	—	—
10.0	+0.047	-0.20	+0.031	-0.66	-0.072	-0.35	—	—
11.0	+0.032	-0.36	+0.040	-0.71	-0.078	-0.53	—	—
12.0	+0.026	-0.48	—	—	-0.074	-0.69	—	—
13.0	+0.024	-0.58	—	—	-0.063	-0.82	—	—
14.0	+0.025	-0.66	—	—	-0.047	-0.90	—	—
15.0	+0.031	-0.72	—	—	-0.026	-0.92	—	—
16.0	+0.039	-0.77	—	—	-0.005	-0.88	—	—
17.0	+0.046	-0.81	—	—	+0.012	-0.82	—	—
18.0	+0.050	-0.85	+0.047	-0.84	+0.022	-0.76	—	—
19.0	+0.045	-0.89	+0.040	-0.85	+0.023	-0.70	—	—
20.0	+0.033	-0.92	+0.036	-0.86	+0.019	-0.64	—	—
21.0	+0.020	-0.94	+0.034	-0.86	+0.010	-0.57	—	—
22.0	+0.013	-0.96	+0.036	-0.86	0.000	-0.49	—	—
23.0	+0.011	-0.95	+0.039	-0.86	-0.009	-0.42	—	—
24.0	+0.016	-0.86	+0.045	-0.86	-0.015	-0.35	—	—

} +0.030 } -0.42

## 4. Wahrscheinliche Fehler und Gewichte der Beobachtungen.

Aus dem gesammten verbesserten Material wurden die wahrscheinlichen Fehler einer Beobachtung für jeden der vier Astronomen abgeleitet. Es ergab sich:

	W.F. in $\mathcal{R}$	**	Beob.	W.F. in Decl.	**	Beob.
Schweizer	$\pm 0.050$	405	1534	$\pm 0.54$	400	1511
Bredichin	$\pm 0.053$	294	1108	$\pm 0.51$	294	1103
Chandrikow	$\pm 0.090$	513	2469	$\pm 0.61$	515	2457
Sacharow	$\pm 0.088$	51	201	$\pm 0.78$	51	202

Eine so grosse Verschiedenheit der wahrscheinlichen Fehler erlaubte bei denjenigen Sternen, welche von mehr als einem Beobachter bestimmt sind, nicht, die Resultate eines jeden mit gleichem Gewichte in Rechnung zu ziehen. Nimmt man für das Gewicht einer Beobachtung Schweizer's sowohl in Rectascension, als auch in Declination 1 an, so hat man folgendes Täfelchen der relativen Gewichte:

	in $\mathcal{R}$	in Decl.
Schw.	1.00	1.00
Br.	0.91	1.12
Ch.	0.31	0.72
S.	0.32	0.49

Der einfacheren Rechnung wegen wandte ich aber folgende Zahlen an:

	in $\mathcal{R}$	in Decl.
Schw.	1	1
Br.	1	1
Ch.	$\frac{1}{3}$	$\frac{3}{4}$
S.	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$

## 5. Der Catalog.

Die Bouner Durchmusterung enthält in den Zonen  $0^{\circ}$  bis  $+4^{\circ}$  1162 Sterne bis zur Grössenklasse 8.0 incl. In der vorliegenden Beobachtungsreihe ist Vollständigkeit nicht erreicht worden; es fehlen von den programmgemässen Sternen die folgenden 50:

B. D.	Gr.	B. D.	Gr.	B. D.	Gr.
2° 267	8.0	2° 1654	8.0	1° 3815	7.7
3 387	8.0	3 1848	8.0	2 3751	8.0
3 461	6.3	2 2367	8.0	1 3865	6.0
0 923	6.2	0 3015	8.0	1 3960	6.5
0 975	6.5	1 2972	6.5	0 4168	5.0
3 864	8.0	0 3327	5.9	0 4170	7.0
2 936	7.6	2 2989	6.1	2 3856	7.7
2 962	5.3	2 3175	6.6	0 4206	5.0
1 1021	7.2	3 3340	7.7	2 3892	7.0
1 1032	7.2	2 3312	8.0	0 4337	var.
3 938	6.5	1 3450	7.2	1 4310	7.5
3 964	6.2	2 3391	6.5	3 4461	5.7
1 1171	6.5	3 3610	6.2	2 4322	7.7
2 1140	8.0	3 3613	6.5	3 4705	6.0
2 1197	7.0	0 3936	5.4	3 4713	6.3
2 1237	6.1	3 3977	8.0	3 4900	7.7
2 1344	8.0	2 3668	7.8		

11 von ihnen scheinen schon bei der Zusammenstellung des Arbeitscatalogs übersehen zu sein. Dagegen sind zufällig 9 schwächere beobachtet worden, nämlich:

B. D.	Gr.	B. D.	Gr.	B. D.	Gr.
0° 48	8.8	2° 934	8.5	2° 3419	8.5
1 499	9.0	2 1501	9.0	1 3741	8.7
2 579	8.5	1 2018	9.0		

und der Begleiter von  $\alpha$  Piscium, welcher in der B. D. vom Hauptstern nicht getrennt ist. Demnach beläuft sich die Anzahl der Sterne im Cataloge auf 1121. Die 8 in diese Zone fallenden Hauptsterne des Nautical Almanac sind mit den Positionen des letzteren, nach gehöriger Reduction auf die Pos. moy., aufgenommen worden. Sie werden durch den fetten Druck der Nummern der B. D., sowie durch das Fehlen von Epoche und Zahl der Beobach-

tungen gekennzeichnet. Die angegebenen Sterngrößen sind die der B. D., da die Beobachter keine Größenschätzungen gemacht haben. Die Präcessionen sind mit Hilfe der Tafeln von Folie, die Säcularvariationen mit den Menten'schen Tafeln im 7. Bande der Bonner Beobachtungen gerechnet. Letztere haben noch eine kleine Correction wegen des Unterschiedes zwischen den Struve'schen und den in den Tafeln angewandten Bessel'schen Constanten erhalten und sind in Form der jährlichen Aenderungen der Präcessionen, ausgedrückt in Einheiten der letzten Decimale derselben, gegeben. Beide, sowohl die Präcessionen, als auch die Säcularvariationen, sind theils durch Doppelrechnung, theils durch die Angaben anderer Cataloge controllirt worden. Die Noten zum Cataloge, auf welche die Asterisken bei den laufenden Nummern verweisen, enthalten sämtliche ausgeschlossenen Positionen, sodann einen möglichst vollständigen Nachweis der Doppelsterne nebst Angabe der beobachteten Componenten, und endlich alle bekannten Eigenbewegungen nach Argelander, Auwers (A.), Boss (B.), und andern Autoritäten. Einige Eigenbewegungen habe ich während der Bearbeitung des Catalogs aufgefunden und berechnet. Ausdrücklich möge noch erwähnt werden, dass alle Positionen des Catalogs, natürlich mit Ausnahme der acht Hauptsterne, ohne Berücksichtigung der Eigenbewegungen auf das Aequinoctium 1860.0 reducirt worden sind.

## 6. Genauigkeit der Catalogpositionen und Vergleichung derselben mit andern Catalogen.

Die Genauigkeit der einzelnen Sternpositionen des Catalogs ist eine sehr ungleiche, je nach dem Beobachter und nach der Anzahl der Beobachtungen. Indessen kann die Vergleichung mit andern Catalogen doch wenigstens einen Durchschnittswerth des wahrscheinlichen Fehlers liefern. Zunächst war es aber wichtig festzustellen, wie weit der Anschluss an die Pos. moy. gelungen ist, und zu diesem Zwecke eine nochmalige Vergleichung mit ihnen auszuführen. Durch Zusammenfassung der Differenzen in Gruppen von ungefähr gleichem Gewicht ergaben sich folgende Zahlen:

Pos. moy. 1855 — Moskau 1860.

$R$	$\Delta z$	**	$R$	$\Delta \delta$	**
$1.83$	$+0.006$	14	$1.97$	$-0.33$	16
4.99	$+0.015$	25	5.14	$+0.19$	23
8.22	$-0.001$	15	8.18	$+0.11$	15
11.03	$-0.002$	24	10.82	0.00	18
15.34	$-0.009$	22	14.05	0.00	21
17.71	$+0.003$	13	17.03	$+0.07$	17
21.20	$-0.006$	16	20.18	$+0.37$	17
23.19	$+0.006$	15	23.03	$-0.16$	17

Der Anschluss in Rectascension ist so gut, wie man ihn bei dem für jeden Beobachter doch nur geringfügigen Material, aus welchem die Reductionstabeln abgeleitet wurden, erwarten konnte. Weniger zufriedenstellend ist der Anschluss in Declination und namentlich sind die grossen Werthe für 1.97 und 20.18 auffallend. Ob dieselben ihren Ursprung in zufälligen Fehlern haben oder ob sie von zu geringer Anschmiegung der Curven an die gegebenen Punkte herrühren, lässt sich nicht entscheiden. Bemerkenswerth ist aber in dieser Beziehung der Umstand, dass die den obigen Zeiten nächstliegenden Curvenpunkte für alle Beobachter besonders unsicher sind, wie aus den Zahlen auf den Seiten 16 und 17 ersichtlich.

Die Vergleichung mit den Albany-Zonen bot des reichen Materials von 897 Sternen wegen besonderes Interesse dar. Die Differenzen wurden in Gruppen von 37 oder 38 Sternen zu Mitteln vereinigt und dadurch die nachstehenden 24 Mittelwerthe erhalten, denen ich auch noch ihre wahrscheinlichen Fehler, sowie den w. F. einer Differenz in jeder Gruppe hinzugefügt habe.

Albany 1875 — Moskau 1860.

R	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	**	W. F. einer Diff.
0.54	-0.037 ±0.007	+0.19 ±0.08	37	±0.042 ±0.050
1.55	+0.007 6	-0.15 9	37	39 57
2.68	-0.010 7	-0.24 10	37	45 62
3.79	-0.016 7	-0.45 10	37	45 63
4.91	-0.017 8	-0.11 7	37	48 42
5.63	-0.038 9	-0.40 12	37	56 72
6.31	-0.008 10	-0.27 8	37	64 46
7.04	-0.023 9	-0.41 8	37	58 51
7.74	+0.008 10	-0.39 10	37	63 58
8.39	-0.021 8	-0.43 10	37	48 58
9.05	-0.078 11	-0.32 10	37	69 60
10.01	-0.028 7	-0.23 10	37	45 59
11.32	-0.035 10	-0.26 10	37	63 62
12.77	-0.049 10	+0.07 10	37	58 59
14.13	-0.022 9	+0.55 9	37	54 55
15.48	-0.022 8	+0.18 9	38	52 54
16.71	-0.026 6	+0.12 8	38	37 49
17.68	-0.055 7	+0.15 10	38	46 64
18.31	-0.025 8	+0.02 13	38	47 80
19.16	-0.037 6	+0.63 10	38	39 63
20.24	-0.041 7	+0.36 8	38	45 47
21.12	+0.009 9	+0.31 9	38	53 55
22.26	+0.008 7	+0.17 10	38	43 60
23.41	-0.002 7	+0.03 9	38	42 58

Die Albany-Rectascensionen haben vor der Vergleichung die von der Helligkeit der Sterne abhängigen Correctionen erhalten. Im Mittel ist der wahrscheinlichen Fehler einer Differenz Albany—Moskau  $\pm 0:049$  und  $\pm 0:58$ , und da nach Boss der w. F. einer Position der Albany-Zonen aus zwei Beobachtungen  $\pm 0:025$ ,  $\pm 0:39$  ist, so würde für den w. F. einer Moskauer Position  $\pm 0:042$  und  $\pm 0:43$  folgen. Doch meint Boss selbst, dass der w. F. der Albany-Positionen wohl eher grösser ist; auch ist zu beachten, dass der oben gefundene w. F. einer Differenz Albany—Moskau wegen Unsicherheit und theilweiser Unkenntniss der Eigenbewegungen jedenfalls zu gross ist. Demnach wäre der Schluss zu ziehen, dass in Wahrheit die Genauigkeit der Moskauer Positionen eine noch grössere ist, als oben angegeben.

Ich gebe endlich noch eine Vergleichung des Catalogs mit Herrn Romberg's Catalog von 5634 Sternen und damit zugleich die Reduction auf das System von Auwers' Fundamentalcatalog. Die 112 gemeinschaftlichen Sterne, in 8 Gruppen von je 14 zusammengefasst, ergaben:

## Romberg 1875 — Moskau 1860.

$R$	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	**	W. F. einer Diff.
$0.74$	$-0:026 \pm 0:013$	$+0:07 \pm 0:16$	14	$\pm 0:048 \pm 0:59$
3.08	+0.003 15	-0.14 12	14	55 43
6.87	-0.031 18	-0.39 14	14	68 53
10.48	-0.015 14	-0.44 15	14	51 55
13.35	-0.026 14	+0.35 17	14	51 65
15.29	+0.003 13	+0.29 13	14	48 47
18.94	+0.009 11	+0.62 14	14	43 51
22.65	+0.051 14	+0.11 13	14	51 50

Der wahrscheinliche Fehler einer Differenz Romberg—Moskau ist im Mittel  $\pm 0:052$  und  $\pm 0:53$ . Verbindet man diese Werthe mit dem w. F. einer Romberg'schen Position  $\pm 0:022$ ,  $\pm 0:24$ , wie ich ihn an anderem Orte gefunden habe<sup>1)</sup>, so ergibt sich für eine Moskauer Position der w. F.  $\pm 0:047$ ,  $\pm 0:47$ , nur wenig von den oben berechneten Zahlen verschieden.

Pulkowa 1894 Februar 28.

**J. Seyboth.**

1) Bulletin de l'Acad. de St.-Petersb. N. S. II, p. 474.



CATALOG  
VON 1121 STERNEN

für das Aequinoctium

1860.0.

N <sup>o</sup>	B. D.	Gr.	Zahl d. Beob.	Epoche 1800+	$\mathcal{R}$ 1860.0	Praceession 1860 + t	Decl. 1860	Praceession 1860 + t
1	0° 8	7.9	4	58.9	0 <sup>h</sup> 2 <sup>m</sup> 17.50	+3.0721 +0.23 t	+0° 27' 51.6	+20.054 -0.13 t
2	1 10	8.0	4	59.9	0 3 28.46	+3.0725 +0.29	+1 31 16.5	+20.053 -0.15
3	1 12	7.8	4	59.6	0 3 30.50	+3.0724 +0.28	+1 16 31.1	+20.053 -0.16
4	0 19	6.8	5	59.4	0 6 37.46	+3.0724 +0.26	+0 36 18.6	+20.047 -0.22
5	0 22	7.2	4	59.1	0 7 25.99	+3.0724 +0.26	+0 31 6.4	+20.046 -0.23
6	3 26	7.0	4	59.6	0 8 46.20	+3.0751 +0.42	+3 28 22.1	+20.041 -0.26
7	1 28	7.5	4	59.9	0 9 28.86	+3.0730 +0.30	+1 4 17.4	+20.038 -0.27
8*	0 28	7.0	7	60.2, 60.3	0 10 36.38	+3.0729 +0.30	+0 54 36.7	+20.034 -0.29
9	2 32	7.5	4	60.7	0 10 57.24	+3.0753 +0.41	+3 1 6.4	+20.033 -0.30
10	0 34	7.8	4	58.9	0 12 46.64	+3.0730 +0.30	+0 48 16.5	+20.024 -0.34
11	2 37	8.0	4	59.9	0 12 58.58	+3.0749 +0.38	+2 15 21.5	+20.023 -0.34
12	3 34	8.0	4	59.9	0 13 10.46	+3.0773 +0.47	+4 0 4.2	+20.022 -0.34
13	1 52	7.7	4	59.4	0 16 27.42	+3.0753 +0.39	+1 57 59.8	+20.004 -0.41
14	0 48	8.8	1	59.8	0 16 43.65	+3.0733 +0.32	+0 45 43.5	+20.002 -0.41
15	0 49	8.0	3	59.5	0 17 6.25	+3.0733 +0.33	+0 47 1.5	+20.000 -0.42
16*	1 57	6.2	4	58.9	0 18 13.67	+3.0741 +0.35	+1 9 50.5	+19.992 -0.44
17	3 46	7.4	4	59.9	0 19 5.05	+3.0779 +0.46	+3 2 59.3	+19.986 -0.46
18	2 54	7.7	4	59.4	0 20 9.30	+3.0761 +0.41	+2 2 18.9	+19.978 -0.48
19	2 67	7.8	5	58.9	0 26 42.82	+3.0789 +0.47	+2 32 50.1	+19.919 -0.61
20	3 70	7.8	4	59.8	0 28 16.66	+3.0821 +0.53	+3 31 20.7	+19.903 -0.64
21*	2 80	6.8	4	59.9	0 30 18.11	+3.0792 +0.48	+2 21 59.2	+19.880 -0.68
22	1 108	7.5	7	60.1, 60.2	0 30 49.09	+3.0782 +0.47	+1 59 34.2	+19.874 -0.69
23*	2 84	7.5	4	59.0	0 31 54.28	+3.0796 +0.49	+2 21 6.2	+19.862 -0.71
24	2 86	7.8	4	60.8	0 32 34.71	+3.0815 +0.52	+2 52 53.4	+19.853 -0.72
25	3 86	8.0	4, 3	59.9	0 33 37.71	+3.0846 +0.57	+3 42 33.9	+19.840 -0.74
26	0 103	7.9	4	59.9	0 34 23.60	+3.0754 +0.43	+0 58 44.6	+19.830 -0.76
27	0 106	8.0	7	60.2, 60.3	0 34 51.55	+3.0729 +0.40	+0 15 19.2	+19.824 -0.76
28*	3 93	7.3	8	61.3	0 35 10.59	+3.0841 +0.56	+3 23 59.0	+19.820 -0.77
29	1 124	7.8	4	60.8	0 36 6.18	+3.0767 +0.46	+1 17 8.2	+19.807 -0.79
30*	1 125	7.8	4, 3	60.9, 60.8	0 36 12.30	+3.0786 +0.49	+1 48 57.1	+19.806 -0.79
31	2 97	7.7	4	58.9	0 37 43.27	+3.0813 +0.53	+2 26 1.5	+19.785 -0.82
32	1 149	7.3	5	58.9	0 43 52.76	+3.0808 +0.53	+1 58 59.7	+19.689 -0.94
33*	2 118	6.2	4	59.8	0 44 5.85	+3.0837 +0.57	+2 37 27.9	+19.685 -0.94
34	3 115	8.0	4	59.9	0 44 43.07	+3.0869 +0.61	+3 17 52.6	+19.675 -0.96
35	3 120	7.3	5	59.9	0 46 7.12	+3.0875 +0.62	+3 19 32.9	+19.651 -0.99

8. E. B. +0.0070, +0.025 (Arg.).  
 16. E. B. -0.0028, -0.011 (A.).  
 21. E. B. +0.0048, -0.064 (B.).

23. E. B. +0.0510, +0.287 (Arg.).  
 28. O.  $\Sigma$  18, pr. a. maj.  
 30. Decl. 1860 Nov. 13 [62'4].

33. E. B. -0.0000, -0.058 (A.).

Nr	B. D.	Gr.	Zahl d. Beob.	Epoche 1800 +	R 1860.0	Præcession 1860 + t	Decl. 1860.0	Præcession 1860 + t
36	0° 142	7.9	4	59.8	0 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup> 50 <sup>s</sup> .99	+3.0721 +0.46t	+0° 1' 52 <sup>s</sup> .2	+19.620 -1.01t
37	0 148	8.0	6	58.9	0 50 3.08	+3.0750 +0.50	+0 36 21.6	+19.579 -1.06
38	0 149	7.0	4	59.9	0 50 28.32	+3.0772 +0.52	+1 1 37.1	+19.571 -1.07
39*	1 176	7.8	7	60.2, 60.4	0 50 30.13	+3.0788 +0.54	+1 20 7.6	+19.571 -1.07
40*	1 177	7.8	5, 4	61.8	0 50 46.93	+3.0808 +0.56	+1 43 43.8	+19.565 -1.07
41	3 133	8.0	4	60.9	0 51 28.82	+3.0899 +0.65	+3 26 54.6	+19.552 -1.09
42*	0 159	7.8	5	61.7	0 52 13.01	+3.0721 +0.48	+0 1 34.4	+19.537 -1.10
43	1 185	7.5	4	59.8	0 52 53.84	+3.0820 +0.58	+1 52 37.0	+19.524 -1.11
44	1 191	8.0	5	60.2, 60.4	0 54 46.69	+3.0817 +0.58	+1 46 14.2	+19.485 -1.15
45	2 149	8.0	4	59.9	0 56 13.05	+3.0862 +0.62	+2 30 10.2	+19.455 -1.18
46*	0 174	6.0	9, 10	59.3	0 56 36.78	+3.0755 +0.53	+0 36 56.8	+19.447 -1.18
47	1 203	7.3	4, 3	59.8	0 57 31.55	+3.0810 +0.58	+1 33 46.9	+19.427 -1.20
48	3 155	8.0	4	60.9	0 58 28.21	+3.0923 +0.68	+3 26 55.6	+19.406 -1.22
49*	2 155	8.0	7, 6	60.1, 60.3	0 58 52.67	+3.0869 +0.64	+2 31 29.1	+19.397 -1.23
50*	1 212	7.0	4	59.9	1 0 46.72	+3.0797 +0.58	+1 15 36.9	+19.354 -1.26
51*	1 221	6.0	8	60.0, 60.1	1 3 21.46	+3.0828 +0.62	+1 41 58.7	+19.294 -1.31
52*	1 223	6.8	4	60.8	1 5 19.97	+3.0833 +0.63	+1 43 51.9	+19.246 -1.35
53	0 210	6.8	4	60.7	1 8 24.44	+3.0731 +0.56	+0 10 14.7	+19.169 -1.40
54	1 238	7.8	5	60.8	1 9 22.77	+3.0859 +0.66	+1 59 44.9	+19.144 -1.42
55	1 241	7.8	4	60.9	1 9 57.92	+3.0809 +0.63	+1 16 30.9	+19.128 -1.43
56	0 215	7.8	6	61.6	1 10 31.60	+3.0749 +0.59	+0 24 43.8	+19.113 -1.44
57*	2 185	5.5	14	59.4	1 10 34.81	+3.0923 +0.71	+2 52 33.6	+19.112 -1.45
58*	2 190	8.0	6	60.3, 60.4	1 12 9.67	+3.0904 +0.70	+2 33 10.0	+19.070 -1.48
59	0 223	6.5	4	60.0	1 15 24.53	+3.0795 +0.64	+0 59 39.3	+18.980 -1.53
60	3 190	7.5	4	60.7	1 15 23.66	+3.1022 +0.79	+4 0 19.1	+18.978 -1.54
61	2 204	7.8	5	58.9	1 17 40.80	+3.0923 +0.73	+2 37 7.5	+18.914 -1.58
62	0 233	8.0	6	59.4	1 18 7.98	+3.0777 +0.64	+0 43 56.9	+18.901 -1.58
63	2 207	7.5	4	59.9	1 18 27.11	+3.0895 +0.71	+2 14 31.5	+18.892 -1.59
64*	2 211	7.0	4	59.8	1 19 39.58	+3.0943 +0.74	+2 48 26.0	+18.856 -1.62
65	2 227	7.8	4	58.9	1 25 0.14	+3.0970 +0.77	+2 57 46.7	+18.692 -1.72
66	0 251	8.0	4	59.8	1 25 6.93	+3.0792 +0.67	+0 51 0.6	+18.688 -1.71
67*	1 279	8.0	4	60.3, 60.5	1 26 54.77	+3.0869 +0.72	+1 43 51.5	+18.631 -1.75
68*	0 256	7.8	6	60.0, 60.3	1 27 35.95	+3.0740 +0.65	+0 14 11.9	+18.608 -1.75
69	3 218	7.8	4	59.8	1 29 1.45	+3.1038 +0.82	+3 35 49.9	+18.561 -1.80
70	1 293	7.8	4	58.9	1 31 6.54	+3.0889 +0.74	+1 52 18.7	+18.492 -1.82

39. E. B. +0.002, +0.07 (B).

40. Decl. 1861 Oct. 19 [47.4].

42. Σ. 80, sq. a. maj. —

E. B. -0.006, -0.12 (Romberg).

46. Σ. 84, sq. b. maj. —

E. B. +0.0064, -0.033 (A).

49. Decl. 1859 Dec. 10 [24.8].

50. E. B. +0.0072, -0.438 (A).

51. E. B. -0.0017, -0.004 (A).

52. E. B. -0.0132, -0.13 (A).

57. E. B. -0.0049, -0.019 (A).

58. E. B. +0.0072, -0.007 (B).

64. Σ. 122, sq. a. maj.

67. E. B. +0.002, -0.16 (B).

68. E. B. +0.0140, -0.300 (Arg.).

N <sup>o</sup>	B. D.	Gr.	Zahl d. Beob.	Epoche 1800 +	$\mathcal{R}$ 1860.0	Praecession 1860 + $t$	Decl. 1860.0	Praecession 1860 + $t$
71	2° 244	8.0	4	60.7	1 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup> 29 <sup>s</sup> .40	+3 <sup>s</sup> .0971 +0.79 $t$	+2° 44' 35 <sup>o</sup> .0	+18 <sup>o</sup> .444 —1.85 $t$
72	2 255	8.0	4	58.9	1 36 37.19	+3.0995 +0.81	+2 53 2.8	+18.300 —1.93
73*	2 259	6.8	4, 3	59.7, 59.9	1 37 21.98	+3.0962 +0.80	+2 31 8.3	+18.273 —1.94
74	1 313	7.7	7	60.2, 60.3	1 37 51.38	+3.0894 +0.77	+1 47 56.9	+18.255 —1.95
75	2 266	6.8	3	60.8	1 38 29.15	+3.1008 +0.82	+2 57 51.6	+18.232 —1.96
76	2 268	7.3	9, 8	60.7, 60.8	1 38 40.51	+3.0984 +0.81	+2 42 52.7	+18.225 —1.96
77	0 289	8.0	4	59.8	1 40 10.53	+3.0730 +0.69	+0 6 37.3	+18.170 —1.98
78	2 270	6.5	4	59.7	1 41 11.11	+3.1018 +0.83	+2 59 5.8	+18.132 —2.01
79	0 294	8.0	5	59.5	1 41 48.53	+3.0783 +0.72	+0 37 58.6	+18.109 —2.01
80*	2 290	4.5	29	59.7, 60.0	1 46 18.62	+3.0980 +0.83	+2 29 41.4	+17.936 —2.10
81	2 294	8.0	4	60.0	1 47 32.51	+3.1005 +0.84	+2 42 12.5	+17.888 —2.12
82*	1 347	6.2	6	60.2, 60.4	1 48 39.79	+3.0843 +0.77	+1 9 16.5	+17.843 —2.11
83*	2 311	6.5	4	58.9	1 52 52.37	+3.0987 +0.84	+2 25 33.1	+17.672 —2.21
84	3 273	7.5	4	59.8	1 53 5.12	+3.1130 +0.91	+3 42 30.1	+17.663 —2.23
85*	—	—	4	60.7	1 54 48.19	+3.0954 +0.83	+2 5 12.6	+17.591 —2.24
86*	2 317	3.5	17	60.3, 60.5	1 54 48.38	+3.0953 +0.83	+2 5 9.3	+17.591 —2.24
87*	2 321	8.0	4	59.4	1 55 44.52	+3.1022 +0.86	+2 40 36.1	+17.552 —2.26
88	0 352	8.0	4	58.9	1 59 36.06	+3.0809 +0.79	+0 46 18.5	+17.386 —2.31
89	3 288	7.5	4	59.8	2 2 22.57	+3.1144 +0.92	+3 34 4.1	+17.264 —2.38
90	3 289	7.1	4	59.6	2 2 35.02	+3.1089 +0.90	+3 6 18.0	+17.254 —2.38
91	2 346	7.4	4	58.9	2 4 27.55	+3.1056 +0.89	+2 47 29.3	+17.170 —2.41
92	2 347	7.3	4	59.4	2 5 1.18	+3.0972 +0.86	+2 5 5.3	+17.145 —2.42
93	0 369	7.5	4	59.6	2 7 24.51	+3.0846 +0.82	+1 1 20.3	+17.035 —2.45
94	0 370	7.2	4	59.9	2 7 58.65	+3.0728 +0.78	+0 3 57.7	+17.009 —2.45
95	3 313	8.0	4	60.0	2 9 8.45	+3.1216 +0.96	+3 58 25.6	+16.955 —2.51
96	1 403	8.0	6	61.2, 61.3	2 9 14.39	+3.0917 +0.85	+1 35 10.4	+16.950 —2.48
97*	1 407	7.7	6, 5	60.4, 60.8	2 10 0.53	+3.0871 +0.83	+1 12 34.7	+16.914 —2.49
98*	1 410	5.8	6	59.3	2 10 45.11	+3.0857 +0.83	+1 5 37.2	+16.879 —2.50
99*	3 323	8.0	4	59.9	2 11 23.79	+3.1169 +0.94	+3 32 57.6	+16.849 —2.54
100	2 358	8.0	4	59.9	2 11 54.29	+3.1087 +0.91	+2 53 23.4	+16.825 —2.54
101	2 360	7.8	4	58.9	2 12 13.69	+3.0996 +0.88	+2 10 24.1	+16.809 —2.54
102	1 431	6.8	5	58.9	2 20 46.52	+3.0899 +0.86	+1 19 52.5	+16.390 —2.67
103	1 438	5.5	31	60.3, 60.5	2 24 15.80	+3.0946 +0.88	+1 38 40.6	+16.212 —2.73
104*	0 405	7.5	4	59.9	2 24 17.83	+3.0784 +0.83	+0 28 9.2	+16.210 —2.71
105	3 351	8.0	4	58.9	2 25 22.30	+3.1151 +0.94	+3 7 4.7	+16.154 —2.76

73. Decl. 1859 Jan. 15 [4<sup>o</sup>9].80. E. B. +0<sup>o</sup>.0004, +0<sup>o</sup>.020 (A).82.  $\Sigma$ . 186, med. —E. B. +0<sup>o</sup>.0083, +0<sup>o</sup>.167 (B).

83. E. B. +0.0141, —0.250 (A).

85.  $\Sigma$ . 202, pr. min.

86. » sq. maj. —

E. B. +0<sup>o</sup>.0016, —0<sup>o</sup>.009 (A).

87. E. B. +0.0128, +0.102 (Seyboth).

97. Decl. 1861 Jan. 23 [38<sup>o</sup>5].98. E. B. +0<sup>o</sup>.0233, +0<sup>o</sup>.365 (Arg.).99.  $\beta$ . 437.104.  $\Sigma$ . 274, pr. a. maj.

№	B. D.	Gr.	Zahl d. Beob.	Epoche 1800 +	$\Delta$ 1860.0	Praecession 1860 + t	Decl. 1860.0	Praecession 1860 + t
106	0° 421	7.5	4	59.9	2 <sup>d</sup> 25 <sup>m</sup> 30 <sup>s</sup> .68	+3.0777 +0.83t	+0° 24' 47 <sup>s</sup> .6	+16.147 -2.73t
107	0 430	8.0	4	59.6	2 27 40.99	+3.0808 +0.84	+0 37 43.3	+16.034 -2.77
108*	3 359	8.0	4	59.9	2 27 50.81	+3.1213 +0.96	+3 30 44.1	+16.025 -2.81
109	2 406	7.2	4	58.9	2 31 19.81	+3.1126 +0.94	+2 50 3.8	+15.840 -2.85
110*	2 412	7.8	8, 7	61.0, 60.9	2 33 31.23	+3.1052 +0.92	+2 17 39.5	+15.722 -2.88
111	3 373	7.2	6	60.6, 60.7	2 34 2.70	+3.1277 +0.98	+3 49 39.7	+15.693 -2.91
112*	1 422	3.5	—	—	2 36 2.92	+3.1108 +0.92	+2 38 35.6	+15.583 -2.92
113	0 469	7.3	5	59.0, 59.1	2 42 26.04	+3.0771 +0.85	+0 20 17.7	+15.226 -2.99
114	0 471	8.0	4	59.9	2 43 8.86	+3.0778 +0.85	+0 23 2.0	+15.185 -3.00
115	1 499	9.0	1	60.7	2 43 48.22	+3.0955 +0.89	+1 32 31.4	+15.147 -3.02
116	1 502	7.8	4	59.9	2 44 4.12	+3.0892 +0.88	+1 7 20.8	+15.132 -3.02
117	2 438	8.0	4	59.7	2 44 4.66	+3.1099 +0.93	+2 28 36.3	+15.132 -3.04
118	1 503	7.5	5	60.2	2 44 6.13	+3.0964 +0.90	+1 35 36.9	+15.130 -3.03
119*	1 509	7.0	9	60.4, 60.5	2 46 24.58	+3.0937 +0.89	+1 24 1.6	+14.997 -3.06
120	2 450	7.5	5	59.2, 59.4	2 47 50.59	+3.1175 +0.95	+2 54 57.5	+14.913 -3.10
121	1 512	7.8	4	59.9	2 48 17.45	+3.0946 +0.89	+1 26 54.3	+14.887 -3.09
122	3 410	6.8	4	59.9	2 49 44.76	+3.1340 +0.99	+3 56 0.0	+14.802 -3.15
123	3 411	7.8	4	60.0	2 49 51.60	+3.1210 +0.96	+3 6 45.6	+14.795 -3.14
124*	1 515	7.8	4	59.4	2 50 0.21	+3.0929 +0.89	+1 19 29.1	+14.786 -3.11
125	1 517	7.5	5	60.8	2 51 22.88	+3.0967 +0.90	+1 33 29.5	+14.705 -3.13
126	1 520	8.0	7	61.0	2 52 12.73	+3.0893 +0.88	+1 5 26.3	+14.655 -3.14
127	0 499	8.0	5	59.3, 60.1	2 54 13.17	+3.0816 +0.86	+0 35 58.6	+14.535 -3.16
128*	3 419	2.5	—	—	2 54 57.78	+3.1291 +0.96	+3 32 16.0	+14.490 -3.21
129*	3 420	7.3	4	60.9	2 55 2.82	+3.1334 +0.99	+3 47 53.8	+14.485 -3.22
130	0 503	8.0	6	61.0	2 55 57.34	+3.0852 +0.87	+0 49 0.1	+14.429 -3.19
131	1 534	6.5	6	60.9, 61.2	2 57 23.83	+3.0934 +0.89	+1 18 52.9	+14.342 -3.22
132	3 431	8.0	4	59.9	2 59 3.97	+3.1257 +0.96	+3 15 54.3	+14.239 -3.27
133	2 477	8.0	4	59.9	2 59 8.55	+3.1167 +0.94	+2 43 16.7	+14.234 -3.26
134	2 478	7.8	4	59.5	2 59 31.30	+3.1077 +0.92	+2 10 15.9	+14.211 -3.26
135	0 522	7.8	6	60.5, 60.3	3 0 26.90	+3.0862 +0.87	+0 51 52.0	+14.154 -3.25
136*	2 491	7.7	5	59.9	3 2 39.47	+3.1142 +0.93	+2 31 38.2	+14.016 -3.31
137	1 561	7.5	4	59.4	3 3 40.33	+3.1019 +0.90	+1 47 0.0	+13.952 -3.31
138	1 574	8.0	4	59.9	3 9 58.16	+3.0899 +0.87	+1 2 24.6	+13.551 -3.38
139*	2 518	5.3	21	60.0, 60.1	3 12 1.31	+3.1215 +0.94	+2 51 14.2	+13.418 -3.44
140	0 567	7.6	5	60.4, 60.6	3 12 48.71	+3.0889 +0.87	+0 58 23.3	+13.367 -3.42

108. E. B. +0.013, -0.11 (B).

110. Decl. 1861 Jan. 26 [36.6].

112. Σ. 299, sq. a. maj. —

E. B. -0.0114, -0.156 (A).

119. E. B. -0.005, -0.18 (B).

124. E. B. +0.005, -0.08 (B).

128. E. B. -0.0029, -0.073 (A).

129. E. B. -0.0016, +0.012 (A).

136. E. B. +0.003, -0.05 (B).

139. E. B. +0.0164, +0.110 (A).

N.	B. D.	Gr.	Zahl d. Beob.	Epoche 1800 -t	$\mathcal{R}$ 1860.0	Praeccssion 1860 + t	Decl. 1860.0	Praeccssion 1860 + t
141	0° 570	8.0	4	60.6	3 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup> 39 <sup>s</sup> .81	+3.0834 +0.86t	+0° 39' 28 <sup>''</sup> .7	+13 <sup>''</sup> .311 -3.42t
142	3 464	8.0	8	61.0	3 14 44.75	+3.1370 +0.96	+3 42 17.6	+13.240 -3.49
143	0 581	7.2	5	59.8	3 16 24.49	+3.0792 +0.85	+0 24 45.1	+13.131 -3.45
144	2 535	8.0	4	59.9	3 16 37.55	+3.1169 +0.92	+2 32 36.5	+13.116 -3.50
145	1 597	7.5	4	59.0	3 19 58.22	+3.1040 +0.89	+1 47 22.9	+12.893 -3.52
146	2 552	6.5	7	59.9	3 21 45.89	+3.1217 +0.92	+2 45 41.4	+12.773 -3.56
147*	0 616	6.9	4	59.0	3 29 36.42	+3.0743 +0.82	+0 7 41.0	+12.236 -3.61
148	3 503	7.4	8	59.9	3 30 29.21	+3.1403 +0.94	+3 40 52.9	+12.175 -3.69
149	2 575	8.0	8	60.3, 60.4	3 31 25.89	+3.1142 +0.89	+2 16 3.8	+12.109 -3.67
150	2 577	8.0	2	60.9	3 31 38.00	+3.1149 +0.89	+2 18 13.8	+12.095 -3.68
151	2 579	8.5	2	60.9	3 32 3.59	+3.1114 +0.88	+2 6 46.2	+12.066 -3.68
152*	2 581	5.8	6	61.1	3 32 33.70	+3.1205 +0.90	+2 35 54.2	+12.030 -3.69
153	2 584	8.0	4	59.9	3 33 47.62	+3.1188 +0.89	+2 29 47.1	+11.944 -3.71
154	1 656	8.0	4	59.0	3 37 25.20	+3.1003 +0.85	+1 29 41.0	+11.688 -3.73
155	2 602	7.5	6	59.9	3 37 46.07	+3.1134 +0.87	+2 10 47.9	+11.663 -3.74
156	2 603	8.0	4	60.0	3 38 16.15	+3.1251 +0.89	+2 47 52.3	+11.627 -3.76
157	1 667	7.0	4	59.0	3 43 28.13	+3.0939 +0.83	+1 8 12.2	+11.253 -3.78
158	1 668	8.0	5	59.9	3 43 49.26	+3.0971 +0.83	+1 17 54.8	+11.228 -3.79
159	1 671	8.0	4	60.2	3 45 33.08	+3.0978 +0.83	+1 19 38.3	+11.102 -3.81
160	1 673	6.7	7	60.7, 60.8	3 46 14.53	+3.1051 +0.84	+1 42 2.5	+11.052 -3.83
161*	0 675	7.6	4	61.1	3 47 9.31	+3.0885 +0.81	+0 50 57.2	+10.985 -3.82
162	1 679	8.0	4	59.9	3 47 26.94	+3.1047 +0.83	+1 40 24.6	+10.963 -3.84
163	1 681	8.0	4	59.1, 59.2	3 49 3.08	+3.1072 +0.83	+1 47 48.2	+10.846 -3.86
164	2 628	7.0	4	59.8	3 49 19.26	+3.1240 +0.84	+2 38 50.9	+10.826 -3.88
165	1 685	7.4	4	59.9	3 51 7.63	+3.0925 +0.80	+1 2 26.2	+10.693 -3.86
166	3 552	7.7	5	59.8	3 55 8.81	+3.1410 +0.96	+3 27 14.1	+10.393 -3.96
167	2 640	7.8	4	59.9	3 56 0.80	+3.1257 +0.84	+2 41 10.3	+10.328 -3.95
168	2 641	7.7	4	60.3	3 56 2.62	+3.1280 +0.84	+2 47 48.2	+10.326 -3.96
169*	2 645	5.8	12	60.2, 60.4	3 56 50.80	+3.1210 +0.83	+2 26 35.1	+10.266 -3.95
170*	2 655	7.1	6	59.6, 59.7	4 2 24.33	+3.1320 +0.82	+2 57 10.7	+9.845 -4.02
171	0 707	8.0	4	60.6	4 3 4.56	+3.0919 +0.77	+0 58 37.0	+9.794 -3.98
172*	0 710	7.5	7	60.3, 60.7	4 4 57.54	+3.0795 +0.75	+0 22 14.4	+9.650 -3.98
173	1 719	7.8	4	61.1	4 5 40.79	+3.1040 +0.77	+1 33 41.5	+9.594 -4.02
174	1 722	8.0	6	59.6, 59.7	4 7 10.67	+3.0987 +0.76	+1 18 8.1	+9.479 -4.02
175*	0 721	7.5	4	59.9	4 8 50.10	+3.0741 +0.73	+0 6 8.3	+9.351 -4.01

147.  $\Sigma$ . 422, sq. b. maj. ( $\sigma$ . 99). —  
E. B. -0.0014, -0.160 (A).  
152. E. B. -0.0060, +0.019 (A).

161. E. B. -0.0003, -0.10 (Seyboth).  
169. E. B. +0.0085, -0.114 (B).  
170. E. B. -0.0059, -0.054 (B).

172.  $\Sigma$ . 510, sq. a. maj.  
175.  $\Sigma$ . 517, pr. a. maj.

N <sup>o</sup>	B. D.	Gr.	Zahl d. Beob.	Epoche 1800 +	$\mathcal{R}$ 1860.0	Praecession 1860 + $t$	Decl. 1860.0	Praecession 1860 + $t$
176	2° 673	7.7	4	59.8	4 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup> 0 <sup>s</sup> .45	+3 <sup>s</sup> .1171 +0.78 $t$	+2° 10' 52 <sup>s</sup> .9	+9 <sup>s</sup> .260 -4.07 $t$
177	2 685	8.0	4	59.8	4 12 19.81	+3.1272 +0.78	+2 39 2.3	+9.079 -4.11
178*	2 692	7.5	5	60.0	4 14 29.38	+3.1151 +0.75	+2 3 37.5	+8.910 -4.11
179	2 696	7.8	4	59.1, 59.2	4 15 39.10	+3.1258 +0.76	+2 34 3.1	+8.819 -4.13
180	2 702	8.0	4	60.6	4 17 8.98	+3.1175 +0.75	+2 9 56.1	+8.701 -4.13
181*	1 753	6.3	2	60.8	4 19 44.12	+3.1092 +0.73	+1 45 44.9	+8.497 -4.14
182	1 755	6.5	4	60.0	4 20 48.04	+3.1046 +0.72	+1 32 33.3	+8.412 -4.15
183*	1 757	5.7	21	60.2, 60.3	4 21 18.08	+3.0946 +0.71	+1 4 2.1	+8.372 -4.14
184	0 780	8.0	5	60.8	4 25 11.65	+3.0865 +0.68	+0 40 42.7	+8.062 -4.16
185	3 619	8.0	4	60.7	4 26 53.90	+3.1461 +0.73	+3 27 10.6	+7.925 -4.25
186	0 789	7.5	5	59.8	4 27 15.80	+3.0744 +0.66	+0 6 54.7	+7.896 -4.16
187*	0 798	5.7	12	61.0, 61.1	4 30 0.88	+3.0873 +0.66	+0 42 41.0	+7.674 -4.19
188	2 747	8.0	4	59.1, 59.2	4 33 40.30	+3.1204 +0.68	+2 13 50.6	+7.377 -4.26
189*	0 817	8.0	3, 4	59.8	4 33 43.74	+3.0869 +0.65	+0 41 15.8	+7.371 -4.22
190	2 751	8.0	4	59.9	4 34 54.58	+3.1311 +0.68	+2 43 9.8	+7.276 -4.29
191	0 830	7.6	5	60.7	4 35 47.20	+3.0902 +0.64	+0 50 21.7	+7.205 -4.24
192	0 834	6.8	5	61.0	4 37 31.00	+3.0786 +0.62	+0 18 21.6	+7.063 -4.23
193	0 855	8.0	4	59.1, 59.2	4 40 54.29	+3.0813 +0.61	+0 25 26.4	+6.785 -4.26
194*	2 773	7.2	3, 4	59.8, 59.9	4 41 9.75	+3.1261 +0.65	+2 27 39.4	+6.764 -4.32
195	3 681	7.0	4	60.4	4 41 23.69	+3.1454 +0.66	+3 20 17.8	+6.745 -4.35
196	3 682	7.9	4	60.1	4 41 35.22	+3.1477 +0.66	+3 26 25.5	+6.729 -4.35
197	1 823	7.8	4	60.6, 60.4	4 42 16.60	+3.1150 +0.63	+1 57 13.9	+6.672 -4.31
198	0 871	7.3	3	60.9	4 43 32.02	+3.0919 +0.61	+0 54 17.2	+6.567 -4.29
199*	2 800	5.0	19	59.8, 60.0	4 46 4.83	+3.1223 +0.62	+2 16 24.4	+6.358 -4.35
200	1 847	7.5	4	60.1, 60.2	4 46 41.04	+3.1016 +0.60	+1 20 9.4	+6.307 -4.32
201*	2 810	3.5	1	60.0	4 46 57.46	+3.1209 +0.61	+2 12 28.0	+6.284 -4.35
202	0 893	6.2	3	59.9	4 47 39.59	+3.0772 +0.58	+0 14 12.6	+6.226 -4.29
203	1 857	7.5	6	61.0	4 48 46.12	+3.1030 +0.59	+1 23 49.6	+6.134 -4.34
204	1 859	8.0	3	60.9	4 48 54.68	+3.1124 +0.60	+1 49 2.9	+6.122 -4.35
205	0 908	7.8	6	59.5, 59.7	4 51 7.26	+3.0772 +0.56	+0 14 12.1	+5.937 -4.31
206*	1 872	5.0	6, 5	60.2, 60.6	4 51 17.75	+3.1033 +0.58	+1 29 45.0	+5.923 -4.35
207*	3 736	7.8	7, 6	59.9	4 53 11.18	+3.1481 +0.60	+3 24 11.6	+5.764 -4.42
208*	3 737	7.8	3	60.1	4 53 12.60	+3.1481 +0.60	+3 24 16.4	+5.762 -4.42
209*	1 886	6.5	4	60.8	4 54 45.06	+3.1033 +0.56	+1 24 4.5	+5.633 -4.37
210	0 939	6.0	10	60.6	4 58 9.97	+3.0940 +0.54	+0 58 54.4	+5.355 -4.37

178. E. B. -0<sup>s</sup>.001, -0<sup>s</sup>.13 (B).  
 181. E. B. +0.004, -0.04 (B).  
 183. E. B. +0.002, -0.031 (A).  
 187. E. B. -0.0020, -0.010 (A).

189.  $\mathcal{R}$  1859 Nov. 22 [42<sup>s</sup>.98]. —  
 $\Sigma$ . 583, sq. a. maj.  
 194.  $\mathcal{R}$  1859 Nov. 22 [8<sup>s</sup>.93].  
 199. E. B. 0<sup>s</sup>.0000, -0<sup>s</sup>.014 (A).  
 201. E. B. -0.0004, -0.007 (A).

206. E. B. -0<sup>s</sup>.0014, +0<sup>s</sup>.001 (A).  
 207.  $\Sigma$ . 627, pr. —  
 Decl. 1859 Dec. 3 [7<sup>s</sup>.8].  
 208.  $\Sigma$ . 627, sq.  
 209.  $\Sigma$ . 630, pr. a. maj

N <sup>o</sup>	B. D.	Gr.	Zahl d. Beob.	Epoche 1800 +	R 1860.0	Praecession 1860 + t	Decl. 1860.0	Praecession 1860 + t
211	3° 767	7.9	5	59.9	4 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup> 43 <sup>s</sup> .20	+3.1530 +0.57 t	+3° 35' 41 <sup>s</sup> .2	+5.299 -4.46 t
212	3 777	8.0	5	59.5	5 0 44.65	+3.1524 +0.56	+3 33 40.9	+5.128 -4.47
213*	3 785	7.0	4	60.5	5 1 36.03	+3.1406 +0.55	+3 2 7.2	+5.055 -4.45
214	0 974	7.8	5	59.8	5 4 29.74	+3.0797 +0.50	+0 20 22.2	+4.810 -4.38
215*	2 888	4.8	8	60.3, 60.5	5 5 58.40	+3.1331 +0.51	+2 41 27.9	+4.684 -4.46
216*	1 938	6.8	5	60.2	5 6 15.36	+3.1128 +0.51	+1 47 54.8	+4.660 -4.44
217*	0 988	7.0	4	60.7	5 6 35.51	+3.0809 +0.49	+0 23 34.1	+4.631 -4.39
218	1 957	6.8	5	60.0	5 9 24.94	+3.1127 +0.49	+1 47 19.9	+4.392 -4.45
219*	2 916	6.1	5	60.2, 60.6	5 11 53.19	+3.1278 +0.48	+2 26 50.0	+4.180 -4.48
220*	2 920	8.0	5	59.8	5 12 30.71	+3.1261 +0.48	+2 22 8.9	+4.126 -4.48
221	2 924	7.2	5	60.0	5 13 25.39	+3.1268 +0.47	+2 23 55.2	+4.048 -4.48
222	2 926	7.3	4	59.9	5 13 32.93	+3.1356 +0.47	+2 46 59.5	+4.037 -4.50
223	3 857	7.3	5	59.8	5 13 56.59	+3.1606 +0.48	+3 52 8.6	+4.003 -4.53
224	2 934	8.5	4	60.9	5 15 18.56	+3.1285 +0.46	+2 28 12.1	+3.886 -4.49
225*	3 871	5.3	4	60.3	5 15 28.60	+3.1500 +0.47	+3 24 22.0	+3.872 -4.53
226	3 872	7.5	6	61.0	5 15 29.51	+3.1502 +0.47	+3 24 50.2	+3.870 -4.53
227	1 992	7.8	4	61.1	5 15 51.77	+3.0984 +0.44	+1 9 9.4	+3.839 -4.45
228*	0 1035	7.9	4	60.3, 60.9	5 15 52.18	+3.0930 +0.44	+0 55 11.6	+3.838 -4.44
229	2 947	7.4	3	60.5	5 17 18.55	+3.1229 +0.45	+2 13 15.0	+3.714 -4.49
230*	1 1005	5.0	2	59.1	5 17 28.92	+3.1113 +0.44	+1 42 53.0	+3.699 -4.48
231	0 1056	7.0	4	59.8	5 18 35.34	+3.0810 +0.42	+0 23 32.0	+3.604 -4.44
232	3 898	8.0	4	59.9	5 19 0.36	+3.1577 +0.45	+3 43 42.9	+3.568 -4.55
233*	2 961	7.6	5	59.9	5 19 11.74	+3.1366 +0.44	+2 48 36.8	+3.552 -4.52
234	3 899	7.8	4	60.2	5 19 21.56	+3.1636 +0.45	+3 57 28.0	+3.538 -4.56
235	3 901	8.0	4	61.1	5 19 32.56	+3.1522 +0.44	+3 29 23.4	+3.522 -4.54
236	3 903	7.2	4	61.1	5 19 45.88	+3.1578 +0.45	+3 43 53.8	+3.503 -4.55
237	2 965	6.9	3	60.9	5 19 57.80	+3.1230 +0.43	+2 13 4.4	+3.486 -4.50
238	3 910	8.0	4	60.3	5 20 45.57	+3.1506 +0.44	+3 24 55.0	+3.417 -4.54
239	1 1026	7.9	4	60.2	5 21 29.96	+3.1071 +0.42	+1 31 32.0	+3.353 -4.48
240	2 974	8.0	3	61.7	5 21 31.52	+3.1191 +0.42	+2 2 48.3	+3.351 -4.50
241*	3 928	7.8	2	62.0	5 22 13.39	+3.1418 +0.42	+3 1 57.0	+3.291 -4.54
242	1 1058	7.2	4	59.1	5 26 42.96	+3.1021 +0.38	+1 18 25.6	+2.902 -4.49
243*	0 1138	7.9	4	61.1	5 30 40.20	+3.0924 +0.36	+0 52 52.8	+2.560 -4.48
244	1 1076	8.0	4	61.4	5 30 59.69	+3.1160 +0.36	+1 54 5.6	+2.531 -4.52
245	0 1145	7.8	5	59.2, 59.3	5 32 25.21	+3.0894 +0.35	+0 45 10.1	+2.408 -4.48

213. E. B. 0.000, -0.007 (B).

215.  $\Sigma$ . 654, pr. a. —

E. B. -0.0013, -0.001 (A).

216. O.  $\Sigma$ . 517.217. O.  $\Sigma$ . 102.

219. E. B. -0.0022, -0.0048 (A).

220. E. B. +0.0007, -0.102 (B).

225.  $\Sigma$ . 696, pr. a. —

E. B. -0.0014, -0.0002 (A).

228.  $\Sigma$ . 700, austr.

230. E. B. -0.0026, -0.0009 (A).

233.  $\Sigma$ . 712, pr. —

E. B. -0.0035, -0.002 (A).

241.  $\Sigma$ . 721, pr. b. maj.243. O.  $\Sigma^2$ . 65, pr. a. maj.



N	B. D.	Gr.	Zahl d. Beob.	Epoche 1800 +	$\bar{R}$ 1860.0	Praecession 1860 + $t$	Decl. 1860.0	Praecession 1860 + $t$
246	1° 1088	7.8	3	59.9	5 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup> 34 <sup>s</sup> .17	+3 <sup>s</sup> .1047 +0.35 $t$	+1° 24' 39 <sup>o</sup> .7	+2 <sup>o</sup> .995 -4.51 $t$
247	0 1152	7.3	4	60.1	5 33 54.33	+3.0780 +0.34	+0 15 36.7	+2.279 -4.47
248	3 1007	7.3	4	59.9	5 34 4.21	+3.1579 +0.36	+3 42 8.0	+2.264 -4.59
249	2 1040	7.8	4	59.8	5 35 0.10	+3.1252 +0.34	+2 17 41.2	+2.183 -4.54
250*	1 1105	5.7	8	60.8, 60.9	5 35 14.25	+3.1045 +0.34	+1 24 12.5	+2.163 -4.51
251*	3 1022	7.8	4	59.9	5 37 20.91	+3.1596 +0.33	+3 46 1.8	+1.979 -4.59
252	3 1025	7.0	2	59.9	5 37 38.72	+3.1637 +0.33	+3 56 44.3	+1.953 -4.60
253*	1 1126	6.5	4	60.2, 60.3	5 39 21.74	+3.0979 +0.31	+1 6 56.8	+1.803 -4.51
254	3 1041	7.5	4	59.2, 59.4	5 40 52.65	+3.1616 +0.31	+3 50 55.4	+1.671 -4.60
255	0 1184	7.5	4	59.9	5 41 33.71	+3.0877 +0.30	+0 40 30.5	+1.612 -4.50
256	1 1148	7.7	4	59.9	5 43 13.29	+3.1181 +0.29	+1 58 49.2	+1.467 -4.54
257*	1 1151	5.8	20	60.7, 60.9	5 45 10.32	+3.1143 +0.28	+1 49 2.5	+1.297 -4.54
258	3 1071	6.3	5	59.8	5 46 54.52	+3.1465 +0.27	+3 11 43.9	+1.145 -4.59
259	0 1208	7.0	5	60.3, 60.2	5 47 30.72	+3.0938 +0.26	+0 56 18.2	+1.092 -4.51
260	0 1218	7.9	4	59.9	5 48 44.57	+3.0908 +0.26	+0 48 36.9	+0.985 -4.51
261	1 1168	7.2	4	59.9	5 50 40.87	+3.1000 +0.24	+1 12 16.4	+0.815 -4.52
262*	0 1239	5.7	19	60.7, 61.0	5 51 37.75	+3.1845 +0.24	+0 32 12.4	+0.732 -4.50
263	3 1093	8.0	5	59.8	5 52 30.67	+3.1649 +0.23	+3 58 40.9	+0.655 -4.62
264	2 1106	7.6	4	59.9	5 53 29.82	+3.1398 +0.23	+2 54 21.8	+0.569 -4.58
265	3 1104	7.6	5	60.1	5 54 10.75	+3.1462 +0.22	+3 10 46.6	+0.509 -4.59
266	2 1111	7.8	3	60.9	5 54 11.70	+3.1397 +0.22	+2 54 8.7	+0.508 -4.58
267	1 1195	7.4	7	61.0	5 55 1.35	+3.1114 +0.22	+1 41 21.5	+0.436 -4.54
268	3 1112	7.6	4	59.9	5 56 3.43	+3.1623 +0.21	+3 51 50.7	+0.345 -4.61
269	2 1118	7.8	4	60.8	5 56 38.61	+3.1389 +0.21	+2 51 55.3	+0.294 -4.58
270*	0 1269	7.7	7	59.3, 59.5	5 57 55.59	+3.0923 +0.20	+0 52 19.6	+0.181 -4.51
271	0 1270	7.0	4	59.9	5 58 10.74	+3.0864 +0.20	+0 37 9.6	+0.159 -4.50
272	2 1132	8.0	6	60.4	5 59 37.45	+3.1230 +0.19	+2 11 4.8	+0.033 -4.55
273	0 1285	7.8	7	61.0	5 59 48.86	+3.0740 +0.19	+0 5 17.5	+0.016 -4.48
274	3 1128	8.0	4	61.1	6 0 3.05	+3.1445 +0.19	+3 6 16.1	-0.004 -4.59
275*	2 1139	6.5	4	59.9	6 1 33.48	+3.1308 +0.18	+2 31 4.7	-0.145 -4.57
276*	2 1144	7.5	5	59.5, 59.6	6 2 29.41	+3.1395 +0.17	+2 53 33.6	-0.218 -4.58
277	2 1147	7.7	5	60.6, 60.4	6 3 4.11	+3.1403 +0.17	+2 55 29.0	-0.268 -4.58
278	2 1149	8.0	7	61.0	6 3 45.34	+3.1270 +0.16	+2 21 20.2	-0.329 -4.56
279	3 1164	7.8	5	60.1	6 5 42.13	+3.1547 +0.15	+3 32 28.0	-0.499 -4.60
280	3 1170	8.0	4	61.1	6 6 49.40	+3.1640 +0.14	+3 56 16.7	-0.597 -4.61

250. E. B. -0<sup>o</sup>0050, -0<sup>o</sup>011 (A).  
 251.  $\Sigma$ . 788, pr. a. maj.  
 253. E. B. -0<sup>o</sup>0049, -0<sup>o</sup>126 (B).

257. E. B. -0<sup>o</sup>0012, -0<sup>o</sup>004 (A).  
 262. E. B. -0.0013, +0.002 (A).  
 270.  $\Sigma$ . 838, sq. a. maj.

275.  $\Sigma$ . 855, pr. b. maj.  
 276. E. B. -0<sup>o</sup>009, -0<sup>o</sup>08 (B).

№	B. D.	Gr.	Zahl d. Beob.	Epoche 1800+	R			Praecession		Decl.		Praecession	
					1860.0			1860 + t		1860		1860 + t	
281*	2° 1171	7.5	5	59.9	6 <sup>h</sup>	7 <sup>m</sup>	19 <sup>s</sup> .68	+3 <sup>s</sup> .1263	+0.14 t	+2° 19' 39 <sup>4</sup> / <sub>4</sub>	-0 <sup>6</sup> / <sub>41</sub>	-4.55 t	
282	3 1180	7.7	5	59.9	6	8	7.03	+3.1654	+0.13	+3 59 54.0	-0.710	-4.61	
283	0 1349	7.8	3	60.9	6	8	18.95	+3.0924	+0.14	+0 52 31.9	-0.727	-4.50	
284	1 1275	6.5	2	59.0	6	8	40.07	+3.1002	+0.14	+1 12 34.0	-0.758	-4.51	
285	0 1354	7.8	6	61.1, 61.2	6	9	4.45	+3.0733	+0.14	+0 3 29.5	-0.794	-4.48	
286	1 1278	7.0	3	62.0	6	9	7.25	+3.0982	+0.13	+1 7 25.6	-0.798	-4.51	
287	0 1370	8.0	5	60.1	6	10	47.72	+3.0783	+0.13	+0 16 25.5	-0.944	-4.48	
288	2 1196	7.8	3	60.9	6	13	44.43	+3.1332	+0.10	+2 37 43.2	-1.202	-4.56	
289	2 1200	7.9	6	61.0	6	14	29.11	+3.1280	+0.10	+2 24 15.2	-1.267	-4.55	
290	3 1218	7.8	7	61.9	6	15	32.96	+3.1612	+0.08	+3 49 33.7	-1.360	-4.59	
291	3 1221	7.5	3	61.5	6	15	55.91	+3.1613	+0.08	+3 49 52.7	-1.393	-4.59	
292	2 1213	7.3	1	62.0	6	16	28.52	+3.1357	+0.08	+2 44 3.9	-1.440	-4.56	
293	1 1332	7.6	5	62.1	6	18	3.36	+3.1086	+0.08	+1 34 31.4	-1.578	-4.51	
294	2 1227	6.9	3	60.9	6	18	28.80	+3.1266	+0.07	+2 20 51.3	-1.615	-4.54	
295	0 1414	7.5	6	61.0	6	18	38.44	+3.0926	+0.08	+0 53 18.5	-1.629	-4.49	
296	2 1232	8.0	3	61.1	6	19	2.38	+3.1277	+0.07	+2 23 41.6	-1.664	-4.54	
297*	0 1418	8.0	5	61.7	6	19	31.71	+3.0843	+0.08	+0 32 1.1	-1.707	-4.47	
298	0 1421	7.6	2	59.9	6	19	45.99	+3.0934	+0.07	+0 55 14.4	-1.728	-4.49	
299*	0 1426	5.9	1	60.0	6	20	2.38	+3.0808	+0.08	+0 22 46.4	-1.751	-4.47	
300	2 1244	7.1	4	59.9	6	21	0.32	+3.1184	+0.06	+1 59 49.4	-1.836	-4.52	
301	0 1437	7.9	4	61.2	6	21	41.55	+3.0769	+0.07	+0 12 50.5	-1.895	-4.46	
302*	2 1253	6.8	5	61.1	6	21	55.87	+3.1355	+0.05	+2 44 3.7	-1.916	-4.54	
303	3 1279	8.0	5	60.1	6	24	2.72	+3.1418	+0.03	+3 0 17.8	-2.100	-4.55	
304	2 1273	7.8	4	59.9	6	24	28.20	+3.1210	+0.04	+2 6 42.9	-2.137	-4.52	
305	3 1290	7.9	4	59.9	6	25	20.03	+3.1629	+0.02	+3 54 47.4	-2.212	-4.58	
306	1 1391	7.7	4	60.4, 60.2	6	25	51.75	+3.1038	+0.04	+1 22 24.2	-2.258	-4.49	
307	3 1303	7.5	6	60.8, 60.9	6	26	48.70	+3.1416	+0.02	+3 0 1.6	-2.341	-4.54	
308	3 1304	7.7	4	61.1	6	27	0.48	+3.1511	+0.01	+3 24 39.2	-2.358	-4.55	
309	0 1491	6.6	5	60.4, 60.6	6	28	2.57	+3.0951	+0.03	+0 59 51.3	-2.448	-4.47	
310	2 1315	6.1	4	59.8	6	30	21.57	+3.1373	0.00	+2 49 15.8	-2.649	-4.52	
311	2 1323	7.5	4	59.9	6	30	35.45	+3.1272	0.00	+2 23 8.3	-2.669	-4.51	
312	0 1512	7.7	4	59.9	6	30	38.92	+3.0868	+0.01	+0 38 35.3	-2.674	-4.45	
313	1 1443	6.8	6	60.1, 60.0	6	31	22.63	+3.1120	0.00	+1 43 56.6	-2.737	-4.48	
314	0 1523	8.0	3	60.9	6	31	58.85	+3.0840	+0.01	+0 31 23.2	-2.790	-4.44	
315	0 1546	6.5	8	60.7, 60.8	6	33	53.51	+3.0863	0.00	+0 37 20.8	-2.955	-4.44	

281. O. Σ. 135, sq. b. maj.  
297. Σ. 910, A.

299. E. B. -0<sup>s</sup>.0019, +0<sup>s</sup>.013 (A).

302. E. B. 0<sup>s</sup>.00, -0<sup>s</sup>.05 (B).

N <sup>o</sup>	B. D.	Gr.	Zahl d. Beob.	Epoche 1800 +	R 1860.0	Praecession 1860 + t	Decl. 1860.0	Praecession 1860 + t
316	1° 1465	8.0	3	61.1	6 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup> 12 <sup>s</sup> .35	+3.0970 — 0.01 t	+1° 5' 7 <sup>s</sup> .5	—2 <sup>o</sup> .982 —4.45 t
317	2 1356	7.7	4	62.4	6 34 36.07	+3.1346 — 0.03	+2 42 41.0	—3.016 —4.51
318	3 1359	7.3	4	62.2	6 34 42.89	+3.1500 — 0.03	+3 22 44.3	—3.028 —4.53
319	3 1362	8.0	4	62.1	6 35 1.89	+3.1412 — 0.03	+3 0 0.0	—3.054 —4.51
320	3 1371	7.0	5	59.8	6 35 46.40	+3.1451 — 0.04	+3 10 3.5	—3.118 —4.52
321	0 1556	8.0	4	59.9	6 36 2.86	+3.0746 — 0.01	+0 6 45.1	—3.142 —4.42
322	3 1379	7.6	4	59.9	6 37 5.10	+3.1476 — 0.05	+3 16 46.2	—3.231 —4.52
323	0 1574	8.0	5	60.1	6 37 24.31	+3.0887 — 0.02	+0 43 41.8	—3.259 —4.43
324	3 1382	8.0	3	60.9	6 37 27.31	+3.1600 — 0.06	+3 49 8.4	—3.263 —4.53
325	0 1580	7.8	5	61.0, 61.1	6 38 0.84	+3.0742 — 0.02	+0 5 50.8	—3.311 —4.41
326	2 1379	7.8	6	60.7, 60.9	6 38 31.51	+3.1328 — 0.05	+2 38 31.4	—3.355 —4.49
327*	2 1397	4.9	8	60.2	6 40 33.67	+3.1309 — 0.06	+2 33 43.5	—3.531 —4.48
328*	0 1604	7.6	2	62.1	6 40 36.03	+3.0832 — 0.04	+0 29 21.2	—3.534 —4.41
329	0 1607	8.7	1	62.1	6 40 48.67	+3.0828 — 0.04	+0 28 16.9	—3.552 —4.41
330	2 1406	8.0	4	62.2	6 41 29.84	+3.1216 — 0.06	+2 9 42.3	—3.612 —4.46
331	1 1531	7.0	4	60.1	6 41 50.05	+3.0985 — 0.05	+1 9 21.0	—3.641 —4.43
332	2 1437	7.0	4	59.4, 59.5	6 44 17.23	+3.1365 — 0.09	+2 48 51.9	—3.851 —4.47
333	3 1437	7.0	4	59.9	6 44 19.27	+3.1454 — 0.09	+3 12 18.3	—3.854 —4.49
334	2 1448	8.0	4	59.9	6 45 40.38	+3.1386 — 0.10	+2 54 35.7	—3.970 —4.47
335*	1 1600	8.0	4	59.3, 59.4	6 49 20.06	+3.1030 — 0.10	+1 21 47.1	—4.284 —4.40
336	0 1717	8.0	5, 4	59.9	6 49 22.68	+3.0784 — 0.08	+0 17 3.4	—4.288 —4.37
337	0 1719	8.0	4	60.5	6 49 34.72	+3.0943 — 0.09	+0 58 54.6	—4.305 —4.39
338	2 1483	8.0	5	61.3, 61.5	6 50 39.97	+3.1284 — 0.12	+2 28 32.6	—4.398 —4.43
339	3 1488	6.9	5	60.1, 60.0	6 51 35.06	+3.1583 — 0.14	+3 47 18.7	—4.476 —4.47
340	2 1501	9.0	1	61.1	6 53 7.27	+3.1213 — 0.13	+2 10 10.1	—4.607 —4.41
341	2 1502	7.8	4	61.2	6 53 8.33	+3.1202 — 0.13	+2 7 21.5	—4.609 —4.41
342	3 1519	7.9	4	59.4, 59.5	6 55 30.33	+3.1624 — 0.17	+3 59 15.2	—4.810 —4.46
343	2 1530	7.5	4	59.9	6 56 16.41	+3.1317 — 0.15	+2 38 20.8	—4.875 —4.41
344*	1 1665	6.8	5	61.0, 61.1	6 57 4.98	+3.1103 — 0.14	+1 41 33.9	—4.944 —4.38
345	2 1576	7.8	4	59.3, 59.5	7 1 50.23	+3.1276 — 0.18	+2 28 26.7	—5.346 —4.38
346	3 1584	7.0	4	59.9	7 3 51.07	+3.1487 — 0.21	+3 25 4.6	—5.516 —4.39
347*	3 1609	6.0	40	60.5, 60.7	7 6 59.86	+3.1469 — 0.22	+3 20 53.0	—5.760 —4.37
348*	0 1871	7.2	4	59.9	7 8 9.64	+3.0737 — 0.18	+0 4 43.5	—5.877 —4.26
349*	2 1623	7.9	4	59.9	7 9 19.49	+3.1194 — 0.22	+2 7 33.7	—5.974 —4.32
350	0 1892	8.0	3	60.9	7 11 24.66	+3.0837 — 0.20	+0 31 46.0	—6.148 —4.25

327. E. B. —0<sup>o</sup>.002, —0<sup>o</sup>.012 (A).  
 328. O. Σ. 157.  
 335. E. B. 0<sup>o</sup>.000, —0<sup>o</sup>.56 (B).

344. O. Σ. 82, sq. a. maj.  
 347. E. B. —0<sup>o</sup>.0097, +0<sup>o</sup>.03 (B).

348. O. Σ. 169, —  
 E. B. —0<sup>o</sup>.0020, +0<sup>o</sup>.008 (A).  
 349. E. B. +0.003, —0.12 (B).

N <sup>o</sup>	B. D.	Gr.	Zahl d. Beob.	Epoche 1800 +	$\mathcal{R}$ 1860.0	Praecession 1860 + $t$	Decl. 1860.0	Praecession 1860 + $t$
351	0° 1897	7.8	4	59.8	7 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup> 44 <sup>s</sup> .83	+3 <sup>s</sup> .0794 —0.20 $t$	+0° 20' 27"	—6 <sup>''</sup> .176 —4.25 $t$
352	2 1640	6.5	4	59.5	7 12 3.28	+3.1384 —0.25	+2 59 39.1	—6.202 —4.33
353*	0 1909	7.5	5	60.1	7 13 19.53	+ 3.0866 —0.21	+0 39 38.6	—6.308 —4.25
354	3 1649	7.5	4	61.1	7 13 22.07	+3.1571 —0.27	+3 50 19.2	—6.311 —4.34
355	0 1915	7.0	4	60.2	7 14 52.26	+3.0817 —0.21	+0 26 19.9	—6.436 —4.23
356	0 1916	7.0	7	61.2, 61.4	7 15 15.21	+3.0933 —0.22	+0 57 56.6	—6.468 —4.24
357*	0 1918	7.6	8, 7	61.4, 61.6	7 15 21.27	+3.0720 —0.21	+0 0 14.8	—6.476 —4.21
358	0 1921	7.9	4	59.9	7 16 10.75	+3.0900 —0.23	+0 49 2.4	—6.544 —4.23
359	2 1664	8.0	4	60.5	7 16 44.69	+3.1217 —0.26	+2 15 18.9	—6.591 —4.27
360*	3 1670	8.0	5, 4	59.4, 59.5	7 16 58.03	+3.1480 —0.23	+3 26 48.6	—6.609 —4.31
361	1 1811	7.7	4	59.8	7 20 3.76	+3.1098 —0.26	+1 43 53.4	—6.864 —4.23
362	3 1691	8.2	1	59.9	7 21 4.50	+3.1525 —0.30	+3 40 34.7	—6.948 —4.28
363	2 1681	7.8	6	59.9	7 21 24.55	+3.1282 —0.28	+2 34 2.4	—6.975 —4.25
364	3 1693	8.0	6	60.1	7 21 57.12	+3.1522 —0.31	+3 39 55.4	—7.020 —4.28
365	3 1701	8.0	7	60.7, 60.8	7 23 5.15	+3.1505 —0.31	+3 35 43.8	—7.113 —4.26
366	2 1685	7.3	4	60.2	7 23 11.64	+3.1276 —0.29	+2 33 2.5	—7.121 —4.23
367	0 1971	8.0	4	61.5	7 23 46.37	+3.0817 —0.25	+0 26 44.4	—7.169 —4.17
368	2 1688	7.8	4	61.9	7 23 56.20	+3.1256 —0.30	+2 27 41.9	—7.182 —4.22
369	1 1833	7.8	6	62.2	7 24 34.63	+3.1037 —0.23	+1 27 33.1	—7.234 —4.19
370	3 1708	7.4	4	59.9	7 24 44.13	+3.1377 —0.31	+3 1 8.2	—7.247 —4.24
371*	2 1691	5.8	6	60.2	7 24 49.48	+3.1200 —0.29	+2 12 28.1	—7.255 —4.21
372*	3 1715	6.5	8	59.9	7 25 51.28	+3.1499 —0.33	+3 35 8.0	—7.339 —4.24
373*	3 1719	7.1	4	59.8	7 26 55.21	+3.1517 —0.34	+3 40 19.3	—7.425 —4.24
374	3 1723	7.1	4	60.2	7 27 27.57	+3.1376 —0.32	+3 1 39.6	—7.469 —4.21
375	2 1703	8.0	8	60.6, 60.7	7 27 27.57	+3.1310 —0.32	+2 43 21.8	—7.469 —4.21
376	3 1724	8.0	5	61.6	7 27 32.40	+3.1510 —0.34	+3 38 40.2	—7.476 —4.23
377	3 1725	8.0	5	61.8	7 27 37.29	+3.1495 —0.34	+3 34 39.8	—7.482 —4.23
378	2 1720	7.5	4	60.8	7 30 25.32	+3.1202 —0.32	+2 14 22.5	—7.709 —4.17
379*	0 2026	7.3	4	59.9	7 31 18.11	+3.0896 —0.29	+0 49 7.1	—7.780 —4.12
380	0 2029	7.7	4	59.8	7 31 46.88	+3.0731 —0.28	+0 3 18.1	—7.819 —4.09
381	1 1872	8.0	4	59.9	7 31 47.49	+3.0994 —0.30	+1 16 36.3	—7.820 —4.13
382	3 1758	7.0	4	61.2	7 34 13.64	+3.1566 —0.38	+3 56 54.7	—8.015 —4.19
383	1 1885	7.9	5	60.6, 60.7	7 35 34.66	+3.1133 —0.33	+1 56 9.6	—8.124 —4.12
384	0 2054	6.5	4	59.9	7 35 54.43	+3.0830 —0.30	+0 31 4.0	—8.150 —4.07
385*	3 1773	7.7	4	59.9	7 36 10.03	+3.1534 —0.38	+3 49 4.8	—8.171 —4.16

353.  $\Sigma$ . 1074.357. Decl. 1861 März 28 [19<sup>o</sup>3].

360. Decl. 1859 Nov. 11 [54.0].

371. E. B. —0<sup>o</sup>.0024, +0<sup>o</sup>.023 (A).

372. E. B. —0.0018, +0.038 (A).

373. E. B. —0.0032, +0.002 (A).

379. O.  $\Sigma$ . 176.385.  $\Sigma$ . 1134, pr. b. maj.—E. B. +0<sup>o</sup>.0016, —0<sup>o</sup>.077 (B).

N <sup>o</sup>	B. D.	Gr.	Zahl d. Beob.	Epoche 1800 +	R 1860.0	Pracection 1860 + t	Decl. 1860.0	Pracection 1860 + t
386	2° 1761	7.2	4	59.8	7 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup> 50 <sup>s</sup> .06	+3.1803 -0.36 t	+2° 44' 12 <sup>s</sup> .3	- 8 <sup>s</sup> .224 -4.13 t
387	2 1776	7.4	4	60.2	7 39 21.07	+3.1185 -0.36	+2 11 47.8	- 8.424 -4.09
388	1 1905	7.8	4	60.2	7 39 56.52	+3.0986 -0.34	+1 15 32.5	- 8.471 -4.06
389	2 1790	8.0	3	60.9	7 41 11.05	+3.1224 -0.37	+2 23 13.3	- 8.570 -4.08
390*	1 1911	7.6	5	59.9	7 41 45.80	+3.0932 -0.34	+1 0 30.6	- 8.615 -4.04
391*	3 1803	8.0	3	59.9	7 42 9.59	+3.1472 -0.40	+3 34 8.2	- 8.647 -4.10
392	3 1818	6.7	4	59.9	7 43 26.65	+3.1483 -0.41	+3 37 46.6	- 8.748 -4.09
393	0 2108	6.5	4	61.2	7 43 42.35	+3.0810 -0.33	+0 25 52.1	- 8.769 -4.00
394*	2 1808	5.7	8	60.3	7 44 26.23	+3.1164 -0.38	+2 7 16.6	- 8.826 -4.04
395	3 1824	7.5	3	60.4	7 44 46.45	+3.1482 -0.42	+3 38 7.6	- 8.853 -4.08
396*	3 1827	8.0	8	61.1, 61.3	7 45 21.53	+3.1503 -0.42	+3 44 30.6	- 8.898 -4.08
397*	1 1959	6.5	5	59.8	7 50 3.84	+3.1030 -0.38	+1 29 53.3	- 9.266 -3.97
398*	2 1833	6.0	25	61.0, 61.3	7 51 5.00	+3.1256 -0.41	+2 35 41.9	- 9.345 -3.99
399	3 1860	7.5	4	59.9	7 51 11.05	+3.1404 -0.43	+3 18 38.3	- 9.352 -4.01
400	0 2155	8.0	4	59.9	7 53 14.70	+3.0784 -0.36	+0 18 52.7	- 9.512 -3.91
401	3 1875	7.8	4	60.4	7 54 48.38	+3.1405 -0.45	+3 20 45.0	- 9.632 -3.98
402*	2 1854	5.0	18,17	61.3, 61.6	7 54 58.79	+3.1276 -0.43	+2 42 58.5	- 9.645 -3.96
403	3 1883	8.0	5	59.9	7 56 35.15	+3.1493 -0.47	+3 47 21.9	- 9.768 -3.97
404	1 1983	8.0	4	60.2	7 57 13.13	+3.0995 -0.40	+1 21 13.3	- 9.816 -3.90
405	2 1868	7.7	4	59.9	7 58 30.95	+3.1240 -0.44	+2 33 41.2	- 9.915 -3.92
406	1 1935	7.9	4	60.4, 60.2	7 58 59.87	+3.1039 -0.41	+1 34 30.8	- 9.952 -3.89
407	2 1832	7.8	5, 6	60.6, 60.9	8 1 21.98	+3.1183 -0.44	+2 17 58.5	-10.181 -3.88
408	1 2006	8.0	4	61.5	8 1 33.65	+3.0953 -0.41	+1 9 35.5	-10.146 -3.85
409	1 2008	8.0	6	61.9	8 2 7.73	+3.1066 -0.43	+1 43 16.0	-10.189 -3.86
410	1 2014	8.0	5	62.2	8 2 44.90	+3.1006 -0.42	+1 25 44.0	-10.235 -3.85
411	3 1913	7.5	4	59.9	8 3 21.88	+3.1394 -0.48	+3 21 38.0	-10.282 -3.89
412*	1 2017	8.0	3	60.1	8 4 1.24	+3.1058 -0.43	+1 41 21.4	-10.331 -3.84
413*	1 2018	9.0	1	59.9	8 4 2.20	+3.1056 -0.43	+1 40 52.2	-10.332 -3.84
414	1 2040	7.8	5	59.8	8 7 25.08	+3.1033 -0.44	+1 34 45.7	-10.585 -3.80
415	3 1932	8.0	4	60.2	8 8 12.90	+3.1364 -0.49	+3 15 24.5	-10.644 -3.83
416*	3 1933	7.5	4	59.9	8 8 30.04	+3.1358 -0.49	+3 13 33.8	-10.665 -3.83
417	1 2056	7.5	4	59.9	8 10 21.61	+3.1030 -0.45	+1 34 37.3	-10.802 -3.77
418	3 1942	8.0	7	60.8, 61.1	8 10 25.66	+3.1354 -0.50	+3 13 26.3	-10.807 -3.81
419	0 2248	8.0	4	60.2	8 10 26.82	+3.0899 -0.43	+0 54 36.6	-10.809 -3.75
420	3 1943	8.0	5	61.6	8 10 30.96	+3.1379 -0.50	+3 21 2.4	-10.814 -3.81

 390. O.  $\Sigma^2$  88, pr. a. maj.

 391.  $\Sigma$ . 1149, pr. a. maj. —

E. B. +0.002, -0.003 (B).

394. E. B. -0.0036, +0.009 (A).

 396. O.  $\Sigma$ . 182, med.

 397. O.  $\Sigma$ . 185. —

E. B. -0.013, 0.00 (B).

398. E. B. -0.0123, +0.085 (A).

402. E. B. -0.0024, +0.123 (A).

 412.  $\Sigma$ . 1198, pr.

413. " " sq.

 416.  $\Sigma$ . 1210, pr. b. maj.

N <sup>o</sup>	B. D.	Gr.	Zahl d. Beob.	Epoche 1800 +	R 1860.0	Praecession 1860 + t	Decl. 1860.0	Praecession 1860 + t
421	2° 1926	8.0	6	61.7	8 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup> 34 <sup>s</sup> .58	+3 <sup>s</sup> .1288 -0.49 t	+2° 53' 33 <sup>o</sup> / <sub>6</sub>	-10 <sup>o</sup> /818 -3.80 t
422	3 1960	8.0	4, 3	60.2	8 13 23.82	+3.1325 -0.50	+3 6 16.4	-11.025 -3.77
423*	1 2074	7.8	4	59.8	8 14 2.25	+3.1014 -0.45	+1 30 37.3	-11.072 -3.72
424*	0 2275	7.9	5, 4	59.9	8 14 53.38	+3.0775 -0.42	+0 17 0.4	-11.134 -3.69
425*	2 1948	7.5	4, 3	59.9	8 14 54.89	+3.1224 -0.49	+2 35 42.7	-11.136 -3.74
426	0 2288	7.5	4	60.2	8 16 34.82	+3.0818 -0.43	+0 30 29.0	-11.257 -3.67
427	2 1965	6.5	4	60.2	8 18 19.36	+3.1211 -0.50	+2 33 18.4	-11.383 -3.70
428	2 1967	7.5	3	61.2	8 18 33.52	+3.1109 -0.48	+2 1 46.7	-11.400 -3.68
429	0 2294	7.8	3	61.2	8 18 36.25	+3.0723 -0.42	+0 2 38.5	-11.403 -3.64
430	2 1970	7.8	4	59.9	8 19 2.42	+3.1285 -0.51	+2 56 49.9	-11.434 -3.70
431*	1 2095	8.0	5	61.6	8 20 17.62	+3.0965 -0.46	+1 17 6.0	-11.524 -3.65
432	3 1983	7.7	4	62.2	8 20 36.47	+3.1422 -0.54	+3 40 39.8	-11.547 -3.70
433	0 2305	7.7	5	62.2	8 21 3.20	+3.0854 -0.44	+0 42 18.8	-11.579 -3.62
434	1 2102	7.4	4	59.8	8 21 22.22	+3.1045 -0.48	+1 42 31.6	-11.601 -3.64
435	0 2310	7.7	4	59.9	8 21 58.23	+3.0751 -0.43	+0 9 46.0	-11.644 -3.60
436	0 2312	7.0	4	59.9	8 22 36.49	+3.0860 -0.45	+0 44 18.7	-11.690 -3.61
437	0 2313	7.3	4	60.2	8 22 44.56	+3.0811 -0.44	+0 29 4.9	-11.699 -3.60
438	1 2111	8.0	4	60.2	8 23 48.63	+3.1061 -0.49	+1 48 18.9	-11.775 -3.62
439*	1 2114	8.0	4, 3	61.4, 61.5	8 24 8.75	+3.0919 -0.46	+1 3 26.9	-11.799 -3.60
440	0 2331	8.0	4	61.2	8 26 15.50	+3.0751 -0.44	+0 9 58.9	-11.948 -3.55
441*	2 2006	7.8	8	61.8	8 26 38.91	+3.1106 -0.50	+2 3 39.0	-11.975 -3.59
442	1 2131	8.0	4	61.4	8 27 30.81	+3.1086 -0.50	+1 57 50.9	-12.036 -3.58
443	0 2335	7.3	5	59.9	8 27 57.42	+3.0877 -0.46	+0 50 33.4	-12.067 -3.54
444	3 2014	7.0	4	59.9	8 28 7.13	+3.1321 -0.54	+3 13 21.2	-12.078 -3.60
445	2 2019	8.0	4	60.1	8 28 49.50	+3.1190 -0.52	+2 31 48.7	-12.127 -3.57
446	1 2142	7.3	4	60.2	8 31 8.19	+3.0937 -0.48	+1 10 41.1	-12.288 -3.51
447*	3 2026	4.9	22, 21	61.3, 61.6	8 31 26.23	+3.1426 -0.57	+3 49 48.1	-12.309 -3.57
448	2 2039	7.2	4	59.9	8 33 2.17	+3.1161 -0.52	+2 24 50.8	-12.419 -3.52
449	1 2150	8.0	4	59.9	8 34 3.52	+3.0985 -0.49	+1 27 11.8	-12.489 -3.48
450	3 2032	8.0	6	60.1	8 34 11.91	+3.1287 -0.55	+3 6 14.7	-12.498 -3.52
451*	3 2039	5.0	19	61.5, 61.7	8 35 54.27	+3.1428 -0.58	+3 53 54.5	-12.615 -3.51
452	0 2379	7.4	4	61.4	8 38 12.29	+3.0846 -0.47	+0 42 13.2	-12.771 -3.41
453	1 2163	7.3	4	61.5	8 39 7.79	+3.0927 -0.49	+1 9 20.2	-12.833 -3.41
454	3 2055	8.0	7	62.5	8 40 42.46	+3.1256 -0.56	+3 0 17.1	-12.939 -3.43
455*	3 2056	7.5	4	61.3	8 40 55.22	+3.1271 -0.56	+3 5 40.6	-12.953 -3.43

423. E. B. +0<sup>s</sup>.004, +0<sup>o</sup>.11 (B).  
 424. Decl. 1859 Nov. 17 [16' 56<sup>o</sup>/8].  
 425. Decl. 1859 Dec. 11 [47<sup>o</sup>/9].  
 431. E. B. +0<sup>s</sup>.009, +0<sup>o</sup>.04 (B).

439. Decl. 1861 März 18 [31<sup>o</sup>/1].  
 441. Σ. 1243, sq. b. maj.  
 447. E. B. -0<sup>s</sup>.0038, -0<sup>o</sup>.003(A).—  
 Decl. 1861 Apr. 3 [54<sup>o</sup>/0].

451. E. B. -0<sup>s</sup>.0029, -0<sup>o</sup>.005 (A).  
 455. β. 335.

№	B. D.	Gr.	Zahl d. Beob.	Epoche 1800 + t	R		Praecession		Decl.		Praecession	
					1860.0		1860 + t		1860.0		1860 + t	
456*	1° 2173	8.0	1	63.2	8 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup> 6 <sup>s</sup> .27	+3.0910	-0.49 t	+1° 4' 6.0	-12.965	-3.38 t		
457	3 2057	7.3	3	61.2	8 41 15.63	+3.1268	-0.56	+3 4 43.8	-12.976	-3.42		
458	1 2174	7.9	3	63.2	8 41 27.62	+3.0979	-0.50	+1 27 24.3	-12.989	-3.39		
459	2 2072	7.5	3	61.2	8 42 22.62	+3.1074	-0.52	+1 59 57.1	-13.050	-3.38		
460*	2 2073	7.5	3	62.2	8 42 37.93	+3.1230	-0.56	+2 53 0.0	-13.067	-3.40		
461	2 2088	7.8	4	59.2	8 46 36.66	+3.1130	-0.54	+2 21 10.7	-13.329	-3.33		
462	2 2095	8.0	4	60.2	8 47 13.94	+3.1175	-0.55	+2 37 4.4	-13.370	-3.33		
463	1 2204	8.0	5	60.8, 61.0	8 48 43.71	+3.0965	-0.51	+1 25 8.6	-13.467	-3.29		
464	0 2430	8.0	4	60.6	8 49 33.85	+3.0879	-0.49	+0 55 28.8	-13.521	-3.27		
465	3 2099	7.3	4	59.9	8 49 57.36	+3.1247	-0.57	+3 3 38.8	-13.546	-3.30		
466	1 2210	7.5	4	59.9	8 50 1.92	+3.0904	-0.50	+1 4 15.2	-13.551	-3.26		
467	2 2112	7.5	4	59.2	8 50 54.10	+3.1076	-0.53	+2 4 46.1	-13.607	-3.27		
468	1 2216	7.9	4	60.2	8 52 21.33	+3.1053	-0.53	+1 57 12.3	-13.701	-3.25		
469	1 2220	7.7	4	60.2	8 53 52.84	+3.1029	-0.53	+1 49 30.8	-13.798	-3.23		
470*	3 2124	7.5	4	61.2	8 54 41.75	+3.1263	-0.58	+3 13 7.0	-13.849	-3.24		
471*	0 2449	6.2	9	59.3, 59.4	8 54 48.72	+3.0730	-0.46	+0 3 43.2	-13.857	-3.18		
472	2 2136	7.9	4	59.9	8 57 24.15	+3.1131	-0.55	+2 27 49.4	-14.020	-3.19		
473	1 2230	7.6	4	59.9	8 57 27.13	+3.0965	-0.52	+1 28 21.4	-14.023	-3.17		
474	2 2138	7.2	4	60.2	8 57 59.38	+3.1214	-0.57	+2 58 9.7	-14.056	-3.19		
475*	3 2142	8.0	4	60.0	8 59 20.61	+3.1279	-0.59	+3 22 32.4	-14.141	-3.17		
476	2 2145	6.8	5	61.2	8 59 45.79	+3.1054	-0.54	+2 1 22.3	-14.167	-3.14		
477	3 2144	7.3	4	61.2	8 59 59.83	+3.1238	-0.58	+3 8 28.0	-14.181	-3.16		
478	1 2237	7.7	5	60.1	9 0 10.29	+3.0911	-0.50	+1 9 39.5	-14.192	-3.13		
479	0 2461	7.8	4	59.2	9 0 23.12	+3.0822	-0.48	+0 37 22.3	-14.205	-3.11		
480*	3 2154	7.8	4	59.9	9 2 13.69	+3.1293	-0.60	+3 30 27.7	-14.319	-3.14		
481*	0 2477	7.4	4	59.4, 59.5	9 4 17.66	+3.0859	-0.49	+0 51 44.0	-14.445	-3.06		
482	3 2173	8.0	6	60.1	9 6 37.52	+3.1271	-0.60	+3 26 20.0	-14.585	-3.07		
483	0 2482	8.0	4	61.2	9 6 42.73	+3.0782	-0.47	+0 23 20.5	-14.591	-3.02		
484*	2 2167	4.3	14, 13	59.8	9 7 4.71	+3.1184	-0.57	+2 54 9.8	-14.613	-3.05		
485	2 2168	7.5	4	59.9	9 7 53.94	+3.1144	-0.56	+2 39 42.2	-14.662	-3.04		
486	1 2267	6.8	4	59.4, 59.5	9 9 28.47	+3.0927	-0.51	+1 18 41.5	-14.755	-2.99		
487*	3 2182	8.0	4.3	61.3	9 9 55.81	+3.1235	-0.59	+3 15 43.0	-14.782	-3.02		
488	2 2173	7.5	3	61.2	9 9 57.50	+3.1116	-0.56	+2 30 46.5	-14.784	-3.00		
489	1 2271	7.3	6	60.4, 60.5	9 10 20.77	+3.0899	-0.50	+1 8 22.4	-14.807	-2.98		
490	1 2274	8.0	4	59.2	9 11 4.31	+3.0923	-0.51	+1 17 46.2	-14.850	-2.97		

456. O. Σ. 194, pr. a. maj.  
460. E. B. 0.000, -0.09 (B).  
470. β. 211.

471. E. B. -0.0047, +0.088 (Seyboth).  
475. Σ. 1309, pr.  
480. O. Σ. 197, pr. a. maj.

481. β. 104.  
484. E. B. +0.0078, -0.309 (A).  
487. Decl. 1861 Apr. 9 [39.4].

N <sup>o</sup>	B. D.	Gr.	Zahl d. Beob.	Epoche 1800 +	R 1860.0	Praecession 1860 + t	Decl. 1860.0	Praecession 1860 + t
491*	1° 2277	8.0	4	60.2	9 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup> 16 <sup>s</sup> .82	+3.0952 —0.52t	+1° 29' 24".2	—14".921 —2.95t
492	0 2499	7.5	4	59.9	9 13 25.45	+3.0839 —0.49	+0 46 23.3	—14.987 —2.93
493	3 2193	7.2	4	59.9	9 13 52.68	+3.1267 —0.60	+3 31 58.4	—15.014 —2.96
494	0 2504	8.0	4	60.0	9 15 0.54	+3.0745 —0.46	+0 10 5.9	—15.079 —2.89
495	3 2196	7.5	4	59.2	9 16 22.71	+3.1180 —0.58	+3 0 25.8	—15.158 —2.91
496	2 2195	7.8	4	59.2	9 16 40.78	+3.1029 —0.54	+2 1 29.3	—15.175 —2.89
497	3 2202	7.8	5	59.6, 59.8	9 18 43.38	+3.1269 —0.60	+3 37 57.3	—15.291 —2.83
498	2 2212	8.0	4	59.2	9 22 37.37	+3.1136 —0.56	+2 48 34.1	—15.510 —2.82
499	1 2316	7.8	5	60.8, 61.0	9 23 21.87	+3.0995 —0.52	+1 52 10.0	—15.551 —2.79
500	3 2221	7.2	4	59.6, 59.7	9 23 50.14	+3.1263 —0.60	+3 41 34.2	—15.577 —2.80
501	2 2214	7.8	4	59.2	9 24 8.40	+3.1144 —0.57	+2 53 32.8	—15.594 —2.79
502*	2 2215	7.2	6	60.2	9 24 17.61	+3.1025 —0.53	+2 4 49.7	—15.602 —2.78
503	2 2217	6.2	4	60.2	9 25 27.07	+3.1081 —0.55	+2 28 55.0	—15.666 —2.76
504	0 2533	8.0	4	59.2	9 28 37.75	+3.0838 —0.47	+0 49 27.0	—15.838 —2.69
505*	2 2227	8.0	4	59.2	9 30 11.68	+3.1076 —0.54	+2 30 20.2	—15.922 —2.69
506*	2 2229	7.2	4	59.9	9 30 27.49	+3.1049 —0.54	+2 19 19.2	—15.935 —2.68
507	0 2536	8.0	4	59.9, 59.7	9 30 44.68	+3.0763 —0.45	+0 18 27.5	—15.951 —2.65
508	3 2249	7.7	5	60.2, 60.1	9 32 22.75	+3.1257 —0.60	+3 49 34.4	—16.037 —2.67
509	2 2239	8.0	4	59.2	9 35 2.04	+3.1127 —0.56	+2 56 59.0	—16.175 —2.61
510	0 2546	7.2	4	59.2	9 35 13.28	+3.0769 —0.44	+0 21 21.5	—16.185 —2.58
511	2 2241	8.0	7	60.6, 60.8	9 35 28.14	+3.1054 —0.53	+2 25 56.0	—16.198 —2.60
512*	3 2261	7.5	4	59.9	9 36 11.27	+3.1168 —0.57	+3 15 57.4	—16.235 —2.60
513	2 2243	8.0	4	61.0	9 37 9.27	+3.1075 —0.54	+2 36 32.0	—16.284 —2.58
514	0 2551	7.7	4	60.2	9 38 1.57	+3.0744 —0.43	+0 10 39.0	—16.329 —2.53
515	2 2246	5.6	20	59.7, 60.0	9 39 10.06	+3.1047 —0.53	+2 25 51.8	—16.387 —2.54
516*	2 2247	8.0	8	60.2, 60.3	9 39 19.97	+3.1037 —0.53	+2 21 47.4	—16.395 —2.54
517	2 2253	8.5	1	59.2	9 42 49.10	+3.1041 —0.52	+2 26 42.5	—16.569 —2.48
518	0 2565	7.7	4	59.3	9 43 2.12	+3.0775 —0.43	+0 25 25.3	—16.579 —2.45
519	0 2566	7.5	5	60.1	9 43 2.66	+3.0819 —0.45	+0 45 16.5	—16.580 —2.46
520*	3 2280	6.0	13	60.4	9 44 58.79	+3.1123 —0.55	+3 6 19.3	—16.675 —2.45
521	0 2573	7.0	5	59.2	9 45 1.32	+3.0814 —0.44	+0 43 52.9	—16.677 <sup>2</sup> —2.43
522	1 2381	7.4	4	59.2	9 47 22.20	+3.0925 —0.48	+1 36 20.6	—16.790 —2.39
523*	3 2311	6.5	9	59.6, 59.8	9 56 53.14	+3.1184 —0.56	+3 52 51.0	—17.231 —2.25
524	1 2403	7.5	4	59.2	10 0 21.25	+3.0906 —0.45	+1 36 1.8	—17.348 —2.17
525*	0 2615	4.1	6	61.7	10 0 46.22	+3.0756 —0.38	+0 18 39.1	—17.402 —2.16

491. E. B. —0.007, —0".15 (B).

502. Σ. 1365, pr. b. maj.

505. E. B. —0.009, +0".04 (B).

506. E. B. —0.0084, +0".037 (B).

512. Σ. 1377, maj.

516. E. B. —0.0097, +0".017 (B).

520. E. B. —0.0140, +0".129 (A).

523. E. B. —0.0059, —0.086 (A).

525. E. B. —0.003, +0.024 (A).



N <sup>o</sup>	B. D.	Gr.	Zahl d. Beob.	Epoche 1800 +	R 1860.0	PraceSSION 1860 + t	Decl. 1860.0	PraceSSION 1860 + t
526	1° 2406	7.0	5	59.4, 59.5	10 <sup>h</sup> 1 <sup>m</sup> 28 <sup>s</sup> .62	+3.0932 -0.45 t	+1° 50' 37 <sup>o</sup> .2	-17.433 -2.16 t
527*	3 2321	7.7	8	60.2	10 2 10.90	+3.1071 -0.51	+3 3 22.0	-17.463 -2.15
528	3 2334	7.5	4	59.2	10 5 58.76	+3.1139 -0.53	+3 45 52.2	-17.624 -2.09
529*	3 2338	7.8	4	59.3	10 6 50.71	+3.1147 -0.54	+3 51 33.6	-17.660 -2.08
530	2 2310	8.0	4	59.2	10 9 38.52	+3.0989 -0.46	+2 29 38.4	-17.775 -2.02
531	2 2311	8.0	4	59.9	10 11 17.71	+3.0962 -0.45	+2 16 12.4	-17.842 -1.99
532	0 2641	8.0	4	59.3	10 12 28.53	+3.0771 -0.36	+0 29 29.7	-17.888 -1.95
533*	3 2352	6.5	8	59.5, 59.7	10 13 48.14	+3.1032 -0.47	+2 59 32.4	-17.941 -1.95
534	0 2642	8.0	4	60.5	10 14 12.13	+3.0770 -0.35	+0 28 57.6	-17.956 -1.92
535	3 2358	6.7	9	59.6, 59.8	10 16 58.82	+3.1032 -0.47	+3 4 33.7	-18.063 -1.89
536	3 2361	7.0	1	60.2	10 17 11.75	+3.1034 -0.47	+3 6 4.7	-18.071 -1.88
537	0 2650	8.0	4	60.5	10 17 41.34	+3.0751 -0.33	+0 18 25.4	-18.090 -1.86
538	3 2365	7.5	4	59.2	10 18 44.34	+3.1083 -0.49	+3 38 21.0	-18.130 -1.86
539	3 2371	7.7	5	60.3	10 21 44.44	+3.1046 -0.47	+3 21 45.7	-18.240 -1.80
540*	2 2323	7.5	5	61.2	10 22 31.01	+3.0933 -0.41	+2 12 40.1	-18.269 -1.78
541*	0 2663	5.3	11	59.4, 59.5	10 23 8.00	+3.0727 -0.30	+0 4 47.2	-18.291 -1.76
542*	2 2325	7.5	3, 2	61.0, 60.8	10 23 17.02	+3.0994 -0.44	+2 52 4.1	-18.296 -1.77
543	3 2379	7.5	4	60.3	10 24 22.36	+3.1057 -0.47	+3 33 47.1	-18.335 -1.76
544*	2 2333	7.8	6	59.9, 60.0	10 27 20.95	+3.0948 -0.40	+2 29 9.6	-18.439 -1.70
545	2 2334	7.0	4	59.2	10 27 52.96	+3.0987 -0.42	+2 55 35.4	-18.457 -1.69
546	3 2394	7.8	5	60.3	10 28 47.88	+3.1034 -0.45	+3 28 12.0	-18.488 -1.67
547	0 2693	7.9	4	59.2	10 34 0.54	+3.0758 -0.27	+0 27 17.0	-18.660 -1.56
548	1 2471	7.5	4	59.3	10 35 10.49	+3.0854 -0.33	+1 35 35.8	-18.697 -1.55
549*	3 2406	8.0	5	59.9, 60.2	10 36 51.89	+3.1048 -0.44	+3 57 30.0	-18.750 -1.53
550*	3 2408	6.5	4	59.2	10 37 56.58	+3.0983 -0.40	+3 13 22.9	-18.784 -1.50
551	1 2477	8.0	4	60.3	10 38 17.69	+3.0862 -0.32	+1 44 41.6	-18.794 -1.49
552*	3 2426	8.0	4	59.2	10 43 59.69	+3.0982 -0.38	+3 27 11.5	-18.963 -1.39
553	1 2495	6.9	4	59.3	10 45 2.10	+3.0852 -0.29	+1 46 3.0	-18.992 -1.36
554	0 2710	6.5	6	59.8, 59.9	10 45 25.77	+3.0760 -0.23	+0 32 29.3	-19.003 -1.35
555*	1 2501	6.2	10	60.1, 60.3	10 48 30.18	+3.0826 -0.26	+1 28 56.7	-19.087 -1.30
556*	1 2502	8.0	4	59.2	10 48 59.62	+3.0803 -0.25	+1 10 44.0	-19.101 -1.29
557	0 2718	7.5	5	59.5, 59.6	10 49 58.69	+3.0750 -0.20	+0 26 11.1	-19.127 -1.27
558	2 2373	8.0	5	60.1	10 51 35.98	+3.0890 -0.30	+2 28 46.1	-19.169 -1.24
559	0 2725	8.0	4	59.2	10 53 53.53	+3.0773 -0.20	+0 47 51.2	-19.227 -1.19
560*	0 2728	7.5	4	59.3	10 56 4.83	+3.0720 -0.15	+0 0 17.8	-19.281 -1.15

527. E. B. -0.015, -0.02 (B).  
 529. E. B. +0.0144, -0.408 (B).  
 533. E. B. -0.0017, +0.018 (A).  
 540. E. B. -0.012, -0.18 (B).  
 541. E. B. -0.0032, -0.011 (A).

542. E. B. +0.0019, -0.019 (A).—  
 Decl. 1861 Apr. 24 [8.2].  
 544. E. B. -0.011, -0.11 (B).  
 549. R 1860 Febr. 26 [51.26];  
 Decl. 1859 Apr. 10 [25.5].  
 550. E. B. -0.0053, +0.006 (A).

552. E. B. -0.009, -0.11 (B).  
 555. E. B. +0.0057, +0.008 (A).  
 556.  $\sigma$ . 372. —  
 E. B. +0.0005, -0.01 (A).  
 560. E. B. 0.0000, -0.171  
 (Pariser Catalog).

N <sup>o</sup>	B. D.	Gr.	Zahl d. Beob.	Epoche 1800 +	$\mathcal{R}$ 1860.0	Præcession 1860 + $t$	Decl. 1860.0	Præcession 1860 + $t$
561*	0° 2729	6.5	4	60.8	10 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup> 26 <sup>s</sup> .61	+3.0768 -0.19 $t$	+0° 45' 7 <sup>g</sup>	-19 <sup>g</sup> .289 -1.15 $t$
562	1 2519	8.0	5	61.3	10 58 50.87	+3.0841 -0.24	+1 57 59.2	-19.346 -1.10
563*	2 2387	6.0	9	59.4, 59.5	11 59 45.69	+3.0884 -0.27	+2 42 52.5	-19.367 -1.09
564*	3 2466	8.0	3	55.4, 59.5	11 2 30.48	+3.0905 -0.29	+3 11 46.8	-19.428 -1.03
565*	0 2761	5.3	35,33	60.3, 60.3	11 6 35.56	+3.0757 -0.14	+0 41 29.7	-19.513 -0.95
566	3 2475	7.2	4	59.2	11 6 41.74	+3.0883 -0.26	+3 1 52.6	-19.516 -0.95
567*	2 2409	5.5	41	61.3	11 10 5.07	+3.0860 -0.23	+2 46 46.8	-19.582 -0.89
568*	2 2411	6.5	4	59.2	11 11 43.77	+3.0838 -0.20	+2 25 2.4	-19.612 -0.86
569	1 2549	7.8	4	59.3	11 12 5.23	+3.0792 -0.15	+1 29 19.6	-19.619 -0.85
570	3 2490	6.0	4	60.3	11 13 44.68	+3.0869 -0.23	+3 11 23.9	-19.649 -0.82
571	0 2782	6.2	4	59.3	11 16 7.83	+3.0760 -0.10	+0 54 0.8	-19.689 -0.77
572*	2 2418	6.0	16	60.3, 60.6	11 16 51.19	+3.0815 -0.16	+2 10 32.2	-19.701 -0.76
573	2 2421	8.0	4	59.8, 60.0	11 17 33.71	+3.0843 -0.19	+2 51 52.4	-19.713 -0.74
574*	3 2502	7.5	4	60.3	11 19 40.06	+3.0874 -0.23	+3 46 32.0	-19.746 -0.70
575*	3 2503	8.0	4	60.3	11 19 41.10	+3.0874 -0.23	+3 46 6.6	-19.746 -0.70
576	2 2431	7.8	3	61.3	11 20 11.21	+3.0806 -0.14	+2 8 51.8	-19.754 -0.69
577	2 2432	7.8	3	61.3	11 20 22.69	+3.0803 -0.14	+2 4 17.6	-19.757 -0.69
578*	1 2566	7.7	1	61.3	11 20 23.01	+3.0789 -0.12	+1 43 47.0	-19.757 -0.69
579*	3 2504	5.0	4	59.8, 60.0	11 20 44.33	+3.0864 -0.22	+3 37 36.0	-19.762 -0.68
580	1 2569	8.0	4	59.5, 59.6	11 21 36.44	+3.0796 -0.13	+1 58 27.5	-19.775 -0.66
581	0 2793	8.0	4	59.2	11 22 9.59	+3.0736 -0.04	+0 25 42.9	-19.783 -0.65
582	3 2519	7.2	6	59.9, 60.0	11 26 24.79	+3.0831 -0.17	+3 16 21.8	-19.841 -0.57
583*	3 2521	6.2	5	60.3	11 27 11.99	+3.0848 -0.19	+3 50 13.9	-19.850 -0.55
584	0 2811	8.0	4	60.3	11 30 6.50	+3.0725 +0.01	+0 11 46.2	-19.885 -0.50
585	1 2597	7.3	4	60.1	11 33 13.45	+3.0767 -0.05	+1 43 40.2	-19.919 -0.44
586	0 2821	7.2	4	59.8, 60.0	11 33 45.68	+3.0722 +0.04	+0 6 8.7	-19.924 -0.43
587	3 2539	7.5	4	60.3	11 35 14.89	+3.0799 -0.11	+3 8 22.7	-19.939 -0.40
588	0 2826	7.7	4	60.8	11 36 9.77	+3.0743 +0.01	+0 57 46.1	-19.947 -0.38
589	0 2831	7.6	4	60.1	11 37 51.66	+3.0726 +0.05	+0 15 46.0	-19.962 -0.35
590	0 2474	8.0	4	61.3	11 37 54.84	+3.0773 -0.06	+2 21 19.5	-19.962 -0.35
591	1 2608	7.8	4	60.3	11 37 56.53	+3.0757 -0.02	+1 41 12.9	-19.963 -0.35
592	0 2843	6.5	4	60.1	11 41 53.07	+3.0728 +0.06	+0 27 32.9	-19.993 -0.27
593*	2 2489	3.3	14	60.5	11 43 24.15	+3.0763 -0.04	+2 33 12.2	-20.003 -0.24
594	1 2624	6.8	4	59.2	11 46 40.26	+3.0738 +0.05	+1 19 52.1	-20.022 -0.17
595*	1 2628	7.8	4	60.1	11 48 14.03	+3.0742 +0.03	+1 52 34.1	-20.029 -0.14

561. E. B. -0<sup>o</sup>.0071, +0<sup>o</sup>.017 (A).563.  $\beta$ , 599. —E. B. -0<sup>o</sup>.0287, -0<sup>o</sup>.060 (A).

564. E. B. -0.021, -0.02 (B).

565. E. B. -0.0028, +0.011 (A).

567. E. B. +0.0023, -0.144 (A).

568. E. B. -0<sup>o</sup>.0051, -0<sup>o</sup>.047 (A).

572. E. B. -0.0034, +0.008 (A).

574.  $\Sigma$ , 1540, pr. —E. B. -0<sup>o</sup>.0514, +0<sup>o</sup>.181 (A).575.  $\Sigma$ , 1540, sq. —E. B. -0<sup>o</sup>.0500, +0<sup>o</sup>.156 (B).578. E. B. -0<sup>o</sup>.004, -0<sup>o</sup>.14 (B).

579. E. B. -0.0010, -0.006 (A).

583. E. B. -0.0128, -0.089 (A).

593. E. B. +0.0481, -0.262 (A).

595. E. B. -0.005, -0.06 (B).

N <sup>o</sup>	B. D.	Gr.	Zahl d. Beob.	Epoche 1800 +	$\mathcal{A}$ 1860.0	Pracession 1860 + $t$	Decl. 1860.0	Pracession 1860 + $t$
596	1° 2633	7.3	4	59.2	11 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup> 2 <sup>s</sup> .93	+3.0735 +0.05 $t$	+1° 39' 1 <sup>s</sup> .8	-20.040 -0.09 $t$
597	1 2636	6.8	4	60.3	11 51 53.67	+3.0730 +0.03	+1 18 31.9	-20.043 -0.07
598	2 2499	7.5	4	60.1	11 52 13.85	+3.0740 +0.01	+2 36 27.2	-20.014 -0.07
599	2 2509	7.7	4	59.2	11 57 3.81	+3.0726 +0.06	+2 14 33.9	-20.054 +0.03
600	0 2894	7.6	4	60.1	12 0 1.65	+3.0720 +0.18	+0 8 56.6	-20.056 +0.09
601*	1 2656	7.5	4	59.2	12 0 50.53	+3.0718 +0.12	+1 24 6.7	-20.055 +0.10
602	0 2902	7.7	4	60.2	12 2 16.02	+3.0720 +0.20	+0 1 20.6	-20.055 +0.13
603*	2 2517	6.4	9	60.1, 60.2	12 2 30.89	+3.0713 +0.06	+2 41 2.4	-20.054 +0.14
604	0 2907	8.0	4	60.1	12 4 15.48	+3.0715 +0.16	+0 58 19.9	-20.052 +0.17
605	0 2911	8.0	4	59.2	12 6 42.87	+3.0719 +0.22	+0 8 22.0	-20.047 +0.22
606*	3 2616	7.0	4	60.2	12 6 46.81	+3.0699 +0.07	+3 2 23.1	-20.047 +0.22
607	1 2676	7.8	4	60.3	12 9 48.51	+3.0708 +0.19	+1 7 49.2	-20.037 +0.28
608	2 2526	8.0	5	60.7	12 10 48.03	+3.0694 +0.13	+2 21 12.8	-20.033 +0.30
609*	0 2920	6.3	4	59.9, 60.2	12 11 29.70	+3.0720 +0.26	-0 0 31.7	-20.030 +0.31
610*	0 2926	3.2	—	—	12 12 44.63	+3.0718 +0.26	+0 6 41.8	-20.024 +0.31
611	0 2927	8.0	4	60.6	12 13 5.51	+3.0711 +0.23	+0 38 1.4	-20.023 +0.34
612	2 2536	7.8	5	59.3	12 17 31.26	+3.0681 +0.18	+2 9 33.5	-19.997 +0.43
613	2 2539	7.7	4	60.2	12 18 51.93	+3.0665 +0.15	+2 49 3.1	-19.988 +0.45
614	0 2944	7.7	5	60.3	12 19 35.90	+3.0708 +0.27	+0 35 31.8	-19.982 +0.47
615*	2 2552	7.9	4	60.2	12 24 5.40	+3.0668 +0.22	+2 6 4.2	-19.945 +0.56
616	0 2952	8.0	4	59.3	12 25 49.48	+3.0707 +0.31	+0 28 51.6	-19.928 +0.59
617*	3 2670	7.8	4	60.2	12 28 8.12	+3.0633 +0.19	+3 1 51.1	-19.905 +0.63
618	2 2560	6.0	12	59.6, 59.8	12 31 14.05	+3.0636 +0.23	+2 37 33.0	-19.870 +0.69
619	1 2739	8.0	4	59.3	12 34 54.33	+3.0675 +0.32	+1 15 52.0	-19.823 +0.76
620	3 2694	8.0	4	59.2	12 38 53.54	+3.0587 +0.24	+3 21 44.9	-19.767 +0.84
621	3 2695	7.8	4	60.2	12 39 6.68	+3.0591 +0.24	+3 13 50.2	-19.764 +0.84
622	1 2758	8.0	4	59.3	12 42 53.33	+3.0657 +0.35	+1 25 50.2	-19.705 +0.92
623*	3 2703	7.2	4	60.2	12 44 29.33	+3.0547 +0.24	+3 49 6.3	-19.679 +0.94
624	0 2993	8.0	4	60.2	12 44 41.54	+3.0681 +0.39	+0 50 55.9	-19.675 +0.95
625	2 2593	3.0	4	61.3	12 45 25.24	+3.0595 +0.30	+2 12 18.3	-19.663 +0.96
626	3 2714	8.0	4	59.2	12 48 3.45	+3.0534 +0.26	+3 48 27.8	-19.616 +1.01
627	0 3002	7.3	5	60.2	12 48 28.69	+3.0680 +0.42	+0 48 53.7	-19.609 +1.02
628	2 2604	7.7	4	60.2	12 50 18.57	+3.0608 +0.36	+2 11 11.6	-19.574 +1.06
629	1 2776	7.8	4	59.3	12 52 54.89	+3.0663 +0.43	+1 3 51.2	-19.523 +1.11
630	2 2614	8.0	5	60.2	12 54 21.58	+3.0595 +0.37	+2 16 30.7	-19.494 +1.13

601. E. B. -0.0021, -0.0059 (B).

603. E. B. +0.0008, -0.187 (A).

606. E. B. -0.0069, -0.039 (Seyboth).

609. E. B. -0.0001, -0.0029 (A).

610. E. B. -0.0056, -0.022 (A).

615.  $\sigma$ . 416, sq. a. maj. (O.  $\Sigma$ .<sup>2</sup> 119).

617. E. B. -0.0073, +0.0057 (B).

623. E. B. -0.0036, +0.030 (A).

N <sup>o</sup>	B. D.	Gr.	Zahl d. Beob.	Epoche 1800 +	$\bar{R}$ 1860.0	Praecession 1860 + $t$	Decl. 1860.0	Praecession 1860 + $t$
631*	1° 2786	7.7	4	60.2	12 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup> 35 <sup>s</sup> .63	+3 <sup>s</sup> .0659 +0.45 $t$	+1° 3' 4 <sup>o</sup> .2	-19 <sup>o</sup> .426 +1.20 $t$
632*	1 2789	7.2	5	60.3	13 0 11.14	+3.0688 +0.45	+1 20 19.0	-19.368 +1.24
633	2 2626	7.7	4	61.3	13 0 27.84	+3.0584 +0.41	+2 13 29.2	-19.362 +1.25
634	3 2739	7.7	5	60.2	13 2 0.72	+3.0476 +0.33	+3 53 30.8	-19.326 +1.27
635*	2 2646	7.0	5	60.8	13 6 49.62	+3.0572 +0.44	+2 12 3.6	-19.209 +1.36
636	3 2748	7.7	4	61.3	13 8 26.05	+3.0459 +0.37	+3 47 31.2	-19.168 +1.39
637	2 2653	7.5	4	60.4	13 9 43.48	+3.0581 +0.47	+1 58 49.5	-19.135 +1.42
638	0 3040	6.7	4	60.3	13 10 19.88	+3.0715 +0.56	+0 3 49.4	-19.119 +1.44
639	2 2658	8.0	4	61.3	13 11 20.04	+3.0577 +0.47	+1 59 18.8	-19.092 +1.45
640*	3 2758	7.0	5	60.2	13 13 35.48	+3.0448 +0.40	+3 40 41.9	-19.030 +1.48
641	3 2761	8.0	4	59.4	13 14 30.37	+3.0452 +0.41	+3 35 22.4	-19.005 +1.50
642*	2 2664	5.8	21	60.2, 60.5	13 14 34.63	+3.0509 +0.45	+2 49 26.2	-19.003 +1.50
643	3 2762	8.0	4	59.4	13 14 55.03	+3.0458 +0.42	+3 29 31.4	-18.993 +1.51
644*	2 2671	7.1	6	60.2	13 17 10.42	+3.0555 +0.49	+2 7 55.0	-18.929 +1.55
645	1 2813	8.0	4	60.3	13 18 7.07	+3.0596 +0.52	+1 34 58.1	-18.902 +1.57
646	2 2680	7.7	4	59.4	13 21 9.54	+3.0480 +0.47	+2 57 47.7	-18.811 +1.62
647*	1 2819	7.1	4	59.4	13 22 39.25	+3.0569 +0.53	+1 49 27.0	-18.765 +1.65
648*	0 3075	7.8	4	61.3	13 27 8.19	+3.0685 +0.62	+0 24 16.2	-18.623 +1.74
649*	0 3076	3.5	—	—	13 27 33.74	+3.0709 +0.63	+0 7 16.7	-18.609 +1.75
650*	3 2799	7.0	5	60.2	13 30 37.49	+3.0441 +0.51	+3 5 50.2	-18.508 +1.79
651	1 2836	8.0	4	59.4	13 32 26.99	+3.0554 +0.57	+1 48 8.8	-18.446 +1.83
652	1 2839	8.0	4	59.4	13 35 12.99	+3.0559 +0.59	+1 42 20.2	-18.349 +1.88
653	1 2840	7.7	4	59.4	13 37 18.47	+3.0584 +0.61	+1 24 24.2	-18.275 +1.92
654	1 2857	7.7	4	59.4	13 45 30.01	+3.0562 +0.64	+1 31 2.9	-17.968 +2.06
655	2 2745	8.0	5	60.3	13 48 40.82	+3.0484 +0.62	+2 12 29.1	-17.843 +2.11
656*	1 2865	5.8	7	59.6, 59.6	13 49 20.00	+3.0533 +0.64	+1 44 12.5	-17.816 +2.12
657	2 2749	7.9	4	59.4	13 49 22.68	+3.0405 +0.59	+2 55 57.2	-17.815 +2.11
658	3 2834	7.2	4	59.4	13 49 35.63	+3.0325 +0.56	+3 40 23.6	-17.806 +2.11
659	3 2836	7.7	4	60.2	13 51 1.99	+3.0342 +0.57	+3 28 4.3	-17.748 +2.14
660	0 3118	7.5	4	60.4	13 52 34.82	+3.0639 +0.70	+0 43 55.2	-17.684 +2.18
661	3 2839	7.5	4	60.3	13 53 14.94	+3.0348 +0.59	+3 21 21.6	-17.656 +2.17
662*	2 2761	4.2	—	—	13 54 31.42	+3.0471 +0.64	+2 13 24.6	-17.603 +2.21
663	3 2847	7.9	4	60.3	13 57 14.22	+3.0344 +0.60	+3 16 51.9	-17.488 +2.24
664	2 2768	6.7	4	60.2	13 57 31.86	+3.0379 +0.62	+2 58 14.4	-17.476 +2.25
665	0 3134	7.5	4	59.4	14 0 30.00	+3.0664 +0.73	+0 28 44.0	-17.347 +2.32

631. E. B.  $-0^{\circ}.0024$ ,  $-0^{\circ}.092$  (B).632  $\Sigma$ . 1719, austr. —E. B.  $-0^{\circ}.0069$ ,  $-0^{\circ}.125$  (B).635. E. B.  $-0.0049$ ,  $-0.044$  (B).640.  $\Sigma$ . 1734, med.642. E. B.  $-0^{\circ}.0061$ ,  $-0^{\circ}.061$  (Seyboth).644.  $\Sigma$ . 1742, med.647. E. B.  $-0^{\circ}.0072$ ,  $-0^{\circ}.155$  (B).648.  $\Sigma$ . 1757, pr. a. maj. —E. B.  $-0^{\circ}.018$ ,  $+0^{\circ}.02$  (Romberg).649. E. B.  $-0^{\circ}.0205$ ,  $+0^{\circ}.056$  (A).650.  $\Sigma$ . 1764, pr. a. maj.656. E. B.  $-0^{\circ}.0040$ ,  $+0^{\circ}.018$  (A).662. E. B.  $-0.0005$ ,  $-0.033$  (A).

N <sup>o</sup>	B. D.	Gr.	Zahl d. Beob.	Epoche 1800+—	$\mathcal{R}$ 1860.0	Præcession 1860 + t	Decl. 1860	Præcession 1860 + t
666	0° 3135	7.0	4	59.4	14 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup> 40 <sup>s</sup> .36	+3.0648 +0.73 t	+0° 36' 42 <sup>''</sup> .3	—17 <sup>''</sup> .339 +2.32 t
667	3 2859	7.0	4	59.4	14 2 23.58	+3.0308 +0.61	+3 27 43.2	—17.263 +2.32
668	0 3142	7.5	4	60.2	14 2 43.26	+3.0718 +0.76	+0 0 46.8	—17.248 +2.36
669	1 2895	7.0	4	60.2	14 3 39.80	+3.0511 +0.70	+1 27 48.1	—17.206 +2.36
670*	2 2783	6.6	4	59.4	14 4 25.14	+3.0176 +0.63	+2 1 20.1	—17.172 +2.37
671	3 2867	4.8	5	60.3	14 5 10.74	+3.0347 +0.64	+3 4 12.5	—17.138 +2.37
672*	3 2874	7.5	4	59.4	14 8 17.11	+3.0250 +0.62	+3 46 59.5	—16.995 +2.42
673	3 2877	8.0	5	59.7, 59.8	14 9 55.12	+3.0251 +0.62	+3 44 14.1	—16.919 +2.44
674	1 2913	6.3	7	60.6	14 12 32.37	+3.0583 +0.74	+1 1 50.7	—16.794 +2.51
675*	0 3165	7.0	4	59.4	14 13 20.55	+3.0613 +0.75	+0 49 45.7	—16.756 +2.53
676	0 3171	7.0	4	59.4	14 15 36.14	+3.0719 +0.79	+0 0 12.9	—16.646 +2.57
677	2 2806	7.8	4	60.2	14 15 37.53	+3.0340 +0.67	+2 54 49.7	—16.645 +2.54
678*	1 2920	6.5	7	60.6	14 16 5.98	+3.0472 +0.71	+1 53 57.0	—16.622 +2.56
679	1 2927	7.0	4	59.4	14 18 48.46	+3.0503 +0.73	+1 37 39.4	—16.488 +2.60
680	2 2821	7.7	4	59.4	14 19 55.78	+3.0405 +0.70	+2 20 48.8	—16.432 +2.61
681	3 2896	7.3	4	59.4	14 21 28.74	+3.0253 +0.66	+3 24 55.0	—16.354 +2.63
682	2 2826	8.0	3	60.2	14 21 46.55	+3.0413 +0.71	+2 15 38.8	—16.339 +2.64
683	1 2941	6.1	9	59.8, 60.1	14 22 42.41	+3.0522 +0.75	+1 27 16.7	—16.292 +2.67
684	0 3207	7.8	4	59.4	14 28 50.23	+3.0602 +0.78	+0 49 58.6	—15.973 +2.77
685	2 2844	6.9	4	59.4	14 30 23.89	+3.0308 +0.70	+2 53 23.3	—15.890 +2.76
686	0 3223	7.5	4	59.4	14 34 17.05	+3.0617 +0.80	+0 42 22.6	—15.680 +2.85
687	2 2853	8.0	4	59.4	14 34 51.24	+3.0394 +0.74	+2 13 35.1	—15.649 +2.84
688	2 2855	7.7	4	59.4	14 36 7.55	+3.0363 +0.73	+2 25 22.9	—15.579 +2.86
689*	2 2862	4.0	13,12	60.4, 60.7	14 39 10.41	+3.0348 +0.73	+2 29 5.9	—15.410 +2.90
690*	1 2981	7.2	4	59.4	14 39 58.12	+3.0486 +0.77	+1 33 40.3	—15.365 +2.92
691	2 2865	7.7	4	60.2	14 40 20.55	+3.0325 +0.73	+2 37 31.6	—15.344 +2.91
692	0 3249	7.9	4	59.4	14 42 53.43	+3.0632 +0.81	+0 34 40.2	—15.300 +2.98
693	0 3253	6.5	4	59.4	14 43 50.24	+3.0670 +0.82	+0 19 22.2	—15.144 +3.00
694	2 2831	7.5	4	59.4	14 46 35.00	+3.0283 +0.73	+2 43 45.2	—14.987 +3.00
695	3 2956	7.2	4	59.4	14 49 15.24	+3.0092 +0.69	+3 59 9.2	—14.931 +3.02
696*	0 3277	6.0	4	59.4	14 50 22.71	+3.0657 +0.82	+0 23 55.9	—14.764 +3.09
697*	3 2966	7.3	4	60.2	14 53 59.16	+3.0164 +0.71	+3 27 26.9	—14.549 +3.09
698*	0 3297	6.3	4	59.4	14 54 33.92	+3.0653 +0.82	+0 24 56.9	—14.509 +3.15
699*	2 2905	4.7	8	59.6, 59.8	14 55 49.79	+3.0291 +0.75	+2 38 35.7	—14.437 +3.13
700	1 3018	8.0	4	60.3	14 56 15.11	+3.0485 +0.79	+1 26 32.6	—14.411 +3.15

670. E. B. —0<sup>''</sup>.0096, +0<sup>''</sup>.055 (Seyboth).  
 672.  $\Sigma$ . 1819, med. —  
 E. B. —0<sup>''</sup>.0127, +0<sup>''</sup>.036 (B).  
 675. E. B. —0.0056, —0.052 (Seyboth).

678. E. B. +0<sup>''</sup>.010, —0<sup>''</sup>.48 (B).  
 689. E. B. —0.0094, —0.027 (A).  
 690.  $\Sigma$ . 1881, austr. maj.  
 696. E. B. +0<sup>''</sup>.0017, —0<sup>''</sup>.006 (A).

697. E. B. —0<sup>''</sup>.006, —0<sup>''</sup>.08 (B).  
 698.  $\Sigma$ . 348. —  
 E. B. —0<sup>''</sup>.0001, —0<sup>''</sup>.010 (A).  
 699. E. B. —0.0050, +0.010 (A).

№	B. D.	Gr.	Zahl d. Beob.	Epoche 1800 +	R		Praecession		Decl.		Praecession	
					1860.0		1860 + t		1860.0		1860 + t	
701	3° 2974	7.7	4	59.4	14 <sup>h</sup> 59 <sup>m</sup> 25.28	+3.0134	+0.72 t	+3° 33' 8.9	-14.217	+3.16 t		
702	2 2915	7.1	4	59.4	15 0 2.76	+3.0240	+0.74	+2 54 20.3	-14.179	+3.18		
703*	2 2919	7.9	4	60.3	15 1 51.23	+3.0349	+0.76	+2 13 37.6	-14.066	+3.21		
704	3 2991	6.8	4	59.4	15 4 24.33	+3.0092	+0.71	+3 43 30.0	-13.906	+3.22		
705	3 2992	8.0	4	59.4	15 4 27.57	+3.0154	+0.72	+3 21 37.8	-13.903	+3.23		
706	0 3318	7.6	4	60.2	15 5 26.89	+3.0695	+0.83	+0 8 50.5	-13.840	+3.30		
707*	1 3052	7.5	4	59.4	15 8 49.82	+3.0493	+0.79	+1 19 20.3	-13.625	+3.32		
708	1 3059	7.1	4	59.4	15 11 14.99	+3.0468	+0.79	+1 27 16.3	-13.469	+3.35		
709	0 3337	6.2	4	59.4	15 11 15.47	+3.0710	+0.84	+0 3 10.9	-13.468	+3.38		
710*	2 2944	5.0	6	60.2	15 12 10.03	+3.0321	+0.76	+2 17 50.3	-13.409	+3.35		
711*	1 3067	6.1	4	60.3	15 13 54.66	+3.0505	+0.80	+1 13 38.1	-13.295	+3.39		
712	0 3349	7.5	4	59.4	15 15 53.41	+3.0549	+0.80	+0 58 0.8	-13.165	+3.42		
713	1 3084	7.9	4	59.4	15 21 25.27	+3.0523	+0.79	+1 5 40.8	-12.796	+3.48		
714*	2 2965	6.3	25	59.7, 59.9	15 21 34.08	+3.0300	+0.76	+2 19 51.7	-12.786	+3.46		
715*	1 3092	7.8	4	59.4	15 24 35.70	+3.0471	+0.78	+1 21 59.7	-12.581	+3.51		
716	3 3048	7.7	4	59.4	15 26 17.25	+3.0024	+0.71	+3 47 56.2	-12.465	+3.49		
717	0 3375	7.8	9, 10	59.7, 59.8	15 27 39.63	+3.0660	+0.81	+0 19 30.5	-12.371	+3.57		
718	2 2977	7.1	4	60.3	15 28 0.09	+3.0326	+0.76	+2 8 27.8	-12.347	+3.54		
719	1 3101	7.1	4	59.4	15 28 43.01	+3.0407	+0.77	+1 41 43.6	-12.298	+3.56		
720	0 3377	8.0	4	59.4	15 28 50.91	+3.0621	+0.80	+0 32 8.5	-12.289	+3.58		
721	0 3387	8.0	4	59.4	15 31 52.53	+3.0691	+0.81	+0 9 5.5	-12.078	+3.63		
722	3 3061	7.7	4	59.4	15 32 0.96	+2.9986	+0.70	+3 55 44.1	-12.069	+3.55		
723	0 3389	7.5	4	60.2	15 34 52.76	+3.0549	+0.78	+0 54 32.6	-11.868	+3.64		
724	2 2987	7.7	4	59.5	15 36 43.25	+3.0173	+0.73	+2 53 12.2	-11.737	+3.62		
725	3 3080	7.0	4	60.3	15 37 30.41	+2.9995	+0.70	+3 48 59.3	-11.681	+3.61		
726	1 3125	6.7	4	60.2	15 38 32.08	+3.0466	+0.77	+1 19 56.3	-11.608	+3.67		
727	0 3401	7.5	5	60.4	15 40 9.01	+3.0688	+0.80	+0 10 3.3	-11.493	+3.72		
728	1 3131	7.0	4	59.4	15 40 21.27	+3.0340	+0.74	+1 59 0.1	-11.478	+3.68		
729*	2 3001	8.0	4	59.4	15 41 5.72	+3.0334	+0.74	+2 0 43.9	-11.425	+3.69		
730	2 3004	7.5	4	59.4	15 42 48.84	+3.0154	+0.71	+2 55 49.2	-11.301	+3.68		
731	3 3087	8.0	5	59.4	15 42 51.90	+3.0097	+0.71	+3 13 30.0	-11.297	+3.68		
732*	2 3007	5.8	19	60.1, 60.2	15 43 13.66	+3.0213	+0.72	+2 37 34.6	-11.271	+3.69		
733	3 3096	7.8	4	59.4	15 47 23.49	+2.9994	+0.69	+3 42 35.0	-10.968	+3.71		
734*	3 3104	7.3	4	59.4	15 50 14.91	+2.9968	+0.68	+3 48 46.0	-10.758	+3.73		
735	1 3151	7.5	4	59.4	15 51 57.55	+3.0522	+0.75	+0 59 56.5	-10.631	+3.82		

703.  $\beta$ . 349.

707. E. B. +0.009, -0.10 (B).

710.  $\Sigma$ . 1930, pr. a. maj. —

E. B. +0.0238, -0.528 (A).

711.  $\beta$ . 32. —

E. B. -0.0033, -0.098 (A).

714. E. B. -0.0063, -0.039 (A).

715. E. B. -0.0047, -0.095 (B).

729. E. B. -0.007, -0.21 (B).

732. E. B. +0.0031, -0.055 (A).

734.  $\Sigma$ . 1987, sq. a. maj.

N <sup>o</sup>	B. D.	Gr.	Zahl d. Beob.	Epoche 1800 +	R 1860.0	Praecession 1860 + t	Decl. 1860.0	Praecession 1860 + t
736	1° 3154	7.4	4	59.4	15 <sup>h</sup> 52 <sup>m</sup> 54 <sup>s</sup> .26	+3.0517 +0.74 t	+1° 1' 23".3	-10".561 +3.83 t
737	2 3038	8.0	4	59.4	15 55 51.99	+3.0302 +0.71	+2 5 26.1	-10.339 +3.83
738	1 3160	7.2	4	59.4	15 57 21.80	+3.0506 +0.73	+1 3 44.6	-10.227 +3.87
739	0 3454	8.0	4	59.4	15 59 3.34	+3.0716 +0.76	+0 0 58.0	-10.099 +3.91
740	2 3042	7.3	4	59.4	15 59 9.79	+3.0297 +0.70	+2 5 35.8	-10.091 +3.86
741	3 3132	6.3	4	59.4	16 1 59.43	+2.9941 +0.66	+3 49 37.7	- 9.877 +3.84
742	1 3168	7.0	4	59.4	16 2 34.06	+3.0477 +0.72	+1 11 31.8	- 9.833 +3.92
743	1 3170	7.0	4	59.4	16 3 7.01	+3.0318 +0.70	+1 58 22.7	- 9.791 +3.90
744	2 3058	8.0	4	59.4	16 3 35.51	+3.0110 +0.67	+2 59 22.3	- 9.751 +3.88
745*	3 3151	7.5	4	59.4	16 7 20.09	+3.0100 +0.66	+3 0 24.8	- 9.467 +3.91
746	1 3194	7.4	4	59.4	16 10 38.11	+3.0337 +0.68	+1 50 38.2	- 9.211 +3.97
747	0 3505	7.7	4	59.4	16 14 25.51	+3.0633 +0.70	+0 24 50.9	- 8.915 +4.04
748*	1 3215	5.0	17	60.0, 60.2	16 14 59.13	+3.0435 +0.68	+1 21 39.1	- 8.872 +4.02
749	3 3173	7.0	4	59.4	16 15 13.67	+3.0047 +0.64	+3 12 31.8	- 8.853 +3.97
750	3 3174	7.4	4	59.4	16 15 18.95	+3.0003 +0.63	+3 25 7.4	- 8.846 +3.97
751	2 3103	7.2	4	59.4	16 19 19.06	+3.0122 +0.63	+2 49 39.6	- 8.530 +4.01
752	2 3106	7.0	5	59.4	16 19 47.13	+3.0155 +0.63	+2 40 4.0	- 8.493 +4.02
753	3 3199	6.8	4	59.4	16 20 30.98	+3.0044 +0.62	+3 11 17.3	- 8.435 +4.01
754	0 3523	6.0	10	59.8, 60.1	16 21 26.08	+3.0511 +0.66	+0 58 54.2	- 8.362 +4.08
755	0 3530	7.2	5	60.3	16 21 33.25	+3.0641 +0.67	+0 22 19.1	- 8.352 +4.10
756*	2 3118	4.0	12	59.4	16 23 51.26	+3.0231 +0.63	+2 17 35.7	- 8.169 +4.06
757	1 3246	8.0	4	60.5	16 24 15.46	+3.0375 +0.64	+1 36 46.6	- 8.137 +4.08
758	3 3213	8.0	5	60.4	16 25 4.46	+2.9936 +0.60	+3 39 51.4	- 8.071 +4.03
759*	1 3263	8.0	4	59.4	16 28 58.75	+3.0359 +0.62	+1 40 30.8	- 7.757 +4.12
760	0 3553	7.2	4	59.4	16 29 58.59	+3.0603 +0.64	+0 32 19.0	- 7.677 +4.16
761*	1 3286	7.3	4	59.4	16 34 10.86	+3.0389 +0.61	+1 31 13.1	- 7.336 +4.16
762*	1 3290	6.5	14	60.4	16 34 37.19	+3.0404 +0.61	+1 27 5.7	- 7.300 +4.16
763	3 3254	7.8	4	59.4	16 36 3.76	+2.9907 +0.56	+3 43 20.3	- 7.182 +4.10
764*	1 3298	7.0	4	59.4	16 38 23.03	+3.0440 +0.59	+1 16 48.5	- 6.992 +4.19
765*	2 3174	7.5	4	59.4	16 39 50.57	+3.0172 +0.57	+2 29 48.5	- 6.872 +4.16
766	1 3309	8.0	5	60.4	16 41 7.48	+3.0425 +0.58	+1 20 33.5	- 6.767 +4.21
767	1 3313	7.7	4	60.4	16 42 18.32	+3.0469 +0.58	+1 8 23.1	- 6.669 +4.22
768*	1 3323	6.0	20	59.5, 59.6	16 44 19.05	+3.0398 +0.57	+1 27 27.3	- 6.503 +4.22
769*	0 3593	7.0	5	60.4	16 45 55.70	+3.0660 +0.58	+0 16 2.2	- 6.370 +4.27
770	1 3346	8.0	4	59.4	16 49 0.16	+3.0353 +0.54	+1 38 52.5	- 6.114 +4.24

745. E. B.  $-0.0052$ ,  $-0.043$  (Seyboth).748. E. B.  $-0.0131$ ,  $+0.035$  (A).756.  $\Sigma$ . 2055, med. —E. B.  $-0.0027$ ,  $-0.065$  (A).759. E. B.  $-0.0106$ ,  $-0.069$  (B).761. E. B.  $-0.0013$ ,  $-0.04$  (A).762. E. B.  $-0.0096$ ,  $+0.025$  (A).764. E. B.  $+0.0007$ ,  $+0.009$  (A).765. E. B.  $-0.0104$ ,  $+0.06$  (A).768. O.  $\Sigma$ . 315, med. —E. B.  $-0.0009$ ,  $-0.002$  (A).769. E. B.  $-0.0470$ ,  $-1.443$  (Arg.).

Nr	B. D.	Gr.	Zahl d. Beob.	Epoche 1800 +	$\mathcal{R}$ 1860.0	Praecession 1860 + t	Decl. 1860.0	Praecession 1860 + t
771	2° 3226	7.7	4	59.4	16 <sup>h</sup> 54 <sup>m</sup> 4 <sup>s</sup> .14	+3.0101 +0.51 t	+2° 45' 46".1	-5.690 +4.23 t
772	0 3624	6.8	4	59.5	16 56 31.28	+3.0707 +0.53	+0 3 22.0	-5.484 +4.33
773	3 3335	8.1	4	60.4	16 57 55.12	+2.9826 +0.48	+3 58 7.6	-5.366 +4.21
774*	0 3629	6.3	4	59.4	16 58 9.36	+3.0515 +0.51	+0 54 41.7	-5.346 +4.31
775	3 3333	7.3	5	59.5	16 58 24.30	+2.9901 +0.48	+3 38 2.3	-5.325 +4.23
776	3 3345	8.0	4	59.5	16 59 30.12	+2.9856 +0.47	+3 49 32.1	-5.233 +4.23
777	0 3649	7.0	4	59.4	17 3 7.23	+3.0570 +0.49	+0 39 39.6	-4.926 +4.34
778	0 3654	7.0	4	59.5	17 5 45.38	+3.0600 +0.48	+0 31 32.2	-4.703 +4.36
779	2 3283	6.5	4	59.4	17 9 11.19	+3.0185 +0.45	+2 20 47.2	-4.410 +4.31
780	1 3408	var.	15,14	60.4	17 9 25.57	+3.0408 +0.45	+1 22 11.7	-4.390 +4.35
781	1 3411	6.8	4	59.5	17 10 32.80	+3.0287 +0.44	+1 53 51.8	-4.294 +4.33
782	3 3379	7.0	4	59.5	17 11 5.22	+2.9967 +0.43	+3 17 54.1	-4.248 +4.29
783	2 3296	7.0	5	60.4	17 12 43.15	+3.0197 +0.43	+2 17 11.5	-4.108 +4.33
784*	1 3421	7.2	4	59.4	17 14 3.22	+3.0359 +0.43	+1 34 33.0	-3.994 +4.36
785	1 3422	7.8	4	59.5	17 14 9.16	+3.0331 +0.43	+1 41 57.7	-3.985 +4.35
786	0 3678	7.3	4	59.5	17 15 54.75	+3.0496 +0.42	+0 58 37.1	-3.834 +4.38
787	3 3404	7.5	4	59.4	17 18 30.32	+2.9929 +0.39	+3 26 21.6	-3.611 +4.31
788	0 3690	7.2	4	59.5	17 19 24.22	+3.0502 +0.41	+0 56 51.1	-3.534 +4.39
789	0 3697	5.5	4	60.5	17 21 41.27	+3.0617 +0.40	+0 26 51.9	-3.337 +4.42
790*	1 3440	7.8	5, 4	60.4	17 22 5.37	+3.0478 +0.39	+1 3 4.9	-3.302 +4.40
791	1 3443	8.0	4	60.4	17 22 32.02	+3.0335 +0.39	+1 40 14.5	-3.264 +4.33
792	1 3449	7.5	7	60.6	17 23 45.03	+3.0436 +0.38	+1 13 53.7	-3.159 +4.40
793	2 3337	5.5	25	59.5	17 24 20.24	+3.0066 +0.37	+2 49 57.2	-3.108 +4.35
794	0 3709	6.8	1	60.6	17 24 47.85	+3.0681 +0.39	+0 9 57.8	-3.068 +4.43
795*	2 3341	7.8	5	60.5	17 25 1.93	+3.0043 +0.37	+2 55 51.6	-3.048 +4.34
796	2 3343	8.0	4	60.4	17 25 19.35	+3.0221 +0.37	+2 9 43.6	-3.023 +4.37
797	2 3344	8.0	4	60.4	17 25 23.27	+3.0133 +0.37	+2 31 5.1	-3.017 +4.36
798*	1 3463	7.7	4	59.4	17 28 43.59	+3.0467 +0.36	+1 5 27.7	-2.728 +4.41
799	1 3467	7.9	4	59.5	17 29 14.63	+3.0410 +0.35	+1 20 18.3	-2.683 +4.41
800	2 3370	7.8	3	59.5	17 31 56.52	+3.0084 +0.33	+2 44 27.4	-2.449 +4.37
801*	2 3373	6.7	4	59.6	17 32 4.65	+3.0230 +0.34	+2 6 41.6	-2.438 +4.39
802	3 3465	6.5	4	59.5	17 32 19.96	+2.9875 +0.33	+3 38 27.6	-2.415 +4.34
803	3 3466	7.2	6	59.5	17 32 32.14	+2.9913 +0.33	+3 28 31.6	-2.398 +4.34
804	0 3763	7.7	4	59.4	17 37 1.10	+3.0622 +0.32	+0 25 16.7	-2.008 +4.45
805*	2 3390	6.5	15	60.4	17 37 32.34	+3.0105 +0.31	+2 38 35.0	-1.962 +4.38

774. E. B.  $-0^{\circ}002$ ,  $-0^{\circ}37$  (B).784. E. B.  $-0.010$ ,  $+0.25$  (B).

790. Decl. 1860 Mai 11 [2.1].

795. O.  $\Sigma$ . 331, med.798.  $\Sigma$ . 2186, med.801.  $\sigma$ . 550, sq.805.  $\Sigma$ . 2202, pr. —E. B.  $-0^{\circ}0005$ ,  $+0^{\circ}016$  (A).



N	B. D.	Gr.	Zahl d. Beob.	Epoche 1800 +	R 1860.0	Precession 1860 + t	Decl. 1860.0	Precession 1860 + t
806	2° 3392	7.8	4	59.5	17 <sup>h</sup> 37 <sup>m</sup> 42.15	+3.0136 +0.30t	+2° 30' 36.3	-1.948 +4.38t
807	1 3501	6.8	4	59.6	17 39 18.24	+3.0463 +0.30	+1 6 9.1	-1.809 +4.43
808*	2 3403	3.5	22	59.9, 60.0	17 40 52.44	+3.0077 +0.29	+2 45 46.6	-1.672 +4.38
809	3 3493	6.9	5	60.4	17 41 22.38	+2.9822 +0.28	+3 51 19.0	-1.628 +4.34
810	2 3406	6.8	4	60.4	17 42 15.38	+3.0252 +0.28	+2 0 24.7	-1.551 +4.41
811	0 3786	7.3	4	60.5	17 42 26.77	+3.0498 +0.29	+0 57 14.9	-1.535 +4.44
812*	2 3415	8.0	4	59.4	17 44 51.92	+3.0034 +0.27	+2 56 23.1	-1.324 +4.38
813*	1 3525	7.5	5	59.5	17 44 54.11	+3.0455 +0.27	+1 8 17.3	-1.320 +4.44
814*	1 3526	6.8	4	59.5	17 44 58.79	+3.0451 +0.27	+1 9 1.1	-1.313 +4.44
815	3 3512	7.9	4	59.6	17 45 26.08	+3.0013 +0.27	+3 1 53.3	-1.274 +4.37
816	1 3527	7.8	4	60.4	17 45 29.30	+3.0313 +0.27	+1 44 46.9	-1.269 +4.42
817	1 3528	6.0	4	60.4	17 45 29.89	+3.0407 +0.27	+1 20 34.0	-1.268 +4.43
818	2 3419	8.5	1	59.6	17 45 56.04	+3.0056 +0.26	+2 50 42.7	-1.230 +4.38
819	2 3420	7.5	4	60.5	17 46 17.67	+3.0090 +0.26	+2 42 10.0	-1.199 +4.39
820	0 3803	8.0	7	60.5	17 46 48.31	+3.0573 +0.26	+0 37 49.4	-1.154 +4.46
821	3 3528	7.5	4	60.6	17 47 30.32	+2.9841 +0.25	+3 45 47.9	-1.093 +4.35
822	2 3427	7.1	5	59.4	17 48 34.02	+3.0230 +0.25	+2 6 5.8	-1.000 +4.41
823	0 3813	5.8	4	59.5	17 49 10.42	+3.0558 +0.25	+0 41 41.3	-0.947 +4.46
824	3 3534	8.0	4	59.5	17 49 16.28	+3.0017 +0.25	+3 0 37.5	-0.939 +4.38
825*	0 3816	6.2	4	59.6	17 49 54.05	+3.0699 +0.25	+0 5 20.2	-0.884 +4.48
826	2 3436	7.0	4	60.4	17 50 48.16	+3.0189 +0.24	+2 16 21.4	-0.805 +4.40
827	2 3438	7.3	4	60.4	17 51 1.79	+3.0081 +0.24	+2 44 18.7	-0.785 +4.39
828*	2 3443	8.0	4	60.5	17 51 58.00	+3.0241 +0.23	+2 3 12.0	-0.703 +4.41
829	0 3832	7.1	4	59.4	17 53 7.42	+3.0570 +0.23	+0 38 25.6	-0.602 +4.46
830	1 3556	8.0	4	59.5	17 53 15.10	+3.0341 +0.23	+1 37 17.4	-0.590 +4.43
831*	2 3458	4.0	11	59.7	17 53 38.07	+3.0033 +0.22	+2 56 28.4	-0.557 +4.38
832	0 3837	8.0	4	60.4	17 54 21.45	+3.0693 +0.22	+0 6 44.0	-0.494 +4.48
833*	1 3560	4.5	4	60.6	17 54 39.20	+3.0413 +0.22	+1 18 43.8	-0.468 +4.44
834	2 3473	8.0	4	60.4	17 56 24.39	+3.0132 +0.21	+2 30 55.5	-0.314 +4.39
835	1 3576	7.7	4	59.4	17 57 25.82	+3.0432 +0.20	+1 14 1.7	-0.225 +4.44
836	1 3578	6.5	4	59.5	17 57 33.34	+3.0273 +0.20	+1 54 54.5	-0.214 +4.42
837	3 3579	8.0	4	59.5	17 57 42.49	+2.9837 +0.20	+3 46 40.1	-0.201 +4.35
838*	2 3482	4.0	1	60.6	17 58 22.83	+3.0127 +0.20	+2 32 10.4	-0.142 +4.40
839	1 3585	7.8	4	59.6	17 58 44.14	+3.0257 +0.20	+1 58 47.6	-0.111 +4.41
840	1 3589	8.0	4	60.4	17 59 8.02	+3.0352 +0.19	+1 34 26.4	-0.076 +4.43

808. E. B. -0.0037, -0.056 (A).

812. Σ. 2233.

813. O. Σ.<sup>2</sup> 159, pr.

814. " " sq.

825. Σ. 2244, med.

828. Σ. 2252, med. —

1 Beob. d. Austr. 1860 Juni 14:57.37.

831. σ. 557, pr. b. maj. (O. Σ.<sup>2</sup> 162). —

E. B. +0.0017, -0.005 (A).

833. E. B. -0.0008, -0.003 (A).

838. Σ. 2272, med. —

E. B. +0.0146, -1.109 (A).

N <sup>o</sup>	B. D.	Gr.	Zahl d. Beob.	Epoche 1800 +	$\mathcal{R}$ 1860.0	Praecession 1860 + $t$	Decl. 1860.0	Praecession 1860 + $t$
841*	2° 3493	7.1	4	60.5	18 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup> 18 <sup>s</sup> .84	+3.0143 +0.19 $t$	+2° 28' 3 <sup>s</sup> .8	+0.027 +4.40 $t$
842	2 3496	6.8	7	60.3	18 1 4.08	+3.0205 +0.19	+2 12 11.3	+0.093 +4.41
843	1 3604	7.0	4	59.5	18 1 48.67	+3.0258 +0.18	+1 58 33.1	+0.159 +4.41
844	2 3504	7.8	5	59.7	18 1 49.50	+3.0200 +0.18	+2 13 30.1	+0.160 +4.40
845	0 3865	8.0	2	60.4	18 2 21.61	+3.0633 +0.18	+0 22 20.5	+0.207 +4.47
846	3 3611	7.9	4	59.5	18 2 40.49	+2.9865 +0.16	+3 39 32.8	+0.234 +4.35
847	3 3612	8.0	4	59.6	18 2 47.72	+2.9977 +0.18	+3 10 46.2	+0.245 +4.37
848*	0 3870	7.9	3	60.6	18 3 15.29	+3.0598 +0.17	+0 31 12.6	+0.285 +4.46
849	3 3620	6.0	1	60.5	18 3 40.67	+2.9949 +0.17	+3 17 59.6	+0.322 +4.37
850	2 3528	6.8	4	59.4	18 5 39.21	+3.0070 +0.16	+2 46 52.5	+0.495 +4.38
851	2 3532	7.1	4	59.5	18 6 3.29	+3.0031 +0.16	+2 56 52.6	+0.530 +4.38
852	2 3537	6.8	4	59.5	18 6 49.80	+3.0169 +0.16	+2 21 29.6	+0.598 +4.40
853*	0 3892	7.5	4	59.6	18 7 23.81	+3.0687 +0.15	+0 8 21.4	+0.647 +4.47
854	2 3547	6.3	4	60.4	18 9 3.10	+3.0175 +0.15	+2 20 9.4	+0.792 +4.39
855	0 3907	6.8	4	59.4	18 9 57.86	+3.0496 +0.14	+0 57 37.9	+0.872 +4.44
856	0 3918	7.9	4	59.6	18 12 18.09	+3.0536 +0.12	+0 47 16.5	+1.076 +4.44
857*	3 3680	5.5	4	59.5	18 13 52.61	+2.9946 +0.12	+3 19 2.5	+1.214 +4.35
858	0 3923	7.9	4	60.4	18 14 58.86	+3.0698 +0.11	+0 5 39.6	+1.310 +4.46
859	1 3663	8.0	4	60.4	18 16 58.63	+3.0387 +0.10	+1 25 50.4	+1.484 +4.41
860	0 3931	7.0	4	60.4	18 18 55.41	+3.0556 +0.09	+0 42 13.3	+1.654 +4.43
861	3 3716	6.7	4	60.4	18 20 52.16	+2.9866 +0.09	+3 39 58.6	+1.824 +4.33
862	0 3943	8.0	6	60.5	18 21 27.49	+3.0554 +0.07	+0 42 48.2	+1.875 +4.43
863*	1 3689	8.0	5	60.6	18 22 51.14	+3.0466 +0.07	+1 5 31.4	+1.996 +4.41
864*	3 3727	7.0	4	60.4	18 23 8.05	+2.9795 +0.08	+3 58 29.6	+2.021 +4.31
865	3 3729	7.8	4	59.5	18 23 49.37	+3.0008 +0.07	+3 3 42.7	+2.081 +4.34
866*	1 3698	7.9	4	60.5	18 23 52.53	+3.0418 +0.06	+1 17 56.8	+2.085 +4.40
867	3 3737	6.7	5	59.5	18 25 8.28	+2.9892 +0.07	+3 33 43.0	+2.195 +4.32
868	1 3712	7.6	5	59.4	18 26 27.50	+3.0302 +0.05	+1 48 5.6	+2.310 +4.38
869	3 3747	7.5	4	60.4	18 27 35.07	+3.0017 +0.06	+3 1 49.4	+2.408 +4.34
870	3 3755	7.6	4	60.4	18 29 55.87	+2.9868 +0.05	+3 40 34.8	+2.612 +4.31
871	0 3975	6.8	4	60.5	18 30 1.96	+3.0526 +0.03	+0 50 11.0	+2.621 +4.40
872	2 3626	8.0	4	60.5	18 30 11.34	+3.0057 +0.04	+2 51 45.3	+2.634 +4.33
873	2 3628	7.9	5	60.6	18 30 23.46	+3.0138 +0.04	+2 30 52.6	+2.652 +4.35
874	1 3741	8.7	1	60.4	18 32 35.40	+3.0447 +0.02	+1 10 46.1	+2.842 +4.38
875	1 3743	7.8	2	60.4	18 32 58.08	+3.0450 +0.01	+1 10 4.8	+2.875 +4.38

841. E. B. 0.000, +0.029 (A).  
 848.  $\Sigma$ . 2286, sq. a. maj.  
 853.  $\Sigma$ . 2294, med.

857. h. 5495. —  
 E. B. —0.0013, —0.002 (A).  
 863.  $\Sigma$ . 2321, sq. b. maj.

864.  $\Sigma$ . 2322, pr. b. maj.  
 866.  $\Sigma$ . 2324, med.

N <sup>o</sup>	B. D.	Gr.	Zahl d. Beob.	Epoche 1800 +	R 1860.0	Præcession 1860 + t	Decl. 1860.0	Præcession 1860 + t
876	2° 3646	7.9	4	60.5	18 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup> 29 <sup>s</sup> .83	+3.0128 +0.02 t	+2° 33' 35 <sup>s</sup> .8	+2.921 +4.34 t
877	0 3993	7.8	5	60.5	18 34 18.01	+3.0619 0.00	+0 26 13.8	+2.990 +4.40
878	3 3784	7.9	4	60.6	18 36 28.29	+2.9877 +0.02	+3 39 7.0	+3.178 +4.29
879*	1 3766	5.0	38	59.6, 59.7	18 37 46.02	+3.0277 0.00	+1 55 14.8	+3.290 +4.34
880	1 3773	7.7	3	60.5	18 38 51.89	+3.0450 -0.01	+1 10 24.9	+3.385 +4.36
881	0 4027	6.5	4	59.5	18 42 29.25	+3.0563 -0.04	+0 40 51.8	+3.697 +4.37
882	0 4035	7.9	4	59.6	18 44 8.07	+3.0566 -0.05	+0 40 21.1	+3.838 +4.36
883*	2 3699	7.8	4	59.7	18 44 47.69	+3.0061 -0.03	+2 52 23.2	+3.895 +4.28
884	1 3803	7.8	4	60.4	18 46 2.82	+3.0357 -0.05	+1 35 14.6	+4.002 +4.32
885	0 4045	7.8	4	59.5	18 46 20.26	+3.0559 -0.06	+0 42 6.1	+4.027 +4.35
886*	1 3814	7.7	8	59.8, 59.9	18 47 26.06	+3.0325 -0.05	+1 43 39.7	+4.121 +4.31
887	0 4051	7.6	4	60.5	18 47 47.50	+3.0503 -0.06	+0 56 59.2	+4.152 +4.33
888	0 4055	7.4	4	60.6	18 48 36.99	+3.0699 -0.08	+0 5 21.6	+4.223 +4.36
889	3 3836	7.1	4	59.7	18 48 48.99	+2.9972 -0.04	+3 16 24.4	+4.240 +4.25
890	2 3730	7.0	4	59.6	18 49 22.85	+3.0197 -0.06	+2 17 33.8	+4.288 +4.28
891	1 3827	7.7	4	59.6	18 49 58.65	+3.0419 -0.07	+1 19 12.7	+4.339 +4.32
892*	2 3738	5.8	2	60.7	18 50 14.02	+3.0183 -0.06	+2 21 15.7	+4.361 +4.28
893	1 3837	7.0	4	59.5	18 51 18.91	+3.0489 -0.08	+1 0 48.6	+4.453 +4.32
894*	2 3753	7.3	4	59.6	18 54 8.71	+3.0198 -0.08	+2 17 48.8	+4.694 +4.26
895	1 3854	7.2	4	59.6	18 54 9.25	+3.0302 -0.08	+1 50 18.3	+4.695 +4.28
896	1 3856	7.8	4	59.7	18 54 20.48	+3.0471 -0.09	+1 5 40.1	+4.711 +4.30
897	2 3756	7.3	4	59.5	18 54 31.02	+3.0177 -0.08	+2 23 30.9	+4.726 +4.26
898	0 4088	7.5	4	59.5	18 56 10.64	+3.0635 -0.11	+0 22 31.1	+4.867 +4.31
899	2 3765	7.5	4	60.6	18 56 32.92	+3.0189 -0.09	+2 20 35.4	+4.898 +4.25
900	2 3766	8.0	1	60.7	18 56 43.84	+3.0203 -0.09	+2 16 52.4	+4.914 +4.25
901	3 3882	6.8	4	59.6	18 57 10.49	+3.0012 -0.08	+3 7 32.2	+4.952 +4.22
902	1 3889	7.7	4	59.5	18 59 30.15	+3.0424 -0.11	+1 18 34.9	+5.149 +4.27
903	0 4106	7.0	4	59.7	19 0 0.53	+3.0623 -0.13	+0 25 39.7	+5.191 +4.29
904	1 3899	7.5	4	59.5	19 1 7.24	+3.0476 -0.13	+1 4 53.6	+5.285 +4.27
905	1 3905	8.0	4	59.6	19 1 55.15	+3.0465 -0.13	+1 7 57.8	+5.353 +4.26
906	0 4122	7.8	4	59.6	19 2 59.83	+3.0560 -0.14	+0 42 31.9	+5.444 +4.27
907	2 3804	8.0	4	59.7	19 3 6.70	+3.0240 -0.12	+2 8 2.7	+5.453 +4.22
908	3 3934	7.6	4	59.5	19 4 17.76	+2.9829 -0.10	+3 57 49.8	+5.553 +4.16
909*	2 3815	7.0	4	59.5	19 5 0.82	+3.0183 -0.12	+2 23 33.9	+5.613 +4.20
910*	2 3824	5.6	11	60.6	19 6 39.10	+3.0259 -0.14	+2 3 29.6	+5.751 +4.20

879. E. B. -0.0007, -0.026 (A).  
883. E. B. -0.002, -0.11 (B).

886. O.  $\Sigma^2$  176, pr. b.  
892. E. B. -0.0008, -0.003 (A).  
894. E. B. -0.002, -0.31 (B).

909.  $\Sigma$ . 2476, sq. b. maj.  
910. E. B. -0.0010, -0.011 (A).

№	B. D.	Gr.	Zahl d. Beob.	Epoche 1800 +	$\mathcal{R}$		Praecession		Decl.		Praecession	
					1860.0		1860 + t		1860.0		1860 + t	
911	0° 4157	7.8	4	60.5	19 <sup>h</sup> 9 <sup>m</sup> 58 <sup>s</sup> .18	+3 <sup>s</sup> .0609	-0.17 t	+0° 29' 47 <sup>o</sup> .2	+6 <sup>o</sup> .028	+4.23 t		
912	0 4158	7.5	6	60.7	19 10 1.91	+3.0664	-0.18	+0 15 6.0	+6.033	+4.24		
913*	0 4166	7.0	2	60.7	19 11 21.68	+3.0682	-0.19	+0 10 15.6	+6.144	+4.23		
914*	3 3978	8.0	4	60.7	19 13 12.10	+2.9879	-0.14	+3 47 22.6	+6.297	+4.11		
915	0 4180	7.8	4	60.5	19 13 48.20	+3.0574	-0.19	+0 39 24.1	+6.347	+4.20		
916	0 4182	7.7	1	60.7	19 14 26.59	+3.0679	-0.20	+0 10 57.8	+6.400	+4.21		
917	0 4186	7.5	1	60.7	19 15 11.06	+3.0693	-0.20	+0 7 5.3	+6.462	+4.21		
918*	2 3879	3.2	—	—	19 18 26.35	+3.0095	-0.17	+2 50 18.8	+6.731	+4.11		
919	3 4016	8.0	4	60.7	19 19 5.01	+3.0006	-0.17	+3 14 38.7	+6.784	+4.09		
920	1 4004	7.8	6	61.9, 61.6	19 20 47.67	+3.0305	-0.20	+1 53 37.5	+6.925	+4.12		
921*	1 4010	6.3	4	60.5	19 21 56.21	+3.0355	-0.21	+1 40 3.9	+7.018	+4.12		
922*	2 3899	8.0	4	59.5	19 22 28.79	+3.0107	-0.19	+2 48 14.8	+7.063	+4.08		
923*	2 3904	6.9	4	59.6	19 23 8.68	+3.0148	-0.19	+2 36 57.7	+7.117	+4.08		
924	3 4043	7.0	4	59.6	19 23 32.78	+3.0031	-0.18	+3 9 17.7	+7.150	+4.06		
925	1 4021	7.1	4	59.7	19 24 0.67	+3.0345	-0.21	+1 43 15.7	+7.188	+4.10		
926	3 4065	7.4	4	59.5	19 26 37.57	+2.9968	-0.19	+3 27 44.3	+7.401	+4.03		
927*	2 3932	7.2	4	59.6	19 28 23.13	+3.0156	-0.21	+2 36 24.5	+7.544	+4.04		
928	3 4084	8.0	4	59.6	19 29 24.64	+2.9881	-0.19	+3 52 46.7	+7.627	+4.00		
929	1 4050	7.6	4	59.5	19 30 47.16	+3.0464	-0.25	+1 11 14.3	+7.738	+4.07		
930*	0 4265	7.0	4	59.6	19 31 11.84	+3.0713	-0.27	+0 1 53.1	+7.772	+4.10		
931	3 4097	7.0	4	59.6	19 31 48.40	+3.0060	-0.21	+3 3 58.9	+7.821	+4.00		
932	1 4067	8.0	4	59.6	19 33 45.39	+3.0430	-0.26	+1 21 6.4	+7.978	+4.04		
933	0 4270	8.0	4	60.5	19 33 49.20	+3.0638	-0.28	+0 22 55.6	+7.983	+4.06		
934*	1 4075	7.8	4	59.5	19 35 22.27	+3.0450	-0.26	+1 15 44.6	+8.107	+4.03		
935	3 4124	8.0	4	59.6	19 36 22.72	+2.9899	-0.21	+3 50 42.7	+8.188	+3.95		
936*	3 4138	7.3	4	59.6	19 38 58.47	+2.9889	-0.22	+3 54 42.1	+8.394	+3.92		
937	1 4095	7.6	4	59.5	19 39 24.37	+3.0478	-0.28	+1 8 35.0	+8.429	+4.00		
938*	0 4314	7.0	4	59.6	19 40 26.14	+3.0560	-0.29	+0 45 21.4	+8.510	+4.00		
939	2 4000	7.9	4	59.6	19 42 40.68	+3.0171	-0.26	+2 36 18.0	+8.688	+3.93		
940	0 4331	7.3	4	59.5	19 43 46.51	+3.0616	-0.31	+0 29 31.7	+8.774	+3.98		
941*	3 4172	6.8	4	60.6	19 44 28.04	+2.9936	-0.24	+3 44 5.4	+8.829	+3.88		
942	1 4122	8.0	5	60.7	19 44 54.44	+3.0458	-0.30	+1 14 52.4	+8.863	+3.95		
943	2 4031	8.0	4	59.6	19 47 51.81	+3.0288	-0.29	+2 4 33.3	+9.094	+3.90		
944	1 4159	7.1	4	60.7	19 51 38.18	+3.0453	-0.32	+1 17 31.4	+9.387	+3.89		
945	0 4375	6.7	4	59.9, 60.0	19 52 15.61	+3.0514	-0.32	+0 59 51.6	+9.436	+3.89		

913. E. B. +0<sup>o</sup>.0013, +0<sup>o</sup>.032 (A).914.  $\Sigma$  2498, pr. a. maj.918. E. B. +0<sup>o</sup>.0153, +0<sup>o</sup>.091 (A).

921. E. B. -0.0010, -0.022 (A).

922.  $\Sigma$  2531, pr. a. maj.923.  $\Sigma$  2532, pr. a. maj.927. E. B. +0<sup>o</sup>.0026, +0<sup>o</sup>.099 (B).930.  $\beta$ . 249.934. E. B. +0<sup>o</sup>.010, -0<sup>o</sup>.08 (B).936.  $\beta$ . 468.938. E. B. -0<sup>o</sup>.0071, -0<sup>o</sup>.256 (Arg.).941.  $\Sigma$ . 2587, pr. b. maj.

N <sup>o</sup>	B. D.	Gr.	Zahl d. Beob.	Epoche 1800 +	$\mathcal{R}$ 1860.0	Praecession 1860 + t	Decl. 1860.0	Praecession 1860 + t
946	1° 4168	7.6	4	59.6	19 <sup>h</sup> 53 <sup>m</sup> 16 <sup>s</sup> .16	+3 <sup>f</sup> 0449 —0.32 <sup>f</sup>	+1° 19' 4 <sup>2</sup>	+ 9 <sup>u</sup> 513 +3.87 <sup>f</sup>
947	2 4058	7.3	4	59.6	19 53 20.00	+3.0113 —0.28	+2 57 7.4	+ 9.518 +3.83
948*	2 4076	7.9	4	59.5	19 55 46.47	+3.0120 —0.29	+2 56 1.2	+ 9.706 +3.80
949	0 4408	7.6	4	59.6	19 57 39.08	+3.0564 —0.35	+0 45 48.8	+ 9.849 +3.84
950*	1 4196	7.2	4	59.6	19 58 5.24	+3.0369 —0.32	+1 47 41.5	+ 9.882 +3.81
951	3 4241	7.9	4	60.2	19 58 9.76	+3.0103 —0.29	+3 2 9.3	+ 9.888 +3.78
952	0 4411	7.0	5	60.7	19 58 10.75	+3.0708 —0.37	+0 3 33.4	+ 9.889 +3.85
953	2 4093	7.1	5	59.6	20 0 39.48	+3.0208 —0.32	+2 2 26.3	+10.078 +3.78
954	0 4450	8.0	4	59.6	20 4 1.48	+3.0690 —0.38	+0 8 56.2	+10.331 +3.79
955*	0 4454	6.9	14	60.5, 60.6	20 5 26.58	+3.0630 —0.37	+0 27 2.6	+10.437 +3.77
956	3 4285	7.9	4	59.5	20 5 59.03	+3.0108 —0.31	+3 4 14.9	+10.478 +3.70
957*	3 4293	8.0	4	59.6	20 7 13.08	+3.0047 —0.30	+3 23 16.4	+10.570 +3.68
958	2 4121	7.8	4	59.6	20 7 51.95	+3.0128 —0.31	+2 59 0.8	+10.618 +3.68
959	1 4236	8.0	5	59.8, 59.9	20 8 1.95	+3.0348 —0.34	+1 52 36.5	+10.630 +3.71
960	2 4124	7.7	5	60.7	20 8 29.09	+3.0241 —0.33	+2 25 17.8	+10.664 +3.69
961	3 4310	8.0	4	59.5	20 11 18.26	+3.0082 —0.31	+3 14 57.6	+10.872 +3.64
962	0 4475	7.5	4	59.6	20 11 27.74	+3.0679 —0.40	+0 12 27.0	+10.884 +3.71
963	1 4255	7.5	4	59.6	20 11 55.83	+3.0367 —0.35	+1 47 56.3	+10.918 +3.67
964	1 4268	7.5	4	59.6	20 14 30.07	+3.0481 —0.37	+1 13 44.2	+11.106 +3.65
965*	0 4495	6.5	20	59.6	20 17 29.47	+3.0601 —0.40	+0 37 5.0	+11.323 +3.64
966	0 4496	6.9	4	60.6	20 17 34.52	+3.0543 —0.39	+0 55 7.3	+11.329 +3.63
967	2 4164	7.4	4	60.7	20 19 12.03	+3.0240 —0.34	+2 30 8.5	+11.446 +3.57
968	2 4175	6.8	4	59.6	20 21 13.33	+3.0248 —0.35	+2 28 34.8	+11.591 +3.55
969	0 4515	7.5	4	59.6	20 21 27.57	+3.0639 —0.41	+0 25 21.9	+11.608 +3.59
970	3 4348	7.8	5	59.8, 59.9	20 22 12.37	+2.9960 —0.31	+3 59 32.1	+11.661 +3.50
971	2 4179	7.3	5	60.7	20 22 41.85	+3.0239 —0.35	+2 31 54.4	+11.696 +3.53
972	3 4356	7.2	4	59.7	20 24 43.97	+2.9975 —0.31	+3 56 43.0	+11.840 +3.48
973	1 4314	8.0	4	59.6	20 25 52.18	+3.0353 —0.37	+1 57 14.7	+11.920 +3.51
974	2 4203	8.0	4	59.6	20 28 41.78	+3.0194 —0.35	+2 49 27.1	+12.118 +3.46
975	1 4327	7.7	4	59.6	20 29 38.06	+3.0346 —0.37	+2 0 44.9	+12.184 +3.46
976	0 4561	7.9	4	59.7	20 31 53.49	+3.0589 —0.42	+0 42 33.8	+12.340 +3.46
977*	2 4220	7.5	4	59.6	20 33 15.11	+3.0179 —0.35	+2 56 53.4	+12.434 +3.40
978	3 4411	8.0	4	59.6	20 36 41.37	+3.0072 —0.33	+3 34 36.6	+12.668 +3.35
979	1 4363	7.8	4	59.6	20 40 28.56	+3.0484 —0.41	+1 19 15.1	+12.923 +3.34
980	2 4250	6.5	4	59.7	20 40 44.82	+3.0221 —0.36	+2 47 36.0	+12.941 +3.31

948. E. B. —0<sup>o</sup>008, +0<sup>o</sup>12 (B).  
950. E. B. —0.002, —0.13 (B).

955.  $\Sigma$ . 2644, med.  
957. E. B. +0<sup>o</sup>002, —0<sup>o</sup>07 (B).

965.  $\Sigma$ . 2677, pr. a. maj.  
977. O.  $\Sigma$ . 409, pr. a. maj.

N <sup>o</sup>	B. D.	Gr.	Zahl d. Beob.	Epoche 1800 +	$\mathcal{R}$ 1860.0	Praecession 1860 + $t$	Decl. 1860.0	Praecession 1860 + $t$
981	2° 4253	7.0	4	59.6	20 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup> 5 <sup>s</sup> .25	+3 <sup>s</sup> .0327 -0.38 $t$	+2° 12' 11 <sup>s</sup> .2	+12 <sup>s</sup> .964 +3.32 $t$
982	1 4869	7.5	6	60.4	20 41 21.30	+3.0504 -0.41	+1 12 36.3	+12.982 +3.33
983	3 1430	6.8	4	60.6	20 41 22.56	+3.0161 -0.35	+3 8 5.8	+12.983 +3.30
984	0 4589	8.0	1	60.7	20 41 34.49	+3.0540 -0.42	+1 0 46.0	+12.997 +3.34
985	1 4374	7.7	3	60.8	20 42 53.85	+3.0381 -0.39	+1 54 58.2	+13.085 +3.30
986	1 4386	8.0	4	59.6	20 45 52.25	+3.0468 -0.41	+1 26 21.2	+13.281 +3.27
987	2 4267	7.5	4	59.6	20 46 26.43	+3.0288 -0.37	+2 28 30.1	+13.318 +3.25
988	3 4454	7.8	4	59.7	20 47 40.89	+3.0185 -0.35	+3 4 42.2	+13.399 +3.22
989	2 4269	8.0	5	60.0, 60.1	20 47 52.74	+3.0285 -0.37	+2 30 1.9	+13.412 +3.23
990	1 4393	7.0	5	60.7	20 48 1.47	+3.0497 -0.41	+1 16 56.9	+13.421 +3.25
991*	1 4397	7.7	4	60.7	20 49 40.63	+3.0515 -0.42	+1 11 16.1	+13.528 +3.23
992	3 4466	6.5	5	60.0, 60.2	20 50 47.90	+3.0091 -0.33	+3 39 28.4	+13.601 +3.17
993*	3 4473	5.5	25	60.0	20 52 4.73	+3.0079 -0.33	+3 45 30.9	+13.683 +3.15
994	0 4639	7.9	4	60.7	20 53 55.55	+3.0637 -0.44	+0 29 19.6	+13.801 +3.18
995	0 4641	8.0	7	60.2, 60.5	20 54 13.79	+3.0631 -0.44	+0 31 30.6	+13.820 +3.18
996	2 4289	7.2	4	59.6	20 55 39.46	+3.0248 -0.36	+2 48 5.7	+13.910 +3.12
997*	0 4648	7.7	4	59.6	20 55 56.80	+3.0554 -0.42	+0 59 1.2	+13.928 +3.15
998*	2 4294	8.0	6	59.9	20 56 36.12	+3.0321 -0.37	+2 22 42.3	+13.970 +3.11
999	2 4297	7.5	5	60.7	20 57 37.40	+3.0321 -0.37	+2 23 15.6	+14.034 +3.10
1000*	1 4418	7.0	2	60.7	20 57 38.84	+3.0433 -0.40	+1 43 4.0	+14.035 +3.11
1001	1 4420	7.8	4	60.7	20 57 58.00	+3.0388 -0.39	+1 59 31.2	+14.055 +3.10
1002	3 4501	6.5	5	59.8	20 59 36.73	+3.0183 -0.34	+3 14 31.6	+14.157 +3.06
1003	3 4504	8.0	4	59.6	21 0 17.57	+3.0129 -0.33	+3 34 54.6	+14.199 +3.04
1004	0 4663	8.0	4	59.9	21 0 40.83	+3.0622 -0.44	+0 35 38.4	+14.223 +3.09
1005	1 4431	7.7	5	60.7	21 1 44.43	+3.0519 -0.42	+1 13 25.9	+14.289 +3.06
1006	2 4311	7.0	5	59.9	21 2 53.68	+3.0332 -0.37	+2 22 33.4	+14.359 +3.03
1007*	3 4514	7.5	8	60.0	21 4 0.62	+3.0176 -0.34	+3 21 3.7	+14.427 +3.00
1008	3 4516	7.8	4	59.6	21 4 21.27	+3.0123 -0.32	+3 40 50.4	+14.448 +2.99
1009	2 4319	7.5	4	59.6	21 5 40.61	+3.0386 -0.38	+2 4 13.1	+14.528 +2.99
1010	3 4538	7.8	4	59.6	21 10 9.72	+3.0195 -0.33	+3 19 45.4	+14.796 +2.91
1011	2 4343	8.0	4	59.7	21 13 50.33	+3.0328 -0.36	+2 31 34.4	+15.011 +2.87
1012	2 4345	8.0	4	59.6	21 14 17.47	+3.0352 -0.36	+2 22 55.5	+15.038 +2.86
1013	2 4347	7.7	4	59.6	21 14 40.21	+3.0336 -0.36	+2 29 5.9	+15.059 +2.86
1014*	1 4465	8.0	5	59.9	21 14 40.99	+3.0499 -0.40	+1 26 2.8	+15.060 +2.87
1015	0 4714	7.3	5	60.1, 60.2	21 14 42.15	+3.0601 -0.42	+0 46 8.2	+15.061 +2.88

991. E. B. -0<sup>s</sup>.0044, -0<sup>s</sup>.212 (B).993.  $\Sigma$ . 2737,  $\frac{A+B}{2}$ .E. B. -0<sup>s</sup>.0100, -0<sup>s</sup>.139 (A).997.  $\Sigma$ . 2744, med. —E. B. -0<sup>s</sup>.0106, -0<sup>s</sup>.055 (B).

998. E. B. -0.012, -0.07 (B).

1000. E. B. +0<sup>s</sup>.0060, -0<sup>s</sup>.088 (Seyboth).

1007. E. B. +0.001, -0.08 (B).

1014.  $\Sigma$ . 2737, pr. a. maj.

N <sup>o</sup>	B. D.	Gr.	Zahl d. Beob.	Epoche 1800 +	$\mathcal{R}$ 1860.0	Præcession 1860 + $t$	Decl. 1860.0	Præcession 1860 + $t$
1016*	3° 4551	7.0	4	60.7	21 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup> 59.63	+3.0142 -0.31 $t$	+3° 45' 6.2	+15.078 +2.83 $t$
1017	3 4553	7.7	4	60.7	21 15 11.27	+3.0120 -0.30	+3 53 37.9	+15.089 +2.83
1018	3 4554	8.0	7	60.8	21 15 25.21	+3.0234 -0.33	+3 9 29.1	+15.103 +2.84
1019*	2 4348	7.2	4, 3	60.8	21 15 30.98	+3.0363 -0.36	+2 19 24.7	+15.108 +2.85
1020	2 4350	7.7	6	61.8, 61.7	21 16 18.49	+3.0388 -0.37	+2 10 11.9	+15.154 +2.84
1021*	1 4477	8.0	4	59.7	21 18 24.11	+3.0501 -0.40	+1 26 31.3	+15.273 +2.82
1022	0 4726	6.8	4	59.6	21 19 18.46	+3.0643 -0.43	+0 30 21.5	+15.324 +2.82
1023	2 4362	7.3	5	59.9	21 20 57.91	+3.0335 -0.35	+2 34 27.8	+15.418 +2.76
1024	2 4368	7.8	5	60.3, 60.4	21 23 12.74	+3.0398 -0.36	+2 10 52.1	+15.543 +2.73
1025	3 4568	7.3	5	60.7	21 24 14.95	+3.0249 -0.32	+3 12 16.1	+15.600 +2.71
1026	3 4575	7.7	4	59.9	21 26 8.79	+3.0146 -0.29	+3 56 42.3	+15.704 +2.67
1027*	1 4503	7.7	4	59.7	21 27 35.43	+3.0546 -0.39	+1 12 30.8	+15.782 +2.68
1028	0 4750	7.3	4	59.4	21 28 15.02	+3.0669 -0.42	+0 21 21.8	+15.817 +2.68
1029*	1 4517	5.0	32	59.8	21 32 26.99	+3.0493 -0.37	+1 36 57.3	+16.041 +2.60
1030	1 4518	8.0	4	60.7	21 32 38.63	+3.0509 -0.37	+1 30 30.1	+16.051 +2.60
1031	3 4599	7.0	7	60.3, 60.4	21 33 44.76	+3.0265 -0.30	+3 15 47.2	+16.109 +2.56
1032*	0 4770	5.8	10	60.2, 60.4	21 35 1.72	+3.0630 -0.40	+0 38 58.1	+16.175 +2.57
1033	2 4404	7.7	4	59.9	21 37 42.76	+3.0400 -0.33	+2 21 4.3	+16.313 +2.51
1034*	0 4779	7.7	6	60.1, 60.2	21 39 44.47	+3.0692 -0.41	+0 12 29.3	+16.416 +2.50
1035	3 4613	7.8	5	59.9, 60.3	21 40 7.48	+3.0216 -0.26	+3 45 27.1	+16.435 +2.45
1036*	2 4414	5.6	3	59.6, 59.9	21 40 7.94	+3.0449 -0.34	+2 1 25.7	+16.435 +2.47
1037	0 4787	7.8	4	59.4	21 44 24.33	+3.0704 -0.41	+0 7 2.0	+16.647 +2.43
1038	1 4560	7.5	4	59.2	21 48 31.62	+3.0504 -0.33	+1 41 58.5	+16.845 +2.34
1039	3 4635	8.0	5	59.8	21 49 37.18	+3.0298 -0.26	+3 20 51.6	+16.897 +2.31
1040*	3 4640	7.3	4	59.4	21 50 27.28	+3.0282 -0.25	+3 29 36.3	+16.936 +2.29
1041*	3 4644	7.2	5	59.9	21 51 26.31	+3.0334 -0.26	+3 6 55.6	+16.982 +2.28
1042	2 4465	8.0	6	59.8	21 56 2.29	+3.0418 -0.27	+2 30 30.5	+17.193 +2.21
1043	3 4654	8.0	5	59.7	21 56 31.65	+3.0274 -0.22	+3 43 1.5	+17.215 +2.19
1044*	1 4534	7.0	5, 4	59.9	21 59 31.75	+3.0514 -0.30	+1 45 33.3	+17.348 +2.16
1045	3 4669	8.0	5	59.7	22 1 48.25	+3.0310 -0.21	+3 33 11.1	+17.447 +2.11
1046	2 4474	7.2	4	59.8	22 2 2.50	+3.0484 -0.27	+2 3 1.3	+17.457 +2.11
1047*	3 4672	7.5	6	59.7	22 2 55.58	+3.0330 -0.21	+3 24 50.9	+17.495 +2.09
1048	2 4476	7.5	4	59.4	22 5 10.91	+3.0490 -0.26	+2 2 42.9	+17.591 +2.06
1049	3 4687	6.7	5	59.6	22 7 42.52	+3.0325 -0.19	+3 35 17.0	+17.696 +2.01
1050	3 4689	7.3	5	59.8	22 8 34.59	+3.0329 -0.18	+3 34 36.7	+17.732 +1.99

1016. Decl. 1860 Sept. 10 [2.4].

1019. Decl. 1860 Nov. 2 [30.0].

 1021. O.  $\Sigma$ . 439, sq. b. maj.

1027. E. B. -0.0003, -0.004 (A).

1029. E. B. -0.0030, -0.072 (A).

1032. E. B. -0.0017, -0.020 (A).

 1034.  $\Sigma$ . 2825, med. —

E. B. -0.0076, -0.061 (Arg.).

1036. E. B. +0.0009, -0.010 (A).

 1040. O.  $\Sigma$ .<sup>2</sup> 225, sq. a. maj.

1041. E. B. -0.020, -0.14 (B).

1044. Decl. 1859 Oct. 26 [37.5].

1047. E. B. +0.005, -0.06 (B).

№	B. D.	Gr.	Zahl d. Beob.	Epoche 1800 +	R		Praecession		Decl.		Praecession	
					1860.0		1860 + t		1860.0		1860 + t	
1051*	0° 4872	4.5	43	59.9, 60.1	22 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup> 7 <sup>s</sup> .60	+3.0653	-0.28 t	+0° 40' 5 <sup>u</sup> .4	+18 <sup>u</sup> .107	+1.84 t		
1052*	3 4710	4.8	6	59.9	22 20 46.32	+3.0328	-0.12	+3 59 41.0	+18.205	+1.78		
1053	1 4620	8.0	6	59.6	22 23 12.73	+3.0593	-0.23	+1 19 39.6	+18.294	+1.75		
1054*	3 4716	8.0	4	59.1	22 23 35.33	+3.0375	-0.13	+3 36 59.0	+18.307	+1.73		
1055	1 4623	7.7	5	59.9	22 25 14.65	+3.0544	-0.20	+1 52 8.2	+18.366	+1.71		
1056	2 4516	8.0	5	60.1	22 25 39.87	+3.0506	-0.18	+2 17 19.2	+18.380	+1.70		
1057	1 4626	8.0	5	59.9	22 26 38.89	+3.0614	-0.23	+1 8 21.1	+18.415	+1.69		
1058*	3 4730	7.8	5	59.8	22 27 26.01	+3.0398	-0.12	+3 30 3.2	+18.442	+1.66		
1059	1 4635	8.0	4	59.3	22 31 20.74	+3.0581	-0.19	+1 34 24.2	+18.574	+1.60		
1060	3 4745	6.5	5	59.9	22 31 44.38	+3.0386	-0.08	+3 48 12.1	+18.587	+1.58		
1061	2 4542	7.8	5	60.1, 60.2	22 32 42.62	+3.0501	-0.14	+2 30 51.2	+18.618	+1.57		
1062*	3 4748	7.7	5	60.3, 60.4	22 32 43.15	+3.0426	-0.10	+3 23 0.5	+18.619	+1.57		
1063	3 4751	6.6	4	59.8	22 33 20.92	+3.0387	-0.07	+3 51 2.8	+18.639	+1.56		
1064*	0 4912	7.5	4	59.1	22 35 48.84	+3.0679	-0.22	+0 29 8.8	+18.718	+1.53		
1065*	3 4763	7.5	6	59.9	22 36 42.92	+3.0459	-0.09	+3 8 25.7	+18.746	+1.50		
1066	2 4555	8.0	5	59.7	22 38 14.74	+3.0479	-0.09	+2 57 19.3	+18.793	+1.47		
1067	0 4921	7.8	4	59.9	22 38 14.96	+3.0637	-0.19	+1 1 10.5	+18.793	+1.48		
1068	2 4562	8.0	1	59.1	22 40 21.87	+3.0547	-0.12	+2 10 3.6	+18.857	+1.44		
1069*	3 4774	7.5	5	59.8	22 40 59.74	+3.0461	-0.07	+3 16 23.1	+18.876	+1.42		
1070*	3 4776	7.5	5	59.9	22 41 49.53	+3.0442	-0.05	+3 33 22.4	+18.900	+1.40		
1071*	3 4782	7.5	5	59.9	22 43 31.67	+3.0465	-0.05	+3 19 47.5	+18.949	+1.37		
1072	2 4573	6.5	4	58.9	22 45 25.67	+3.0510	-0.07	+2 48 34.3	+19.003	+1.34		
1073	1 4662	8.0	4	59.7	22 46 43.20	+3.0639	-0.14	+1 5 58.5	+19.039	+1.32		
1074*	0 4939	6.8	4	59.8	22 47 49.74	+3.0696	-0.18	+0 19 11.1	+19.069	+1.30		
1075	3 4799	6.5	4	59.3	22 50 25.15	+3.0506	-0.03	+3 3 40.3	+19.138	+1.25		
1076*	3 4805	6.9	3	59.9	22 52 12.35	+3.0474	0.00	+3 36 42.5	+19.184	+1.21		
1077*	0 4950	6.0	6	59.7	22 52 16.94	+3.0705	-0.16	+0 12 53.4	+19.186	+1.22		
1078*	2 4594	6.8	4	59.9	22 53 34.94	+3.0569	-0.05	+2 15 52.0	+19.219	+1.19		
1079*	3 4814	7.0	7	59.9, 60.0	22 54 31.95	+3.0475	+0.02	+3 42 49.4	+19.243	+1.17		
1080*	2 4597	7.5	6	60.7	22 54 35.74	+3.0537	-0.02	+2 46 53.1	+19.244	+1.17		
1081*	3 4818	4.7	26	60.1, 60.5	22 56 45.13	+3.0524	0.00	+3 4 0.7	+19.297	+1.13		
1082	2 4603	7.7	4	59.9	22 56 56.52	+3.0558	-0.02	+2 32 29.2	+19.301	+1.13		
1083	3 4821	7.7	4	59.9	22 57 50.13	+3.0479	+0.04	+3 50 43.4	+19.322	+1.11		
1084*	3 4822	8.0	5	60.7	22 57 51.63	+3.0502	+0.03	+3 28 38.7	+19.323	+1.11		
1085	0 4963	7.2	5	59.8	22 58 7.82	+3.0685	-0.12	+0 33 11.8	+19.329	+1.11		

1051. E. B. -0.0012, -0.004 (A).

1052. E. B. +0.0031, -0.300 (A).

1054. E. B. -0.0033, -0.044 (B).

1058. *Z.* 2920, pr. b. maj.

1062. E. B. +0.0114, +0.113 (Seyboth).

1064. *Z.* 2936, pr. a. maj.

1065. E. B. +0.0108, +0.372 (B).

1069. E. B. -0.009, +0.04 (B).

1070. E. B. 0.000, -0.07 (B).

1071. E. B. -0.002, -0.08 (B).

1074. E. B. +0.0003, -0.005 (A).

1076. E. B. -0.004, -0.08 (B).

1077. E. B. +0.0039, -0.074 (A).

1078. E. B. -0.0001, -0.078 (B).

1079. E. B. +0.0011, -0.113 (B).

1080. E. B. +0.001, -0.043 (A).

1081. E. B. -0.0003, -0.015 (A).

1084. E. B. +0.009, -0.13 (B).



№	B. D.	Gr.	Zahl d. Beob.	Epoche 1800 +	R		Praecession 1860 + t	Decl. 1860.0	Praecession 1860 + t
					23 <sup>h</sup>	1 <sup>m</sup>			
1086*	1° 4686	6.0	31,30	60.4, 60.6	23 <sup>h</sup>	1 <sup>m</sup> 30.67	+3.0639 -0.06 t	+1° 21' 58.8	+19.406 +1.04 t
1087*	1 4687	8.0	4	59.1	23	2 13.42	+3.0639 -0.05	+1 23 8.6	+19.422 +1.03
1088	1 4696	8.0	4	59.9	23	6 32.00	+3.0642 -0.03	+1 26 26.2	+19.512 +0.95
1089	0 4982	7.7	4	59.9	23	8 28.88	+3.0691 -0.06	+0 32 50.7	+19.551 +0.91
1090*	2 4648	3.8	—	—	23	9 54.50	+3.0592 +0.04	+2 31 4.0	+19.578 +0.88
1091*	1 4712	7.8	4	59.9	23	13 41.54	+3.0640 +0.02	+1 41 24.9	+19.648 +0.81
1092	1 4714	8.0	4	59.7	23	14 2.25	+3.0653 +0.01	+1 25 55.0	+19.653 +0.81
1093	2 4658	8.0	4	59.9	23	15 35.91	+3.0586 +0.10	+2 58 23.7	+19.680 +0.77
1094	2 4660	7.8	5	60.1	23	15 44.15	+3.0628 +0.05	+2 3 4.2	+19.683 +0.77
1095*	2 4663	7.7	4	58.9	23	17 8.06	+3.0592 +0.10	+2 56 53.2	+19.706 +0.75
1096	1 4724	8.0	4	59.9	23	19 34.59	+3.0650 +0.05	+1 42 28.5	+19.744 +0.70
1097*	0 4998	5.7	—	—	23	19 45.38	+3.0700 -0.01	+0 29 22.3	+19.747 +0.70
1098*	0 4999	7.2	6	61.7	23	20 4.54	+3.0705 -0.01	+0 21 14.1	+19.752 +0.69
1099	1 4725	8.0	4	61.8	23	20 33.27	+3.0675 +0.03	+1 7 0.2	+19.759 +0.68
1100	0 5009	7.7	4	59.1	23	23 30.59	+3.0716 -0.01	+0 6 21.6	+19.802 +0.62
1101	1 4731	8.0	4	59.9	23	23 56.48	+3.0661 +0.07	+1 35 36.8	+19.803 +0.62
1102	3 4870	8.0	4	59.9	23	26 14.65	+3.0587 +0.20	+3 52 1.1	+19.838 +0.57
1103*	0 5013	7.2	5	60.4, 60.5	23	28 19.15	+3.0702 +0.04	+0 32 24.9	+19.864 +0.53
1104	2 4686	8.0	4	60.7	23	28 56.48	+3.0645 +0.14	+2 22 45.5	+19.872 +0.52
1105*	1 4744	6.8	11	59.5, 59.7	23	29 14.72	+3.0678 +0.09	+1 19 31.8	+19.875 +0.51
1106	2 4690	8.0	4	59.9	23	30 39.56	+3.0642 +0.16	+2 35 47.2	+19.891 +0.48
1107*	0 5037	4.6	14,13	59.4, 59.5	23	34 54.22	+3.0694 +0.10	+1 0 35.1	+19.935 +0.40
1108*	2 4709	6.2	3	59.2	23	39 14.33	+3.0662 +0.21	+2 42 36.2	+19.973 +0.32
1109	1 4773	7.7	4	58.9	23	41 39.46	+3.0693 +0.16	+1 26 15.3	+19.991 +0.27
1110*	0 5054	6.5	8	61.8	23	42 17.45	+3.0714 +0.11	+0 17 56.8	+19.996 +0.26
1111	1 4786	7.5	4	59.8	23	43 56.87	+3.0696 +0.17	+1 27 33.3	+20.006 +0.23
1112	3 4899	7.5	8	60.1, 60.2	23	44 30.97	+3.0658 +0.30	+3 55 5.6	+20.010 +0.22
1113*	2 4725	6.5	5	59.4	23	44 47.95	+3.0686 +0.22	+2 9 7.7	+20.011 +0.21
1114*	1 4792	7.2	5	60.7	23	45 54.58	+3.0701 +0.18	+1 18 44.0	+20.018 +0.19
1115	2 4728	7.8	4	58.9	23	47 9.17	+3.0682 +0.27	+2 54 3.2	+20.024 +0.16
1116*	2 4731	8.0	4	59.9	23	48 24.46	+3.0687 +0.27	+2 44 1.2	+20.030 +0.14
1117	3 4909	7.2	4	59.9	23	49 37.04	+3.0678 +0.34	+3 56 43.2	+20.035 +0.12
1118	3 4912	7.8	5	58.9	23	51 46.18	+3.0690 +0.32	+3 29 33.4	+20.043 +0.07
1119*	1 4820	7.7	4	59.8	23	55 36.34	+3.0714 +0.24	+1 21 14.2	+20.052 0.00
1120	3 4926	7.9	4	59.1	23	56 30.06	+3.0708 +0.33	+3 7 39.9	+20.053 -0.02
1121	2 4752	7.7	5	59.4	23	58 12.13	+3.0714 +0.33	+2 49 34.8	+20.055 -0.05

1086. E. B. +0.0075, +0.119 (A). 1098. E. B. +0.0017, -0.023 (A). 1110. E. B. -0.0016, -0.030 (A).  
 1087. E. B. -0.0018, -0.01 (A). 1103. E. B. -0.0049, -0.031 (A). 1113. E. B. 0.0000, -0.011 (A).  
 1090. E. B. +0.0487, +0.017 (A). 1105. E. B. -0.0091, +0.061 (A). 1114. E. B. -0.0015, -0.005 (A).  
 1091. Σ. 3002, sq. b. maj. 1107. E. B. -0.0107, -0.137 (A).— 1116. E. B. -0.0158, -0.244 (B).  
 1095. Σ. 3009, » » » Decl. 1858 Nov. 16 [38.5]. 1119. β. 231. —  
 1097. E. B. +0.0041, -0.102 (A). 1108. E. B. -0.0050, -0.023 (A). E. B. +0.0023, -0.071 (B).



PRESENTED  
30 AUG. 1907

## Berichtigung.

S. 40 № 563.  $\mathcal{R}$  lies  $10^4$  statt  $11^4$ .

30 AUG. 1907

**ЗАПИСКИ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУКЪ.**  
**MÉMOIRES**  
**DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.**  
**VIII<sup>e</sup> SÉRIE.**

ПО ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОМУ ОТДѢЛЕНІЮ.

CLASSE PHYSICO-MATHÉMATIQUE.

Томъ I. № 6.

Volume I. № 6.

**РАЗЛОЖЕНІЕ (ДИССОЦІАЦІЯ)**  
**ХИМИЧЕСКИХЪ СОЕДИНЕНІЙ,**  
**ОБРАЗОВАННЫХЪ ПОГЛОЩЕНІЕМЪ АММІАКА СОЛЯМИ.**

**В. Курилова.**

СЪ РИСУНКАМИ.



*(Доложено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 14 Декабря 1894).*

**С.-ПЕТЕРБУРГЪ. 1895. ST.-PÉTERSBOURG.**

Продается у комиссіонеровъ Императорской  
Академіи Наукъ:

И. Глазунова, М. Еггерса и Комп. и К. Л. Риннера въ  
С.-Петербургѣ.

Н. Нимеля въ Ригѣ.

Фоссъ (Г. Гэссель) въ Лейпцигѣ.

Commissionaires de l'Académie IMPÉRIALE des  
Sciences:

MM. J. Glasounof, Eggers & Cie. et C. Ricker à  
St.-Petersbourg.

M. N. Kymmel à Riga.

Voss' Sortiment (G. Haessel) à Leipzig.

Цѣна: 1 руб. 50 коп. Prix: 3 M. 75 Pf.



**ЗАПИСКИ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУКЪ.**  
**MÉMOIRES**  
**DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.**  
**VIII<sup>e</sup> SÉRIE.**

ПО ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОМУ ОТДѢЛЕНІЮ.

CLASSE PHYSICO-MATHÉMATIQUE

**Томъ I. № 6.**

**Volume I. № 6.**

**РАЗЛОЖЕНІЕ (ДИССОЦІАЦІЯ)**  
**ХИМИЧЕСКИХЪ СОЕДИНЕНІЙ,**  
**ОБРАЗОВАННЫХЪ ПОГЛОЩЕНІЕМЪ АММІАКА СОЛЯМИ.**

**В. Курилова.**

СЪ РИСУНКАМИ.



*(Доложено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 14 Декабря 1894).*

**С.-ПЕТЕРБУРГЪ. 1895. ST.-PÉTERSBOURG.**

Продается у комиссіонеровъ Императорской  
Академіи Наукъ:

И. Глазунова, М. Еггерса и Комп. и Н. Л. Рикьера въ  
С.-Петербургѣ.

Н. Киммеля въ Ригѣ.

Фоссъ (Г. Гэссель) въ Лейпцигѣ.

Commissionaires de l'Académie IMPÉRIALE des  
Sciences:

MM. J. Glasounof, Eggers & Cie. et C. Ricker à  
St.-Pétersbourg.

M. N. Kummel à Riga.

Voss' Sortiment (G. Haessel) à Leipzig.

Цѣна: 1 руб. 50 коп. Prix: 3 M. 75 Pf.

Напечатано по распоряженію Императорской Академіи Наукъ.

Январь 1895.

Непрежѣнный Секретарь, Академикъ *Н. Дубровинъ*.

## ГЛАВА ПЕРВАЯ.

Одну изъ главнѣйшихъ задачъ современной химіи составляетъ изученіе дѣйствія различныхъ физическихъ силъ на ходъ химическихъ превращеній. Такое направленіе работъ опредѣлилось историческимъ путемъ развитія этой науки. Вслѣдъ за установленіемъ основныхъ законовъ, управляющихъ химическими явленіями, открывается рядъ изслѣдованій, имѣющихъ цѣлью уяснить вліяніе на ходъ химической реакціи и далѣе на образовавшееся химическое соединеніе тепла, электричества и т. п. Всѣ такіе факторы обнаруживаютъ значительное вліяніе на основную силу, изучаемую въ химіи, именно — силу химическаго сродства. Достаточно развернуть какой-нибудь учебникъ химіи начала настоящаго столѣтія, чтобы увидѣть, что и въ то уже время понималась важная роль физическихъ факторовъ въ ходѣ химическихъ превращеній. Но хотя уже съ давняго времени была ясна важность подобныхъ изслѣдованій, однако самое изученіе предмета шло медленно. Нечего и говорить о томъ, что вліяніе такой силы, какъ магнетизмъ, и до сихъ поръ является невыясненнымъ; даже дѣйствіе теплоты на химическія соединенія изучалось сравнительно мало и односторонне. Знали напрямѣръ, что вещества, элементы которыхъ способны къ прямому соединенію, образуются только при опредѣленной температурѣ, а при высшей температурѣ происходитъ уже разложеніе ихъ. Въ то же время допускалось, что это разложеніе совершается безъ всякаго опредѣленнаго закона. Этимъ объясняется тотъ успѣхъ, который имѣли статьи Сень-Клеръ-Девилля о разложеніи химическихъ соединеній подъ вліяніемъ тепла. Оказывалось, что таковое разложеніе происходитъ по строго опредѣленнымъ и весьма простымъ законамъ. Нельзя не согласиться съ Дюма, который привѣтствуетъ «блестящія и важныя» изслѣдованія («belles et importantes recherches») Сень-Клеръ-Девилля, какъ «одно изъ величайшихъ пріобрѣтеній не только въ химіи, но и, вообще, въ философіи естествознанія»<sup>1)</sup>. Дѣло въ томъ, что явленіе разложенія нѣкоторыхъ веществъ

<sup>1)</sup> Dumas. Remarques sur l'affinité, Ann. d. Chim. Phys. [4]. 15, p. 90.

именно, разложение которых сопровождается поглощением тепла, представлялось аналогичным явлением испарения жидкостей. Главная заслуга Девиля состояла, во первых, в опытным доказательством того, что разложение химических соединений может происходить ниже температуры их полного разложения, и, во вторых, в указании характерной частичности разложения, т. е. что, не смотря на одинаковые условия, в которых находятся все частицы тела, разложение ограничивается некоторым предельом.

Первая замечка Девиля, касающаяся разложения химических соединений, появилась в 1857 году<sup>1)</sup>, но временем окончательной установки приведенной аналогии между явлениями испарения и разложения химических соединений должно считать 1866 год, когда вышел подробный трактат Девиля о диссоциации — таким именем назвал он этот род явлений разложения химических соединений (*Leçons sur la dissociation professées devant la Société Chimique 1864 — 1865. Paris 1866*).

Вслед за работами Девиля фактический материал по вопросу о разложении химических соединений начинает увеличиваться. Вместе с тем окончательно обособляются различные классы этих явлений, отличные друг от друга, как по приемам исследования, так равно и с количественной и качественной стороны явления. В настоящее время, когда прошло уже тридцать лет после установки основного закона, резко выделялись следующие классы явлений:

- 1) диссоциация твердого тела, дающего газообразный продукт и твердое тело,
- 2) диссоциация твердого тела, дающего два или более газообразных продукта и, наконец,
- 3) диссоциация газообразного тела, при чем и продукты диссоциации суть тела газообразные.

Первые два случая явлений диссоциации носят общее название диссоциация неоднородной системы, а последний случай — диссоциация системы однородной. Под неоднородностью системы здесь, очевидно, разумется совместное присутствие в системе различных само по себе однородных комплексов — твердая соль и газ, например. Нельзя думать, что состав неоднородной системы изменяется при переходе от одной точки к другой, ибо тогда, вследствие диффузии, тотчас же наступило бы движение частиц, и это была бы система, в которой не установилось еще равновесие.

Настоящее сочинение касается вопроса о разложении химических соединений, образованных поглощением аммиака солями. Много изучался ход разложения таких соединений как в твердом, так и жидком состоянии. При разложении в твердом состоянии продуктами распадаются газообразное и твердое тела. При разложении жидкостей выделяются также газ и твердое или жидкое вещество. Первый случай есть обычный пример разложения неоднородной системы. Что касается разложения жидкостей, то и это,

1) Sainte-Claire Deville, C. R. 45, 857.



очевидно, принадлежать къ категоріи диссоціаціи неоднородной системы, но явленія этого рода, какъ увидимъ ниже, до сихъ поръ не были изучены, и потому этотъ классъ явленій еще не выдѣлился въ особую область.

Первый объектъ моихъ опытныхъ изслѣдованій — твердыя системы, дающія при разложеніи твердое тѣло и газъ, заставляють остановиться, хотя частію, на исторіи установленія основной аналогіи между явленіями испаренія и явленіями разложенія этого класса веществъ. Это тѣмъ болѣе необходимо, что лишь семь лѣтъ тому назадъ, именно въ 1887 году, указанная аналогія проведена не только съ качественной, но и съ количественной стороны. Въ виду того, что самый предметъ не новъ и разрабатывался многими изслѣдователями, я остановлюсь только на трехъ главныхъ пунктахъ исторіи развитія вопроса: 1) основной опытъ и установленіе аналогіи между испареніемъ и диссоціаціей съ качественной стороны, 2) возраженія и 3) установленіе указанной аналогіи со стороны количественной.

Второй объектъ моихъ опытныхъ изслѣдованій — разложеніе химическихъ соединеній въ жидкомъ состояніи разсматривается впервые какъ особый родъ явленій диссоціаціи, и потому необходимо, послѣ изложенія вышеуказаннаго, сказать нѣсколько словъ о тѣхъ отдѣльныхъ случаяхъ, когда другимъ изслѣдователямъ приходилось встрѣчаться съ примѣрами подобнаго разложенія.

**Основной опытъ и установленіе аналогіи между диссоціаціей и испареніемъ съ качественной стороны.** Въ 1867 г. Дебре<sup>1)</sup> опубликовалъ свое изслѣдованіе диссоціаціи исландскаго шпата. Послѣдній разлагался въ закрытомъ пространствѣ, соединенномъ съ манометромъ. Разложеніе, сопровождающееся выдѣленіемъ углекислоты, становилось замѣтнымъ лишь при нагрѣваніи сосуда съ исландскимъ шпатомъ до 440° (въ парахъ сѣры). Величину давленія на ртуть манометра, обнаруживаемаго выдѣляющеюся углекислотою, Дебре измѣрялъ въ миллиметрахъ ртутнаго столба. Еще со времени изслѣдованія Сенъ-Клеръ Девиля эта величина получила особое названіе. Вначалѣ, чтобы охарактеризовать явленіе диссоціаціи съ количественной стороны, Сенъ-Клеръ Девиль ввелъ особое понятіе «tension de dissociation» — напряженіе, упругость диссоціаціи. Подъ такимъ названіемъ онъ разумѣлъ отношеніе количества, разложеннаго при данной температурѣ, вещества ко всему его количеству, подвергаемому разложенію. Позже Сенъ-Клеръ Девиль напряженіемъ, или упругостью диссоціаціи обозначалъ также давленіе выдѣляющихся при разложеніи газообразныхъ продуктовъ на ртуть манометра. Дебре, такимъ образомъ, при своемъ изслѣдованіи разложенія исландскаго шпата, опредѣлялъ упругость диссоціаціи этого вещества. При температурѣ 850° (въ парахъ кадмія) величина ея достигла 85 миллим. ртутнаго столба. Съ удаленіемъ нѣкотораго количества углекислоты изъ аппарата, при помощи ртутнаго насоса,

<sup>1)</sup> Debray, C. R. 64, 603.

упругость ея вначалѣ уменьшалась, а затѣмъ спустя нѣкоторое время вновь увеличивалась, и какъ разъ достигала той же самой величины 85 милл. То же явленіе наблюдалось и при высшихъ температурахъ. Во время разложенія исландскаго шпата при  $1040^{\circ}$  (въ парахъ цинка) упругость диссоціаціи, по Дебре, равна 520 миллим. Послѣ удаленія изъ прибора углекислоты разлагалось новое количество исландскаго шпата, и вновь достигалась та же величина упругости.

Кромѣ сказаннаго, изъ опытовъ Дебре обнаруживалось еще слѣдующее. Наблюдаемая величина упругости не зависѣла отъ количества находящейся въ приборѣ окиси кальція, получаемой при разложеніи исландскаго шпата. Если послѣ того, какъ нѣкоторое количество углекислоты удалено изъ прибора, и образовалось, вслѣдствіе разложенія, нѣсколько окиси кальція, ввести въ приборъ при  $850^{\circ}$  углекислоту подъ давленіемъ больше 85 милл., то углекислота будетъ поглощена свободною окисью кальція, и вновь установится давленіе равное 85 миллим.

Такимъ образомъ окончательно устанавливался законъ постоянства упругости при данной температурѣ во все время разложенія вещества. Величина упругости, измѣняясь съ температурой, при данной температурѣ, сохраняла свою величину независимо отъ количества вещества, остающагося неразложеннымъ.

Въ слѣдующемъ 1868 г. Дебре<sup>1)</sup> опубликовалъ новую работу, касающуюся диссоціаціи твердыхъ системъ, дающихъ твердое тѣло и газъ. Здѣсь дѣло идетъ о разложеніи солей, содержащихъ кристаллизационную воду. Уже Митчерлихъ<sup>2)</sup> въ 1844 г. произвелъ слѣдующій опытъ. Въ барометрическую пустоту вносился кристаллъ Глауберовой соли и сравнивалась упругость выделяющагося пара съ упругостью паровъ воды при той же температурѣ. Оказалось, что первая величина составляла только  $\frac{5}{8}$  послѣдней.

Объектомъ изслѣдованія Дебре служила кислая фосфорнонатріевая соль, кристаллизующаяся съ 12 частицами воды. Здѣсь, при постепенномъ разложеніи, упругость выделяющагося пара оставалась постоянной ( $12^{\circ}3$  равна 7,4 миллим.) до тѣхъ поръ, пока составъ взятой соли отвѣчалъ содержанию воды болѣе 7 частицъ. Съ момента разложенія соли съ меньшимъ содержаніемъ кристаллизационной воды, упругость диссоціаціи обладала уже меньшей величиной (при  $12^{\circ}3$  — 4,8 миллим.). Послѣдняя величина тѣмъ не менѣе сохранялась неизмѣнною при дальнѣйшемъ выдѣленіи воды.

Изъ опытовъ Дебре надъ разложеніемъ исландскаго шпата слѣдуетъ, что упругость диссоціаціи химическаго соединенія при данной температурѣ остается постоянной во все время разложенія вещества. Опыты съ фосфорнонатріевою солью, въ связи съ этою законностью, приводятъ къ заключенію, что характеръ разложенія солей съ двѣнадцатью и семью частицами кристаллизационной воды не одинаковъ и, слѣдовательно,  $\text{Na}_2$

<sup>1)</sup> Debray. C. R. 66, 194.

| <sup>2)</sup> Mitscherlich. Lehrbuch der Chemie 565, 1844.

$\text{HPO}_4$  съ водою даетъ двѣ различныя по химическому характеру системы  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ . Такимъ образомъ, являлся новый критерій для сужденія о томъ, представляетъ ли данная система опредѣленное химическое соединеніе. Если изученіе ея разложенія показываетъ при данной температурѣ постоянство упругости, независимо отъ состоянія разложенія вещества, то за этой системой должно признать химическую индивидуальность. Кромѣ столь важнаго критерія, изслѣдованія Дебре замѣчательны тѣмъ, что они дополнили и выяснили ту аналогію между явленіемъ разложенія химическаго соединенія и явленіемъ испаренія, на которую указывалъ Сень-Клеръ Девиля.

Особенно наглядно и аналогично объясненію испаренія, данному Клазюсомъ, картину разложенія химическаго соединенія рисуетъ Пфаундлеръ (1867)<sup>1)</sup> вслѣдъ за работою Дебре. Нагрѣтая въ закрытомъ пространствѣ углекальцевая соль, говоритъ онъ, испытываетъ при извѣстной температурѣ разложеніе, т. е. нѣкоторыя частицы, скорость внутренняго движенія которыхъ перешла за высшій возможный предѣлъ, разлагаются. Освободившіяся при этомъ частицы углекислаго газа движутся прямолинейно, и до тѣхъ поръ количество ихъ увеличивается, пока число вновь въ единицу времени выделяющихся частицъ не будетъ равно числу частицъ, обратно присоединяющихся къ остающейся при разложеніи окиси кальція. Наступаетъ равновѣсіе между соединеніемъ и разложеніемъ вещества. Если понизитъ нѣсколько температуру разложенія, то число свободныхъ частицъ будетъ больше числа присоединяющихся. Тогда окисъ кальція поглощаетъ новое количество углекислоты и упругость диссоціаціи убываетъ. Если вытѣснить частицы углекислаго газа воздухомъ или другимъ индифферентнымъ газомъ, то выдѣленіе частицъ углекислаго газа не прекращается, а присоединеніе ихъ задерживается, такъ какъ выдѣлившіяся частицы совѣмъ удаляются отъ поверхности углекальцевой соли. Поэтому въ воздухѣ углекальцевая соль отдаетъ углекислый газъ при такой температурѣ, при которой въ отсутствіи индифферентнаго газа въ закрытомъ пространствѣ она поглощаетъ углекислый газъ. Воздухъ, такимъ образомъ, на углекальцевую соль и углекислоту оказываетъ то же вліяніе, какъ на водусодержащее и высушиваемое вещество.

Изъ приведеннаго видно, насколько опредѣленно и ясно уже въ 1866 г. понималось явленіе диссоціаціи. Съ качественной стороны между явленіемъ испаренія, и явленіемъ диссоціаціи обнаруживалась полная аналогія. Два явленія изъ двухъ различныхъ областей знанія объединялись общей идеей и эта идея далеко освѣщала путь новымъ изслѣдователямъ.

**Возраженія.** Однако не всѣ ученые того времени отнеслись подобно Пфаундлеру, съ довѣріемъ къ новому открытію. Одни, не оспаривая открытыхъ фактовъ, не соглашались съ даваемыми имъ объясненіями; другіе, напротивъ, допускали аналогію между испареніемъ

<sup>1)</sup> Pfaundler. Pogg. Ann. 131, 55.

и диссоціаціи, оспаривали возможность опытной ея провѣрки. Болѣе убѣдительными казались возраженія второго рода, когда, соглашаясь съ теоріей явленія, указывали на невозможность опытнаго доказательства аналогіи между испареніемъ и диссоціаціей, и, именно, въ случаяхъ. подобныхъ изученному Дебре.

Прежде всего въ этомъ отношеніи обращаетъ на себя вниманіе возраженіе Науманна (1874),<sup>1)</sup> по поводу диссоціаціи солей съ кристаллизаціонной водой. «Центръ тяжести моего опыта», говоритъ онъ, «заключается въ томъ, что невозможно для данной температуры получить постоянную упругость водусодержащей соли». При своихъ опытахъ Науманнъ вводитъ кристаллъ мѣднаго купороса въ пустоту прибора Гофманна, служащаго для опредѣленія плотности пара. Когда аппаратъ нагревается въ парахъ спирта, введенный кристаллъ въ нѣкоторыхъ частяхъ теряетъ воду, измѣняя синій цвѣтъ на бѣлый, и, именно, тамъ, гдѣ онъ болѣе прогревается, т. е. въ соприкосновеніи со стѣнками трубки и ртутью. Затѣмъ, мало по малу, бѣлѣетъ новое количество соли, и упругость диссоціаціи растетъ все болѣе, и если одна часть соли способна еще терять воду, то въ другихъ частяхъ уже вновь присоединяется вода. О постоянствѣ упругости могла быть рѣчь лишь въ томъ случаѣ, еслибы разложеніе вести неопредѣленно долгое время. Когда введенный кристаллъ сравнительно малъ (но все же содержитъ воды болѣе чѣмъ нужно, чтобы заполнить паромъ данное пространство), то послѣ часового нагреванія увеличеніе упругости происходитъ столь медленно, что любую величину ея можно принять за окончательную. Результаты наблюденій не согласуются между собою какъ въ томъ случаѣ, когда взяты различныя образчики соли и отсчетъ упругости производится черезъ равныя промежутки времени, также не согласуются они и при повтореніи опытовъ съ однимъ и тѣмъ же кристалломъ. Дѣйствительно, въ приведенныхъ авторомъ таблицахъ мы находимъ для одной и той же температуры часто весьма различныя величины упругости. Такъ, для 78° въ различныхъ рядахъ наблюденій даются слѣд. числа: 183,5; 192,5; 197,8; 191,0; 224,5; 218,0; 220,0 и 234,0 миллим.

Это возраженіе Науманна вошло въ учебникъ Гмелина<sup>2)</sup> и въ свое время вызвало нѣкоторое сомнѣніе въ дѣйствительной возможности достигнуть постоянства упругости при данной температурѣ. Но если внимательно прочесть статью Науманна и разсмотрѣть даваемыя имъ числа, то въ нихъ же найдется какъ критерій сужденія о томъ, когда достигается постоянство упругости, такъ равно и условія наискорѣйшаго достиженія этого постоянства. Въ самомъ дѣлѣ, Науманнъ въ одномъ мѣстѣ своей статьи говоритъ: «увеличеніе упругости происходитъ столь медленно, что можно сдѣлать ошибочное заключеніе объ установкѣ равновѣсія. Въ неосновательности подобнаго заключенія можно убѣдиться или продолжая опытъ неопредѣленно долгое время или же, если возможно, замѣтить, при незначительномъ пониженіи температуры, увеличеніе упругости вмѣсто ея уменьшенія».

<sup>1)</sup> Naumann. Ber. Deutsch. Chem. Gesellsch. 7, 1573 (1874 г).

<sup>2)</sup> Gmelin Kraut., Handbuch d. Anorg-Chem. 6 Auflage (1877), 1, 390—397.

Въ этихъ послѣднихъ словахъ Науманнъ, не замѣчая того, даетъ критерій для сужденія, представляетъ ли наблюдаемая величина упругости истинную ея величину для данной температуры. Въ самомъ дѣлѣ, пусть, напр., наблюдалась нѣкоторая упругость при  $78^{\circ}$ , равная 250 миллим., и спрашивается, есть ли это истинная величина, отвѣчающая данной температурѣ. Если при пониженіи температуры упругость не уменьшается, а увеличивается, то 250 миллим. представляютъ величину меньше истинной. Но, кромѣ пониженія температуры, естественно бы казалось воспользоваться и повышеніемъ ея, на что, однако, Науманнъ не обращаетъ вниманія. Пусть напр. при разложеніи той же вышеприведенной системы, когда температура повысилась на  $1^{\circ}$ , упругость сдѣлалась равной 300 миллим. Теперь при пониженіи температуры вновь до  $78^{\circ}$  упругость можетъ либо увеличиться, либо уменьшиться. Если напр. она уменьшится до 280 миллим., то, значитъ, истинная упругость меньше этой величины. Такимъ образомъ, самое незначительное развитіе мысли Науманна даетъ возможность опредѣлять тѣ предѣлы, между которыми лежитъ истинная величина упругости, въ нашемъ случаѣ 250—280 милл., и предѣлы эти, конечно, по желанію, можно сдвинуть. Если при повышеніи температуры на  $1^{\circ}$  и затѣмъ новомъ пониженіи до  $78^{\circ}$  упругость не будетъ убывать, то разлагаемое вещество можно нагрѣть еще до высшей температуры и, въ концѣ концовъ, при  $78^{\circ}$  замѣтить уменьшеніе въ величинѣ упругости.

Науманнъ, убѣдившись въ трудности достиженія стаціонарнаго состоянія и не разработавши метода наблюденія, началъ отрицать самую возможность полученія постоянной упругости. Въ своемъ отрицаніи онъ не замѣтилъ другой особенности опытовъ этого рода—особенности, которая прямо бросается въ глаза, если разсматривать приводимыя имъ таблицы. Напр., въ одномъ ряду опытовъ, когда для разложенія былъ взятъ кристаллъ мѣднаго купороса, при часовомъ нагрѣваніи упругость достигла 191 миллим. А между тѣмъ, въ другомъ ряду опытовъ, когда онъ беретъ вещество, размельченное въ порошокъ, уже послѣ 15 минутнаго нагрѣванія величина упругости при той же температурѣ возрастаетъ до 234 миллим. Отсюда вытекаетъ необходимое заключеніе, что на болѣе быстрое достиженіе высшей упругости вліяетъ въ значительной мѣрѣ состояніе раздробленія вещества.

Лучшимъ возраженіемъ противъ доводовъ Науманна является цѣлый рядъ работъ надъ диссоціаціей соляныхъ гидратовъ, при чемъ всѣми наблюдателями обнаруживается постоянство упругости диссоціации при данной температурѣ независимо отъ состоянія разложенія вещества. Таковы работы Видеманна. Паро и другихъ, результаты изслѣдованій которыхъ составляютъ содержаніе второй главы настоящаго сочиненія.

Такимъ образомъ, законъ постоянства упругости диссоціации при данной температурѣ долженъ считаться вполне установленнымъ. вмѣстѣ съ тѣмъ является несомнѣнной, по крайней мѣрѣ, съ качественной стороны аналогія, между явленіями диссоціации химическихъ соединеній и испаренія жидкостей. Спрашивается теперь, имѣетъ ли мѣсто подобная аналогія, если разсматривать и количественную сторону дѣла?

**Установленіе съ количественной стороны аналогіи между испареніемъ и диссоціаціей.** Въ механической теоріи тепла дается связь между упругостью испаряющейся жидкости и скрытою теплою ея испаренія. Такъ, напримѣръ, доказывается теорема, извѣстная подъ названіемъ формулы Клаузіуса-Клапейрона, представляющаяся въ слѣд. видѣ

$$E \frac{\alpha}{273+t} = (u' - u) \frac{dp}{dt},$$

гдѣ  $E$  — механическій эквивалентъ тепла,  $\alpha$  — скрытая теплота испаренія при  $t^\circ$ , отнесенная къ единицѣ вѣса жидкости и выраженная въ калоріяхъ,  $u'$  — объемъ, занимаемый послѣ испаренія при  $t^\circ$  единицей вѣса жидкости,  $u$  — объемъ, занимаемый при  $t^\circ$  до испаренія единицей вѣса жидкости,  $p$  — упругость насыщенного пара при  $t^\circ$ , выраженная въ килограммахъ. Это столь простое выраженіе, будучи примѣнено къ случаю, напримѣръ, испаренія воды, даетъ отличное согласіе числа для теплоты испаренія, вычисленнаго на основаніи данныхъ упругости насыщеннаго пара, и опытнаго числа Реньо. Теорія даетъ при  $25^\circ$  для теплоты испаренія 586,7 калорій въ то время, какъ Реньо для той же температуры получилъ 589,1 калорій.

Подобнаго же согласія теоріи съ опытомъ должно ожидать и въ случаѣ справедливости указанной выше аналогіи. Когда разлагается твердое тѣло, роль упругости насыщеннаго пара должна играть упругость диссоціационной системы, вмѣсто же скрытой теплоты испаренія уравненіе Клаузіуса-Клапейрона будетъ давать теплоту разложенія системы, но величинѣ равную теплотѣ присоединенія газа къ твердому тѣлу или, иными словами, будетъ дана величина для теплоты образованія разлагаемаго вещества изъ продуктовъ диссоціационной системы. Первый, кто попытался приложить эту формулу къ случаю химическихъ превращеній, былъ Песленъ<sup>1)</sup>.

Пользуясь опытными данными Дебре, онъ получилъ для скрытой теплоты диссоціационной системы, отнесенной къ единицѣ вѣса, т. е. 1 грамму углекислоты, 666,7 калорій; чтобы опредѣлить величину теплоты разложенія одного грамма углекислосодержащей соли достаточно умножить полученное число на отношеніе частичнаго вѣса углекислоты къ частичному вѣсу соли и тогда получимъ для теплоты разложенія 293,3 калорій.

Фавръ и Зильберманъ нашли величину тепла, поглощеннаго 1 граммомъ исландскаго шпата при разложеніи на углекислоту и окись кальція, 308,1 калорій. Числа эти, хотя и одного порядка, все же значительно отличаются другъ отъ друга (до 5%), и потому для окончательнаго установленія аналогіи съ количественной стороны этого одного примѣра было недостаточно<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Peslin, Ann. Chim. Phys. (4) 24, 211 (1871).

<sup>2)</sup> Вейнгольдъ, Pogg. Ann. 149, 217, наблюдалъ большія величины упругости для  $\text{CaCO}_3$ , чѣмъ Дебре; см.

также числа Ле Шателье (1886) С. R. 102, 1243. Такимъ образомъ указанное расхожденіе можно объяснить не точною опытныхъ данныхъ Дебре.

Послѣдующее по времени примѣненіе уравненій термодинамики къ разложенію химическихъ соединеній дало еще болѣе неудовлетворительный результатъ. Горстманнъ приложилъ приведенное на предыдущей страницѣ уравненіе Клазіуса-Клапейрона къ случаю разложенія гидрата кислой фосфорнонатріевой соли<sup>1)</sup>. При своихъ вычисленіяхъ онъ пользовался также числами Дебре, подвергая ихъ графическому интерполированію. Для теплоты присоединенія 1 килограмма воды имъ получено для  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  215,2 к. и для  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O} + 5\text{H}_2\text{O}$  — 78,6 к.

Непосредственныя опредѣленія, произведенныя Пфаундлеромъ<sup>2)</sup>, даютъ для присоединенія 1 кил. воды  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 + 7\text{H}_2\text{O}$  — 133,47 и  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O} + 5\text{H}_2\text{O}$  — 124,09 калорій.

Если приведенныя данныя разсчитать не на килограммъ воды, а на килограммочастицу, то получимъ:

	Числа Горстманна.	Числа Пфаундлера.
$\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	3873,6 калор.	2402,46
$\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O} + 5\text{H}_2\text{O}$	1414,8 калор.	2233,62

Обращаясь къ новѣйшимъ термохимическимъ опредѣленіямъ Томсена, мы находимъ, что тепло присоединенія килограммочастицы воды для соли  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  3015 к. и для  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O} + 5\text{H}_2\text{O}$  2244<sup>3)</sup> кал. Самымъ близкимъ къ теоретическому является число Томсена для соли  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ , все же оно отличается отъ теоріи болѣе, чѣмъ на 20%. Причину такого расхожденія можно искать прежде всего въ неточности данныхъ Дебре, и затѣмъ также въ недостаточности ряда чиселъ для того, чтобы можно было построить по этимъ числамъ кривую зависимости упругости отъ температуры, волишь отвѣчающую дѣйствительному ходу явленія. На сравнительную неточность вообще опредѣленія упругости диссоціація гидратовъ я указываю во второй главѣ. Недостаточность же данныхъ Дебре для волишь строгой графической установки хода явленія видна изъ слѣдующаго. Оствальдъ (въ своемъ *Lehrbuch der Allgem. Chemie*, t. 2. 1-е издан. стр. 704) повторяетъ вычисленія Горстманна, находя  $\frac{dp}{dt}$  по кривой Дебре. Величины эти вмѣсто чиселъ данныхъ Горстманномъ 1,105 и 1,275 равны 1,05 и 1,363; расхожденіе уже болѣе 5%. Въ окончательномъ результатѣ подобное расхожденіе оказываетъ еще большее вліяніе. Оствальдъ для теплоты присоединенія частицы воды гидрата  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  получилъ 4115 и  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O} + 5\text{H}_2\text{O}$  1435 калорій.

Однако объясненіе расхожденія величинъ, получаемыхъ изъ данныхъ упругости, съ непосредственными калориметрическими опредѣленіями возможно лишь въ томъ случаѣ,

<sup>1)</sup> Horstmann *Ann. Chem. u. Pharmac.* 8 Suppl. (1872), 127.

<sup>2)</sup> Pfaundler, *Ber. Deutsh. Chem. Gesellsch.* 4, 776 (1871)

<sup>3)</sup> Здѣсь должно замѣтить, что Томсенъ считаетъ по величинѣ тепловаго эффекта двѣ частицы связан-

ными иначе, чѣмъ послѣднія десять, и, такимъ образомъ, выдѣляются гидраты  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$  (Thomsen *Thermochemische Untersuch.* Leipzig. 1883, т. 3, стр. 122.)

когда общая законность подтверждена хотя несколькими примерами, и потому в высшей степени важно было появление работы Фровейна (1887), которым поставленный вопрос наконец решен был вполне удовлетворительно. Фровейн тщательно определял упругости различных гидратов и, кроме того, в самом способе вычисления нашел возможным избегать нахождения  $\frac{dp}{dt}$ . Он пользуется<sup>1)</sup> известной формулой Вант-Гоффа

$$\frac{d l K}{dT} = \frac{q}{2T^2},$$

вывод которой можно найти в учебниках физической химии. Для случая, например, гидрата  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ , распадающегося при нагревании на  $\text{CuSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$ , величина  $K$  обозначает концентрацию водяного пара, находящегося в равновесии с солью,  $q$  есть количество тепла, которое выделяется при присоединении 18 килограмм. водяного пара к обезвоженной соли. Остается только преобразовать приведенное уравнение, чтобы получить из него непосредственно определяемую в калориметре величину, т. е. ту теплоту, которая выделяется при присоединении воды в жидкомъ, а не в парообразномъ состояніи. Замѣтимъ, что приведенное выше уравненіе применяется также къ испаренію и назовемъ черезъ  $C_w$  — концентрацію водяного пара въ присутствіи жидкой воды, черезъ  $q_w$  — тепло, выделяющееся при переходѣ пара въ твердое тѣло. Тогда по предыдущему

$$\frac{d l C_w}{dT} = \frac{q_w}{2T^2}.$$

Величина тепла  $Q$ , наблюдаемая в калориметре, очевидно равна  $q - q_w$ , а отсюда

$$\frac{d l (K - C_w)}{dT} = \frac{Q}{2T^2}.$$

Отношеніе концентрацій можно замѣнить отношеніемъ соответствующихъ упругостей: упругости диссоціаціи соли и упругости насыщеннаго пара при той же температурѣ. Называя это отношеніе черезъ  $F$ , имѣемъ

$$\frac{d l F}{dT} = \frac{Q}{2T^2}.$$

Здѣсь  $Q$  есть тепло, выделяющееся при присоединеніи къ обезвоженной соли 18 килограмм. воды. Чтобы вывести изъ этого дифференціального выраженія значеніе для  $Q$ , интегрируемъ его между какими нибудь границами  $F_1$  и  $F_2$ , при чемъ температуры имѣютъ значеніе  $T_1$  и  $T_2$ ; тогда имѣемъ

$$Q = \frac{2T_1 T_2}{T_1 - T_2} l \frac{T_1}{T_2}$$

<sup>1)</sup> Frowein. Zeitsch. f. Physik. Chemie, t. 1, 8 (1887).



Уравнение это весьма удобно въ приложеніи и даетъ величину теплоты, выделяющейся при присоединеніи килограммочастицы воды къ обезвоженной соли, если извѣстны упругости диссоціаціи соединеній при двухъ температурахъ  $T_1$  и  $T_2$ . Такимъ образомъ Фровейнъ получалъ слѣдующій рядъ чиселъ. (Первый столбецъ даетъ величины, полученныя непосредственно Томсеномъ, второй — заключаетъ числа Фровейна. Тѣ и другія рассчитаны на присоединеніе килограммочастицы воды къ частицѣ безводной соли).

	Кал. опр.	Числа Frowein'a
$\text{Cu SO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	3410	3340
$\text{Ba Cl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	3830	3815
$\text{Sr Cl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	2336	3190
$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	3700	3990
$\text{Zn SO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	3417	3440
$\text{Zn SO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	2178	2280

Въ большинствѣ случаевъ вычисленныя величины близки къ опытнымъ, и потому изслѣдованія Фровейна вполне доказываютъ возможность примѣненія уравненій термодинамики къ случаю разложенія твердой системы на твердое тѣло и газъ. Другими словами, аналогія между испареніемъ жидкости и разложеніемъ твердой системы на газъ и твердое тѣло должна почитаться строго установленной какъ съ качественной, такъ и съ количественной стороны. Такимъ образомъ, когда разлагается опредѣленное химическое соединеніе при данной температурѣ, то упругость выделяющагося газа остается постоянной все время разложенія вещества, подобно тому, какъ упругость насыщеннаго пара сохраняетъ свою величину, пока есть хоть капля жидкости. Наоборотъ, если разлагается твердая система съ выдѣленіемъ газа и твердаго тѣла, и при этомъ упругость при данной температурѣ сохраняетъ свою величину, то за этой системой должно признать характеръ опредѣленнаго химическаго соединенія. Если же упругость выделяющагося газа измѣняется съ удаленіемъ его изъ твердой системы, то здѣсь мы имѣемъ случай поглощенія газа твердымъ тѣломъ, подобно, напр., случаю поглощенія амміака углемъ, изслѣдованному Изамберомъ.<sup>1)</sup>

Предметомъ моихъ изслѣдованій служатъ исключительно химическія соединенія, и въ двухъ слѣдующихъ главахъ я постараюсь указать на тѣ задачи, кои могутъ быть рѣшены въ настоящее время на основаніи изученія хода разложенія подобныхъ системъ, кромѣ кореннаго вопроса объ установленіи индивидуальности химическаго соединенія. Вторымъ объектомъ моихъ изслѣдованій, какъ выше указано, служитъ разложеніе химическихъ соединеній въ жидкомъ состояніи. Съ такимъ случаемъ пришлось встрѣтиться Изамберу при изученіи жидкостей, образованныхъ поглощеніемъ хлора сое-

<sup>1)</sup> Isambert. Ann. Scient. de l'école normale t. 5, 153. (1868).

двиемъ  $S_2 Cl_2$ <sup>1)</sup>. Этотъ ученый по отношенію къ диссоціаціи не ставилъ никакого различія между жидкими и твердыми системами. Поэтому, не наблюдая постоянства упругости при выдѣленіи поглощеннаго хлора, онъ считалъ изучаемыя системы за растворы  $S_2 Cl_2$  въ хлорѣ. Между тѣмъ Михаэлисъ<sup>2)</sup> раѣе Изабера, на основаніи своихъ наблюденій постепеннаго выдѣленія поглощеннаго хлора въ зависимости отъ температуры, считалъ, что хлоръ даетъ съ  $S_2 Cl_2$  два опредѣленныхъ химическихъ соединенія  $SCl_2$  и  $SCl_4$ .

Такое расхожденіе во взглядахъ вызывало новый рядъ изслѣдованій подобныхъ системъ. Если допустить, что наблюденія Михаэлиса доказываютъ существованіе системъ  $SCl_2$  и  $SCl_4$ , какъ опредѣленныхъ химическихъ соединеній, то мы не въ правѣ прилагать критерій постоянства упругости къ жидкимъ системамъ. Съ другой стороны, если правъ Изаберъ, то чѣмъ объяснить столь значительное поглощеніе хлора соединеніемъ  $S_2 Cl_2$ , какъ не силою химическаго средства.

Кромѣ Изабера, этого же вопроса частію касался Розебумъ, но и его выводы, какъ увидимъ ниже, настолько неопредѣленны, что приходилось отнести особенно внимательно къ поставленной задачѣ. Однакожъ ужъ второй объектъ моего изслѣдованія — именно случай поглощенія амміака бромистымъ аммоніемъ, значительно освѣтилъ дальѣйшій путь, а ходъ разложенія системы, содержащей на одну частицу хлористаго цинка двѣ частицы амміачнаго газа, вполне выяснилъ характерную особенность жидкихъ системъ и, вмѣстѣ съ тѣмъ, диссоціація такого рода веществъ обособилась въ новую и вполне самостоятельную область.

Изложеніе вопроса о диссоціаціи химическихъ соединеній въ жидкомъ состояніи составило содержаніе четвертой и послѣдней главы настоящаго сочиненія.

## ГЛАВА ВТОРАЯ.

### Упругость диссоціаціи соляныхъ гидратовъ.

Вопросъ объ упругости диссоціаціи соляныхъ гидратовъ необходимо долженъ предшествовать вопросу о диссоціаціи амміачныхъ соединеній. Обусловливается это, во первыхъ, историческимъ ходомъ развитія предмета, — гидраты солей были однимъ изъ первыхъ объектовъ изслѣдованія; вторая важная сторона дѣла — это методы опредѣленія упругости диссоціаціи. На наблюденія разложенія гидратовъ получили, такъ сказать, испытаніе различные приборы, основанные часто на идеяхъ вполне отличныхъ другъ отъ друга, и изслѣдователь, устрояющій приборъ для изученія упругости диссоціаціи какихъ нибудь другихъ соединеній, долженъ руководиться тѣмъ опытомъ, который пріобрѣтенъ изслѣдователями въ указанной области. Наконецъ, въ третьихъ, изложеніе вопроса о диссоціаціи гидратовъ

<sup>1)</sup> Isambert. C. R. 86, 664. (1878).

| <sup>2)</sup> Michaelis. Lieb. Ann. 170,1 (1873).

прежде данныхъ объ упругости амміачныхъ соединеній вызывается той аналогіей, которая во многихъ случаяхъ проводится между этими двумя классами соединеній. Благодаря подобной аналогіи, законности, изученныя на одномъ классѣ соединеній, могутъ быть прилагаемы и къ другому классу. Мало того, такъ какъ упругости диссоціи соляныхъ гидратовъ изучены теперь сравнительно болѣе, чѣмъ упругости диссоціи амміачныхъ соединеній, то является еще одинъ вопросъ: не могутъ ли результаты, полученные при изученіи гидратовъ солей, служить руководящею нитью при изученіи амміачныхъ соединеній.

Принимая во вниманіе все вышеизложенное, и долженъ хоть вкратцѣ коснуться вопроса съ двухъ сторонъ: 1) методика изслѣдованія диссоціи гидратовъ и 2) полученные результаты и возможные изъ этихъ результатовъ выводы.

**Методы изслѣдованія упругости диссоціи соляныхъ гидратовъ** могутъ быть раздѣлены на два класса: 1) методы абсолютные и 2) методы относительные. Подъ абсолютными методами разумѣются тѣ, при помощи которыхъ упругость диссоціи измѣряется непосредственно по величинѣ ртутнаго столба. Относительные методы суть тѣ, при коихъ величина упругости выводится какии-нибудь косвеннымъ путемъ. Абсолютными методами пользовались Дебре, Науманнъ, Видеманнъ, Прехтъ и Краутъ, Паро, Фровейнъ, Лекеръ; относительными — Мюллеръ-Эрцбахъ, Лекеръ и Андреа.

Идея абсолютныхъ методовъ крайне проста: испытуемое вещество подвергается разложенію въ безвоздушномъ пространствѣ, и опредѣляется упругость выдѣляющихся водяныхъ паровъ. Дебре<sup>1)</sup> помѣщалъ диссоцірующую соль въ трубочку, которая припаивается къ манометру. Трубочка въ началѣ имѣетъ отростокъ, черезъ который выкачивается воздухъ насосомъ, а затѣмъ отростокъ запаивается и приступаютъ къ наблюденіямъ. Методы Науманна<sup>2)</sup>, Прехта и Краута<sup>3)</sup> немногимъ отличаются другъ отъ друга. Всѣ эти авторы пользовались приборомъ Гоффманна для опредѣленія плотности пара, вводя разлагающееся вещество въ барометрическую пустоту этого аппарата. Близокъ по устройству къ этимъ приборамъ и тотъ, съ которымъ работалъ Видеманнъ<sup>4)</sup>.

Всѣмъ приборамъ этого рода, исключая перваго, во первыхъ, не доставало удобства, а, во вторыхъ, они не совсѣмъ удовлетворяли требованіямъ точнаго изслѣдованія. Первое понятно само собой. Относительно втораго надо замѣтить, что весьма трудно устроить барометръ такъ, чтобы избѣжать послѣднихъ слѣдовъ воздуха и влажности и, особенно, что мы имѣемъ въ приборѣ Видеманна, нельзя за это поручиться, когда это удаленіе производится въ присутствіи твердыхъ тѣлъ болѣе или менѣе пористыхъ. Позднѣйшіе приборы Паро, Лекера и Фровейна болѣе удовлетворяютъ требованіямъ точнаго изслѣдованія.

1) Debray, C. R. 66, p. 149 и 79, p. 890.

2) Naumann. Berich. Deutsch. Chem. Gesellsch. 7, (1875).

3) Precht. u. Kraut, Ann. d. Chim. d. Pharm. 178, p. 129.

4) Wiedemann. Pogg. Ann. Jubelband. 1874, 474.

Приборъ Паро<sup>1)</sup> (барометръ-насосъ) состоитъ (рис. 1) изъ обыкновеннаго барометра *HF*, верхній конецъ коего соединенъ съ одной стороны съ трубочкой *OP*, гдѣ находится разлагаемое вещество, и воздушнымъ насосомъ *NA* съ другой при помощи крана *A* съ тройнымъ ходомъ. Кранъ этотъ позволяетъ сдѣлать пустоту въ барометрѣ надъ ртутью, высушить гидратъ, пуская воздухъ по желанію черезъ склянку *W* или рядъ *U*—образн. трубокъ и привести въ сообщеніе соль съ барометрической пустотой. Каучукъ *J* соединяетъ барометръ съ подвижной частью *LKE*, которая по надобности можетъ служить или подвижнымъ шаромъ воздушн. насоса, или колѣнномъ манометра. Кранъ съ тройнымъ ходомъ, отвѣчая своему назначенію при сравнительно низкихъ температурахъ, не позволяетъ производить опыты при нагрѣваніи выше  $60^{\circ}$ — $70^{\circ}$ , ибо тогда уже нельзя поручиться за то, что онъ будетъ хорошо держать пустоту и при этой температурѣ.

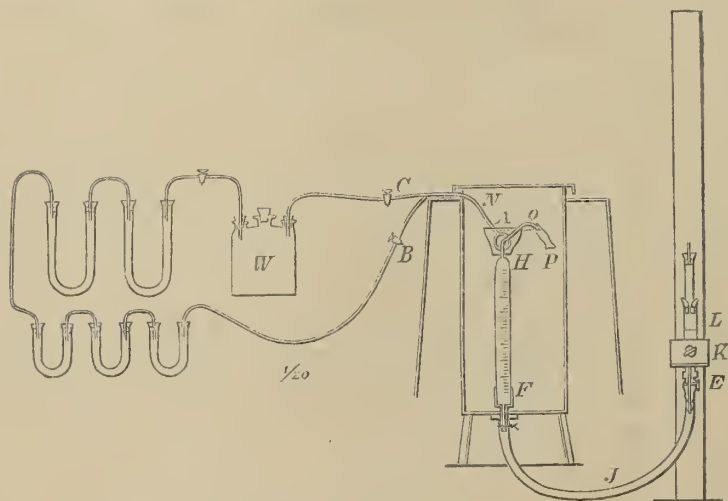


Рис. 1.

Къ прибору Паро близокъ по устройству аппаратъ Лекера<sup>2)</sup>. Онъ состоитъ (рис. 2) изъ вертикальной трубки *B* шириною до 2 сант. и длиною до 1 метра, запаивной наверху. Въ эту трубку вставляется другая, полукапиллярная, *f*, которая въ верхней части служитъ поддержкою для трубочки *A* съ разлагающимся гидратомъ, а нижняя часть, при помощи тройнаго крана *r*, имѣетъ сообщеніе съ ртутной чашкой, въ которую вставляется внѣшняя широкая трубка (такимъ путемъ полукапилляръ проходитъ черезъ этотъ ртутный резервуаръ). Этотъ же тройной кранъ служитъ и для соединенія прибора съ насосомъ. Сначала вводится во внутреннюю трубку разлагаемый гидратъ, затѣмъ черезъ полукапилляръ выкачивается воздухъ и кранъ приводится въ сообщеніе съ ртутнымъ резервуаромъ. Ртуть входитъ въ широкую трубку и, въ концѣ концовъ, вещество разлагается въ барометрической пустотѣ.

<sup>1)</sup> Pareau, Wiedemann's Annalen. t 1, 49, (1877).

<sup>2)</sup> Lescours Ann. d. Chim. Phys. 6 série, 16, 390 (1889)

Опредѣленіе количества выдѣлившейся воды производится посредствомъ анализа. Приборъ Декера имѣетъ за собой то удобство, что разлагать вещество можно при какой угодно температурѣ, потому что здѣсь, какъ въ приборѣ Гоффманна, на барометрическую трубку надѣта широкая муфта, въ коей циркулируютъ пары постоянно кипящихъ жидкостей: спиртовъ — метиловаго, этиловаго, амиловаго и т. д. Остается все же одно неудобство: именно, когда упругость разлагающагося соединенія близка къ атмосферному давленію, то

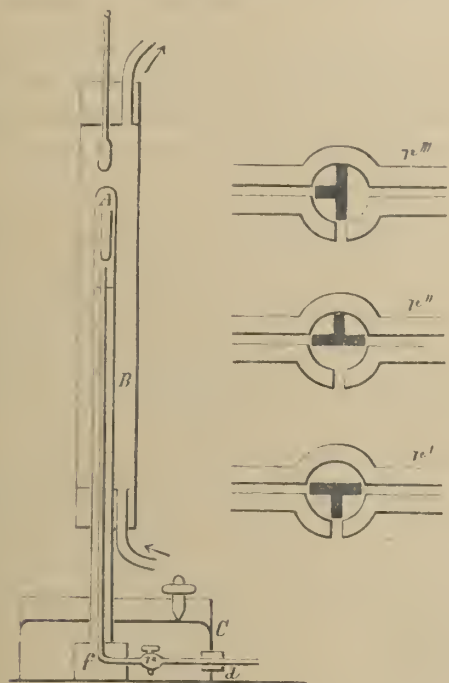


Рис. 2.

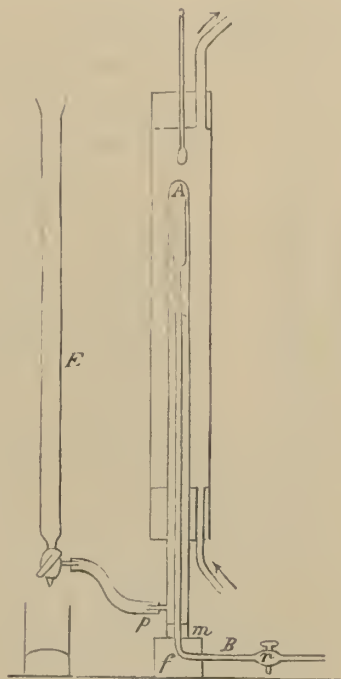


Рис. 3.

поверхность ртути во внѣшней трубкѣ опускается до уровня въ чашкѣ, и потому, благодаря лучеиспусканію ея нижней части, не защищенной наружной муфтой, въ коей циркулируютъ пары, произойдетъ охлажденіе и часть пара можетъ перейти въ жидкое состояніе. Декеръ устраняетъ и это неудобство: при такого рода упругостяхъ онъ пробкой *m* затѣкаетъ нижнее отверстіе внѣшней трубки и тогда полуканальная трубка проходитъ черезъ эту пробку (рис. 3). Кромѣ того, выше пробки къ внѣшней трубкѣ прилаивается отростокъ *p*, черезъ который на каучукъ присоединяется трубка *E* съ краномъ и открытымъ верхнимъ концомъ. Такимъ образомъ послѣдняя служитъ однимъ изъ колѣнъ манометра въ то время, какъ другимъ колѣномъ его является барометрическая трубка. Пользуясь же подобнымъ устройствомъ можно держать уровень ртути въ барометрической трубкѣ прибора на любой высотѣ.

Приборъ Фровейна<sup>1)</sup> (рис. 4) состоитъ изъ V-образнаго манометра *C* и *D*, наполненнаго оливковымъ масломъ; къ обоимъ колѣнамъ манометра припаяны подь угломъ колбочки *A* и *B*. Въ эти колбочки помѣщаются: въ одну крѣпкая сѣрная кислота, въ другую—

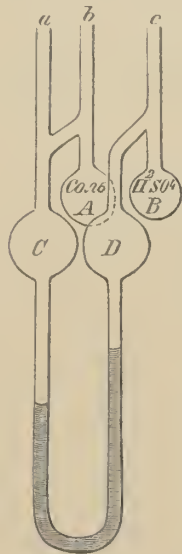


Рис. 4.

разлагаемый гидратъ. Опытъ производится такимъ образомъ, что вначалѣ удаляется изъ прибора воздухъ при помощи воздушнаго насоса. При этомъ оливковое масло собирается въ шарики, выдутые на манометрѣ между уровнемъ оливковаго масла и припайкой, ведущей къ колбочкамъ (при горизонтальномъ положеніи прибора). Измѣреніе производится по разности уровнейъ въ колѣнахъ манометра (вертикальное положеніе прибора). Постоянство температуры аппарата поддерживается нагреваніемъ въ особой ваннѣ. Всѣ изслѣдованные случаи упругости у Фровейна лежали въ предѣлахъ температуры не выше  $40^{\circ}$ — $50^{\circ}$ .

Заканчивая краткій очеркъ абсолютныхъ методовъ, я долженъ указать на легкость этого рода измѣреній при сравнительно низкихъ температурахъ и трудность, когда приходится разлагать гидратъ при высокой температурѣ. При низкихъ температурахъ приборы Паро, Лекера, Фровейна въ одинаковой мѣрѣ удовлетворяютъ требованіямъ точнаго изслѣдованія. Для наблюдений же при высокихъ температурахъ пригоднымъ является лишь одинъ приборъ Лекера съ сдѣланнымъ имъ усложненіемъ противъ первоначальнаго типа. Но и здѣсь методъ еще далекъ отъ совершенства благодаря необходимости введенія такихъ частей, какъ пробка (хотя бы «excellent», какъ говорятъ авторъ), которою закрывается одинъ изъ концовъ манометра. Какъ бы то ни было, изъ приборовъ для абсолютныхъ измѣреній величины упругости диссоціаціи приборъ Лекера долженъ быть признанъ наилучшимъ.

Для относительнаго измѣренія величины упругости даны три метода: методъ точки росы Лекера и методы равновѣсныхъ упругостей—одинъ статическій и одинъ динамическій, данные Андреа.

Методъ точки росы состоитъ въ слѣдующемъ<sup>2)</sup>. Соль подвергается разложенію въ закрытомъ пространствѣ. Послѣ того, какъ равновѣсіе установилось, охлаждается одна часть прибора, въ коемъ происходитъ разложеніе. Пары въ прилежащемъ къ ней слоѣ воздуха при пониженіи температуры достигаютъ состоянія насыщенія и на стѣнкѣ появляется роса. Остается опредѣлить температуру появленія росы, и таблица для упругости насыщеннаго пара непосредственно въ миллиметрахъ даетъ упругость диссоціаціи солянаго гидрата. Приборъ Лекера, основанный на указанной идеѣ, состоитъ изъ флакона съ широкимъ отверстіемъ, содержащаго диссоціирующую соль. Этотъ флаконъ закрывается пробкой съ тремя отверстіями: одно для термометра, дающаго температуру вещества, въ

<sup>1)</sup> Frowein, Zeit. f. Phys. Ch. t. 1 (1887), 10.

<sup>2)</sup> Lescoeurs Ann. d. Chim. Phys. [6], 16, 396.

другое вставлена металлическая полпрованная трубка, внутрь которой наливается эфиръ и вставляется термометръ, раздѣленный на сотыя доли градуса, который и опредѣляетъ температуру появленія росы на металлической поверхности внутренней трубки.

Чувствительность метода точки росы зависитъ отъ чувствительности термометрическихъ опредѣленій. Считая точность послѣднихъ  $\frac{1}{10}^{\circ}$  и пользуясь таблицами Реньо, замѣчаемъ слѣдующее. Когда упругости близки къ 4 мм., разница въ  $\frac{1}{10}^{\circ}$  отвѣчаетъ разницѣ въ величинѣ упругости 0,03 мм. Разница эта гораздо больше, когда измѣряемая упругости близки къ 55 мм., тогда она оцѣнивается въ 0,3 мм., — такимъ образомъ, чувствительность тѣмъ больше, чѣмъ меньше измѣряемая величина. Сравненіе величинъ упругости, полученныхъ абсолютными и относительными методами, показываетъ, что, вообще, согласіе удовлетворительно (до  $\frac{1}{4}\%$ ). Въ отдѣльныхъ случаяхъ, именно, когда измѣряемая величина значительно менѣе наибольшей упругости насыщеннаго пара при той же температурѣ, результаты получаются болѣе другъ отъ друга уклоняющіеся.

Методъ точки росы, имѣя за собой указанныя выше преимущества, однакожъ, является примѣнимымъ лишь въ узкихъ температурныхъ границахъ. Опыты, нарочіо поставленные Лекеромъ, показали, что результаты получаются удовлетворительные, когда разница между температурой точки росы и температурой разложенія не превышаетъ  $20^{\circ}$ .

Методы равновѣсныхъ упругостей, предложенные Андреа<sup>1)</sup>, принадлежатъ къ двумъ типамъ: методы — статическій и динамическій. Первый представляетъ ничто иное, какъ видоизмѣненіе способа Фроейна, приборъ котораго изображенъ на рисункѣ 4, стр. 16. Вся разница въ методахъ состоитъ въ томъ, что вмѣсто сѣрной кислоты въ одну изъ колбочекъ помѣщается также гидратъ, только съ другимъ содержаніемъ воды, чѣмъ гидратъ, заключающійся въ другой колбочкѣ. Такимъ образомъ измѣряется не абсолютная величина упругостей, а разница между ними. Андреа считаетъ, что приборъ Фроейна при такого рода задачѣ болѣе отвѣчаетъ цѣли, чѣмъ для измѣренія абсолютной величины упругости, именно въ виду того, что, при удаленіи изъ прибора воздуха, часть его все же остается въ томъ колѣнѣ, къ которому присоединена колбочка съ сѣрною кислотою.

Динамическій методъ того же автора основанъ на допущеніи, что въ пространствѣ, гдѣ находится двѣ соли съ различнымъ содержаніемъ воды, онѣ будутъ передавать одна другой воду только до тѣхъ поръ, пока упругости ихъ диссоціаціи не сдѣлаются равными. Перегонка отъ соли съ меньшимъ содержаніемъ воды къ гидрату, содержащему воды болѣе, происходитъ не по причинѣ абсолютнаго содержанія въ гидратѣ воды, а лишь въ зависимости отъ упругости диссоціаціи.

Авторъ ставитъ опытъ слѣдующимъ образомъ: въ два стеклянные шарика, соединенные одинъ съ другимъ на шпиль, всыпались гидраты съ различнымъ содержаніемъ

<sup>1)</sup> Andraee. Zeitschr. f. Phys. Ch. 7,241 (1891).

Зав. Физ.-Мат. Отд.

воды, и вся система подвергалась нагрѣванію. Убыль въ вѣсѣ одного и одновременно прибавь въ вѣсѣ другого доказывали, что упругость диссоціаціи перваго больше, чѣмъ упругость диссоціаціи втораго. Методъ, такимъ образомъ, рисовалъ болѣе качественную, чѣмъ количественную сторону вопроса, и можетъ быть употребленъ лишь какъ предварительное испытаніе, каковымъ числомъ гидратовъ обладаетъ данная соль.

Къ косвеннымъ методамъ опредѣленія упругости диссоціаціи должно отнести и методъ скоростей, данный впервые Бертелло и примѣненный къ изученію разложенія гидратовъ солей Мюллеръ-Эрцбахомъ<sup>1)</sup>. Послѣдній помѣщалъ диссоціирующій гидратъ въ пространство, высушенное сѣрной кислотой, сюда же вводилъ въ совершенно одинаковомъ приемникѣ дистиллированную воду и измѣрялъ скорость  $v$  и  $V$ , съ которою обезвоживаются обѣ системы. Пусть  $h$  и  $H$  — упругость диссоціаціи гидрата и наибольшая упругость водяного пара при данной температурѣ, тогда, по предположенію автора,

$$\frac{v}{V} = \frac{h}{H}$$

Это отношеніе и позволяетъ вычислить величину  $h$ . Такимъ образомъ, напр., для двухъ гидратовъ кислой фосфорно-натріевой соли онъ получилъ отношеніе скоростей при  $16^\circ$ — $17^\circ$  равными 0,67 и 0,30 — величины отличныя отъ чиселъ 0,72 и 0,50, получаемыхъ изъ данныхъ Дебре. Нельзя не согласиться съ мнѣніемъ Лекера, что методъ скоростей въ томъ видѣ, какъ имъ пользуется Эрцбахъ, не отвѣчаетъ цѣли. Скорость диссоціаціи не зависитъ исключительно отъ величины упругости, и нельзя упругости считать пропорціональными скоростямъ. Растворъ отдаетъ воду совершенно иначе, чѣмъ твердое тѣло, и, потому, скорость испаренія есть функція не только упругости, но еще и другаго физическаго фактора, который не поддается измѣренію. Однако, въ томъ видѣ, какъ этимъ методомъ пользовался Бертелло при изученіи соединенія уксусонатріевой соли съ уксусной кислотой, этотъ методъ можетъ служить изслѣдованію, такъ сказать, качественной стороны вопроса. Бертелло, именно, опредѣлялъ послѣдовательную потерю въ вѣсѣ разлагающимся веществомъ при одинаковой продолжительности нагрѣванія<sup>2)</sup>.

Близокъ по идеѣ къ методу скоростей приемъ Ганная, которымъ пользовался также Рамзай<sup>3)</sup>. Приемъ состоялъ въ томъ, что черезъ изслѣдуемое вещество пропускался равномернo токъ воздуха и опредѣлялось время, въ которое выдѣлялась при постоянной температурѣ вода изъ гидрата.

Резюмируя все сказанное о методахъ изслѣдованія упругости диссоціаціи соляныхъ гидратовъ, мы должны придти къ слѣдующимъ заключеніямъ:

- 1) Изученіе абсолютныхъ величинъ упругости диссоціаціи соляныхъ гидратовъ

<sup>1)</sup> M. Erzbach. Wiedemann's Annal. 23, 607 (1884).

<sup>2)</sup> Annal. Chim. Phys. [6], 16, 386.

<sup>3)</sup> Ramsay. J. B. 1877, 140.



удобиѣ всего производится по методу Лекера, хотя этотъ методъ также не является вполне совершеннымъ.

2) Детальному изученію величины упругости можетъ предшествовать предварительное изслѣдованіе числа гидратовъ, для чего съ пользою послужатъ какъ методъ скоростей по Бертелло, такъ и методъ равновѣсныхъ упругостей по Андреа.

3) Методъ точки росы въ нѣкоторыхъ случаяхъ пригоденъ для опредѣленія и абсолютныхъ величинъ упругостей.

Приведенный краткій очеркъ методовъ изслѣдованія упругости диссоціаціи, рисунокъ постепеннаго совершенствованія приборовъ, указываетъ на тѣ требованія, которыми необходимо руководствоваться при устройствѣ приборовъ такого рода. Здѣсь прежде всего мы видимъ, что во 1) избѣгается введеніе крановъ, именно въ той части, гдѣ происходитъ нагрѣваніе вещества и 2) признано болѣе удобнымъ часть аппарата, въ коей разлагаютъ вещество, устраивать совершенно независимо отъ насоса, производящаго пустоту (приборъ Лекера).

Связь отдѣльныхъ частей при помощи каучука и пробки, а потому полное совершенство устройства даже въ лучшемъ изъ приборовъ — Лекера объясняетъ появленіе относительныхъ методовъ опредѣленія.

Такимъ образомъ, первая цѣль, поставленная въ началѣ настоящей главы, достигнута; потому перейдемъ ко второй намѣченной нами задачѣ, именно, къ обсужденію полученныхъ результатовъ.

**Полученные результаты и возможные изъ этихъ результатовъ выводы.** Изъ вышеприведеннаго видно, что опыты Науманна, Прехта и Краута, далѣе Мюллеръ-Эрцбаха и частью Андреа, возбуждаютъ нѣкоторое сомнѣніе и потому я не останавливаюсь на нихъ, тѣмъ болѣе, что для моей цѣли — выясненія задачи изслѣдованій въ этой области, будетъ вполне достаточно лишь нѣкоторыхъ наблюденій Дебре, Паро, Фровейна и Лекера.

Первый и самый важный вопросъ касается сравнимости результатовъ, полученныхъ различными авторами, и вмѣстѣ съ тѣмъ опредѣленія степени точности изслѣдованій подобнаго рода. Съ этою цѣлью возьмемъ данныя Дебре и Лекера съ одной стороны, и Лекера и Паро — съ другой. Дебре<sup>1)</sup>, какъ выше упоминалось, изучилъ разложеніе гидратовъ кислой фосфорнонатріевой соли. Числа, полученные имъ для величины упругости, распадаются на двѣ категоріи: одни относятся къ системѣ, содержащей болѣе 7 частей воды, другія къ системѣ съ меньшимъ ея содержаніемъ. Такимъ образомъ, изъ его наблюденій можно было сдѣлать выводъ о существованіи двухъ гидратовъ  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ . Для различныхъ температуръ величины упругости выражаются слѣдующими числами (въ миллим.):

<sup>1)</sup> Debray, C. R. 66, 194 (1868).

	$\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	$\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
12°3	7,40	4,8
16 3	9,90	6,9
20 7	14,1	9,4
24 9	18,2	12,9
31 5	30,6	21,3
36 4	39,5	30,5
40 0	50,0	41,2

Если эти числа сравнить съ недавно полученными данными Лекера<sup>1)</sup>, то обнаруживаемое между ними согласіе на первый взглядъ кажется удовлетворительнымъ. Такъ, для гидрата съ бѣльшимъ содержаніемъ воды, Лекеръ получилъ при 20° упругость 12,8 мм. (у Дебре при 20°, 7—14,1 мм.), а для гидрата съ меньшимъ содержаніемъ—8,1 при той же температурѣ (Дебре для 20°<sup>7</sup> даетъ 9,4 мм.). Болѣе точное указаніе расхожденія или согласія чиселъ Дебре и Лекера непосредственно изъ данныхъ, къ сожалѣнію, невозможно, ибо вполнѣ для одной и той же температуры у авторовъ чиселъ не имѣется. Въ то же время ходъ измѣненія упругости съ температурой не представляется достаточно простымъ. Если, напр., въ интервалъ отъ 12°3 до 16°3 отношеніе температуръ  $\frac{16,3}{12,3} = 1,32$  почти равно отношенію упругостей  $\frac{9,90}{7,40} = 1,33$ , то въ сосѣднихъ интервалахъ уже не замѣчается подобной простоты. Такъ отношеніе температуръ  $\frac{24,9}{20,7} = 1,20$ , въ то время какъ отношеніе соответствующихъ упругостей  $\frac{1,29}{9,4}$  равно 1,36. Прибѣгая къ графиче-

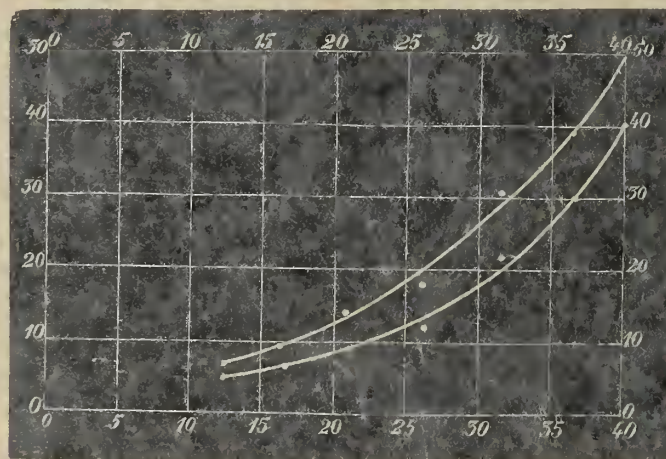


Рис. 5.

скому способу интерполированія и (рис. 5) нанося данныя Дебре на кривой (ось абсциссъ—градусы, ось ординатъ—соответствующія упругости), мы находимъ, что при 20° болѣе

<sup>1)</sup> Lescoeurs, Ann. Chim. Phys. [6] 21, 550. (1890).

богатый водою гидратъ долженъ обладать уругостью 13,0 мм., а болѣе бѣдный — 8,5 мм. Сравненіе съ числами Лекера

Дебре	Лекеръ.
13,0	12,8
8,5	8,1

показываетъ расхожденіе въ величинахъ въ 1,5% для  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$  и для  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  въ 4,7%.

Посмотримъ теперь, какъ велико согласіе между числами такихъ наблюдателей, какъ Паро и Лекеръ. Для примѣра возьмемъ систему  $\text{SrCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ , ибо величины уругостей здѣсь сравнительно велики, а главное у того и другого автора имѣется достаточное число наблюденій. Паро<sup>1)</sup> даетъ слѣдующія числа для различныхъ температуръ (въ миллим.):

17°2	3,2	36°2	17,7	44°9	32,1	55°5	63,8.
29°8	10,9	40°2	23,1	50°3	46,1		

У Лекера<sup>2)</sup> находимъ:

5°	1,7	20°	5,6	80°	192
10°	2,4	30°	11,0	100°	409
15°	3,9	40°	20,1		

Употребляемъ опять графическій (рис. 6) способъ сравненія, напоя на кривой данныя

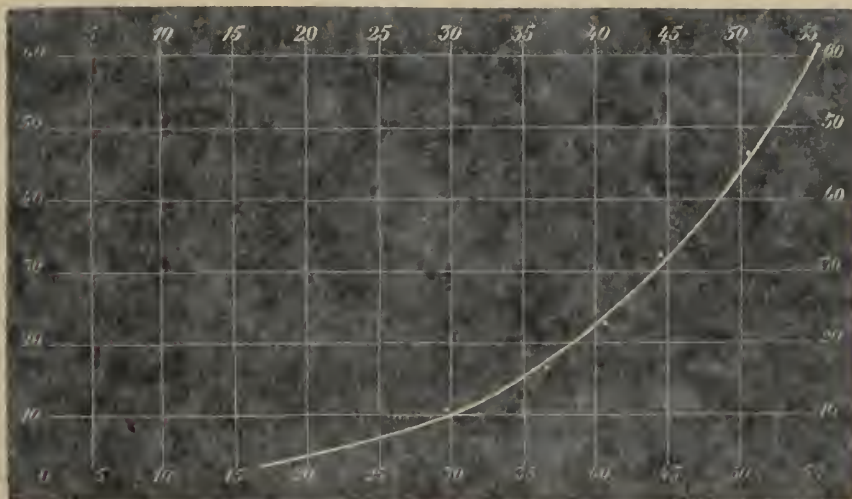


Рис. 6.

Паро и опредѣляя изъ нея уругости для тѣхъ температуръ, при которыхъ даются числа Лекера. Тогда получимъ, наприм.:

<sup>1)</sup> Pareau. Wied. Ann. I, 54. (1877).

<sup>2)</sup> Lescoeurs. Ann. Chim. Phys. [6]; 19, 539.

Числа Паро		Числа Лекера
20°	5,0 мм.	5,6
30°	10,5	11,0
40°	22,8 <sup>1)</sup>	20,1

Расхождение в этих числах еще больше, чем при сравнении чисел Лекера и Дебре. Несогласие при 20° в 8%, при 30° около 5%, и 40° — расхождение на целых 12%, и притом расхождение между числами больше при высшей температурѣ, т. е. когда абсолютныя величины упругости также растутъ, а потому слѣдовало бы наоборотъ — именно здѣсь получать меньшее расхождение.

Приведенныхъ двухъ примѣровъ, мнѣ кажется, достаточно для доказательства того, что хотя методы изученія упругости диссоціаціи соляныхъ гидратовъ разрабатываются уже долгое время, но не даютъ еще вполне точныхъ и сравнимыхъ чиселъ. Поэтому одну изъ первыхъ задачъ изслѣдователя должно составлять еще дальнѣйшее совершенствованіе методовъ. Можно считать, конечно, что данныя Лекера точнѣе данныхъ Паро и Дебре, но все же, чтобы быть увѣреннымъ въ полной точности данныхъ, необходимы еще новыя изслѣдованія. Нельзя согласиться, поэтому, съ тѣми авторами, которые зависимость величины упругости диссоціаціи отъ температуры облакаютъ въ математическую форму, какъ напр., мы то видимъ у Горстманна<sup>2)</sup>.

Несомнѣнно, однако, что и существующіе способы опредѣленія упругости диссоціаціи даютъ числа одного порядка и, поэтому, не рискуя впасть въ ошибку, возможно намѣтить нѣкоторыя главныя задачи, которыя должно имѣть въ виду при изслѣдованіяхъ подобнаго рода. Нечего и говорить, насколько важно установить составъ гидрата, что иногда возможно только путемъ изученія упругости диссоціаціи. Кромѣ того въ тѣхъ случаяхъ, когда двѣ соли, аналогичныя по составу, способны образовать нѣсколько соединеній съ кристаллизаціонной водой, является невыясненнымъ, одинаково ли число такихъ соединеній у обѣихъ солей, и обладаютъ ли таковыя соединенія однимъ и тѣмъ же составомъ. Наконецъ, данныя упругости диссоціаціи болѣе, чемъ какіе нибудь другіе способы, опредѣляютъ прочность соединенія. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ, когда особенно прочности нѣсколькихъ гидратовъ мало отличаются другъ отъ друга, только по величинѣ упругости диссоціаціи возможно сдѣлать заключеніе объ ихъ сравнительной стойкости. Такія данныя особенно важны въ настоящее время, когда вопросъ о гидратахъ и тому подобнѣхъ соединеніяхъ начинаетъ обособляться въ особую главу неорганической химіи, въ которой свойства этого рода веществъ объясняются на основаніи соображеній, касающихся атомности элементовъ, образующихъ соль (см. «Теорія формъ» Ф. М. Флавицкаго; также представленія Вернера и Міолатти и другихъ, — сводка у Н. С. Курнакова въ его диссертациі: «О сложныхъ металлическихъ основаніяхъ» 1893 г.).

<sup>1)</sup> Самъ Паро изъ соответствующей кривой для 40°<sup>2)</sup> находитъ упругость въ 23,2 мм.

<sup>2)</sup> Horstmann. Ann. Chim. Pharm. 8 Suppl. 24 (1872).

Спрашивается теперь, какимъ образомъ опытный матеріалъ, касающійся диссоціаціи гидратовъ, рѣшаетъ поставленные выше вопросы.

Разсматривая результаты изслѣдованій упругости диссоціаціи соляныхъ гидратовъ, мы прежде всего находимъ, что соли, аналогичныя по составу, въ однихъ случаяхъ даютъ одинаковыя по числу и составу гидраты, въ другихъ случаяхъ подобной законности не замѣчается. Такъ напр.  $\text{CoCl}_2$  и  $\text{NiCl}_2$  даютъ по одному гидрату съ 6-ю частицами кристаллизационной воды. Между тѣмъ, столь родственныя соли, какъ  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{SrCl}_2$  и  $\text{CaCl}_2$ , рѣзко въ этомъ отношеніи отпадаютъ другъ отъ друга: въ то время какъ  $\text{BaCl}_2$  даетъ  $\text{BaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{BaCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{BaCl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ , соли кальція и стронція даютъ только по два гидрата: съ 6-ю и 2-мя частицами воды. Тоже должно сказать напр., о соляхъ  $\text{MgSO}_4$  и  $\text{ZnSO}_4$ , изъ которыхъ первая образуетъ два гидрата  $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{MgSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ , а вторая только одинъ гидратъ съ 7-ю частицами воды.

Чтобы примирить, если то возможно, указанныя противорѣчія, рассмотримъ внимательно тѣ числовыя данныя, на основаніи которыхъ приходилось притти къ подобному заключенію.

Для хлористаго барія Лекеръ<sup>1)</sup> даетъ слѣдующія величины упругостей въ миллиметрахъ.

	$\text{BaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	$\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	$\text{BaCl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$
5°	5,4	»	»
10°	7,5	»	»
30°	»	5,7	»
40°	»	10,5	4
60°	»	60	20,5
80°	»	208	50,5
100°	»	623	271

Для хлористой соли стронція Лекеръ указываетъ только два гидрата  $\text{SrCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{SrCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ <sup>2)</sup>, а между тѣмъ данныя его для упругости при постепенномъ отнятіи воды, при температурѣ 100°, представляются числами

$\text{SrCl}_2 + 1,90\text{H}_2\text{O}$	230 мм.
$\text{SrCl}_2 + 1,12\text{H}_2\text{O}$	230 »
$\text{SrCl}_2 + 0,98\text{H}_2\text{O}$	40 » (?)

Последнее число отмѣчено авторомъ знакомъ вопроса и строго не установлено, а между тѣмъ этотъ рѣзкій скачекъ въ величинѣ упругости въ то время, какъ система переходитъ отъ содержанія  $1,12\text{H}_2\text{O}$  къ  $0,98\text{H}_2\text{O}$ , служитъ яснымъ указаніемъ на новый гидратъ съ

<sup>1)</sup> Lescoeurs, Ann. Ch. Phys. [6], 19, 542. (1890). | <sup>2)</sup> L. cit., p. 539.

содержаніемъ одной частицы воды на частицу соли. Хотя въ виду недостаточности данныхъ Лекера нельзя считать измѣненіе величины упругости строго установленнымъ, однако же съ нѣкоторою вѣроятностью уже можно заключить о существованіи гидрата  $\text{SrCl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ . Числа, даваемые авторомъ для упругости гидратовъ  $\text{SrCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{SrCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ , слѣдующія (въ миллим.):

	$\text{SrCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	$\text{SrCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
5°	1,7	»
10°	2,4	»
15°	3,9	»
20°	5,6	1,8
30°	11,0	»
40°	20,1	5,6
80°	192	69
100°	409	235

Для хлористаго кальція Лекеръ <sup>1)</sup> даетъ два гидрата  $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ . Вѣроятно и здѣсь еще имѣется гидратъ  $\text{CaCl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ , но, къ сожалѣнію, при установленіи величинъ упругостей, Лекеръ остановился на системѣ  $\text{CaCl}_2 + 1,01\text{H}_2\text{O}$  и не изучилъ системы съ меньшимъ содержаніемъ  $\text{H}_2\text{O}$ . Приводимъ его числа (въ миллим.):

	$\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	$\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
10°	»	
15°	»	
20°	2,3	
25°	4,0 (плав. при 29°)	
36°,5		4
65°		13
78°		24
100°		60
125°		175

Такимъ образомъ, по крайней мѣрѣ въ этомъ случаѣ, можно съ нѣкоторою вѣроятностью ожидать, что число гидратныхъ формъ и составъ ихъ одинаковы; что касается общаго заключенія, то оно возможно лишь на основаніи болѣе обширнаго фактическаго матеріала, котораго въ настоящее время еще недостаточно. Остается разсмотрѣть вторую изъ поставленныхъ мною задачъ, именно тѣ заключенія, которыя можно сдѣлать относительно прочности гидратовъ, опредѣляемой величинами упругостей.

<sup>1)</sup> Lescoeurs, l. c., p. 537,

Изъ приведенныхъ чиселъ для трехъ солей щелочноземельныхъ металловъ съ однимъ и тѣмъ же галоидомъ мы убѣждаемся, что хлористый барій даетъ гидраты легче разлагающіеся, чѣмъ хлористый стронцій; въ свою очередь, гидраты этого послѣдняго разлагаются легче гидратовъ хлористаго кальція. Другими словами, прочность гидратовъ уменьшается съ увеличеніемъ атомнаго вѣса металла, входящаго въ соединеніе. Подобная же законность имѣетъ мѣсто при соляхъ такихъ элементовъ, какъ магній и цинкъ. Въ самомъ дѣлѣ, обратимъ вниманіе на разложеніе гидратовъ  $MgSO_4$  и  $ZnSO_4$ . Для  $MgSO_4$  Декеръ даетъ два гидрата съ 7 и 6 частицами воды, а для  $ZnSO_4$  одинъ гидратъ съ 7  $H_2O$ . Числа, имъ полученныя, приводятся въ слѣдующей таблицѣ<sup>1)</sup> (въ миллим.):

	$MgSO_4 \cdot 7H_2O$	$MgSO_4 \cdot 6H_2O$	$ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ .
10°	3,4	»	4,9
20°	7,5	2,5	9,1
30°	15,9	4,5	18,9
40°		15	
50°		49	
60°		89	
70°		158	

И здѣсь мы видимъ, что гидратъ, въ составъ коего входитъ элементъ съ высшимъ атомнымъ вѣсомъ — цинкъ, разлагается легче, чѣмъ соответствующая соль болѣе легкаго элемента магнія.

Но если природа металлической части соли влияетъ на характеръ разложенія гидрата, то не менѣе рѣзко сказывается и влияніе электроотрицательной части. Сравнимъ для примѣра гидраты  $SrBr_2 \cdot 6H_2O$  и  $SrCl_2 \cdot 6H_2O$ <sup>2)</sup> (уруг. въ миллим.):

	$SrBr_2 \cdot 6H_2O$ .	$SrCl_2 \cdot 6H_2O$ .
20°	1,7	5,6
40°	5,4	20,1
100°	190.	409.

Вліяніе это, какъ видимъ, сказывается не только въ величинахъ уругости для данной температуры, но и въ ростѣ этихъ величинъ съ измѣненіемъ послѣдней. Подобное заключеніе приводятъ къ необходимому выводу, что величина уругости, а вмѣстѣ съ тѣмъ и характеръ разложенія, находится въ зависимости не только отъ природы составныхъ частей, но и отъ тѣхъ условій, при которыхъ происходитъ разложеніе. Можно представить, что два гидрата, въ нѣкоторыхъ предѣлахъ температуры, будутъ обладать одинаковою

<sup>1)</sup> Lescoeurs. Loco cit. [6], 21, 540—543.  
Зап. Физ.-Мат. Отд.

| <sup>2)</sup> Idem. Loco cit. [6], 19, 539—554.

упругостью, и въ то же время, по отношенію къ высшимъ температурамъ, одинъ гидратъ можетъ, въ крайнемъ случаѣ, быть прочнѣе другого.

Если разборъ данныхъ показалъ, что величина упругости гидрата зависитъ отъ природы элементовъ, входящихъ въ составъ соли, то вмѣстѣ съ тѣмъ эта величина зависитъ отъ атомныхъ вѣсовъ этихъ элементовъ. Необходимо далѣе допустить, что величина эта и ея измѣненіе зависятъ и отъ количества частицъ гидратной воды. Особенно рѣзко вліяніе абсолютнаго содержанія гидратной воды сказывается изъ сравненія данныхъ (Лекеръ) упругости для  $BaO2H_2O$  и  $Ba9H_2O$  съ соответствующими  $SrO2H_2O$  и  $SrO9H_2O$ , что видно изъ слѣдующей таблицы,<sup>1)</sup> гдѣ упругости даются также въ мм.:

	$BaO2H_2O$	$BaO9H_2O$	$SrO2H_2O$	$SrO9H_2O$ .
5°	»	»	»	2,15
10°	»	2,3	»	3,3
15°	»	3	»	5,0
20°	»	4,2	»	7,5
25°	»	6,5	»	»
30°	»	11,5	»	13,1
35°	»	14,0	»	»
40°	»	17	»	21,2
58°	»	84	»	»
70°	»	174	»	»
74,5°	»	218	»	»
77°	14	»	»	»
85°	»	»	96	»
100°	45	»	239	735

Въ то время какъ упругости  $BaO9H_2O$  и  $SrO9H_2O$  и ходъ ихъ съ температурой довольно близки между собой, упругости  $BaO2H_2O$  и  $SrO2H_2O$  рѣзко отличаются другъ отъ друга. Въ виду близости между собой барія и стронція вѣроятно всего допустить, что такое отличіе между гидратами съ различнымъ содержаніемъ воды именно обязано этому послѣднему обстоятельству.

Такимъ образомъ, величина упругости при данной температурѣ зависитъ отъ слѣдующихъ переменныхъ: 1) атомнаго вѣса металлической части соли, 2) атомнаго вѣса галоида, 3) отъ температуры разложенія и, наконецъ, 4) отъ абсолютнаго содержанія числа частицъ гидратной воды. Въ справедливости подобнаго заключенія можно убѣдиться какъ изъ приведенныхъ выше, такъ и другихъ, подобныхъ имъ, примѣровъ диссоціи гидратовъ.

Когда атомные вѣса металлической части соли близки между собой и обѣ соли взяты

<sup>1)</sup> Idem, Loco cit. [6], 19, 63—66.



съ однимъ галогидомъ и съ одинаковымъ числомъ частицъ гидратной воды, то различіе упруностей будетъ обуславливаться только третьей причиною, а потому оно должно быть незначительно. Въ дѣйствительности подобное мы находимъ для солей  $\text{Ni Cl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{Co Cl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ , что видно изъ слѣдующей таблицы<sup>1)</sup> (упруг. въ милл.м.):

	$\text{Ni Cl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	$\text{Co Cl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
10°	»	1,8
15°	3,4	2,3
20°	4,6	4,0
25°	6,3	5,7
30°	19,3	8,05
40°	24,0	14,9

Различіе между упруностями сказывается при повышеніи температуры. Это я понятно, такъ какъ вліяніе третьяго фактора, очевидно, съ температурою будетъ возрастать.

Разсмотрѣніе опытнаго матеріала, касающагося упруности диссоціи гидратовъ, какъ мы видѣли выше, строго опредѣляетъ первую задачу изслѣдованій такого рода — именно, установленіе числа соединеній для солей, одинаковыхъ по составу и образованныхъ элементами родственными по характеру. Вопросъ о прочности подобнаго класса веществъ можетъ также быть рѣшенъ по величинамъ упруности диссоціи; однако здѣсь, какъ оказалось, должно принимать во вниманіе кромѣ природы элементовъ, составляющихъ систему, еще два фактора: это — температуру разложенія и абсолютное содержаніе числа частицъ кристаллизаціонной воды.

Въ виду такого результата, при изученіи твердыхъ системъ, образованныхъ поглощеніемъ амміака солями, я на первый планъ выдвигаю установленіе числа соединеній и ихъ состава для солей, образованныхъ родственными между собой элементами.

## ГЛАВА ТРЕТЬЯ.

### Упруность диссоціи твердыхъ системъ, образованныхъ поглощеніемъ амміака солями. Собственныя изслѣдованія.

Методы опредѣленія упруности диссоціи соединеній, образованныхъ поглощеніемъ амміака солями, разрабатывались гораздо меньше, чѣмъ методы опредѣленія упруности солиныхъ гидратовъ. Поэтому, не смотря на нѣкоторое упрощеніе задачи — именно, при разложеніи амміачныхъ соединеній не надо опасаться за ожигеніе выделяющагося газа,

<sup>1)</sup> Idem, loco cit. [6], 19, 547—551. Кромѣ гидратовъ съ 6-ю частицами воды  $\text{Co Cl}_2$  и  $\text{Ni Cl}_2$ , по видимому, даютъ также и гидраты съ  $2\text{H}_2\text{O}$ .

что имѣетъ мѣсто при изслѣдованіи гидратовъ, результаты, добытые различными изслѣдователями, показываютъ, какъ увидимъ ниже, гораздо большее расхожденіе, чѣмъ при соляныхъ гидратахъ.

Приступая къ опредѣленію упругости диссоціаціи соединеній амміака съ солями, я прежде всего долженъ былъ рассмотреть употреблявшіеся методы съ тѣмъ, чтобы выбрать болѣе надежный приборъ, руководясь тѣми соображеніями, которыя вытекали изъ разсмотрѣнія методовъ опредѣленія упругости диссоціаціи соляныхъ гидратовъ. Выборъ

однако здѣсь невеликъ. Въ литературѣ болѣе подробно описанъ приборъ и методъ изслѣдованія Изамбера; кромѣ него только Розебумъ даетъ, хотя и очень неполное, описаніе своего прибора.

Методъ Изамбера является первымъ по времени изслѣдованія. Характерная особенность его прибора состоитъ въ томъ, что манометрическая часть представляетъ одно цѣлое съ аппаратомъ, производящимъ пустоту. Приборъ, въ которомъ происходитъ разложеніе вещества, состоитъ изъ запаянной съ одного конца трубки (рис. 7); открытый конецъ ея *I* соединенъ, при помощи каучука, съ краемъ *MN* и затѣмъ послѣдній связанъ съ насосомъ, служащимъ для произведенія пустоты. Насосъ состоитъ изъ стеклянной трубки *AB* длиною около 85 сантим.

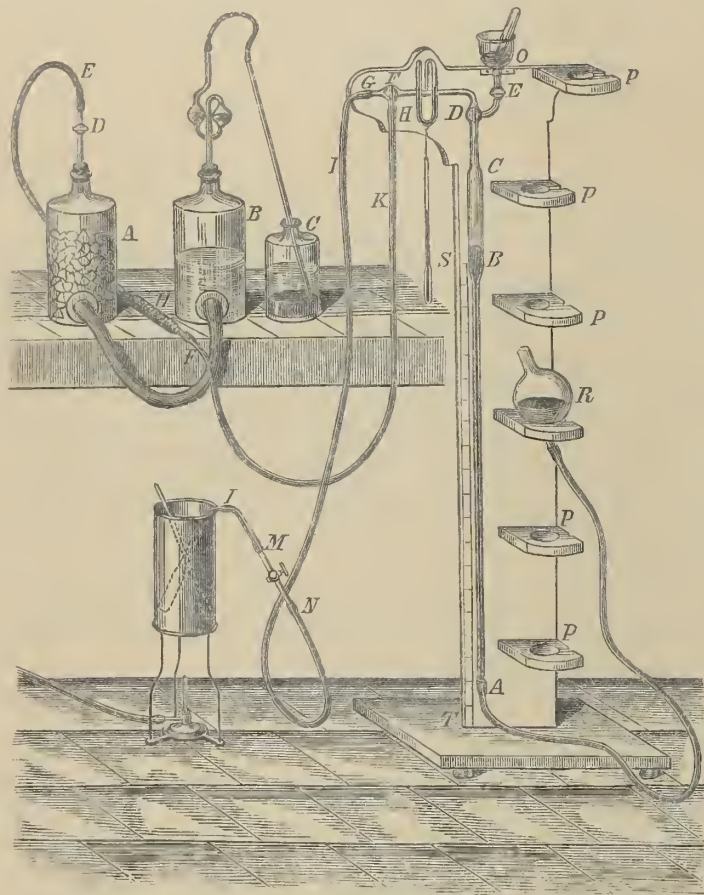


Рис. 7.

нижнюю часть ея *A* надѣтъ толстый каучукъ, оканчивающійся резервуаромъ *R*, наполненнымъ ртутью. Трубка *AB* вверху имѣетъ значительное утолщеніе *BC* и снабжена краномъ съ тремя ходами *D*, отъ коего идутъ двѣ трубки — одна съ простымъ краномъ *E*, служащая для выхода газа изъ прибора, и другая — съ краномъ *F*, съ тремя ходами. Послѣдній кранъ даетъ возможность соединять *CB* или съ трубкой, отводящей амміакъ изъ прибора съ разлагающимся веществомъ, или же съ каучукомъ *HN*, приводящимъ

амміакъ изъ особаго аппарата *A, B, C*, гдѣ онъ развивается<sup>1)</sup>. При такомъ устройствѣ есть возможность и удалить изъ прибора газъ, а также и измѣрять упругость выдѣляющагося амміака по разности столбовъ ртути въ трубкѣ *AB* и резервуарѣ *R*. Къ трубкѣ *ABC*, по всей ея длинѣ приложена линейка, раздѣленная на сантиметры и миллиметры. Наблюденія производились при помощи подвижной зрительной трубки съ перекрестными нитями, позволяющей визировать послѣдовательно обѣ высоты ртути — въ трубкѣ и въ резервуарѣ.

Ходъ наблюдений состоялъ въ слѣдующемъ. Трубка *I*, содержащая амміачное соединеніе, помещалась въ сосудъ съ водой или масломъ. Послѣдній нагревался горѣлкой Бунзена. Когда термометръ показывалъ продолжительное время одну и ту же температуру, то замѣчался ходъ ртутнаго столбика въ *AB* и, когда упругость болѣе не мѣнялась, производился отсчетъ разности ртутныхъ столбовъ. Этотъ способъ наиболѣе надеженъ, но обыкновенно не примѣняется на практикѣ, такъ какъ требуется очень долгое время, пока упругость достигнетъ постоянной и уже болѣе неизмѣнной величины, а между тѣмъ невозможно все время удерживать постоянную температуру. Поэтому авторъ прибѣгаетъ къ слѣдующему приему. Пусть, напримѣръ, производится измѣреніе упругости при температурѣ 40°; тогда сосудъ съ водой медленно нагревается (такъ, чтобы трубка съ разлагающимся веществомъ достигала той же температуры) до 41° или 42°; затѣмъ пламя горѣлки убавляется и наблюдается ходъ ртути въ трубкѣ *BC*. Здѣсь ртуть вначалѣ повышается быстро, затѣмъ медленно, и наконецъ на нѣкоторое время останавливается, послѣ чего начинаетъ опускаться. Авторъ отмѣчаетъ уровень ртути при стационарномъ состояніи, наблюдая въ то же время и температуру въ сосудѣ. Послѣ того, какъ установлена упругость при данномъ состояніи системы, амміакъ удаляютъ изъ прибора и такимъ же путемъ приступаютъ ко второму опыту. Въ этомъ приемѣ автора мы видимъ осуществленными тѣ условія, при которыхъ легче всего наблюдать величину постоянной упругости. Еслибы Науманнъ (1871) обратилъ на статью Изамбера (1868) болѣе вниманіе, то безъ сомнѣнія онъ избѣжалъ бы тѣхъ ошибокъ, на которыя мы указывали въ первой главѣ.

Точность наблюдений по своему методу Изамберъ характеризуетъ слѣдующими словами:<sup>2)</sup> «Опредѣленіе упругости очень легко сдѣлать съ точностью до 1 мм. Определеніе же температуры разложенія вещества, производимое даже самыми хорошими термометрами, сопровождается ошибкой до  $\frac{1}{2}^\circ$ , особенно когда диссоциируетъ вещество твердое, порошковатое и плохой проводникъ тепла. Ошибка въ опредѣленіи температуры обуславливается также и тѣмъ обстоятельствомъ, что термометръ измѣряетъ собственно температуру ванны, окружающей трубку съ изслѣдуемымъ веществомъ. Съ другой стороны,

1) У Изамбера амміакъ получается при взаимодействіи натристой извести на концентрированный растворъ амміака. На рисункѣ видно расположеніе этой части прибора.

2) Isambert. Recherches sur la dissociation de certains chlorures ammoniacaux, Ann. Scient. de l'école Normale supérieure, t. 5 (1868), 131.

особенно въ тѣхъ случаяхъ, когда упругость диссоціаціи сравнительно велика, разница температуры въ  $1^\circ$  сказывается въ расхожденіи величины упругости на нѣсколько сантиметровъ. Въ виду всего этого можно считать двѣ упругости одинаковыми при разницѣ въ 1 или 2 сантим. Въ исключительныхъ же случаяхъ замѣчается еще большее расхожденіе».

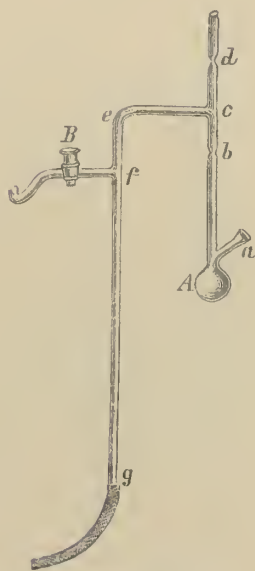


Рис. 8.

Что касается Розебума, то онъ <sup>1)</sup> при опредѣленіи упругости диссоціаціи амміачныхъ соединений пользуется сравнительно болѣе простымъ приборомъ. Аппаратомъ (рис. 8) для помѣщенія диссоціирующаго вещества служатъ шарикъ *A* вмѣстимостью 8—5 куб. сантим. Емкость трубочекъ *abcdefg* не превосходитъ 4 куб. сантим. даже при самомъ низкомъ положеніи ртути въ манометрической трубкѣ. Взятая для изслѣдованія соль вводится черезъ боковую трубочку въ шарикъ *A* и здѣсь насыщается амміакомъ черезъ капиллярную трубку, проходящую до поверхности соли. Непоглощенный газъ удаляется черезъ кранъ съ тройнымъ ходомъ *B*. Черезъ него же удаляется и амміакъ послѣ того, какъ упругость диссоціаціи для данного состоянія системы измѣрена. Точности своихъ опредѣленій, къ сожалѣнію, авторъ не даетъ, а потому цѣлься сдѣлать объ этомъ методѣ вполнѣ опредѣленнаго заключенія.

Однакожь въ деталяхъ устройства прибора замѣчается уже важный шагъ впередъ сравнительно съ методомъ Изамбера. Здѣсь аппаратъ, въ которомъ происходитъ разложеніе, непосредственно присоединенъ къ манометру безъ каучуковыхъ смѣчекъ, какъ то было въ приборѣ Изамбера. Каучуковая трубка остается только еще въ манометрической части прибора. Связь отдѣльныхъ частей аппарата при помощи каучука представляетъ главное несовершенство приборовъ такого рода. Не говоря уже о томъ, что ртуть скоро накачается и требуетъ чистки, крайне трудно избѣжать влажности. Разъ послѣдняя появится въ приборѣ, она произведетъ большое вліяніе на ходъ опредѣленій упругости, вступая въ соединеніе съ амміачнымъ газомъ.

Въ обоихъ описанныхъ приборахъ, кромѣ вышеуказанныхъ несовершенствъ, мы замѣчаемъ тотъ недостатокъ, что одна и та же часть прибора служитъ для нѣсколькихъ цѣлей. При постепенномъ развитіи методовъ опредѣленія диссоціаціи соляныхъ гидратовъ наблюдалось стремленіе къ тому, чтобы каждая часть аппарата дѣйствовала самостоятельно и вполнѣ независимо отъ другихъ. Хотя подобная цѣль не вполнѣ достигнута даже лучшимъ методомъ Декера, тѣмъ не менѣе, при устройствѣ прибора для опредѣленія упругости диссоціаціи, необходимо имѣть въ виду указанное обстоятельство. Остановимся

<sup>1)</sup> Rooseboom. Recueil de travaux chimiques des Pays-Bas, t. IV, 369 (1885).

на томъ или иномъ изъ описанныхъ методовъ нельзя также и потому, что наблюдается значительное расхожденіе между числами различныхъ наблюдателей.

Въ самомъ дѣлѣ, точность опредѣленій величинъ упругости диссоціаціи соединеній, образованныхъ поглощеніемъ амміака солями, представляется еще меньшей, чѣмъ таковая для упругости диссоціаціи соляныхъ гидратовъ. Въ этомъ случаѣ особенно разительный примѣръ даетъ сравненіе данныхъ Изамбера и Жоанни для соединенія  $\text{AgCyNH}_3$ . Изамберъ<sup>1)</sup> получилъ для температуры  $100^\circ$  слѣдующія величины упругости (5 наблюдений): 548, 548, 552, 549, 546 мм., а между тѣмъ Жоанни<sup>2)</sup> даетъ для той же температуры 690 миллим. (расхожденіе почти въ 25%).

Матеріала для сравненій здѣсь, вообще, мало, однако ужъ этотъ одинъ примѣръ, а также и нѣкоторыя данныя, приведенныя выше, доказываютъ малую точность опредѣленій такого рода. Надо думать, что не одно несовершенство метода служитъ причиной такихъ расхожденій, но и чистота разлагаемаго продукта, хотя бесспорно главною причиною должно считать неудовлетворительное устройство приборовъ, не вполнѣ гарантирующее сухость амміачнаго газа.

При обсужденіи результатовъ, полученныхъ при изученіи диссоціаціи соляныхъ гидратовъ, на первый планъ выдвинуть былъ вопросъ о числѣ и составѣ гидратовъ у солей родственныхъ между собою элементовъ. Данныя въ этомъ отношеніи, полученныя при изученіи амміачныхъ соединеній, представляютъ ту же двойственность: такъ для  $\text{CaCl}_2$  извѣстно  $\text{CaCl}_2 \cdot 8\text{NH}_3$ ,  $\text{CaCl}_2 \cdot 4\text{NH}_3$  и вѣроятно  $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{NH}_3$ , а  $\text{CaJ}_2$  уже даетъ  $\text{CaJ}_2 \cdot 6\text{NH}_3$ . Точно также для  $\text{AgCl}$  извѣстно  $\text{AgCl} \cdot 3\text{NH}_3$ ,  $2\text{AgCl} \cdot 3\text{NH}_3$ , а  $\text{AgBr}$  кромѣ того  $\text{AgBr} \cdot 2\text{NH}_3$  и т. д. Матеріалъ этотъ здѣсь касается почти исключительно солей, образованныхъ однимъ и тѣмъ же металломъ и различными галоидами. Въ случаяхъ же гидратовъ мы имѣли болѣею частью соли съ различными металлами при одномъ и томъ же галондѣ. Такъ какъ аналогическаго фактическаго матеріала здѣсь не имѣется, то прежде чѣмъ перейти къ собственнымъ изслѣдованіямъ въ этомъ направленіи, остается разсмотрѣть вкратцѣ вопросъ о зависяности упругости диссоціаціи и прочности амміачныхъ соединеній отъ состава соли.

Вліяніе на упругость диссоціаціи галондной части соли при одномъ металлѣ сказывается особенно хорошо въ галондныхъ соляхъ серебра, упругость диссоціаціи которыхъ изучена благодаря трудамъ Изамбера и Жоанни. Изамберъ (1868) изслѣдовалъ соединенія амміака съ хлористымъ, іодистымъ и цианистымъ серебромъ. Для хлористаго серебра имъ были обнаружены соединенія двухъ типовъ:  $\text{AgCl} \cdot 3\text{NH}_3$  и  $2\text{AgCl} \cdot 3\text{NH}_3$ . Для  $\text{AgCl} \cdot 3\text{NH}_3$  наблюдаемы были при разныхъ температурахъ слѣдующія величины упругости диссоціаціи (въ миллим.):

<sup>1)</sup> Isambert. L. c. p. 144.

<sup>2)</sup> Joannis, C. R. 118, 1151 (1894).

0°	293	0°	273	29°	1369
17°	618	10°	505	34°	1844
17°5	655	16°	598,5	48°	2414
25°	952	28°	1355	31°	1537
24°	937	32°	1596	47°	3325
23°	902	34°	1713	51°	4132
21°	844			54°	4641
21°	801			57°	4880

а для соединенія  $2\text{AgCl} \cdot 3\text{NH}_3$  даются слѣдующія величины:

68°	748	20°	93
69°	771	31°	125
70°	814	47°	268
69°	786	58°	528
68°	757	64°	682
70°	834	71°	946
70°	846	77°	1198
69°	808	83°	1593
68°	750	85°	1738
70°	846	86°	1813
68°	746	88°	2013
		103°	4880

Изамберъ не подвергалъ обработкѣ получаемыхъ имъ чиселъ для одной и той же температуры, быть можетъ, въ виду ихъ значительнаго расхожденія. Изъ приведенныхъ таблицъ можно вывести, однако, слѣдующія наиболѣе вѣроятныя величины упругости (въ миллим.):

		AgCl $\cdot$ 3NH <sub>3</sub> .	
0°	283	мм.	(среднее изъ 2 наблюдений упругостей при одной темп.).
17°	623,8	(	» » 2 » температур. и упруг.).
21°	822,0	(	» » » » » » )
23°	919,5	(	» » » » » » )
24°	944,5	(	» » » » » » )
28°	1362	(	» » » » » » )
34°	1778	(	» » » » » » )
		2 AgCl $\cdot$ 3 NH <sub>3</sub> .	
68°	750		(въ среднемъ изъ 4 упругостей при одной темп.).
69°	764	(	» » » 2 » » » )
70°	830	(	» » » » » » » )

Здѣсь мы еще разъ убѣждаемся въ малой точности изслѣдованій этого рода: въ самомъ дѣлѣ, приращеніе упрукости  $2 \text{ Ag Cl } 3 \text{ NH}_3$  при повышеніи температуры на  $1^\circ$  ( $68^\circ$ — $69^\circ$ ) 14 мм., въ то время какъ при повышеніи на одинъ же градусъ (температуры отъ  $69^\circ$ — $70^\circ$ ) 66 мм. Столь рѣзкій скачекъ въ измѣненіи величины упрукости съ температурой едва ли можно объяснить естественнымъ ходомъ явленія, а не несовершенствомъ опредѣленій.

Соединенія съ амміакомъ іодистаго серебра, кромѣ Изамбера, изслѣдоваль также Жоанни (1894). Изамберъ даетъ упрукости диссоціи только для соединенія  $2 \text{ Ag J NH}_3$  (въ мм.лим.):

20°0	29	60°5	222
34°0	79	70°0	327
53°0	178	76°0	460
45°0	102	63°0	236

Жоанни<sup>1)</sup>, кромѣ этого соединенія, указываетъ еще одно  $\text{Ag J NH}_3$ . Упрукости диссоціи этого соединенія (равно и  $\text{Ag J}'_2 \text{ NH}_3$ ) авторъ непосредственно въ числахъ не приводитъ, а даетъ лишь эмпирическую формулу, связывающую упрукости диссоціи съ температурой разложенія, и указываетъ температуры диссоціи подъ нормальнымъ давленіемъ  $3^\circ 5$  для  $\text{Ag J NH}_3$  и  $90^\circ$  для  $\text{Ag J}'_2 \text{ NH}_3$ .

Соединеніе амміака съ бромистымъ серебромъ изучено однимъ Жоанни, и здѣсь онъ даетъ только формулы, представляющія упрукости диссоціи въ зависимости отъ температуры, при чемъ температуры диссоціи подъ нормальнымъ давленіемъ оказываются равными  $\text{Ag Br } 3 \text{ NH}_3$  —  $3^\circ 5$ ,  $\text{Ag Br } \frac{3}{2} \text{ NH}_3$  —  $34^\circ$  и  $\text{Ag Br } 2 \text{ NH}_3$  —  $51^\circ 5$ .

Соединеніе амміака съ ціанистымъ серебромъ изучено Жоанни и Изамберомъ. Изамберъ даетъ величину упрукости для соединенія  $\text{Ag Cy NH}_3$  при  $100^\circ$ , какъ выше указано, въ среднемъ 550, для того же соединенія и той же температуры Жоанни даетъ 690 мм.

Изъ приведенныхъ выше примѣровъ разложенія соединеній солей серебра съ амміакомъ, съ особенною рѣзкостью проявляется вліяніе галогидной части соли. Въ самомъ дѣлѣ, сравнимъ здѣсь температуру диссоціи подъ атмосфернымъ давленіемъ

$\text{Ag Cl } 3 \text{ NH}_3$	$17^\circ$ — $21^\circ$	(Изамберъ).
$\text{Ag Br } 3 \text{ NH}_3$	$3^\circ 5$	(Жоанни).
$\text{Ag J NH}_3$	$3^\circ 5$	»
$\text{Ag Cy}'_1 \text{ NH}_3$	$102^\circ$	»

Изъ этихъ сопоставленій видимъ, что  $\text{Ag Br } 3 \text{ NH}_3$  обладаетъ бѣльшею разлагаемостью, чѣмъ соединеніе  $\text{Ag Cl } 3 \text{ NH}_3$ , и, хотя іодистое соединеніе  $\text{Ag J } 3 \text{ NH}_3$  не изучено, однако, въ виду легкой разлагаемости  $\text{Ag J NH}_3$ , надо предполагать, что оно разлагается еще легче,

<sup>1)</sup> Joannis, С. R. 118, 1150.  
Зад. Физ.-Мат. Отд.

чѣмъ соотвѣтствующее бромистое соединеніе. Наиболѣе разлагающимся является іодистое соединеніе п, такимъ образомъ, при галоидныхъ соляхъ серебра разлагаемость амміачнаго соединенія увеличивается съ увеличеніемъ атомнаго вѣса галоида.

Матеріаломъ для сравненія вліянія галоидной части соли на разлагаемость соединенія могутъ служить также величины упругости амміачныхъ соединеній  $\text{CaCl}_2$  и  $\text{CaJ}_2$ . По Изамберу  $\text{CaCl}_2$  даетъ съ амміакомъ  $\text{CaCl}_2 \cdot 8\text{NH}_3$ ,  $\text{CaCl}_2 \cdot 4\text{NH}_3$  и, вѣроятно,  $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{NH}_3$ . Величины упругостей  $\text{CaCl}_2 \cdot 8\text{NH}_3$  представляются слѣдующими рядами чиселъ для разныхъ температуръ и наблюденій (въ миллим.):

0°0	141	16°4	321	38°6	1055
11°2	241	21°4	426	42°6	1301
14°4	285	25°8	541	10°4	231
16°0	320	33°3	821	53°5	1916
17°6	330	41°8	1254	11°5	261
20°4	390			42°0	1271
25°6	530			43°4	1344
30°6	697				
34°8	871				
39°0	1081				
43°5	1351				
46°2	1551				

и далѣе:

32°3	758	36°0	896
34°0	844	29°0	659
43°2	1345	32°5	755
42°0	1242	36°8	949
42°9	1329		
41°0	1222		
42°1	1246		
10°5	256		
25°8	527		

Упругости  $\text{CaCl}_2 \cdot 4\text{NH}_3$  даются числами:

11°0	145	37°0	591
44°0	853	10°0	128
46°0	943	26°4	318
53°0	1218	34°0	451
43°5	840	41°0	363
40°6	701	173°0	360
57°0	595		



Послѣднія величины упругостей, отмѣченныя скобками, и даютъ автору право утверждать, что таковыя принадлежатъ системѣ  $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{NH}_3$ , ибо составъ разлагающагося соединенія, соответствующій этимъ величинамъ, отвѣчаетъ указанной формулѣ.

Судя по приведеннымъ даннымъ, можно лишь съ нѣкоторою увѣренностью заключать о химической индивидуальности, въ сущности, только двухъ соединеній  $\text{CaCl}_2 \cdot 8\text{NH}_3$  и  $\text{CaCl}_2 \cdot 4\text{NH}_3$ . При томъ едва ли можно допустить, что такія формы являются исключительными. Судя по даннымъ автора для системы, образованной поглощеніемъ амміака іодистымъ кальціемъ, по которымъ должно признать существованіе  $\text{CaJ}_2 \cdot 6\text{NH}_3$ , надо полагать, что возможно существованіе и  $\text{CaJ}_2 \cdot 6\text{NH}_3$ . Данныя для упругости  $\text{CaJ}_2 \cdot 6\text{NH}_3$  слѣдующія (въ миллим.):

126°0	174	179°0	1390	108°0	104
153°5	584	185°5	1706	131°0	214
172°5	1125	154°0	612	125°0	180
183°0	1542	172°0	1054	115°0	138
111°0	122	175°5	1286	140°5	366
164°0	836	154°0	607	172°0	1034
173°0	1131	170°0	997		

Если допустить, что, кромѣ существованія  $\text{CaJ}_2 \cdot 6\text{NH}_3$ , возможно существованіе  $\text{CaJ}_2 \cdot 4\text{NH}_3$ , то это соединеніе необходимо должно обладать при одинаковыхъ температурахъ меньшею упругостью диссоціаціи, чѣмъ  $\text{CaJ}_2 \cdot 6\text{NH}_3$ . Такъ какъ упругость диссоціаціи уже  $\text{CaCl}_2 \cdot 4\text{NH}_3$  далеко больше, чѣмъ упругости, отвѣчающія  $\text{CaJ}_2 \cdot 6\text{NH}_3$ , то само собою понятно, что таковыя будутъ болѣе, чѣмъ упругость возможнаго соединенія  $\text{CaJ}_2 \cdot 4\text{NH}_3$ . Такимъ образомъ, при галондныхъ соляхъ кальція замѣна одного галоида — хлора другимъ — іодомъ влечетъ за собой убыль упругости диссоціаціи при данной температурѣ, — другими словами: переходъ отъ одного галоида съ меньшимъ атомнымъ вѣсомъ къ галонду съ высшимъ атомнымъ вѣсомъ обуславливаетъ увеличеніе прочности системы. Разлагаемость амміачнаго соединенія, повидимому, уменьшается съ увеличеніемъ атомнаго вѣса галоида — отношеніе обратное тому, что мы видѣли при соляхъ серебра. При сравненіи, однако, съ соляными гидратами, мы видимъ опять полный параллелизмъ: и тамъ также  $\text{SrCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  разлагается легче чѣмъ  $\text{SrBr}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ .

Чтобы охарактеризовать вліяніе второго фактора, т. е. вліяніе металлической части соли, нужно имѣть нѣсколько представителей, имѣющихъ одинъ и тотъ же галондъ, причемъ металлы, составляющіе соль, должны принадлежать къ одной и той же группѣ періодической системы; таковы данныя для  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{ZnCl}_2$ ,  $\text{CaCl}_2$  (Изамберъ) и  $\text{BaCl}_2$  (Жоанни). Далѣе могли бы служить матеріаломъ для обсужденія амміачныя соединенія солей  $\text{ZnSO}_4$  и  $\text{CdSO}_4$ ,  $\text{NaCl}$  и  $\text{KCl}$ . Къ сожалѣнію, однако, хотя нѣкоторыя величины

упругостей и имѣются для системы  $\text{CdSO}_4 \cdot 3\text{NH}_3$  у Изамбера<sup>1)</sup>, но аналогичныхъ данныхъ для  $\text{ZnSO}_4 \cdot 3\text{NH}_3$  нѣтъ.

Такимъ образомъ, пригодными для нашей цѣли данными остаются только  $\text{MgCl}_2$  и  $\text{ZnCl}_2$  съ одной стороны и  $\text{BaCl}_2$  и  $\text{CaCl}_2$  — съ другой.

Изъ соединений хлористаго магнія съ амміакомъ Изамберъ указываетъ на одно, именно  $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{NH}_3$ , и даетъ для него слѣдующія величины упругостей (въ миллим.):

135°	635	140°	719	151°	1070
131°	520	152°	1199	149°	915
137°2	656	157°	1411	150°	1020
160°5	1546	137°	710	146°	888
117°0	207	122°	319	150°	1100
135°0	662	133°	542		

Хлористый цинкъ, по Изамберу, даетъ соединенія трехъ типовъ:  $\text{ZnCl}_2 \cdot 6\text{NH}_3$ ,  $\text{ZnCl}_2 \cdot 4\text{NH}_3$  и  $\text{ZnCl}_2 \cdot 2\text{NH}_3$ . Упругости диссоціаціи этихъ соединеній выражаются числами (въ миллим.):

$\text{ZnCl}_2 \cdot 6\text{NH}_3$ .					
45°0	399	78°5	1722	49°0	462
52°5	563	17°6	86	55°0	626
57°0	720	26°0	129	59°0	762
61°5	846	68°0	1108	17°6	86
69°0	1164	16°4	82	36°8	271
74°0	1453	20°2	103	56°0	673
17°8	84	27°2	142	65°0	978
53°5	567	37°4	256	54°0	603
71°0	1187	16°8	82	67°0	1063
44°0	343	31°6	183	76°0	1578
56°0	656	60°8	828	69°0	1155
77°5	1672	68°5	1153	70°5	1218
64°2	947	67°0	1041	66°5	1014
67°0	1041				
$\text{ZnCl}_2 \cdot 4\text{NH}_3$ .					
62°0	225	85°	635	79°0	489
77°5	403	90°	771	85°0	633
31°0	57	95°	930	100°0	1095

<sup>1)</sup> Isambert, C. R. 70, 456 (1870).

$ZnCl_2 \cdot 4NH_3$ .

46°0	107	100°	1086	109°0	1555
61°5	222	50°	119	112°5	1750
72°0	354	58°	175	84°0	593
76°0	433	68°	291	100°2	1105
82°0	556				

$ZnCl_2 \cdot 2NH_3$ .

222°	96	225°	131
237°	238	253°	572
278°	845	297°	1021

Изъ приведенныхъ чиселъ видно, что упругость  $MgCl_2 \cdot 6NH_3$  значительно меньше, чѣмъ упругость соответствующаго соединенія  $ZnCl_2 \cdot 6NH_3$ , — именно упругость  $MgCl_2 \cdot 6NH_3$  при 135° равна 635 мм., между тѣмъ какъ упругость  $ZnCl_2 \cdot 6NH_3$  уже при 57°—720 мм. Такимъ образомъ, и здѣсь какъ въ случаѣ гидратовъ, металлическая часть соли вліяетъ такимъ образомъ, что склонность къ разложенію, выражаемая величиною, пропорціональною упругости, прямо пропорціональна атомному вѣсу металла: чѣмъ больше атомный вѣсъ металла, тѣмъ легче разлагается соединеніе. Подобная законность имѣла мѣсто при гидратахъ солей  $BaCl_2$ ,  $SrCl_2$ ,  $CaCl_2$ , также  $MgSO_4$  и  $ZnSO_4$ . Слѣдовало ожидать, что подобное отношеніе будетъ имѣть мѣсто и для соединеній съ амміакомъ  $CaCl_2$  и  $BaCl_2$ , и если мы сравнимъ опытные данныя для этихъ веществъ, то тотчасъ же убѣдимся въ полной справедливости этого заключенія. Числа Изамбера для соединеній амміака съ хлористымъ кальціемъ приведены выше; для системы же, образованной поглощеніемъ амміака  $BaCl_2$ , у Жоанни<sup>1)</sup> находимъ нѣкоторое указаніе на соединеніе  $BaCl_2 \cdot 8NH_3$ , упругости диссоціаціи котораго (въ миллим.):

0°	541
28°4	1850

Несмотря на малочисленность данныхъ Жоанни относительно системы  $BaCl_2 \cdot 8NH_3$ , все же вполне доказательно увеличеніе разлагаемости амміачнаго соединенія, когда въ составъ соли входитъ элементъ съ высшимъ атомнымъ вѣсомъ.

Изъ всѣхъ приведенныхъ данныхъ, касающихся амміачныхъ соединеній, оказывается несомнѣннымъ, что здѣсь, какъ и въ случаѣ гидратовъ, на величину упругости диссоціаціи оказываютъ вліяніе металлическая и галогидная часть соли.

Имѣющійся опытный матеріалъ не даетъ возможности сдѣлать какой нибудь выводъ о числѣ и составѣ амміачныхъ соединеній, образованныхъ солями родственныхъ между со-

<sup>1)</sup> Joannis, C. R. 112, 337.

бою элементовъ. Однородность числа и состава гидратовъ родственныхъ солей мы обнаружили въ предыдущей главѣ для тѣхъ случаевъ, когда металлическую часть соли составляли родственные по характеру элементы, а галодъ былъ одинъ и тотъ же. Изъ приведеннаго видимъ, что при амміачныхъ соединеніяхъ почти совершенно не имѣется подобнаго матеріала. Такимъ образомъ вопросъ объ однородности числа и состава соединеній, образованныхъ поглощеніемъ амміака солями родственныхъ металловъ, является открытымъ. Чтобы рѣшить его, слѣдуетъ поставить систематическое изученіе подобныхъ веществъ. Въ виду этого я выбралъ для изслѣдованія двѣ соли аналогичнаго состава, руководясь кромѣ указаннаго еще слѣдующими соображеніями: 1) обѣ соли должны давать съ амміакомъ нѣсколько соединеній различнаго состава; 2) величины упругостей диссоціаціи могли бы служить для повѣрки тѣхъ выводовъ, кои были мною сдѣланы относительно вліянія на величину упругости металлической части соли, ибо въ этомъ отношеніи для амміачныхъ соединеній имѣется лишь весьма незначительное число данныхъ. Наиболее подходящимъ матеріаломъ мнѣ казались, поэтому, амміачныя соединенія  $ZnCl_2$  и  $CdCl_2$ , ибо относительно первой соли уже извѣстно, что она даетъ соединенія съ 6, 4 и 2 частицами  $NH_3$ , и надо ожидать подобнаго же отношенія и для  $CdCl_2$ . Сверхъ того, амміачныя соединенія хлористаго кадмія—соли, металлическая часть которой обладаетъ высокимъ атомнымъ вѣсомъ, должны обладать бѣльшей величиной упругости и потому являются удобнымъ объектомъ для наблюденія. Наконецъ, выборъ для изслѣдованія системы  $ZnCl_2$  и  $NH_3$  важенъ, какъ увидимъ ниже, еще съ одной стороны.

#### Собственныя изслѣдованія.

**Методъ опредѣленія упругости диссоціаціи твердыхъ системъ, образованныхъ поглощеніемъ амміака солями.** Приборъ, которымъ я пользовался для опредѣленія упругости диссоціаціи твердыхъ амміачныхъ соединеній, состоитъ (рис. 9) изъ слѣдующихъ частей: 1) шариковой трубки *c*, куда вносится вещество, подвергаемое разложенію, 2) ртутнаго манометра съ зеркальной шкалой *b* и 3) ртутнаго насоса, присоединеннаго къ аппарату трубкой *a*. Манометръ и ртутный насосъ, какъ видно на рисункѣ, соединены рядомъ согнутыхъ въ видѣ *W* стеклянныхъ трубокъ, къ которымъ въ центральной части припаяна подъ прямымъ угломъ стеклянная трубка *n*, а къ этой послѣдней и присоединяется на шлифѣ шариковая трубка съ разлагаемымъ веществомъ. Весь приборъ—на цѣло паянный: цѣтъ ни мастики, ни каучука. Система стеклянныхъ гибкихъ сочлененій даетъ возможность не опасаться за цѣлость прибора въ случаѣ всегда возможныхъ толчковъ и сотрясеній. Объемъ системы гибкихъ сочлененій до начала дѣленій манометрической трубки отъ крана, ведущаго къ шариковой трубкѣ, около 100 куб. сантим. Объемъ шариковой трубки до крана обыкновенно равенъ 16—20 куб. сантим.

Наблюденія съ такимъ приборомъ производятся весьма просто. Шариковая трубка съ веществомъ, приготовленнымъ для разложенія, присоединяется на шлифѣ къ центральной части прибора. Она окружается затѣмъ ванной, въ которой удерживается постоянная тем-

пература. Далѣе, при помощи ртутнаго насоса, производится удаленіе воздуха изъ гибкихъ сочлененій. Затѣмъ закрывается кранъ, ведущій къ насосу, и открывается кранъ, сообщающій систему съ шариковою трубкой, и приборъ оставляется на сутки и болѣе, смотря по надобности, пока не установится не мѣняющаяся со временемъ упругость. Получивъ наконецъ эту величину, ее контролируютъ слѣдующимъ образомъ. Шариковая трубка нагревается до высшей температуры, причемъ упругость дѣлается миллиметровъ на 100 выше прежней. Затѣмъ трубка вновь окружается ванной съ первоначальной температурой. Тогда выдѣлившійся газъ снова начинаетъ поглощаться твердымъ тѣломъ, пока упругость вновь не приметъ болѣе не мѣняющейся величины. Если послѣдняя окажется одинаковой съ упругостью, полученною при выдѣленіи газа, то опытъ считается законченнымъ.

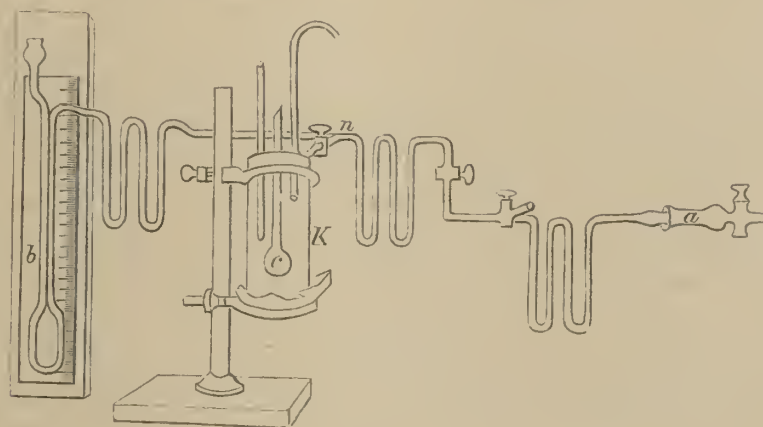


Рис. 9.

Когда, такимъ образомъ, величина упругости установлена, шариковую трубку снимаютъ со шлифа и взвѣшиваютъ. Вновь присоединяютъ ее къ прибору, нагреваютъ при высшей температурѣ и изгоняютъ, по желанію, какое угодно количество газа изъ прибора, закрывая кранъ, ведущій къ шариковой трубкѣ, и открывая кранъ, сообщающій ее съ внѣшней атмосферой. Незначительныя количества амміака удаляются также и выкачиваніемъ газа изъ сочлененій. Послѣ удаленія желаемого количества газа, шариковая трубка отнимается отъ прибора и взвѣшивается съ тѣмъ, чтобы опредѣлить настоящій составъ системы. Затѣмъ она вновь присоединяется къ аппарату и наблюденія производятся обычнымъ путемъ.

Главная трудность въ опытахъ такого рода — это удержаніе постоянной температуры весьма продолжительное время. Я воспользовался, кромѣ обыкновенной, тѣми температурами, которыя даются парами постоянно кипящихъ жидкостей — спирта (78°), ацетона (182°), нафталина (216°), амляваго эфира бензойной кислоты (261°) и дифениламина (310°). Указанныя вещества помѣщались въ высокій стаканъ, обозначенный на рисункѣ

буквою *K*. Въ пробкѣ, закрывающей послѣдній, было сдѣлано три отверстія: одно для шариковой трубки, другое — для термометра и третье — для длинной вертикальной стеклянной трубки, замѣняющей холодильникъ.

Преимущества моего аппарата для опредѣленія упругости диссоціаціи амміачныхъ соединений, сравнительно съ приборами Изамбера и Розебума, заключаются 1) въ отсутствіи каучуковыхъ смѣчекъ, благодаря чему полная гарантія герметичности и чистоты прибора. Насколько хорошо приборъ такого устройства держитъ пустоту, можно судить уже по тому, что когда его приходилось оставлять на мѣсяць и болѣе, выкачавши воздухъ, то манометръ все время слѣдовалъ показанію барометра. 2) Въ полномъ удобствѣ работы съ нимъ, ибо, благодаря подвижности гибкихъ сочлененій, онъ отличался прочностью, и всѣ манипуляціи возможны были безъ всякихъ предосторожностей. Что касается точности опредѣленій, то и въ этомъ отношеніи, благодаря зеркальной шкалѣ манометра, я могъ отсчитывать до  $\frac{1}{10}$  миллиметра. Наконецъ, температура, при которой разлагалось вещество, строго опредѣлялась температурой постоянно кипящихъ жидкостей.

**Поглощеніе амміака хлористымъ цинкомъ.** Выше мы видѣли, что Изамберъ указываетъ три соединенія, образованныя амміакомъ съ хлористымъ цинкомъ:  $ZnCl_2 \cdot 6NH_3$ ,  $ZnCl_2 \cdot 4NH_3$  и  $ZnCl_2 \cdot 2NH_3$ . Послѣднее соединеніе изучалось и другими авторами. По Кану<sup>1)</sup> оно выдѣлялось изъ раствора хлористаго цинка въ напатырномъ спиртѣ. Изъ такого раствора сначала кристаллизуется  $ZnCl_2 \cdot 4NH_3 \cdot H_2O$ , а при медленномъ испареніи маточной воды отъ указанныхъ кристалловъ изъ нея выдѣляется  $ZnCl_2 \cdot 2NH_3 \cdot \frac{1}{2}H_2O$ . По Риттгаузену<sup>2)</sup>  $ZnCl_2 \cdot 2NH_3$  выдѣляется при дѣйствіи цинка на водный растворъ напатыря (въ присутствіи хлорной мѣди, также кислоты или амміака) въ прозрачныхъ и безводныхъ кристаллахъ. Происходитъ это соединеніе также при нагрѣваніи  $ZnCl_2 \cdot 4NH_3 \cdot H_2O$  до  $149^\circ$ . Далѣе  $ZnCl_2 \cdot 2NH_3$ , по Привонзнику<sup>3)</sup>, выдѣляется въ блестящихъ кристаллахъ на цинкѣ элемента Лекланше. Наконецъ, согласно Кваснику<sup>4)</sup>,  $ZnCl_2 \cdot 2NH_3$  получается при дѣйствіи амміака на спиртовый растворъ хлористаго цинка.

Изъ приведенныхъ выше данныхъ Изамбера мы видѣли, что постоянство упругости установлено для двухъ только системъ  $ZnCl_2 \cdot 6NH_3$  и  $ZnCl_2 \cdot 4NH_3$ . Что касается упругости системы, содержащей менѣе двухъ частицъ амміака, то у автора имѣется всего два числа для разложенія системы въ твердомъ состояніи, и числа эти далеко не характеризуютъ постоянства упругости, ибо оба относятся къ разнымъ температурамъ:  $222^\circ$  — 96 мм. и  $225^\circ$  — 331 мм. Такимъ образомъ, за недостаточнымъ числомъ данныхъ Изамбера, предстояло прежде всего рѣшить вопросъ о томъ, какъ разлагается система  $ZnCl_2 \cdot 2NH_3$ .

Вначалѣ веществомъ для изслѣдованія я взялъ не непосредственный продуктъ насы-

<sup>1)</sup> Kane Ann. Chim. Ph. [2]72, стр. 293. (1839).

<sup>2)</sup> Ritthausen, Journ. f. pract. Chemic. 60, 473. (1853).

<sup>3)</sup> Tommasi. Traité d'électrochimie, изд. 1889, стр. 445. (1892).

<sup>4)</sup> A. Kwasnik. Arch. d. Pharm. 229, 569 и 310 (реф. въ Berl. Ber.). Ber. Deutsch. Chem. Gesellsch. 25,3, 189, (1892).

щенія хлористаго цинка амміакомъ, а получилъ его слѣдующимъ образомъ. Хлористый цинкъ растворялся въ безводномъ спиртѣ и въ растворъ пропускался амміакъ, причемъ тотчасъ же выпадалъ бѣлый осадокъ, который, будучи промытъ спиртомъ и высушенъ въ пустотѣ, согласно анализу, содержалъ

	Получено.	Теорія для $Zn Cl_2 \cdot 2 NH_3$
Cl	41,64	41,76
Zn (по вычисл.)	38,12	38,24
$NH_3$	<u>20,05</u>	<u>20,00</u>
	99,81	100,00

Продуктъ этотъ подвергался разложенію въ парахъ анилина и нафталина. Въ первомъ случаѣ величина упругости равна 20 мм., а во второмъ, т. е. при разложеніи въ парахъ нафталина ( $216^\circ$ ), она достигала 45 мм. Такъ какъ Изамберъ для температуры  $220^\circ$  даетъ упругость равную 96 мм., то являлся вопросъ, объясняется ли столь рѣзкое различіе въ величинѣ упругости исключительно вліяніемъ температуры, или же разница обязана различію природы  $Zn Cl_2 \cdot 2 NH_3$ , приготовленнаго неодинаковымъ способомъ. Въ виду этихъ данныхъ я рѣшился поставить опыты, избравъ за исходное вещество амміачныя соединенія, полученныя непосредственно присоединеніемъ амміака къ хлористому цинку, съ тѣмъ, чтобы установить, между другими, и величину упругости системы  $Zn Cl_2 \cdot 2 NH_3$  при нагрѣваніи въ парахъ нафталина.

Для полученія изслѣдуемаго вещества мною была взята продажная соль; хотя, согласно анализу, она не содержала воды, но для болѣея гарантіи полученія возможно чистаго препарата я поступалъ слѣд. образомъ. Въ дрекселевой стеклянкѣ хлористый цинкъ насыщался тщательно высушеннымъ амміачнымъ газомъ. Полученное вещество растпиралось въ ступкѣ и затѣмъ высушивалось въ воздушной банѣ при  $100^\circ$  съ тѣмъ, чтобы вмѣстѣ съ выделяющимся амміакомъ удалить и послѣдніе слѣды влажности, если они имѣлись. Затѣмъ препаратъ переносился въ шариковую трубку и здѣсь окончательно насыщался амміакомъ. Въ виду значительнаго увеличенія объема при поглощеніи амміака, таковое производилось только до содержанія 5 — 6 частицъ на 1 частицу хлористаго цинка, ибо иначе можно было опасаться за однородность системы. Растирать же и снова насыщать амміакомъ казалось опаснымъ, такъ какъ препаратъ могъ поглотить влажность воздуха.

Величины упругости диссоціаціи для области 6 — 4 частицы и 4 — 2 частицы амміака на 1 частицу хлористаго цинка, въ предѣлахъ ошибки наблюденія, совпадали съ числами Изамбера. Такъ, при нагрѣваніи въ парахъ этиловаго спирта, получены слѣдующія величины упругости въ миллим. для различныхъ содержаній поглощеннаго амміака. (Во всѣхъ дальнѣйшихъ данныхъ подъ колѣч.  $NH_3$  разумѣется колѣч. его, остающееся поглощеннымъ солью по выдѣленіи амміака для достиженія данной упругости).

Упругость въ миллм.	Колич. $\text{NH}_3$ въ гр.	Колич. вѣс. ч. $\text{NH}_3$	Число част.	У Изамбера.	
	на 0,9285 гр. $\text{ZnCl}_2$	на 100 вѣс. ч. $\text{ZnCl}_2$	$\text{NH}_3$ на 1 част. $\text{ZnCl}_2$		
1634,7	0,4614	49,69	4,01	76°0	1578 мм.
406,5	0,4091	44,06	3,54	77°5	1672 мм.
399,4	0,3668	39,52	3,18	77°5 —	403 мм.
404,8	0,3238	34,87	2,80	79°	— 489 мм.
398,2	0,2851	30,70	2,47		

Въ виду подобнаго согласія я сразу перешелъ къ изученію системы, содержащей двѣ и менѣе частицы  $\text{NH}_3$ , и разлагалъ ихъ въ парахъ нафталина, причемъ получилъ слѣдующія упругости:

Упругость въ миллм.	Колич. $\text{NH}_3$ въ грамм.	Колич. вѣс. част. амміака	Число част. $\text{NH}_3$
	на 0,9285 гр. $\text{ZnCl}_2$ .	на 100 вѣс. ч. хлорист. цинка.	на 1 ч. $\text{ZnCl}_2$
39,4 мм.	0,1960	21,11	1,69
45,0	0,1921	20,68	1,66
44,3	0,1869	20,12	1,61
44,4	0,1826	19,66	1,57
44,9	0,1783	19,20	1,54
44,2	0,1740	18,72	1,50
43,1	0,1697	18,24	1,46
44,4	0,1389	14,96	1,20

Послѣ этихъ опытовъ я удалилъ нѣкоторое количество амміака при нагрѣваніи системы въ парахъ дифениламина и получилъ слѣдующія величины упругостей при указанной выше температурѣ, т. е. при нагрѣваніи въ парахъ нафталина.

Упругость.	На 0,9285 гр. $\text{ZnCl}_2$ .	Колич. на 100.	Число част.
7,5 мм.	0,1142	11,22	0,98
5,8	0,0384	4,13	0,33

Изъ этихъ данныхъ несомнѣнно слѣдуетъ, что упругость диссоціаціи системы  $\text{ZnCl}_2 \cdot 2\text{NH}_3$ , въ среднемъ 43,6 мм., не остается постоянной до полного разложенія системы. Начиная съ содержанія 0,98 частицы, упругость всего 7,5—5,8 мм.; другими словами, кромѣ соединенія  $\text{ZnCl}_2 \cdot 2\text{NH}_3$ , должно признать еще существованіе соединенія съ одной частицей амміака. Ничѣмъ инымъ нельзя объяснить столь большой разницы въ величинахъ упругости при переходѣ отъ системы, содержащей 1,2 част., къ системѣ, въ составѣ которой заключается 0,9  $8\text{NH}_3$ .



При опытахъ надъ разложеніемъ въ парахъ нафталина  $ZnCl_2 \cdot 2NH_3$ , полученнаго при дѣйствіи амміачнаго газа на спиртовой растворъ  $ZnCl_2$ , какъ уже мы видѣли выше, величина упругости диссоціаціи равнялась 45 мм.; въ предѣлахъ ошибки наблюденія, она является тождественной съ величиною упругости системы того же состава, но полученной при непосредственномъ дѣйствіи амміачнаго газа на сухую соль. Такимъ образомъ, эти два вещества, полученныя различными способами, не отличаются другъ отъ друга по величинѣ упругости диссоціаціи. Чтобы окончательно убѣдиться въ этомъ, я еще разъ повторилъ опыты съ веществомъ, полученнымъ при дѣйствіи амміака на спиртовой растворъ  $ZnCl_2$ . При этомъ обнаружено было полное согласіе съ прежними опытами. Такъ, напримѣръ, когда система содержала по 0,6056 гр.  $ZnCl_2$  0,1462 гр.  $NH_3$  или — что тоже — 1,92 частицы, величина упругости равнялась 47,2 мм.

Сопоставляя данныя, свои и Изамбера, находимъ слѣдующія величины упругости, отвѣчающія системамъ съ различнымъ содержаніемъ амміака:

	20°	78°	216°
$ZnCl_2 \cdot 6NH_3$	103 мм.	1634,7	
	(Изамберъ)		
$ZnCl_2 \cdot 4NH_3$	57 мм. (31°)	402,2 мм.	
	(Изамберъ)	(изъ 4 опред.)	
$ZnCl_2 \cdot 2NH_3$	—		43,6
			(изъ 8 опред.)
$ZnCl_2 \cdot NH_3$	—		6,7
			(изъ 2 опред.)

Такимъ образомъ, хлористый цинкъ образуетъ съ амміакомъ, кромѣ, такъ сказать, четырехчастичныхъ соединеній:  $ZnCl_2 \cdot 6NH_3$ ,  $ZnCl_2 \cdot 4NH_3$  и  $ZnCl_2 \cdot 2NH_3$ , и соединеніе  $ZnCl_2 \cdot NH_3$ .

Выборъ для изслѣдованія хлористаго цинка оказался весьма пригоднымъ для нашей цѣли, ибо, какъ мы видимъ, можно наблюдать четыре различныхъ соединенія, образуемыхъ имъ при взаимодействіи съ амміакомъ. Спрашивается теперь, обнаружится ли аналогичное отношеніе къ амміаку у хлористаго кадмія—соли, близко стоящей къ хлористому цинку по характеру металлической части.

**Поглощеніе амміака хлористымъ кадміемъ.** Соль, употребляемая при опытахъ, высушивалась до постояннаго вѣса и, согласно анализу, содержала:

	Получено	Теорія
Cd	61,05	61,20
Cl	38,65	38,80
	<hr/> 99,70	<hr/> 100,00

Препаратъ этотъ насыщался газообразнымъ амміакомъ подобно хлористому цинку. Часть обработаннаго амміачнымъ газомъ продукта растиралась, затѣмъ сушилась при  $100^{\circ}$  съ тѣмъ, чтобы удалить вмѣстѣ съ амміакомъ послѣдніе слѣды влажности, и такой препаратъ помѣщался въ шариковую трубку моего прибора и въ ней уже окончательно насыщался амміакомъ. При температурѣ охладительной смѣси и здѣсь возможно присоединить къ хлористому кадмію гораздо болѣе амміака, чѣмъ то его количество, которое отвѣчаетъ содержанію 6 частицъ  $\text{NH}_3$  на одну частицу  $\text{Cd Cl}_2$ . Но, какъ и въ случаѣ хлористаго цинка, приходилось избѣгать присоединенія значительныхъ количествъ амміака и ограничиться шестью частицами. И здѣсь объемъ системы при поглощеніи амміака сильно увеличивается, масса ея разрыхляется, собирается въ аггломераты, а потому приходится опасаться за однородность продукта. Прибѣгать же къ растиранію при окончательномъ приготовленіи вещества для изслѣдованія являлось невозможнымъ изъ опасенія влажности воздуха.

Препаратъ, приготовленный указаннымъ путемъ и содержащій до 6 частицъ  $\text{NH}_3$  на 1 частицу  $\text{Cd Cl}_2$ , подвергался разложенію обычнымъ порядкомъ. При температурѣ  $20^{\circ}$  наблюдалось, какъ и въ случаѣ соединенія хлористаго цинка съ амміакомъ, значительное колебаніе въ величинахъ упругости. Объясняется это, конечно, трудностью удержать вполне постоянную температуру. Достиженіе не мѣняющейся со временемъ величины упругости удавалось иногда лишь послѣ 3-хъ—4-хъ-дневнаго разложенія вещества. Такимъ образомъ, для  $20^{\circ}$  была получена величина 318,7 мм., когда система содержала на 0,9419 гр.  $\text{Cd Cl}_2$  или 0,4707 гр.  $\text{NH}_3$ , т. е. 49,97 вѣсов. част.  $\text{NH}_3$  на 100 вѣсов. ч.  $\text{Cd Cl}_2$  или, что то же, на 1 частицу  $\text{Cd Cl}_2$  — 5,34 частицъ  $\text{NH}_3$ .

Постоянная величина упругости гораздо скорѣе достигалась не путемъ выдѣленія амміака, находящагося въ соединеніи, а при помощи поглощенія уже выдѣлявшагося газа: система, содержащая амміакъ, нагрѣвалась на водяной банѣ до тѣхъ поръ, пока упругость диссоціаціи не достигала величины равной атмосферному давленію. Затѣмъ шариковая трубка снова вносила въ ванну съ температурою въ  $20^{\circ}$ , и тогда для того же состоянія разложенія системы была получена упругость въ 342,3 мм. Вслѣдъ затѣмъ часть амміака была удалена изъ прибора и новое опредѣленіе упругости диссоціаціи при выдѣленіи амміачнаго газа дало слѣдующія числа:

Упругость въ миллим.	Колич. грамм. $\text{NH}_3$ на 0,9419 гр. $\text{CdCl}_2$	Колич. вѣс. ч. $\text{NH}_3$ на 100 в. част. $\text{CdCl}_2$	Число частицъ $\text{NH}_3$ на част. $\text{CdCl}_2$
338,5	0,3625	38,48	4,11

Въ другомъ ряду опытовъ для того же приблизительно состоянія системы имѣемъ

Упругость въ миллим.	Колич. грамм. $\text{NH}_3$ на 2,1606 гр. $\text{CdCl}_2$	Колич. вѣс. ч. $\text{NH}_3$ на 100 част. $\text{CdCl}_2$	Число частицъ
322,6	1,2307	56,96	6,09

Далѣе, при послѣдней серіи опытовъ, я, послѣ установки величины упругости при 20°, попробовалъ опредѣлить ее при температурѣ кипѣнія этиловаго спирта. Съ этою цѣлью шариковая трубка съ веществомъ нагрѣвалась въ парахъ этой жидкости. Упругость выдѣляющагося амміачнаго газа быстро увеличивалась при этомъ и, спустя непродолжительное время, мой манометръ, способный показывать наибольшую упругость въ 1720 мм., обратился въ простой ртутный запоръ, и газъ началъ свободно выходить наружу. Такимъ образомъ, упругость системы при 78° во всякомъ случаѣ болѣе 1720 мм. Тогда, удаливъ нѣкоторое количество амміака, я обратился къ установкѣ упругости при 20° для состоянія системы, содержащей въ своемъ составѣ амміака менѣе четырехъ частицъ.

Упругость въ миллим.	Количество амміака въ грамм. на 2,1606 гр. CdCl <sub>2</sub>	Количество вѣс. ч. NH <sub>3</sub> на 100 вѣс. ч. CdCl <sub>2</sub>	Число част. NH <sub>3</sub> на 1 част. CdCl <sub>2</sub>
102,4	0,7918	36,65	3,92
105,1	0,6065	28,07	3,00
92,32	0,5855	27,09	2,90
100,96	0,5752	26,62	2,85
98,94	0,5653	26,11	2,80
100,20	0,5536	25,62	2,74

Въ параллель съ данными предыдущей таблицы приведу нѣкоторыя числа, полученные при другой серіи опытовъ и относящіяся приблизительно къ тому же состоянію системы и той же температурѣ 20°:

Упругость въ миллим.	Количество амміака въ грамм. на 0,9994 гр. CdCl <sub>2</sub>	Количество вѣс. ч. NH <sub>3</sub> на 100 вѣс. ч. CdCl <sub>2</sub>	Число част. NH <sub>3</sub> на 1 част. CdCl <sub>2</sub>
101,9	0,3108	31,10	3,33
107,2	0,2863	28,65	3,06
97,54	0,2268	22,70	2,44

Когда упругость при 20° для системы, содержащей отъ 6 до 2 частицъ амміака, была такимъ образомъ установлена, я рѣшилъ подвергать разложенію системы съ меньшимъ содержаніемъ амміака уже при болѣе высокой температурѣ. Такъ, въ парахъ этиловаго спирта мною были получены слѣд. величины упругости:

Упругость въ миллим.	Количество амміака въ грамм. на 2,1606 гр. CdCl <sub>2</sub>	Количество вѣс. ч. NH <sub>3</sub> на 100 вѣс. ч. CdCl <sub>2</sub>	Число част. NH <sub>3</sub> на 1 част. CdCl <sub>2</sub>
1002,4	0,4487	20,76	2,22
183,0	0,4320	19,99	2,14

При дальнѣйшемъ удаленіи амміака изъ прибора упругость диссоціаціи быстро падаетъ и, если опредѣлить ее при  $20^{\circ}$ , то она достигаетъ едва 25 мм., какъ это видно изъ слѣд. чиселъ:

Упругость въ миллим.	Количество амміака въ грамм. на 2,1606 гр. $\text{CdCl}_2$	Количество амміака на 100 частей $\text{CdCl}_2$	Число част. $\text{NH}_3$ на 1 част. $\text{CdCl}_2$
24.8	0,4107	19,01	2,04
25.9	0,4054	18,76	2,00

и послѣ удаленія нѣкотораго количества амміака

23,2	0,3821	17,68	1,89
------	--------	-------	------

Далѣе, температура разложенія системы, въ виду сравнительно малыхъ величинъ упругости, была еще болѣе повышена, а именно, я перешелъ къ разложенію системы въ парахъ нафталина. При этомъ была получена слѣд. серія чиселъ:

Упругость въ миллим.	Колич. амміака на 2,1606 гр. $\text{CdCl}_2$	Колич. амміака на 100 част. $\text{CdCl}_2$	Число част. $\text{NH}_3$ на 1 част. $\text{ZnCl}_2$
333,42 } 341,80 }	0,3509	16,24	1,74
332,37 } 337,80 }			
336,27	0,2807	12,99	1,38
329,95	0,2461	11,39	1,22
225,57	0,2182	10,09	1,08
47,31	0,2127	9,84	1,06
47,8	0,2071	9,58	1,02
47,0	0,2029	9,39	1,00

и послѣ удаленія въ парахъ дифениламина нѣкотораго количества амміака:

46,2	0,1368	6,33	0,68
------	--------	------	------

При обыкновенной температурѣ  $20^{\circ}$  послѣднему состоянію системы отвѣчаетъ упругость равная лишь 2,2 мм.

Чтобы судить о характерѣ разлагающейся системы, достаточно будетъ сопоставить данныя для двухъ температуръ:  $20^{\circ}$  и  $216^{\circ}$  (пары нафталина).

Упругость. при 20'	Количество амміака на 100 част. соли	Число частиць	Упругость при 216°	Количество амміака на 100 част. соли	Число частиць.
322,6	56,96	6,09	333,42	} 16,24	1,74
318,7	} 49,97	} 5,34	} 341,80		
342,3					
338,5	38,48	4,11	332,37	} 15,06	1,62
102,4	36,65	3,92	337,80		
101,9	31,10	3,33	336,27	12,99	1,38
107,2	28,65	3,06	329,95	11,39	1,22
105,1	28,07	3,00	225,57	10,09	1,08
92,32	27,09	2,90	47,31	9,84	1,06
100,96	26,62	2,85	47,8	9,58	1,02
98,94	26,11	2,80	47,0	9,39	1,00
100,20	25,62	2,74	46,2	6,33	0,68
97,54	22,70	2,44			
24,8	19,01	2,04			
25,9	18,76	2,00			
23,2	17,68	1,89			
» »	» »	» »			
2, 2	6,33	0,68			

Однѣмъ взглядѣмъ на приведенныя числа съ несомнѣнностью выдѣляются четыре системы. Отъ состава 6,09 до 4,11 частицы упругость при 20° колеблется въ предѣлахъ 318,7 — 342,3 мм. Затѣмъ величина эта рѣзко измѣняется и въ предѣлахъ 3,92 — 2,44 частицы равна 92,32 — 105,1 мм. Наконецъ, при разложеніи системы, содержащей двѣ частицы амміака, упругость диссоціаціи едва достигаетъ 25,9 мм. Однако, и это значеніе не остается постояннымъ до послѣднихъ слѣдовъ разложенія вещества. Имению, при переходѣ къ содержанію 1 частицы амміака на 1 частицу соли, упругость еще разъ мѣняется, что особенно замѣтно при разсматриваніи чиселъ, полученныхъ при разложеніи системы въ парахъ нафталина: въ то время какъ содержанію 1,08 частицы отвѣчаетъ упругость 225,57 мм., для содержанія 1,06 до 0,68 она колеблется въ предѣлахъ 46,2 — 47,8 мм.

Такъ какъ измѣненіе въ величинахъ упругости происходитъ при переходѣ къ содержанію 4,2 и 1 частицы амміака на 1 частицу соли, то необходимо заключить, что хлористый кадмій даетъ съ амміакомъ слѣд. соединения:  $\text{CdCl}_4 \cdot 6 \text{NH}_3$ ,  $\text{CdCl}_2 \cdot 4 \text{NH}_3$ ,  $\text{CdCl}_2 \cdot 2 \text{NH}_3$  и  $\text{CdCl}_2 \cdot \text{NH}_3$ . Эти соединения, по предыдущему, слѣдуетъ охарактеризовать числами:

	Упругость въ среднемъ		
	20°	78°	216°
$\text{CdCl}_2 \cdot 6 \text{NH}_3$	330,95 (изъ 4 опред.)	(болѣе 1720,0)	
$\text{CdCl}_2 \cdot 4 \text{NH}_3$	100,52 (изъ 3 опр.)	1002,4	
$\text{CdCl}_2 \cdot 2 \text{NH}_3$	24,63 (изъ 3 опр.)		336,10 (изъ 6 опред.)
$\text{CdCl}_2 \cdot \text{NH}_3$	2,00		45,3 (изъ 4 опред.)

Сравнимъ теперь полученныя величины упругости для соединенийъ хлористаго кадмія съ амміакомъ съ тѣми данными, которыя приведены выше для соединенийъ амміака съ хлористымъ цинкомъ.

	Цинкъ при 78°:	Кадмій
$\text{MCl}_2 \cdot 6 \text{NH}_3$	1634,7	(болѣе 1720)
$\text{MCl}_2 \cdot 4 \text{NH}_3$	402,2	1002,4
и при 216°:		
$\text{MCl}_2 \cdot 2 \text{NH}_3$	43,6	336,10
$\text{MCl}_2 \cdot \text{NH}_3$	6,7	45,30

Изъ этого сопоставленія можно вывести слѣдующія заключенія:

1) Близкія по характеру своему соли  $\text{Zn Cl}_2$  и  $\text{Cd Cl}_2$  даютъ одинаковое число амміачныхъ соединенийъ съ однимъ и тѣмъ же составомъ.

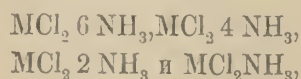
2) Упругость диссоціаціи амміачныхъ соединенийъ, образованныхъ хлористымъ кадміемъ, при одинаковыхъ условіяхъ: числа частицъ и температуры — больше, чѣмъ упругость соединенийъ съ амміакомъ хлористаго цинка и, такимъ образомъ, прочность амміачныхъ соединенийъ убываетъ съ увеличеніемъ атомнаго вѣса металла.

Число и составъ амміачныхъ соединенийъ хлористыхъ солей кадмія и цинка оказались одинаковыми. Во второй главѣ настоящаго сочиненія, изъ разсмотрѣнія опытнаго матеріала, мы убѣдились, что подобнаго же отношенія должно ожидать для гидратовъ хлористыхъ солей кальція, стронція и барія. Будетъ ли имѣть мѣсто эта законность для гидратовъ и амміачныхъ соединенийъ другихъ аналогичныхъ солей — является вопросомъ открытымъ. Только систематическія, а не случайныя изслѣдованія, какъ то было до настоящаго времени, окончательно установятъ указанную законность. Какъ бы ни было, несомнѣнно одно, что для такихъ солей, какъ хлористый кадмій и хлористый цинкъ, амміачныя соединения обладаютъ однимъ и тѣмъ же составомъ, и надо ожидать подобнаго же отношенія по крайней мѣрѣ для соединенийъ столь же близкихъ по химическому характеру.

Изложеніе опытнаго матеріала, касающагося упругости диссоціаціи твердыхъ системъ, образованныхъ поглощеніемъ амміака солямъ, мною закончено. Прежде чѣмъ перейти къ

пзложено данныхъ, касающихся разложенія жидкостей, резюмируемъ вкратцѣ главнѣйшіе добытые нами результаты:

1) Число и составъ амміачныхъ соединеній хлористыхъ солей цинка и кадмія, металлическія части которыхъ родственны по характеру, одинаковы соотвѣтственно типамъ:



2) Есть основаніе предполагать, что одинаковыми, по числу и составу гидратовъ, будутъ также соли  $\text{Ca Cl}_2$ ,  $\text{Sr Cl}_2$  и  $\text{Ba Cl}_2$ .

3) По величинѣ упругости диссоціаціи возможно судить о прочности подобныхъ соединеній въ связи съ характеромъ составляющихъ ихъ элементовъ, однако должно принимать въ расчетъ температуру разложенія и абсолютное число частицъ присоединенной соли или амміака.

4) Упругость гидратовъ галогенныхъ солей щелочно-земельныхъ металловъ—кальція, стронція и барія, а равно и аналогичныхъ соединеній, образованныхъ поглощеніемъ амміака солями, при измѣненіи металла при одномъ галогенѣ, увеличивается съ увеличеніемъ атомнаго вѣса металла и убываетъ съ увеличеніемъ атомнаго вѣса галогена при одномъ металлѣ.

5) Соединенія, образованныя поглощеніемъ амміака солями магнія, цинка и кадмія, слѣдуютъ при измѣненіи металла при одномъ и томъ же галогенѣ той же законности и, такимъ образомъ, вообще —

6) Прочность соединеній, образованныхъ поглощеніемъ амміака солями элементовъ второй группы, уменьшается съ увеличеніемъ атомнаго вѣса металла при одномъ галогенѣ.

## ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ.

### Разложеніе химическихъ соединеній въ жидкомъ состояніи.

Въ первой главѣ я уже указывалъ, что вопросъ о разложеніи химическихъ соединеній въ жидкомъ состояніи является вполне не выясненнымъ. Когда приходилось встрѣчаться съ такой системой, то одни ее считали растворомъ (Изамберъ, Розебумъ), другіе, какъ увидимъ ниже, разсматривая данныя для соединенія амміака съ азотноамміачною солью, считали такія жидкія системы за опредѣленные химическія соединенія. Для выясненія вопроса о диссоціаціи химическихъ соединеній въ видѣ жидкости мною были сдѣланы изслѣдованія трехъ подобныхъ системъ, образованныхъ поглощеніемъ амміака 1) азотноамміачною солью (жидкость Дайверса), 2) бромистымъ аммоніемъ и 3) хлористымъ цинкомъ.

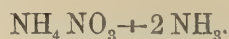
**Поглощеніе амміака азотноамміачною солью.** 9 янв. 1873 г. Дайверсъ<sup>1)</sup> сообщалъ Лондонскому Королевскому Обществу, что, пропуская амміачный газъ въ сосудъ, заклю-

<sup>1)</sup> Divers, C. R. 77, 788 (заявленіе о приоритетѣ).

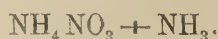
Зап. Физ.-Мат. Отд.

чающей сухую азотноаммиачную соль, онъ получалъ жидкій растворъ этой соли въ аммиакѣ и изучилъ отношеніе этой соли къ нѣкоторымъ веществамъ и электрическому току.

19 мая того же года Рауль<sup>1)</sup> сдѣлалъ докладъ въ Парижской Академіи Наукъ по тому же вопросу, причемъ онъ, независимо отъ Дайверса, также получилъ указанную жидкость. Согласно его сообщенію, составъ жидкости при  $-10^\circ$  отвѣчаетъ формулѣ

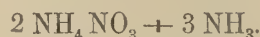


Полученная жидкость, удѣльнаго вѣса 1,05, не замерзаетъ въ охладительной смѣси изъ соли и льда, при нагреваніи легко теряетъ аммиакъ, и при  $-28,5^\circ$  остается твердое соединеніе состава



Спустя девять лѣтъ послѣ этихъ двухъ первыхъ изслѣдованій, именно въ 1882 г., поставилъ свои опыты Троостъ<sup>2)</sup> съ цѣлью рѣшить вопросъ, что представляетъ изъ себя указанная жидкость: есть ли это растворъ, какъ полагаетъ Дайверсъ, или опредѣленное химическое соединеніе, какъ думаетъ Рауль?

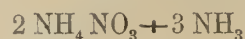
Троостъ указываетъ, что для рѣшенія вопроса онъ примѣнилъ критерій постоянства упругости диссоціаціи и пришелъ къ совершенно опредѣленному заключенію, что азотно-аммиачная соль даетъ съ аммиакомъ химическое соединеніе состава



Къ сожалѣнію, въ краткомъ сообщеніи автора нѣтъ указанія на изслѣдованіе упругости въ зависимости отъ количества поглощенного аммиака, и потому не видно, наблюдалось ли и въ какихъ предѣлахъ постоянство упругости  $\text{NH}_3$ , независимо отъ состоянія разложенія вещества.

Свойства указаннаго соединенія Троостъ характеризуетъ слѣд. образомъ. Это — твердое тѣло при температурѣ ниже  $-22^\circ$ , при высшей температурѣ плавится въ очень подвижную жидкость, которая лишь при быстромъ охлажденіи до  $-30^\circ$  затвердѣваетъ въ листовидную просвѣчивающую массу. Кромѣ того Троостъ прибавляетъ, что нѣкоторыя величины упругостей, однако, имъ ближе не опредѣленныя, показываютъ существованіе соединенія  $\text{NH}_4\text{NO}_3 + 3\text{NH}_3$ , которое не застываетъ и при  $-50^\circ$ . Столь низкая температура не позволила автору продолжать свое изслѣдованіе.

Въ дополненіе къ работѣ Трооста въ томъ же году явилась новая работа Рауля<sup>3)</sup>, въ которой авторъ отказывается отъ первоначально даннаго имъ состава соединеній азотноаммиачной соли съ аммиакомъ и присоединяется къ мнѣнію Трооста. Для доказательства, что жидкость состава



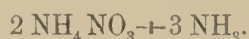
<sup>1)</sup> Raoult. C. R. 76, 1261.

<sup>2)</sup> Troost. C. R. 94, 789.

<sup>3)</sup> Raoult, C. R. 94, 1117.



есть определенное химическое соединеніе, а не растворъ, Рауль прибѣгаетъ къ слѣдующему критерию. Если, говоритъ онъ, данная жидкость представляетъ определенное химическое соединеніе, то вѣсъ вещества не претерпитъ измѣненія до тѣхъ поръ, пока температура ниже той, для которой упругость диссоціаціи равна атмосферному давленію. Въ случаѣ же раствора, при выдѣленіи поглощенного газа, вѣсъ вещества для данной температуры долженъ убывать правильно и непрерывно. Изъ таблицы, приводимой авторомъ, видно, что вѣсъ жидкости, полученной, при насыщеніи соли амміакомъ при  $0^{\circ}$ , убываетъ очень быстро при температурѣ отъ  $0^{\circ}$  до  $12^{\circ}$ . Далѣе, не смотря на то, что температура колеблется въ предѣлахъ отъ  $12^{\circ}$  до  $18^{\circ}$ , этотъ вѣсъ остается постояннымъ и потому, согласно критерию автора, жидкость такого состава представляетъ определенное химическое соединеніе. Составъ же ея какъ разъ отвѣчаетъ формулѣ Трооста



Въ виду вышеизложеннаго, приступая къ изслѣдованію жидкости Дайверса, прежде всего предстояло рѣшить вопросъ, имѣетъ ли здѣсь мѣсто постоянство упругости диссоціаціи независимо отъ состоянія разложенія вещества. Наконецъ, въ случаѣ утвердительнаго отвѣта долженъ былъ явиться новый вопросъ: даетъ ли право это постоянство упругости сдѣлать заключеніе о системѣ, какъ определенномъ химическомъ соединеніи.

**Методъ изслѣдованія.** Въ виду особенности разложенія жидкой системы, методъ, которымъ я теперь пользовался, отличался отъ метода, описаннаго мною выше. Приборъ состоялъ (рис. 10) изъ шариковой трубки (*b*), въ которую помещалось испытуемое вещество. При помощи трехъ отвѣтвленій (*d, d, d*) эта трубочка соединялась 1) съ манометромъ (*f*) съ зеркальной шкалой, 2) съ ртутнымъ газометромъ (*a*), снабженнымъ аспираторомъ (*c*) и 3) съ ртутнымъ насосомъ Гейслера, соединеннымъ черезъ трубку (*e*). Отдѣльныя части прибора соединялись другъ съ другомъ безъ сургуча или мастики, силою на одной найкѣ, при помощи гибкихъ сочлененій (*ddd*), сдѣланныхъ изъ стеклянныхъ трубокъ, согнутыхъ въ видѣ *w* (длина колѣна около  $\frac{1}{2}$  арш.). При такомъ устройствѣ аппарата возможно было не бояться случайныхъ сотрясеній, а, главное, можно было взбалтывать жидкость въ шариковой трубкѣ, что при опытахъ являлось весьма существеннымъ. Безъ встряхиванія жидкости поглощеніе амміака, какъ происходящее съ поверхности, идетъ чрезвычайно медленно. Даже самое достиженіе неизмѣнной упругости для даннаго состоянія системы при выдѣленіи амміака требуетъ по той же причинѣ довольно продолжительнаго времени.

Опыты начинались съ того, что въ шариковую трубку черезъ верхнее отверстіе вводилась хорошо высушенная азотноамміачная соль, и влѣдъ за тѣмъ это отверстіе запаивалось. Трубочка, снаряженная такимъ образомъ, припаивалась къ цѣпи гибкихъ сочлененій, и открывался доступъ къ газометру съ амміакомъ.

Наполненіе газометра производилось предварительно изъ особаго резервуара, которымъ служила лимонадная бутылка съ значительнымъ количествомъ жидкости Дайверса.

Какъ извѣстно, обыкновенный способъ сушенія пропускаемъ газа черезъ цилиндры

съ кусками ѣдкаго кали и извести не вполне гарантируетъ сухость газа. Поэтому, при приготовленіи амміака для газометра, я предварительно получалъ жидкость Дайверса, и амміакъ, выдѣляющійся при ея разложеніи, уже проводилъ въ газометръ. Дѣло въ томъ, что, какъ показали отдѣльные опыты, согласные съ наблюденіями Трооста, уже при незначительномъ нагрѣваніи жидкости, выдѣляющійся амміакъ обладаетъ упругостью больше атмосферы, и, такимъ образомъ, можно наполнить газометръ амміакомъ при нагрѣваніи жидкости не выше  $25^{\circ}$ — $30^{\circ}$ . При подобныхъ условіяхъ можно было надѣяться, что слѣды влажности, если таковыя и имѣются въ жидкости Дайверса, будутъ въ ней оставаться, а въ газометръ поступитъ совершенно сухой амміакъ. Кромѣ влажности при введеніи въ газометръ амміака приходилось еще избѣгать примѣси къ нему воздуха. Употребленіе

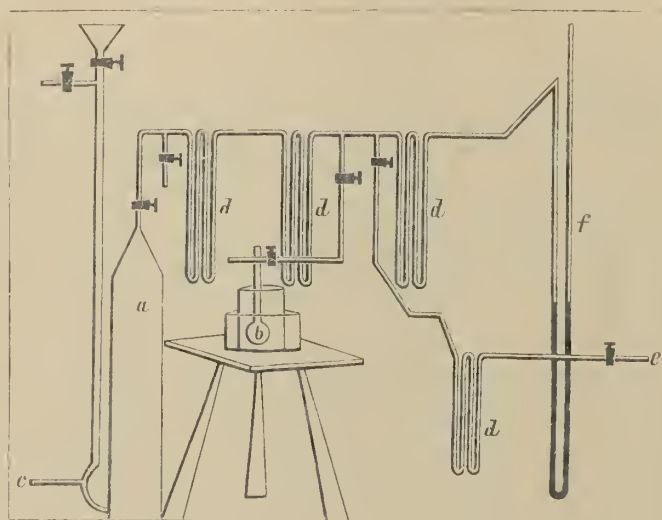


Рис. 10.

жидкости Дайверса, какъ амміачнаго резервуара, и съ этой стороны принесло большую пользу. Трубка, отводящая амміакъ изъ лимонадной бутылки, снабжена краномъ. При помощи толстой каучуковой связи она вплоть присоединяется къ трубкѣ, приводящей амміакъ въ газометръ. Передъ введеніемъ амміака газометръ наполнялся ртутью и воздухъ изъ гибкихъ сочлененій удалялся при помощи насоса Гейслера. Вслѣдъ затѣмъ открывалось сообщеніе прибора съ амміачнымъ резервуаромъ, а при указанномъ подогрѣваніи лимонадной бутылки въ аппаратѣ устанавливалось давленіе больше атмосфернаго. Тогда кранъ, ведущій къ резервуару, закрывался, и вновь повторялось удаленіе газа, находящагося въ гибкихъ сочлененіяхъ. Такая операція обыкновенно повторялась мною два раза и, такимъ образомъ, воздухъ, заключающійся въ связяхъ аппарата съ амміачнымъ резервуаромъ, могъ быть почти вполне удаленъ, что доказывали и особо, съ этою цѣлью, поставленные опыты. Послѣ указанныхъ операцій открывался кранъ аспиратора, которымъ

служила каучуковая трубка около  $\frac{3}{4}$  метра длины, и, входящій изъ резервуара подъ давлениемъ больше атмосферы, амміакъ, при открытіи крана газометра, вытѣснялъ ртуть и занималъ ея мѣсто.

Самыя наблюденія производились слѣдующимъ образомъ. Послѣ того, какъ вещество было насыщено по возможности бѣльшимъ количествомъ амміака при  $0^{\circ}$  и при томъ давленіи, которымъ я располагалъ (около  $1\frac{1}{2}$  атмосферы), въ шариковой трубкѣ получалась легко подвижная однородная жидкость. Вслѣдъ затѣмъ начиналось изслѣдованіе упругости выдѣляющагося изъ жидкости амміака. Съ этою цѣлью выпускалась изъ газометра часть ртути и при незначительномъ разрѣженіи жидкость въ шариковой трубкѣ закипала. Когда послѣ встряхиванія трубки упругость амміака достигала неизмѣнной величины, производился отсчетъ на манометрѣ. Полученный такимъ образомъ рядъ величинъ упругостей соотвѣтствовалъ различному содержанию амміака, остающагося поглощеннымъ солью. Количество послѣдняго вычислялось для каждаго отдѣльнаго случая изъ объема выдѣлившагося газа. Вѣсъ сухой соли опредѣлялся до начала опытовъ, а послѣ окончанія ихъ остатокъ также взвѣшивался. Оказывалось при этомъ, что солью все еще удерживалось незначительное количество газа. Переведя весь объемъ амміака, удаленный впродолженіи опытовъ изъ жидкости, на вѣсовое количество и приложивъ къ нему остающееся, по окончаніи опытовъ, количество амміака, я опредѣлялъ составъ жидкости, отвѣчающій началу опытовъ. Объемъ выдѣлившагося амміака въ отдѣльныхъ опытахъ слагался изъ двухъ частей: 1) объема газометра и 2) объема всѣхъ сочлененій прибора. Вторая величина опредѣлялась особыми опытами, объемъ же газометра отсчитывался непосредственно по нанесеннымъ на немъ дѣленіямъ.

При перечисленіи объемовъ на вѣсовое количество приходилось пользоваться закономъ Бойль-Маріотта, вслѣдствіе чего въ опредѣленіе состава входила нѣкоторая погрѣшность. Другой источникъ неточностей моего метода обуславливался тѣмъ, что къ амміаку всегда примѣшивалось нѣкоторое, хотя и незначительное, количество воздуха. Для устраненія послѣдней ошибки для каждой серіи наблюденій отдѣльными опытами опредѣлялось количество содержащагося въ амміакѣ воздуха, и вводилась поправка какъ на давленіе, такъ и на объемъ газа. Несмотря на это, для тѣхъ состояній вещества, при которыхъ, съ измѣненіемъ выдѣляемаго объема, упругость измѣнилась значительно, ошибка въ опредѣленіи количества газа достигала до 1 вѣсовой части  $\text{NH}_3$  на 100 вѣс. частей соли. Изъ дальнѣйшаго изложенія будетъ видно, что главный интересъ изслѣдуемаго предмета заключается въ той области разлагаемаго вещества, гдѣ упругость не зависятъ отъ состава. Для этой области различія серіи наблюденій давали вполне согласные результаты, почему я и удовлетворился указанною точностью. Полученныя мною числа, не давая абсолютно точнаго результата, вполне опредѣленно рисуютъ общій характеръ явленія, что только и необходимо въ настоящемъ случаѣ.

**Изслѣдованіе жидкости Дайверса** произведено мною при двухъ температурахъ: 1) при  $0^{\circ}$  и 2) при  $-10,5^{\circ}\text{C}$ . Для удержанія на продолжительное время первой температуры

ванна, которою окружалась шариковая трубка, заключала смѣсь изъ дистиллированной воды и снѣга; температура же  $-10^{\circ},5$  удерживалась смѣсью концентрированного раствора соли со снѣгомъ. Для предупрежденія нагрѣванія отъ вѣшняго воздуха въ томъ и другомъ случаяхъ ванна окружалась еще охлаждающею смѣсью изъ снѣга и соли, температура которой держалась ниже  $-12^{\circ}$ . Наибольшее число наблюдений сдѣлано при  $0^{\circ}$ ; опыты при  $-10^{\circ},5$  служатъ для подтвержденія, что общій характеръ явленія сохраняется и при этой температурѣ.

Числа, полученные при изслѣдованіи жидкости Дайверса, приведены въ таблицахъ I и II; первая относится къ  $0^{\circ}$ , а вторая къ  $-10,5^{\circ}$ . Въ первомъ вертикальномъ столбцѣ приводятся упругости амміака въ миллиметрахъ ртутнаго столба. Во второмъ столбцѣ дается количество амміака въ граммахъ, остающееся поглощеннымъ солью по достиженіи указанной упругости. Въ третьемъ столбцѣ это количество перечислено на 100 вѣсовыхъ частей соли. Въ столбцѣ четвертомъ приведено соотвѣтствующее число частицъ  $\text{NH}_3$  на  $1\text{NH}_4\text{NO}_3$ . Наконецъ, въ пятомъ столбцѣ указывается на агрегатное состояніе системы.

Таблица I.

Вѣсь  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  0,7690 граммовъ.

1033	0,5312	69,08	3,25	364	0,2177	28,31	1,33	Неоднородная система, состоящая изъ жидкости и твердаго тѣла.	
1002	0,5215	67,82	3,19	364	0,2138	27,80	1,31		
847	0,4636	60,29	2,84	364	0,2101	27,32	1,29		
832	0,4585	59,62	2,81	364	0,2087	27,14	1,28		
789	0,4415	57,41	2,71	364	0,2025	26,33	1,24		
750	0,4268	55,50	2,61	362	0,1890	24,58	1,16		
729	0,4174	54,28	2,55	364	0,1768	22,99	1,08		
718	0,4088	53,16	2,50	362	0,1730	22,50	1,06		
686	0,4007	52,11	2,45	361	0,1686	21,92	1,02		
638	0,3895	50,65	2,38	363	0,1565	20,35	0,96		
624	0,3801	49,43	2,33	362	0,1472	19,14	0,90		
599	0,3759	48,88	2,30	354	0,1427	18,56	0,87		
578	0,3564	46,35	2,18						
539	0,3473	45,16	2,13	348	0,0648	8,43	0,40		Однородная твердая система.
485	0,3100	40,31	1,90	315	0,0395	5,14	0,24		
458	0,3019	39,26	1,85	301	0,0346	4,49	0,21		
441	0,2932	38,13	1,80	281	0,0315	4,10	0,19		
425	0,2861	37,20	1,75	223	0,0207	2,69	0,13		
410	0,2788	36,25	1,70	216	0,0171	2,22	0,10		
395	0,2720	35,37	1,67	170	0,0121	1,57	0,07		
344	0,2495	32,44	1,53						
336	0,2443	31,77	1,50						

Разсмотримъ данныя таблицы 1. Эти данныя показываютъ, что при постепенномъ отнятіи амміака изъ жидкости Дайверса, величина упругости постепенно убываетъ. Равная при содержаніи 3,25 частицы  $\text{NH}_3$  и  $1\text{NH}_4\text{NO}_3$  — 1033 мм., упругость падаетъ до 336 мм., что отвѣчаетъ содержанію 1,5 частицы. Слѣдующее затѣмъ наблюденіе, при которомъ въ поглощеніи солью остается 1,33 частицы, даетъ уже бѣльшую величину упругости, которая и сохраняется, въ предѣлахъ точности наблюденія, неизмѣнной до содержанія 0,4 частицы.

Примѣняя къ области постоянной упругости принципъ Дебре — Изамбера, мы, повидимому, наблюдаемъ здѣсь разложеніе опредѣленнаго химическаго соединенія. Чему же отвѣчаетъ тогда быстрое паденіе упругостей отъ содержанія въ 3,25 частицы до 1,33 частицы поглощеннаго амміака, и чѣмъ объяснить новое паденіе упругостей, наблюдаемое съ содержанія 0,4 частицы?

Обращая вниманіе на данныя пятого столбца, мы замѣчаемъ, что рѣзкія измѣненія въ величинахъ упругости связаны съ измѣненіемъ агрегатнаго состоянія системы. Все время, пока, съ уменьшеніемъ количества амміака въ системѣ, упругости падаютъ, система представляетъ однородную жидкость. Съ того момента, когда начинается область постоянныхъ упругостей, именно, съ содержанія 1,33 частицы, система теряетъ свою однородность: изъ нея выпадаетъ твердое тѣло, и затѣмъ, вплоть до содержанія 0,4 частицы, система даже на глазъ представляется состоящей изъ твердаго и жидкаго тѣла.

Такимъ образомъ, постоянство упругости въ извѣстной области разложенія изучаемой системы наблюдается при условіи ея неоднородности. Это специальное условіе исключаетъ возможность примѣненія принципа постоянной упругости. Постоянство упругости, какъ извѣстно, имѣетъ мѣсто въ случаѣ насыщеннаго раствора, когда составъ испаряющейся системы все время остается неизмѣннымъ. Въ нашемъ случаѣ при удаленіи амміака происходитъ непрерывное выпаденіе соли, и растворъ все время сохраняетъ одинъ и тотъ же составъ. Поэтому, наблюдаемое постоянство упругости является неизбѣжнымъ слѣдствіемъ постоянства состава раствора.

Начиная съ содержанія 0,4 частицы видимые слѣды жидкости исчезли. Пропробуемъ ли она еще массу твердаго тѣла или поглощеніе амміака солью здѣсь совершается также, какъ оно происходитъ при прикосновеніи съ тѣлами индифферентныхъ къ нимъ газовъ — сказать трудно. Во всякомъ случаѣ, если мы здѣсь наблюдаемъ картину разложенія раствора, то постоянство упругости должно сохраняться до тѣхъ поръ, пока есть хоть капля жидкости. Чтобы обнаружить это постоянство упругости пара, я пробовалъ ставить опыты въ наиболѣе благоприятныхъ условіяхъ для образованія жидкости и при маломъ количествѣ амміака. Съ этою цѣлью я заставлялъ сухую азотноамміачную соль поглощать амміакъ и наблюдалъ при этомъ ту упругость, при которой останавливалось поглощеніе. При помощи моего прибора это достигалось слѣд. образомъ: послѣ того какъ амміакъ изъ газометра вошелъ въ гибкія сочлененія, я закрывалъ край газометра и открывалъ край въ шариковой трубкѣ съ солью; далѣе, спустя продолжительное время.

когда упругость окончательно устанавливалась, я отмѣчалъ ее величину. Въ таблицѣ II приведены полученные такимъ образомъ числа. Они свидѣтельствуютъ, что и въ послѣдней области разложенія вещества сохраняется та же величина упругости, которая отвѣчаетъ насыщенному раствору.

Таблица II.

Вѣсъ  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  0,9675 гр.

367	0,2211	22,85	1,07	Неоднородная систе-
365	0,1168	12,07	0,57	ма, состоящая изъ
366	0,0718	7,42	0,35	жидкости и тверд.
364	0,0300	3,10	0,14	тѣла.

Такимъ образомъ, вся совокупность явленія поглощенія амміака азотноамміачною солью представляется въ слѣдующемъ видѣ. При содержаніи амміака болѣе 1,5 частицы, система представляетъ однородную жидкость съ измѣняющеюся упругостью при переменныхъ количествахъ амміака; ходъ разложенія напоминаетъ выдѣленіе газа, поглощенного индифферентною жидкостью. Затѣмъ имѣется обширная область раствора съ постоянною упругостью, не зависящею отъ количества поглощенного амміака. Эта область отвѣчаетъ неоднородной системѣ, состоящей изъ жидкаго и твердаго тѣла. Другими словами, здѣсь имѣется насыщенный растворъ соли, чѣмъ и обуславливается указанное постоянное упругости.

Совершенно согласно съ характеромъ раствора и наблюденное при  $0^\circ$  явленіе пересыщенія. Изъ данныхъ таблицы I видно, что можно удалить амміакъ до содержанія 1,5 частицы, причемъ соль не выпадаетъ. При дальнѣйшемъ же удаленіи амміака, когда произойдетъ выпаденіе соли, наблюдается рѣзкій скачекъ въ сторону возрастанія упругости. Очевидно, что растворъ, содержащій 1,5 частицы, былъ пересыщенъ, и потому упругость его была меньше упругости пара насыщеннаго раствора.

Одинъ взглядъ на числовыя данныя таблицы III, относящіяся къ  $-10,5^\circ$ , показываетъ, что здѣсь сохраняется тотъ же характеръ явленія. Мы здѣсь также имѣемъ область переменныхъ упругостей въ случаѣ однородной жидкой системы и область постоянныхъ упругостей, когда система неоднородна и представляетъ насыщенный растворъ соли.

Таблица III.

Вѣсъ  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  при первыхъ 10 опытахъ 0,9675 гр. при послѣднихъ двухъ — 0,5546 гр.

345	0,4342	44,88	2,11	Однородная жидкая система.
306	0,4049	41,85	1,97	
276	0,3783	39,10	1,84	
263	0,3658	37,81	1,78	

245	0,3559	36,78	1,73	
242	0,3314	34,25	1,61	Неоднородная система, состоящая изъ
240	0,2929	30,28	1,42	жидкости и твердаго
242	0,2311	24,20	1,14	тѣла.
242	0,1898	19,62	0,92	
244	0,0904	9,34	0,44	
168	0,0283	5,10	0,24	Однородная твердая
98	0,0177	3,19	0,15	система.

Общій характеръ явленія представляется еще нагляднѣе при графическомъ нанесеніи результатовъ. На ось абсциссъ (рис. 11) откладывается количество амміака въ сотыхъ доляхъ частицы, поглощенное азотноамміачною солью, на оси ординатъ наносится упругость въ миллиметрахъ, отвѣчающая этому количеству. Кривая *ABCE* нанесена по даннымъ таблицы I, часть ея обозначенная пунктиромъ — по даннымъ таблицы II, при чемъ

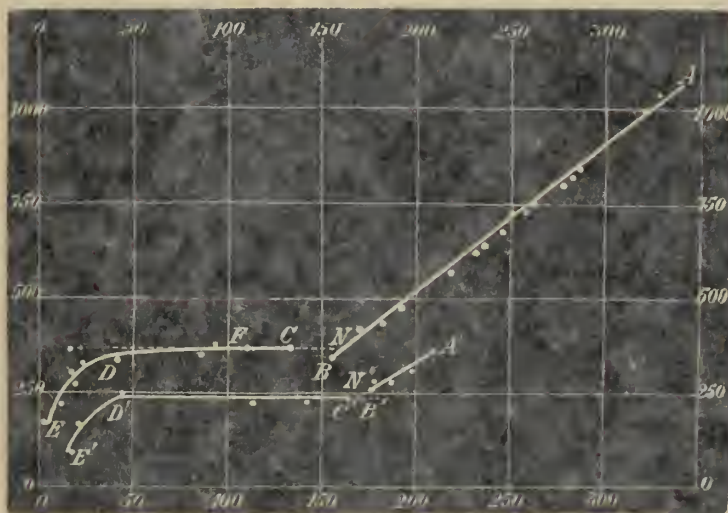


Рис. 11.

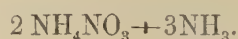
вся кривая относится къ температурѣ  $0^{\circ}$ . Вторая кривая *A'B'C'E'*, соответствующая части которой обозначены тѣми же буквами, но только со значками, нанесена по даннымъ таблицы III и соответствуетъ —  $10^{\circ}5$ .

Все сказанное выше о постепенномъ убываніи упругости съ увеличеніемъ количества амміака, при разложеніи однородной жидкой системы, резко проявляется въ частяхъ кривыхъ *AB* и *A'B'*, быстро падающихъ книзу; испареніе же насыщеннаго раствора изображается прямыми, параллельными оси абсциссъ. Часть прямой, относящаяся къ  $0^{\circ}$

и нанесенная пунктиромъ, доказываетъ, что, при подлежащихъ условіяхъ опыта, упругость пара насыщеннаго раствора получается постоянной, если есть хоть капля жидкости.

Придя къ заключенію, что область постоянныхъ упругостей отвѣчаетъ испаренію насыщеннаго раствора, легко опредѣлить и составъ его. Въ указанныхъ выше кривыхъ этому составу будутъ отвѣчать точки  $N$  и  $N'$ , опредѣляемые пересѣченіемъ направленной падающей кривой переменныхъ и прямой — постоянныхъ упругостей. Такимъ путемъ для состава насыщеннаго раствора мы получимъ 1,6 частицы при  $0^\circ$ , а при  $-10,5^\circ$  — 1,71 частицы амміака на 1 частицу азотноамміачной соли.

Составъ насыщеннаго раствора при  $0^\circ$  довольно близко отвѣчаетъ составу соединенія Трооста



Интересно, что и абсолютныя величины упругости, даваемыя Троостомъ для этого соединенія, въ предѣлахъ ошибки наблюденія, совпадаютъ съ величинами упругостей, полученными мною для насыщеннаго раствора:

Данныя Трооста.		По моимъ изслѣдованіямъ.	
Темпер. Упругость.		Темпер. Упругость.	
$0^\circ$	365	$0^\circ$	364
$-10,1^\circ$	250	$-10,5^\circ$	240

Сравнивая количества амміака, необходимыя для образованія насыщеннаго раствора при  $0^\circ$  и при  $-10,5^\circ$ , мы видимъ, что эти количества различны. Чтобы достигнуть насыщенія раствора при  $0^\circ$ , требуется меньшее количество амміака, чѣмъ при  $-10,5^\circ$ ; перечисленіе даетъ намъ, что при  $0^\circ$  въ 100 вѣс. част.  $\text{NH}_3$  растворяются около 290 вѣс. част.  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ , а при  $-10,5^\circ$  лишь около 270 частицъ соли. Другими словами, мы имѣемъ здѣсь обычное отношеніе коэффициента растворимости къ температурѣ: при повышеніи температуры растворимость соли увеличивается. Столь важный фактъ мнѣ удалось подтвердить и особо поставленными опытами.

Съ этою цѣлью въ шариковую трубку, въ которой находилась азотноамміачная соль, при различныхъ температурахъ пропускался амміакъ до образованія жидкой системы. Затѣмъ трубка запаивалась и взвѣшиваніемъ опредѣлялось количество поглощеннаго амміака. При этомъ удалось получить три образчика съ различнымъ содержаніемъ раствора:

а) 1,0460 гр. соли поглощаетъ 0,2043 гр.  $\text{NH}_3$ , т. е. на 100 вѣс. частей  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  — 19 в. ч.  $\text{NH}_3$ . Осадокъ выпадаетъ при взбалтываніи раствора при  $0^\circ$ , при  $30^\circ$  — замѣтное количество жидкости надъ выпавшимъ осадкомъ.

б) 0,8104 гр.  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  поглощаетъ 0,2521 гр.  $\text{NH}_3$ , т. е. на 100 вѣс. част.  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  — 31  $\text{NH}_3$ . Осадокъ выпадаетъ при  $-4^\circ$ , быстрое выпаденіе осадка при  $-10^\circ$ .



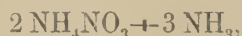
с) 0,8308 гр. соли поглощено 0,3700 гр.  $\text{NH}_3$ , т. е. на 100 вѣс. част.  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ — 44  $\text{NH}_3$ . Осадокъ не выпадаетъ и при  $-30^\circ$ .

Такимъ образомъ, фактъ измѣненія растворимости азотноамміачной соли въ амміакѣ долженъ считаться вполне установленнымъ. А этотъ фактъ уже окончательно исключаетъ предположеніе, что изучаемая система представляетъ опредѣленное химическое соединеніе.

Заканчивая этимъ изученіе жидкости Дайверса, мы можемъ добытые результаты резюмировать слѣдующими словами:

1) Жидкость Дайверса, образуемая при поглощеніи амміака азотноамміачною солью, приближается по характеру разложенія къ раствору  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  въ амміакѣ, причѣмъ растворимость соли растетъ съ повышеніемъ температуры.

2) Упругость амміака, даваемая Троостомъ для соединенія



отвѣчаетъ тому состоянію системы, при которомъ она представляетъ жидкость и твердое тѣло, и, потому,

3) Количество поглощенного амміака, отвѣчающее, по Троосту, составу указанного соединенія, соответствуетъ составу насыщеннаго раствора при  $0^\circ$ .

Въ началѣ этой главы я указывалъ, что восемь лѣтъ назадъ Розебумъ<sup>1)</sup> задавался вопросомъ, близкимъ къ предмету настоящаго изслѣдованія. Выводы, которые онъ дѣлаетъ сопоставляя собственныя изслѣдованія и результаты, полученные другими авторами, дословно слѣдующіе:

1) Постоянство упругости въ диссоціирующихъ жидкостяхъ наблюдается только въ случаѣ, когда разлагается неоднородная система.

2) Эта постоянная упругость не можетъ служить доказательствомъ, что жидкость есть опредѣленное химическое соединеніе.

3) Постоянство упругости не даетъ средства рѣшить, должно ли разсматривать эту жидкость какъ смѣсь опредѣленныхъ химическихъ соединеній.

4) Измѣненіе упругости для всѣхъ однородныхъ жидкостей даетъ аргументъ въ пользу равномернаго распредѣленія частицъ газа, заключеннаго въ этихъ жидкостяхъ.

Отсюда мы видимъ, что результаты, полученные мною, не стоятъ въ противорѣчій съ выводами Розебума; вопросъ все же остается невыясненнымъ, и именно съ самой существенной стороны: должно ли отрицать, къ чему, повидямому, склоняется Розебумъ, химическую индивидуальность жидкихъ системъ?

<sup>1)</sup> Roseboom. Recueil des trav. Chim. Pays-Bas, 4,378. (1885).

Вдумываясь въ числа, данныя Розебумомъ для упругости системы, образующейся при поглощеніи амміака бромистымъ аммоніемъ, я пришелъ къ заключенію, что эта система можетъ оказаться весьма пригодной для выясненія этого вопроса. Такъ какъ данныхъ Розебума, какъ увидимъ ниже, оказалось недостаточно, то поэтому, послѣ изслѣдованія жидкости Дайверса, я приступилъ къ изученію системы, образующейся при поглощеніи амміака бромистымъ аммоніемъ.

**Поглощеніе амміака бромистымъ аммоніемъ.** Случай поглощенія амміака бромистымъ аммоніемъ ранѣ другихъ былъ изслѣдованъ Троостомъ. Этотъ авторъ<sup>1)</sup>, при пропусканія  $\text{NH}_3$  въ  $\text{HBr}$  и охлажденія при разныхъ температурахъ возгоновъ образующагося продукта, получилъ слѣдующія вещества:

- |                                    |             |                  |
|------------------------------------|-------------|------------------|
| 1) $\text{HBr} \cdot 2\text{NH}_3$ | bromhydrate | biammoniacal,    |
| 2) $\text{HBr} \cdot 4\text{NH}_3$ |             | tetraammoniacal, |
| 3) $\text{HBr} \cdot 7\text{NH}_3$ |             | heptaammoniacal. |

Для этихъ веществъ авторомъ даны упругости въ зависимости отъ температуры безъ указанія, какъ и въ случаѣ жидкости Дайверса, на предѣлы, въ которыхъ наблюдается постоянство упругости разлагающагося вещества. Кромѣ того, для второго изъ приведенныхъ веществъ имъ указана температура плавленія  $+6^\circ$  и замерзанія  $-20^\circ$ , а для послѣдняго вещества температура плавленія  $-20^\circ$  и замерзанія  $-45^\circ$ . Розебумъ<sup>2)</sup> далѣе повторилъ опредѣленіе температуры плавленія  $\text{HBr} \cdot 4\text{NH}_3$  и нашелъ ее равной  $+8,7^\circ$  и, кромѣ того, далъ упругости диссоціаціи системы съ содержаніемъ отъ 3,04—2,04 частицъ амміака на 1 частицу  $\text{NH}_4\text{Br}$ . При этомъ авторомъ констатировано постоянство упругости диссоціаціи въ предѣлахъ указанныхъ содержаній и, что болѣе всего интересно, для одного и того же состава системы имъ получены различныя упругости въ зависимости отъ ея агрегатнаго состоянія.

Вотъ почему подобный случай казался мнѣ подходящимъ для моей цѣли. Но для того, чтобы представить полную картину разложенія, необходимы фактическія данныя для системы отъ содержанія въ 2 частицы до полного удаленія амміака. Числа для этихъ предѣловъ состава не даны Розебумомъ, а между тѣмъ они являются весьма существенными. Пока выдѣляется первая частица изъ соединенія  $\text{NH}_4\text{Br} \cdot 3\text{NH}_3$ , упругость амміака, допустимъ, остается постоянной, но остается ли она такой до полного выдѣленія газа—является вопросомъ открытымъ. Индивидуальность химическаго соединенія, по существу явленія, характеризуется именно разложеніемъ, такъ сказать, послѣднихъ слѣдовъ вещества. Самъ Розебумъ, принимая  $\text{NH}_4\text{Br} \cdot 3\text{NH}_3$  за опредѣленное химическое соединеніе, главнымъ образомъ, опирается при этомъ не на данныя диссоціаціи, какъ бы слѣдовало ожидать, а

<sup>1)</sup> Troost, C. R. 92, 705.

<sup>2)</sup> Rooseboom. Loco cit. 361.

на данныя температуръ плавленія образчиковъ изучаемой системы съ различнымъ содержаніемъ амміака.

Въ такомъ положеніи находился вопросъ, когда я приступилъ къ новому изслѣдованію жидкости, получающейся при поглощеніи амміака бромистымъ аммоніемъ, слѣдуя тому же методу, который примѣнялся мною при изслѣдованіи жидкости Дайверса.

Для изслѣдованія взята была продажная соль, очищенная перекристаллизованіемъ и высушенная въ пустотѣ надъ серной кислотой; она, согласно анализу, содержала

$$\text{Br} = 81,81\% \text{ вмѣсто теор. } 81,63\%.$$

Въ шариковой трубкѣ, въ которой происходитъ разложеніе, находилось около 1 грамма соли, которая насыщалась амміакомъ изъ газометра при 0° и подъ давленіемъ болѣе атмосферы до содержанія 50 вѣс. част. амміака на 100 вѣс. част. соли, т. е. приблизительно до 3 частицъ NH<sub>3</sub> на 1 частицу NH<sub>4</sub>Br, причемъ система становилась однородною жидкостью.

Результаты опытовъ приведены въ таблицахъ IV и V. Таблица IV представляетъ данныя упругостей для разложенія жидкой системы при 0°, а таблица V даетъ числа также для 0°, но при томъ, однако, условіи, что жидкость предварительно охлаждалась ниже — 12°. При этомъ жидкая система на цѣло замерзала и оказывалось возможнымъ при 0° подвергать ее разложенію уже въ твердомъ состояніи. Въ таблицѣ VI, сверхъ того, приводятся данныя Розебума для 0°, полученные имъ для системы отъ 3 до 2 частицъ амміака на 1 частицу соли.

ТАБЛИЦА IV.

Вѣсъ NH<sub>4</sub>Br въ грамм. въ первыхъ трехъ опытахъ 1,2030, въ послѣднихъ 1,0440.

640	0,4102	34,10	1,97	Неоднородная система, состоящая изъ жидкаго и твердаго тѣла.
639	0,3583	29,78	1,72	
638	0,2658	22,09	1,26	
638	0,2156	20,65	1,19	
618	0,1840	17,62	1,02	Однородная твердая система.
368	0,1652	15,82	0,91	
370	0,1163	11,23	0,64	
362	0,0173	1,65	0,09	

ТАБЛИЦА V.

Вѣсь  $\text{NH}_4\text{Br}$  въ граммахъ 1,0440.

575	0,4499	43,09	2,49	Однородная твердая система.
578	0,3541	33,91	1,95	
575	0,2851	27,31	1,58	
577	0,2247	21,52	1,28	
578	0,1893	18,13	1,05	
363	0,1659	15,89	0,93	
362	0,1163	11,14	0,64	
362	0,0173	1,65	0,09	

ТАБЛИЦА VI.

Данныя Розебума для  $0^\circ$ .

Количество $\text{NH}_3$ въ част. на 1 частиц. $\text{NH}_4\text{Br}$ .	Упругость расплавлен- ной системы.	Упругость твердой системы.	
3,04	811 X	—	Данныя, обозначен- ныя X, относятся къ случаю разложенія жидкой системы,* — къ случаю разложенія неоднородной сис- темы, состоящей изъ жидкости и твердаго тѣла.
2,95	762 X	579	
2,86	716 X	578	
2,77	672 X	577	
2,68	637 *	575	
2,59	637 *	575	
2,41	636 *	577	
2,22	633 *	—	
2,04	634 *	578	

Сравнивая полученныя мною числа съ имѣющимися въ литературѣ данными, мы обнаруживаемъ весьма удовлетворительное согласіе. Такъ, постоянная упругость при  $0^\circ$ , отвѣчающая системѣ изъ твердаго и жидкаго тѣла, колеблется у Розебума въ предѣлахъ 633—637 мм., по даннымъ таблицы IV упругость для того же состоянія системы дается мною 638—640 мм. Далѣе упругость амміака для однородной твердой системы у Розебума равна 575—579 мм.; по моимъ даннымъ таблицы V, она лежитъ въ предѣлахъ 575—578 мм. Наконецъ, для системы, содержащей 1 частицу  $\text{NH}_3$ , Троиць, для упругости при  $0^\circ$ , даетъ 350 мм.; по моимъ даннымъ, эта упругость 360—362 мм.

Такимъ образомъ, замѣчается почти полное совпаденіе полученныхъ мною данныхъ съ числами Розебума для тѣхъ состояній системы, изслѣдованіе которыхъ произведено

нами обобщимъ. Въ виду этого, при дальнѣйшемъ изложеніи я буду пользоваться и данными Розебума.

Разсматривая таблицу VI, мы видимъ, что расплавленная система, начиная съ содержанія 3,04 частицы, обнаруживаетъ паденіе упругостей съ уменьшеніемъ количества амміака. Если обратимъ вниманіе на агрегативное состояніе системы, то оказывается, что пока имѣется область переменныхъ упругостей, разлагается однородная жидкость. Это то же явленіе, съ которымъ мы встрѣчались при разложеніи жидкости Дайверса и, аналогично тому случаю, паденіе упругости, оказывается, имѣетъ мѣсто лишь до тѣхъ поръ, пока система сохраняетъ свою однородность. Но вотъ изъ жидкости вышло твердое тѣло и, какъ въ случаѣ жидкости Дайверса, наступаетъ область постоянныхъ упругостей. У Розебума это постоянство прослѣжено лишь до содержанія 2,04 частицы амміака. По моимъ даннымъ таблицы IV мы видимъ, что постоянство упругости сохраняется и въ томъ случаѣ, когда разложеніе перейдетъ за 2 частицы. Но это постоянство упругости не остается такимъ до полного разложенія вещества; особенность системы съ того момента, какъ упругость перестаетъ быть постоянной, сказывается въ томъ, что жидкости на глазъ становится не видно и система кажется снова однородной, измененіе же упругости наступаетъ при содержаніи 1,02 частицы. Такимъ образомъ въ этихъ предѣлахъ, хотя и наблюдается область постоянныхъ упругостей, но въ виду полной аналогіи изучаемаго случая съ разложеніемъ жидкости Дайверса, мы знаемъ, что это постоянство обусловлено постоянствомъ состава системы, ибо здѣсь также все время наблюдается жидкость надъ твердымъ тѣломъ; другими словами, испаряется насыщенный растворъ соли.

При графическомъ представленіи результатовъ (рис. 12) общность характера явленій изучаемой системы съ жидкостью Дайверса выступаетъ еще рельефнѣе. Часть кривой *ABC* нанесена по даннымъ Розебума для расплавленной системы. Часть кривой *DE* нанесена по моимъ даннымъ таблицы IV. Масштабъ кривыхъ одинъ и тотъ же, только для кривыхъ Розебума *ABC* и *A'B'C'* начало счета упругостей выше на 400 мм., чѣмъ для кривыхъ по моимъ даннымъ *DEFG* и *D'E'F'G'*. Если теперь на ту же величину опустить кривыя *ABC* и *A'B'C'*, то онѣ какъ разъ прикинутся къ кривой *DC*, что и изображено на рис. 12 пунктиромъ.

Одинъ взглядъ на кривыя показываетъ, что характеръ разложенія здѣсь тотъ же, какъ и въ жидкости Дайверса. Также мы имѣемъ здѣсь падающій отрѣзокъ *AB* для разложенія однородной жидкой системы и прямую *BDE*, параллельную оси абсциссъ для области неоднородной системы изъ жидкости и твердаго тѣла.

Пересѣченіемъ падающей кривой переменныхъ и прямой постоянныхъ упругостей опредѣляется и составъ насыщеннаго раствора. Наносимъ данныя Розебума графически въ большомъ масштабѣ для 0° и для—10°, мы найдемъ, что этотъ составъ отвѣчаетъ

при 0° 2,69 NH<sub>3</sub> на 1 NH<sub>4</sub>Br и  
 » —10 2,79 » » »

При  $0^\circ$ , следовательно, насыщенный раствор бѣдиѣ амміакомъ, — другими словами, растворимость растеть съ повышеіемъ температуры.

Такимъ образомъ, до сихъ поръ мы обнаружили полную аналогію изучаемаго случая съ ходомъ разложенія жидкости Дайверса. Но, кромѣ того, здѣсь наблюдается еще одна весьма интересная особенность. Тамъ паденіе постоянства упругости замѣчалось нами даже при послѣдовательномъ удаленіи амміака только съ содержанія 0,4 частицы. При постановкѣ же опыта такимъ образомъ, чтобы и при маломъ количествѣ амміака образовался жидкій растворъ, это паденіе, какъ видимъ по даннымъ таблицы II, если и можетъ наступить, то при содержаніи, во всякомъ случаѣ, меньшемъ 0,15 частицы амміака. Въ изучаемомъ случаѣ, какъ бы мы не ставили опытъ, весьма рѣзкое измѣненіе въ ве-

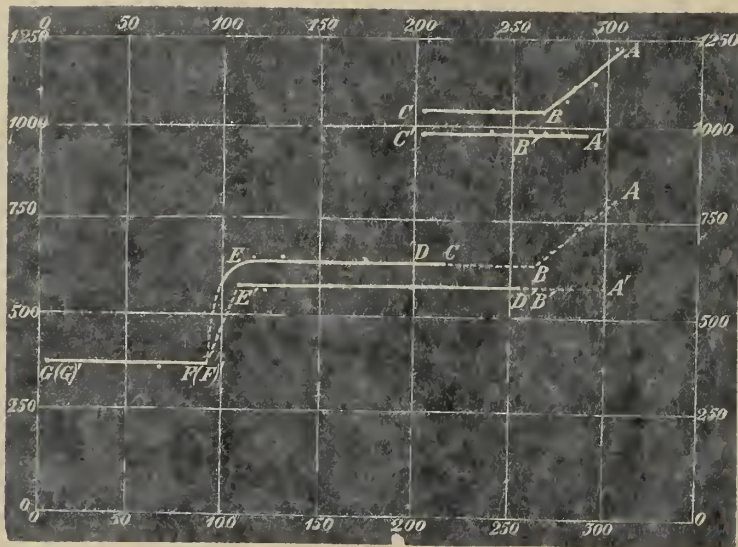


Рис. 12.

личіи упругости. болѣе чѣмъ на 270 мм., происходитъ въ предѣлахъ содержанія отъ 1,02 до 0,93 частицы. Весьма любопытно далѣе, что при дальнѣйшемъ разложеніи, когда уже давно не видно жидкости и разлагается однородное твердое тѣло, упругость все время остается постоянной вплоть до полного выдѣленія амміака. Незначительное расхожденіе чиселъ

368 мм.      360 мм.      362 мм.

объясняется, конечно, тою трудностью, которая, вообще говоря, имѣетъ мѣсто при достиженіи стационарнаго состоянія въ опытахъ такого рода. Мы имѣемъ здѣсь вѣрный и несомнѣнный признакъ определеннаго химическаго соединенія.

По ходу кривой *EFG* характеръ явленія, мы видимъ, рѣшается въ высшей степени определенно и уже не оставляетъ никакихъ сомнѣній относительно природы разлагаю-

щагося вещества. Здѣсь мы имѣемъ то, чего не было въ случаѣ жидкости Дайверса: изъ раствора выпадаетъ не первоначально взятая соль, а соединеніе ея съ частью растворителя. Составъ этого соединенія опредѣляется положеніемъ рѣзкаго измѣненія упругостей, происходящаго въ предѣлахъ состава 1,02 до 0,91 частицы, а это показываетъ, что составъ разлагающагося вещества



Выше было указано, что если предварительно охладить жидкую систему, содержащую 3 частицы амміака, ниже—12°, то она на цѣло застываетъ въ однородное твердое тѣло, которое не плавится при 0°. Подвергая послѣдовательному разложенію это вещество, мы обнаруживаемъ, что оно обладаетъ новой величиной упругости (табл. V и VI). Постоянство упругости, какъ показываютъ мои данныя, сохраняется вплоть до содержанія 1,05 частицы амміака на 1 частицу  $\text{NH}_4 \text{Br}$ . Эта постоянная упругость болѣе чѣмъ на 60 мм. меньше упругости расплавленной неоднородной системы. Продолжая далѣе разложеніе твердаго тѣла, мы обнаруживаемъ въ предѣлахъ отъ 1,05 до 0,93 частицы рѣзкій скачекъ и затѣмъ входимъ снова въ область постоянныхъ упругостей—тѣхъ самыхъ, которыми характеризуется соединеніе  $\text{NH}_4 \text{Br} \text{NH}_3$ .

На кривой  $A'B'E'F'G'$  мы видимъ, до какой степени рельефно рисуется характеръ разложенія. Мы имѣемъ здѣсь пару параллельныхъ прямыхъ, изъ которыхъ верхняя отвѣчаетъ разложенію вещества въ предѣлахъ состава отъ 3 до 1,05 частицы, а вторая—отъ 0,93 частицы до полного разложенія вещества. Такой характеръ разложенія не оставляетъ никакихъ сомнѣній относительно природы разлагающагося вещества. Верхняя прямая  $A'B'E'$  и упругость 575—578 мм. характеризуютъ опредѣленное твердое соединеніе



а нижняя прямая  $F'G'$  и упругость 360—362 мм. принадлежатъ соединенію



Изученная система, такимъ образомъ, даетъ намъ возможность переходить отъ явленій, отвѣчающихъ раствору, къ явленіямъ, характеризующимъ опредѣленное химическое соединеніе.

Вначалѣ мы изучили разложеніе жидкой системы и наблюдали всѣ особенности разложенія растворовъ. Замораживаемъ жидкую систему, и тогда полученное твердое тѣло  $\text{NH}_4 \text{Br} 3\text{NH}_3$  представляетъ всѣ признаки опредѣленнаго химическаго соединенія. Расплавимъ твердое тѣло и вновь получаемъ жидкость со всѣми признаками раствора. Эта жидкая система можетъ сохраняться и ниже точки плавленія твердаго тѣла, которая, по согласнымъ изслѣдованіямъ Тростта и Розебума, лежитъ при 6°—8°. Эта жидкость представляетъ, такимъ образомъ, одновременно и свойства переохлажденнаго раствора, и свойства опредѣленнаго соединенія.

Такого непосредственного перехода от раствора к определенному химическому соединению не удалось уловить в случае азотноаммиачной соли. Но можно ли сомневаться после этого, что достаточно низкая температура вызовет те же явления и в этом растворе. Мы видим, как легко при надлежащих и возможных для выполнения условий опыта перейти от жидкой системы с переменною упругостью к твердому соединению, упругость которого все время разложения остается постоянной.

Не безынтересно в параллель к изследованным мною случаям напомнить наблюдения Дебре<sup>1)</sup> над диссоциацией окиси меди. До тех пор, пока это вещество оставалось твердым, наблюдалась постоянная упругость выделяющегося кислорода. Но вот произошло плавление разлагающегося соединения. С этого момента упругость выделяющегося кислорода падает с уменьшением его количества в окиси и мы имеем систему с признаками раствора.

Теперь мы можем уже ответить и на поставленный вначале вопрос: как смотреть на наблюдаемое изменение упругости при разложении данной жидкой системы. Можно ли, раз не наблюдается постоянство упругости, не признавать за непрочным жидким телом характера определенного химического соединения. Отрицание химизма, мы видели, напр., у Изамбера по вопросу о соединении сферы с хлором.

Полученные мной результаты доказывают, что отсутствие постоянства упругости при разложении жидких систем не может приводить к отрицанию химизма—это есть особенность агрегатного состояния. Случай поглощения аммиака бромистым аммонием представляет пример, как легко совершается переход от подобных жидких систем к телам твердым с резко выраженным характером определенных соединений.

Совокупность результатов, полученных при изучении разложения жидкости Дайверса и системы, образованной поглощением аммиака бромистым аммонием, вполне определяет изменение в величинах упругости для тех областей, когда система представляет насыщенный раствор или определенное химическое соединение. Менее охарактеризованной является та область разложения однородной жидкой системы, где упругость при данной температурѣ непрерывно мѣняется съ удаленіемъ амміака. Падающія прямыя линіи, представленныя на рис. 11 и 12, очевидно, при пересѣченіи не пройдутъ черезъ начало координатъ,—измѣненіе въ величинахъ упругости не будетъ пропорціонально измѣненію количества поглощеннаго газа. Такимъ образомъ этотъ случай поглощенія газа жидкостью не слѣдуетъ закону Генри-Дальтона. Если допустить, что послѣдній законъ управляетъ выдѣленіемъ изъ жидкихъ системъ химически къ нимъ индифферентныхъ газовъ, то ясно, что указанныя нами прямыя рисуютъ характеръ разложенія определеннаго химическаго соединенія и непостоянство упругости объясняется агрегатнымъ состояніемъ системы.

<sup>1)</sup> Debray, C. R. 99. 583, 688.



Выше для системы, образованной поглощеніемъ амміака бромистымъ аммоніемъ мы видѣли, что определенное химическое соединеніе  $\text{NH}_4\text{Br} \cdot 3\text{NH}_3$ , будучи расплавлено, даетъ падающую кривую упругости до того момента, пока изъ раствора не выпадетъ твердое тѣло. Такимъ образомъ, необходимо допустить, что падающія прямая, рисующія картину разложенія жидкости, обладаютъ нѣкоторыми особенностями въ томъ случаѣ, когда разлагающаяся жидкая система образована газомъ, химически дѣйствующимъ на твердое тѣло. Если это такъ, то теперь является вопросъ, какимъ образомъ въ измѣненіи величинъ упругости въ зависимости отъ относительнаго содержанія газа скажется переходъ между двумя системами, въ твердомъ состояніи представляющими два определенныя химическія соединенія. Чтобы рѣшить этотъ вопросъ, я предпринялъ изученіе разложенія системы  $\text{ZnCl}_2 \cdot 2\text{NH}_3$  въ жидкомъ состояніи. Такъ какъ выше мною было доказано на основаніи изученія упругости диссоціаціи твердой системы, что  $\text{ZnCl}_2$  даетъ съ амміакомъ, между прочимъ, соединенія  $\text{ZnCl}_2 \cdot 2\text{NH}_3$  и  $\text{ZnCl}_2 \cdot \text{NH}_3$ , то ходъ разложенія системы  $\text{ZnCl}_2 \cdot 2\text{NH}_3$  въ жидкомъ состояніи могъ дать отвѣтъ на поставленный выше вопросъ.

**Разложеніе жидкой системы, содержащей двѣ частицы амміака на 1 частицу  $\text{ZnCl}_2$ .** Система, содержащая двѣ частицы амміака на 1 частицу хлористаго цинка и служившая для моихъ изслѣдованій, приготовлялась двояко: или при дѣйствіи амміака на спиртовой растворъ хлористаго цинка, или же непосредственно изъ сухой соли и амміачнаго газа. Эта система уже при нагрѣваніи въ парахъ амлового эфира бензойной кислоты ( $267^\circ$ ) становится однородною жидкостью.

Изслѣдованіе разложенія этой жидкости было произведено мною съ тѣмъ приборомъ, которымъ я пользовался при изученіи упругости диссоціаціи твердыхъ системъ. Правда, что опыты съ этимъ приборомъ для случая разложенія жидкостей требовали значительно больше времени, чѣмъ съ приборомъ другого выработаннаго мною типа, однако, для случая жидкой системы, образованной хлористымъ цинкомъ съ амміакомъ, пользоваться именно этимъ приборомъ мнѣ казалось болѣе выгоднымъ. Здѣсь шариковая трубка съ разлагающимся веществомъ присоединялась къ прибору на шлифѣ, такъ что можно было содержаніе амміака въ разлагающейся системѣ опредѣлять непосредственнымъ взвѣшиваніемъ, черезъ что увеличивается самая точность опредѣленій. Такъ какъ упругость выделяющагося амміака въ этомъ случаѣ зависитъ существенно отъ состоянія разложенія вещества, и задачу изслѣдованія именно составляетъ строгое выясненіе зависимости между упругостью диссоціаціи и количествомъ поглощеннаго газа, то я и воспользовался приборомъ этого типа.

Когда разложеніе вещества, полученнаго при дѣйствіи амміака на спиртовой растворъ хлористаго цинка, происходило въ парахъ амлового эфира бензойной кислоты, получены были слѣдующія величины упругости:

Упругости въ миллим.	Колич. $\text{NH}_3$ въ грамм. на 5,2586 $\text{ZnCl}_2$ .	Колич. вѣс. ч. $\text{NH}_3$ на 100. в. ч. $\text{ZnCl}_2$	Число частицъ $\text{NH}_3$ на 1 частицу $\text{ZnCl}_2$
828,9	1,1570	22,02	1,77
490,6	1,1165	21,23	1,71
370,1	1,0843	20,62	1,66
291,9	1,0570	20,10	1,62
234,6	1,0322	19,63	1,58
175,6	0,9950	18,92	1,52
120,0	0,9497	18,06	1,45

Для провѣрки этихъ чиселъ поставлено было еще нѣсколько опытовъ при другомъ количествѣ изслѣдуемаго вещества:

Упругости въ миллим.	Колич. $\text{NH}_3$ въ грамм. на 0,8106 гр. $\text{ZnCl}_2$ .	Колич. вѣс. ч. $\text{NH}_3$ на 100 вѣс. ч. $\text{ZnCl}_2$	Число частицъ $\text{NH}_3$ на 1 частицу $\text{ZnCl}_2$
291,6	0,1625	20,04	1,61
157,9	0,1509	18,61	1,49

Изъ этихъ предварительныхъ данныхъ я убѣдился, во первыхъ, въ томъ, что при данной постановкѣ опытовъ числа получаются достаточно надежныя, во вторыхъ, что упругость при разложеніи жидкой системы не остается постоянной, и въ третьихъ, что измѣненіе упругости происходитъ весьма быстро съ уменьшеніемъ количества амміака, содержащагося въ разлагающей системѣ. Чтобы получить и при относительно маломъ содержаніи амміака, остающагося въ соединеніи съ солью, большія величины упругости и, вмѣстѣ съ тѣмъ, чтобы нѣсколько ускорить ходъ опредѣленій, я обратился къ разложенію при высшей температурѣ, именно, къ нагрѣванію шариковой трубки въ парахъ дифениламина. При этой температурѣ мною получены были слѣдующія числа:

Упругости въ миллим.	Колич. $\text{NH}_3$ въ грамм. на 0,8106 $\text{ZnCl}_2$ .	Колич. вѣс. ч. $\text{NH}_3$ на 100 вѣс. ч. $\text{ZnCl}_2$	Число частицъ. $\text{NH}_3$ на 1 част. $\text{ZnCl}_2$
203,6	0,1275	15,73	1,26
128,6	0,1169	14,42	1,15
90,0	0,1091	13,46	1,08
69,9	0,1028	12,68	1,01

Кромѣ этой серіи опытовъ, я произвелъ наблюденія при той же температурѣ, но съ веществомъ, полученнымъ непосредственно при дѣйствіи  $\text{NH}_3$  на сухую соль  $\text{ZnCl}_2$ :

Упругости въ миллим.	Колич. $\text{NH}_3$ въ грамм. на 0,9285 гр. $\text{ZnCl}_2$	Колич. вѣс. ч. $\text{NH}_3$ на 100 вѣс. ч. $\text{ZnCl}_2$	Число частицъ $\text{NH}_3$ на 1 част. $\text{ZnCl}_2$
302,5	0,1552	16,71	1,34
158	0,1427	15,36	1,23
130,7	0,1345	14,48	1,16
71,4	0,1164	12,53	1,01
57,5	0,1067	11,49	0,92
40,2	0,0644	6,13	0,56
38,1	0,0640	6,89	0,54
32,4	0,0384	4,93	0,33
26,3	0,0172	1,85	0,15

Въ дополненіе къ ямъ приведу еще одинъ опытъ, поставленный съ системой, полученной при дѣйствіи амміака на спиртовой растворъ хлористаго цинка:

Упругости въ миллим.	Колич. $\text{NH}_3$ въ грамм. на 0,6056 гр. $\text{ZnCl}_2$	Колич. вѣс. ч. $\text{NH}_3$ на 100 вѣс. ч. $\text{ZnCl}_2$	Число частицъ $\text{NH}_3$ на 1 част. $\text{ZnCl}_2$
394,6	0,1049	17,32	1,39

Сопоставимъ теперь всѣ величины упругостей, полученныя при разложеніи жидкой системы въ парахъ дифениламина:

Число частицъ $\text{NH}_3$ на 1 част. $\text{ZnCl}_2$	Упругости въ милли- метрахъ.
1,39 *	394,6
1,34	302,5
1,26 *	203,6
1,23	158
1,16	130,7
1,16 *	128,5
1,08 *	90
1,01	71,4
1,01 *	69,9
0,92	57,5
0,56	40,2
0,54	38,1
0,33	32,4
0,15	26,3

Числа, обозначенныя звѣздочкой (\*), принадлежатъ къ системѣ, полученной дѣйствіемъ амміака на спиртовой растворъ хлористаго цинка. Полное согласіе ихъ съ числами для вещества, полученнаго непосредственно, доказываетъ тождественность обоихъ продуктовъ не только въ твердомъ, но и въ жидкомъ состояніи.

О характерѣ разложенія жидкой системы, образованной поглощеніемъ амміака хлористымъ цинкомъ, уже возможно судить по одному взгляду на приведенныя выше числа. Насколько быстро идетъ разложеніе въ области отъ 2 до 1 частицы амміака, настолько же медленно упругость падаетъ въ области послѣдней частицы. Такъ, въ интервалѣ отъ 1,39 до 1,01 частицы упругость при разложеніи вещества въ парахъ дифениламина измѣнилась на 323 мм. (394—71), а въ предѣлахъ отъ 1,01 до 0,15 частицы это паденіе достигаетъ всего 45 мм. (71,4—26,3). Особенно рѣзко сказывается подобное отличіе, если данныя опыта нанести на координатную бумагу. (Ось абсциссъ — число частицъ амміака на 1 частицу хлористаго цинка, ось ординатъ — упругости, соответствующія данному состоянію системы). Быстрое вначалѣ паденіе упругости сказывается въ вѣтви *AB* (рис. 13). Можно

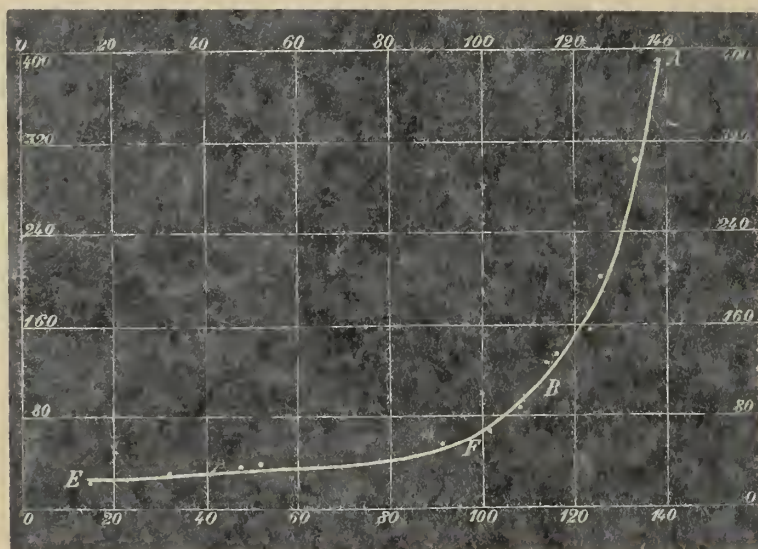


Рис. 13.

сказать, что эта вѣтвь въ предѣлѣ приближается къ линіи, параллельной оси ординатъ. Часть кривой *EF*, относящаяся къ разложенію системы, содержащей амміака менѣе 1 частицы, рисуетъ медленное убываніе упругости съ удаленіемъ амміака. Безъ большой погрѣшности можно сказать, что въ предѣлѣ она стремится къ параллельности съ осью абсциссъ. Такимъ образомъ, наблюдается явленіе, которое до сихъ поръ не было еще встрѣчено при изученіи диссоціаціи жидкостей. Спрашивается, чѣмъ же объяснить столь рѣзкое измѣненіе въ побѣгѣ кривой?

Разлагаемое вещество все время разложенія представляетъ однородную жидкость

и потому, если принимать во вниманіе только агрегатное состояніе, то упругость должна пзмѣняться правильно и непрерывно, какъ напр. въ случаѣ разложенія жидкихъ системъ, образованныхъ поглощеніемъ амміака азотноамміачною солью и бромистымъ аммоніемъ. Измѣненіе въ побѣгѣ кривой, поэтому, должно объяснять не физическими условіями, а химической природой разлагающагося вещества. Въ самомъ дѣлѣ, выше, въ главѣ 3-й, мы видѣли, что  $ZnCl_2$  съ  $NH_3$  даетъ, между другими, также соединенія  $ZnCl_2 \cdot 2NH_3$  и  $ZnCl_2 \cdot NH_3$ . Въ изученномъ случаѣ разложенія жидкой системы, мы какъ разъ и наблюдаемъ измѣненіе въ побѣгѣ кривой при переходѣ отъ состава  $ZnCl_2 \cdot 2NH_3$  къ  $ZnCl_2 \cdot NH_3$ , гдѣ при разложеніи твердой системы наблюдается рѣзкій скачекъ въ величинахъ упругости. Отсюда мы заключаемъ, что переходъ при разложеніи отъ одного химическаго соединенія къ другому, сказывающійся рѣзкимъ измѣненіемъ въ величинѣ упругости, когда разлагается вещество въ твердомъ состояніи, въ случаѣ разложенія жидкости обнаруживается измѣненіемъ побѣга падающей кривой переменныхъ упругостей. Таково, мнѣ кажется, единственное объясненіе этого явленія.

Значеніе открытаго факта важно, главнымъ образомъ, съ той стороны, что характеръ разложенія жидкостей опредѣляется химической ихъ природой: изотерма переменныхъ упругостей, отвѣчающая данной системѣ, зависить отъ ея химическаго характера. Изученіе такого рода кривыхъ открываетъ новый путь къ изслѣдованію жидкостей и, такимъ образомъ, классъ подобныхъ явленій долженъ быть выдѣленъ въ новую и оригинальную область.

Здѣсь должно сдѣлать одно замѣчаніе. Наблюденный фактъ измѣненія въ побѣгѣ изотермы жидкой системы при переходѣ отъ разложенія  $ZnCl_2 \cdot 2NH_3$  къ  $ZnCl_2 \cdot NH_3$  не даетъ еще права утверждать, что въ каждомъ аналогичномъ случаѣ и при какой угодно температурѣ будетъ наблюдаться подобное же явленіе. Что будетъ происходить въ другихъ случаяхъ — покажутъ дальнѣйшія работы въ этой области; кромѣ того, по моему мнѣнію, открытый фактъ важенъ не съ этой стороны. Важно здѣсь то, что каждое химическое соединеніе при разложеніи въ жидкомъ состояніи даетъ своеобразную кривую переменныхъ упругостей, и этотъ послѣдній выводъ стоитъ вполне прочно, ибо онъ подтверждается всѣми изученными мною случаями — и разложеніемъ жидкости Дайверса, и разложеніемъ системы, образованной поглощеніемъ амміака бромистымъ аммоніемъ.

Въ началѣ настоящаго сочиненія (стр. 2) мною указаны два случая разложенія неоднородной системы, изучаемые до настоящаго времени. Къ этимъ двумъ случаямъ, на основаніи моихъ опытныхъ данныхъ, долженъ быть прибавленъ третій, именно — диссоціація жидкой системы съ образованіемъ жидкаго тѣла и газообразнаго вещества.

Характерныя особенности этого рода диссоціаціи уже и теперь рисуются вполне опредѣленно: а) упругость выдѣляющагося газа при данной температурѣ измѣняется съ удаленіемъ его изъ системы и б) это измѣненіе упругости характеризуется кривыми, своеобразными для каждаго химическаго соединенія. Отъ случая диссоціаціи твердой системы, дающей при разложеніи твердое тѣло и газъ, изученный случай отличается переменною упругостью при данной температурѣ, а отъ случая поглощенія жидкостью пидифферент-

наго газа — характеромъ выдѣленія газообразнаго продукта. Въ этомъ случаѣ явленій диссоціаціи на величину упругости съ особенною яркостью проявляется вліяніе двухъ факторовъ: физическаго — агрегатное состояніе системы, обуславливающее переменность упругостей въ зависимости отъ количества поглощеннаго газа, и химическаго — проявляющагося въ своеобразномъ влѣченіи хода изотермы съ удаленіемъ газообразнаго вещества. Если диссоціацію неоднородной системы, дающей твердое тѣло и газъ, можно назвать диссоціаціей химическихъ соединений въ твердомъ состояніи, то изученному мною классу явленій должно быть придано названіе диссоціаціи химическихъ соединений въ жидкомъ состояніи.

Резюмируемъ теперь всѣ главнѣйшія данныя, составляющія содержаніе настоящаго сочиненія:

Въ главѣ первой — литература вопроса приводитъ къ полной аналогіи съ качественной и количественной стороны между испареніемъ жидкостей и диссоціаціей химическихъ соединений въ твердомъ состояніи.

Въ главѣ второй — на основаніи этой аналогіи намѣчаются задачи изслѣдованія упругости диссоціаціи гидратовъ, причѣмъ на первомъ мѣстѣ выступаетъ опредѣленіе числа и состава гидратовъ солей, образованныхъ родственными элементами. вмѣстѣ съ тѣмъ вырабатывается на основаніи фактическаго матеріала наилучшій методъ изслѣдованія.

Въ главѣ третьей — существующіе методы изслѣдованія соединений, образованныхъ поглощеніемъ амміака солями, не удовлетворяютъ требованіямъ точнаго изслѣдованія и отсюда необходимость новаго метода опредѣленія. Задачи изслѣдованія остаются тѣ же, какъ въ случаѣ диссоціаціи гидратовъ. Недостаточность фактическаго матеріала вызываетъ систематическое изслѣдованіе такого рода веществъ. При этомъ, произведеннымъ изученіемъ упругости диссоціаціи системъ, образованныхъ поглощеніемъ амміака хлористыми солями кадмія и цинка, доказано существованіе до сихъ поръ неизвѣстныхъ типовъ: для хлористаго цинка —  $ZnCl_2 \cdot 2NH_3$ , и  $ZnCl_2 \cdot NH_3$  и для хлористой соли кадмія:  $CdCl_2 \cdot 6NH_3$ ,  $CdCl_2 \cdot 4NH_3$ ,  $CdCl_2 \cdot 2NH_3$  и  $CdCl_2 \cdot NH_3$ .

Въ главѣ четвертой — разсматривается диссоціація химическихъ соединений въ жидкомъ состояніи. Особенность разложенія такого рода системъ вызываетъ измѣненіе въ методѣ изслѣдованія. Изученіе поглощенія амміака азотноамміачною солью приводитъ къ заключенію, что составъ  $2NH_4NO_3 \cdot 3NH_3$  отвѣчаетъ насыщенному раствору, а не опредѣленному химическому соединенію, какъ то принимали до настоящаго времени. Въ случаѣ системы, образованной поглощеніемъ амміака бромистымъ аммоніемъ, наблюдается характерный случай существованія при одной и той же температурѣ системы со свойствами насыщеннаго раствора и со свойствами опредѣленнаго химическаго соединенія. Изученіе разложенія  $ZnCl_2 \cdot 2NH_3$  въ жидкомъ состояніи, въ связи съ добытыми фактами при изслѣдованіи вышеупомянутыхъ системъ, приводитъ къ выдѣленію особаго рода диссоціаціи неоднородной системы.



30 AUG. 1907

**ЗАПИСКИ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУКЪ.**

**MÉMOIRES**

DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

**VIII SÉRIE.**

ПО ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОМУ ОТДѢЛЕНІЮ.

CLASSE PHYSICO-MATHÉMATIQUE.

**Томъ I. № 7.**

**Volume I. № 7.**

**О СУММАХЪ,  
ЗАВИСЯЩИХЪ ОТЪ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХЪ ЗНАЧЕНІЙ  
КАКОЙ ЛИБО ФУНКЦІИ.**

**П. Чебышевъ.**

*(Доложено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 16 Февраля 1894 г.).*



**С.-ПЕТЕРБУРГЪ. 1895. ST.-PÉTERSBOURG.**

Продается у комиссіонеровъ Императорской  
Академіи Наукъ:

И. Глазунова и М. Еггерса и Комп. и К. Л. Риккера въ  
С.-Петербургѣ.

Н. Киммеля въ Ригѣ.

Фоссъ (Г. Гэссель) въ Лейпцигѣ.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des  
Sciences:

MM. J. Glasounof, Eggers & Cie. et C. Ricker à  
St.-Petersbourg.

M. N. Kummel à Riga.

Voss' Sortiment (G. Haessel) à Leipzig.

Цена: 40 к. — Prix: 1 М.





**ЗАПИСКИ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУКЪ.**  
**MÉMOIRES**  
**DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.**  
**VIII SÉRIE.**

ПО ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОМУ ОТДѢЛЕНІЮ.

CLASSE PHYSICO-MATHÉMATIQUE.

Томъ I. № 7.

Volume I. № 7.

**О СУММАХЪ,**  
**ЗАВИСЯЩИХЪ ОТЪ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХЪ ЗНАЧЕНІЙ**  
**КАКОЙ ЛИБО ФУНКЦІИ.**

**П. Чебышевъ.**

*(Доложено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 16 Февраля 1894 г.).*



**С.-ПЕТЕРБУРГЪ. 1895. ST.-PÉTERSBOURG.**

Продается у комиссіонеровъ Императорской  
Академіи Наукъ:

Н. Глазунова и М. Еггерса и Коми. и К. Л. Риккера въ  
С.-Петербургѣ.  
Н. Кумеля въ Ригѣ.  
Фоссъ (Г. Гассель) въ Лейпцигѣ.

Commissionnaires de l'Académie IMPÉRIALE des  
Sciences:

M<sup>rs</sup>. J. Glasounof, Eggers & Cie. et C. Ricker à  
St.-Pétersbourg.  
M. N. Kummel à Riga.  
Voss' Sortiment (G. Haessel) à Leipzig.

*Цѣна: 40 к. — Prix: 1 M.*

Напечатано по распоряженію Императорской Академіи Наукъ.

С.-Петербургъ, январь 1895 г.

Непремѣнный секретарь, Академикъ *Н. Дубровинъ*.

§ 1. Изъ Мемуара нашего относительно суммъ, составленныхъ изъ значений простѣйшихъ одночленовъ, умноженныхъ на функцію, которая остается положительною\*), видно, какой интересъ представляютъ дѣйствительныя значенія неизвѣстныхъ

$$z_0, z_1, z_2, \dots, z_{p-1},$$

$$u_0, u_1, u_2, \dots, u_{p-1},$$

при которыхъ суммы

$$\sum_0^p u_i^2, \quad \sum_0^p z_i u_i^2, \quad \sum_0^p z_i^2 u_i^2, \dots, \sum_0^p z_i^{2k-1} u_i^2$$

равняются даннымъ величинамъ. Опредѣленіе неизвѣстныхъ

$$z_0, z_1, z_2, \dots, z_{p-1},$$

$$u_0, u_1, u_2, \dots, u_{p-1}$$

подъ такими условіями приводится къ рѣшенію уравненій

$$(1) \dots \sum_0^p u_i^2 = C_0, \quad \sum_0^p z_i u_i^2 = C_1, \quad \sum_0^p z_i^2 u_i^2 = C_2, \dots, \sum_0^p z_i^{2k-1} u_i^2 = C_{2k-1},$$

гдѣ

$$C_0, C_1, C_2, \dots, C_{2k-1}$$

данныя величины.

Полагая

$$u_0^2 = Y_0, \quad u_1^2 = Y_1, \quad u_2^2 = Y_2, \dots, u_{p-1}^2 = Y_{p-1},$$

мы эти уравненія можемъ замѣнить такими:

$$\sum_0^p Y_i = C_0, \quad \sum_0^p z_i Y_i = C_1, \quad \sum_0^p z_i^2 Y_i = C_2, \dots, \sum_0^p z_i^{2k-1} Y_i = C_{2k-1},$$

\*) Приложение къ LXIV тому Записокъ Императорской Академіи наукъ.  
Зап. Физ.-Мат. Отд.

болѣ простыми. Но при рѣшеніи послѣднихъ уравненій необходимо имѣть въ виду, что дѣйствительныя значенія неизвѣстныхъ

$$u_0, u_1, u_2, \dots, u_{p-1}$$

получаются только при

$$Y_0, Y_1, Y_2, \dots, Y_{p-1}$$

положительныхъ.

Выписывая значенія неизвѣстныхъ

$$z_0, z_1, z_2, \dots, z_{p-1},$$

$$u_0, u_1, u_2, \dots, u_{p-1}$$

въ какомъ-либо изъ разсматриваемыхъ рѣшеній уравненій (1), мы будемъ всегда предполагать, что онѣ расположены въ такомъ порядкѣ, при которомъ величины

$$z_0, z_1, z_2, \dots, z_{p-1}$$

представляютъ рядъ возрастающій. Установивши такимъ образомъ порядокъ слѣдованія величинъ

$$z_0, z_1, z_2, \dots, z_{p-1},$$

$$u_0, u_1, u_2, \dots, u_{p-1}$$

при всякомъ рѣшеніи уравненій (1) и замѣчая по § 3 вышеупомянутаго Мемуара, что при  $k = p$ , когда число неизвѣстныхъ не превосходитъ числа уравненій, эти уравненія могутъ имѣть одно только рѣшеніе, получаемое при помощи разложенія выраженія

$$\frac{C_0}{x} + \frac{C_1}{x^2} + \frac{C_2}{x^3} + \dots + \frac{C_{2k-1}}{x^{2k}}$$

въ непрерывную дробь, мы заключаемъ, что въ этомъ частномъ случаѣ величины

$$z_0, z_1, z_2, \dots, z_{p-1},$$

$$u_0^2, u_1^2, u_2^2, \dots, u_{p-1}^2$$

вполнѣ опредѣляются ихъ значками и могутъ быть найдены безъ затрудненія. Для отличія этихъ величинъ отъ всѣхъ другихъ, удовлетворяющихъ уравненіямъ (1) при  $p > k$ , мы примемъ для обозначенія ихъ

$$z_0 = x_0, z_1 = x_1, z_2 = x_2, \dots, z_{p-1} = x_{p-1},$$

$$u_0^2 = y_0, u_1^2 = y_1, u_2^2 = y_2, \dots, u_{p-1}^2 = y_{p-1}.$$

Такъ какъ эти величины

$$z_i, u_i^2$$

представляютъ рѣшеніе уравненій (1) при  $p = k$ , мы будемъ имѣть

$$(2) \dots \sum_0^k y_i = C_0, \quad \sum_0^k x_i y_i = C_1, \quad \sum_0^k x_i^2 y_i = C_2, \dots \sum_0^k x_i^{2k-1} y_i = C_{2k-1};$$

причемъ, по вынесказанному относительно

$$z_0, \quad z_1, \quad z_2, \dots, z_{p-1},$$

должно быть

$$x_0 < x_1 < x_2 \dots < x_{k-1}.$$

Изъ этихъ неравенствъ и уравненій (2), какъ мы покажемъ, получаются неравенства, которымъ удовлетворяютъ всѣ дѣйствительныя рѣшенія уравненій (1), сколь велико ни было бы въ нихъ число неизвѣстныхъ

$$z_0, \quad z_1, \quad z_2, \dots, z_{p-1},$$

$$u_0, \quad u_1, \quad u_2, \dots, u_{p-1}.$$

Откуда и выводятся предѣльныя величины интеграловъ и суммъ, бывшихъ предметомъ нашихъ Мемуаровъ, подъ заглавіями: 1) *О представленіи предѣльныхъ величинъ интеграловъ посредствомъ интегральныхъ вычетовъ*<sup>1)</sup>, 2) *Объ интегральныхъ вычетахъ, доставляющихъ приближенныя величины интеграловъ*<sup>2)</sup>, а также и вышеупомянутаго Мемуара о суммахъ.

Что касается до величинъ

$$x_0, \quad x_1, \quad x_2, \dots, x_{k-1},$$

$$y_0, \quad y_1, \quad y_2, \dots, y_{k-1},$$

опредѣляемыхъ уравненіями (2), онѣ, какъ мы сказали, получаются при помощи непрерывной дроби, въ которую разлагается выраженіе

$$\frac{C_0}{x} + \frac{C_1}{x^2} + \frac{C_2}{x^3} + \dots + \frac{C_{2k-1}}{x^{2k-1}}.$$

Представляя эту дробь подъ видомъ

$$\frac{1}{q_1} - \frac{1}{q_2} - \frac{1}{q_3} - \dots$$

мы, по доказанному въ § 2 вышеупомянутаго Мемуара, находимъ, что должно быть

$$q_1 = \alpha_1 x + \beta_1, \quad q_2 = \alpha_2 x + \beta_2, \dots, q_k = \alpha_k x + \beta_k,$$

$$\alpha_1 > 0, \quad \alpha_2 > 0, \dots, \alpha_k > 0,$$

1) Приложение къ LI тому Записокъ Императорской Академіи наукъ.

2) Приложение къ LV тому Записокъ Императорской Академіи наукъ.

если первоначальныя уравненія (1) могутъ быть удовлетворены дѣйствительными величинами

$$\begin{aligned} z_0, & z_1, & z_2, & \dots & z_{p-1}, \\ u_0, & u_1, & u_2, & \dots & u_{p-1} \end{aligned}$$

при какомъ-нибудь числѣ  $p$ .

Предполагая эти условія выполненными и изображая черезъ

$$\frac{\varphi_1(x)}{\psi_1(x)}, \frac{\varphi_2(x)}{\psi_2(x)}, \dots, \frac{\varphi_k(x)}{\psi_k(x)}, \dots$$

подходящія дроби выраженія

$$\frac{C_0}{x} + \frac{C_1}{x^2} + \frac{C_2}{x^3} + \dots + \frac{C_{2k-1}}{x^{2k}},$$

получаемыя разложеніемъ его въ непрерывную дробь

$$\frac{1}{a_1} - \frac{1}{a_2} - \frac{1}{a_3} - \dots,$$

мы, по доказанному въ вышеупомянутомъ Мемуарѣ, заключаемъ, что неизвѣстныя

$$x_0, x_1, x_2, \dots, x_{k-1}$$

въ уравненіяхъ (2) равны корнямъ уравненія

$$\psi_k(x) = 0,$$

и что по корнямъ этого уравненія неизвѣстныя

$$y_0, y_1, y_2, \dots, y_{k-1}$$

опредѣляются такою общою формулою:

$$(3) \dots \dots \dots y_i = \frac{\varphi_k(x_i)}{\psi_k'(x_i)}$$

## § 2. Полагая

$$\begin{aligned} y_0 &= u_0^2, & y_1 &= u_1^2, & y_2 &= u_2^2, & \dots & y_{k-1} &= u_{k-1}^2, \\ z_0 &= x_0, & z_1 &= x_1, & z_2 &= x_2, & \dots & z_{k-1} &= x_{k-1}, \end{aligned}$$

мы изъ рѣшенія уравненій (2) выводимъ рѣшеніе уравненій (1) для случая  $p = k$ , когда число неизвѣстныхъ не превосходитъ числа уравненій. Переходя къ случаю большаго числа неизвѣстныхъ, когда уравненія (1) становятся неопредѣленными, мы замѣчаемъ, что при всѣхъ дѣйствительныхъ рѣшеніяхъ этихъ уравненій сумма

$$u_0^2 + u_1^2 + u_2^2 + \dots + u_q^2,$$

гдѣ  $q$  одно изъ чиселъ

$$0, 1, 2, \dots, p-1,$$

не будетъ превосходить нѣкотораго предѣла, который можетъ быть найденъ на основаніи того, что въ § 8 вышеупомянутаго Мемуара было показано относительно опредѣленія *maxim* суммы

$$u_0^2 + u_1^2 + u_2^2 + \dots + u_q^2.$$

Этотъ *maxim*, въ предположеніи

$$z_0 = a, \quad z_q = v, \quad z_{p-1} = b,$$

получается при

$$z_0, \quad z_1, \quad z_2, \dots, z_{p-1},$$

удовлетворяющихъ уравненію

$$\psi_{k+1}(z) = 0,$$

гдѣ  $\psi_{k+1}(z)$  есть знаменатель простой дроби

$$\frac{\varphi_{k+1}(z)}{\psi_{k+1}(z)},$$

къ которой приводится непрерывная дробь

$$\frac{1}{\alpha_1 z + \beta_1} - \frac{1}{\alpha_2 z + \beta_2} - \dots - \frac{1}{\alpha_k z + \beta_k} - \frac{1}{\alpha_{k+1} z + \beta_{k+1}},$$

когда въ ней за  $\alpha_{k+1}$  принимается наибольшая изъ двухъ величинъ

$$\frac{1}{a-v} \left[ \frac{\psi_{k-1}(a)}{\psi_k(a)} - \frac{\psi_{k-1}(v)}{\psi_k(v)} \right],$$

$$\frac{1}{b-v} \left[ \frac{\psi_{k-1}(b)}{\psi_k(b)} - \frac{\psi_{k-1}(v)}{\psi_k(v)} \right],$$

и

$$\beta_{k+1} = \frac{\psi_{k-1}(v)}{\psi_k(v)} - \alpha_{k+1} v.$$

Полагая здѣсь

$$v = x_i,$$

гдѣ  $x_i$  по нашему знаменитію есть корень уравненія  $\psi_k(x) = 0$ , мы находимъ

$$\frac{\psi_{k-1}(v)}{\psi_k(v)} = \infty;$$

вслѣдствіе чего, по вышесказанному относительно коэффиціента  $\alpha_{k+1}$ , получается

$$\alpha_{k+1} = \infty$$

и непрерывная дробь

$$\frac{1}{\alpha_1 z + \beta_1} - \frac{1}{\alpha_2 z + \beta_2} - \dots - \frac{1}{\alpha_k z + \beta_k} - \frac{1}{\alpha_{k+1} z + \beta_{k+1}},$$

опредѣляющая простую дробь

$$\frac{\varphi_{k+1}(z)}{\psi_{k+1}(z)},$$

приводится къ дробѣ

$$\frac{1}{\alpha_1 z + \beta_1} - \frac{1}{\alpha_2 z + \beta_2} - \dots - \frac{1}{\alpha_k z + \beta_k}.$$

равной по § 1

$$\frac{\varphi_k(z)}{\psi_k(z)}.$$

Такъ какъ эта дробь состоитъ изъ тѣхъ-же функций, какъ и дробь

$$\frac{\varphi_k(x)}{\psi_k(x)},$$

опредѣляющая по § 1 рѣшеніе уравненій (2), мы заключаемъ, что въ разсматриваемомъ нами случаѣ, когда

$$z_q = v = x_i,$$

величины

$$z_0, \quad z_1, \quad z_2, \dots,$$

$$u_0^2, \quad u_1^2, \quad u_2^2, \dots,$$

доставляющія *тхитит* суммы

$$u_0^2 + u_1^2 + u_2^2 + \dots + u_q^2,$$

найдутся по формуламъ

$$u_0^2 = y_0, \quad u_1^2 = y_1, \quad u_2^2 = y_2, \dots, u_q^2 = y_q,$$

$$y_0 = \frac{\varphi_k(x_0)}{\psi_k'(x_0)}, \quad y_1 = \frac{\varphi_k(x_1)}{\psi_k'(x_1)}, \quad y_2 = \frac{\varphi_k(x_2)}{\psi_k'(x_2)}, \dots, y_q = \frac{\varphi_k(x_q)}{\psi_k'(x_q)}$$

при  $q = i$ .

Изъ этого видно, что сумма

$$u_0^2 + u_1^2 + u_2^2 + \dots + u_i^2 = y_0 + y_1 + y_2 + \dots + y_i$$

есть высшій предѣлъ, котораго не можетъ превзойти сумма

$$u_0^2 + u_1^2 + u_2^2 + \dots + u_q^2,$$

получаемая при какомъ-либо дѣйствительномъ рѣшеніи уравненій (1), когда

$$z_q = x_i.$$



По сказанному-же (§ 1) относительно ряда

$$z_0, z_1, z_2, \dots, z_{p-1}$$

видно, что вообще  $z_\eta$  можетъ быть меньше  $z_q$  только при

$$\eta < q,$$

и такъ какъ въ этомъ случаѣ, очевидно, сумма

$$u_0^2 + u_1^2 + u_2^2 + \dots + u_\eta^2$$

меньше суммы

$$u_0^2 + u_1^2 + u_2^2 + \dots + u_q^2,$$

имѣющей, какъ видѣли, высшимъ предѣломъ

$$y_0 + y_1 + y_2 + \dots + y_i,$$

мы заключаемъ, что при

$$z_\eta < x_i$$

должно быть

$$(4) \dots \dots \dots u_0^2 + u_1^2 + u_2^2 + \dots + u_\eta^2 < y_0 + y_1 + y_2 + \dots + y_i.$$

Повторяя тѣ-же сужденія, относительно *maximе* суммы

$$u_{q_1}^2 + u_{q_1+1}^2 + u_{q_1+2}^2 + \dots + u_{p-1}^2,$$

который получается по § 16 вышеупомянутаго Мемуара, мы находимъ, что при

$$z_\eta > x_i$$

будетъ имѣть мѣсто неравенство

$$(5) \dots \dots \dots u_\eta^2 + u_{\eta+1}^2 + \dots + u_{p-1}^2 < y_i + y_{i+1} + \dots + y_{k-1}.$$

Замѣчая-же по (1), (2), что

$$u_0^2 + u_1^2 + u_2^2 + \dots + u_{p-1}^2 = C_0,$$

$$y_0 + y_1 + y_2 + \dots + y_{k-1} = C_0,$$

ВЫВОДИМЪ

$$u_0^2 + u_1^2 + u_2^2 + \dots + u_\eta^2 = C_0 - u_{\eta+1}^2 - u_{\eta+2}^2 - \dots - u_{p-1}^2,$$

$$y_0 + y_1 + y_2 + \dots + y_i = C_0 - y_{i+1} - y_{i+2} - \dots - y_{k-1};$$

вслѣдствіе чего неравенство (4) даетъ

$$u_{\eta+1}^2 + u_{\eta+2}^2 + \dots + u_{p-1}^2 > y_{i+1} + y_{i+2} + \dots + y_{k-1}.$$

Откуда видно, что при

$$z_{\eta} < x_i,$$

когда имѣеть мѣсто неравенство (4), будетъ также

$$u_{\eta+1}^2 + u_{\eta+2}^2 + \dots + u_{p-1}^2 > y_{i+1} + y_{i+2} + \dots + y_{k-1},$$

и тѣмъ болѣе

$$u_{\eta}^2 + u_{\eta+1}^2 + \dots + u_{p-1}^2 > y_{i+1} + y_{i+2} + \dots + y_{k-1}.$$

Это вмѣстѣ съ неравенствомъ (5) даетъ возможность найти предѣлы, между которыми должна оставаться сумма

$$u_{\eta}^2 + u_{\eta+1}^2 + \dots + u_{p-1}^2$$

во всѣхъ дѣйствительныхъ рѣшеніяхъ уравненій (1), какъ бы велико ни было число неизвѣстныхъ въ нихъ заключающихся.

§ 3. На основаніи показаннаго, предѣлы суммы

$$u_{\eta}^2 + u_{\eta+1}^2 + \dots + u_{p-1}^2$$

при всякомъ числѣ неизвѣстныхъ въ уравненіяхъ (1) могутъ быть найдены при помощи рѣшенія ихъ съ наименьшимъ числомъ неизвѣстныхъ. Въ этомъ случаѣ, какъ видѣли, уравненія (1) приводятся къ уравненіямъ (2), легко рѣшаемымъ черезъ разложеніе выраженія

$$\frac{C_0}{x} + \frac{C_1}{x^2} + \frac{C_2}{x^3} + \dots + \frac{C_{2k-1}}{x^{2k}}$$

въ непрерывную дробь. Мы теперь посмотримъ, что происходитъ съ этою дробью и величинами, отъ нея зависящими, при измѣненіяхъ, болѣе или менѣе значительныхъ, коэффициентовъ

$$C_0, \quad C_1, \quad C_2, \dots, C_{2k-1}.$$

Здѣсь мы будемъ пользоваться теоремою, доказанною нами въ Мемуарѣ, подъ заглавіемъ: *О разложеніи въ непрерывную дробь рядовъ, расположенныхъ по нисходящимъ степенямъ переменной* \*); для чего предполагаемъ, что въ разсматриваемомъ нами случаѣ выполняются всѣ тѣ условія, при которыхъ была получена эта теорема, а именно:

1) при

$$C_0 = c_0, \quad C_1 = c_1, \quad C_2 = c_2, \dots, C_{2k-1} = c_{2k-1}$$

выраженіе

$$\frac{C_0}{x} + \frac{C_1}{x^2} + \frac{C_2}{x^3} + \dots + \frac{C_{2k-1}}{x^{2k}}$$

\*) Приложение къ LXXI тому записокъ Императорской Академіи наукъ.

разлагается въ непрерывную дробь

$$\frac{1}{\alpha_1 x + \beta_1} - \frac{1}{\alpha_2 x + \beta_2} - \dots - \frac{1}{\alpha_k x + \beta_k} - \dots$$

гдѣ

$$\alpha_1 > 0, \quad \alpha_2 > 0, \dots \alpha_k > 0.$$

2) Уравненія

$$\psi_0(x) = 0, \quad \psi_1(x) = 0, \quad \psi_2(x) = 0, \dots \psi_k(x) = 0,$$

составленныя пзъ знаменателей ея подходящихъ дробей

$$\frac{\varphi_0(x)}{\psi_0(x)}, \quad \frac{\varphi_1(x)}{\psi_1(x)}, \quad \frac{\varphi_2(x)}{\psi_2(x)}, \dots \frac{\varphi_k(x)}{\psi_k(x)},$$

не имѣютъ отрицательныхъ корней.

3) Количества

$$C_0, \quad C_1, \quad C_2, \dots C_{2k-1}$$

не выходятъ за предѣлы

$$\begin{aligned} c_0 - \frac{1}{H_0}, \quad c_1 - \frac{h}{H_0}, \quad c_2 - \frac{h^2}{H_0}, \dots c_{2k-1} - \frac{h^{2k-1}}{H_0}, \\ c_0 + \frac{1}{H_0}, \quad c_1 + \frac{h}{H_0}, \quad c_2 + \frac{h^2}{H_0}, \dots c_{2k-1} + \frac{h^{2k-1}}{H_0}, \end{aligned}$$

гдѣ  $h$  какое-нибудь положительное количество, а  $H_0$  величина превосходящая сумму

$$\frac{h^k - 1}{h - 1} L^{(k)} + \frac{\psi_k(-h)}{\psi_k(0)} L_0^{(k)},$$

въ которой  $L^{(k)}$  есть высшій предѣлъ числовой величины коэффициентовъ въ полиномѣ равномъ

$$\frac{\psi_{k-1}(-h) \psi_k(x) - \psi_k(-h) \psi_{k-1}(x)}{x + h},$$

а  $L_0^{(k)}$  постоянный членъ его. При выполненіи этихъ условий, какъ видѣли, въ уравненіяхъ

$$\psi_1(x) = 0, \quad \psi_2(x) = 0, \dots \psi_k(x) = 0,$$

составленныхъ изъ знаменателей подходящихъ дробей

$$\frac{\varphi_1(x)}{\psi_1(x)}, \quad \frac{\varphi_2(x)}{\psi_2(x)}, \dots \frac{\varphi_k(x)}{\psi_k(x)}$$

выраженія

$$\frac{C_0}{x} + \frac{C_1}{x^2} + \frac{C_2}{x^3} + \dots + \frac{C_{2k-1}}{x^{2k}},$$

всѣ корни имѣютъ величины дѣйствительныя положительныя. Изображая черезъ

$$x_0^{(0)}, x_1^{(0)}, x_2^{(0)}, \dots, x_{k-1}^{(0)}$$

корни уравненія

$$\psi_k(x) = 0,$$

черезъ

$$y_0^{(0)}, y_1^{(0)}, \dots, y_{k-1}^{(0)}$$

величины

$$\frac{\varphi_k(x_0^{(0)})}{\psi_k'(x_0^{(0)})}, \frac{\varphi_k(x_1^{(0)})}{\psi_k'(x_1^{(0)})}, \dots, \frac{\varphi_k(x_{k-1}^{(0)})}{\psi_k'(x_{k-1}^{(0)})},$$

и полагая

$$(6) \dots C_0 = c_0 - e_0, \quad C_1 = c_1 + e_1, \quad C_2 = c_2 - e_2, \dots, C_{2k-1} = c_{2k-1} + e_{2k-1},$$

мы по сказанному въ § 1 получаемъ такія уравненія:

$$(7) \dots \sum_0^k y_i^{(0)} = c_0 - e_0, \quad \sum_0^k x_i^{(0)} y_i^{(0)} = c_1 + e_1, \quad \sum_0^k (x_i^{(0)})^2 y_i^{(0)} = c_2 - e_2, \dots \\ \dots \sum_0^k (x_i^{(0)})^{2k-1} y_i^{(0)} = c_{2k-1} + e_{2k-1}.$$

По сказанному же относительно предѣловъ, въ которыхъ должны заключаться величины

$$C_0, C_1, C_2, \dots, C_{2k-1},$$

уравненія (6) показываютъ, что высшіе предѣлы количествъ

$$e_0, e_1, e_2, \dots, e_{2k-1}$$

равны

$$\frac{1}{H_0}, \frac{h}{H_0}, \frac{h^2}{H_0}, \dots, \frac{h^{2k-1}}{H_0},$$

а низшіе

$$-\frac{1}{H_0}, -\frac{h}{H_0}, -\frac{h^2}{H_0}, \dots, -\frac{h^{2k-1}}{H_0}.$$

Изображая черезъ

$$x_0', x_1', x_2', \dots, x_{k-1}',$$

$$x_0'', x_1'', x_2'', \dots, x_{k-1}''$$

значенія неизвѣстныхъ

$$x_0^{(0)}, x_1^{(0)}, x_2^{(0)}, \dots, x_{k-1}^{(0)}$$

въ уравненіяхъ (7) при этихъ предѣльныхъ величинахъ

$$e_0, e_1, e_2, \dots, e_{2k-1},$$

и черезъ

$$\begin{aligned} & y'_0, y'_1, y'_2, \dots, y'_{k-1}, \\ & y''_0, y''_1, y''_2, \dots, y''_{k-1} \end{aligned}$$

соотвѣтствующія имъ значенія неизвѣстныхъ  $y_0^{(0)}, y_1^{(0)}, y_2^{(0)}, \dots, y_{k-1}^{(0)}$ , мы по (7) получаемъ

$$(8) \dots \sum_0^k y'_i = c_0 - \frac{1}{H_0}, \quad \sum_0^k x'_i y'_i = c_1 + \frac{h}{H_0}, \quad \sum_0^k (x'_i)^2 y'_i = c_2 - \frac{h^2}{H_0}, \dots$$

$$\dots \sum_0^k (x'_i)^{2k-1} y'_i = c_{2k-1} + \frac{h^{2k-1}}{H_0}$$

$$(9) \dots \sum_0^k y''_i = c_0 + \frac{1}{H_0}, \quad \sum_0^k x''_i y''_i = c_1 - \frac{h}{H_0}, \quad \sum_0^k (x''_i)^2 y''_i = c_2 - \frac{h^2}{H_0}, \dots$$

$$\dots \sum_0^k (x''_i)^{2k-1} y''_i = c_{2k-1} - \frac{h^{2k-1}}{H_0}.$$

Эти уравненія вмѣстѣ съ уравненіями (7) послужатъ намъ для опредѣленія *максимум* и *минимум* суммы

$$y^{(0)}_\mu + y^{(0)}_{\mu+1} + \dots + y^{(0)}_{k-1}$$

при рѣшеніи уравненій (7), къ которымъ приводятся уравненія (2). Эта-же сумма, какъ видѣли, при  $\mu = i$ ,  $\mu = i + 1$  даетъ намъ предѣлы, между которыми заключается сумма

$$u^2_{\eta} + u^2_{\eta+1} + u^2_{\eta+2} + \dots + u^2_{p-1}$$

во всѣхъ дѣйствительныхъ рѣшеніяхъ уравненій (1), какъ бы ни было велико число неизвѣстныхъ.

§ 4. Чтобы найти *максимум* и *минимум* суммы

$$y^{(0)}_\mu + y^{(0)}_{\mu+1} + \dots + y^{(0)}_{k-1},$$

получаемой при сложеніи величинъ

$$y^{(0)}_\mu, y^{(0)}_{\mu+1}, \dots, y^{(0)}_{k-1},$$

которыя даютъ уравненія (7) при

$$e_0, e_1, e_2, \dots, e_{2k-1},$$

не выходящихъ за предѣлы

$$\begin{aligned} & -\frac{1}{H_0}, \quad -\frac{h}{H_0}, \quad -\frac{h^2}{H_0}, \dots, \quad -\frac{h^{2k-1}}{H_0}, \\ & \frac{1}{H_0}, \quad \frac{h}{H_0}, \quad \frac{h^2}{H_0}, \dots, \quad \frac{h^{2k-1}}{H_0}, \end{aligned}$$



при помощи цѣлой функціи  $\theta(x)$ , опредѣляемой равенствомъ

$$\theta(x) = \lambda_0 + \lambda_1 x + \lambda_2 x^2 + \dots + \lambda_{2k-1} x^{2k-1}.$$

Чтобы вывести отсюда выраженіе производной

$$\frac{\partial [y^{(0)}_{\mu} + y^{(0)}_{\mu+1} + \dots + y^{(0)}_{k-1}]}{\partial e_{\sigma}},$$

мы даемъ произвольнымъ постояннымъ

$$\lambda_0, \lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_{2k-1}$$

такія величины, при которыхъ функція

$$\theta(x) = \lambda_0 + \lambda_1 x + \lambda_2 x^2 + \dots + \lambda_{2k-1} x^{2k-1}$$

удовлетворяетъ  $2k$  условіямъ, выполнѣе ея опредѣляющимъ,

$$(10) \dots \dots \dots \theta'(x_0^{(0)}) = \theta'(x_1^{(0)}) = \dots = \theta'(x_{k-1}^{(0)}) = 0,$$

$$(11) \dots \dots \dots \theta(x_0^{(0)}) = \theta(x_1^{(0)}) = \dots = \theta(x_{\mu-1}^{(0)}) = 0,$$

$$(12) \dots \dots \dots \theta(x_{\mu}^{(0)}) = \theta(x_{\mu+1}^{(0)}) = \dots = \theta(x_{k-1}^{(0)}) = 1.$$

При выполненіи функцію  $\theta(x)$  всѣхъ этихъ условій полученное нами уравненіе приводится къ равенству

$$(13) \dots \dots \dots \frac{\partial [y^{(0)}_{\mu} + y^{(0)}_{\mu+1} + \dots + y^{(0)}_{k-1}]}{\partial e_{\sigma}} = - (-1)^{\sigma} \lambda_{\sigma},$$

которое даетъ выраженіе искомой производной по одному изъ коэффициентовъ цѣлой функціи

$$\theta(x) = \lambda_0 + \lambda_1 x + \dots + \lambda_{2k-1} x^{2k-1},$$

опредѣляемой уравненіями (10), (11), (12)\*. Для опредѣленія знака этой производной, зависящаго отъ знака коэффициента  $\lambda_{\sigma}$  функціи  $\theta(x)$ , мы замѣчаемъ, что по (10) уравненіе

$$\theta'(x) = 0$$

\*) Такой полиномъ  $\theta(x)$  можетъ быть представленъ формулою

$$\theta^2(x) = \sum_{i=\mu}^{i=k} \frac{\theta'(x_i^{(0)}) - (x - x_i^{(0)}) \theta''(x_i^{(0)})}{(x - x_i^{(0)})^2 [\theta'(x_i^{(0)})]^3},$$

гдѣ

$$\theta(x) = (x - x_0^{(0)}) (x - x_1^{(0)}) \dots (x - x_{k-1}^{(0)}).$$

удовлетворяется при  $k$  величинахъ

$$x_0^{(0)}, x_1^{(0)}, x_2^{(0)}, \dots, x_{k-1}^{(0)}.$$

Кромѣ того ему должны удовлетворять нѣкоторыя величины, лежащія въ каждомъ изъ  $\mu - 1$  промежутковъ между

$$x_0^{(0)}, x_1^{(0)}, x_2^{(0)}, \dots, x_{\mu-1}^{(0)},$$

и въ каждомъ изъ  $k - \mu - 1$  промежутковъ между

$$x_{\mu}^{(0)}, x_{\mu+1}^{(0)}, x_{\mu+2}^{(0)}, \dots, x_{k-1}^{(0)},$$

такъ какъ по (11), (12) имѣемъ

$$\begin{aligned} \theta(x_0^{(0)}) &= \theta(x_1^{(0)}) = \theta(x_2^{(0)}) = \dots = \theta(x_{\mu-1}^{(0)}), \\ \theta(x_{\mu}^{(0)}) &= \theta(x_{\mu+1}^{(0)}) = \theta(x_{\mu+2}^{(0)}) = \dots = \theta(x_{k-1}^{(0)}). \end{aligned}$$

Замѣчая, что числа этихъ промежутковъ, сложенные съ числомъ величинъ

$$x_0^{(0)}, x_1^{(0)}, x_2^{(0)}, \dots, x_{k-1}^{(0)},$$

даютъ сумму  $2k - 2$ , равную степени уравненія

$$\theta'(x) = 0,$$

мы заключаемъ, что

1) всѣ корни уравненія

$$\theta'(x) = 0$$

имѣютъ величины дѣйствительныя;

2) всѣ они простые;

3)  $k$  корней равняются величинамъ

$$x_0^{(0)}, x_1^{(0)}, x_2^{(0)}, \dots, x_{k-1}^{(0)},$$

а остальные  $k - 2$  содержатся по одному въ каждомъ изъ  $k - 2$  промежутковъ между величинами

$$\begin{aligned} x_0^{(0)}, x_1^{(0)}, x_2^{(0)}, \dots, x_{\mu-1}^{(0)}, \\ x_{\mu}^{(0)}, x_{\mu+1}^{(0)}, x_{\mu+2}^{(0)}, \dots, x_{k-1}^{(0)}. \end{aligned}$$

Откуда видно, что уравненіе

$$\theta'(x) = 0$$



не будетъ имѣть корней ни за предѣлами

$$x = x_0^{(0)}, \quad x = x_{k-1}^{(0)},$$

ни въ промежуткѣ между  $x_{\mu-1}^{(0)}$ ,  $x_{\mu}^{(0)}$ , и такъ какъ по вышесказанному

$$x_0^{(0)} > 0,$$

всѣ корни этого уравненія будутъ имѣть величины положительныя.

На основаніи этого не трудно опредѣлить знаки коэффициентовъ

$$\lambda_0, \lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_{2k-1}$$

въ полиномѣ

$$\theta(x) = \lambda_0 + \lambda_1 x + \lambda_2 x^2 + \dots + \lambda_{2k-1} x^{2k-1}.$$

Изъ того, что уравненіе

$$\theta'(x) = 0$$

не имѣетъ корней между

$$x = x_{\mu-1}^{(0)}, \quad x = x_{\mu}^{(0)}$$

слѣдуетъ, что въ этомъ промежуткѣ производная  $\theta'(x)$  не мѣняетъ своего знака; изъ того, что по (11), (12)

$$\theta(x_{\mu-1}^{(0)}) = 0, \quad \theta(x_{\mu}^{(0)}) = 1,$$

знакъ сохраняемый функціею  $\theta'(x)$  въ этомъ промежуткѣ долженъ быть  $+$ . Откуда видно, что функція  $\theta'(x)$ , обращаясь въ 0 при  $x = x_{\mu-1}^{(0)}$ , представитъ такую перемѣну знаковъ:

$$- \rightarrow +.$$

То-же должно имѣть мѣсто при переходѣ  $x$  черезъ

$$x = x_0^{(0)}, \quad x_1^{(0)}, \quad x_2^{(0)}, \dots, x_{\mu-2}^{(0)},$$

простые корни уравненія

$$\theta'(x) = 0,$$

такъ какъ въ каждомъ изъ промежутковъ между этими корнями находится одинъ простой корень его. Изъ этого видно, что при переходѣ  $x$  черезъ  $x = x_0^{(0)}$  функція  $\theta'(x)$  мѣняетъ знакъ — на  $+$ , а такъ какъ уравненіе

$$\theta'(x) = 0$$

не имѣетъ корней за предѣлами

$$x = x_0^{(0)}, \quad x = x_{k-1}^{(0)},$$

производная  $\theta'(x)$  остается отрицательною при всѣхъ величинахъ  $x$  меньше  $x_0^{(0)}$ . Откуда слѣдуетъ, что производная  $\theta'(x)$  при  $x = 0$  имѣетъ величину отрицательную и что начальная  $\theta(x)$  между  $x = 0$ ,  $x = x_0^{(0)}$  убываетъ. Последнее-же по равенствамъ (11), которыя даютъ

$$\theta(x_0^{(0)}) = 0,$$

можетъ имѣть мѣсто только при

$$\theta(0) > 0.$$

Убѣдясь такимъ образомъ, что

$$\theta'(0) < 0, \quad \theta(0) > 0,$$

мы заключаемъ, что въ функціи

$$\theta(x) = \lambda_0 + \lambda_1 x + \lambda_2 x^2 + \dots + \lambda_{2k-1} x^{2k-1}$$

первый членъ имѣетъ величину положительную, а второй отрицательную. Что касается до остальныхъ членовъ, то знаки ихъ легко опредѣляются по знаку  $\lambda_1$  на основаніи того, что въ уравненіи

$$\theta'(x) = \lambda_1 + 2\lambda_2 x + \dots + (2k-1)\lambda_{2k-1} x^{2k-2},$$

какъ видѣли, всѣ корни имѣютъ величины дѣйствительныя, а потому въ ряду

$$\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_{2k-1}$$

должны быть однѣ переменныя знаковъ. Такимъ образомъ мы находимъ, что при всякомъ  $\sigma$  коэффициентъ  $\lambda_\sigma$  долженъ имѣть одинаковый знакъ съ  $(-1)^\sigma$ .

§ 5. По доказанному нами относительно знака  $\lambda_\sigma$  уравненіе (13) при всякомъ  $\sigma$  даетъ

$$\frac{\partial (y_\mu^{(0)} + y_{\mu+1}^{(0)} + \dots + y_{k-1}^{(0)})}{\partial e_\sigma} < 0.$$

Откуда видно, что при увеличеніи количествъ

$$e_0, e_1, e_2, \dots, e_{2k-1}$$

въ разсматриваемыхъ нами предѣлахъ

$$-\frac{1}{H_0}, \quad -\frac{h}{H_0}, \quad -\frac{h^2}{H_0}, \quad \dots, \quad -\frac{h^{2k-1}}{H_0},$$

$$\frac{1}{H_0}, \quad \frac{h}{H_0}, \quad \frac{h^2}{H_0}, \quad \dots, \quad \frac{h^{2k-1}}{H_0}$$

сумма

$$y_\mu^{(0)} + y_{\mu+1}^{(0)} + \dots + y_{k-1}^{(0)}$$

убываетъ, а потому въ этихъ предѣлахъ *minimum* ея получится при

$$e_0 = \frac{1}{H_0}, \quad e_1 = \frac{h}{H_0}, \quad e_2 = \frac{h^2}{H_0}, \dots e_{2k-1} = \frac{h^{2k-1}}{H_0},$$

а *maximum* при

$$e_0 = -\frac{1}{H_0}, \quad e_1 = -\frac{h}{H_0}, \quad e_2 = -\frac{h^2}{H_0}, \dots e_{2k-1} = -\frac{h^{2k-1}}{H_0}.$$

Такъ какъ по нашему знаковому положенію (§ 3)

$$y'_0, \quad y'_1, \quad y'_2, \dots y'_{k-1}$$

представляютъ величины, къ которымъ приводятся

$$y_0^{(0)}, \quad y_1^{(0)}, \quad y_2^{(0)}, \dots y_{k-1}^{(0)}$$

при

$$e_0 = \frac{1}{H_0}, \quad e_1 = \frac{h}{H_0}, \quad e_2 = \frac{h^2}{H_0}, \dots e_{2k-1} = \frac{h^{2k-1}}{H_0},$$

а

$$y_0'', \quad y_1'', \quad y_2'', \dots y_{k-1}''$$

тѣ-же величины при

$$e_0 = -\frac{1}{H_0}, \quad e_1 = -\frac{h}{H_0}, \quad e_2 = -\frac{h^2}{H_0}, \dots e_{2k-1} = -\frac{h^{2k-1}}{H_0},$$

мы, по доказанному относительно *maximum* и *minimum* суммы

$$y_\mu^{(0)} + y_{\mu+1}^{(0)} + \dots + y_{k-1}^{(0)},$$

будемъ имѣть

$$(14) \dots y_\mu^{(0)} + y_{\mu+1}^{(0)} + \dots + y_{k-1}^{(0)} > y'_\mu + y'_{\mu+1} + \dots + y'_{k-1},$$

$$(15) \dots y_\mu^{(0)} + y_{\mu+1}^{(0)} + \dots + y_{k-1}^{(0)} < y''_\mu + y''_{\mu+1} + \dots + y''_{k-1}.$$

Обращаясь къ рѣшеніямъ уравненій (1) при произвольно большомъ числѣ неизвѣстныхъ, мы по (6) полагаемъ

$$C_0 = c_0 - e_0, \quad C_1 = c_1 + e_1, \quad C_2 = c_2 - e_2, \dots C_{2k-1} = c_{2k-1} + e_{2k-1},$$

гдѣ

$$e_0, \quad e_1, \quad e_2, \dots e_{2k-1}$$

количества не выходящія за предѣлы, показанные въ § 3. Такъ какъ по нашему знаковому положенію при этихъ величинахъ

$$C_0, \quad C_1, \quad C_2, \dots C_{2k-1}$$

получается

$$x_0 = x_0^{(0)}, \quad x_1 = x_1^{(0)}, \quad x_2 = x_2^{(0)}, \dots x_{k-1} = x_{k-1}^{(0)},$$

$$y_0 = y_0^{(0)}, \quad y_1 = y_1^{(0)}, \quad y_2 = y_2^{(0)}, \dots y_{k-1} = y_{k-1}^{(0)},$$

мы по § 2 заключаемъ, что при

$$z_{\eta} < x_i^{(0)}$$

должно быть

$$u_{\eta}^2 + u_{\eta+1}^2 + \dots + u_{p-1}^2 > y_{i+1}^{(0)} + y_{i+2}^{(0)} + \dots + y_{k-1}^{(0)},$$

а въ случаѣ

$$z_{\eta} > x_i^{(0)}$$

должно быть

$$u_{\eta}^2 + u_{\eta+1}^2 + \dots + u_{p-1}^2 < y_i^{(0)} + y_{i+1}^{(0)} + \dots + y_{k-1}^{(0)}.$$

Замѣчая-же, что неравенство (14) при  $\mu = i + 1$  даетъ

$$y_{i+1}^{(0)} + y_{i+2}^{(0)} + \dots + y_{k-1}^{(0)} > y'_{i+1} + y'_{i+2} + \dots + y'_{k-1},$$

а неравенство (15) при  $\mu = i$  даетъ

$$y_i^{(0)} + y_{i+1}^{(0)} + \dots + y_{k-1}^{(0)} < y''_i + y''_{i+1} + \dots + y''_{k-1},$$

мы отсюда выводимъ

$$u_{\eta}^2 + u_{\eta+1}^2 + \dots + u_{p-1}^2 > y'_{i+1} + y'_{i+2} + \dots + y'_{k-1}$$

для случая

$$(16) \dots \dots \dots z_{\eta} < x_i^{(0)},$$

и

$$u_{\eta}^2 + u_{\eta+1}^2 + \dots + u_{p-1}^2 < y''_i + y''_{i+1} + \dots + y''_{k-1}$$

для случая

$$(17) \dots \dots \dots z_{\eta} > x_i^{(0)}.$$

Замѣчая-же по доказанному въ концѣ упомянутого въ § 3 Мемуара, что въ сдѣланныхъ нами предположеніяхъ получается при всякомъ  $l$

$$x_l^{(0)} \leq x_l^{(l)}, \quad x_l^{(0)} \geq x_l^{(l')},$$

мы находимъ, что неравенство (16) не можетъ не имѣть мѣста, если

$$z_{\eta} < x_i^{(l')};$$

а неравенство (17) получится всегда при

$$z_{\eta} > x_i^{(l)}$$

Вслѣдствіе этого будемъ имѣть неравенство

$$u_{\eta}^2 + u_{\eta+1}^2 + \dots + u_{p-1}^2 > y'_{i+1} + y'_{i+2} + \dots + y'_{k-1}$$

всякій разъ, когда

$$z_{\eta} < x_i''$$

и неравенство

$$u_{\eta}^2 + u_{\eta+1}^2 + \dots + u_{p-1}^2 < y_i'' + y''_{i+1} + \dots + y''_{k-1},$$

въ случаѣ

$$z_{\eta} > x_i.$$

Такимъ образомъ изъ рѣшенія уравненій (8), (9) съ  $2k$  неизвѣстными могутъ быть выведены высшій и низшій предѣлы суммы

$$u_{\eta}^2 + u_{\eta+1}^2 + \dots + u_{p-1}^2,$$

получаемой при сложении квадратовъ значений неизвѣстныхъ

$$u_{\eta}, u_{\eta+1}, \dots, u_{p-1}$$

въ дѣйствительныхъ рѣшеніяхъ уравненій, какъ бы ни было велико число неизвѣстныхъ.

При этомъ данныя величины

$$C_0, C_1, C_2, \dots, C_{2k-1}$$

могутъ болѣе или менѣе разниться съ величинами

$$c_0, c_1, c_2, \dots, c_{2k-1},$$

необходимо только, чтобы разности

$$C_0 - c_0, C_1 - c_1, C_2 - c_2, \dots, C_{2k-1} - c_{2k-1}$$

не выходили за предѣлы

$$\begin{aligned} &-\frac{1}{H_0}, \quad -\frac{h}{H_0}, \quad -\frac{h^2}{H_0}, \quad \dots, \quad -\frac{h^{2k-1}}{H_0}, \\ &\frac{1}{H_0}, \quad \frac{h}{H_0}, \quad \frac{h^2}{H_0}, \quad \dots, \quad \frac{h^{2k-1}}{H_0}, \end{aligned}$$

гдѣ  $h, H_0$  положительныя величины, удовлетворяющія требованіямъ показаннымъ въ § 3.

Что касается до величинъ

$$\begin{aligned} &x'_0, \quad x'_1, \quad x'_2, \quad \dots, \quad x'_{k-1}, \\ &y'_0, \quad y'_1, \quad y'_2, \quad \dots, \quad y'_{k-1}, \\ &x''_0, \quad x''_1, \quad x''_2, \quad \dots, \quad x''_{k-1}, \\ &y''_0, \quad y''_1, \quad y''_2, \quad \dots, \quad y''_{k-1}, \end{aligned}$$

20 П. ЧЕВЫШЕВЪ. О СУММАХЪ, ЗАВИСЯЩИХЪ ОТЪ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХЪ ЗНАЧЕНИЙ БАКОЙ ЛИБО ФУНКЦИИ.

онѣ по сказанному въ § 1 легко получаютъ черезъ разложеніе выраженій

$$\frac{c_0 - \frac{1}{H_0}}{x} + \frac{c_1 + \frac{h}{H_0}}{x^2} + \frac{c_2 - \frac{h^2}{H_0}}{x^3} + \dots + \frac{c_{2k-1} + \frac{h^{2k-1}}{H_0}}{x^{2k}},$$

$$\frac{c_0 + \frac{1}{H_0}}{x} + \frac{c_1 - \frac{h}{H_0}}{x^2} + \frac{c_2 + \frac{h^2}{H_0}}{x^3} + \dots + \frac{c_{2k-1} - \frac{h^{2k-1}}{H_0}}{x^{2k}},$$

въ непрерывныя дроби, которыя какъ было показано въ Мемуарѣ упомянутомъ въ § 3, выводятся очень просто изъ непрерывной дроби, происходящей отъ разложенія выраженія

$$\frac{c_0}{x} + \frac{c_1}{x^2} + \frac{c_2}{x^3} + \dots + \frac{c_{2k-1}}{x^{2k}}.$$



PRESENTED  
30 AUG. 1907

30 AUG. 1907

**ЗАПИСКИ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУКЪ.**

**MÉMOIRES**

**DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.**

**VIII<sup>e</sup> SÉRIE.**

ПО ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОМУ ОТДѢЛЕНІЮ.

CLASSE PHYSICO-MATHÉMATIQUE.

**Томъ I. № 8.**

**Volume I. № 8.**

**НОВЫЯ**

**НОРМАЛЬНЫЯ И ПЯТИЛѢТНЯ СРЕДНЯ ТЕМПЕРАТУРЫ**

ДЛЯ

**РОССІЙСКОЙ ИМПЕРІИ,**

ИЗДАННЫЯ ПОДЪ РЕДАКЦІЕЮ

**Г. Вильда,**

Директора Главной Физической Обсерваторіи.

(Доложено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 25 Мая 1894 г.).



**С.-ПЕТЕРБУРГЪ. 1894. ST.-PÉTERSBOURG.**

Продается у комиссіонеровъ Императорской Академіи Наукъ.

И. Глазунова, М. Еггерса и Комп. и Н. Л. Риннера въ С.-Петербургѣ.

Н. Киммеля въ Ригѣ.

Фоссъ (Г. Гэссель) въ Лейпцигѣ.

Commissionaires de l'Académie IMPÉRIALE des Sciences :

MM. J. Glasounof, Eggers & Cie. et C. Ricker à St.-Petersbourg.

M. N. Kymmel à Riga.

Voss' Sortiment (G. Haessel) à Leipzig.

Цена: 1 р. 80 к. — Prix: 4 Mk. 50 Pf.





**ЗАПИСКИ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУКЪ.**  
**MÉMOIRES**  
**DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.**  
**VIII<sup>e</sup> SÉRIE.**

ПО ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОМУ ОТДѢЛЕНІЮ.

CLASSE PHYSICO-MATHÉMATIQUE.

**Томъ I. № 8.**

**Volume I. № 8.**

**НОВЫЯ**

**НОРМАЛЬНЫЯ И ПЯТИЛѢТНІЯ СРЕДНІЯ ТЕМПЕРАТУРЫ**

ДЛЯ

**РОССІЙСКОЙ ИМПЕРІИ,**

ИЗДАННЫЯ ПОДЪ РЕДАКЦІЕЮ

**Г. Вильда.**

Директора Главной Физической Обсерваторіи.

*(Доложено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 25 Мая 1894 г.).*



**С.-ПЕТЕРБУРГЪ. 1894. ST.-PÉTERSBOURG.**

Продается у комиссіонеровъ Императорской  
Академіи Наукъ.

И. Глазунова, М. Еггерса и Комп. и Н. Л. Риккера въ  
С.-Петербургѣ.  
Н. Киммеля въ Ригѣ.  
Фоссъ (Г. Гэссель) въ Лейпцигѣ.

Commissionaires de l'Académie IMPÉRIALE des  
Sciences :

MM. J. Glasounof, Eggers & Cie. et C. Ricker à  
St.-Petersbourg.  
M. N. Kummel à Riga.  
Voss' Sortiment (G. Haessel) à Leipzig.

*Цена: 1 р. 80 к. — Prix: 4 Mk. 50 Pf.*

Напечатано по распоряженію Императорской Академіи Наукъ.  
Январь 1895 года. Непремѣнный Секретарь, Академикъ *Н. Дубровинъ*.

## Введеніе.

---

Учрежденное въ 1892 г. при Главной Физической Обсерваторіи отдѣленіе по изданію ежепедѣльнаго и ежемѣсячнаго метеорологическихъ бюллетеней обязано было вычислить, для практическаго примѣненія метеорологическихъ данныхъ къ цѣлямъ земледѣлія, торговли, администраціи и проч., новыя нормальныя величины важнѣйшихъ климатическихъ элементовъ, пользуясь при этомъ наблюденіями за послѣдніе годы. Такъ какъ обработка распредѣленія влажности, облачности и вѣтра на основаніи имѣющагося до послѣдняго времени матеріала была уже начата въ Главной Физической Обсерваторіи, то я рѣшилъ употребить ассигнованныя на эту цѣль средства прежде всего для вычисленія новыхъ нормальныхъ величинъ температуры воздуха. Онѣ должны составлять дополненіе данныхъ, приведенныхъ въ моемъ сочиненіи: «О температурѣ воздуха въ Россійской Имперіи», которыя основаны на имѣвшемся до 1875 г. матеріалѣ наблюденій, при чемъ на основаніи опубликованныхъ въ означенномъ сочиненіи мѣсячныхъ и годовыхъ среднихъ величинъ температуры за отдѣльные годы вычислялись пятилѣтнія среднія величины. Окончательные результаты этихъ вычисленій приведены въ слѣдующихъ таблицахъ.

Эти новыя вычисленія производились почти исключительно по печатному матеріалу, а именно: до 1875 г. по даннымъ, опубликованнымъ въ моемъ сочиненіи «О температурѣ воздуха въ Россійской Имперіи» и съ 1876 по 1890 г., которымъ вычисленія кончаются, по даннымъ, напечатаннымъ въ лѣтописяхъ. Лишь въ нѣкоторыхъ, немногихъ впрочемъ, случаяхъ данныя взяты изъ оригинальныхъ записей, а именно лишь тогда, когда эти данныя оказывались воиѣ надежными, но не печатались въ лѣтописяхъ только потому, что онѣ получались слишкомъ поздно, или же, за недостаткомъ наблюденій надъ другими элементами, должны были оставаться неопубликованными. Сверхъ того вычислены температурныя данныя по наблюденіямъ большинства станцій метеорологической сѣти Царства Польскаго, публикуемымъ въ особомъ изданіи Физикографической Сборникъ (*Pamiętnik Fizjograficzny*) на польскомъ языкѣ.

Въ общемъ вычислены наблюденія 575 <sup>1)</sup> станцій, изъ которыхъ 331 уже приведены въ моемъ вышеупомянутомъ сочиненіи и 224 новыя наблюдательные пункта.

Вновь вычисленныя среднія величины приводились всегда къ истинной суточной средней. Для этой цѣли употреблялись соответствующія поправки для различныхъ сочетаній часовъ, приведенныя въ таблицахъ V и VI во II части моего сочиненія. Въ нѣкоторыхъ немногихъ случаяхъ поправки вычислялись по имѣющимся ежечаснымъ наблюденіямъ.

Если какая-либо станція находилась внѣ предѣловъ области, для которой эти таблицы дѣйствительны, то поправки или опредѣлялись помощью экстраполяціи, если станція лежала достаточно близко отъ предѣловъ упомянутой области, или-же примѣнялись поправки одной изъ сосѣднихъ станцій, если новая станція отстояла не слишкомъ далеко и климатическое ея положеніе было сходно съ положеніемъ первой. Если-же невозможно было примѣнить ни того, ни другого способа, то среднія величины температуры вовсе не приводились къ суточной средней.

Станціи, наблюденія которыхъ не приведены къ истинной суточной средней величинѣ, слѣдующія: *Чемулло, Фусанъ, Нарынское, Пржевальскъ, Вѣрный, Анадырь, Султанг-Бендъ, Симонъ, Тегеранъ, Кашгаръ, Юэнсанъ.*

Поправки, употреблявшіяся для приведенія наблюденій каждой станціи къ истинной суточной средней, опубликованы всѣ, не исключая поправокъ, примѣненныхъ въ моемъ сочиненіи, въ особой таблицѣ, въ концѣ этого изданія.

Обработка матеріала производилась слѣдующимъ образомъ. Приведенныя къ истинной суточной средней <sup>2)</sup> величины ежемѣсячныя и годовыя среднія изъ наблюденій за время послѣ 1875 г., заносились въ особую таблицу и затѣмъ вычислялись многолѣтнія среднія, при чемъ заключающіяся въ моемъ сочиненіи величины за прежніе годы, т. е. до 1876 г., принимались въ расчетъ при вычисленіи. Сверхъ того для большинства станцій вычислены среднія за пятилѣтія. Многолѣтнія среднія величины приведены въ таблицѣ I, на стр. 2-29. Эти данныя относятся къ истинной высотѣ станцій, т. е. *они не приведены къ уровню моря.* Если на какой-либо станціи термометръ былъ перенесенъ съ одного мѣста на другое, при чемъ высота значительно измѣнилась, то наблюденія приводились къ послѣдней высотѣ. При незначительныхъ перемѣнахъ высоты никакихъ особыхъ приведеній не дѣлалось.

Относительно *Тегерана* замѣтимъ, что въ самомъ Тегеранѣ наблюденія производились лишь въ холодное время года, лѣтомъ-же отсчеты велись въ *Зеренде*, отстоящемъ отъ Тегерана на 13 км. къ сѣверу, разница высотъ обоихъ этихъ пунктовъ, превосходящая 300 м., не принята въ соображеніе, такъ что среднія температуры для Тегерана относятся, собственно говоря, къ мѣсту, имѣющему среднее положеніе по отношенію къ обоимъ именованнымъ наблюдательнымъ пунктамъ.

Если на какой-либо станціи способъ установки термометровъ былъ измѣненъ, то въ тѣхъ случаяхъ, когда имѣлись одновременныя наблюденія по термометрамъ при обоихъ

1) Въ это число включены нѣкоторыя иностранныя станціи, а именно Корейскія, Китайскія и Персидскія.

2) Исключая конечно вышеприведенныя станціи.

родахъ установки, дающія возможность вычислить надлежащія поправки, данныя, полученныя при менѣе совершенной установкѣ термометровъ, приводились къ даннымъ, наблюденнымъ при болѣе совершенной установкѣ.

Въ первой таблицѣ станціи сгруппированы по губерніямъ въ томъ порядкѣ, въ которомъ онѣ слѣдуютъ другъ за другомъ въ каталогѣ Р. Р. Бергмана. Станціи снабжены послѣдовательными нумерами. Эти нумера поставлены въ первой графѣ (новый №). Во второй графѣ (старый №) поставлены нумера, подъ которыми станціи приведены въ моемъ сочиненіи. Затѣмъ указаны координаты станціи по каталогу Р. Р. Бергмана, если въ послѣднихъ томахъ лѣтописей онѣ не были исправлены, равно какъ и высота станціи. Въ послѣдней графѣ приведены полные годы наблюденій, безъ указанія недостающихъ въ какомъ-либо году мѣсяцевъ наблюденій.

Въ слѣдующей затѣмъ таблицѣ II (стр. 32 и слѣд.) помѣщены среднія величины за пятилѣтія. Пятилѣтія или такъ называемыя люстры, согласно международному постановленію, взяты за годы 1—5 и 6—10. Для неполныхъ пятилѣтій, т. е. съ недостающими наблюденіями за отдѣльные мѣсяцы или годы, вычислены тоже среднія величины, но съ такимъ ограниченіемъ, чтобы эти пятилѣтія съ пробѣлами заключали, по крайней мѣрѣ, три полные года, или, правильнѣе говоря, чтобы для каждаго мѣсяца имѣлись наблюденія не менѣе, какъ за три года. Отъ этого правила сдѣлано отступленіе лишь въ нѣкоторыхъ весьма немногочисленныхъ случаяхъ, а именно вычислены среднія величины за пятилѣтія для станціи съ продолжительнымъ періодомъ наблюденій, если за нѣкоторые мѣсяцы имѣлись лишь весьма немногія полныя наблюденія. Въ *Нижнемъ Новгородѣ* напр. наблюденія лѣтомъ по большей части вовсе не производились, тѣмъ не менѣе мы вычислили пятилѣтнія среднія величины для этого пункта, вслѣдствіе того, что за остальные мѣсяцы имѣются полныя наблюденія въ теченіе длиннаго ряда лѣтъ.

Для того, чтобы, при пользованіи этими данными, возможно было судить, на сколько онѣ полны, въ таблицѣ II имѣется особая графа примѣчаній, въ которой каждый разъ указаны недостающіе въ данномъ люстрѣ мѣсяцы или годы.

Въ таблицѣ II станціи слѣдуютъ другъ за другомъ въ томъ-же порядкѣ, какъ и въ таблицѣ I, и снабжены одинаковыми нумерами. Но такъ какъ не для всѣхъ станціи имѣлись наблюденія за одно полное пятилѣтіе, то въ таблицѣ II многіе нумера, само собою разумѣется, вышучены. Для облегченія пользованія таблицами, тѣ станціи, для которыхъ вычислены среднія величины за пятилѣтія, отмѣчены въ алфавитномъ спискѣ стоящею передъ названіемъ станціи звѣздочкою.

Пятилѣтнія среднія величины вычислены и здѣсь опубликованы за весь наблюдательный періодъ для каждой станціи, т. е. гоже и за время раньше 1876 года.

Въ таблицѣ III приведены поправки, примененныя къ наблюденіямъ каждой станціи для приведенія ихъ къ истинной суточной средней величинѣ. Эти поправки указаны для всѣхъ верѣвавшихся сочетаній часовъ, съ указаніемъ соответствующаго періода наблюденій, равно какъ и для всего наблюдательнаго періода данной станціи, т. е. тоже и для

годовъ до 1876 г. Хотя эти послѣднія данныя уже приведены въ упомянутомъ моемъ сочиненіи, тѣмъ не менѣе намъ казалось полезнымъ сопоставить здѣсь весь относящійся къ этому вопросу матеріалъ, принимая въ соображеніе и то обстоятельство, что можетъ быть не всѣмъ читателямъ представится возможность пользоваться первымъ моимъ сочиненіемъ. Числа этой таблицы обозначаютъ  $0,01^{\circ}$  Ц.; горизонтальная черта обозначаетъ, что никакой поправки примѣнено не было.

Въ концѣ помѣщенъ алфавитный списокъ станцій съ обозначеніемъ нумеровъ, подъ которыми онѣ напечатаны въ таблицахъ. Стоящая впереди названія станціи звѣздочка обозначаетъ, какъ уже выше упомянуто, что для этой станціи имѣются среднія величины за пятилѣтія.

При вычисленіи публикуемыхъ здѣсь многолѣтнихъ среднихъ составлены, какъ уже выше упомянуто, для каждой станціи полныя таблицы мѣсячныхъ среднихъ величинъ за каждый годъ, начиная съ 1876 г. Точно такъ-же просмотрѣны введенія ко всѣмъ томамъ лѣтописей, начиная съ 1876 года, и выписаны всѣ имѣющіяся тамъ замѣчанія относительно установки термометровъ и производства наблюденій, чтобы на основаніи ихъ составить подробное описаніе станцій. Но я воздержался отъ публикаціи какъ упомянутыхъ полныхъ таблицъ за каждый годъ, такъ и описанія станцій, ибо миѣ казалось болѣе цѣлесообразнымъ, отложить это до того времени, когда, по истеченіи бѣльшаго числа лѣтъ, возможно будетъ вычислить болѣе полныя среднія величины температуры и на ихъ основаніи провести и опубликовать болѣе точныя изотермы. Пока упомянутый полный матеріалъ сданъ на храненіе въ архивъ Главной Физической Обсерваторіи. По изложеннымъ причинамъ я воздерживаюсь здѣсь отъ дальнѣйшей разработки новыхъ данныхъ о температурѣ воздуха. Въ настоящее время онѣ предназначены служить, въ видѣ новыхъ и болѣе полныхъ нормальныхъ температуръ, для практическихъ цѣлей.

Всѣ вычисленія, выборки, составленіе таблицъ и затѣмъ чтеніе корректуръ производились подъ руководствомъ завѣдывающаго отдѣленіемъ еженедѣльнаго и ежемѣсячнаго бюллетеней А. М. Шенрока, г. В. Фридрихсомъ, который былъ занятъ съ октября 1892 года почти исключительно этою работою.

С.-Петербургъ, 20 Мая 1894 года.

Г. Вильдъ.

# ТАБЛИЦА I.

МНОГОЛѢТНІЯ СРЕДНІЯ ТЕМПЕРАТУРЫ.

---

## Многолѣтнія ср

Новый №	Старый №	Сѣверная Широта.	Восточная долгота отъ Гринвича.	Высота въ метрахъ.	Названіе мѣста.	Январь.	Февраль.	Мартъ.
<b>I. Архангельская губ.</b>								
1	40	73° 57'	54° 42'	10	Мелкая губа (Новая Земля) . . . . .	-12,0	-14,9	-15,6
2	41	73 18	54 21	20	Маточкинъ Шаръ (Новая Земля) . . . . .	-15,5	-22,0	-15,3
3	—	72 23	52 43	9	Малыя Кармакулы (Новая Земля) . . . . .	-15,6	-13,8	-13,4
4	42	70 36	57 27	?	Губа Каменка (Новая Земля) . . . . .	-19,4	-17,8	-23,7
5	—	69 8	35 28	6	Териберка . . . . .	-10,5	- 3,9	- 4,4
6	—	68 53	33 1	10?	Кола . . . . .	-11,2	-10,5	- 7,3
7	43	68 9	39 49	70	Святой Носъ, маякъ . . . . .	- 7,6	- 7,8	- 7,9
8	47	67 12	41 22	50	Орловскій маякъ . . . . .	-12,3	-13,0	-10,0
9	48	66 46	42 30	30	Моржовскій маякъ . . . . .	-13,2	-13,0	-10,5
10	49	66 29	40 43	20	Сосновскій маякъ . . . . .	- 9,3	- 9,5	- 7,9
11	—	65 50	44 16	16?	Мезень . . . . .	-16,1	-10,9	- 8,5
12	—	65 41	40 14	8?	Зимняя Золотица . . . . .	-12,4	- 9,1	- 7,2
13	—	65 27	52 10	37?	Усть-Цыльма . . . . .	-23,6	-10,0	- 6,8
14	51	65 12	36 49	30	Жижгинскій маякъ . . . . .	-10,4	-11,6	- 8,3
15	—	65 1	35 45	9	Соловецкій монастырь . . . . .	-10,3	-10,1	- 7,8
16	54	64 57	34 39	11	Кемь . . . . .	-10,8	-10,7	- 7,1
17	55	64 55	40 17	5?	Мудьюгскій маякъ . . . . .	-13,4	-12,2	- 8,2
18	57	64 42	43 24	26?	Пинега . . . . .	-15,6	-11,8	- 8,1
19	1	64 33	40 32	15	Архангельскъ . . . . .	-13,7	-12,6	- 7,5
20	—	63 54	38 7	11	Онега . . . . .	-13,9	- 9,9	- 7,8
21	—	62 6	42 54	42?	Шенкурскъ . . . . .	-14,8	-10,0	- 6,4
<b>II. Финляндія, Выборгская губ.</b>								
22	74	61 23	30 57	43?	Валаамъ . . . . .	- 7,7	- 8,0	- 5,4
23	89	60 6	26 59	11	Гогландскій маякъ . . . . .	- 5,5	- 7,0	- 4,3
<b>III. Олонецкая губ.</b>								
24	—	63 15	33 15	127	Паданы . . . . .	-11,0	- 6,7	- 2,3
25	64	62 51	34 49	45	Повѣнецъ . . . . .	-12,4	-11,2	- 7,4
26	—	62 7	38 19	147?	Вершинина . . . . .	-13,6	-11,3	- 7,4
27	23	61 47	34 23	67	Петрозаводскъ . . . . .	-10,2	- 9,9	- 5,6
28	—	61 30	38 57	134	Каргополь . . . . .	-13,3	-10,3	- 7,2
29	—	61 1	35 32	44	Вознесенье . . . . .	- 9,2	- 7,6	- 4,8
30	—	61 0	36 27	56	Вытегра . . . . .	-11,2	- 8,8	- 6,0
<b>IV. Вологодская губ.</b>								
31	—	62 42	56 13	111?	Троицко-Печерское . . . . .	-20,1	-12,9	- 8,5
32	—	62 10	49 5	74?	Яренскъ . . . . .	-17,0	-10,4	- 6,2
33	24	61 40	50 51	112?	Устьсысольскъ . . . . .	-15,2	-12,7	- 6,6
34	75	61 20	46 55	55?	Сольвычегодскъ . . . . .	-15,0	-12,0	- 6,7
35	79	60 46	46 18	58?	Великій-Устюгъ . . . . .	-15,2	-12,8	- 8,1
36	80	60 45	42 3	?	Верховажскій посадъ . . . . .	-15,1	-14,4	- 8,5
37	94	59 58	42 45	134?	Тотьма . . . . .	-15,3	- 9,6	- 6,3
38	99	59 32	45 27	148?	Никольскъ . . . . .	-13,5	- 9,6	- 5,8
39	104	59 25	38 53	120?	Вологодская учебная ферма . . . . .	-12,4	-11,9	- 6,6
40	109	59 14	39 53	118?	Вологда . . . . .	-11,8	-11,4	- 6,5



температуры.

Июль.	Июль.	Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Число лѣтъ наблюдений.	Годы наблюдений.
3,3	5,3	4,1	— 0,1	— 4,8	—17,2	—15,4	— 6,9	1	1838, 1839.
1,5	4,5	5,2	— 0,4	— 5,4	—12,9	—19,6	— 8,3	1	1834, 1835.
0,9	5,0	5,5	— 0,3	— 4,3	—10,7	—13,7	— 6,2	1 <sup>5</sup> / <sub>6</sub>	1878, 1879, 1882, 1883.
0,5	2,4	3,0	— 1,1	— 6,5	—16,0	—10,9	— 9,5	1 <sub>6</sub>	1832, 1833.
7,8	13,1	11,2	7,9	2,0	— 4,0	— 3,2	1,2	1 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	1889, 1890.
9,0	12,7	11,6	6,5	— 0,4	— 7,2	—11,2	— 0,5	12 <sup>5</sup> / <sub>6</sub>	1878—1890.
5,4	8,1	7,3	6,4	— 1,0	— 2,7	— 6,3	— 1,0	1	1863—1865.
4,8	9,3	9,4	5,0	— 1,0	— 5,8	— 8,1	— 2,1	15	1843—1854, 1859—1865.
4,7	9,3	9,2	5,6	— 0,6	— 5,0	— 8,6	— 2,4	13	1845-54, 1856, 1859, 1861-62, 1864-1865.
6,0	8,8	8,3	6,2	— 0,3	— 4,1	— 5,6	— 0,7	3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1862—1865.
9,1	14,6	11,0	5,8	— 0,6	— 8,2	—12,5	— 1,4	7 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1883—1890.
7,3	12,0	11,2	7,0	1,3	— 4,8	— 8,6	— 0,2	10 <sup>11</sup> / <sub>12</sub>	1880—1890.
12,4	17,6	12,4	7,4	0,0	—13,8	—10,4	— 1,9	1 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	1889—1890.
7,6	12,0	11,8	7,8	1,8	— 2,9	— 6,3	0,1	17	1843—1854, 1857—1865.
8,1	12,0	11,8	8,1	2,6	— 2,9	— 7,8	0,3	3 <sup>1</sup> / <sub>6</sub>	1887—1890.
10,7	14,6	12,9	7,8	1,4	— 5,0	—10,3	0,5	около 26 <sub>6</sub>	1863, 1865—1890.
11,9	16,5	13,7	7,7	0,3	— 5,9	— 9,8	0,3	23	1840—1854, 1856—1865.
11,2	16,1	13,1	8,4	— 0,9	— 9,9	—13,3	— 0,3	4 <sup>1</sup> / <sub>6</sub>	1852, 1895—1890.
12,0	15,8	13,8	8,2	1,4	— 5,8	—11,4	0,3	76	1813—1831, 1833—1890.
11,1	16,4	14,1	9,0	1,2	— 5,5	—11,9	0,8	3 <sup>11</sup> / <sub>12</sub>	1887—1890.
12,7	18,6	14,4	8,4	0,7	— 8,1	—11,8	1,1	6 <sup>1</sup> / <sub>12</sub>	1884—1890.
13,1	15,8	15,2	10,4	4,1	— 0,7	— 5,4	3,3	16 <sup>11</sup> / <sub>12</sub>	1874—1890.
12,4	16,4	15,9	12,2	6,5	1,5	— 3,3	4,3	около 26	1865—1890.
13,0	16,1	15,4	9,0	2,8	— 3,4	— 6,2	2,8	1 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	1889—1890.
13,4	17,1	14,4	8,7	1,6	— 3,8	—10,6	1,4	13 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1875—1877, 1880—1890.
12,8	16,5	15,1	9,2	2,5	— 6,0	—11,8	1,2	3 <sup>1</sup> / <sub>6</sub>	1887—1890.
13,6	16,7	14,5	9,3	3,1	— 3,3	— 8,4	2,3	около 34 <sub>6</sub>	1857—1890.
13,8	17,5	13,6	8,2	1,4	— 5,1	—10,1	1,5	8	1883—1890.
13,4	17,6	14,5	9,1	3,8	— 2,4	— 6,2	3,1	5 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	1883—1887, 1889—1890.
13,8	17,1	15,0	9,8	2,8	— 3,6	— 8,0	2,6	13	1878—1890.
12,9	16,6	13,4	7,2	— 0,7	—14,1	—16,8	— 1,5	27 <sup>7</sup> / <sub>12</sub>	1888—1890.
13,7	18,1	14,2	8,4	0,8	—10,8	—14,9	0,4	2 <sup>1</sup> / <sub>6</sub>	1888—1890.
13,4	16,6	13,8	7,8	0,6	— 7,2	—13,9	0,3	около 53	1817—1867, 1888—1890.
14,6*	17,4*	14,3*	7,9*	1,2	— 6,5	—12,3	—	11—25	1840-1855, 1857-1862, 1887-1890.
15,2	18,8	16,1	9,4	1,1	— 5,7	—11,7	1,3	14	1840—1852, 1876, 1880.
14,3	17,0	14,3	7,4	1,3	— 8,1	—11,8	0,5	около 7	1852—1858.
14,0	18,9	14,3	8,6	1,7	— 5,0	—10,2	1,9	около 10	1848—1850, 1880—1890.
14,9	18,6	14,6	8,5	1,6	— 6,6	—10,4	2,1	9 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	1873, 1882—1890.
14,8	17,3	15,7	10,0	2,9	— 3,1	— 8,8	2,4	около 9	1847—1855.
14,9	18,3	16,2	10,4	2,5	— 4,2	—10,2	2,4	около 17	1841-1847, 1850-1852, 1875-80, 1884-1890.

Новый №	Старый №	Сѣверная Широта.	Восточная долгота отъ Гринвича.	Высота въ мерахъ.	Названіе мѣста.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апръль.
<b>V. Эстляндская губ.</b>									
41	100	59° 29'	26° 32'	50	Портъ Кунда . . . . .	— 6,4	— 6,8	— 4,2	1
42	101	59 28	24 24	28	Суронскій маякъ . . . . .	— 5,0	— 7,0	— 3,0	2
43	—	59 28	28 4	2	Нарвскій маякъ . . . . .	— 6,1	— 6,6	— 4,8	4
44	102	59 27	25 7	40	Теглехтъ . . . . .	— 6,2	— 7,0	— 3,8	—
45	103	59 26	24 45	13	Ревель . . . . .	— 6,0	— 6,1	— 3,6	—
46	—	59 26	24 49	45	Катеринентальскій маякъ . . . . .	— 5,0	— 7,2	— 5,9	—
47	105	59 24	24 4	26	Пакерортскій маякъ . . . . .	— 3,5	— 5,3	— 2,6	2
48	106	59 23	27 5	60	Дуггенгузовъ . . . . .	— 7,0	— 8,0	— 4,0	1
49	4	59 21	24 3	14	Балтійскій портъ . . . . .	— 5,1	— 5,7	— 3,3	1
50	108	59 21	26 22	130	Везенбергъ . . . . .	— 6,4	— 9,7	— 2,9	0
51	110	59 9	24 39	60	Гаггерсъ . . . . .	— 5,4	— 8,4	— 3,3	1
52	111	59 4	26 28	120	С.-Симонисъ . . . . .	— 6,8	— 6,6	— 3,7	—
53	112	59 3	25 51	110	С.-Юганнисъ . . . . .	— 7,0	— 8,6	— 3,2	1
54	113	59 3	26 26	120	Авандусъ . . . . .	— 6,4	— 6,3	— 2,9	2
55	114	59 1	24 47	60	Рапнель . . . . .	— 6,8	— 7,1	— 4,5	1
56	115	58 59	22 46	0	Кертель (на остр. Даго) . . . . .	— 5,1	— 5,1	— 3,5	1
57	116	58 57	23 32	0	Гапсаль . . . . .	— 5,4	— 6,5	— 2,7	1
58	117	58 55	22 15	65	Дагерортскій маякъ . . . . .	— 2,9	— 4,4	— 2,5	2
59	121	58 38	23 35	10	Ганель . . . . .	— 3,1	— 5,8	— 2,7	2
60	120	58 38	23 42	20	Карузенъ . . . . .	— 9,9	— 5,8	— 2,3	—
<b>VI. Лифляндская губ.</b>									
61	125	58 23	20 50	7	Фильзандскій маякъ . . . . .	— 2,9	— 4,8	— 2,3	1
62	126	58 23	24 30	10	Перновъ . . . . .	— 5,4	— 5,5	— 3,6	2
63	25	58 23	26 43	64	Юрьевъ . . . . .	— 6,7	— 6,8	— 3,6	—
64	128	58 19	22 30	10	Рео . . . . .	— 2,4	— 4,4	— 2,3	2
65	130	58 15	22 30	0?	Аренсбургъ . . . . .	— 4,5	— 5,6	— 2,7	2
66	131	58 11	22 8	0	Леммалснезе . . . . .	— 2,8	— 4,5	— 5,0	3
67	135	57 55	22 4	5	Свалферортскій (Церельскій) маякъ . . . . .	— 2,1	— 3,7	— 2,0	2
68	26	57 55	25 11	70?	Идвень . . . . .	— 6,8	— 6,9	— 3,7	—
69	137	57 53	26 37	140?	Ильценъ . . . . .	— 6,2	— 6,8	— 3,0	2
70	138	57 51	27 1	100?	Верро . . . . .	— 4,8	— 5,2	— 0,6	3
71	141	57 44	26 57	150	Рауге . . . . .	— 7,0	— 8,4	— 4,8	2
72	146	57 32	25 26	50	Вольмаръ . . . . .	— 6,4	— 6,5	— 2,6	4
73	148	57 19	25 16	86	Биркенруэ . . . . .	— 6,6	— 6,7	— 3,7	—
74	150	57 13	26 10	240?	Рамкау . . . . .	— 6,4	— 9,4	— 4,1	2
75	154	57 4	24 2	6	Рижскій маякъ . . . . .	— 4,2	— 5,6	— 1,2	4
76	5	56 57	24 6	13	Рига . . . . .	— 5,1	— 4,7	— 1,6	4
77	27	56 55	26 44	120	Лубань . . . . .	— 7,5	— 7,3	— 3,4	3
<b>VII. Курляндская губ.</b>									
78	147	57 24	21 33	5	Виндава . . . . .	— 2,6	— 3,5	— 1,5	3
79	28	57 20	22 1	20?	Пуссенъ . . . . .	— 3,4	— 4,2	— 0,9	3
80	158	56 51	21 13	12	Сакенгаузенъ-Бехгофъ . . . . .	— 3,2	— 4,5	— 1,1	—
81	6	56 39	23 44	6?	Митава . . . . .	— 5,0	— 4,4	— 0,9	5
82	159	56 31	21 1	6	Либавъ . . . . .	— 2,3	— 2,7	— 0,5	4
83	—	56 25	24 10	28	Баускъ . . . . .	— 3,6	— 3,4	— 2,0	6
84	—	56 23	21 44	115	Шмайзенъ . . . . .	— 3,8	— 4,6	— 3,1	—
85	—	56 0	25 55	117	Старый Субатъ . . . . .	— 6,6	— 7,3	— 5,6	5
<b>VIII. С.-Петербургская губ.</b>									
86	—	60 28	33 5	10	Сермакса . . . . .	— 10,4	— 8,7	— 6,3	1
87	—	60 7	32 19	11	Новая Ладога . . . . .	— 9,6	— 8,1	— 6,0	1
88	39	59 59	29 47	16	Кронштадтъ . . . . .	— 8,7	— 9,0	— 5,1	1
89	—	59 57	31 2	12	Шлиссельбургъ . . . . .	— 8,8	— 7,7	— 5,6	1
90	3	59 56	30 16	6	С.-Петербургъ Гл. физ. Obs. . . . .	— 9,3	— 8,4	— 4,7	—

Юнь.	Іюль.	Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Число лѣтъ наблюдений.	Годы наблюдений.
14,2	17,1	15,8	11,0	6,0	-0,3	-2,1	4,6	9	1849—1853.
13,4	17,7	16,0	11,3	6,0	0,2	-3,8	4,6	около 4	1865—1866, 1872—1875.
14,3	17,0	16,3	12,0	5,4	1,2	-3,7	4,9	4 <sup>3/4</sup>	1886—1890.
12,7	15,4	16,1	11,2	5,5	1,0	-2,4	4,3	9	1843—1851.
14,0	17,0	15,8	11,6	5,9	0,3	-3,3	4,6	69 <sup>1/2</sup>	1806—1813, 1828—1890.
13,5	15,8	15,0	11,2	5,8	2,0	-2,9	4,5	4	1886—1889.
12,3	16,1	15,4	12,1	6,6	1,5	-2,4	5,0	14 <sup>1/2</sup>	1865—1875, 1886—1890.
13,8	16,6	14,6	10,1	4,9	-1,2	-4,3	3,8	около 21	1849—1861, 1864—1874.
13,3	16,2	15,6	11,6	6,0	0,6	-2,9	4,6	46 <sup>3/4</sup>	1839—1885.
14,2	16,9	14,4	9,7	5,1	-1,6	-5,7	3,5	5	1871—1875.
13,3	16,1	13,9	9,6	4,6	-0,7	-5,7	3,6	7	1869—1875.
15,0	17,3	15,2	10,5	4,9	-1,5	-3,8	4,3	около 13	1849—1861, 1863—1865.
14,3	17,0	14,8	9,5	4,9	-1,6	-6,8	3,5	около 8	1867—1875.
15,3	17,6	15,0	10,7	4,8	-1,2	-4,3	4,5	около 8	1857—1865.
14,6	17,3	15,3	10,7	5,2	-0,9	-2,7	4,4	около 9	1849—1858.
13,6	16,8	15,9	11,4	7,0	0,6	-1,1	5,0	7	1849—1857.
13,9	17,4	16,2	11,5	6,1	0,1	-4,2	4,7	около 9	1866—1875.
13,4	16,7	15,6	11,7	6,7	1,9	-1,9	5,4	17	1866—1875, 1883—1890.
15,1	17,5	15,4	11,7	6,9	0,5	-3,6	5,2	около 4	1871—1875.
14,0	16,6	15,8	10,2	7,6	-0,5	-2,9	4,7	около 2	1851, 1853—1855.
12,9	16,5	15,6	12,0	6,9	2,0	-1,9	5,2	около 10	1865—1875.
14,5	16,5	16,4	12,0	5,7	1,0	-3,0	5,0	21	1842—1849, 1878—1890.
15,3	17,1	15,4	10,8	4,7	-0,7	-5,4	4,4	25	1866—1890.
14,4	16,7	14,6	11,4	7,1	1,3	-1,9	5,4	4	1871—1875.
14,1	17,2	16,7	12,1	7,2	2,3	-0,4	5,7	около 11	1843—1855.
13,1	17,2	14,3	11,0	8,4	-0,1	-5,2	4,7	1 <sup>1/2</sup>	1855—1856.
13,9	16,8	16,5	13,2	8,5	3,5	-0,6	6,2	18	1865—1875, 1883—1890.
14,7	16,8	14,6	10,6	5,3	-1,8	-5,0	4,1	около 14	1853—1867.
15,4	17,8	15,8	10,8	7,0	-1,9	-4,0	5,7	около 6	1853—1859.
14,4	17,4	17,0	10,4	5,1	-2,4	-3,3	5,1	около 2	1868—1869, 1872—1873.
14,8	16,8	14,5	9,7	5,2	-3,3	-6,1	3,6	около 6	1853—1860.
15,8	18,0	16,0	11,4	6,4	-1,7	-4,3	5,1	около 8	1854—1861, 1864—1865.
15,4	17,2	15,1	10,6	6,3	-1,8	-3,1	4,7	8	1853—1857, 1883—1884.
16,0	18,6	13,2	9,6	5,9	-3,9	-6,9	3,8	около 2	1855—1857.
16,0	18,8	17,7	13,2	7,3	1,3	-3,1	6,2	около 10	1865—1875.
15,7	17,9	17,2	12,8	6,6	1,0	-3,2	6,0	75	1795—1814, 1824—31, 1839—48, 1850—1890.
15,4	16,9	14,8	10,7	5,2	-2,3	-5,8	4,2	около 15	1853—1868.
13,5	16,2	15,5	12,3	6,8	1,9	-1,9	5,7	около 27	1862—1866, 1868—1875.
15,5	17,9	16,4	12,2	7,3	1,2	-2,4	6,1	23	1853—1875.
13,2	15,8	15,4	12,0	6,8	2,0	-2,2	5,5	около 9	1863—1872.
16,0	17,6	16,8	12,4	6,8	0,8	-2,9	6,1	54	1823—1876, 1889—1890.
14,1	16,7	16,2	13,0	7,6	2,4	-1,7	6,3	около 30	1858—1865, 1867—1890.
16,6	19,2	16,5	13,4	6,3	1,2	-2,0	6,6	6 <sup>1/2</sup>	1882—1888.
14,3	16,0	14,3	11,4	6,3	1,1	-2,1	5,5	5 <sup>2/3</sup>	1884—1890.
15,7	17,3	15,7	12,4	4,5	0,6	-3,5	5,1	4 <sup>2/3</sup>	1885—1889.
13,7	16,8	14,9	10,0	3,6	-2,1	-7,0	2,9	14	1877—1890.
14,2	17,1	15,4	10,6	4,0	-1,4	-6,3	3,4	14	1877—1890.
14,6	17,8	16,3	11,5	5,0	-1,3	-6,0	3,7	47	1844—1890.
14,0	16,7	15,3	10,7	4,2	-1,0	-5,9	3,5	14	1877—1890.
14,8	17,7	16,1	10,8	4,5	-1,6	-6,6	3,7	137	1743—45, 1751—1800, 1805—1890.

Новый №	Старый №	Сѣверная Широта.	Восточная долгота отъ Гринвича.	Высота въ метрахъ.	Названіе мѣста.	Январь.	Февраль.	Мартъ.
91	—	59° 56'	30° 20'	16	С.-Петербургъ, Лѣсной Институтъ. . .	— 8,9	— 10,2	— 6,1
92	—	59 41	30 29	40	Павловскъ. . . . .	— 8,7	— 7,7	— 5,6
93	97	59 40	30 38	45	Лиссино. . . . .	— 8,9	— 9,2	— 4,2
94	107	59 23	28 12	10?	Нарва. . . . .	— 9,3	— 4,6	— 2,5
95	—	58 31	29 54	70?	Бусаны (Заполье). . . . .	— 5,8	— 6,5	— 0,2
IX. Псковская губ.								
96	—	57 49	28 20	45	Псковъ. . . . .	— 6,8	— 7,2	— 5,1
97	153	57 9	31 10	100?	Холмъ. . . . .	— 8,6	— 8,2	— 4,6
98	—	56 21	30 31	103	Великіе Луки. . . . .	— 7,8	— 7,0	— 4,0
X. Новгородская губ.								
99	91	60 2	37 47	131	Бѣлозерскъ. . . . .	— 12,5	— 10,2	— 6,3
100	—	59 28	37 52	?	Романцево. . . . .	— 8,9	— 6,5	— 1,6
101	123	58 33	32 44	170	Наровно. . . . .	— 11,4	— 10,4	— 5,8
102	124	58 31	31 18	34	Новгородъ. . . . .	— 8,8	— 7,2	— 4,5
103	—	58 23	33 55	97?	Боровичи (Польновка). . . . .	— 10,2	— 8,8	— 6,2
XI. Тверская губ.								
104	—	57 35	34 34	166	Вышній Волочекъ. . . . .	— 10,2	— 9,6	— 6,4
105	156	56 52	35 56	132	Тверь. . . . .	— 11,0	— 12,8	— 5,2
106	—	56 41	36 29	?	Едимово. . . . .	— 11,4	— 10,8	— 8,2
107	165	56 16	34 20	213	Ржевъ. . . . .	— 10,5	— 7,6	— 3,6
XII. Ярославская губ.								
108	143	57 37	39 55	102	Ярославль. . . . .	— 11,6	— 10,2	— 6,4
109	144	57 35	39 7	156	Сельцо Николаевское. . . . .	— 10,7	— 11,8	— 5,8
XIII. Ностромская губ.								
110	—	59 5	42 17	135?	Солигаличъ. . . . .	— 13,6	— 10,6	— 6,8
111	—	58 9	45 36	140?	Рождественское. . . . .	— 13,6	— 10,0	— 6,0
112	29	57 46	40 56	105	Кострома. . . . .	— 11,8	— 11,0	— 6,4
113	—	57 19	43 8	?	Юрьевецъ-Повольскій. . . . .	— 11,9	— 12,2	— 5,1
114	—	57 10	40 37	?	Клевцово. . . . .	— 14,4	— 10,1	— 8,0
XIV. Вятская губ.								
115	118	58 44	50 12	100?	Слободской. . . . .	— 14,7	— 12,6	— 6,7
116	122	58 36	49 41	179?	Вятка. . . . .	— 14,9	— 12,0	— 7,2
117	—	58 32	48 54	117	Орловъ. . . . .	— 13,0	— 10,6	— 6,1
118	129	58 18	48 21	90?	Котельвичъ. . . . .	— 14,6	— 13,4	— 7,2
119	132	58 8	52 41	120	Глазовъ. . . . .	— 16,0	— 13,6	— 7,9
120	149	57 18	47 50	80	Яранскъ. . . . .	— 12,0	— 7,7	— 1,3
121	151	57 7	50 1	90?	Уржумъ. . . . .	— 15,4	— 14,0	— 7,3
122	—	56 57	47 16	95	Царевосанчурскъ. . . . .	— 15,9	— 13,2	— 8,7
123	161	56 28	53 49	80?	Сарапуль. . . . .	— 15,6	— 11,1	— 7,7
124	173	55 45	52 4	62?	Елабуга. . . . .	— 14,6	— 13,9	— 7,2
XV. Пермская губ.								
125	84	60 24	56 31	175?	Чердынь. . . . .	— 21,0	— 12,6	— 8,0
126	10	59 45	60 1	188?	Богословскъ. . . . .	— 19,3	— 16,5	— 9,4
127	98	59 39	56 46	121?	Соликамскъ. . . . .	— 17,3	— 17,3	— 4,3
128	—	59 25	56 35	106	Дедюхинъ. . . . .	— 13,2	— 16,7	— 9,4
129	—	58 52	60 48	120?	Верхотурье. . . . .	— 17,2	— 12,7	— 5,4
130	—	58 30	58 57	460	Бисеръ. . . . .	— 17,8	— 13,0	— 7,6
131	127	58 22	58 25	250?	Архангелопашійскъ. . . . .	— 17,0	— 13,8	— 10,8
132	—	58 17	59 47	381	Благодать (Уралъ). . . . .	— 17,3	— 14,1	— 6,7

Июнь.	Июль.	Августь.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годь.	Число лѣтъ наблюдений.	Годы наблюдений.
14,0	16,8	15,1	10,5	3,9	- 1,2	- 6,8	3,4	3 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	1887—1890.
14,4	16,5	14,6	9,8	3,5	- 1,3	- 6,2	3,4	13 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1887—1890.
16,1	17,0	14,3	9,9	4,0	- 3,9	- 11,4	2,7	4	1873—1876.
15,4	16,7	17,9	12,1	5,9	- 1,9	- 7,0	4,6	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1866—1869.
15,3	16,9	15,4	10,1	5,0	- 0,5	- 6,9	5,2	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1889—1890.
15,6	17,6	15,3	11,3	5,5	- 0,1	- 4,5	4,8	8 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1874, 1883—1890.
15,1	17,6	15,5	11,3	5,5	- 3,4	- 5,6	4,1	6	1856—1861.
15,7	18,3	15,7	11,3	4,5	- 0,8	- 5,4	4,8	11	1850—1890.
15,9	17,9	14,5	8,9	2,0	- 4,6	- 12,0	1,8	7	1874—1877, 1881—1884.
15,6	18,1	16,7	10,0	1,5	- 8,3	- 10,9	3,3	1	1890.
15,1	17,4	14,2	8,9	3,7	- 4,7	- 7,4	2,6	8	1854—1862.
15,9	18,0	15,6	10,8	4,4	- 1,9	- 5,3	4,2	около 19	1851—1855, 1857—1861.
15,0	18,0	15,5	9,8	3,5	- 1,7	- 7,7	3,6	4 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	1836—1890.
14,0	17,2	15,4	10,3	3,5	- 2,6	- 7,7	3,4	около 5	1885—1890.
15,3	17,6	16,3	9,6	3,9	- 2,5	- 8,4	3,3	около 5	1871—1872, 1887—1890.
14,4	18,4	15,4	10,4	4,1	- 0,9	- 7,0	3,5	4	1886—1889.
16,4	17,1	14,8	9,9	4,1	- 1,9	- 10,8	3,4	4 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	1875—1879.
14,9	17,4	17,2	10,3	2,4	- 3,9	- 9,9	2,5	12 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	1839—1848, 1881—1883.
15,6	18,0	15,1	8,8	3,5	- 2,7	- 12,0	2,3	5 <sup>3</sup> / <sub>3</sub>	1872—1877.
13,7	17,8	13,9	8,4	2,0	- 6,3	- 10,3	1,7	7	1884—1890.
14,6	18,6	15,3	9,4	2,6	- 5,1	- 9,8	2,5	12 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1878—1890.
16,2	19,0	16,3	10,5	3,3	- 3,9	- 9,0	3,0	около 33 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1842—47, 1849—69, 1883—1890.
14,8	20,3	15,2	9,1	3,8	- 7,8	- 7,9	2,7	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1885—1886.
13,6	17,2	14,7	11,1	4,5	- 2,7	- 9,6	2,9	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1887—1889.
15,5	18,6	15,5	9,4	1,9	- 5,4	- 12,0	1,7	около 30	1841, 1843—1871.
14,7	18,6	15,0	9,0	1,6	- 6,2	- 12,4	1,4	17	1874—1890.
14,9	19,2	14,7	9,5	2,3	- 6,3	- 9,8	2,2	4 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1884—1890.
16,5	17,7	14,9	8,0	4,6	- 8,1	- 12,4	1,2	2	1833—1835.
15,3	18,2	15,3	8,9	1,3	- 6,4	- 13,7	1,0	28	1843—1871.
15,1	16,6	15,2	9,4	4,5	- 5,4	- 8,8	3,2	около 2	1834—1835.
15,6	20,6	17,2	9,0	2,5	- 7,0	- 13,2	1,8	10 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1853—1864, 1889—1890.
15,4	20,4	17,2	11,1	2,9	- 7,4	- 10,7	2,4	5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1885—1890.
15,2	18,6	15,6	9,8	3,0	- 5,3	- 13,8	1,5	около 10	1834—1835, 1841—1850.
17,5	20,4	18,4	11,2	3,6	- 4,4	- 11,3	2,9	14	1864—1873, 1886—1890.
14,3	18,3	15,4	9,6	0,5	- 12,2	- 16,8	- 0,3	4	1847—1848, 1888—1890.
13,6	17,0	13,8	7,2	- 0,8	- 10,1	- 17,6	- 1,3	около 53	1838—1890.
13,8	17,8	13,6	8,4	1,1	- 15,2	- 14,2	- 0,1	около 2	1750—1751.
11,6	18,8	12,2	7,1	- 0,5	- 11,8	- 12,3	- 0,6	1	1885—1886.
16,5	19,6	14,2	8,5	2,7	- 18,4	- 12,7	- 0,1	1	1890.
13,0	16,3	12,9	7,3	- 0,7	- 14,3	- 14,1	- 1,0	2 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	1888—1890.
13,2	15,4	15,2	4,8	1,4	- 8,4	- 15,4	- 0,8	2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1872—1874.
13,0	16,6	13,0	7,0	- 0,1	- 9,3	- 14,0	- 0,4	11 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	1877—1895, 1888—1890.

Новый №	Старый №	Сѣверная Широта.	Восточная долгота отъ Гринвича.	Высота въ метрахъ.	Названіе мѣста.	Январь.	Февраль.	Мартъ.
133	—	58° 15'	58° 2'	136	Чусовская . . . . .	—16,2	—11,2	—5,9
134	133	58 1	56 16	157	Пермь . . . . .	—16,3	—13,4	—7,1
135	136	57 54	59 56	224	Нижне-Тагильскъ . . . . .	—16,8	—13,6	—7,4
136	140	57 45	59 37	280?	Висимо-Уткинскъ . . . . .	—21,2	—17,5	—8,6
137	142	57 41	63 2	86?	Ирбитъ . . . . .	—16,8	—13,6	—6,8
138	—	57 40	59 30	280?	Висимо-Шайтанскъ . . . . .	—18,6	—14,5	—8,2
139	155	57 10	63 7	70?	Талица . . . . .	—17,2	—13,7	—9,0
140	—	57 5	54 45	118?	Ножовка (Рождественскій заводъ) . . . . .	—14,5	—12,5	—7,1
141	157	56 52	61 8	410?	Пышминскъ . . . . .	—16,7	—12,3	—8,3
142	11	56 50	60 38	283	Екатеринбургъ . . . . .	—16,5	—14,1	—7,6
143	—	56 48	59 57	302?	Ревда . . . . .	—15,0	—12,7	—5,2
144	162	56 25	61 45	120?	Каменскій заводъ . . . . .	—15,7	—11,4	—8,7
145	166	56 13	63 0	100?	Долматовъ . . . . .	—16,5	—16,3	—7,7
146	171	55 47	62 30	100?	Иванищевское . . . . .	—15,2	—12,4	—7,8
147	—	55 29	60 37	?	Рождественское . . . . .	—15,3	—12,6	—7,8
					XVI. Ковенская губ.			
148	177	54 54	23 53	70	Ковно . . . . .	— 4,2	— 5,6	—0,9
					XVII. Сувальская губ.			
149	182	54 39	23 2	70	Волковышки . . . . .	— 3,2	— 6,9	1,2
					XVIII. Виленская губ.			
150	7	54 41	25 18	106	Вильна . . . . .	— 5,6	— 4,6	—0,8
151	186	54 19	26 54	176	Молодечно . . . . .	— 5,7	— 7,6	—2,3
					XIX. Смоленская губ.			
152	178	54 47	32 4	211	Смоленскъ . . . . .	— 9,1	— 8,8	—5,4
153	185	54 35	33 12	200?	Ельня . . . . .	—11,2	— 8,2	—3,7
					XXI. Московская губ.			
154	—	56 15	37 15	250?	Никольское Горюшки . . . . .	—10,8	— 9,6	—6,0
155	168	56 2	35 58	180?	Волоколамскъ . . . . .	—10,4	— 7,8	—3,3
156	169	56 2	38 40	160?	Витенево . . . . .	—10,0	—11,6	—7,2
157	—	55 50	37 33	176?	Москва (Петровск. Акад.) . . . . .	—11,2	— 8,9	—5,9
158	8	55 46	37 40	143	Москва (городъ) . . . . .	—11,0	— 9,6	—4,8
159	—	55 25	37 10	191?	Михайловское . . . . .	—11,0	— 9,5	—6,5
					XXII. Владимирская губ.			
160	—	56 25	38 36	183?	Бараново . . . . .	—12,2	— 9,5	—5,9
161	167	56 8	40 25	170?	Владимиръ . . . . .	—12,4	— 9,6	—6,1
162	—	55 37	40 41	134?	Гусевская фабрика . . . . .	—12,0	— 9,0	—4,3
163	175	55 35	42 4	114?	Муромъ I . . . . .	—12,0	—11,1	—6,9
					XXIII. Нижегородская губ.			
164	160	56 30	43 37	60	Балахна . . . . .	—11,1	—10,5	—5,0
165	164	56 20	44 0	148	Нижній-Новгородъ . . . . .	—11,7	— 9,9	—5,5
166	—	56 17	43 57	63	Молитовка . . . . .	—17,1	— 9,3	—6,8
167	—	56 8	46 0	111	Василь-Сурскъ . . . . .	—11,9	—12,1	—6,5
168	—	55 2	44 29	159?	Лукояновъ . . . . .	—14,0	—11,1	—8,6
					XXIV. Назанская губ.			
169	163	56 20	46 34	62?	Козьмодемьянскъ . . . . .	—13,0	—10,9	—5,6
170	170	55 56	47 5	70?	Ишакъ . . . . .	—12,0	—12,1	—8,1
171	9	55 47	49 8	74	Казань . . . . .	—13,8	—12,4	—6,9
172	172	55 45	49 6	87?	Казанское земледѣльческое училище . . . . .	—13,6	—13,5	—7,9
173	—	54 57	48 51	139	Тетюши . . . . .	—14,5	—11,5	—8,0

Июнь.	Июль.	Август.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Год.	Число летъ наблюдений.	Годы наблюдений.
15,4	18,3	15,1	9,7	2,2	-13,6	-12,9	1,0	2	1889—1890.
16,0	19,0	15,3	9,6	1,9	- 6,4	-11,7	1,6	около 13	1866—1870, 1883—1890.
14,9	18,2	14,6	8,6	0,7	- 7,8	-14,7	0,6	40	1839—1865, 1877—1890.
15,3	20,3	16,7	5,6	3,1	- 8,9	-13,1	- 0,3	1	1841.
15,1	17,8	15,7	8,8	1,2	- 6,2	-13,0	1,1	около 16	1854—1857, 1872—1888.
13,5	16,8	13,2	8,0	0,0	- 9,0	-13,6	- 0,3	9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1873, 1882—1890.
15,0	17,6	16,8	9,1	0,9	- 6,6	-16,3	1,0	2	1873—1875.
15,6	19,5	16,0	10,5	1,9	- 8,6	-11,2	2,0	5 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1885—1890.
19,6	17,2	14,6	10,0	2,4	-10,8	- 7,8	1,7	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1790—1791.
14,5	17,5	14,7	8,5	0,9	- 7,2	-14,5	0,6	55	1836—1890.
16,4	20,4	14,0	8,6	2,2	-17,2	-13,2	0,3	1	1890.
16,4	17,6	17,2	9,7	0,9	- 6,5	-16,2	1,6	около 2	1874—1875.
17,5	20,2	17,5	10,6	1,8	- 5,8	-13,9	1,8	10	1861—1872.
17,8	20,8	17,0	10,4	3,6	- 6,2	-13,6	2,7	4	1857—1861.
15,4	18,5	15,7	9,6	2,3	- 8,4	-10,5	1,6	6 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1884—1890.
16,2	18,5	18,3	13,6	7,1	1,8	- 1,4	6,8	6	1839—1843, 1845—1846.
16,8	18,9	17,8	13,1	7,0	1,6	- 4,2	6,6	около 6	1869—1875.
17,1	18,6	17,4	12,8	7,1	1,1	- 3,6	6,5	около 74	1816—1890.
16,2	17,3	16,4	11,4	6,4	0,3	- 7,3	5,2	около 7 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1870—1876, 1888—1890.
16,4	18,1	17,6	11,3	4,9	- 1,0	- 7,2	4,5	около 6	1850—1852, 1887—1890.
17,1	18,9	18,7	12,5	5,3	- 2,0	- 7,1	4,6	8	1845—1853.
13,6	17,8	14,5	9,5	3,8	- 3,5	- 8,0	3,1	6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1834—1890.
16,0	17,9	16,8	11,8	5,1	- 2,4	- 8,6	4,2	10	1834—1843.
17,3	20,6	17,6	12,1	6,9	- 5,2	- 9,1	4,2	2	1853, 1860.
15,2	18,6	15,7	10,4	3,6	- 2,8	- 8,1	3,5	12	1879—1890.
16,4	18,9	17,1	11,2	4,3	- 2,4	- 8,2	3,9	около 83	1779—83, 1785—86, 1788—89, 1791—92, 1810—12, 1820—53, 1860—1890.
14,4	18,2	16,0	11,2	4,8	- 3,0	-10,4	3,5	4	1887—1890.
14,5	18,5	15,3	10,0	3,5	- 4,3	- 8,1	3,1	6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1834—1890.
15,8	19,0	17,5	10,3	4,0	- 2,8	- 9,2	3,2	12	1839—1850.
17,0	20,6	18,2	11,4	5,4	- 4,6	-11,0	4,4	2	1859—1890.
15,8	19,6	16,9	11,7	4,7	- 4,0	- 9,8	3,5	около 5	1874—75, 1887—1890.
17,0	19,0	17,4	11,5	4,6	- 2,6	- 8,8	3,9	32	1842—1845, 1847—1875.
16,4	19,7	17,4	11,4	3,9	- 3,7	- 9,6	3,6	около 35	1835—1857, 1872—1874, 1876—79, 1881—1890.
17,0	19,9	20,2	11,4	0,1	- 3,2	-12,4	3,2	1 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	1882—1883.
15,2	19,5	14,8	9,6	4,6	- 4,0	- 7,1	2,9	3	1883—1886.
14,4	18,7	16,4	11,1	4,1	- 4,0	- 9,0	3,0	около 4	1886—1889.
17,0	20,2	17,3	10,9	3,4	- 5,0	- 9,8	3,4	17 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	1856—1869, 1886—1890.
17,4	19,5	17,4	10,5	4,3	- 3,9	- 7,5	3,6	около 5	1852—1856.
17,1	19,7	17,4	10,8	3,7	- 3,8	-11,6	3,0	71	1812—1820, 1827—1890.
17,4	19,6	18,1	10,6	3,8	- 3,7	-10,2	3,0	около 15	1851—1853, 1863—1873, 1889—1890.
15,4	19,3	17,6	15,4	1,6	- 3,8	- 4,9	3,9	около 2	1886—1888.

Новый №	Старый №	Сѣверная Широта.	Восточная долгота отъ Гринвича.	Высота въ метрахъ.	Названіе мѣста.	Январь.	Февраль.	Мартъ.
<b>XXV. Уфимская губ.</b>								
174	174	55° 38'	53° 18'	120?	Николаевка . . . . .	-13,0	-14,5	-7,4
175	12	55 10	59 41	450	Златоустъ . . . . .	-16,6	-14,6	-8,8
176	181	54 43	55 56	175	Уфа . . . . .	-13,9	-12,7	-6,7
177	203	53 7	56 12	200?	Воскресенскъ . . . . .	-14,3	-13,3	-8,0
<b>XXVI. Оренбургская губ.</b>								
178	176	55 23	64 13	?	Карасинское . . . . .	-18,6	-18,6	-7,5
179	192	54 5	61 33	162?	Троицкъ . . . . .	-16,2	-17,0	-9,7
180	13	51 45	55 6	108	Оренбургъ . . . . .	-15,4	-14,6	-8,7
<b>XXVII. Плоцкая губ.</b>								
181	—	52 55	21 0	110	Красинець . . . . .	- 6,0	- 5,4	-4,0
182	—	52 54	20 36	122	Щурчинъ . . . . .	- 3,8	- 3,6	-0,6
188	—	52 38	20 23	103	Плонскъ . . . . .	- 3,4	- 4,5	-1,3
<b>XXVIII. Варшавская губ.</b>								
184	—	52 20	19 51	121	Санники . . . . .	- 3,5	- 4,4	-0,8
185	—	52 18	19 11	124	Острова . . . . .	- 3,7	- 4,0	-0,4
186	—	52 17	20 12	95	Млодзешиня . . . . .	- 3,2	- 3,8	-0,3
187	—	52 16	20 37	106	Михалувъ . . . . .	- 3,8	- 3,9	-0,2
188	19	52 13	21 2	119	Варшава . . . . .	- 4,3	- 2,9	0,4
189	—	52 11	20 45	103	Іузефувъ . . . . .	- 3,2	- 3,8	-0,4
190	—	52 7	19 57	91?	Ловичъ . . . . .	- 2,8	- 2,8	0,3
191	—	52 7	20 21	115?	Орышевъ . . . . .	- 3,3	- 4,4	-0,8
192	—	51 49	20 57	114	Черскъ . . . . .	- 4,2	- 4,8	-2,1
<b>XXIX. Калишская губ.</b>								
193	—	52 1	19 17	136	Лесмержъ . . . . .	- 1,8	- 3,6	0,0
<b>XXX. Петроновская губ.</b>								
194	—	51 23	19 42	193	Петроковъ . . . . .	- 3,9	- 4,0	0,7
195	—	50 56	19 42	193	Сильничка . . . . .	- 3,9	- 4,0	0,8
196	—	50 21	19 14	302	Зомбковице . . . . .	- 4,4	- 4,8	1,0
<b>XXXI. Радомская губ.</b>								
197	—	51 39	21 0	133	Суша . . . . .	- 3,6	- 3,8	0,5
198	—	51 24	21 9	170?	Радомъ . . . . .	- 3,1	- 2,1	1,6
199	—	50 56	20 23	175	Ченстоцице . . . . .	- 3,5	- 4,3	0,4
<b>XXXII. Кѣлецкая губ.</b>								
200	—	50 15	20 24	290	Лубна . . . . .	- 4,6	- 4,5	0,4
<b>XXXIV. Сѣдлецкая губ.</b>								
201	—	51 35	22 7	150	Собѣшинъ . . . . .	- 4,5	- 4,7	-0,6
<b>XXXV. Люблинская губ.</b>								
202	219	51 25	21 57	144	Новая Александрія . . . . .	- 3,3	- 2,4	1,0
203	—	51 15	22 35	193	Люблинъ . . . . .	- 3,7	- 3,4	-0,1
<b>XXXVI. Гродненская губ.</b>								
204	193	54 1	23 58	103?	Друсkenики . . . . .	- 4,9	- 3,4	-1,1
205	197	53 41	23 50	100?	Гродно . . . . .	- 5,4	- 5,5	-1,4
206	—	53 10	25 5	163?	Бердовичи . . . . .	- 2,3	- 5,2	1,5



Юнь.	Юль.	Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Число лѣтъ наблюдений.	Годы наблюдений.
16,7	18,4	18,2	9,3	4,3	— 2,5	— 8,2	3,1	3	1872—1874.
14,0	16,4	14,0	8,0	0,8	— 7,0	— 14,3	0,2	56	1818—1819, 1837—1890.
17,4	20,9	17,5	11,3	3,6	— 6,0	— 11,2	3,0	около 10	1833—1841, 1843, 1853—1858, 1888—90.
16,5	19,7	17,1	10,3	2,7	— 5,5	— 10,9	2,6	6	1853—1859, 1865.
17,1	18,6	16,8	10,7	2,4	— 5,3	— 15,0	1,2	около 4	1869—1873.
19,6	22,6	19,4	12,0	3,4	— 11,3	— 14,7	2,0	4 <sup>1/2</sup>	1864—1865, 1897—1890.
18,7	21,6	19,5	13,0	4,0	— 4,2	— 11,9	3,3	37	1843—1875, 1886—1890.
20,2	18,5	17,2	12,5	7,7	2,8	— 2,2	7,4	2	1886—1890.
16,8	17,6	17,6	14,0	6,5	2,2	— 2,8	7,2	3 <sup>3/4</sup>	1887—1890.
16,1	17,7	17,5	13,4	7,2	2,9	— 2,7	7,1	5	1886—1890.
16,3	17,8	17,6	13,4	7,3	2,8	— 2,7	7,2	5	1886—1890.
15,6	16,7	16,2	12,2	7,1	2,4	— 3,2	6,7	4	1887—1890.
17,8	19,2	19,0	14,7	8,3	3,3	— 2,2	8,2	5	1886—1890.
16,7	18,1	17,6	13,0	7,5	2,6	— 3,4	7,3	4	1887—1890.
17,2	18,5	17,8	13,4	7,7	1,6	— 2,8	7,2	85	1779—1799, 1826—1890.
15,6	18,2	17,9	13,6	7,7	3,2	— 1,5	7,6	5	1886—1890.
17,0	18,8	17,8	13,8	7,8	2,4	— 1,7	7,7	7 <sup>3/4</sup>	1883—1890.
15,8	17,6	17,6	13,4	7,6	3,2	— 2,6	7,2	5	1886—1890.
15,8	18,8	17,3	14,6	6,5	3,5	— 0,8	7,2	2 <sup>1/4</sup>	1866—1888.
16,4	18,0	17,4	13,5	8,3	4,4	— 0,9	7,8	4	1886—1890.
17,1	17,5	17,9	12,1	7,6	2,0	— 4,1	7,2	3	1888—1890.
15,9	17,4	17,2	12,4	7,4	2,4	— 3,6	7,0	4	1887—1890.
16,1	17,6	16,9	12,4	7,2	2,2	— 4,0	6,9	4	1897—1890.
16,1	17,6	17,0	12,6	7,7	2,9	— 3,2	7,2	4	1887—1890.
17,6	19,0	18,4	13,3	8,4	2,0	— 2,4	8,0	4 <sup>1/3</sup>	1884—1885, 1888—1890.
16,8	18,8	18,8	14,1	8,6	3,7	— 2,2	7,9	5	1886—1890.
16,5	19,4	18,6	16,1	8,4	4,6	— 0,8	8,1	22 <sup>2/3</sup>	1886—1888.
16,7	17,5	17,6	11,7	7,8	2,4	— 4,3	6,9	3	1888—1890.
17,5	19,0	18,0	14,0	8,1	2,6	— 2,4	7,8	18 <sup>2/3</sup>	1871—1875.
16,6	18,6	17,0	13,4	7,6	2,1	— 2,6	7,3	7 <sup>1/2</sup>	1883—1890.
17,0	18,5	17,0	12,8	6,5	1,1	— 4,0	6,6	12 <sup>1/4</sup>	1875—1878, 1882—1890.
16,4	18,1	17,8	13,6	6,6	0,3	— 3,7	6,1	около 4	1839—1843.
14,3	18,4	18,4	11,0	7,6	1,8	— 7,6	6,9	1 <sup>1/2</sup>	1889—1890.

Новый №	Старый №	Сѣверная Широта.	Восточная долгота отъ Гринвича.	Высота въ метрахъ.	Названіе мѣста.	Январь.	Февраль.	Мартъ.
207	202	53° 8'	23° 10'	130	Бѣлостокъ . . . . .	— 4,2	— 3,0	— 0,2
208	204	53 3	24 7	160?	Свислочь . . . . .	— 5,9	— 6,6	— 2,3
209	211	52 5	23 40	135	Брестъ-Литовскъ . . . . .	— 3,4	— 4,2	— 1,7
XXXVII. Минская губ.								
210	195	53 54	27 33	?	Минскъ (Тростенецъ) . . . . .	— 9,2	— 8,0	— 6,8
211	200	53 22	26 16	200?	Полонечно . . . . .	— 5,5	— 6,6	— 1,9
212	—	53 19	27 5	168?	Оттоново (Надѣманъ) . . . . .	— 6,2	— 6,8	— 3,4
213	—	53 1	27 33	?	Слуцкъ . . . . .	— 5,8	— 4,1	— 2,6
214	—	52 16	29 48	137	Василевичи . . . . .	— 6,7	— 5,5	— 2,1
215	—	52 10	28 13	125	Дорошевичи . . . . .	— 6,4	— 5,0	0,5
216	210	52 7	26 6	140	Пинскъ . . . . .	— 5,4	— 3,9	— 0,9
XXXVIII. Могилевская губ.								
217	190	54 17	30 59	207?	Горки . . . . .	— 8,6	— 7,5	— 3,8
218	—	53 54	30 21	186	Могилевъ . . . . .	— 7,3	— 6,8	— 5,1
219	—	53 31	30 16	156	Старый Быховъ . . . . .	— 8,0	— 5,5	— 2,2
XXXIX. Калужская губ.								
220	186	54 31	36 16	196?	Калуга . . . . .	— 10,2	— 8,5	— 4,8
221	—	54 16	36 10	190	Гремячево (Перемышль) . . . . .	— 10,2	— 9,6	— 6,3
XL. Орловская губ.								
222	—	53 15	34 22	200	Брянскъ . . . . .	— 8,4	— 7,8	— 4,1
223	205	52 58	36 4	191	Орель . . . . .	— 10,0	— 8,8	— 4,7
224	—	52 42	36 31	209?	Богодухово . . . . .	— 10,4	— 9,2	— 5,7
225	—	52 25	37 37	194	Ливны . . . . .	— 9,5	— 8,8	— 5,0
XLI. Тульская губ.								
226	—	53 8	38 7	187	Ефремовъ . . . . .	— 9,4	— 9,2	— 5,4
227	199	53 3	37 21	200?	Моховое . . . . .	— 7,2	— 11,8	— 8,0
XLII. Рязанская губ.								
228	179	54 46	38 53	170	Зарайскъ . . . . .	— 11,7	— 10,9	— 7,4
229	—	54 46	41 34	102	Балушевы-Починки . . . . .	— 13,9	— 10,3	— 5,9
230	180	54 43	38 50	150	Струпы . . . . .	— 8,0	— 8,8	— 9,2
231	183	54 38	39 45	111	Рязань . . . . .	— 9,1	— 12,3	— 3,4
232	191	54 14	40 0	115?	Гулынки . . . . .	— 11,0	— 11,0	— 6,2
233	—	53 49	39 33	156	Скопьевъ . . . . .	— 10,7	— 9,5	— 5,6
XLIII. Тамбовская губ.								
234	—	54 58	41 45	144?	Елатьма . . . . .	— 11,7	— 10,7	— 6,3
235	184	54 38	43 12	?	Темниковъ . . . . .	— 10,2	— 8,8	— 5,2
236	194	54 1	41 43	?	Шацкъ . . . . .	— 9,5	— 10,5	— 3,7
237	—	53 30	42 37	126?	Земетчино . . . . .	— 12,1	— 11,2	— 6,6
238	198	53 26	41 50	140?	Моршанскъ . . . . .	— 12,7	— 9,7	— 6,8
239	207	52 55	39 35	190?	Замартынь . . . . .	— 11,0	— 8,3	— 5,4
240	—	52 53	40 31	151	Козловъ . . . . .	— 10,9	— 10,0	— 5,6
241	31	52 44	41 23	132	Тамбовъ . . . . .	— 11,5	— 9,4	— 5,8
242	208	52 33	39 35	?	Тамбовская учебная ферма . . . . .	— 9,2	— 12,2	— 4,4
XLIV. Пензенская губ.								
243	201	53 11	45 1	220?	Пепза . . . . .	— 11,2	— 11,4	— 5,6
XLV. Симбирская губ.								
244	189	54 19	48 24	138	Симбирскъ . . . . .	— 13,4	— 12,2	— 6,2
245	196	53 47	48 34	130	Кротково . . . . .	— 15,0	— 11,7	— 4,2
246	—	53 9	48 28	34	Сызрань . . . . .	— 13,2	— 11,1	— 5,6

Июнь.	Июль.	Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Число лѣтъ наблюдений.	Годы наблюдений.
17,1	18,1	17,0	13,0	7,1	1,3	— 3,2	6,8	15 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1872—1885, 1887—1890.
16,0	17,8	18,2	14,4	7,2	1,0	— 3,5	6,2	около 9	1838—1846.
17,7	18,9	13,9	13,1	8,0	2,5	— 3,1	7,3	4	1851—1853, 1888—1890.
15,7	17,0	15,2	13,0	5,5	—0,4	— 5,6	4,3	около 2	1849—1851, 1886—1889.
17,9	19,5	16,9	11,8	7,9	—1,2	— 5,0	6,2	3	1854—1856.
15,4	17,8	16,9	12,4	5,9	1,1	— 5,8	5,7	5	1886—1890.
16,3	18,0	15,6	11,6	6,5	0,7	— 1,8	6,2	5 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	1884—1889.
16,4	18,6	16,6	12,6	6,4	0,8	— 4,6	6,1	12 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1878—1890.
16,6	19,3	17,3	13,2	4,6	1,1	— 3,8	6,6	3	1880—1882.
17,2	18,6	17,1	12,9	6,3	1,1	— 4,3	6,7	15 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1875—1890.
16,3	17,3	16,5	11,3	5,1	—0,9	— 5,9	4,7	32	1841—1849, 1851—1854, 1871—1890.
15,2	17,9	17,0	12,7	4,4	—0,5	— 6,5	5,1	3 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	1866—1890.
17,1	18,5	16,1	12,2	5,6	—0,3	— 5,5	5,5	10 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1876—1886.
17,0	19,0	17,0	11,4	5,4	—2,3	— 6,6	4,5	21	1843, 1850—1863, 1884—1890.
15,6	18,4	16,8	11,5	4,2	—1,5	— 7,9	4,2	4 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	1886—1890.
15,7	18,9	16,3	12,0	5,7	—1,2	— 5,8	5,1	6	1884—1890.
17,3	20,0	18,1	12,6	6,0	—2,0	— 7,4	4,9	24	1888—45, 1851—55, 1858—63, 1884—1890.
15,2	18,5	17,2	11,9	5,3	—1,9	— 8,2	4,4	4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1886—1890.
17,6	21,2	16,3	12,6	6,5	—1,4	— 6,1	5,3	6	1883—1890.
17,0	20,1	17,0	12,3	5,1	—1,5	— 5,8	4,8	7	1882—1888.
16,8	18,2	17,2	10,8	4,7	—1,8	— 8,8	3,6	2	1874—1875.
16,3	19,2	15,3	11,2	5,6	—2,7	— 6,5	3,5	5 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	1874—1875, 1883—1886, 1888—1889.
15,7	19,2	16,4	9,3	2,3	—4,0	—10,1	2,8	1	1881.
17,1	17,5	13,1	10,1	1,7	—3,9	— 4,3	3,3	1	1856—1857.
18,0	19,2	18,0	10,3	6,0	—2,4	— 7,0	4,6	около 5	1834—1835, 1871—1873.
16,7	19,2	17,1	11,3	4,6	—2,1	— 8,1	3,9	20	1866—1867, 1871—1890.
16,6	20,3	17,2	11,8	4,8	—2,4	— 7,6	4,4	10	1881—1890.
15,5	19,3	17,0	11,4	4,4	—4,1	— 8,8	3,8	5 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	1835—1890.
20,1	21,6	19,7	13,3	6,0	—1,7	— 6,5	5,7	10	1850—1856, 1858—1860.
18,0	19,5	17,8	11,0	4,3	—1,3	— 9,2	4,6	6 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1872—1878, 1880.
16,7	20,0	17,4	11,4	4,4	—2,9	— 8,4	3,9	11	1880—1890.
18,0	20,0	17,8	12,5	5,6	—1,0	— 6,9	4,6	9	1848—1851, 1854—1856, 1859—1860.
16,5	13,6	17,6	11,6	5,0	—2,0	— 6,2	4,4	около 14	1842—1857.
17,0	20,6	17,7	12,0	5,1	—2,5	— 7,9	4,5	10	1881—1890.
18,1	20,5	18,6	12,8	5,8	—1,7	— 7,6	4,9	27 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	1845—1856, 1858—1860, 1878—1890.
18,4	20,4	20,0	14,6	4,2	0,8	— 5,4	5,3	2	1851—1852.
18,4	20,5	18,7	12,1	4,9	—2,1	— 8,6	4,5	23	1850—53, 1856—59, 1866—1878, 1887—1890.
17,1	20,3	17,0	10,9	3,4	—3,8	—10,3	3,3	20 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1855—1864, 1876—1888.
17,3	20,7	16,2	10,7	3,3	—3,6	—13,3	3,1	4	1855—1879.
18,1	21,4	19,6	13,6	6,2	—4,7	— 9,2	4,7	4	1886—1890.

Новый №	Старый №	Сѣверная Широта.	Восточная долгота отъ Гринвича.	Высота въ метрахъ.	Названіе мѣста.	Январь.	Февраль.	Мартъ.
<b>XLVI. Самарская губ.</b>								
247	—	53° 44'	52° 56'	98	Полибино . . . . .	—15,8	—13,9	—7,6
248	32	53 11	50 6	51	Самара I . . . . .	—12,8	—12,8	—6,7
249	—	53 11	50 7	63	Самара II (Гидрометр. ст.) . . . . .	—14,0	—10,0	—4,7
250	—	51 43	46 45	17	Екатериненштадтъ . . . . .	—14,6	—12,6	—8,4
251	222	51 6	47 7	50?	Самарская учебная ферма . . . . .	—12,2	—11,4	—6,5
252	—	50 31	47 37	29	Малый Узень . . . . .	—12,6	—12,1	—5,5
<b>XLVII. Волынская губ.</b>								
253	—	50 40	26 18	170	Цытынь . . . . .	— 5,0	— 5,0	—0,7
254	—	50 37	26 16	181	Ровно . . . . .	— 4,2	— 0,6	0,6
255	—	50 31	26 13	188?	Здолбуново . . . . .	— 6,2	— 6,1	—0,5
256	—	50 25	25 39	228	Дубно (Фортъ Застава) . . . . .	— 5,8	— 6,0	—1,9
257	230	50 16	28 39	228	Житомиръ . . . . .	— 4,4	— 5,7	—0,9
258	—	49 50	25 32	?	Старый Алексинець . . . . .	— 4,1	— 4,4	—1,6
259	—	49 48	26 57	280	Кременчуки . . . . .	— 6,4	— 7,2	—1,1
<b>XLVIII. Подольская губ.</b>								
260	—	49 29	28 14	320	Уладовка . . . . .	— 6,4	— 6,9	—0,6
261	—	49 13	27 38	?	Волковинцы . . . . .	— 6,5	— 6,6	—1,4
262	—	49 2	27 4	320	Стрыховче . . . . .	— 5,8	— 6,6	—0,2
263	—	48 45	27 33	320?	Ниміерче . . . . .	— 6,5	— 6,6	—0,1
264	240	48 40	26 34	220	Каменецъ-Подольскъ . . . . .	— 3,3	— 1,8	1,5
265	—	48 27	29 57	256	Соколовка . . . . .	— 5,8	— 6,7	—0,4
<b>XLIX. Кіевская губ.</b>								
266	18	50 27	30 30	180	Кіевъ . . . . .	— 6,2	— 5,3	—0,7
267	—	50 19	29 3	178?	Коростышевъ . . . . .	— 6,3	— 5,8	—1,3
268	232	49 47	30 7	160	Бѣлая церковь . . . . .	— 3,3	— 7,0	—1,8
269	—	49 34	28 55	284	Сошанское . . . . .	— 7,1	— 4,8	—1,7
270	235	49 17	31 27	90	Городище . . . . .	— 5,3	— 4,6	0,6
271	—	48 49	31 39	183?	Златополь . . . . .	— 5,8	— 6,9	—0,9
272	237	48 45	30 13	219?	Умань . . . . .	— 5,4	— 6,4	—1,6
<b>L. Черниговская губ.</b>								
273	—	53 8	32 33	?	Высокое (Суражъ) . . . . .	— 5,2	— 7,3	0,5
274	—	52 8	33 6	200	Узруй . . . . .	— 6,9	— 9,4	—3,9
275	218	51 29	31 18	147?	Черниговъ . . . . .	— 5,8	— 6,9	—1,7
276	—	51 3	31 53	120?	Нѣжинъ . . . . .	— 7,0	— 7,0	—3,3
277	223	50 57	30 52	90?	Остеръ . . . . .	—10,4	— 4,6	—2,8
278	—	50 56	33 3	164?	Красный Колядинъ . . . . .	— 7,2	— 7,4	—2,6
<b>LI. Полтавская губ.</b>								
279	—	50 45	33 29	163	Ромны . . . . .	— 6,7	— 6,9	—2,2
280	—	50 30	31 46	168?	Згуровка . . . . .	— 7,4	— 6,0	—2,0
281	—	49 36	33 11	100	Семеновка . . . . .	— 5,7	— 7,7	—1,5
282	233	49 35	34 34	164?	Полтава . . . . .	— 7,1	— 7,6	—1,9
283	—	49 23	34 44	?	Кустолово . . . . .	— 6,4	— 8,2	2,5
284	—	49 4	33 24	76?	Кременчугъ . . . . .	— 6,1	— 5,7	0,2
<b>LII. Нурская губ.</b>								
285	213	51 52	36 55	210?	Щигры . . . . .	—12,2	— 9,7	—7,0
286	30	51 44	36 12	?	Курскъ . . . . .	— 9,9	— 8,2	—3,7
287	214	51 41	35 17	165?	Льговъ . . . . .	— 9,2	— 7,1	—4,0
288	—	51 38	35 17	158	Льговъ (ст. жел. дор.) . . . . .	— 6,6	— 7,2	—4,1

Июнь.	Июль.	Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Число лѣтъ наблюдений.	Годы наблюдений.
17,0	19,5	16,9	10,4	3,1	-5,3	-10,3	2,5	9	1882--1890.
18,7	21,4	19,3	12,6	4,8	-3,0	-9,8	4,2	26 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1852, 1854--1875, 1886--1890.
19,2	23,3	20,5	12,9	7,2	-7,4	-12,4	4,7	2	1889--1890.
18,8	22,0	16,6	12,1	7,3	-2,2	-7,0	4,2	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1883--1884.
19,1	22,1	20,5	13,6	5,8	-1,6	-8,2	4,9	9	1848--1857.
20,3	23,4	20,9	14,0	6,3	-2,4	-7,9	5,6	9	1882--1890.
14,4	17,8	17,2	12,7	7,8	2,3	-5,2	6,5	4	1887--1890.
17,2	18,7	16,2	13,4	7,6	1,6	-1,2	7,4	2	1883--1885.
17,6	19,1	18,3	13,6	8,0	2,6	-4,9	7,2	3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1887--1890.
16,2	18,0	16,9	13,5	7,6	2,4	-3,1	6,6	4	1886--1889.
16,8	18,6	18,1	13,0	7,5	2,6	-4,0	7,0	5	1865--1866, 1886--1890.
17,2	18,3	16,4	14,3	8,5	2,0	-1,6	7,2	2	1885--1886.
15,3	18,0	17,8	13,0	7,4	1,9	-6,0	6,2	4	1887--1890.
16,2	18,9	17,7	12,4	8,0	2,7	-5,9	6,6	4	1887--1890.
16,2	18,9	18,7	12,3	8,0	1,4	-8,1	6,3	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1888--1890.
17,0	20,0	18,6	12,5	8,0	2,8	-5,4	7,1	4	1887--1890.
17,2	19,9	19,6	12,8	8,5	2,4	-7,4	7,0	3	1888--1890.
18,6	20,3	19,6	15,2	10,0	2,7	-1,7	8,8	около 10	1844--49, 1851--52, 1865--1868.
17,1	19,6	18,8	13,3	8,0	3,2	-4,4	7,2	около 5	1886--1890.
17,6	19,2	18,4	13,8	7,5	1,2	-4,4	6,8	75	1812--45, 1847, 1851--1890.
16,9	19,3	17,2	13,0	7,6	1,2	-3,7	6,6	8	1883--1890.
17,6	19,2	19,5	14,3	8,6	2,5	-1,4	7,5	3	1871--1875.
17,1	18,9	17,6	14,0	6,8	1,6	-5,0	6,4	6	1878--1884.
19,1	20,7	20,0	15,3	8,8	3,1	-2,9	8,3	12	1872--1883.
17,1	20,3	20,0	14,4	8,4	2,7	-4,7	7,4	5	1886--1890.
16,9	19,6	19,3	14,1	7,7	2,1	-4,6	7,0	6	1860, 1886--1890.
15,8	19,9	19,4	12,3	7,2	-3,0	-8,7	6,2	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1889--1890.
15,6	18,0	16,6	12,5	4,6	1,3	-0,9	5,6	около 2	1886--1888.
18,6	20,3	18,5	13,6	7,0	1,4	-3,9	6,9	около 14	1865--1866, 1870--1877, 1883--1889.
16,8	19,7	17,5	13,1	7,6	1,0	-3,6	6,4	около 5	1885--1889.
18,5	21,4	21,2	14,4	9,3	4,0	-1,4	7,6	2	1850--1851.
16,8	19,9	18,0	13,5	7,4	0,1	-4,6	6,4	6	1884--1890.
17,2	19,7	18,6	13,9	7,7	0,7	-5,1	6,7	6	1885--1890.
17,0	21,0	20,3	12,8	8,2	1,9	-8,8	6,9	2	1888--1890.
17,9	22,5	21,0	11,8	9,8	3,4	-7,8	7,5	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1889--1890.
17,0	20,2	19,9	14,5	7,8	1,1	-5,3	6,9	5	1886--1890.
18,3	23,0	22,5	14,0	8,9	1,6	-9,8	7,7	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1889--1890.
18,5	20,8	20,8	15,2	9,1	3,0	-3,9	8,3	4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1886--1890.
17,4	20,8	19,9	15,4	4,6	-0,5	-11,3	4,6	около 3	1838--1840.
17,4	19,3	18,4	12,8	6,4	-1,5	-6,7	5,2	28 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1833--1837, 1840--1859, 1865--68, 1890.
16,2	17,9	19,0	13,3	4,4	-0,1	-8,3	5,0	около 4	1837--1839, 1842.
17,4	20,0	16,3	12,4	6,3	-0,2	-2,2	5,9	4	1883--1887.

Новый №	Старый №	Сѣверная Широта.	Восточная долгота отъ Гринвича.	Высота въ метрахъ.	Названіе мѣста.	Январь	Февраль.	Мартъ.
289	220	51° 20'	38° 52'	170	Путивль . . . . .	-10,0	- 8,5	-4,0
290	—	50 49	36 53	234?	Казачье . . . . .	- 7,8	- 9,3	-3,1
291	224	50 46	37 52	140	Новый-Осколь . . . . .	-10,5	- 8,1	-3,0
292	226	50 36	36 35	111	Бѣлгородъ . . . . .	- 7,6	- 7,0	-4,8
LIII. Харьковская губ.								
293	—	51 4	34 40	?	Николаевка . . . . .	- 7,0	- 7,8	-4,0
294	223	50 17	36 57	100	Волчанскъ . . . . .	- 8,7	- 7,9	-2,3
295	—	50 4	36 9	132	Харьковъ (Дергачи) . . . . .	- 8,3	- 5,8	-1,5
296	231	50 0	36 14	120.	Харьковъ (городъ) . . . . .	- 8,9	- 5,2	-1,5
297	236	49 17	38 56	130	Старобѣльскъ . . . . .	- 7,2	- 6,2	-1,0
LIV. Воронежская губ.								
298	215	55 19	28 24	175	Воронежъ . . . . .	- 9,8	- 8,7	-3,8
299	—	51 10	41 37	128?	Калиновскій хуторъ (Краснянское) . . . . .	-12,6	- 9,9	-4,1
300	—	51 6	40 3	154	Вобровъ . . . . .	- 9,6	- 8,7	-5,2
301	—	50 52	39 5	154	Острогожскъ . . . . .	- 7,6	- 8,6	-2,4
302	—	50 36	39 43	209	Сагуны . . . . .	-10,4	- 8,4	-3,1
303	227	50 25	38 9	150?	Николаевка . . . . .	-10,0	- 8,5	-3,3
LV. Саратовская губ.								
304	206	52 56	46 23	248?	Полявки . . . . .	-12,9	-11,8	-7,3
305	—	52 27	44 13	190?	Сердобскъ . . . . .	-11,3	-10,7	-5,1
306	—	52 14	44 24	190	Березовка . . . . .	-12,8	-11,0	-7,4
307	212	52 2	47 23	37?	Вольскъ . . . . .	-12,5	-12,4	-5,6
308	—	51 38	45 27	185	Николаевское . . . . .	-13,8	-11,7	-6,6
309	216	51 38	45 30	200?	Маринская колонія . . . . .	-13,5	-12,6	-7,0
310	217	51 32	46 3	53	Саратовъ . . . . .	-10,8	- 9,0	-4,8
311	—	50 5	45 24	21	Камышинъ . . . . .	-10,9	-10,4	-4,2
312	—	49 3	44 51	32	Дубовка . . . . .	-10,0	-10,4	-2,4
313	239	48 42	44 31	41	Царицынъ . . . . .	-11,3	- 7,8	-3,3
314	33	48 30	44 34	50?	Сарепта . . . . .	-10,6	- 7,2	-2,7
LVI. Бессарабская губ.								
315	—	48 21	27 6	?	Бричаны . . . . .	- 6,0	- 6,0	-0,4
316	—	48 10	28 17	235?	Сороки . . . . .	- 1,4	- 5,4	2,5
317	—	47 16	28 43	155?	Телешевъ . . . . .	- 4,4	- 4,9	2,2
318	17	46 59	28 51	110	Кишиневъ . . . . .	- 3,5	- 2,1	2,8
319	258	46 5	30 29	3	Днѣстровскій звакъ . . . . .	- 1,7	- 1,2	3,0
320	—	45 20	28 50	41	Измаиль . . . . .	- 3,1	- 2,3	4,8
LVII. Херсонская губ.								
321	—	48 54	33 29	109	Онуфріевка . . . . .	-10,2	- 2,8	-3,5
322	242	48 31	32 17	124	Елисаветградъ . . . . .	- 6,5	- 5,1	-0,5
323	—	47 54	33 20	44	Кривой Рогъ . . . . .	- 5,8	- 4,4	0,9
324	252	47 0	30 45	?	Пуликовка . . . . .	- 7,6	- 2,5	0,5
325	16	46 53	31 53	19	Николаевъ . . . . .	- 4,3	- 2,9	2,0
326	255	46 38	32 37	19	Херсонъ . . . . .	- 4,5	- 2,5	2,0
327	256	46 36	31 32	45	Очаковъ . . . . .	- 3,9	- 2,3	2,0
328	257	46 29	30 44	65	Одесса . . . . .	- 3,7	- 2,4	1,6
329	257	46 28	30 45	?	Одесса (Земледѣльческое училище) . . . . .	- 4,0	- 1,8	1,2
LVIII. Енатериославская губ.								
330	15	48 35	39 20	50	Лугань . . . . .	- 8,0	- 7,0	-1,1
331	—	48 33	38 41	161	Каменскій рудникъ . . . . .	- 9,3	- 6,9	-2,3

Июнь.	Июль.	Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Число лѣтъ наблюденій.	Годы наблюденій.
16,0	18,3	18,2	14,0	4,7	0,1	-10,6	4,6	4	1837—1840.
17,4	21,8	20,6	13,0	7,0	-1,9	-1,7	6,6	около 2	1889—1890.
18,2	20,9	18,4	13,4	5,8	-0,3	-8,1	5,4	6	1833—1844.
19,0	21,8	19,0	13,9	7,0	0,3	-6,7	6,0	около 5	1833—1840, 1842, 1884—1885.
17,4	19,8	18,4	13,8	8,8	0,7	-3,4	6,7	4 <sup>1/2</sup>	1885—1889.
19,6	20,3	19,2	13,6	7,0	0,2	-5,4	6,3	около 16	1848—1865.
18,2	20,9	18,7	13,2	7,6	1,3	-4,8	6,8	12	1877—1879, 1881—1890.
18,7	20,9	19,5	13,6	7,4	0,8	-5,0	6,7	9	1841—1849.
18,6	22,6	21,2	13,8	6,8	-0,8	-7,6	6,8	2	1844—1845.
18,4	20,4	18,3	12,8	5,8	-1,4	-7,3	5,4	около 23	1862—1865, 1867—1869, 1873—1890.
17,7	22,0	20,2	13,2	7,3	-3,7	-13,5	5,1	3	1888—1890.
18,3	21,4	18,2	12,9	6,7	-1,2	-3,7	6,0	5 <sup>3/4</sup>	1884—1889.
18,2	23,0	20,8	13,6	7,7	-1,8	-12,0	6,3	около 2	1889—1890.
17,6	22,3	20,6	13,7	7,6	-2,2	-12,1	5,9	около 3	1888—1890.
18,5	20,2	19,6	12,7	6,9	-0,2	-5,3	6,0	около 11	1848—1859.
16,0	18,3	16,4	9,6	3,7	-3,8	-9,2	2,8	16	1868—1869, 1871—1875, 1880—1890.
17,0	20,2	18,5	12,7	5,5	-0,5	-8,7	4,9	5	1886—1890.
15,1	18,9	17,3	12,7	6,2	-3,8	-9,9	3,8	3	1887—1889.
18,7	22,2	19,2	13,4	5,4	-3,2	-10,5	4,6	13	1860—1865, 1882—1890.
17,7	20,9	18,5	12,1	5,0	-3,1	-8,9	4,1	12	1879—1890.
16,8	19,0	18,6	11,9	4,9	-1,7	-9,4	3,6	13	1847—1853, 1870—1875.
19,4	22,0	20,3	14,1	6,2	-1,4	-7,9	5,7	27	1836—1848, 1855—57, 1872—77, 1878—80, 1886—1890.
20,5	24,2	21,9	15,0	7,3	-1,0	-7,2	6,6	10 <sup>1/3</sup>	1880—1890.
21,6	24,0	21,8	16,0	7,7	0,4	-0,6	7,9	3 <sup>1/2</sup>	1834—1888.
20,6	23,6	22,2	15,8	7,6	0,5	-6,8	7,0	около 18	1836—1854.
20,8	23,9	22,6	16,4	6,5	1,2	-6,4	7,5	около 17	1838—1855.
16,0	18,9	17,8	15,4	8,0	2,2	-5,3	6,9	2	1887—1889.
17,7	23,1	24,6	16,2	10,5	5,3	-8,8	9,4	1	1890.
13,0	21,7	21,0	15,4	10,4	4,4	-4,6	8,8	4	1887—1890.
20,4	22,4	21,6	16,2	10,9	4,2	-1,5	9,8	40 <sup>1/2</sup>	1844—1880, 1887—1890.
19,7	22,3	21,6	17,7	12,1	6,4	0,5	10,4	около 22	1863—1872, 1876—1879, 1881—1890.
20,0	23,9	23,0	17,4	12,4	6,7	0,0	11,0	4	1886—1890.
18,8	23,5	19,8	12,7	10,7	1,8	-7,4	7,5	1 <sup>1/2</sup>	1888—1889.
18,8	21,2	19,8	14,5	8,4	2,3	-3,7	7,7	16 <sup>2/3</sup>	1874—1890.
20,2	23,6	21,6	15,8	10,4	3,2	-2,0	9,2	8	1883—1890.
19,2	20,7	20,6	14,0	10,8	7,6	-5,5	8,2	1	1849.
20,6	23,0	22,3	16,9	10,6	4,3	-1,4	9,7	67	1824—1890.
20,9	23,5	22,7	17,3	12,3	4,5	-1,6	10,0	около 36	1825—1852, 1882—1890.
20,5	22,6	22,1	17,3	11,2	4,7	-0,8	9,8	23 <sup>3/4</sup>	1863—1869, 1874—1890.
20,0	22,6	21,6	16,7	11,0	5,0	-0,8	9,6	38 <sup>3/4</sup>	1839—1850, 1859—1861, 1866—1890.
19,8	22,6	21,9	16,1	11,8	4,6	-0,2	9,6	около 18	1841—1854, 1856—1861.
19,8	22,4	21,4	15,5	8,4	1,7	-4,6	7,7	53 <sup>2/3</sup>	1837—1890.
18,5	22,0	21,4	15,6	8,2	0,8	-3,8	7,4	4	1886—1890.

Новый №	Старый №	Сѣверная Широта.	Восточная долгота отъ Гринвича.	Высота въ метрахъ.	Названіе мѣста.	Январь.	Февраль.	Мартъ.
332	241	48° 32'	35° 52'	100?	Павлоградъ . . . . .	— 5,7	— 3,9	— 0,7
333	243	48 27	35 4	85	Екатеринославъ . . . . .	— 7,4	— 6,0	— 0,8
334	—	47 58	36 14	96?	Александровка-Покровское . . . . .	— 7,8	— 4,8	0,4
335	245	47 49	35 11	38	Александровскъ . . . . .	— 5,7	— 3,8	0,7
336	—	47 41	37 5	?	Шайтанка . . . . .	— 7,2	— 4,9	— 0,4
337	—	47 41	37 26	225	Велико-Анадольскъ . . . . .	— 7,4	— 5,4	1,1
338	246	47 40	37 35	220?	Екатеринославская учебная ферма . . . . .	— 6,8	— 4,8	— 1,9
<b>LIX. Область Войска Донскаго.</b>								
339	225	50 48	42 0	92	Урюпинская . . . . .	—10,0	—10,4	— 3,5
340	229	50 17	42 11	130?	Алексѣевская станица . . . . .	—10,0	— 9,3	— 4,2
341	234	49 35	42 45	100	Усть-Медвѣдичья станица . . . . .	— 9,1	— 9,0	— 4,2
342	—	49 18	40 20	97?	Шевтуховка . . . . .	— 8,0	— 7,6	— 2,0
343	244	48 20	43 3	90?	Нижне-Чирская станица . . . . .	— 9,3	— 7,9	— 1,3
344	247	47 35	41 5	60?	Константиновская станица . . . . .	—10,3	— 9,1	0,9
345	248	47 33	40 52	60?	Кочетовская станица . . . . .	— 8,6	— 5,9	— 1,7
346	249	47 25	40 6	95	Новочеркасскъ . . . . .	— 6,0	— 6,3	— 0,2
347	—	47 13	39 43	49	Ростовъ на Дону . . . . .	— 7,1	— 4,4	1,4
348	250	47 12	38 39	35	Таганрогъ . . . . .	— 6,7	— 5,7	— 0,4
349	253	46 56	38 52	14	Маргаритовка . . . . .	— 6,3	— 4,3	0,9
350	—	46 31	39 48	33?	Веселый поселокъ . . . . .	— 7,3	— 2,5	2,9
<b>LX. Астраханская губ.</b>								
351	14	46 21	48 2	—14?	Астрахань . . . . .	— 7,2	— 6,2	— 0,1
352	—	45 47	47 31	—26?	Боаста . . . . .	— 6,6	— 5,8	0,3
<b>LXI. Таврическая губ.</b>								
353	251	47 6	35 50	100?	Орловъ . . . . .	— 6,4	— 3,0	0,3
354	—	46 51	35 23	17	Мелитополь . . . . .	— 5,0	— 2,9	1,3
355	—	46 38	36 45	6?	Бердянский маякъ . . . . .	— 5,2	— 4,0	0,7
356	—	46 15	34 48	13?	Генический маякъ . . . . .	— 4,8	— 3,0	0,9
357	259	45 21	32 31	4	Тарханкутскій маякъ . . . . .	0,0	0,4	3,7
358	260	45 21	36 29	4	Керчь . . . . .	— 1,6	— 0,4	3,3
359	209	45 8	33 32	150	Саки . . . . .	— 3,8	— 8,6	— 0,7
360	—	45 2	35 24	?	Феодосія . . . . .	— 0,9	0,2	4,4
361	261	44 57	34 6	269	Симферополь . . . . .	— 0,8	— 0,1	3,9
362	262	44 56	34 38	460	Енисала . . . . .	0,0	0,2	4,3
363	263	44 50	33 58	?	Имѣніе на Альмѣ . . . . .	0,8	2,7	7,8
364	34	44 37	33 31	23	Севастополь . . . . .	1,8	2,3	5,4
365	264	44 37	34 24	50	Карабагъ . . . . .	3,2	3,4	7,2
366	265	44 30	34 11	41	Ялта . . . . .	3,5	3,5	6,5
367	—	44 26	34 4	150	Хоба-Тубы . . . . .	1,6	4,9	6,8
368	—	44 25	34 8	82	Айтодорскій маякъ . . . . .	3,0	3,2	6,0
<b>LXII. Тобольская губ.</b>								
369	—	66 31	66 35	36	Обдорскъ . . . . .	—26,9	—19,7	—17,6
370	306	63 56	65 4	32	Верезовъ . . . . .	—23,7	—18,7	—11,8
371	—	61 17	73 20	45?	Сургутъ . . . . .	—23,9	—19,6	—13,0
372	318	58 12	68 14	106	Тобольскъ . . . . .	—19,0	—15,3	— 9,2
373	319	58 3	63 40	70?	Туринскъ . . . . .	—18,2	—13,0	— 7,3
374	324	57 10	65 32	79	Тюмень . . . . .	—17,4	—14,3	— 8,2
375	325	56 54	74 17	79	Тара . . . . .	—20,4	—18,3	—12,3
376	328	56 6	69 22	82	Ишимъ . . . . .	—19,9	—17,4	—10,1
377	330	55 58	68 16	100?	Источенское . . . . .	—20,4	—20,2	—13,3
378	—	55 47	66 48	?	Мокроусово . . . . .	—19,3	—17,3	—10,3
379	—	55 26	65 10	105?	Старо-Сидорова . . . . .	—18,2	—16,9	—10,7
380	332	55 26	65 23	90	Курганъ . . . . .	—18,6	—15,7	— 9,2



Июль.	Июль.	Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Число лѣтъ наблюдений.	Годы наблюдений.
19,6	22,1	22,3	15,9	9,4	3,7	- 1,3	8,7	5	1850—1854.
20,0	23,0	22,0	15,9	9,7	3,1	- 4,8	8,2	14 <sup>1/2</sup>	1839—1842, 1849—1855, 1883, 1886—1890.
18,9	23,4	22,6	15,0	10,3	1,6	- 7,8	8,2	3	1888—1890.
21,0	23,3	22,7	15,9	10,9	3,6	- 1,6	9,4	10 <sup>2/3</sup>	1850—1855, 1885—1889.
19,7	22,7	20,8	15,0	9,8	2,1	- 1,3	8,4	около 7	1883—1890.
15,6	18,8	18,2	11,8	6,2	- 0,6	- 6,2	6,2	1	1881
18,9	20,5	20,3	12,8	9,4	1,4	- 3,4	7,3	5	1849—1850, 1853—1856.
19,3	21,8	20,4	13,9	6,7	- 0,6	- 7,1	6,0	около 25	1858—1862, 1867—1877, 1781—1890.
18,5	21,7	20,0	13,0	6,8	- 1,0	- 5,1	6,0	8	1850—1853.
20,9	22,8	21,7	14,8	8,2	- 0,5	- 4,6	7,0	9	1850—1859.
18,7	22,0	21,0	14,6	8,2	0,3	- 5,3	7,3	5	1836—1890.
22,4	25,0	23,4	16,5	8,1	1,1	- 5,2	8,2	18	1848—1864, 1872.
21,4	24,3	21,4	16,2	5,6	0,6	- 7,9	7,2	4	1861—1864.
19,5	21,4	21,0	15,1	8,4	2,6	- 2,5	7,6	5	1850—1855.
21,1	24,1	23,1	17,0	9,6	2,6	- 2,8	8,9	19 <sup>1/4</sup>	1850—1866, 1885—1887.
19,8	24,0	23,7	17,1	10,7	2,4	- 3,2	9,4	4 <sup>1/2</sup>	1886—1890.
19,9	22,6	21,7	15,8	9,1	2,4	- 3,2	8,3	32 <sup>1/3</sup>	1816—1833, 1874—1880, 1882—1890.
20,8	23,8	22,4	16,7	10,2	3,5	- 2,3	9,2	16	1875—1890.
19,2	21,1	24,0	17,5	11,9	2,7	- 4,3	9,8	3 <sup>2/3</sup>	1887—1890.
22,8	25,5	23,6	17,6	10,2	3,2	- 3,4	9,4	51 <sup>1/2</sup>	1837—1842, 1845—1890.
21,8	24,7	23,5	17,3	10,8	2,7	- 2,0	9,4	11	1880—1890.
19,5	22,1	21,4	15,4	9,7	3,4	- 2,4	8,6	14	1841—1854.
20,4	23,8	21,9	16,4	10,8	3,5	- 0,9	9,6	7 <sup>3/4</sup>	1833—1890.
20,3	24,2	23,5	18,0	11,8	4,0	- 0,5	9,8	4 <sup>1/2</sup>	1886—1890.
19,9	23,2	22,2	16,4	11,6	4,3	0,1	9,5	7 <sup>1/2</sup>	1833—1890.
19,8	22,6	22,4	18,5	13,3	8,0	3,9	11,3	17	1873—1890.
20,6	23,8	22,9	18,4	13,2	7,4	2,8	11,3	17	1873—1890.
17,1	17,5	18,0	13,3	9,4	0,2	0,2	6,8	1	1857.
20,6	24,6	22,4	18,6	13,2	7,1	3,0	11,5	7 <sup>1/2</sup>	1876—77, 1879—1885.
18,4	20,3	20,7	16,1	11,0	6,2	1,2	10,1	около 41	1821—53, 1866—72, 1886—90.
17,7	20,1	20,5	15,9	12,0	6,6	1,7	10,1	32	1833—36, 1841—42, 1844—72.
18,4	19,6	18,2	14,4	13,8	6,5	1,5	10,7	2	1833, 1835—1836.
20,4	23,1	22,7	18,5	13,6	8,6	4,1	12,2	53	1834—54, 1862—68, 1871—79, 1882—1890.
20,4	23,9	23,4	19,2	12,5	8,3	4,1	12,6	7	1852—53, 1860—1867.
20,7	24,2	24,2	19,5	14,6	10,0	6,7	13,4	19 <sup>1/4</sup>	1869—77, 1880—1890.
19,6	24,2	24,0	19,8	15,9	8,7	5,3	13,2	2 <sup>2/3</sup>	1887—1890.
19,8	24,6	24,1	19,9	15,3	9,6	6,7	13,2	8 <sup>1/2</sup>	1882—1890.
5,6	13,6	10,4	4,4	- 5,8	- 18,1	- 22,1	- 7,9	8	1882—1890.
10,3	16,3	13,1	5,4	- 3,9	- 15,4	- 21,7	- 4,6	около 28	1832—50, 1879—1890.
11,3	17,4	13,6	7,8	- 3,7	- 16,2	- 19,7	- 4,2	5 <sup>1/2</sup>	1834—1890.
15,3	19,1	15,6	8,9	0,4	- 10,1	- 17,0	- 0,2	около 34	1832—62, 1864, 1884—1890.
15,6	19,1	16,2	10,4	2,2	- 6,6	- 13,4	1,5	около 5 <sup>1/2</sup>	1843, 1848—52, 1873—75.
16,4	19,0	15,0	10,0	1,2	- 9,6	- 12,5	1,0	9	1851—52, 1858—59, 1884—1890.
15,4	18,7	14,2	9,5	0,2	- 12,1	- 19,6	- 1,5	3 <sup>1/4</sup>	1832—1841, 1887—1890.
15,9	19,0	15,8	9,6	0,8	- 8,9	- 16,0	0,0	около 16	1847—1861, 1887—1888.
17,2	19,0	15,6	11,7	0,4	- 10,6	- 13,1	- 0,3	2	1851—1852.
15,0	17,7	16,1	9,9	- 0,5	- 10,2	- 16,7	- 0,3	7	1881—1889.
15,8	18,2	15,8	9,6	1,2	- 9,0	- 14,4	0,2	10	1880—1890.
18,0	20,4	17,6	10,2	2,7	- 7,5	- 15,8	1,2	15 <sup>2/3</sup>	1832—1844, 1851—1853.

Новый №	Старый №	Сѣверная Широта.	Восточная долгота отъ Гринвича.	Высота въ метрахъ.	Названіе мѣста.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.
<b>LXIII. Енисейская губ.</b>									
381	301	70° 5'	83° 40'	10	Толстой носъ . . . . .	-33,8	-28,9	-31,7	-14
382	305	65 55	87 38	40?	Туруханскъ . . . . .	-28,2	-24,3	-16,1	-10
383	313	59 30	91 2	70?	Назимово . . . . .	-21,8	-27,4	-11,2	-2
384	317	58 27	92 6	85?	Енисейскъ . . . . .	-23,4	-18,8	-9,6	-2
385	329	56 1	92 49	159	Красноярскъ . . . . .	-19,8	-14,3	-7,8	1
386	333	55 —	96 —	1170	Преображенскій приискъ . . . . .	-19,8	-15,7	-13,7	0
387	—	58 43	91 41	240?	Минусинскъ . . . . .	-21,2	-18,2	-8,2	2
<b>LXIV. Якутская область.</b>									
388	300	70 55	136 27	10?	Усть-Янскъ . . . . .	-41,4	-35,0	-24,6	-18
389	303	67 34	133 51	107?	Верховяскъ . . . . .	-50,0	-46,2	-33,6	-11
390	304	67 10	157 10	30?	Средне-Колымскъ . . . . .	-34,6	-35,0	-26,2	-11
391	—	62 10	129 43	98?	Мархинское . . . . .	-44,2	-35,6	-22,8	-1
392	309	62 1	129 43	100?	Якутскъ . . . . .	-42,9	-37,2	-23,7	-1
393	311	60 22	120 26	202?	Олекминскъ . . . . .	-36,1	-28,5	-19,0	-1
394	312	59 45	117 40	230?	Усть-Куручанская и Мачинская резид. . . . .	-37,2	-25,8	-17,6	-1
395	316	58 46	115 20	800	Вознесенскій приискъ . . . . .	-24,8	-22,5	-15,0	-1
396	—	58 10	114 17	537?	Благовъщенскій приискъ . . . . .	-30,0	-25,5	-17,1	-1
<b>LXV. Уральская область.</b>									
397	—	51 43	50 55	99?	Уральскъ (дѣсничество) . . . . .	-14,8	-13,8	-7,8	-1
398	—	51 12	51 22	30?	Уральскъ (больница) . . . . .	-14,6	-12,5	-4,6	-1
399	221	51 12	51 22	30?	Уральскъ (гимназія) . . . . .	-14,2	-12,8	-8,0	-1
400	—	49 4	54 41	91?	Уильское . . . . .	-14,2	-11,5	-2,9	-1
401	—	47 7	51 55	-20,3?	Гурьевъ . . . . .	-10,6	-9,9	-1,9	-1
<b>LXVI. Тургайская область.</b>									
402	357	48 37	61 16	112?	Иргизъ . . . . .	-15,9	-15,5	-7,3	-1
<b>LXVII. Акмолинская область.</b>									
403	334	54 58	73 20	89	Омскъ . . . . .	-20,5	-17,4	-9,3	-1
404	351	51 10	71 27	381?	Акмолинскъ . . . . .	-18,4	-17,8	-9,7	-1
<b>LXVIII. Семипалатинская область.</b>									
405	354	50 21	80 13	181	Семипалатинскъ . . . . .	-17,5	-16,8	-9,8	-1
406	—	47 28	84 51	612?	Зайсанскій постъ . . . . .	-16,9	-13,9	-9,1	-1
<b>LXIX. Семирѣчинская область.</b>									
407	—	45 8	79 3	1269?	Копаль . . . . .	-6,9	-7,0	0,8	-1
408	—	44 14	80 3	?	Джаркентъ . . . . .	-9,8	-10,3	-6,2	-1
409	—	43 16	76 53	766?	Вѣрный . . . . .	-8,4	-8,5	1,2	-1
410	—	42 30	77 26	1770	Караколъ (Пржевальскъ) . . . . .	-5,1	-5,5	1,5	-1
411	—	41 26	76 2	2015?	Нарынское (укрѣпленіе) . . . . .	-17,2	-14,2	-4,5	-1
<b>LXX. Томская губ.</b>									
412	314	58 50	81 39	60?	Нарымъ . . . . .	-21,9	-19,4	-11,9	-1
413	326	56 30	84 58	122	Томскъ . . . . .	-19,6	-17,0	-10,0	-1
414	331	55 27	78 20	110	Каинскъ . . . . .	-20,3	-17,1	-11,4	-1
415	337	54 15	85 47	343	Салаиръ . . . . .	-17,2	-15,9	-6,8	-1
416	339	53 20	83 47	146?	Барнаулъ . . . . .	-19,0	-17,0	-10,3	-1
417	—	52 32	85 16	?	Бійскъ . . . . .	-16,7	-16,4	-11,6	-1
418	—	51 59	86 2	?	Улада . . . . .	-12,9	-16,8	-7,6	-1
419	—	49 43	84 16	485	Зыряновскій рудникъ . . . . .	-24,7	-24,0	-15,3	-1

Июнь.	Июль.	Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Число лѣтъ наблюдений.	Годы наблюдений.
— 0,4	7,6	8,8	0,7	—11,3	—20,4	—29,4	13,3	1	1866—1867.
7,6	15,3	11,8	3,7	— 7,5	—21,3	—26,3	— 8,2	14	1843—44, 1877—1890.
9,2	17,3	14,9	6,6	1,9	—18,8	—14,6	— 3,6	около 1	1843—1844.
15,3	19,4	15,5	8,0	— 1,5	—13,8	—21,4	— 2,2	21	1853—54, 1860, 1871—1890.
16,4	19,4	16,2	9,9	1,1	—10,1	—15,4	0,5	21	1838—47, 1868—73, 1884—1890.
12,0	14,4	12,0	5,3	— 4,4	—11,8	—18,7	— 2,9	1 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	1846—1847.
17,2	20,8	17,3	10,2	1,2	—10,3	—13,7	0,6	5	1885—1890.
6,2	13,4	8,2	— 1,9	—19,1	—31,5	—36,5	—15,9	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1820—1823.
11,4	15,0	9,3	2,5	—15,9	—39,4	—48,0	—17,4	7 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1869, 1871—1872, 1883—1890.
11,5	12,6	8,7	4,2	—11,0	—30,3	—36,2	—12,4	2 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	1887—1890.
14,8	18,6	13,1	5,6	— 9,1	—29,9	—41,5	—11,1	8 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	1882—1890.
14,7	18,8	15,4	5,7	— 9,0	—29,6	—40,6	—11,1	38 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1829—55, 1862—67, 1870—73, 1888—90
14,5	18,5	13,7	6,6	— 4,7	—22,2	—34,2	— 7,6	9 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	1861—63, 1882—1890.
12,2	14,5	12,4	3,8	— 6,2	—20,4	—33,8	— 8,5	2	1869—1870.
11,1	16,6	12,3	5,4	— 7,4	—17,4	—24,7	— 5,7	9	1858—1868.
13,5	17,5	11,8	4,8	— 7,0	—20,1	—27,1	— 6,8	около 7	1883—1890.
18,7	21,4	19,3	12,5	5,4	— 5,0	— 9,6	3,7	около 7	1883—1890.
20,5	23,8	21,5	15,4	7,2	— 5,2	—11,8	5,4	3 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	1887—1890.
20,1	23,2	20,8	14,2	5,9	— 2,4	— 9,4	4,8	около 14	1859—63, 1867—69, 1884—1890.
22,4	24,8	22,1	16,6	8,2	— 2,0	—10,1	6,6	4 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	1886—1890.
22,3	24,8	23,1	16,0	8,7	0,4	— 4,8	7,8	9 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1878, 1880—1881, 1883—1890.
22,4	24,5	22,6	15,2	5,7	— 3,3	—11,7	5,0	28	1862—1890.
16,8	19,7	16,5	10,8	2,1	—11,1	—19,1	— 0,1	6 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1875—1878, 1885, 1887—1890.
17,7	20,3	18,0	11,0	2,1	— 7,6	—14,5	1,3	13 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1870—1871, 1873—1883, 1890.
20,0	22,2	19,6	12,7	3,4	— 6,6	—14,4	2,5	26 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1854—57, 1858—70, 1875—80, 1882—1888.
19,0	23,0	20,4	14,8	4,6	— 6,6	—16,1	3,3	2	1882, 1889—1890.
17,6	20,2	19,4	13,5	7,2	— 0,7	— 4,8	6,7	6	1883, 1885—1890.
21,1	24,4	21,4	16,6	9,3	2,9	— 4,5	7,8	1	1890.
21,4	23,5	21,5	15,3	7,9	— 0,6	— 5,8	7,9	12	1879—1890.
15,6	17,1	16,6	12,7	6,3	0,3	— 3,3	6,4	9 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	1881—1890.
15,0	18,2	17,8	12,6	5,8	— 4,2	—13,6	2,8	5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1885—1890.
15,3	19,7	15,0	8,5	— 1,7	—12,5	—19,6	— 2,0	11	1865—1875.
15,0	18,7	15,3	8,8	0,1	—11,8	—17,2	— 1,0	около 33	1837, 1839—43, 1846—54, 1856—59, 1861, 1873—1890.
16,8	19,6	15,7	9,8	0,5	—11,9	—19,3	— 0,8	10	1837, 1839, 1846—1847, 1878—1881, 1887—1890.
15,0	18,2	14,6	9,4	1,0	— 9,0	—17,0	0,0	6 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	1874—1881.
16,7	19,5	16,5	10,0	1,6	— 9,1	—15,7	0,4	53	1838—1890.
20,4	—	15,6	10,8	3,0	—10,6	—12,4	—	1 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	1884—1885.
15,7	19,2	16,6	9,8	0,7	— 9,3	—17,6	0,8	3 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1878, 1881—1883.
16,1	13,5	15,2	7,2	0,5	—14,2	—22,6	— 3,0	2 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1887—1890.

Новый №	Старый №	Сѣверная Широта.	Восточная долгота отъ Гринвича.	Высота въ метрахъ.	Названіе мѣста.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.
<b>LXXI. Иркутская губ.</b>									
420	—	60° 0'	107° 56'	322	Преображенское . . . . .	-28,3	-27,4	-12,2	-4,0
421	320	58 1	108 39	376?	Баншиково . . . . .	-28,0	-23,8	-13,7	-3,9
422	—	55 55	101 28	365?	Николаевскій Заводъ . . . . .	-27,0	-20,7	-13,1	-3,8
423	—	54 8	105 30	?	Верхотенскъ . . . . .	-30,1	-25,7	-14,0	-3,3
424	340	53 13	102 56	490	Черемховская образцовая усадьба . . . . .	-19,0	-15,9	-8,0	-2,3
425	—	52 44	103 42	437	Иркутскій Заводъ (Усолье) . . . . .	-25,8	-18,8	-11,8	-0,1
426	343	52 16	104 19	491	Иркутскъ . . . . .	-20,8	-17,3	-8,6	1,1
427	—	51 45	102 33	742?	Тунка . . . . .	-29,5	-21,6	-10,6	0,1
428	347	51 43	103 45	500	Култукъ . . . . .	-19,9	-18,0	-9,7	-2,1
<b>LXXII. Забайкальская область.</b>									
429	344	52 1	113 30	708?	Чита . . . . .	-23,2	-19,6	-9,7	1,1
430	345	51 58	116 35	600?	Нерчинскъ (городъ) . . . . .	-33,6	-28,0	-16,5	-3,3
431	346	51 49	107 35	521?	Верхнеудинскъ . . . . .	-27,8	-22,4	-11,2	-0,0
432	—	51 46	114 47	?	Князе-Урульга . . . . .	-31,7	-25,2	-14,6	-0,0
433	349	51 19	119 37	657?	Нерчинскій Заводъ . . . . .	-29,5	-24,0	-12,8	-0,0
434	350	51 17	108 51	760?	Петровский Заводъ . . . . .	-27,9	-22,4	-13,6	-2,2
435	352	51 6	106 53	570?	Селенгинскъ . . . . .	-26,0	-22,1	-10,0	3,3
436	—	50 22	106 27	771	Троицкосавскъ . . . . .	-25,1	-20,2	-8,9	0,0
437	—	50 20	106 35	770	Кяхта . . . . .	-28,0	-21,4	-8,0	2,2
<b>LXXIII. Амурская область.</b>									
438	321	54 40	129 9	?	Св. Иннокентьевскій приискъ . . . . .	-29,7	-22,5	-13,7	-8,8
439	—	52 27	134 7	915?	Софійскій приискъ . . . . .	-36,4	-28,0	-16,9	-4,4
440	355	50 15	127 38	110	Благовѣщенскъ . . . . .	-25,5	-19,6	-9,8	1,1
<b>LXXIV. Приморская область.</b>									
441	—	54 45	177 32	?	Анадыр (Ново Маріинское) . . . . .	-13,2	-17,5	-22,4	-18,1
442	315	59 21	143 17	6	Охотскъ . . . . .	-23,7	-21,6	-13,7	-5,5
443	327	56 28	138 17	10	Аявъ . . . . .	-20,4	-18,6	-11,3	-4,4
444	—	56 4	160 31	?	Ключевское . . . . .	-18,8	-14,4	-7,8	-1,1
445	336	54 31	134 26	80	Удской Острогъ . . . . .	-27,9	-26,0	-10,9	-1,1
446	341	53 8	140 45	35	Николаевскъ на Амурѣ . . . . .	-23,4	-20,1	-12,8	-2,2
447	342	53 0	158 48	10	Петропавловскъ (Камчатка) . . . . .	-8,4	-10,0	-4,8	-0,0
448	—	51 28	140 50	14	Александровскій постъ . . . . .	-21,5	-16,9	-10,8	-1,1
449	353	50 50	142 6	104	Дуэскій маякъ . . . . .	-16,3	-14,4	-7,7	-0,0
450	—	50 50	142 7	7	Александровка (Корсаковская) . . . . .	-19,8	-15,6	-10,3	-0,0
451	—	50 47	142 55	125?	Рыковское (остр. Сахалинъ) . . . . .	-23,7	-17,0	-11,0	-0,0
452	—	48 28	135 7	77?	Хабаровскъ . . . . .	-25,2	-19,0	-8,2	2,2
453	358	48 0	142 20	10?	Кусунай . . . . .	-13,8	-12,8	-6,8	0,0
454	—	46 39	142 48	26	Корсаковскій постъ . . . . .	-11,1	-9,5	-4,5	1,1
455	360	46 39	142 52	10?	Муравьевскій постъ . . . . .	-12,1	-11,5	-5,4	2,2
456	—	44 46	132 24	100?	Камень Рыболовъ . . . . .	-20,4	-14,2	-4,2	2,2
457	—	44 45	132 54	?	Атамановское . . . . .	-20,5	-13,2	-3,5	5,5
458	366	43 44	135 20	45	Гавань Св. Ольги . . . . .	-12,8	-8,6	-2,1	4,4
459	367	43 7	131 54	17	Владивостокъ . . . . .	-14,8	-10,6	-2,9	4,4
460	—	42 48	130 44	16?	Новокиевское . . . . .	-13,0	-11,1	-0,6	6,6
461	370	42 48	132 52	10	Находка . . . . .	-17,8	-11,8	-2,4	4,4
462	—	42 44	132 22	26	Аскольдъ . . . . .	-11,4	-8,2	-0,3	4,4
<b>LXXV. Навязъ.</b>									
<b>а) Кубанская область.</b>									
463	254	46 40	38 16	18	Ейскъ . . . . .	-3,4	-2,3	0,0	8,8
464	—	45 18	39 56	102	Ладожская ставица . . . . .	-4,4	-3,3	5,5	11,1
465	—	45 7	41 1	157	Хуторокъ . . . . .	-4,7	-0,9	4,4	10,0

Июль.	Июль.	Августь.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Число лѣтъ наблюдений.	Годы наблюдений.
11,9	15,8	12,1	5,3	- 8,4	-19,7	-35,9	- 7,3	1	1882—1883.
14,4	18,4	14,2	7,3	- 3,8	-17,2	-24,4	- 4,5	9	1874—1875, 1884—1890.
15,1	17,0	14,0	5,9	- 2,8	-14,2	-21,8	- 3,8	3 <sup>1/4</sup>	1887—1890.
13,0	16,4	12,6	5,0	- 2,0	-17,1	-23,2	- 5,1	2 <sup>1/3</sup>	1883—1885.
16,2	18,8	16,8	10,6	0,6	-10,0	-17,6	0,4	около 2	1873—1875.
15,8	18,0	15,2	7,2	- 1,6	-12,0	-19,1	- 2,0	2	1888—1890.
15,1	18,4	15,8	9,0	0,7	-10,6	-17,4	- 0,4	39 <sup>1/4</sup>	1830—44, 1857—60, 1852—67, 1873—86, 1887—90.
16,2	17,0	15,2	7,5	- 3,7	-15,2	-22,0	- 3,3	около 2	1888—1890.
10,8	13,8	13,0	8,6	2,1	- 6,8	-15,0	- 1,5	около 3	1869—1872.
15,2	18,9	16,5	8,2	0,5	-12,6	-21,8	- 1,6	3	1828—1830, 1890.
15,9	18,2	14,6	7,6	- 3,2	-19,3	-23,8	- 5,8	11	1848—1858.
16,2	19,1	16,6	8,4	- 1,4	-12,7	-20,9	- 2,3	9	1847—51, 1886—1890.
16,4	20,4	16,2	9,5	0,0	-14,1	-27,7	- 0,4	1	1890.
15,4	18,5	15,6	8,6	- 1,6	-15,7	-26,3	- 3,7	50	1839—45, 1847—1890.
12,2	16,1	12,9	5,4	- 3,9	-15,4	-23,1	- 4,7	13 <sup>1/3</sup>	1830—39, 1886—1890.
17,8	21,8	19,1	11,1	1,3	-11,8	-22,3	- 0,6	16 <sup>1/2</sup>	1854—68, 1888—1890.
16,7	18,7	16,2	8,8	0,1	-10,5	-16,2	- 0,8	5 <sup>1/3</sup>	1885—1890.
17,9	19,5	16,8	9,0	0,0	-11,9	-22,4	- 1,5	5	1876—1880.
14,8	16,8	11,2	5,1	- 6,4	-16,1	-27,4	- 6,2	около 1	1874—1875.
10,0	15,5	13,1	6,2	- 5,5	-19,0	-29,8	- 7,6	около 4	1887—1890.
17,6	21,4	18,8	11,8	1,2	-12,4	-22,9	- 0,7	22 <sup>1/2</sup>	1859—62, 1867—73, 1877—1890.
3,1	10,0	9,7	5,6	- 3,3	-20,6	-20,1	- 7,1	1	1889—1890.
7,9	12,9	13,3	8,2	- 3,1	-14,7	-22,6	- 5,0	15 <sup>1/2</sup>	1889—95, 1843—52, 1890.
7,3	11,7	12,4	8,7	- 1,3	-11,7	-19,3	- 3,8	около 7	1844—45, 1847—53, 1890.
11,4	16,0	12,4	7,3	- 1,4	- 9,4	-12,8	- 1,3	11 <sup>1/2</sup>	1885—1887.
13,7	16,3	15,7	9,6	- 1,4	-17,4	-30,0	- 4,7	1	1844—1845.
12,1	16,8	16,4	10,7	1,8	- 9,8	-20,5	- 2,3	34	1854—1890.
10,3	14,6	15,1	10,7	4,4	- 1,5	- 6,6	2,3	9 <sup>1/4</sup>	1828, 1843—1853, 1890.
9,4	13,6	15,5	12,4	2,8	- 9,0	-18,2	- 1,9	5	1877—1882.
10,4	15,3	16,7	12,2	4,5	- 5,1	-13,5	0,5	11 <sup>1/4</sup>	1860—1861, 1863—1875, 1883.
10,5	16,0	16,9	11,9	3,8	- 5,5	-13,9	0,0	10	1881—1890.
10,2	17,2	16,1	10,8	2,0	- 7,2	-16,6	- 1,2	5	1886—1890.
17,0	20,7	19,9	13,4	3,3	- 9,0	-20,1	0,5	8	1878—1881, 1885—1888, 1890.
10,4	14,2	19,1	12,2	6,4	- 2,2	- 9,7	2,0	2 <sup>1/2</sup>	1860—1861, 1867—1869.
10,1	15,8	18,0	14,3	7,6	- 1,0	- 7,0	3,3	11 <sup>1/2</sup>	1877—1883, 1885—1890.
9,0	13,2	16,1	11,9	7,4	- 0,8	- 8,8	2,3	1 <sup>1/2</sup>	1853—1854, 1868—1869.
16,6	21,6	21,7	14,6	6,0	- 5,3	-13,0	3,4	6	1885—1890.
17,3	20,9	20,9	15,6	3,7	- 5,7	-12,9	3,4	1	1890.
13,1	18,5	20,0	14,7	7,3	- 2,2	-10,1	4,2	16	1858—1859, 1871—1874, 1876—1890.
13,7	18,9	20,9	16,3	9,2	- 1,2	-10,0	4,4	18 <sup>1/4</sup>	1860—1861, 1872—1879, 1881—1890.
14,6	20,2	21,8	15,8	9,0	0,2	- 7,0	5,6	3 <sup>2/3</sup>	1885—1888, 1890.
14,1	17,6	18,5	16,7	7,7	- 1,1	-11,5	3,8	1	1870.
12,3	18,4	20,1	15,7	9,5	- 2,6	-11,3	4,6	3	1876—1878.
21,5	23,9	23,5	16,5	11,8	4,1	0,8	10,1	7 <sup>1/4</sup>	1872—1875, 1884—1889.
20,0	22,4	22,4	16,9	11,2	4,3	- 2,4	10,0	2 <sup>2/3</sup>	1877—1878, 1889—1890.
20,3	23,3	23,0	17,3	12,3	4,3	0,3	10,6	7	1884—1890.

Новый №	Старый №	Сѣверная Широта.	Восточная долгота отъ Гринвича.	Высота въ мерахъ.	Названіе мѣста.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.
466	—	45° 3'	38° 55'	37	Пришибъ . . . . .	— 4,3	— 2,7	4,2	9,3
467	266	45 1	38 58	90	Екатеринодаръ . . . . .	— 2,1	0,4	5,1	10,3
468	268	44 33	38 4	6	Геленджикъ . . . . .	— 5,7	— 0,9	8,1	13,3
469	269	44 13	41 18	670	Подгорная станція . . . . .	— 3,8	— 2,0	— 1,8	8,3
b) Ставропольская губ.									
470	35	45 3	41 59	569?	Ставрополь . . . . .	— 4,7	— 3,8	1,1	7,3
c) Черноморскій округъ.									
471	267	44 43	37 46	28?	Новороссійскъ . . . . .	1,0	2,2	5,6	11,3
472	—	44 38	37 53	81	Дообскій маякъ . . . . .	0,4	5,7	7,0	11,3
473	—	44 6	39 4	?	Туапсе . . . . .	5,5	3,4	8,6	11,3
474	272	43 34	39 42	12	Сочи (Даховскій посадъ) . . . . .	5,0	5,4	7,8	11,3
d) Терская область.									
475	270	44 9	43 29	290	Георгиевскъ . . . . .	— 7,2	— 1,3	1,9	10,3
476	—	44 8	43 2	640	Желѣзноводскъ . . . . .	— 4,9	— 3,7	2,0	8,3
477	271	44 3	43 5	519	Пятигорскъ . . . . .	— 4,5	— 3,8	1,6	8,3
478	—	44 2	42 51	621?	Ессентуки . . . . .	— 5,8	— 3,9	1,6	8,3
479	—	43 58	47 38	—24	Чеченскій маякъ . . . . .	— 1,7	0,4	3,9	10,3
480	—	43 54	42 42	827	Кисловодскъ . . . . .	— 5,8	— 3,5	2,6	8,3
481	273	43 19	45 10	?	Михайловская станція . . . . .	— 1,9	— 1,7	2,1	11,3
482	274	43 18	45 42	125	Грозное . . . . .	— 1,9	— 3,6	4,0	11,3
483	275	43 2	44 15	630	Алагиръ . . . . .	— 4,4	— 4,5	1,6	8,3
484	277	43 2	44 41	684	Владикавказъ . . . . .	— 4,8	— 3,6	1,9	6,3
485	280	42 59	46 5	?	Веденъ . . . . .	— 3,8	— 2,7	1,6	9,3
e) Кутаисская губ.									
486	278	43 0	41 1	5	Сухумъ . . . . .	6,7	6,2	7,6	13,3
487	—	42 58	40 55	9	Сухумскій маякъ . . . . .	4,4	6,0	8,9	12,3
488	36	42 16	41 36	10	Редутъ Кале . . . . .	5,2	7,0	8,3	12,3
489	285	42 16	42 42	152	Кутаисъ . . . . .	4,6	6,3	9,6	14,3
490	37	42 3	41 36	8	Поти . . . . .	5,1	6,0	9,0	12,3
491	—	41 40	41 38	3	Батумъ . . . . .	5,9	6,1	8,6	11,3
f) Тифлисская губ.									
492	281	42 38	44 47	2362	Казарма на горѣ Квиамской . . . . .	— 14,4	— 10,0	— 3,9	1,3
493	—	42 34	44 31	1197?	Коби . . . . .	— 9,6	— 5,5	— 1,2	2,3
494	283	42 28	44 28	2204?	Гудауръ . . . . .	— 6,7	— 6,6	— 0,9	2,3
495	287	42 1	43 34	?	Сурамъ . . . . .	— 1,6	— 0,5	3,2	10,3
496	—	42 0	43 20	932	Пони . . . . .	— 4,2	— 2,0	2,4	6,3
497	—	41 59	44 7	594	Гори . . . . .	— 2,8	0,2	6,2	11,3
498	—	41 51	43 24	794?	Боржомъ . . . . .	— 3,0	0,3	4,7	10,3
499	—	41 45	42 50	1292?	Абасъ-Туманъ . . . . .	— 7,4	— 4,0	0,9	5,3
500	20	41 43	44 48	409	Тифлисъ . . . . .	0,2	2,1	6,8	12,3
501	—	41 42	44 23	1204	Манглисъ . . . . .	— 3,6	— 3,1	2,0	6,3
502	289	41 33	44 28	1154	Бѣлый Ключъ . . . . .	— 1,0	— 1,6	2,9	8,3
503	290	41 28	46 7	820	Царскіе Колоды . . . . .	— 0,2	0,4	1,0	11,3
504	—	41 0	44 23	1406	Джелаль-Оглы . . . . .	— 7,4	— 3,9	1,3	5,3
g) Дагестанская область.									
505	279	42 59	47 31	—10	Петровскъ . . . . .	— 2,1	0,3	4,2	9,3
506	—	42 49	47 7	475?	Темиръ-Ханъ-Шура . . . . .	— 3,1	— 1,6	3,4	9,3
507	—	42 4	48 18	2?	Дербентскій маякъ . . . . .	0,2	2,6	5,6	10,3
508	286	42 3	48 18	—5	Дербентъ, городъ . . . . .	2,0	2,5	4,7	9,3
h) Карская область.									
509	—	41 8	42 50	1786	Ардаганъ . . . . .	— 12,4	— 10,8	— 5,8	4,3
510	—	40 37	43 5	1742	Каръ . . . . .	— 16,4	— 10,5	— 3,1	4,3

Июнь.	Июль.	Августь.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Число лѣтъ наблюдений.	Годы наблюдений.
19,2	24,0	22,3	16,8	10,3	5,5	- 1,1	10,0	3	1891—1893.
21,2	25,2	25,3	18,9	13,8	5,7	2,5	12,1	около 6	1853—1856, 1859—1861.
20,0	22,6	25,2	20,8	15,6	13,5	8,0	14,2	1	1872.
18,2	18,8	20,0	14,0	10,8	4,8	1,7	8,6	около 2	1873—1875.
17,4	19,9	20,0	14,7	9,3	4,3	- 0,7	8,2	21 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	1868—1887, 1889—1890.
20,5	23,8	23,4	18,6	14,2	8,5	4,1	12,4	16 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1872—1885, 1888—1890.
19,6	23,6	24,2	19,4	17,7	7,3	2,5	12,9	2	1888—1889.
20,7	20,8	22,9	20,1	15,6	12,9	9,4	—	около 2	1876—1878.
19,7	22,5	22,8	19,4	15,7	11,7	8,1	13,8	20	1870—1890.
20,6	24,0	23,4	19,4	11,6	6,1	- 2,7	10,2	5	1847—1851.
17,5	20,6	21,2	16,3	11,2	3,6	- 0,6	8,8	5	1886—1890.
18,8	21,8	21,4	15,9	10,2	3,8	- 1,1	9,0	19	1853—1856, 1858, 1859, 1872—1890.
17,3	20,3	20,9	15,7	10,3	2,2	- 2,1	8,2	5	1886—1890.
22,2	24,3	24,8	21,0	14,8	7,7	2,8	12,4	4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1886—1890.
16,0	18,5	19,4	14,5	9,4	2,1	- 2,5	7,7	5	1886—1890.
20,7	23,2	24,5	18,9	11,8	6,1	1,5	11,2	4	1870—1875.
20,7	24,3	24,4	18,8	11,7	6,8	0,4	11,2	3	1870—1873.
17,5	20,4	19,0	14,6	8,8	3,0	- 2,0	8,0	10	1853—1863.
17,6	20,2	19,8	14,9	10,1	3,9	- 0,9	8,5	19	1872—1890.
18,4	18,5	13,2	15,1	9,2	4,1	0,1	8,1	2	1873—1877.
20,4	22,2	24,2	19,9	17,1	13,8	9,9	14,9	около 4	1872—1875.
20,5	23,5	23,4	20,0	16,3	10,8	8,1	14,2	8	1863—1890.
20,5	23,1	24,4	20,5	17,0	12,4	6,9	14,6	около 15	1847—1854.
21,0	23,2	24,2	20,4	17,0	12,2	7,2	14,9	19 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1843—1853, 1864, 1870—1877, 1879, 1885—1890.
20,3	22,9	23,7	20,5	16,9	12,4	8,4	14,5	21	1868—1890.
20,5	23,4	23,7	20,7	17,0	12,3	9,7	14,7	9	1882—1890.
9,1	11,0	12,4	8,2	5,5	- 1,0	- 11,0	1,1	2	1848—1849.
11,2	13,3	13,8	10,0	6,2	- 0,8	- 6,5	3,5	3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1887—1890.
10,1	13,1	14,0	9,9	5,9	1,5	- 4,1	3,9	7 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1870—1873, 1887—1890.
18,1	19,6	22,1	17,0	11,3	6,0	1,9	10,1	около 4	1873—1877.
14,9	17,8	18,4	14,0	10,4	4,0	0,4	7,9	8	1882—1890.
19,0	21,4	22,3	17,8	12,3	5,6	1,2	10,8	5 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1876, 1885—1890.
17,5	20,9	20,5	16,5	11,1	4,6	0,0	9,8	5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1877—1879, 1888—1890.
14,1	16,6	16,7	12,7	7,8	2,1	- 3,1	6,1	6	1884—1890.
21,3	24,5	24,3	19,5	14,1	7,7	2,7	12,7	46 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1844—1890.
16,3	19,2	18,6	14,4	11,2	4,6	2,4	8,6	5	1883—1887.
16,9	19,3	20,4	16,0	11,2	6,9	2,3	9,6	9	1867—1876.
18,6	20,5	23,4	16,6	11,8	7,2	3,6	11,0	1	1873—1875.
14,5	17,1	17,2	14,3	10,2	4,2	- 0,6	7,2	1	1885.
21,8	25,2	24,2	19,8	13,6	7,2	2,1	11,8	около 11	1863—1865, 1882—1890.
20,1	22,9	22,4	17,0	11,9	5,2	0,8	10,4	10	1881—1890.
21,8	24,8	23,6	21,6	16,9	9,0	4,2	13,4	4	1836—1890.
22,0	25,1	25,0	19,7	16,1	9,4	5,0	13,2	около 5	1849, 1851—1855.
11,3	15,9	16,0	10,8	5,6	0,2	- 13,5	2,4	13 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1880—1881.
14,0	17,2	17,5	13,5	7,7	- 1,0	- 9,7	3,7	4	1886—1890.

Новый №	Старый №	Сѣверная Широта.	Восточная долгота отъ Гринвича.	Высота въ метрахъ.	Названіе мѣста.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.
і) Эриванская губ.									
511	291	40° 45'	43° 49'	1470	Александрополь . . . . .	— 10,9	— 9,2	— 1,9	
512	294	40 10	44 30	994	Эривань . . . . .	— 9,0	— 2,8	5,0	
513	295	39 53	44 30	790	Араыхъ . . . . .	— 6,4	— 1,3	5,9	
к) Елисаветпольская губ.									
514	292	40 41	46 21	445	Елисаветполь . . . . .	— 0,2	1,7	6,6	
515	296	39 46	46 45	1368	Шуша . . . . .	— 2,9	— 0,9	3,6	
л) Бакинская губ.									
516	293	40 37	48 39	710	Шемаха . . . . .	— 3,3	— 0,3	6,6	
517	38	40 22	49 50	2	Баку (городъ) . . . . .	3,4	3,4	6,3	
518	—	40 21	49 51	—20?	Баку (Байловъ мысъ) . . . . .	2,9	3,6	6,6	
519	298	38 46	48 51	—22	Ленкорань . . . . .	2,8	4,7	7,8	
LXXVI. Занаспійская область.									
520	364	44 31	50 16	25?	Фортъ Александровскъ . . . . .	— 3,9	— 3,6	2,1	
521	380	40 0	52 59	—21	Красноводскъ . . . . .	1,5	3,4	9,2	
522	—	39 35	53 40	—24?	Узунъ-Ада . . . . .	0,5	5,3	9,4	
523	—	39 35	53 47	—24	Михайловскій заливъ . . . . .	— 0,3	0,3	8,2	
524	—	39 17	56 10	105	Кизыль-Арватъ . . . . .	— 0,3	2,4	9,3	
525	—	37 40	62 5	233?	Байрамъ-Али . . . . .	— 0,2	3,4	8,5	
526	—	37 35	61 47	209	Мервъ . . . . .	— 0,6	0,4	9,4	
527	—	37 0	62 22	262?	Султанъ-Бендъ . . . . .	1,2	4,0	9,9	
528	386	36 54	53 55	—24	Ашуръ-Аде . . . . .	6,9	7,7	10,8	
LXXVII. Турнестанъ.									
а) Аму-Дарьинская область.									
529	372	42 27	59 37	66	Нукусъ . . . . .	— 5,4	— 2,7	6,2	
530	375	41 28	61 5	100	Петро-Александровскъ . . . . .	— 4,7	— 2,1	7,3	
б) Сыръ-Дарьинская область.									
531	361	46 4	61 47	50	Раимскъ (Аральское укрѣпленіе) . . . . .	— 12,7	— 9,2	— 1,6	
532	362	45 46	62 7	45	Казалинскъ . . . . .	— 11,5	— 11,5	— 3,2	
533	363	44 51	65 27	155	Фортъ Перовскій . . . . .	— 9,7	— 10,6	— 0,3	
534	—	43 18	68 17	237	Турнестанъ . . . . .	— 7,2	— 8,7	6,2	
535	368	42 53	71 23	?	Аулие-Ата . . . . .	— 4,1	— 3,1	5,4	
536	369	42 50	70 20	1160	Татариновскія Копи . . . . .	— 5,5	— 4,6	0,1	
537	—	41 20	69 18	490	Ташкентъ (Обсерваторія) . . . . .	— 0,6	— 0,4	8,6	
538	—	41 19	69 16	462	Ташкентъ (Семинарія) . . . . .	— 1,8	— 2,1	6,9	
539	376	41 19	69 16	455	Ташкентъ (Лабораторія) . . . . .	— 1,1	1,1	8,5	
540	379	40 18	69 33	255	Ходжентъ . . . . .	0,7	— 0,2	10,2	
541	—	40 7	67 48	366	Ключевое (Джизакъ) . . . . .	— 1,2	— 1,6	7,6	
542	332	39 54	68 53	1040	Ура-Тюбе . . . . .	— 3,4	— 0,6	4,1	
в) Ферганская область.									
543	—	41 0	71 41	440	Наманганъ . . . . .	— 3,4	— 2,6	8,5	
544	—	40 33	72 47	1201	Онгъ . . . . .	— 2,6	— 3,8	5,9	
545	—	40 28	71 43	566?	Маргеландъ . . . . .	— 2,6	— 1,1	8,0	
д) Заравшанская область.									
546	333	39 39	66 57	725	Самаркандъ . . . . .	1,2	— 0,4	8,4	
547	—	39 28	67 33	964	Пенджекентъ . . . . .	— 0,2	— 2,2	7,0	
LXXVIII. Западная Европа.									
а) Норвегія.									
548	395	70 40	23 46	10	Гаммерфестъ . . . . .	— 5,2	— 4,7	— 3,6	
549	396	70 22	31 7	10	Варде . . . . .	— 5,9	— 6,5	— 5,0	



Июнь.	Июль.	Августь.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Число лѣтъ наблюдений.	Годы наблюдений.
15,2 21,4 21,5	18,4 24,3 26,1	18,8 25,0 26,3	14,1 20,6 20,7	8,2 13,6 13,0	1,7 6,2 4,6	— 6,0 — 1,4 — 2,2	5,4 11,2 11,6	20 5 <sup>1/2</sup> около 5	1849, 1851—1870. 1841—45, 1849, 1851—1852, 1855—1880. 1849—1853.
22,3 16,6	24,8 18,9	24,6 18,8	19,3 14,3	13,8 10,9	8,0 4,7	3,5 0,8	12,9 8,8	12 <sup>1/4</sup> около 7	1873—1878, 1882—1890. 1849, 1884—1890.
20,9 22,8 22,4 23,2	24,6 26,0 25,4 25,6	23,5 25,9 25,4 25,3	18,2 21,9 21,6 21,2	13,0 16,6 17,1 16,8	7,7 11,4 11,4 11,0	— 1,9 6,2 7,1 6,0	11,6 14,4 14,4 14,6	1 37 9 18	1848. 1848—1884. 1882—1890. 1847—1856, 1882—1890.
22,6 25,0 24,8 26,9 28,4 29,9 29,4 30,5 24,8	25,8 28,2 29,0 28,8 30,5 31,5 30,2 31,8 27,3	24,9 28,1 28,6 29,0 29,3 27,3 27,1 27,3 28,0	19,1 23,3 25,7 22,0 22,9 25,2 22,6 23,8 24,9	12,0 17,9 18,1 14,2 16,5 14,5 15,9 14,5 20,0	5,4 10,4 10,7 8,2 7,5 8,3 9,8 8,8 14,8	— 0,2 5,2 3,7 4,5 2,1 1,3 2,0 2,4 10,2	10,9 15,6 16,2 14,7 15,7 15,8 15,4 — 17,6	40 <sup>2/3</sup> 12 около 8 1 <sup>1/4</sup> 6 1 <sup>1/3</sup> 3 <sup>1/3</sup> 1 <sup>1/3</sup> 26	1848—1880, 1882—1890. 1869—1871, 1876—1878, 1883—1890. 1887—1890. 1886—1887. 1883—1886, 1888—1890. 1889—1890. 1885—1890. 1889—1890. 1849—1850, 1852—56, 1858, 1861—66, 1868, 1870—79, 1882—86.
24,1 25,8	26,3 28,3	24,4 26,1	18,2 19,4	9,0 10,7	2,7 3,9	— 2,0 — 1,6	11,4 12,5	7 <sup>2/3</sup> 9 <sup>1/3</sup>	1874—1881. 1874—1883.
24,2 23,2 23,7 25,9 21,3 18,8 25,2 25,3 25,1 27,7 26,9 22,8	26,6 25,1 25,2 27,8 22,7 22,2 27,2 25,4 26,5 29,4 28,5 26,0	24,4 23,6 23,6 27,2 21,2 21,4 25,7 24,8 23,9 28,1 27,7 24,1	17,6 16,3 15,7 19,3 16,7 15,4 19,6 17,8 18,3 22,0 21,0 19,0	8,6 6,7 6,9 9,4 9,0 6,1 12,5 10,6 11,3 13,8 13,3 9,8	— 0,9 — 1,2 — 1,0 3,2 3,3 5,0 6,4 6,4 5,9 7,2 6,8 7,8	— 6,8 — 7,0 — 7,1 — 1,9 — 0,4 — 0,6 1,5 4,3 2,8 2,6 1,7 3,0	8,2 7,1 8,1 11,3 10,3 8,5 13,5 12,9 13,2 15,2 14,0 12,1	около 20 около 16 10 <sup>1/4</sup> 4 около 8 2 10 2 <sup>2/3</sup> 13 <sup>1/2</sup> 4 <sup>3/4</sup> 5 <sup>2/3</sup> 2	1848—1855. 1855—58, 1862—66, 1869—75, 1881—1883. 1856—58, 1862—68, 1881—83. 1882—1886. 1870—75, 1881—1883. 1872—1874. 1877—1886. 1882—1884. 1867—1882. 1866—67, 1870—71, 1881—1883. 1881—1886. 1873—1874.
25,8 22,1 25,9	26,3 23,7 27,6	25,7 23,7 26,6	20,2 17,8 20,4	12,6 10,3 13,0	6,1 4,1 5,8	0,5 0,2 0,6	13,1 10,9 13,4	4 <sup>1/2</sup> 5 <sup>1/2</sup> 10 <sup>2/3</sup>	1881—1886. 1881—1886. 1880—1890.
25,1 22,8	26,1 24,4	24,8 23,5	20,5 17,6	13,1 11,1	7,2 6,4	4,1 2,4	13,8 12,0	4 4	1870—1871, 1880—1883. 1880—1883.
7,9 6,0	11,8 8,8	10,8 9,5	6,9 6,4	1,6 1,6	— 2,0 — 2,4	— 3,8 — 4,5	1,9 0,7	13 18	1848—1862. 1829—31, 1840—52, 1856—67, 1868—75.

Новый №	Старый №	Сѣверная Широта.	Восточная долгота отъ Гринвича.	Высота въ метрахъ.	Названіе мѣста.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.
550	—	40° 58'	28° 39'	115	b) <i>Турія.</i> Буюкъ-Дере . . . . .	4,2	2,3	8,2	12
LXXX. Азія.									
a) <i>Малая Азія.</i>									
551	—	42 1	35 19	15	Синопъ . . . . .	5,3	8,2	8,2	12
552	—	41 1	39 46	42?	Трапезондъ . . . . .	5,8	8,0	8,9	11
b) <i>Бухара.</i>									
553	—	39 47	64 27	235?	Бухара . . . . .	—	0,3	9,0	16
c) <i>Персія.</i>									
554	—	35 41	51 25	1132) 1444}	Тегеранъ (Зергенде) . . . . .	2,0	3,6	9,7	1
e) <i>Китай.</i>									
555	359	47 55	106 50	1325?	Урга . . . . .	—26,2	—20,2	—10,6	
556	—	44 35	111 10	?	Уданъ . . . . .	—17,0	—11,8	—3,7	
557	365	43 56	80 58	520	Кульджа . . . . .	—9,8	—6,3	2,4	1
558	377	40 59	115 18	1190	Си-занъ-дце . . . . .	—16,4	—11,2	—2,7	
559	381	39 57	116 28	38	Пекинъ . . . . .	—4,7	—1,7	5,0	1
560	—	39 25	76 7	1219	Кашгаръ . . . . .	—5,8	—0,1	8,4	1
561	384	39 7	117 11	5?	Тяндзинъ . . . . .	—3,7	—0,4	5,1	1
562	385	38 59	117 40	6?	Таку . . . . .	—4,9	—1,9	4,2	1
563	387	25 20	121 46	?	Келунгъ . . . . .	14,2	14,6	16,3	1
f) <i>Корея.</i>									
564	—	39 10	127 25	?	Юэнсанъ (Вэнсанъ) . . . . .	—2,9	—0,2	5,0	1
565	—	37 35	127 7	36	Сеуль . . . . .	—4,3	—0,7	5,9	1
566	—	37 29	126 37	9	Чемульно . . . . .	—2,8	0,0	5,4	1
567	—	35 6	129 30	?	Фусанъ . . . . .	4,2	5,8	9,6	1
g) <i>Японія.</i>									
568	373	41 48	140 47	50	Хакодате . . . . .	—2,9	—1,5	2,0	
LXXXI. Пренія Русскія Владѣнія.									
569	388	63 29	198 16	?	Редуть Св. Михаила . . . . .	—26,1	—8,1	—13,6	—
570	389	61 47	198 46	?	Икогмютъ . . . . .	—16,1	—21,1	—16,3	—
571	390	60 —	209 —	?	Англійская бухта . . . . .	—6,4	—4,6	—4,5	—
572	391	57 47	207 47	?	Гавань Св. Павла . . . . .	—1,5	—0,8	1,0	—
573	392	57 11	189 42	?	Островъ Св. Павла . . . . .	—8,2	—9,0	—7,1	—
574	393	57 3	224 31	?	Ново-Архангельскъ . . . . .	—1,0	—0,1	1,4	—
575	394	53 52	193 28	?	Иллюлюкъ . . . . .	—2,2	—0,7	—0,9	—

Июнь.	Июль.	Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Число лѣтъ наблюдений.	Годы наблюдений.
19,4	23,3	24,6	19,0	15,3	12,9	5,8	13,7	1	1890.
19,4	23,9	23,6	20,0	18,0	10,2	7,0	14,3	1 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	1888—1889.
20,4	24,2	24,5	21,2	17,9	12,5	7,9	15,1	2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1888—1890.
29,1	30,6	26,1	22,4	15,3	9,2	1,1	—	около 1	1890.
23,1	24,8	23,9	19,8	17,0	11,3	5,8	14,7	5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1883—1888, 1890.
15,0	17,5	15,0	8,5	— 1,8	—13,4	—21,9	— 2,4	7 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	1869—1875, 1889—1890.
20,5	22,8	21,2	13,0	3,7	— 5,2	—13,2	4,5	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1889—1890.
21,4	24,8	22,8	18,1	9,0	0,5	— 3,5	9,2	4	1853—1854, 1856, 1860.
17,4	18,6	18,6	11,6	3,0	— 7,1	—12,2	2,9	2 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	1873—1875.
24,5	26,0	24,7	19,8	12,5	3,6	— 2,6	11,7	около 36	1841—55, 1859—61, 1868—84, 1886, 1889—1890.
24,2	27,5	25,7	19,2	12,3	3,5	— 2,7	12,4	3 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	1886—1890.
24,2	27,7	26,1	21,8	15,6	6,2	— 0,2	12,8	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1871—1872.
24,3	26,2	26,7	20,7	12,5	3,9	— 2,1	11,8	3	1873—1875.
27,4	28,2	27,6	26,6	23,1	18,9	17,0	21,4	2	1873—1875.
21,2	24,3	25,9	20,7	14,9	7,7	2,1	12,3	3 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	1887—1890.
22,7	26,2	27,3	21,2	15,4	7,2	1,0	12,7	3 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	1837—1890.
20,7	24,8	26,7	21,2	15,5	8,2	2,0	12,4	4	1887—1890.
21,1	24,6	27,0	23,2	18,1	12,8	8,1	15,5	4	
15,2	19,5	22,2	18,4	12,3	6,5	0,3	9,2	5	1859—1864.
6,4	12,7	10,4	7,6	1,1	— 5,2	—16,6	— 3,3	5 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	1842, 1854—1855.
9,8	11,2	9,1	6,2	— 3,4	—10,4	—14,4	— 4,0	около 23 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1843, 1848—1850, 1853—1854.
9,8	13,0	11,0	9,3	3,2	— 1,5	— 4,8	2,6	4	1853—1861.
11,2	12,8	12,5	9,7	4,8	1,2	— 0,8	4,9	4 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1839—1843.
4,9	8,1	9,0	7,4	3,4	— 0,5	— 6,0	0,1	около 5	1839—1844.
10,7	12,5	12,6	10,3	6,6	3,0	0,5	5,7	24 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	1842—45, 1847—1867.
6,6	9,6	10,9	8,2	3,9	0,5	— 0,6	3,2	6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1827—1834.



ТАБЛИЦА II.

ПЯТИЛѢТНІЯ СРЕДНІЯ ТЕМПЕРАТУРЫ.

---

## Пятилѣтнія среднія температуры.

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ со- ответствующемъ пятилѣтіи.
<b>6. Кола.</b> $\varphi = 68^{\circ} 53'$ , $\lambda = 33^{\circ} 1'$ , $H = 10^m$ ?														
1876—1880	— 9,1	—12,4	—6,7	—1,7	4,1	8,6	11,2	11,5	8,2	—1,0	—8,7	—11,1	—0,6	1876 и 1877.
1881—1885	—11,6	—10,1	—7,0	—1,7	2,4	9,2	12,9	11,4	5,6	—0,3	—7,4	—11,4	—0,7	
1886—1890	—12,2	— 9,7	—8,1	—2,1	4,4	9,0	13,5	11,7	6,4	0,0	—6,1	—11,1	—0,4	V—VI 1890.
<b>8. Орловскій маякъ.</b> $\varphi = 67^{\circ} 12'$ , $\lambda = 41^{\circ} 22'$ , $H = 50^m$ .														
1846—1850	—13,7	—11,9	—8,8	—4,2	—0,4	4,8	11,1	9,6	4,5	—0,7	—6,2	—7,9	—2,0	IV, XI, XII 1846; I—IX
1861—1865	—14,0	—11,9	—9,8	—4,5	—0,6	4,4	9,1	8,3	5,5	—2,0	—7,4	—7,5	—2,5	VIII—XII 1862. [1847.
<b>9. Моржовскій маякъ.</b> $\varphi = 66^{\circ} 46'$ , $\lambda = 42^{\circ} 30'$ , $H = 30^m$ .														
1851—1855	—11,7	—13,2	—11,0	—5,9	0,0	5,8	9,7	8,6	5,5	—0,9	—4,6	—9,1	—2,4	VII—XII 1854; 1855.
1861—1865	—14,4	—13,0	—11,0	—5,9	—2,3	3,8	8,4	8,4	5,2	—1,2	—6,1	—8,6	—3,1	I 1861; 1863.
<b>11. Мезень.</b> $\varphi = 65^{\circ} 50'$ , $\lambda = 44^{\circ} 16'$ , $H = 16^m$ ?														
1886—1890	—15,7	—10,4	—9,4	—3,0	2,9	8,4	15,6	12,3	6,7	—0,9	—8,8	—12,4	—1,2	
<b>12. Зимняя золотница.</b> $\varphi = 65^{\circ} 41'$ , $\lambda = 40^{\circ} 14'$ , $H = 8,5^m$ ?														
1881—1885	—12,8	—9,3	—6,6	—2,3	1,8	7,8	12,2	10,5	5,8	1,8	—5,0	—8,7	—0,4	
1886—1890	—12,1	—8,6	—7,2	—1,7	3,6	7,0	12,4	11,7	7,9	1,5	—4,5	—8,4	0,1	
<b>14. Жижгинскій маякъ.</b> $\varphi = 65^{\circ} 12'$ , $\lambda = 36^{\circ} 49'$ , $H = 30^m$ .														
1846—1850	—12,3	—11,3	—6,9	—2,2	1,7	6,8	12,6	13,0	8,0	1,7	—2,3	—6,4	0,2	II 1846; III 1847; VI 1850.
<b>15. Соловецкій монастырь.</b> $\varphi = 65^{\circ} 1'$ , $\lambda = 35^{\circ} 45'$ , $H = 8,6^m$ .														
1886—1890	—10,3	—10,1	—7,8	—2,7	2,8	8,1	12,0	11,8	8,1	2,6	—2,9	—7,8	0,3	1886; I—X 1887.

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декбрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ соответствующемъ пятилѣтіи.
<b>16. Кемь.</b> $\varphi = 64^{\circ} 57'$ , $\lambda = 34^{\circ} 39'$ , $H = 10^m$ S.														
1866—1870	-11,7	-12,8	-6,7	0,3	3,4	11,0	15,6	13,6	8,6	1,7	-6,5	-12,1	0,4	VIII 1889.
1871— 75	- 9,6	-11,8	-6,9	-2,1	2,5	10,7	14,9	13,2	6,6	2,4	-5,6	-12,2	0,2	
1876— 80	-11,0	-11,3	-7,6	-2,6	3,7	11,1	13,1	12,7	8,4	0,8	-4,3	-10,0	0,2	
1881— 85	-11,6	- 9,0	-7,0	-1,2	3,1	10,5	14,7	12,4	7,2	1,4	-5,0	- 8,9	0,6	
1886— 90	-11,4	- 9,3	-7,4	-1,3	5,2	10,0	14,6	12,8	8,3	0,7	-4,4	- 9,1	0,7	
<b>17. Мудьюгскій маякъ.</b> $\varphi = 64^{\circ} 55'$ , $\lambda = 40^{\circ} 17'$ , $H = 5^m$ ?														
1841—1845	-10,5	-14,1	-10,4	-4,5	4,2	11,8	16,6	14,9	8,0	0,6	-5,1	- 7,5	0,3	VII—XII 1854; 1855. II 1861.
1846— 50	-16,5	-12,0	- 7,3	-1,9	3,6	10,7	17,8	15,4	8,8	1,0	-4,4	-10,0	0,4	
1851— 55	-12,9	-12,7	- 9,4	-2,0	6,2	12,9	16,6	13,0	8,6	0,1	-4,4	- 9,6	0,5	
1861— 65	-15,1	-11,0	- 7,2	-0,9	3,2	10,8	16,0	11,5	7,0	-0,4	-7,5	- 8,9	-0,2	
<b>19. Архангельскъ.</b> $\varphi = 64^{\circ} 33'$ , $\lambda = 40^{\circ} 32'$ , $H = 15^m$ A.														
1816—1820	-11,5	-15,7	-6,5	-0,7	4,6	12,0	14,7	13,5	8,4	1,6	-6,1	-13,2	0,1	1832; I—II 1833.
1821— 25	-13,5	- 9,5	-3,2	0,1	4,7	12,4	15,5	13,4	8,9	3,0	-5,6	- 8,4	1,5	
1826— 30	-15,1	-14,1	-6,8	0,0	6,6	12,9	16,7	14,4	8,4	1,2	-3,4	-10,7	0,8	
1831— 35	-16,3	- 9,9	-8,8	-0,6	4,3	12,4	14,1	12,8	8,5	3,0	-5,0	-15,6	-0,1	
1836— 40	-14,3	-11,6	-8,5	-0,5	5,7	10,7	14,4	13,5	7,3	1,2	-5,6	-13,2	-0,1	
1841— 45	-10,0	-13,8	-9,6	-3,7	4,7	11,9	15,9	15,0	8,8	0,9	-5,5	- 7,7	0,6	
1846— 50	-15,9	-11,5	-7,2	-0,6	4,5	11,4	17,6	15,7	9,4	1,6	-4,0	- 9,8	1,0	
1851— 55	-12,4	-13,7	-8,6	-0,9	7,4	13,2	16,0	14,1	8,7	1,7	-5,9	- 9,9	0,8	
1856— 60	-12,7	-11,7	-7,4	-1,0	6,3	13,4	15,6	13,4	7,2	0,1	-7,0	-11,6	0,4	
1861— 65	-15,1	-12,0	-7,6	-0,6	4,2	11,7	16,7	12,2	7,9	-0,1	-7,5	- 9,0	0,0	
1866— 70	-13,7	-15,0	-7,1	-0,7	4,0	12,7	17,2	14,8	8,8	1,8	-7,5	-14,7	0,0	
1871— 75	-12,5	-14,2	-8,8	-2,6	3,8	11,8	15,5	14,1	6,8	2,3	-7,3	-15,1	-0,5	
1876— 80	-13,5	-13,8	-8,0	-3,4	4,5	11,7	15,1	13,0	8,8	1,1	-4,9	-11,4	-0,1	
1881— 85	-14,9	-10,8	-7,5	-2,1	4,1	11,9	15,8	13,1	6,7	1,2	-6,9	-10,7	0,0	
1886— 90	-14,1	-10,7	-3,1	-1,0	6,0	10,9	16,6	14,0	8,3	0,8	-6,6	-11,1	0,4	
<b>20. Онега.</b> $\varphi = 63^{\circ} 54'$ , $\lambda = 38^{\circ} 7'$ , $H = 10^m$ 7.														
1886—1890	-13,9	-9,9	-7,8	-0,1	6,6	11,1	16,4	14,1	9,0	1,2	-5,5	-11,9	0,8	1886; I 1887.
<b>21. Шенкурскъ.</b> $\varphi = 62^{\circ} 6'$ , $\lambda = 42^{\circ} 54'$ , $H = 42^m$ ?														
1886—1890	-14,6	-10,4	-6,8	1,8	8,4	12,7	18,2	14,7	8,8	0,8	-7,4	-12,0	1,2	

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ соотвѣтствующемъ пятилѣтіи.
<b>22. Валаамъ.</b> $\varphi = 61^{\circ} 23'$ , $\lambda = 30^{\circ} 57'$ , $H = 43,0^m$ ?														
1876—1880	—8,8	—8,2	—5,1	0,6	5,8	13,0	14,9	15,5	10,6	4,3	—0,3	—5,5	3,1	I 1883.
1881— 85	—6,6	—7,5	—5,4	0,7	6,6	13,6	16,4	15,1	10,5	4,2	—0,9	—4,7	3,5	
1886— 90	—7,1	—8,6	—5,7	2,2	8,7	13,2	16,1	15,4	10,6	3,8	—0,2	—4,5	3,7	
<b>23. Гогландскій маякъ.</b> $\varphi = 60^{\circ} 6'$ , $\lambda = 26^{\circ} 59'$ , $H = 11,2^m$ .														
1866—1870	—6,3	—6,9	—3,9	1,5	5,4	12,1	16,4	16,6	12,5	6,9	0,6	—5,0	4,2	III 1872.
1871— 75	—5,3	—6,4	—3,2	—0,1	5,4	12,2	17,4	15,2	11,5	6,8	0,8	—4,0	4,2	
1876— 80	—6,6	—5,8	—3,8	0,6	5,1	12,5	15,4	16,3	12,7	6,4	1,8	—3,6	4,2	
1881— 85	—4,7	—5,6	—4,9	0,1	5,3	12,5	16,5	15,8	12,4	6,2	1,4	—2,4	4,4	
1886— 90	—4,6	—7,4	—5,2	1,8	6,9	13,1	15,9	16,0	12,4	6,4	2,5	—1,9	4,6	
<b>25. Новѣнецъ.</b> $\varphi = 62^{\circ} 51'$ , $\lambda = 34^{\circ} 49'$ , $H = 45,2^m$ .														
1881—1885	—12,7	—10,3	—7,2	—0,2	6,1	14,1	17,5	14,2	8,1	2,1	—4,2	—9,7	1,5	
1886—1890	—12,0	—11,4	—7,3	1,3	8,0	12,7	17,0	14,7	9,0	1,9	—3,7	—9,7	1,7	
<b>26. Вершинина.</b> $\varphi = 62^{\circ} 7'$ , $\lambda = 38^{\circ} 19'$ , $H = 147^m$ ?														
1886—1890	—13,6	—11,3	—7,4	1,5	7,7	12,8	16,5	15,1	9,2	2,5	—6,0	—11,8	1,2	1886; I—X 1887.
<b>27. Петрозаводскъ.</b> $\varphi = 61^{\circ} 47'$ , $\lambda = 34^{\circ} 23'$ , $H = 67,0^m$ .														
1856—1860	— 9,1	— 8,3	—5,3	1,0	7,9	14,4	17,0	14,8	9,0	3,5	—4,1	— 7,6	2,8	1856.
1861— 65	—10,6	— 9,4	—5,5	2,2	6,6	13,0	17,3	13,1	9,6	2,6	—4,0	— 6,7	2,4	I—VI 1861; VIII 1864.
1866— 70	—11,2	—11,9	—5,7	0,9	5,7	13,5	17,0	15,6	10,2	3,9	—3,8	—10,8	1,9	
1871— 75	— 9,2	—11,2	—5,4	—0,5	6,0	13,4	16,9	14,7	8,4	4,1	—3,3	— 9,4	2,0	
1876— 80	—11,0	— 9,8	—5,7	0,0	5,9	13,7	15,3	14,3	9,7	2,7	—2,5	— 8,7	2,0	
1881— 85	—10,3	— 8,3	—5,8	0,2	6,7	14,2	16,9	14,3	8,9	2,6	—3,3	— 7,9	2,4	
1886— 90	— 9,9	— 9,8	—5,9	1,8	8,2	12,8	16,6	14,6	9,3	2,4	—2,4	— 7,6	2,5	
1856—1860	— 9,1	— 8,3	—5,3	1,0	7,9	14,4	17,0	14,8	9,0	3,5	—4,1	— 7,6	2,8	
<b>28. Каргополь.</b> $\varphi = 61^{\circ} 30'$ , $\lambda = 38^{\circ} 57'$ , $H = 133,7^m$ .														
1881—1885	—14,6	— 9,2	—7,1	0,1	7,6	15,1	17,6	12,2	7,5	2,0	—4,7	— 9,6	1,4	1881; 1882.
1886—1890	—12,6	—10,9	—7,3	1,8	9,0	13,0	17,4	14,4	8,7	1,1	—5,3	—10,5	1,6	



Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ со- отвѣтствующемъ пятилѣтіи.
------------	---------	----------	--------	---------	------	-------	-------	----------	-------	----------	---------	----------	-------	------------------------------------------------------------

**29. Вознесенье.**  $\varphi = 61^{\circ} 1'$ ,  $\lambda = 35^{\circ} 32'$ ,  $H = 44,5^m$ ?

1886—1890	—8,4	—8,0	—4,1	3,1	8,9	13,5	17,4	15,3	9,7	3,5	—2,0	—5,5	3,6	IX 1887—VI 1889.
-----------	------	------	------	-----	-----	------	------	------	-----	-----	------	------	-----	------------------

**30. Вытегра.**  $\varphi = 61^{\circ} 0'$ ,  $\lambda = 36^{\circ} 27'$ ,  $H = 56,1^m$ .

1876—1880	—12,4	—3,2	—5,6	1,5	9,0	14,3	15,8	15,5	11,0	3,3	—3,4	—7,5	2,3	1876; 1877.
1881—85	—11,2	—8,3	—5,7	0,6	8,1	14,7	18,0	14,5	9,1	2,6	—4,4	—8,0	2,5	
1886—90	—10,6	—9,8	—6,5	2,9	9,5	12,7	17,1	15,1	9,9	2,6	—2,9	—8,4	2,6	

**33. Устьысольскъ.**  $\varphi = 61^{\circ} 40'$ ,  $\lambda = 50^{\circ} 51'$ ,  $H = 112^m$ ?

1816—1820	—14,7	—18,2	—4,7	0,2	6,0	14,8	15,8	13,8	7,9	—0,1	—10,7	—16,8	—0,6	1816; I—VII 1817.	
1821—25	—13,7	—10,7	—3,3	0,6	6,1	14,1	17,1	14,1	8,2	1,8	—6,0	—10,3	1,5		
1826—30	—16,7	—14,3	—5,3	1,6	8,3	14,9	17,6	15,1	8,0	0,6	—4,0	—13,4	1,0		
1831—35	—18,5	—10,6	—5,9	0,7	5,8	12,7	15,1	12,7	7,8	1,6	—6,6	—16,9	—0,2		
1836—40	—14,1	—13,9	—7,8	0,8	7,6	12,4	15,8	14,6	6,4	0,3	—7,0	—17,1	—0,2		
1841—45	—12,2	—11,7	—8,0	—2,1	6,2	14,0	16,9	13,8	7,9	1,0	—7,3	—11,7	0,6		
1846—50	—19,2	—11,8	—7,5	—0,2	4,1	11,7	17,2	13,4	7,7	—0,7	—5,6	—13,9	—0,4		1846; XII 1850.
1851—55	—15,5	—13,2	—8,2	0,5	8,0	13,1	16,2	14,4	8,3	1,2	—6,6	—12,0	0,5		
1856—60	—13,9	—13,1	—7,8	—0,2	6,8	12,8	15,0	11,8	5,8	—0,2	—8,3	—14,0	—0,4		
1861—65	—15,2	—11,9	—5,3	2,1	8,3	13,4	17,4	14,3	8,7	—0,5	—8,0	—12,0	0,9		

**34. Сольвычегодскъ.**  $\varphi = 61^{\circ} 20'$ ,  $\lambda = 46^{\circ} 55'$ ,  $H = 55^m$ ?

1841—1845	—9,8	—11,4	—7,4	—0,4	8,2	16,1	19,1	15,5	9,4	1,2	—5,7	—10,4	2,0	1856. 1886; I—X 1887.
1846—50	—18,4	—10,8	—5,5	1,5	5,8	13,5	18,7	15,8	9,3	1,5	—3,9	—12,5	1,2	
1851—55	—14,9	—13,2	—8,0	1,9	10,6	15,2	17,3	14,9	9,3	2,1	—5,8	—11,6	1,5	
1856—60	—14,1	—12,3	—6,6	0,8	8,2	15,2	16,6	13,6	6,9	1,0	—7,6	—12,8	0,8	
1886—90	—15,1	—9,1	—5,7	2,9	9,4	14,7	18,8	15,3	9,7	2,2	—7,8	—12,6	1,9	

**35. Великій-Устюгъ.**  $\varphi = 60^{\circ} 46'$ ,  $\lambda = 46^{\circ} 18'$ ,  $H = 58,5^m$ .

1841—1845	—11,4	—11,9	—8,7	—1,0	7,9	15,2	18,4	15,8	9,0	1,9	—5,4	—10,3	1,6	
1846—1850	—19,4	—12,0	—7,4	1,1	6,7	14,7	20,3	16,3	9,7	1,5	—4,6	—12,5	1,2	

**37. Тотыма.**  $\varphi = 59^{\circ} 58'$ ,  $\lambda = 42^{\circ} 45'$ ,  $H = 134^m$ ?

1886—1890	—13,3	—10,3	—6,7	3,4	10,4	14,0	18,8	15,0	9,3	1,3	—6,2	—10,8	2,1	
-----------	-------	-------	------	-----	------	------	------	------	-----	-----	------	-------	-----	--

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ соответствующемъ пятилѣтіи.
<b>38. Никольскъ.</b> $\varphi = 59^{\circ} 32'$ , $\lambda = 45^{\circ} 27'$ , $H = 148^m$														
1831—1835	—13,6	— 8,8	—4,9	1,0	9,8	15,1	18,5	13,6	7,8	1,9	—5,6	—10,0	2,1	1881.
1836— 90	—13,3	—10,3	—6,5	3,8	10,6	14,0	19,2	15,3	9,5	1,2	—6,9	—10,8	2,2	
<b>39. Вологодская учебная ферма.</b> $\varphi = 59^{\circ} 25'$ , $\lambda = 38^{\circ} 53'$ , $H = 120^m$														
1851—1855	—10,9	—12,2	—7,1	2,2	10,3	15,8	17,6	15,5	10,0	3,6	—3,7	—8,3	2,7	
<b>40. Вологда.</b> $\varphi = 59^{\circ} 14'$ , $\lambda = 39^{\circ} 53'$ , $H = 118^m$														
1876—1880	—12,4	—10,0	—5,5	1,5	9,2	16,3	18,2	16,0	10,6	3,2	—2,6	—11,0	2,8	
1886— 90	—11,8	—10,4	—7,1	3,2	10,6	13,7	18,1	15,1	9,7	2,1	—4,2	— 9,3	2,5	
<b>41. Портъ Кунда.</b> $\varphi = 59^{\circ} 29'$ , $\lambda = 26^{\circ} 32'$ , $H = 50^m$														
1851—1855	—5,7	—7,8	—4,4	1,6	8,6	14,6	17,3	15,7	11,3	6,1	—0,2	—2,3	4,6	
<b>42. Суропскій маякъ.</b> $\varphi = 59^{\circ} 28'$ , $\lambda = 24^{\circ} 24'$ , $H = 28^m$														
1866—1870	—5,4	—6,1	—3,7	2,9	6,8	12,9	17,2	16,4	11,3	6,0	—0,2	—4,4	4,5	VI—IX 1866.
1871— 75	—4,7	—8,0	—2,3	1,3	7,1	13,7	18,2	15,7	11,3	6,5	0,1	—4,0	4,6	
<b>43. Нарвскій маякъ.</b> $\varphi = 59^{\circ} 28'$ , $\lambda = 28^{\circ} 4'$ , $H = 1,6^m$														
1886—1890	—6,1	—6,6	—4,8	4,0	10,2	14,3	17,0	16,3	12,0	5,4	1,2	—3,7	4,9	XI и XII 1888; II 1889.
<b>44. Иеглехтъ.</b> $\varphi = 59^{\circ} 27'$ , $\lambda = 25^{\circ} 7'$ , $H = 40^m$														
1841—1845	—3,2	—8,6	—5,6	0,8	7,0	12,5	15,4	16,0	10,9	4,9	—0,2	—2,6	3,9	1841; 1842.
1846— 50	—8,6	—6,1	—2,6	1,7	8,1	12,7	15,3	16,5	11,0	5,7	1,4	—3,0	4,3	

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ соотвѣтствующемъ пятилѣтіи.
<b>45. Ревель. <math>\varphi = 59^\circ 26'</math>, <math>\lambda = 24^\circ 45'</math>, <math>H = 12.9^m</math>.</b>														
1806—1810	-7,0	-6,7	-5,7	-0,1	8,0	13,2	16,6	17,5	12,5	5,6	-0,4	-3,0	4,2	I 1806. V—IX 1834.
1830— 35	-7,7	-4,7	-3,7	2,6	9,1	17,7	19,5	17,4	12,8	3,2	0,9	-4,4	5,6	
1836— 40	-7,7	-6,3	-4,6	1,6	8,1	12,4	15,3	14,7	11,3	5,6	0,1	-5,5	3,8	
1841— 45	-5,7	-7,7	-4,4	0,8	8,0	13,0	15,5	16,5	11,5	5,1	0,0	-1,3	4,3	
1846— 50	-8,9	-6,4	-2,8	1,6	8,6	13,5	16,3	17,1	11,3	5,8	1,6	-3,0	4,6	
1851— 55	-5,4	-7,9	-4,8	1,0	8,4	14,8	17,7	15,8	11,1	6,1	-0,3	-2,4	4,5	VII 1867.
1856— 60	-4,4	-5,3	-3,5	2,0	8,6	14,5	17,5	16,4	11,6	5,9	-0,8	-3,2	4,9	
1861— 65	-6,4	-5,8	-2,5	2,0	7,8	14,2	17,2	14,4	11,1	5,6	0,0	-2,6	4,6	
1866— 70	-5,3	-5,7	-3,5	3,0	7,1	13,7	16,8	15,9	11,9	6,1	-0,2	-4,5	4,6	
1871— 75	-4,2	-7,3	-1,8	1,9	7,6	14,1	17,5	15,5	11,3	6,6	0,4	-3,5	4,8	
1876— 80	-6,1	-4,5	-2,7	2,7	7,4	14,8	16,3	16,2	12,5	5,7	0,8	-4,0	4,9	
1881— 85	-3,8	-4,0	-3,0	2,2	8,3	14,3	17,4	15,6	12,4	5,8	0,9	-2,8	5,3	
1886— 90	-3,9	-5,6	-3,7	3,9	10,2	14,3	16,6	16,1	12,5	6,1	2,1	-2,5	5,5	
<b>46. Катеринентальскій маякъ. <math>\varphi = 59^\circ 26'</math>, <math>\lambda = 24^\circ 49'</math>, <math>H = 45.3^m</math>.</b>														
1886—1890	-5,0	-7,2	-5,9	2,6	8,9	13,5	15,8	15,0	11,2	5,8	2,0	-2,9	4,5	1890.
<b>47. Пакерортскій маякъ. <math>\varphi = 59^\circ 24'</math>, <math>\lambda = 24^\circ 4'</math>, <math>H = 26.4^m</math>.</b>														
1866—1870	-3,7	-4,2	-2,2	3,3	6,5	12,4	15,9	15,4	12,5	7,0	1,2	-2,9	5,1	IX 1872. I—VIII 1886; XI 1888.
1871— 75	-3,4	-6,4	-1,9	1,1	6,1	12,2	17,1	15,5	11,6	6,5	0,6	-2,9	4,7	
1886— 90	-3,3	-5,1	-3,9	2,3	8,4	12,4	15,3	15,4	12,2	6,4	2,6	-2,2	5,0	
<b>48. Луггенгузенъ. <math>\varphi = 59^\circ 23'</math>, <math>\lambda = 27^\circ 5'</math>, <math>H = 60^m</math>.</b>														
1851—1855	-6,9	-9,3	-5,3	1,0	8,6	14,3	16,8	14,7	10,4	5,1	-1,3	-3,6	3,7	XII 1874; 1875.
1856— 60	-5,4	-6,3	-4,0	2,1	8,6	13,9	16,4	15,0	10,5	4,9	-1,8	-4,5	4,1	
1871— 75	-4,4	-9,8	-1,8	2,0	7,4	14,0	16,6	14,5	10,1	6,0	-0,4	-3,5	4,2	
<b>49. Балтійскій портъ. <math>\varphi = 59^\circ 21'</math>, <math>\lambda = 24^\circ 3'</math>, <math>H = 14^m</math>.</b>														
1841—1845	-4,7	-7,2	-4,2	0,7	7,3	12,5	14,9	16,2	11,0	5,1	0,3	-0,8	4,3	IX 1843; V 1844.
1846— 50	-3,2	-6,0	-2,7	1,3	7,7	12,7	15,5	17,2	11,9	6,0	1,8	-2,6	4,5	
1851— 55	-5,2	-7,1	-4,7	0,6	7,6	14,1	17,3	15,9	11,5	6,7	0,4	-1,8	4,6	
1856— 60	-3,7	-4,7	-3,4	1,8	7,9	13,9	16,9	16,1	11,8	6,3	-0,3	-2,7	5,0	
1861— 65	-6,0	-5,7	-2,6	1,9	7,0	13,1	16,0	14,1	11,1	5,9	0,3	-2,3	4,4	
1866— 70	-4,9	-5,5	-3,2	2,6	6,7	13,0	16,1	15,8	11,9	6,3	0,2	-4,2	4,6	XII 1885.
1871— 75	-3,9	-7,1	-1,9	1,7	7,2	13,1	16,7	14,9	11,0	6,6	0,6	-3,4	4,6	
1876— 80	-6,0	-4,2	-2,9	2,1	6,7	13,7	15,6	15,6	12,1	5,8	1,1	-3,8	4,6	
1881— 85	-3,6	-4,1	-3,6	1,5	7,2	13,4	16,6	14,8	11,8	5,6	1,0	-2,9	4,8	

Пятилѣтія	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы. недостающіе въ соотвѣтствующемъ пятилѣтіи.
<b>51. Гаггерсъ. <math>\varphi = 59^\circ 9'</math>, <math>\lambda = 24^\circ 39'</math>, <math>H = 60^m</math>.</b>														
1871—1875	—5,3	—8,9	—3,2	0,6	7,6	13,8	16,2	13,9	9,5	5,2	—0,9	—5,3	3,6	
<b>52. С.-Симоннсъ. <math>\varphi = 59^\circ 4'</math>, <math>\lambda = 26^\circ 28'</math>, <math>H = 120^m</math>.</b>														
1851—1855	—6,5	—8,7	—4,6	1,5	9,2	14,7	17,3	15,0	10,5	5,4	—0,9	—3,4	4,1	
1856—1860	—5,1	—5,8	—3,5	2,8	9,5	14,8	17,0	15,6	11,0	5,1	—1,9	—4,3	4,6	
<b>53. С.-Іоганннсъ. <math>\varphi = 59^\circ 3'</math>, <math>\lambda = 25^\circ 51'</math>, <math>H = 110^m</math>.</b>														
1871—1875	—6,2	—9,3	—3,2	1,1	8,0	14,7	16,9	17,0	9,6	5,0	—1,4	—5,7	3,6	
<b>54. Авандусъ. <math>\varphi = 59^\circ 3'</math>, <math>\lambda = 26^\circ 26'</math>, <math>H = 120^m</math>.</b>														
1856—1860	—4,1	—6,3	—3,1	3,3	10,6	16,5	18,2	16,4	11,5	5,2	—1,3	—4,6	5,2	1856; I—IX 1857.
1861—1865	—7,8	—6,3	—2,7	2,1	8,2	14,5	17,3	14,1	10,2	4,4	—1,1	—4,1	4,1	
<b>56. Кертель (на остр. Даго). <math>\varphi = 58^\circ 59'</math>, <math>\lambda = 22^\circ 46'</math>, <math>H = 0^m</math>.</b>														
1851—1855	—3,5	—5,5	—3,2	1,6	8,0	14,0	17,3	16,1	11,8	7,2	1,0	—0,9	3,3	
<b>57. Гапсаль. <math>\varphi = 58^\circ 57'</math>, <math>\lambda = 23^\circ 32'</math>, <math>H = 0^m</math>.</b>														
1871—1875	—4,3	—7,1	—2,1	1,5	7,9	14,3	17,5	15,5	11,1	6,2	0,3	—3,7	4,8	
<b>58. Дагерортскій маякъ. <math>\varphi = 58^\circ 55'</math>, <math>\lambda = 22^\circ 15'</math>, <math>H = 65^m, 2</math>.</b>														
1866—1870	—5,0	—4,0	—2,3	3,0	7,2	13,3	17,3	16,7	11,4	6,8	1,2	—3,1	5,2	I—XI 1866.
1871— 75	—2,7	—6,0	—1,7	1,5	7,1	13,6	17,5	15,6	11,4	6,8	1,1	—2,3	5,2	
1881— 85	—1,8	—2,2	—2,3	2,5	6,7	13,3	17,2	14,8	12,5	7,5	2,9	—0,3	5,9	1881; 1882.
1886— 90	—2,2	—4,5	—3,5	3,0	9,0	13,2	15,2	15,2	11,8	6,1	2,7	—1,1	5,4	

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ соответствующемъ пятилѣтіи.
------------	---------	----------	--------	---------	------	-------	-------	----------	-------	----------	---------	----------	-------	----------------------------------------------------------

**61. Филъзандскій маякъ.**  $\varphi = 58^{\circ} 23'$ ,  $\lambda = 20^{\circ} 50'$ ,  $H = 7^m$ .

1866—1870	-3,4	-3,7	-2,8	2,3	6,6	12,0	16,0	16,0	12,5	6,9	2,2	-2,4	5,2	XI 1868.
1871—1875	-2,4	-6,0	-1,8	1,1	6,5	13,1	17,0	15,2	11,3	7,1	1,4	-2,2	5,0	

**62. Перновъ.**  $\varphi = 58^{\circ} 23'$ ,  $\lambda = 24^{\circ} 30'$ ,  $H = 9^m,8$ .

1841—1845	-3,9	-6,5	-4,2	1,8	9,6	14,2	16,2	17,2	11,2	5,4	0,1	-1,4	5,0	1841.
1846— 50	-8,0	-6,0	-1,5	2,6	9,1	13,5	16,2	17,7	11,8	6,6	2,3	-3,8	5,0	1850.
1876— 80	-6,6	-3,5	-3,1	3,0	9,3	14,7	16,1	16,5	13,7	5,5	0,7	-3,4	5,2	1876; 1877.
1881— 85	-4,4	-4,3	-3,8	1,8	8,4	14,9	17,6	15,3	12,0	5,4	0,2	-3,3	5,0	
1886— 90	-4,9	-6,5	-5,1	4,1	10,9	14,8	16,2	15,7	11,6	5,7	1,4	-3,2	5,1	

**63. Юрьевъ.**  $\varphi = 58^{\circ} 23'$ ,  $\lambda = 26^{\circ} 43'$ ,  $H = 63^m,6$ .

1866—1870	-7,5	-6,9	-3,4	3,6	8,3	14,7	17,2	16,3	11,1	5,1	-1,6	-6,5	4,2	
1871— 75	-6,0	-9,2	-2,7	2,0	9,3	15,8	17,7	15,2	10,1	5,4	-0,9	-5,6	4,3	
1876— 80	-8,1	-5,3	-3,5	3,4	8,4	15,7	16,2	15,4	11,3	4,3	-0,4	-6,3	4,3	
1881— 85	-5,8	-5,1	-3,8	2,5	9,6	15,6	17,9	14,9	11,1	4,3	-0,8	-4,2	4,7	
1886— 90	-6,1	-7,4	-4,8	4,6	11,5	11,8	16,6	15,2	10,7	4,6	0,4	-4,6	4,6	

**67. Свалфорторскій (Церельскій) маякъ.**  $\varphi = 57^{\circ} 55'$ ,  $\lambda = 22^{\circ} 4'$ ,  $H = 5^m,4$ .

1866—1870	-2,8	-2,7	-1,2	3,4	7,2	13,9	16,9	17,9	13,7	9,4	3,2	-2,3	6,4	1881; 1882.
1871— 75	-2,1	-5,1	-0,7	2,0	7,3	13,8	17,5	16,2	12,7	8,2	2,8	-1,4	5,9	
1881— 85	-1,6	-1,8	-2,1	2,4	7,0	13,5	17,2	15,4	13,4	8,6	3,7	2,6	6,5	
1886— 90	-1,8	-4,3	-3,7	2,9	9,2	14,0	15,8	16,0	13,1	7,9	4,1	-0,4	6,0	

**68. Идвенъ.**  $\varphi = 57^{\circ} 55'$ ,  $\lambda = 25^{\circ} 11'$ ,  $H = 70^m$ .

1856—1860	-5,1	-5,8	-4,7	3,3	10,1	14,7	16,0	14,6	10,7	4,9	-2,9	-5,6	4,2	II 1857—IX 1858.
1861—1865	-7,6	-6,4	-2,4	2,6	8,6	13,3	16,7	14,1	10,5	4,7	-1,1	-4,2	4,2	

**72. Вольмаръ.**  $\varphi = 57^{\circ} 32'$ ,  $\lambda = 25^{\circ} 26'$ ,  $H = 50^m$ .

1856—1860	-4,2	-5,0	-2,7	4,3	10,7	15,6	17,4	16,2	11,8	6,4	-1,6	-3,6	5,4	
-----------	------	------	------	-----	------	------	------	------	------	-----	------	------	-----	--

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ соотвѣтствующемъ пятилѣтіи.
<b>75. Рижскій маякъ. <math>\varphi = 57^{\circ} 4'</math>, <math>\lambda = 24^{\circ} 2'</math>, <math>H = 6^m</math>.</b>														
1806—1870	-4,8	-4,4	-1,8	4,5	9,5	15,3	18,2	18,0	13,3	7,0	0,6	-4,5	5,9	VII—XII 1875.
1871—1875	-3,6	-6,8	-0,7	3,7	10,3	16,3	19,6	17,4	12,9	7,9	1,9	-2,0	6,5	
<b>76. Рига. <math>\varphi = 56^{\circ} 57'</math>, <math>\lambda = 24^{\circ} 6'</math>, <math>H = 12^m, S</math>.</b>														
1796—1800	-3,6	-5,0	-3,4	5,6	11,9	16,5	18,1	18,0	13,6	7,9	2,5	-4,9	6,4	VII 1814—XII 1815.
1801— 05	-7,1	-6,1	0,2	6,7	13,1	14,8	18,9	18,9	13,2	6,5	0,4	-4,7	6,2	
1806— 10	-4,9	-4,4	-4,4	2,0	9,6	13,6	17,5	18,2	14,6	6,7	0,8	-1,9	5,6	
1811— 15	-3,0	-5,5	-0,7	4,2	9,6	15,2	18,3	18,0	11,7	5,7	1,0	-4,2	5,4	
1826— 30	-6,9	-4,8	-0,4	5,8	11,3	16,1	18,5	17,1	12,7	7,2	1,6	-2,0	6,4	XII 1848—VIII 1850.
1841— 45	-5,5	-7,1	-3,1	3,3	11,2	15,5	16,8	17,9	12,3	6,3	0,5	-0,5	5,6	
1846— 50	-3,1	-3,9	-1,6	4,9	11,0	16,3	18,0	17,6	12,6	6,8	-0,8	-2,7	6,2	
1851— 55	-5,4	-4,3	-0,5	4,1	10,0	15,7	18,0	15,5	12,0	6,2	0,5	-2,6	5,8	
1866— 70	-4,7	-4,1	-1,4	5,2	9,7	15,6	18,0	17,7	12,9	6,8	0,4	-4,5	6,0	XI 1871 — IV 1872; X— [XII 1872.
1871— 75	-3,9	-6,6	-0,4	2,8	10,0	16,3	18,3	16,4	12,0	5,9	0,2	-4,1	5,6	
1876— 80	-5,8	-3,2	-1,7	5,1	9,3	16,5	17,1	16,5	12,5	5,7	1,1	-4,4	5,7	
1881— 85	-3,8	-2,5	-1,5	4,0	10,3	16,3	18,4	15,5	12,7	5,7	0,8	-2,3	6,1	
1886— 90	-4,3	-5,3	-3,3	5,8	12,5	15,5	16,9	16,3	12,2	6,1	1,8	-3,1	5,9	
<b>77. Лубань. <math>\varphi = 56^{\circ} 55'</math>, <math>\lambda = 26^{\circ} 44'</math>, <math>H = 120^m</math>.</b>														
1856—1860	-5,3	-6,8	-4,0	3,9	10,7	15,6	16,8	15,4	11,1	5,0	-3,2	-4,9	4,5	IX, X 1857.
1861—1865	-3,6	-6,7	-2,3	2,5	9,3	14,9	16,8	13,9	10,7	4,3	-1,6	-5,4	4,0	
<b>78. Видава. <math>\varphi = 57^{\circ} 24'</math>, <math>\lambda = 21^{\circ} 33'</math>, <math>H = 5^m, 0</math>.</b>														
1861—1865	-0,2	-2,7	-0,2	4,1	8,8	13,5	16,1	15,1	12,7	7,8	2,2	-1,0	6,3	I 1861—III 1862. VII 1866—XII 1867.
1866— 70	-2,3	-3,5	-1,1	4,0	7,5	13,2	16,2	16,1	11,5	6,6	1,0	-2,9	5,5	
1871— 75	-2,3	-5,4	-0,5	2,5	7,7	13,6	16,6	15,5	12,0	7,2	2,0	-1,6	5,6	
1876— 80	-4,7	-2,6	-1,7	3,3	7,0	13,7	15,9	16,0	12,3	6,4	1,6	-3,1	5,3	
1881— 85	-2,5	-1,9	-1,5	2,9	7,9	13,8	16,7	14,8	12,7	6,3	1,5	-1,2	5,8	
1886— 90	-2,6	-4,4	-3,3	4,2	9,9	13,3	15,5	15,4	12,2	6,7	3,1	-1,7	5,7	
<b>79. Пуссень. <math>\varphi = 57^{\circ} 20'</math>, <math>\lambda = 22^{\circ} 1'</math>, <math>H = 20^m</math>?</b>														
1856—1860	-2,2	-2,9	-1,3	4,5	10,5	15,9	17,8	17,2	12,9	7,8	0,6	-1,6	6,6	VII 1867.
1861— 65	-4,2	-3,4	-0,3	4,0	9,7	15,6	17,8	15,6	12,1	6,9	1,4	-1,5	6,1	
1866— 70	-3,5	-3,4	-1,4	4,7	8,8	15,0	17,4	17,2	12,5	7,1	1,3	-3,5	6,0	
1871— 75	-2,7	-5,9	-0,4	3,0	9,2	15,4	17,8	15,8	11,7	6,6	1,5	-2,4	5,8	

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ со- отвѣтствующемъ пятилѣтіи.
<b>80. Сакенгаузенъ-Бехгофъ. <math>\varphi = 56^{\circ} 51'</math>, <math>\lambda = 21^{\circ} 13'</math>, <math>H = 12^m</math>.</b>														
1866—1870	—3,4	—3,2	—1,7	3,7	7,8	13,4	15,7	16,0	12,5	7,0	1,6	—3,4	5,5	
<b>81. Мптава. <math>\varphi = 56^{\circ} 39'</math>, <math>\lambda = 23^{\circ} 44'</math>, <math>H = 6^m</math>?</b>														
1826—1830	—8,2	—6,1	—1,2	5,3	11,6	16,9	18,8	17,1	12,5	6,7	0,9	—3,0	5,9	
1831— 35	—3,7	—1,5	—0,2	5,3	11,5	16,6	18,2	16,4	12,2	7,7	0,6	—2,5	6,7	
1836— 40	—6,4	—3,9	—1,6	4,5	11,3	15,6	17,0	16,2	13,0	6,6	1,0	—4,8	5,7	
1841— 45	—4,6	—6,3	—2,2	4,4	11,3	15,3	16,4	17,1	12,0	6,3	0,7	—0,2	5,9	
1846— 50	—8,4	—3,5	—0,3	5,2	11,4	15,5	17,3	17,7	12,1	6,8	1,8	—2,3	6,1	
1851— 55	—4,9	—5,8	—2,3	3,8	11,1	16,3	18,4	16,5	12,2	7,4	0,8	—2,5	5,9	
1856— 60	—2,9	—3,5	—1,5	5,3	11,1	16,3	17,7	17,0	12,6	7,0	—0,7	—2,6	6,3	
1861— 65	—5,5	—4,6	—0,4	4,3	10,1	15,6	17,0	15,5	12,0	6,3	0,7	—2,6	5,7	VII, VIII 1865.
1866— 70	—4,2	—3,6	—1,1	6,0	10,2	15,7	17,9	17,5	12,9	7,0	0,9	—4,3	6,2	
1871— 75	—3,2	—6,2	—0,2	4,2	10,4	16,3	18,2	16,7	12,1	6,7	1,4	—3,1	6,1	VII, VIII 1874.
<b>82. Либава. <math>\varphi = 56^{\circ} 31'</math>, <math>\lambda = 21^{\circ} 1'</math>, <math>H = 5^m</math>.</b>														
1861—1865	—3,1	—2,4	0,3	4,2	8,9	14,5	16,9	16,0	12,9	7,9	2,6	—0,9	6,5	XII 1865.
1871— 75	—1,7	—4,4	0,1	3,5	8,5	14,7	17,4	16,4	12,9	7,7	2,3	—1,4	6,3	VII, VIII 1871.
1876— 80	—3,0	—1,7	—1,2	4,3	8,2	14,4	16,4	16,6	13,3	7,4	2,4	—2,3	6,2	I—V 1876.
1881— 85	—1,5	—1,0	—0,3	3,7	8,3	13,8	16,7	15,4	13,3	7,1	2,3	—0,2	6,5	
1886— 90	—2,0	—3,5	—2,4	4,8	10,6	13,3	15,4	15,6	12,6	7,5	3,5	—1,3	6,2	
<b>83. Баускъ. <math>\varphi = 56^{\circ} 25'</math>, <math>\lambda = 24^{\circ} 10'</math>, <math>H = 28^m</math>.</b>														
1881—1885	—2,6	—1,2	—0,2	5,9	11,5	17,2	19,7	16,3	13,4	6,9	0,8	—1,8	7,2	1881.
<b>84. Шмайзепъ. <math>\varphi = 56^{\circ} 23'</math>, <math>\lambda = 21^{\circ} 44'</math>, <math>H = 115^m</math>.</b>														
1886—1890	—3,7	—5,2	—3,6	5,1	11,2	14,3	15,4	14,6	11,3	6,1	2,0	—2,4	5,4	V—XII 1890.
<b>85. Старый Субать. <math>\varphi = 56^{\circ} 0'</math>, <math>\lambda = 25^{\circ} 55'</math>, <math>H = 116^m</math>.</b>														
1886—1890	—6,6	—7,3	—5,6	5,4	12,7	15,7	17,3	15,7	12,4	4,5	0,6	—3,5	5,1	IX 1889—XII 1890.

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ со- отвѣтствующемъ пятилѣтіи.
<b>86. Сермакса. <math>\varphi = 60^\circ 28'</math>, <math>\lambda = 33^\circ 5'</math>, <math>H = 10^m,5</math>.</b>														
1876—1880	—11,2	—8,2	—6,3	0,9	8,2	13,6	15,6	15,0	10,4	3,9	—1,0	—6,3	2,9	1876.
1881—85	—10,2	—8,1	—5,9	0,7	7,8	14,4	17,7	14,7	9,6	3,5	—3,3	—7,3	2,8	
1886—90	—9,9	—9,6	—6,6	3,0	9,5	13,2	16,9	15,0	10,2	3,4	—1,7	—7,3	3,0	
<b>87. Новая Ладога. <math>\varphi = 60^\circ 7'</math>, <math>\lambda = 32^\circ 19'</math>, <math>H = 10^m,8</math>.</b>														
1876—1880	—10,6	—7,6	—6,2	1,3	8,1	13,9	15,6	15,3	10,8	4,2	—0,5	—5,8	3,2	1876.
1881—85	—9,1	—7,4	—5,7	0,9	8,4	15,0	18,1	15,1	10,3	4,0	—2,6	—6,6	3,4	
1886—90	—9,3	—9,3	—6,3	3,3	10,0	13,7	17,2	15,6	10,8	3,7	—1,1	—6,5	3,5	
<b>88. Кронштадтъ. <math>\varphi = 59^\circ 59'</math>, <math>\lambda = 29^\circ 47'</math>, <math>H = 16^m,2</math>.</b>														
1846—1850	—12,2	—9,2	—4,4	1,1	8,4	14,4	17,6	18,2	12,0	5,1	0,1	—5,9	3,8	
1851—55	—8,6	—10,7	—6,6	0,6	8,8	15,8	18,8	16,6	11,5	5,7	—1,6	—4,9	3,8	
1856—60	—6,8	—8,1	—5,6	1,4	8,9	15,3	18,2	16,5	11,4	5,2	—2,6	—5,8	4,0	
1861—65	—10,5	—8,7	—4,3	1,1	7,0	13,9	18,5	14,9	11,2	4,6	—2,3	—5,4	3,3	
1866—70	—8,8	—9,0	—4,8	1,3	6,0	14,4	17,6	16,5	11,3	5,0	—2,1	—7,8	3,3	
1871—75	—7,4	—10,6	—3,9	0,4	7,2	14,6	18,0	15,8	10,6	5,6	—1,4	—6,6	3,5	
1876—80	—9,3	—6,9	—4,5	1,4	7,1	14,8	16,2	16,3	12,2	4,9	—0,2	—6,9	3,8	
1881—85	—7,5	—6,6	—4,9	1,2	7,7	14,8	18,1	15,9	11,5	4,8	—1,1	—5,5	4,0	
1886—90	—7,5	—8,5	—5,6	3,0	9,6	14,4	17,0	16,0	11,6	4,6	±0,0	—5,1	4,1	
<b>89. Шлиссельбургъ. <math>\varphi = 59^\circ 57'</math>, <math>\lambda = 31^\circ 2'</math>, <math>H = 11^m,6</math>.</b>														
1876—1880	—10,2	—7,0	—5,5	1,4	7,6	13,8	15,2	15,3	11,0	4,3	—0,2	—5,6	3,4	1876.
1881—85	—8,2	—7,1	—5,3	0,9	7,9	14,5	17,7	15,1	10,6	4,3	—2,4	—6,2	3,5	X, XI 1881.
1886—90	—8,3	—8,8	—6,1	3,3	9,5	13,7	17,0	15,4	10,7	4,1	—0,6	—5,8	3,7	
<b>90. С.-Петербургъ. Г. Ф. О. <math>\varphi = 59^\circ 56'</math>, <math>\lambda = 30^\circ 16'</math>, <math>H = 5,9</math>.</b>														
1751—1755	—9,8	—9,7	—2,7	4,1	10,6	15,8	19,0	15,8	10,7	5,4	—0,4	—7,0	4,3	I—IX 1751.
1756—60	—11,3	—6,2	—4,5	2,3	8,5	16,2	18,8	16,2	11,0	2,3	—1,6	—10,2	3,5	
1761—65	—7,8	—7,8	—3,8	2,8	8,9	14,6	18,9	16,3	10,3	2,9	—0,3	—7,9	3,9	XI 1763—III 1764.
1766—70	—10,6	—8,7	—4,9	3,1	9,3	15,2	17,1	16,6	11,8	4,8	0,4	—5,0	4,1	
1771—75	—11,3	—10,0	—5,1	3,0	10,2	16,2	19,6	17,6	12,1	6,9	—2,3	—4,5	4,4	
1776—80	—11,2	—6,4	—3,0	2,5	11,0	15,3	18,4	16,0	10,7	4,6	—1,7	—5,2	4,2	
1781—85	—10,8	—10,8	—7,7	1,4	7,2	13,8	16,5	17,0	10,1	4,1	—1,8	—10,0	2,4	
1786—90	—10,1	—9,5	—6,2	1,3	9,2	15,3	18,1	15,9	10,4	4,3	—3,3	—8,6	3,1	
1791—95	—8,7	—6,1	—4,1	3,2	8,6	15,3	17,9	14,8	10,2	4,1	—0,8	—6,6	4,0	
1796—1800	—8,3	—10,0	—6,4	1,6	8,7	15,9	17,8	16,2	10,1	5,1	—0,9	—7,3	3,5	



Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ соотвѣтствующемъ пятилѣтіи.
1801—1805	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,5	всѣ мѣсячныя среднія.
1806—10	— 9,8	— 9,6	— 7,9	— 0,8	7,0	13,5	16,0	16,6	11,2	3,9	— 3,2	— 5,4	2,6	
1811—15	— 13,1	— 9,4	— 3,7	1,9	7,5	14,2	17,8	16,8	10,0	2,7	— 0,6	— 7,3	3,1	
1816—20	— 7,2	— 8,3	— 3,7	1,9	8,9	15,0	18,8	16,1	11,7	4,3	— 2,7	— 10,5	3,7	
1821—25	— 7,5	— 6,6	— 2,2	2,8	8,3	13,4	15,8	15,1	10,7	5,8	— 0,1	— 3,0	4,4	
1826—30	— 10,6	— 10,2	— 4,4	3,1	10,0	16,1	18,8	16,9	10,9	4,9	— 1,2	— 5,6	4,0	
1831—35	— 9,8	— 5,3	— 4,7	1,9	8,0	15,1	16,9	14,8	10,0	4,9	— 2,0	— 7,9	3,5	
1836—40	— 10,1	— 8,8	— 5,8	1,5	9,0	13,4	16,2	15,3	10,9	4,1	— 2,0	— 8,7	2,9	
1841—45	— 6,9	— 8,7	— 5,4	0,7	8,8	14,5	16,7	16,9	10,4	4,3	— 1,8	— 5,5	3,8	
1846—50	— 11,5	— 8,5	— 3,6	1,9	8,4	13,7	16,6	17,2	11,0	4,8	— 0,1	— 5,6	3,7	
1851—55	— 7,9	— 9,9	— 5,8	1,3	9,4	15,5	18,0	15,8	10,9	5,4	— 1,5	— 4,6	3,9	
1856—60	— 6,2	— 7,2	— 4,5	2,2	9,2	15,1	17,6	15,6	10,5	5,0	— 2,6	— 5,4	4,1	
1861—65	— 9,8	— 8,1	— 3,4	1,9	7,6	14,1	18,2	14,5	10,8	4,4	— 2,1	— 5,1	3,6	
1866—70	— 8,5	— 8,8	— 4,3	1,9	7,1	14,6	17,6	16,3	10,9	5,1	— 2,2	— 7,8	3,5	
1871—75	— 7,6	— 10,8	— 4,1	0,7	7,7	14,8	17,8	15,5	9,9	5,1	— 1,9	— 6,9	3,4	
1876—80	— 9,6	— 7,1	— 4,5	1,9	7,4	14,9	16,2	15,9	11,5	4,4	— 0,7	— 7,3	3,6	
1881—85	— 7,8	— 6,7	— 4,8	1,5	8,4	15,2	18,2	15,6	11,0	4,4	— 1,6	— 5,9	4,0	
1886—90	— 7,7	— 8,4	— 5,4	3,6	10,2	14,4	17,2	15,9	11,1	4,4	— 0,3	— 5,4	4,2	

**91. С.-Петербургъ (Лѣсн. Инст.).**  $\varphi = 59^{\circ} 56'$ ,  $\lambda = 30^{\circ} 20'$ ,  $H = 16,5^m$ .

1886—1890	— 3,9	— 10,2	— 6,1	3,3	10,4	14,0	16,8	15,1	10,5	3,9	— 1,2	— 6,8	3,4	I 1886—IV 1887.
-----------	-------	--------	-------	-----	------	------	------	------	------	-----	-------	-------	-----	-----------------

**92. Павловскъ.**  $\varphi = 59^{\circ} 41'$ ,  $\lambda = 30^{\circ} 29'$ ,  $H = 40,5^m$ .

1876—1880	— 9,8	— 5,8	— 4,8	2,1	9,0	14,3	14,8	14,7	10,0	3,6	— 0,6	— 5,7	3,5	I 1876—VII 1877
1881—85	— 8,3	— 7,4	— 5,5	1,0	8,5	14,8	17,4	14,4	9,5	3,4	— 2,4	— 6,6	3,2	
1886—90	— 8,4	— 9,0	— 6,1	3,5	10,3	13,9	16,6	14,8	10,0	3,5	— 0,8	— 6,2	3,5	

**93. Лисино.**  $\varphi = 59^{\circ} 40'$ ,  $\lambda = 30^{\circ} 38'$ ,  $H = 45,3^m$ .

1871—1875	— 8,4	— 9,1	— 5,2	0,2	8,4	15,4	17,0	14,2	9,4	4,3	— 3,5	— 9,1	2,8	1871; I—72.
-----------	-------	-------	-------	-----	-----	------	------	------	-----	-----	-------	-------	-----	-------------

**96. Псковъ.**  $\varphi = 57^{\circ} 49'$ ,  $\lambda = 28^{\circ} 20'$ ,  $H = 44,8^m$ .

1886—1890	— 7,1	— 8,1	— 5,4	4,9	12,1	14,9	16,7	15,5	11,0	4,7	0,2	— 5,2	4,5	
-----------	-------	-------	-------	-----	------	------	------	------	------	-----	-----	-------	-----	--

**97. Холмъ.**  $\varphi = 57^{\circ} 9'$ ,  $\lambda = 31^{\circ} 10'$ ,  $H = 100^m$ .

1856—1860	— 6,7	— 8,3	— 5,7	3,5	11,3	15,1	17,1	15,4	10,8	5,4	— 3,9	— 5,6	4,0	
-----------	-------	-------	-------	-----	------	------	------	------	------	-----	-------	-------	-----	--

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ соотвѣтствующемъ пятилѣтіи.
<b>98. Великіе Луки.</b> $\varphi = 56^\circ 21'$ , $\lambda = 30^\circ 31'$ , $H = 103,2^m$ .														
1881—1885	—7,4	—5,7	—3,0	3,3	11,5	16,4	19,0	15,3	11,1	4,7	—1,4	—4,8	4,9	
1886—1890	—7,8	—8,4	—5,0	5,8	13,1	14,9	17,4	15,9	11,1	4,9	—0,4	—6,1	4,6	
<b>99. Бѣлозерскъ.</b> $\varphi = 60^\circ 2'$ , $\lambda = 37^\circ 47'$ $H = 131^m$ .														
1881—1885	—11,6	—8,8	—5,9	1,0	8,4	15,8	17,6	14,6	9,4	2,4	—4,2	—8,8	2,5	1885.
<b>101. Нароново.</b> $\varphi = 58^\circ 33'$ , $\lambda = 32^\circ 44'$ , $H = 170^m$ .														
1856—1860	—8,4	—9,0	—6,4	2,3	10,3	15,1	16,9	14,5	9,3	3,6	—4,5	—6,9	3,1	
<b>102. Новгородъ.</b> $\varphi = 58^\circ 31'$ , $\lambda = 31^\circ 18'$ , $H = 33,8^m$ .														
1851—1855	—8,6	—8,5	—4,7	1,2	10,6	15,5	16,6	14,6	9,4	4,6	—1,9	—5,1	3,6	I—IX 1851.
1856—60	—5,8	—6,6	—3,9	4,3	10,8	15,9	18,0	16,7	10,8	4,9	—2,2	—5,0	4,8	I 1856—IV 1857.
1881—85	—8,4	—7,0	—4,4	2,2	10,3	16,5	18,9	15,5	10,8	4,1	—2,4	—6,0	4,2	
<b>103. Боровичи (Полыновка).</b> $\varphi = 58^\circ 23'$ , $\lambda = 33^\circ 55'$ , $H = 97^m$ .														
1886—1890	—10,2	—8,8	—6,2	4,4	12,2	15,0	18,0	15,5	9,8	3,5	—1,7	—7,7	3,6	I—V 1886; VI—VIII 1888.
<b>104. Вышній Волочекъ.</b> $\varphi = 57^\circ 35'$ , $\lambda = 34^\circ 34'$ , $H = 166,2^m$ .														
1886—1890	—10,2	—9,6	—6,4	4,4	11,8	14,0	17,2	15,4	10,3	3,5	—2,0	—7,9	3,4	
<b>105. Тверь.</b> $\varphi = 56^\circ 52'$ , $\lambda = 35^\circ 56'$ , $H = 131,9^m$ .														
1886—1890	—11,9	—9,9	—6,5	5,2	12,3	14,4	17,6	15,9	10,5	4,4	—2,5	—9,4	3,3	I 1886—X 1887.
<b>106. Единово.</b> $\varphi = 56^\circ 41'$ , $\lambda = 36^\circ 29'$ , $H = ?$ .														
1886—1890	—11,4	—10,8	—8,2	4,1	12,8	14,4	18,4	15,4	10,4	4,1	—0,9	—7,0	3,5	1890.

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ со- отвѣтствующемъ пятилѣтіи.
<b>107. Ржевъ.</b> $\varphi = 56^{\circ} 16'$ , $\lambda = 34^{\circ} 20'$ , $H = 213,4^m$ .														
1876—1880	—10,5	—7,6	—3,6	3,5	9,4	16,4	17,1	14,8	10,3	5,0	—1,2	—9,7	3,7	1880.
<b>108. Ярославль.</b> $\varphi = 57^{\circ} 37'$ , $\lambda = 39^{\circ} 55'$ , $H = 101,8^m$ .														
1841—1845	—10,7	—10,0	—7,0	0,0	8,2	14,8	16,7	16,4	9,8	2,5	—3,0	—7,3	2,5	1849; 1850.
1846— 50	—14,0	—10,4	—5,2	2,9	6,8	14,9	16,2	17,4	11,3	3,7	—3,7	—9,4	2,5	
<b>109. Сельцо Николаевское.</b> $\varphi = 57^{\circ} 35'$ , $\lambda = 39^{\circ} 7'$ , $H = 156,0^m$ .														
1871—1875	—10,4	—11,7	—7,6	0,0	9,8	15,6	17,3	15,2	8,7	4,0	—3,2	—9,6	2,3	I 1871—VIII 1872, XI 1875.
<b>110. Солигаличъ.</b> $\varphi = 59^{\circ} 5'$ , $\lambda = 42^{\circ} 17'$ , $H = 134,9^m$ ?														
1886—1890	—13,5	—11,0	—7,4	3,2	10,1	13,3	17,7	14,5	9,1	1,5	—6,0	—10,8	1,7	
<b>111. Рождественское (Костр. губ.).</b> $\varphi = 58^{\circ} 9'$ , $\lambda = 45^{\circ} 36'$ , $H = 140^m$ ?														
1881—1885	—13,6	—9,5	—5,0	1,5	10,7	15,3	18,8	14,7	8,6	2,5	—5,0	—9,5	2,4	
1886— 90	—13,0	—10,3	—6,3	4,4	11,4	14,3	19,0	15,8	10,2	2,0	—6,4	—10,5	2,6	
<b>112. Кострома.</b> $\varphi = 57^{\circ} 46'$ , $\lambda = 40^{\circ} 56'$ , $H = 105,3^m$ .														
1841—1845	— 8,0	— 9,5	—7,3	0,2	10,3	17,2	19,5	17,8	11,5	3,2	—5,7	— 7,9	3,4	I 1841—VI 1842; X—XII [1845.
1851— 55	—12,0	—11,6	—6,5	2,9	13,4	15,3	19,8	17,4	11,7	5,2	—2,7	— 8,6	3,9	
1856— 60	— 9,7	—10,6	—6,6	2,4	11,5	16,3	17,6	14,6	9,2	3,7	—4,8	— 9,2	2,9	XII 1869; 1870.
1861— 65	—13,2	—11,5	—4,6	2,2	9,3	15,2	18,9	15,6	10,6	2,5	—4,5	— 9,2	2,6	
1866— 70	—12,6	—11,5	—5,8	1,9	9,8	16,3	19,0	17,4	11,0	4,8	—2,8	—10,1	3,1	
1866— 90	—12,1	—10,7	—7,2	4,2	12,0	14,3	18,6	15,8	10,4	3,1	—4,1	— 9,4	2,9	
<b>113. Слободкой.</b> $\varphi = 58^{\circ} 44'$ , $\lambda = 50^{\circ} 12'$ , $H = 100^m$ ?														
1841—1845	—11,5	—11,4	—7,7	1,0	9,4	17,4	18,8	15,6	10,3	2,7	—6,3	—11,7	2,2	1842.
1846— 50	—19,5	—11,5	—6,9	1,5	7,2	14,1	18,6	15,1	9,2	1,0	—4,9	—13,5	0,9	VIII 1848; V 1849.
1851— 55	—14,9	—13,2	—7,2	2,9	12,0	15,9	18,3	16,3	10,5	2,8	—4,2	—10,5	2,4	
1856— 60	—12,5	—12,5	—6,9	2,1	10,5	15,8	18,3	13,5	7,8	2,0	—6,4	—12,5	1,6	
1861— 65	—13,6	—12,2	—5,8	0,7	9,1	14,5	18,9	15,1	9,1	0,7	—6,7	—11,7	1,5	
1866— 70	—14,7	—13,0	—6,6	1,6	8,4	15,9	18,9	16,6	10,0	2,3	—4,0	—12,8	1,9	

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ соотвѣтствующемъ пятилѣтіи.
<b>116. Вятка.</b> $\varphi = 58^{\circ} 36'$ , $\lambda = 49^{\circ} 41'$ , $H = 179^m$ ?														
1836—1840	-13,2	-14,2	-7,4	1,8	10,9	16,7	18,9	16,4	9,2	2,0	-6,4	-16,0	1,6	IV 1846; V 1849. VIII 1855. 1859; 1860.
1841—45	-11,6	-10,8	-7,2	0,5	9,0	15,8	19,9	16,3	9,7	2,2	-5,1	-11,1	2,3	
1846—50	-15,7	-9,3	-4,8	3,2	8,2	15,4	19,7	16,4	10,2	2,1	-3,6	-11,5	2,5	
1851—55	-14,4	-12,7	-7,3	2,6	12,2	15,9	18,9	16,9	10,3	3,2	-4,2	-10,6	2,6	
1856—60	-12,0	-13,7	-7,4	0,0	11,3	14,4	19,4	13,3	7,4	-0,3	-8,0	-11,1	1,1	
1876—80	-14,6	-12,6	-6,3	0,5	9,3	14,9	18,6	15,1	9,9	2,2	-4,3	-13,8	1,6	
1881—85	-15,6	-11,1	-6,6	0,2	9,4	14,9	18,6	14,3	7,6	1,3	-6,1	-11,2	1,3	
1886—90	-14,4	-11,8	-7,9	3,2	10,3	14,4	19,1	15,5	9,8	1,2	-8,4	-11,6	1,6	
<b>119. Глазовъ.</b> $\varphi = 58^{\circ} 8'$ , $\lambda = 52^{\circ} 41'$ , $H = 120^m$														
1841—45	-11,9	-10,8	-8,5	-0,4	8,4	15,9	18,4	15,6	9,5	2,8	-6,8	-13,3	1,6	1841 1842 IX 1847—I 1848; VI—IX [1848.]
1846—50	-19,0	-11,7	-7,5	0,7	7,2	14,3	17,9	14,8	7,7	0,8	-6,1	-14,3	0,4	
1851—55	-16,8	-13,5	-8,3	2,0	10,5	14,1	17,1	15,3	9,0	1,9	-4,9	-11,8	1,2	
1856—60	-13,6	-12,9	-8,2	1,7	10,4	15,6	17,0	13,2	7,2	1,0	-7,6	-14,3	0,8	
1861—65	-16,3	-15,2	-7,0	1,1	9,2	14,9	19,3	15,9	9,0	-0,7	-8,6	-14,8	0,6	
1866—70	-16,3	-14,7	-8,4	0,7	8,6	17,0	19,3	17,2	11,1	2,3	-4,7	-14,4	1,5	
<b>121. Уржумъ.</b> $\varphi = 57^{\circ} 7'$ , $\lambda = 50^{\circ} 1'$ , $H = 90^m$														
1851—1855	-14,8	-12,0	-9,3	3,9	11,0	15,5	21,7	19,1	9,1	5,1	-5,7	-12,1	2,6	1851; 1852. I 1856; IV, VIII, XI, [XII 1857; XI 1858.]
1856—1860	-15,8	-15,2	-8,6	2,1	11,1	16,6	18,8	15,0	8,2	1,3	-6,6	-14,6	2,5	
<b>122. Царевосанчурскъ.</b> $\varphi = 56^{\circ} 57'$ , $\lambda = 47^{\circ} 16'$ , $H = 95^m$														
1886—1890	-15,9	-13,2	-8,7	5,3	12,4	15,4	20,4	17,7	11,6	2,8	-7,3	-11,1	2,4	
<b>123. Сарануль.</b> $\varphi = 56^{\circ} 28'$ , $\lambda = 53^{\circ} 49'$ , $H = 80^m$ ?														
1841—1845	-12,4	-10,6	-8,1	-0,6	9,3	15,2	19,6	15,4	9,7	3,4	-6,1	-13,6	1,8	I—VI 1841. V 1849; VI—XII 1850.
1846—1850	-18,8	-12,0	-8,3	0,5	8,1	15,4	18,8	15,3	9,7	2,1	-5,3	-15,3	0,8	
<b>124. Елабуга.</b> $\varphi = 55^{\circ} 45'$ , $\lambda = 52^{\circ} 4'$ , $H = 62^m$ ?														
1846—1850	-19,3	-9,0	-5,2	3,0	10,1	16,3	20,7	18,0	10,5	2,8	-2,9	-13,5	2,6	V, VI 1849; XII 1850.
1866—70	-14,6	-13,0	-7,4	2,6	10,6	17,7	20,5	18,8	11,7	4,1	-1,9	-12,5	3,0	
1886—90	-14,8	-13,3	-7,4	4,9	12,4	16,7	20,4	17,7	11,6	3,2	-7,0	-10,7	2,8	

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Июнь.	Июль.	Августъ.	Сентя.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ соотвѣтствующемъ пятилѣтіи.
------------	---------	----------	--------	---------	------	-------	-------	----------	--------	----------	---------	----------	-------	----------------------------------------------------------

**125. Чердынь.**  $\varphi = 60^{\circ} 24'$ ,  $\lambda = 56^{\circ} 31'$ ,  $H = 175^m$

1886—1899	-19,7	-13,3	-8,2	2,4	7,5	14,6	18,6	14,7	8,8	0,6	-14,4	-17,2	-0,5	1886; 1887.
-----------	-------	-------	------	-----	-----	------	------	------	-----	-----	-------	-------	------	-------------

**126. Богословскъ.**  $\varphi = 59^{\circ} 45'$ ,  $\lambda = 60^{\circ} 1'$ ,  $H = 188^m$

1841—1845	-16,4	-16,5	-9,7	-2,1	6,5	15,4	18,7	13,5	7,7	0,5	-10,4	-17,9	-0,9	
1846—50	-23,5	-14,8	-10,0	-0,2	5,4	13,6	18,1	13,9	7,5	-1,6	-9,0	-17,4	-1,5	
1851—55	-20,9	-16,5	-11,1	0,2	8,6	12,7	16,3	11,6	8,4	0,0	-9,4	-17,7	-1,2	
1856—60	-18,2	-17,2	-10,4	0,4	7,4	13,0	6,1	12,1	5,8	-1,9	-10,2	-17,9	-1,7	
1861—65	-19,6	-17,8	-8,6	-0,7	7,7	12,2	16,7	14,1	7,0	-3,1	-13,1	-18,3	-1,9	
1866—70	-18,9	-18,7	-8,7	1,2	7,0	15,2	17,7	14,3	8,6	-0,5	-8,7	-17,6	-0,8	
1871—75	-20,6	-16,9	-10,0	-1,2	6,9	12,9	15,3	14,5	6,0	0,6	-10,8	-19,3	-1,9	
1876—80	-18,4	-17,1	-7,6	-1,6	7,2	13,9	17,3	13,6	8,1	0,3	-7,0	-18,3	-0,8	
1881—85	-20,5	-14,0	-7,4	-1,2	7,3	12,7	16,2	12,9	5,7	-1,3	-10,3	-15,0	-1,2	
1886—90	-17,8	-14,5	-9,5	1,4	7,1	13,7	17,8	14,4	8,8	-1,0	-12,0	-14,4	-0,5	

**132. Благодать (Ураль).**  $\varphi = 58^{\circ} 17'$ ,  $\lambda = 59^{\circ} 47'$ ,  $H = 380^m$ .

1876—1880	-16,2	-15,0	-7,2	-0,2	8,1	13,4	17,3	13,3	8,0	1,0	-5,8	-13,6	0,3	1876.
1881—85	-18,3	-13,8	-6,6	-1,0	8,1	12,1	15,6	12,1	5,2	-1,1	-9,4	-13,0	-0,8	

**134. Пермь.**  $\varphi = 58^{\circ} 1'$ ,  $\lambda = 56^{\circ} 16'$ ,  $H = 156^m$ .

1866—1870	-16,0	-14,5	-6,7	2,0	9,2	17,2	19,5	16,2	10,3	2,4	-2,7	-12,8	2,0	IX—XII 1870.
1881—85	-18,4	-12,7	-6,6	-0,4	9,8	15,0	18,1	12,9	7,4	2,3	-6,4	-9,3	1,0	1881; 1882.
1886—90	-15,4	-12,6	-7,6	3,6	10,2	15,4	19,1	15,9	10,4	1,2	-9,4	-12,2	1,5	

**135. Нижне-Тагильскъ.**  $\varphi = 57^{\circ} 54'$ ,  $\lambda = 59^{\circ} 56'$ ,  $H = 223^m$ .

1841—1845	-13,6	-11,9	-6,9	0,1	9,0	16,5	20,1	14,4	8,7	2,5	-7,6	-15,9	1,4	
1846—50	-20,7	-11,9	-6,9	2,4	7,8	14,9	19,0	14,7	8,8	0,7	-6,8	-15,3	0,6	
1851—55	-17,6	-13,2	-8,4	1,9	11,1	14,5	17,5	16,0	10,1	1,7	-6,3	-13,5	1,2	
1856—60	-15,9	-15,1	-8,9	1,4	9,3	14,6	17,1	13,3	7,5	0,0	-8,4	-15,6	-0,1	
1861—65	-16,8	-15,5	-7,1	0,6	9,4	14,0	18,0	15,3	8,3	1,4	-9,4	-15,7	0,0	
1876—80	-16,3	-14,2	-6,0	0,8	9,7	14,8	18,6	14,5	9,0	2,4	-4,2	-13,6	1,3	1876.
1881—85	-17,5	-13,1	-6,4	-0,2	9,6	13,7	16,8	13,6	6,8	0,2	-7,7	-12,7	0,3	
1886—90	-16,4	-13,1	-7,8	2,9	9,0	14,9	18,5	15,0	10,2	0,5	-10,1	-13,1	0,9	VIII 1889.

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ соотвѣтствующемъ пятилѣтіи.
<b>137. Ирбитъ. <math>\varphi = 57^{\circ} 41'</math>, <math>\lambda = 63^{\circ} 2'</math>, <math>H = 86^m</math>?</b>														
1871—1875	-17,1	-12,9	-9,7	0,9	11,2	15,5	17,3	16,8	7,8	2,0	-7,1	-16,6	0,7	I 1871—VI 1872.
1876—80	-17,8	-14,6	-4,5	0,2	9,7	16,2	19,2	16,1	10,4	1,7	-4,2	-14,4	1,5	1879.
1881—85	-17,3	-13,7	-6,5	-0,3	11,0	14,2	17,0	14,9	7,1	0,7	-7,0	-13,8	0,5	VIII, IX 1882; IV—XII 1885.
<b>138. Висимошайтанскъ. <math>\varphi = 57^{\circ} 40'</math>, <math>\lambda = 59^{\circ} 30'</math>, <math>H = 280^m</math>?</b>														
1881—1885	-19,6	-14,6	-8,2	-2,3	8,6	12,8	15,6	11,8	6,4	-0,4	-7,2	-13,2	-0,9	I 1881—IV 1882.
1886—1890	-18,0	-14,9	-9,2	2,1	7,9	13,6	17,6	14,4	9,2	-0,4	-11,6	-13,8	-0,3	
<b>140. Пожовка (Рождественскій заводъ). <math>\varphi = 57^{\circ} 5'</math>, <math>\lambda = 54^{\circ} 45'</math>, <math>H = 118^m</math>?</b>														
1836—1890	-14,5	-12,5	-7,1	4,2	11,1	15,8	19,5	16,5	10,9	1,9	-8,4	-11,4	2,2	
<b>142. Екатеринбургъ. <math>\varphi = 56^{\circ} 50'</math>, <math>\lambda = 60^{\circ} 38'</math>, <math>H = 283,4</math>.</b>														
1836—1840	-15,1	-15,0	-8,0	1,2	9,1	15,0	16,8	15,1	7,4	0,6	-7,0	-17,7	0,2	XII 1853.
1841—45	-14,4	-12,5	-8,2	-0,3	8,4	15,2	18,4	13,4	8,4	2,4	-7,8	-14,8	0,7	
1846—50	-20,2	-11,9	-7,4	1,8	7,6	14,1	17,9	13,9	8,4	0,4	-6,8	-15,0	0,2	
1851—55	-17,1	-13,5	-8,6	1,9	11,0	13,6	16,7	15,5	9,8	1,7	-6,4	-12,2	1,0	
1856—60	-15,1	-14,7	-8,9	2,0	10,1	14,3	16,9	13,3	7,4	0,6	-8,2	-14,8	0,2	
1861—65	-16,1	-15,4	-6,9	1,5	10,1	14,6	17,9	15,8	8,7	-1,0	-8,4	-16,3	0,4	
1866—70	-16,4	-15,3	-7,2	2,3	9,4	16,1	18,8	15,5	9,6	1,1	-5,4	-14,4	1,2	
1871—75	-17,8	-15,7	-8,6	1,5	9,7	13,9	16,2	15,6	7,4	1,8	-6,3	-14,2	0,3	
1876—80	-16,9	-14,1	-5,6	0,8	9,3	14,6	18,3	14,6	9,4	1,7	-5,0	-14,7	1,0	
1881—85	-16,5	-13,3	-6,7	-0,3	10,3	13,7	16,3	13,7	7,0	0,3	-7,3	-12,5	0,4	
1886—90	-15,7	-13,2	-8,0	2,7	9,0	14,8	17,8	14,9	9,9	0,5	-10,2	-12,3	0,8	
<b>145. Долматовъ. <math>\varphi = 56^{\circ} 13'</math>, <math>\lambda = 63^{\circ} 0'</math>, <math>H = 100^m</math>?</b>														
1866—1870	-16,1	-15,4	-8,1	3,0	11,2	18,2	20,6	17,3	11,2	1,8	-4,9	-13,6	2,1	
<b>147. Рождественское. (Пермск. губ.) <math>\varphi = 55^{\circ} 29'</math>, <math>\lambda = 60^{\circ} 37'</math>, <math>H = ?</math></b>														
1886—1890	-14,7	-13,0	-7,9	3,3	10,3	16,0	19,2	16,2	11,1	2,0	-9,0	-11,3	1,9	VI 1888; VII 1889.

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы ведостающіе въ со- отвѣтствующемъ пятилѣтіи.	
<b>150. Вильна.</b> $\varphi = 54^\circ 41'$ , $\lambda = 25^\circ 18'$ , $H = 105,6^m$ .															
1816—1820	—3,9	—3,5	0,9	5,9	12,4	16,1	18,0	17,6	12,7	6,5	1,1	—6,2	6,5	IX 1852—V 1853.  XII 1876; I 1877. III 1883—II 1884.	
1821—25	—4,0	—3,2	0,6	7,3	12,5	15,8	18,1	17,2	13,5	8,6	3,7	0,2	7,5		
1826—30	—8,6	—6,7	—0,8	6,8	12,9	18,4	20,1	18,5	13,1	7,1	0,9	—3,6	6,5		
1831—35	—4,6	—2,2	—0,4	6,4	13,1	17,6	19,0	16,9	12,5	7,4	0,0	—3,4	6,9		
1836—40	—7,2	—4,8	—1,2	5,3	12,4	16,5	17,7	16,7	13,8	7,1	1,1	—5,9	6,0		
1841—45	—5,4	—6,1	—2,0	5,2	13,0	17,0	18,1	18,1	12,5	6,6	0,9	—0,9	6,4		
1846—50	—9,4	—3,8	—0,1	6,5	12,7	17,2	18,5	19,1	12,6	7,5	1,9	—3,8	6,6		
1851—55	—6,4	—7,2	—1,8	4,9	13,0	17,9	19,3	17,9	12,4	8,9	1,2	—4,4	6,3		
1856—60	—2,8	—4,3	—1,4	6,6	13,1	18,4	19,7	18,4	13,3	7,7	—0,7	—3,0	7,1		
1861—65	—6,4	—4,6	0,6	5,0	11,8	17,3	19,2	16,8	13,1	6,7	1,2	—3,8	6,4		
1866—70	—4,0	—4,0	—1,1	6,8	11,6	16,9	18,5	17,8	12,9	7,0	0,5	—4,8	6,5		
1871—75	—3,9	—6,7	—0,7	4,9	11,4	17,4	13,7	16,9	12,1	6,5	1,2	—3,9	6,2		
1876—80	—6,7	—3,1	—1,5	6,5	10,7	17,4	17,4	16,8	12,6	6,3	1,1	—3,3	6,2		
1881—85	—5,4	—3,2	0,6	4,9	12,1	16,7	19,2	15,5	12,6	5,8	—0,4	—2,5	6,3		
1886—90	—5,0	—5,8	—3,1	7,3	14,0	16,3	18,1	17,0	12,5	6,3	1,8	—4,2	6,3		
<b>151. Молодечно.</b> $\varphi = 54^\circ 19'$ , $\lambda = 26^\circ 54'$ , $H = 175,6^m$ .															
1871—1875	—4,6	—8,5	—2,1	4,2	10,8	16,6	17,5	16,2	11,6	6,4	—0,3	—5,1	5,2		XI 1873; VII, VIII 1874; I, VII—X 1875.
<b>152. Смоленскъ.</b> $\varphi = 54^\circ 47'$ , $\lambda = 32^\circ 4'$ , $H = 211,3^m$ .															
1886—1890	—9,1	—8,5	—5,5	6,1	13,6	15,2	17,8	16,9	10,4	5,3	—1,4	—8,4	4,4	I 1886—X 1887.	
<b>154. Никольское Горюшки.</b> $\varphi = 56^\circ 15'$ , $\lambda = 37^\circ 15'$ , $H = 250^m?$															
1886—1890	—10,8	—10,2	—6,6	4,5	12,2	13,5	17,3	15,1	10,0	3,4	—2,9	—9,0	3,0		
<b>155. Волоколамскъ.</b> $\varphi = 56^\circ 2'$ , $\lambda = 35^\circ 58'$ , $H = 180^m?$															
1836—1840	—10,0	—8,3	—3,7	4,1	12,2	15,4	17,9	16,5	12,6	4,5	—2,5	—9,8	4,1		
1341—1845	—10,0	—6,3	—3,6	2,9	12,2	18,2	19,2	18,2	12,0	5,5	—1,5	—5,5	5,1		
<b>157. Москва (Петровская Академія).</b> $\varphi = 55^\circ 50'$ , $\lambda = 37^\circ 33'$ , $H = 176,5^m?$															
1581—1885	—10,8	—8,2	—4,8	1,6	12,0	15,8	19,2	15,1	10,0	3,6	—3,2	—7,2	3,6		
1886—1890	—10,8	—10,2	—6,6	5,1	13,0	14,6	18,3	16,1	10,6	4,0	—2,5	—8,9	3,6		

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ соотвѣтствующемъ пятилѣтіи.	
<b>158. Москва (Константиновскій Институтъ). <math>\varphi = 55^{\circ} 46'</math>, <math>\lambda = 37^{\circ} 40'</math>, <math>H = 142,9^m</math>.</b>															
1781—1885	—13,7	—12,8	—4,3	3,0	12,2	16,3	17,5	17,5	10,8	3,4	0,5	—11,9	3,2	IX—XII 1783; 1784; I—1787; 1790. [IV 1785.	
1786— 90	—11,2	—10,0	—8,6	3,8	11,6	16,1	20,9	17,6	12,1	2,7	—4,1	—11,5	3,3		
1821— 25	— 8,3	— 8,1	—2,5	5,1	11,7	15,8	18,2	17,1	11,8	5,3	—0,6	— 4,1	5,1		
1826— 30	—13,2	—11,4	—4,4	4,6	11,9	17,1	20,4	18,7	11,4	3,4	—2,6	— 9,4	3,9		
1831— 35	—11,4	— 7,2	—4,0	3,8	12,3	17,0	19,3	16,4	11,3	4,5	—3,1	— 9,8	4,1		
1836— 40	—11,4	— 9,8	—3,9	4,3	12,2	15,7	18,3	17,3	11,6	4,0	—3,5	—11,2	3,6		
1841— 45	— 9,7	— 8,9	—5,7	2,0	11,1	16,5	18,9	17,6	11,4	4,5	—3,0	— 6,8	4,0		
1846— 50	—14,5	— 7,8	—4,1	3,4	10,4	16,3	19,4	19,0	11,9	4,7	—1,5	— 8,4	4,1		
1851— 55	—11,2	—10,1	—5,9	2,7	13,1	17,4	18,9	17,5	11,3	5,5	—1,7	— 7,1	4,2		
1856— 60	— 8,2	— 9,9	—6,4	3,2	12,4	16,3	18,4	16,0	10,7	5,2	—4,1	— 6,4	3,9		
1861— 65	—12,1	—11,0	—4,1	2,7	10,5	15,4	18,8	16,0	11,1	3,5	—3,1	— 8,7	3,2		
1866— 70	— 8,9	—10,1	—5,1	3,1	10,4	16,1	18,7	17,0	11,3	4,9	—2,2	— 8,4	3,9		
1871— 75	— 8,8	—13,1	—4,8	2,9	11,3	17,0	18,1	16,8	9,6	4,4	—2,3	— 6,6	3,7		
1876— 80	—11,6	— 8,5	—3,9	3,9	10,9	16,9	18,5	16,1	11,2	4,4	—1,2	— 9,9	3,9		
1881— 85	—10,1	— 7,7	—4,3	2,2	12,6	16,4	19,8	15,7	10,6	4,2	—2,7	— 6,7	4,2		
1886— 90	—10,3	— 9,6	—5,9	5,5	13,6	15,2	18,8	16,7	11,4	4,6	—2,0	— 8,1	4,2		
<b>159. Михайловское (Моск. губ.). <math>\varphi = 55^{\circ} 25'</math>, <math>\lambda = 37^{\circ} 10'</math>, <math>H = 191^m</math>?</b>															
1886—1890	—11,0	—9,5	—6,5	5,2	13,2	14,4	18,2	16,0	11,2	4,8	—3,0	—10,4	3,5		1886.
<b>160. Барапово. <math>\varphi = 56^{\circ} 25'</math>, <math>\lambda = 38^{\circ} 36'</math>, <math>H = 183^m</math>?</b>															
1886—1890	—11,4	—10,7	—6,9	4,7	12,4	14,1	18,1	15,7	10,5	3,5	—3,0	—9,0	3,2		
<b>161. Владиміръ. <math>\varphi = 56^{\circ} 8'</math>, <math>\lambda = 40^{\circ} 25'</math>, <math>H = 170^m</math>?</b>															
1841—1845	—10,1	—9,4	—6,4	1,4	10,6	16,8	19,0	17,2	10,6	4,3	—3,4	—7,2	3,6		
1846—1850	—15,6	—9,1	—5,0	2,2	9,2	15,0	18,8	17,6	10,9	3,9	—1,6	—8,7	3,1		
<b>163. Муромъ I. <math>\varphi = 55^{\circ} 35'</math>, <math>\lambda = 42^{\circ} 4'</math>, <math>H = 113,6^m</math>?</b>															
1886—1890	—13,1	—10,2	—6,6	6,6	13,4	15,4	20,0	16,7	11,8	4,4	—4,4	—11,0	3,6	I 1886—VII 1887.	
<b>164. Балахна. <math>\varphi = 56^{\circ} 30'</math>, <math>\lambda = 43^{\circ} 37'</math>, <math>H = 60^m</math>.</b>															
1841—1845	— 6,8	—7,7	—5,6	2,0	10,5	17,0	18,7	16,5	11,0	4,4	—3,1	—7,4	4,1	I 1841—IX 1842. 1846; I 1847.	
1846— 50	—17,7	—7,9	—4,6	3,8	10,6	17,0	19,4	18,1	12,0	4,0	—1,0	—9,9	3,7		
1851— 55	—11,0	—9,6	—5,2	4,3	13,7	17,4	18,7	17,6	12,2	5,8	—1,6	—7,6	4,6		



Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы гедостающіе въ соответствующемъ пятилѣтіи.
1856—1860	- 8,7	- 8,8	- 4,5	4,0	11,5	15,1	16,6	15,0	10,5	5,4	- 4,0	- 9,0	3,6	
1861— 65	-13,0	-11,9	- 3,4	3,3	10,9	17,5	21,0	18,0	12,3	3,1	- 4,1	-10,0	3,6	
1866— 70	-11,4	-12,9	- 7,9	2,0	10,7	17,5	19,9	18,6	11,9	4,4	- 2,0	-10,1	3,4	
1871— 75	-10,3	-12,8	- 4,7	3,3	11,9	17,6	19,0	18,0	10,4	5,2	- 2,2	- 7,2	4,0	

**165. Нижній Новгородъ.**  $\varphi = 56^{\circ} 20'$ ,  $\lambda = 44^{\circ} 0'$ ,  $H = 147,9^m$ .

1836—1840	-10,7	- 9,4	- 4,9	5,0	13,6	16,5	19,7	17,5	10,8	3,0	- 4,6	-13,2	3,6	
1841— 45	- 9,4	- 8,8	- 5,7	1,7	11,2	16,7	19,9	17,7	12,0	4,5	- 3,0	- 7,9	4,1	
1846— 50	-16,0	- 9,4	- 5,5	2,8	11,0	17,5	20,5	18,7	12,8	3,7	- 2,9	-11,1	3,5	
1851— 55	-12,1	-11,6	- 6,5	2,3	12,2	16,5	18,7	17,4	11,7	4,4	- 2,8	- 6,9	3,6	V 1854; IX—XII 1855.
1851— 85	-11,4	- 8,9	- 4,6	2,5	12,7	16,3	19,8	16,7	10,7	3,9	- 3,4	- 8,0	3,9	VII, VIII 1885.
1886— 90	-11,6	-10,4	- 6,3	5,6	13,0	14,1	—	16,2	11,5	3,7	- 4,6	- 9,3	—	VI 1889, 90; VII 1886-90, [VIII 1885, 1888-90.

**168. Лукьяновъ.**  $\varphi = 55^{\circ} 2'$ ,  $\lambda = 44^{\circ} 29'$ ,  $H = 159^m$

1886—1890	-14,0	-11,1	- 8,6	5,2	13,2	14,4	18,7	16,4	11,1	4,1	- 4,0	- 9,0	3,0	I, II 1886; 1890.
-----------	-------	-------	-------	-----	------	------	------	------	------	-----	-------	-------	-----	-------------------

**169. Козьмодемьянскъ.**  $\varphi = 56^{\circ} 20'$ ,  $\lambda = 46^{\circ} 34'$ ,  $H = 62^m$

1856—1860	-11,7	-10,9	- 6,5	4,1	12,0	17,4	19,1	16,2	9,9	4,7	- 5,9	-10,6	3,2	I—XI 1856.
1861— 65	-13,0	-12,3	- 5,1	2,4	10,8	16,4	20,1	16,6	9,9	1,1	- 5,2	-11,3	2,5	
1866— 70	-12,6	-11,2	- 6,2	2,7	10,8	18,0	20,9	18,9	12,4	4,9	- 1,8	- 8,4	4,0	1870.
1886— 90	-12,9	- 9,4	- 5,8	6,2	13,5	16,4	20,9	18,1	12,0	3,5	- 5,3	- 9,6	4,0	I—IX 1886.

**171. Казань.**  $\varphi = 55^{\circ} 47'$ ,  $\lambda = 49^{\circ} 8'$ ,  $H = 73,7^m$ .

1816—1820	-10,0	-12,5	- 5,5	5,0	12,8	17,4	18,7	17,3	11,0	3,8	- 6,4	-13,5	3,2	I—III 1816; V 1819; VIII
1826— 30	-17,0	-14,9	- 7,4	3,0	11,6	17,8	19,4	17,8	10,6	4,0	- 2,8	-12,4	2,5	I 1826—X 1827. [1820.
1831— 35	-15,8	-11,7	- 5,8	2,7	10,2	15,2	17,7	15,0	9,4	2,8	- 4,0	-13,3	1,9	
1836— 40	-13,1	-14,0	- 7,0	3,6	12,8	16,3	18,6	17,5	10,5	3,1	- 4,1	-14,2	2,5	
1841— 45	-11,8	-10,6	- 7,2	1,6	11,9	18,5	20,9	17,3	11,1	4,3	- 4,3	-11,5	3,3	
1846— 50	-17,4	-10,6	- 6,3	2,8	10,2	17,0	20,5	18,1	11,6	3,1	- 2,8	-12,5	2,8	
1851— 55	-13,9	-12,8	- 8,5	3,5	14,7	17,2	22,6	18,8	11,7	5,7	- 1,4	-10,0	4,0	XII 1851—III 1852; VI—
1856— 60	-12,2	-12,2	- 7,9	3,7	13,1	17,5	19,6	15,9	10,2	4,3	- 5,1	-11,3	3,0	[XII 1852.
1861— 65	-13,8	-13,4	- 5,8	3,2	11,5	16,6	20,3	17,4	11,0	2,1	- 4,4	-11,7	2,8	
1866— 70	-13,3	-12,1	- 7,0	2,6	11,2	18,1	20,4	18,6	12,2	4,2	- 2,0	-11,3	3,5	
1871— 75	-13,4	-15,1	- 7,8	3,0	11,7	16,8	18,5	17,5	9,5	4,4	- 3,0	- 9,2	2,7	
1876— 80	-14,7	-11,8	- 5,6	2,9	12,2	17,5	20,3	17,0	11,3	3,6	- 2,8	-10,3	3,3	XII 1876.
1881— 85	-13,9	-11,3	- 6,5	2,1	12,9	17,3	20,2	16,6	10,0	3,2	- 4,0	- 9,3	3,1	
1886— 90	-13,6	-11,7	- 7,2	5,5	13,2	16,4	20,5	17,9	11,8	3,6	- 6,2	-10,0	3,3	

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ соотвѣтствующемъ пятилѣтіи.	
<b>172. Казанское земледѣльческое училище. <math>\varphi = 55^{\circ} 45'</math>, <math>\lambda = 49^{\circ} 6'</math>, <math>H = 87^m</math>?</b>															
1866—1870	—13,9	—12,7	—7,4	2,4	11,2	17,5	19,9	17,8	11,4	3,9	—2,3	—11,4	3,0	III, IX, XII 1867.	
<b>175. Златоустъ. <math>\varphi = 55^{\circ} 10'</math>, <math>\lambda = 59^{\circ} 41'</math>, <math>H = 449^m</math>.</b>															
1836—1840	—15,9	—16,0	—10,5	0,0	8,7	14,6	15,7	14,0	6,6	—0,1	—6,9	—16,7	—0,5	1836.	
1841—45	—14,9	—12,8	—9,2	—0,6	7,6	14,2	16,8	12,6	7,1	1,7	—8,0	—15,9	—0,1		
1846—50	—20,5	—12,4	—8,7	1,1	7,5	13,9	17,9	13,5	7,8	0,2	—7,0	—15,6	—0,2		
1851—55	—17,2	—13,6	—9,5	1,0	10,6	13,5	15,6	14,6	9,0	2,0	—6,2	—11,0	0,7		
1856—60	—15,2	—14,7	—10,2	1,5	9,7	13,6	16,5	12,8	7,9	0,8	—7,7	—14,8	0,0		
1861—65	—16,9	—15,5	—8,2	0,8	9,4	13,9	17,0	15,2	8,5	—0,5	—7,0	—15,6	0,1		
1866—70	—15,7	—15,4	—9,1	0,9	8,8	15,3	17,4	15,4	9,6	1,1	—4,8	—13,9	0,8		
1871—75	—18,2	—16,3	—9,5	1,7	9,6	13,0	15,3	14,4	7,0	1,4	—5,8	—12,9	—0,1		
1876—80	—17,1	—13,3	—6,2	0,5	9,4	14,0	17,2	13,7	8,6	1,2	—5,8	—14,7	0,6		
1881—85	—16,1	—13,9	—7,9	—0,8	9,8	13,2	14,6	12,9	6,4	—0,5	—6,8	—13,0	—0,2		
1886—90	—15,2	—13,9	—8,6	1,8	9,2	14,2	16,8	14,1	8,8	0,8	—9,8	—12,7	0,5		
<b>176. Уфа. <math>\varphi = 54^{\circ} 43'</math>, <math>\lambda = 55^{\circ} 56'</math>, <math>H = 175^m</math>.</b>															
1886—1890	—14,9	—12,2	—5,8	4,8	12,5	17,7	21,1	17,4	12,5	4,2	—8,1	—13,0	3,0	I—II 1886; V 1886—VII [1887.]	
<b>180. Оренбургъ. <math>\varphi = 51^{\circ} 45'</math>, <math>\lambda = 55^{\circ} 6'</math>, <math>H = 107^m</math>.</b>															
1846—1850	—17,7	—10,8	—7,1	3,6	12,4	18,1	22,7	19,3	13,0	3,4	—3,2	—12,8	3,4	X 1863.	
1851—55	—16,2	—13,6	—10,0	1,4	15,9	18,3	20,6	20,4	14,0	4,8	—4,8	—10,7	3,3		
1856—60	—13,6	—14,9	—11,1	4,0	14,7	18,4	22,3	18,3	12,1	3,6	—5,8	—12,8	2,9		
1861—65	—14,8	—16,1	—7,8	3,5	14,2	18,5	22,8	20,0	13,0	1,6	—4,2	—13,8	3,1		
1866—70	—14,8	—13,8	—8,8	2,3	13,0	19,3	21,4	19,5	13,5	4,1	—1,6	—10,5	3,6		
1871—75	—16,2	—13,9	—9,7	5,7	14,4	18,6	20,1	19,5	11,4	4,7	—3,0	—9,6	3,1		
1886—90	—16,2	—14,3	—6,6	5,3	14,7	19,5	21,6	19,6	13,7	5,2	—6,0	—11,8	3,7		I 1886.
<b>182. Щурчинъ. <math>\varphi = 52^{\circ} 54'</math>, <math>\lambda = 20^{\circ} 36'</math>, <math>H = 122^m</math>.</b>															
1886—1890	—3,8	—3,6	—0,6	8,2	14,6	16,8	17,6	17,6	14,0	6,5	2,2	—2,8	7,2	1886; IX—XI 1889.	
<b>183. Плецкъ. <math>\varphi = 52^{\circ} 38'</math>, <math>\lambda = 20^{\circ} 23'</math>, <math>H = 103^m</math>.</b>															
1886—1890	—3,4	—4,5	—1,3	8,2	14,5	16,1	17,7	17,5	13,4	7,2	2,9	—2,7	7,1		

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ соотвѣтствующемъ пятилѣтіи.
<b>184. Савпки. <math>\varphi = 52^{\circ} 20'</math>, <math>\lambda = 19^{\circ} 51'</math>, <math>H = 121^m</math>.</b>														
1886—1890	—3,5	—4,4	—0,8	8,4	14,5	16,3	17,8	17,6	13,4	7,3	2,8	—2,7	7,2	
<b>185. Острова. <math>\varphi = 52^{\circ} 18'</math>, <math>\lambda = 19^{\circ} 11'</math>, <math>H = 124^m</math>.</b>														
1886—1890	—3,7	—4,0	—0,4	7,1	13,7	15,6	16,7	16,2	12,2	7,1	2,4	—3,2	6,7	
<b>186. Млодзешинь. <math>\varphi = 52^{\circ} 17'</math>, <math>\lambda = 20^{\circ} 12'</math>, <math>H = 95^m</math>.</b>														
1886—1890	—3,2	—3,8	—0,3	9,7	16,1	17,8	19,2	19,0	14,7	8,3	3,3	—2,2	8,2	
<b>187. Михалувъ. <math>\varphi = 52^{\circ} 16'</math>, <math>\lambda = 20^{\circ} 37'</math>, <math>H = 106^m</math>.</b>														
1886—1890	—3,8	—3,9	—0,2	8,5	15,2	16,7	18,1	17,6	13,0	7,5	2,6	—3,4	7,3	1887.
<b>188. Варшава. <math>\varphi = 52^{\circ} 13'</math>, <math>\lambda = 21^{\circ} 2'</math>, <math>H = 119,4^m</math>.</b>														
1781—1785	—4,2	—3,2	—0,8	6,7	13,8	18,1	19,3	20,1	14,8	6,5	2,1	—3,5	7,5	IX—XI 1787; IX—XII [1790]. 1800.
1786— 90	—4,3	—2,4	—0,9	6,1	13,1	17,3	18,9	17,4	14,7	7,4	0,9	—4,2	7,0	
1791— 95	—4,6	—2,4	1,0	7,8	12,8	17,2	18,6	17,4	12,2	7,7	1,6	—2,3	7,2	
1796—1800	—2,8	—3,1	—1,4	7,0	14,1	17,6	19,0	18,7	12,6	7,2	0,9	—5,5	7,0	
1826— 30	—7,6	—5,5	1,0	8,2	12,7	17,6	18,8	17,6	13,7	7,8	1,1	—2,9	6,9	
1831— 35	—4,1	—1,5	0,6	6,6	13,0	16,7	18,1	16,7	13,1	7,8	0,4	—2,2	7,1	
1836— 40	—6,2	—3,5	0,2	7,1	12,6	16,9	18,0	17,0	14,6	7,8	1,8	—4,5	6,8	
1841— 45	—3,7	—4,9	—1,0	6,9	13,6	16,7	17,7	18,4	13,3	8,2	2,0	—0,1	7,3	
1846— 50	—8,0	—1,1	1,4	7,8	13,6	17,2	18,1	18,6	12,5	8,3	1,7	—2,8	7,3	
1851— 55	—3,2	—4,4	—0,5	5,6	12,8	17,4	18,7	17,7	12,8	9,0	1,4	—2,6	7,0	
1856— 60	—2,5	—3,6	—0,1	7,3	13,1	17,7	18,5	18,2	13,2	8,6	—0,2	—2,3	7,3	
1861— 65	—4,6	—2,7	2,4	6,2	12,6	17,0	18,6	17,2	13,5	7,8	2,0	—3,2	7,2	
1866— 70	—2,9	—1,7	0,2	7,8	12,9	17,0	18,3	17,6	14,0	7,3	1,6	—2,6	7,5	
1871— 75	—3,1	—4,4	1,3	6,7	11,8	17,4	19,3	17,6	13,4	7,4	2,2	—2,7	7,2	
1876— 80	—4,1	—1,2	0,6	7,9	11,2	17,5	17,7	17,8	13,3	7,4	1,7	—3,6	7,2	
1881— 85	—3,2	—0,8	1,4	6,4	12,4	16,6	19,1	16,1	13,6	6,5	1,6	—1,0	7,1	
1886— 90	—3,7	—4,5	—1,1	8,2	14,3	16,0	17,7	17,5	13,2	7,2	2,8	—2,9	7,1	
<b>189. Лузефувъ. <math>\varphi = 52^{\circ} 11'</math>, <math>\lambda = 20^{\circ} 45'</math>, <math>H = 103^m</math>.</b>														
1886—1890	—3,2	—3,8	—0,4	8,7	14,9	15,6	13,2	17,9	13,6	7,7	3,2	—1,5	7,6	XII 1888; 1890.

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы ведостающіе въ со- отвѣтствующемъ пятилѣтіи.
<b>190. Ловичъ.</b> $\varphi = 52^\circ 7'$ , $\lambda = 19^\circ 57'$ , $H = 91^m?$														
1886—1890	—3,3	—4,3	—0,7	8,3	14,8	16,9	18,5	18,7	13,7	7,6	3,0	—2,6	7,6	
<b>191. Орышевъ.</b> $\varphi = 52^\circ 7'$ , $\lambda = 20^\circ 21'$ , $H = 114,6^m?$														
1886—1890	—3,3	—4,4	—0,8	8,4	14,3	15,8	17,6	17,6	13,4	7,6	3,2	—2,6	7,2	
<b>193. Лесмержъ.</b> $\varphi = 52^\circ 1'$ , $\lambda = 19^\circ 17'$ , $H = 136^m$														
1886—1890	—1,8	—3,6	0,0	8,4	14,2	16,4	18,0	17,4	13,5	8,3	4,4	—0,9	7,8	VII 1888—I 1889; V—VII, [X—XII 1890.
<b>194. Петроковъ.</b> $\varphi = 51^\circ 23'$ , $\lambda = 19^\circ 42'$ , $H = 193^m$														
1886—1890	—3,9	—4,0	0,7	7,8	15,7	17,1	17,5	17,9	12,1	7,6	2,0	—4,1	7,2	1886; 1887.
<b>195. Сильничка.</b> $\varphi = 50^\circ 56'$ , $\lambda = 19^\circ 42'$ , $H = 193^m$														
1886—1890	—3,9	—4,0	0,8	7,5	14,2	15,9	17,4	17,2	12,4	7,4	2,4	—3,6	7,0	1886.
<b>196. Зомбковице.</b> $\varphi = 50^\circ 21'$ , $\lambda = 19^\circ 14'$ , $H = 296^m$														
1886—1890	—4,4	—4,8	1,0	8,0	14,5	16,1	17,6	16,9	12,4	7,2	2,2	—4,0	6,9	1886.
<b>197. Суха.</b> $\varphi = 51^\circ 39'$ , $\lambda = 21^\circ 0'$ , $H = 138,5^m$														
1886—1890	—3,6	—3,8	0,5	8,0	14,4	16,1	17,6	17,0	12,6	7,7	2,9	—3,2	7,2	1886.
<b>198. Радомъ.</b> $\varphi = 51^\circ 24'$ , $\lambda = 21^\circ 9'$ , $H = 170^m?$														
1886—1890	—4,2	—4,1	0,7	8,3	16,4	18,1	18,5	19,0	12,3	8,6	2,6	—3,9	7,8	1886; 1887.

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ соотвѣствующемъ пятилѣтіи.
<b>199. Ченстоице.</b> $\varphi = 50^{\circ} 56'$ , $\lambda = 20^{\circ} 23'$ , $H = 175^m$ .														
1886—1890	—3,5	—4,3	0,4	9,1	15,0	16,8	18,8	18,8	14,1	8,6	3,7	—2,2	7,9	VII 1890.
<b>201. Собѣшинъ.</b> $\varphi = 51^{\circ} 35'$ , $\lambda = 22^{\circ} 7'$ , $H = 150^m$ .														
1886—1890	—4,5	—4,7	—0,6	8,3	14,9	16,7	17,5	17,6	11,7	7,8	2,4	—4,3	6,9	1886; 1887.
<b>202. Новая Александрія.</b> $\varphi = 51^{\circ} 25'$ , $\lambda = 21^{\circ} 57'$ , $H = 144^m 0$ .														
1871—1875	—1,3	—3,3	1,8	8,4	13,4	18,8	20,1	18,7	14,4	8,8	3,0	—2,0	8,4	I—VII 1871.
1876— 80	—4,0	—0,7	1,4	8,9	12,1	18,1	18,4	18,5	13,9	5,2	2,1	—3,5	7,8	
1881— 85	—3,8	—1,0	1,8	7,7	13,0	16,9	19,4	16,3	14,2	7,1	1,6	—1,1	7,7	VIII 1882; IX 1883—IV
1886— 90	—3,7	—4,6	—0,6	8,9	14,8	16,4	18,2	18,1	13,6	8,0	3,4	—2,5	7,5	[1884.]
<b>203. Люблинъ.</b> $\varphi = 51^{\circ} 15'$ , $\lambda = 22^{\circ} 35'$ , $H = 192^m 6$ .														
1886—1890	—4,0	—4,9	—0,9	8,6	14,7	16,3	18,2	17,8	13,2	7,5	2,8	—3,3	7,2	
<b>204. Друскепки.</b> $\varphi = 54^{\circ} 1'$ , $\lambda = 23^{\circ} 58'$ , $H = 103^m$ .														
1876—1880	—5,7	—2,6	—0,5	7,6	10,5	17,9	17,7	17,3	12,0	7,0	1,2	—4,9	6,5	1879; 1880.
1881— 85	—3,4	—1,2	0,5	6,0	12,4	17,3	19,6	16,2	13,8	6,8	0,4	—2,0	7,2	1881.
1886— 90	—5,8	—6,1	—2,7	7,7	14,5	16,2	18,2	17,4	12,8	6,6	2,1	—4,0	6,4	I, II 1890.
<b>207. Бѣлостокъ.</b> $\varphi = 53^{\circ} 8'$ , $\lambda = 23^{\circ} 10'$ , $H = 130^m 0$ .														
1871—1875	—2,0	—4,4	—0,2	5,4	10,5	17,8	18,6	17,6	13,2	7,4	0,8	—2,6	6,8	I—XI 1871.
1876— 80	—5,1	—2,3	—0,1	7,8	11,3	17,4	17,5	17,3	13,2	7,1	1,6	—4,4	6,8	
1881— 85	—4,0	—1,6	0,6	6,1	12,3	16,6	18,9	15,9	13,5	6,6	1,2	—1,7	7,0	
<b>208. Свислочь.</b> $\varphi = 53^{\circ} 3'$ , $\lambda = 24^{\circ} 7'$ , $H = 160^m$ .														
1836—1840	—8,3	—6,9	—3,8	3,1	12,4	16,1	17,8	16,9	15,8	6,0	0,5	—7,6	5,2	1836. 1837.
1841— 45	—4,7	—7,0	—2,5	5,4	13,1	16,2	17,3	18,4	13,6	7,9	1,3	—1,0	6,5	

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ соотвѣтствующемъ пятилѣтіи.
<b>212. Оттоново (Надвѣманъ). <math>\varphi = 53^{\circ} 19'</math>, <math>\lambda = 27^{\circ} 5'</math>, <math>H = 168^m</math>.</b>														
1886—1890	—6,2	—6,8	—3,4	7,1	14,0	15,4	17,8	16,9	12,4	5,9	1,1	—5,8	5,7	
<b>213. Слуцкъ. <math>\varphi = 53^{\circ} 1'</math>, <math>\lambda = 27^{\circ} 33'</math>, <math>H = ?</math></b>														
1886—1890	—6,1	—5,6	—3,5	7,0	13,1	15,6	17,8	16,1	11,5	5,8	2,0	—1,7	6,0	XI, XII 1888; 1890.
<b>214. Василевичи. <math>\varphi = 52^{\circ} 16'</math>, <math>\lambda = 29^{\circ} 48'</math>, <math>H = 136^m,8</math>.</b>														
1881—1885	—6,3	—4,1	—1,2	5,1	13,5	17,1	19,9	15,8	12,4	6,0	0,1	—3,5	6,2	
1886—90	—6,2	—7,2	—3,0	7,6	14,9	15,3	18,1	17,1	12,0	6,1	1,0	—5,4	5,9	
<b>216. Пивскъ. <math>\varphi = 52^{\circ} 7'</math>, <math>\lambda = 26^{\circ} 6'</math>, <math>H = 140^m,0</math>.</b>														
1876—1880	—6,4	—3,2	—0,4	8,3	12,3	18,0	17,8	17,6	13,2	6,7	1,4	—4,8	6,7	
1881—85	—4,8	—2,6	0,0	6,4	13,2	17,4	19,6	15,9	13,1	6,2	0,6	—2,8	6,8	
1886—90	—5,1	—6,0	—2,3	8,3	15,2	16,2	18,4	17,6	12,9	6,5	1,7	—4,4	6,6	
<b>217. Горки. <math>\varphi = 54^{\circ} 17'</math>, <math>\lambda = 30^{\circ} 59'</math>, <math>H = 207^m</math>.</b>														
1841—1845	—8,1	—6,2	—5,2	2,5	11,6	16,0	17,2	16,7	11,4	4,8	—1,4	—4,4	4,6	I—VI, X 1841.
1846—50	—10,4	—6,0	—1,7	5,4	10,7	16,1	18,0	17,9	12,0	6,6	—0,9	—7,5	5,0	1850.
1851—55	—9,1	—6,9	—4,4	3,2	12,6	17,3	18,4	17,6	11,8	6,4	0,0	—3,9	5,3	1855.
1871—75	—6,2	—11,2	—3,4	3,4	11,1	16,8	17,6	16,3	10,5	4,5	—1,0	—6,0	4,4	
1876—80	—10,2	—6,6	—3,1	5,0	10,5	16,7	16,9	15,7	11,2	4,9	—0,8	—7,7	4,4	
1881—85	—8,4	—6,2	—3,3	3,0	12,0	16,3	18,9	15,1	11,2	4,4	—1,6	—5,1	4,7	
1886—90	—8,0	—8,5	—5,3	5,9	13,4	14,9	17,4	16,3	11,2	4,6	—0,5	—6,9	4,5	
<b>218. Могилевъ. <math>\varphi = 53^{\circ} 54'</math>, <math>\lambda = 30^{\circ} 21'</math>, <math>H = 185^m,5</math>.</b>														
1886—1890	—7,3	—6,8	—5,1	5,7	14,3	15,2	17,9	17,0	12,7	4,4	—0,5	—6,5	5,1	I—IX 1886; IX—XII 1889; [II—IV 1890.
<b>219. Старый Быховъ. <math>\varphi = 53^{\circ} 31'</math>, <math>\lambda = 30^{\circ} 16'</math>, <math>H = 156^m,3</math>.</b>														
1876—1880	—9,2	—5,3	—1,8	6,4	11,6	17,2	17,5	16,5	12,2	5,7	0,1	—6,8	5,3	
1881—85	—7,3	—4,9	—2,0	4,2	12,8	17,0	19,6	15,7	12,2	5,5	—0,6	—4,2	5,7	

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ соотвѣтствующемъ пятилѣтіи.
<b>220. Калуга.</b> $\varphi = 54^{\circ} 31'$ , $\lambda = 36^{\circ} 16'$ , $H = 196^m$														
1851—1855	-11,4	-9,4	-5,3	3,4	13,7	18,0	19,5	18,2	12,1	6,2	-1,2	-6,9	4,8	
1856— 60	- 7,5	-8,6	-5,5	4,3	12,8	17,2	18,9	16,6	11,5	5,3	-3,4	-5,4	4,7	
1886— 90	- 9,6	-9,3	-5,8	5,5	13,6	15,3	18,3	16,5	11,5	4,8	-1,8	-7,9	4,2	
<b>221. Гремячево (Черемышль).</b> $\varphi = 54^{\circ} 16'$ , $\lambda = 36^{\circ} 10'$ , $H = 190^m,2$ .														
1886—1890	-10,2	-9,6	-6,3	5,8	14,0	15,6	18,4	16,8	11,5	4,2	-1,5	-7,9	4,2	I 1886; IV, VIII, X 1889.
<b>222. Брянскъ.</b> $\varphi = 53^{\circ} 15'$ , $\lambda = 34^{\circ} 22'$ , $H = 200^m,3$ .														
1886—1890	-8,4	-8,5	-4,5	6,2	14,3	15,5	18,2	17,1	12,1	5,3	-0,7	-6,9	5,0	
<b>223. Орелъ.</b> $\varphi = 52^{\circ} 58'$ , $\lambda = 36^{\circ} 4'$ , $H = 191^m,2$ .														
1836—1840	-11,5	-10,8	-6,3	2,6	13,8	16,8	20,2	19,2	14,7	4,8	-1,5	-10,8	4,3	1836; 1837.
1841— 45	- 9,5	- 8,5	-5,2	2,7	12,0	17,2	19,8	18,6	12,8	6,4	-1,6	- 5,8	4,9	
1851— 55	- 9,8	- 8,2	-4,4	3,6	15,3	19,3	20,0	19,2	11,2	6,4	-2,7	- 8,3	5,1	I—XI 1851; X—XII 1854.
1861— 65	-12,6	- 9,8	-1,4	3,5	12,9	16,8	19,4	17,3	13,3	4,7	-1,3	- 8,6	4,5	1864; 1865.
1886— 90	- 9,2	- 9,2	-5,3	6,2	14,7	16,3	19,5	17,6	12,5	5,5	-1,4	- 7,6	5,0	
<b>224. Богодухово.</b> $\varphi = 52^{\circ} 42'$ , $\lambda = 36^{\circ} 31'$ , $H = 209^m$														
1886—1890	-10,4	-9,2	-5,7	5,9	14,1	15,2	18,5	17,2	11,9	5,3	-1,9	-8,2	4,4	I—VI 1886.
<b>226. Ефремовъ.</b> $\varphi = 53^{\circ} 8'$ , $\lambda = 38^{\circ} 7'$ , $H = 187^m,3$ .														
1881—1885	-9,3	- 7,5	-4,2	2,7	13,5	17,8	21,2	16,9	12,0	5,4	-1,6	-5,8	5,1	1881.
1886— 90	-9,5	-11,5	-6,9	5,6	13,8	15,9	18,7	17,0	12,9	4,8	-1,3	-5,7	4,5	1889; 1890.
<b>228. Зарайскъ.</b> $\varphi = 54^{\circ} 46'$ , $\lambda = 38^{\circ} 53'$ , $H = 169^m,8$														
1881—1885	-12,4	-8,9	-6,4	1,5	11,9	16,5	19,9	14,6	10,8	5,6	-2,5	-5,0	3,2	1881; 1882.

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сентя.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ соответствующемъ пятилѣтіи.
<b>232. Гулынки.</b> $\varphi = 54^{\circ} 14'$ , $\lambda = 40^{\circ} 0'$ , $H = 115^m$ ?														
1871—1875	— 9,4	—14,6	—6,7	2,9	11,7	17,0	18,2	17,6	10,1	4,7	—2,0	— 6,5	3,6	IX 1888.
1876— 80	—13,2	— 9,8	—4,6	3,8	11,3	17,0	18,8	16,7	11,8	4,7	—1,1	—10,2	3,8	
1881— 85	—10,7	— 9,0	—5,6	1,8	12,8	16,9	20,2	16,4	10,8	4,4	—2,4	— 7,1	4,0	
1886— 90	—11,3	—11,1	—6,8	5,5	14,0	16,0	19,6	17,5	12,0	5,0	—2,7	— 8,4	4,1	
<b>233. Скопницъ.</b> $\varphi = 53^{\circ} 49'$ , $\lambda = 39^{\circ} 33'$ , $H = 156^m$ .														
1881—1885	—10,4	— 8,3	—4,8	2,3	13,3	17,1	20,9	16,8	11,3	4,6	—2,2	—6,8	4,5	
1886—1890	—11,0	—10,8	—6,4	5,8	14,1	16,0	19,7	17,6	12,3	5,0	—2,7	—8,4	4,3	
<b>234. Елатъма.</b> $\varphi = 54^{\circ} 58'$ , $\lambda = 41^{\circ} 45'$ , $H = 144^m$ ?														
1886—1890	—11,7	—10,7	—6,3	5,7	13,5	15,5	19,3	17,0	11,5	4,2	—3,8	—9,4	3,7	
<b>235. Темниковъ.</b> $\varphi = 54^{\circ} 38'$ , $\lambda = 43^{\circ} 12'$ , $H = ?^m$														
1851—1855	—10,2	—9,3	—4,7	5,0	16,4	20,4	21,5	19,8	13,6	6,8	—0,9	—6,4	6,0	1857.
1856— 60	— 8,9	—8,5	—6,0	5,3	15,0	19,6	21,6	18,6	13,0	5,8	—3,1	—7,0	5,4	
<b>236. Шадкъ.</b> $\varphi = 54^{\circ} 1'$ , $\lambda = 41^{\circ} 43'$ , $H = ?^m$														
1871—1875	— 6,1	—10,0	—3,8	6,1	14,8	19,0	19,1	18,3	10,3	5,8	—0,9	— 6,7	5,5	1871; VI—XII 1874 V 1878—XII 1879.
1876—1880	—13,0	—11,0	—3,6	4,3	11,4	16,9	19,9	17,3	11,7	2,8	—1,7	—11,6	3,6	
<b>237. Земетчино.</b> $\varphi = 53^{\circ} 30'$ , $\lambda = 42^{\circ} 37'$ , $H = 126^m$ ?														
1881—1885	—11,4	—10,2	—5,9	2,5	13,4	17,2	20,4	16,9	10,7	4,3	—2,5	—7,8	4,0	
1886—1890	—12,2	—11,9	—6,8	5,6	14,1	16,2	19,6	17,7	11,8	4,8	—3,5	—9,3	3,9	
<b>238. Моршанскъ.</b> $\varphi = 53^{\circ} 26'$ , $\lambda = 41^{\circ} 50'$ , $H = 140^m$ .														
1846—1850	—16,8	— 7,9	—5,3	3,8	11,7	17,8	20,6	19,2	12,2	5,1	0,3	—8,9	4,3	1846; 1847. 1852; 1853. 1857; VII—XII 1860.
1851— 55	—13,2	—11,6	—7,2	4,4	16,2	17,9	19,9	18,3	12,8	5,9	0,1	—7,0	4,7	
1856— 60	— 9,1	— 9,6	—7,5	3,9	13,6	18,2	19,6	15,9	12,6	5,9	—3,3	—4,8	4,6	



Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ со- ответствующемъ пятилѣтін.
<b>239. Замартынь. <math>\varphi = 52^{\circ} 55'</math>, <math>\lambda = 39^{\circ} 35'</math>, <math>H = 190^m</math>?</b>														
1841—1845	- 8,5	-7,0	-6,4	1,4	11,1	15,8	18,0	16,4	10,0	4,5	-2,8	-8,0	3,7	I 1841—IV 1842.
1846— 50	-15,3	-7,3	-5,2	4,6	10,7	16,3	13,8	18,9	12,6	4,5	-1,2	-7,5	4,2	X 1848—X 1849.
1851— 55	-11,8	-9,4	-5,1	5,0	14,2	17,2	19,0	17,9	11,8	6,1	-1,7	-4,6	4,9	XI 1851—IV 1852.
<b>240. Козловъ. <math>\varphi = 52^{\circ} 53'</math>, <math>\lambda = 40^{\circ} 31'</math>, <math>H = 151^m,3</math>.</b>														
1831—1885	-10,7	- 8,8	-5,0	2,6	13,6	17,3	21,0	17,1	11,4	4,8	-2,1	-7,1	4,5	
1886— 90	-11,2	-11,1	-6,3	6,0	14,7	16,8	20,2	18,4	12,6	5,4	-2,9	-8,6	4,5	
<b>241. Тамбовъ. <math>\varphi = 52^{\circ} 44'</math>, <math>\lambda = 41^{\circ} 28'</math>, <math>H = 131,9^m</math>.</b>														
1846—1850	-14,0	- 6,6	-4,4	5,1	12,8	18,4	20,9	20,8	13,8	6,0	-0,5	-8,2	5,4	
1851— 55	-11,1	- 9,7	-5,6	4,2	16,1	18,5	20,2	19,4	12,7	6,8	-0,7	-8,2	5,2	XII 1854.
1856— 60	-10,0	-11,0	-8,3	4,5	14,4	19,0	21,0	18,2	13,9	6,1	-3,9	-7,3	4,7	1857.
1881— 85	-10,9	- 8,9	-4,7	3,2	14,1	17,7	21,1	17,3	11,2	4,9	-2,1	-7,2	4,7	
1886— 90	-10,8	-10,7	-5,5	6,8	15,1	17,1	20,4	18,4	12,5	5,6	-2,8	-8,6	4,8	
<b>243. Пенза. <math>\varphi = 53^{\circ} 11'</math>, <math>\lambda = 45^{\circ} 1'</math>, <math>H = 220^m</math>?</b>														
1846—1850	-16,2	- 8,5	-5,9	4,2	11,6	17,2	19,6	19,6	13,3	3,4	-3,0	-11,4	3,7	1849; 1850.
1856— 60	- 8,9	-10,8	-6,2	3,9	14,0	17,7	19,4	16,0	10,3	3,4	-4,5	- 6,2	4,0	I, VII—XII 1859: 1860.
1866— 70	-10,3	-11,4	-6,0	3,7	13,2	18,9	20,7	19,1	12,8	4,9	-0,9	- 8,2	4,7	
1871— 75	-10,4	-13,8	-5,9	4,6	13,4	19,0	19,2	19,0	10,8	5,1	-1,5	- 6,9	4,4	
1886— 90	-13,1	-11,1	-5,9	7,3	14,3	16,4	21,2	19,0	12,0	5,4	-5,0	-11,8	4,0	XII 1886; I—IX 1887.
<b>244. Симбирскъ. <math>\varphi = 54^{\circ} 19'</math>, <math>\lambda = 48^{\circ} 24'</math>, <math>H = 138^m,4</math>.</b>														
1856—1860	-11,6	-12,0	-7,4	3,8	13,2	17,7	20,3	16,4	10,4	4,2	-5,4	-10,5	3,2	
1861— 65	-14,6	-13,3	-4,2	4,3	13,3	15,8	21,4	17,6	12,5	2,1	-3,3	-11,8	3,3	V—XII 1864; 1865.
1876— 80	-14,7	-11,6	-5,7	2,7	13,3	17,0	20,4	17,0	10,8	3,7	-2,7	-11,7	3,2	I—IX 1876.
1881— 85	-13,1	-11,7	-6,4	2,3	13,5	17,5	20,3	17,0	10,2	3,2	-3,8	- 9,6	3,3	
<b>245. Кротково. <math>\varphi = 53^{\circ} 47'</math>, <math>\lambda = 48^{\circ} 34'</math>, <math>H = 130^m</math>.</b>														
1876—1880	-15,0	-11,7	-4,2	4,6	12,4	17,3	20,7	16,2	10,7	3,5	-3,1	-12,4	3,3	VII 1878; 1880.

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ со- отвѣтствующемъ пятилѣтіи.
<b>246. Сызрань.</b> $\varphi = 53^{\circ} 9'$ , $\lambda = 48^{\circ} 28'$ , $H = 33,6^m$ .														
1886—1890	—13,2	—11,1	—5,6	6,7	15,1	18,1	21,4	19,6	13,6	6,2	—4,7	—9,2	4,7	I—X 1886.
<b>247. Полибино.</b> $\varphi = 53^{\circ} 44'$ , $\lambda = 52^{\circ} 56'$ , $H = 97,5^m$ .														
1881—1885	—16,2	—13,5	—7,9	0,8	13,6	17,1	19,2	16,4	9,4	2,7	—3,2	—9,0	2,4	I 1881—I 1882.
1886—90	—15,6	—14,2	—7,3	4,1	12,8	16,9	19,8	17,4	11,3	3,5	—6,9	—11,3	2,5	
<b>248. Самара I.</b> $\varphi = 53^{\circ} 11'$ , $\lambda = 50^{\circ} 6'$ , $H = 51^m$ .														
1856—1860	—11,0	—11,5	—6,8	5,5	15,2	19,3	22,0	18,4	12,4	5,3	—4,2	—9,7	4,6	
1861—65	—13,9	—14,2	—5,6	4,6	13,6	18,2	22,2	19,4	12,8	2,6	—3,0	—12,1	3,7	
1866—70	—13,1	—12,2	—7,7	3,0	12,7	18,7	21,0	19,7	13,2	4,7	—1,3	—10,2	4,0	
1871—75	—13,3	—16,0	—7,8	4,9	13,8	18,3	20,0	19,2	10,8	5,3	—2,1	—8,3	3,7	
1886—90	—13,3	—10,4	—5,1	7,2	15,5	18,6	22,2	20,0	13,4	5,5	—4,8	—9,2	5,0	I—VIII 1886.
<b>251. Самарская учебная ферма.</b> $\varphi = 51^{\circ} 6'$ , $\lambda = 47^{\circ} 7'$ , $H = 50^m?$														
1851—1855	—12,3	—10,8	—6,8	3,3	16,6	19,1	21,0	20,8	13,6	6,7	—1,5	—7,1	5,2	
<b>252. Малый Узень.</b> $\varphi = 50^{\circ} 31'$ , $\lambda = 47^{\circ} 37'$ , $H = 29,0^m$ .														
1881—1885	—12,3	—11,7	—5,7	4,0	16,2	20,4	24,0	20,4	12,9	5,2	—1,3	—6,9	5,4	1881.
1886—90	—12,9	—12,4	—5,3	7,3	16,9	20,2	23,0	21,3	14,9	7,1	—3,3	—8,7	5,7	
<b>253. Цытынь.</b> $\varphi = 50^{\circ} 40'$ , $\lambda = 26^{\circ} 18'$ , $H = 170,4^m$ .														
1886—1890	—5,0	—5,0	—0,7	7,6	13,8	14,4	17,8	17,2	12,7	7,8	2,3	—5,2	6,5	1886.
<b>255. Здолбуново.</b> $\varphi = 50^{\circ} 31'$ , $\lambda = 26^{\circ} 13'$ , $H = 188^m?$														
1886—1890	—6,2	—6,1	—0,5	9,0	15,9	17,6	19,1	18,3	13,6	8,0	2,6	—4,9	7,2	I 1886—VII 1897.

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ соотвѣствующемъ пятилѣтн.
<b>256. Дубно (Фортъ Застава). <math>\varphi = 50^{\circ} 25'</math>, <math>\lambda = 25^{\circ} 39'</math>, <math>H = 228^m</math>.</b>														
1886—1890	—5,8	—6,0	—1,9	7,4	14,5	16,2	18,0	16,9	13,5	7,6	2,4	—3,1	6,6	1890.
<b>257. Житомиръ. <math>\varphi = 50^{\circ} 16'</math>, <math>\lambda = 28^{\circ} 39'</math>, <math>H = 227^m</math>.</b>														
1886—1890	—5,1	—6,1	—1,7	8,1	15,3	16,1	18,6	18,1	13,0	7,5	2,6	—4,4	6,8	
<b>259. Кременчуки. <math>\varphi = 49^{\circ} 48'</math>, <math>\lambda = 26^{\circ} 57'</math>, <math>H = 280^m</math>.</b>														
1886—1890	—6,4	—7,2	—1,1	7,4	14,5	15,3	18,0	17,8	13,9	7,4	1,9	—0,0	6,2	1886.
<b>260. Уладовка. <math>\varphi = 49^{\circ} 29'</math>, <math>\lambda = 28^{\circ} 14'</math>, <math>H = 320^m</math>.</b>														
1886—1890	—6,4	—6,9	—0,6	8,2	15,1	16,2	18,9	17,7	12,4	8,0	2,7	—5,9	6,6	1886.
<b>262. Стрыховче. <math>\varphi = 49^{\circ} 2'</math>, <math>\lambda = 27^{\circ} 4'</math>, <math>H = 320^m</math>.</b>														
1886—1890	—5,8	—6,6	—0,2	8,4	15,6	17,0	20,0	18,6	12,5	8,9	2,8	—5,4	7,1	1886.
<b>263. Нишперче. <math>\varphi = 48^{\circ} 45'</math>, <math>\lambda = 27^{\circ} 33'</math>, <math>H = 320^m</math>.</b>														
1886—1890	—6,5	—6,6	—0,1	8,8	15,4	17,2	19,9	19,6	12,8	8,5	2,4	—7,4	7,0	1886; 1887.
<b>265. Соколовка. <math>\varphi = 48^{\circ} 27'</math>, <math>\lambda = 29^{\circ} 57'</math>, <math>H = 256^m</math>.</b>														
1886—1890	—5,8	—6,7	—0,4	8,6	15,6	17,1	19,6	18,8	13,3	8,0	3,2	—4,4	7,2	I, II 1886.

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ со- отвѣтствующемъ пятилѣтіи.
<b>266. Кіевъ.</b> $\varphi = 50^{\circ} 27'$ , $\lambda = 30^{\circ} 30'$ , $H = 180^m$ .														
1811—1815	-7,6	-4,6	-0,4	7,3	13,4	17,4	19,8	19,0	13,8	8,0	2,8	-4,6	7,0	I 1811—I 1812.
1816— 20	-3,4	-3,6	1,8	8,0	13,4	18,1	19,1	20,2	15,2	8,5	2,6	-5,5	7,9	
1821— 25	-4,7	-3,8	0,2	7,1	13,1	16,0	18,2	17,4	13,4	8,0	3,0	-0,5	7,3	
1826— 30	-9,0	-7,6	-0,8	6,2	12,3	17,2	18,8	17,6	12,3	6,3	0,0	-4,2	5,8	
1831— 35	-6,7	-4,3	-1,2	5,5	13,3	16,7	17,6	16,0	12,2	6,3	-1,4	-6,0	5,7	
1836— 40	-7,6	-5,2	-0,7	6,7	12,9	16,3	18,4	18,5	15,5	7,3	0,9	-7,1	6,3	
1841— 45	-6,0	-4,9	-1,6	5,8	13,5	17,7	19,5	18,7	13,8	8,4	1,5	-2,3	7,0	
1851— 55	-5,3	-5,0	-1,4	6,3	15,3	18,3	19,7	19,3	13,7	9,5	2,7	-3,8	7,4	I, II 1851.
1856— 60	-4,0	-5,3	-2,1	7,8	14,8	18,4	19,8	19,0	13,8	8,5	-0,8	-2,6	7,3	
1861— 65	-8,2	-6,5	0,7	5,5	13,3	17,6	19,4	18,0	14,2	6,9	0,5	-6,7	6,2	
1866— 70	-4,9	-5,4	-0,7	7,1	14,0	17,7	19,3	18,4	13,9	6,9	1,1	-4,3	6,9	
1871— 75	-4,9	-3,0	-1,9	6,6	13,7	18,9	20,1	19,3	13,2	6,8	1,6	-3,6	6,8	
1876— 80	-8,5	-4,6	-0,6	8,5	13,2	18,6	18,9	18,3	13,7	7,2	1,3	-5,5	6,7	
1881— 85	-6,3	-4,3	-0,8	5,9	14,2	17,9	21,1	17,3	13,8	7,0	0,4	-3,4	6,9	
1886— 90	-6,0	-7,0	-2,0	8,2	15,9	16,3	19,1	18,7	13,6	7,3	1,9	-5,2	6,7	
<b>267. Коростышевъ.</b> $\varphi = 50^{\circ} 19'$ , $\lambda = 29^{\circ} 3'$ , $H = 178^m$ .														
1881—1885	-6,2	-3,5	-1,7	5,7	13,2	18,3	19,8	15,5	13,5	8,1	0,6	-2,3	6,8	1881; 1882.
1886— 90	-6,1	-7,1	-1,7	8,0	15,2	16,1	18,7	18,0	12,7	7,3	2,2	-4,9	6,5	
<b>269. Сошанское.</b> $\varphi = 49^{\circ} 34'$ , $\lambda = 28^{\circ} 55'$ , $H = 284^m$ .														
1881—1885	-6,2	-4,6	-1,0	4,8	13,3	16,4	19,7	17,5	13,6	5,5	1,3	-4,7	6,3	VIII—XII 1884; 1885.
<b>270. Городище.</b> $\varphi = 49^{\circ} 17'$ , $\lambda = 31^{\circ} 27'$ , $H = 90^m$ .														
1871—1875	-1,6	-5,4	-0,1	9,2	15,8	19,8	20,9	20,8	15,3	9,1	3,6	-1,1	8,8	1871.
1876— 80	-7,7	-3,8	1,1	10,5	14,5	19,3	19,9	19,7	15,4	9,2	3,2	-3,8	8,1	
1881— 85	-6,1	-4,8	0,8	7,4	15,5	17,7	21,6	19,4	15,1	7,6	2,2	-3,9	7,7	1884; 1885.
<b>271. Златополь.</b> $\varphi = 48^{\circ} 49'$ , $\lambda = 31^{\circ} 39'$ , $H = 183^m$ .														
1886— 1890	-5,8	-6,9	-0,9	8,4	15,8	17,1	20,3	20,0	14,4	8,4	2,7	-4,7	7,4	V 1887.
<b>272. Умать.</b> $\varphi = 48^{\circ} 45'$ , $\lambda = 30^{\circ} 13'$ , $H = 219^m$ .														
1886—1890	-5,9	-7,1	-1,1	7,9	15,3	16,3	19,3	19,0	13,7	7,8	2,4	-4,9	6,9	

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ соотвѣствующемъ пятилѣтіи.
------------	---------	----------	--------	---------	------	-------	-------	----------	-------	----------	---------	----------	-------	---------------------------------------------------------

**275. Черниговъ.**  $\varphi = 51^{\circ} 29'$ ,  $\lambda = 31^{\circ} 18'$ ,  $H = 147^m$

1871—1875	-5,4	-8,9	-2,2	6,3	13,4	18,9	20,5	19,6	13,1	6,5	1,2	-3,9	6,6	1881; 1882. IX 1888; XI, XII 1889; [1890.
1881—85	-6,5	-3,7	-2,1	5,9	14,4	19,6	21,8	17,1	14,3	8,8	0,7	-1,7	7,1	
1886—90	-6,2	-6,6	-3,0	7,7	15,3	17,2	19,8	18,4	13,6	7,7	2,0	-2,0	7,1	

**276. Пѣжинъ.**  $\varphi = 51^{\circ} 3'$ ,  $\lambda = 31^{\circ} 53'$ ,  $H = 120^m$

1886—1890	-7,0	-7,7	-4,0	7,4	15,3	15,9	18,9	18,0	13,0	7,0	1,5	-3,7	6,2	VI 1886; 1890.
-----------	------	------	------	-----	------	------	------	------	------	-----	-----	------	-----	----------------

**278. Красный Коляднъ.**  $\varphi = 50^{\circ} 56'$ ,  $\lambda = 33^{\circ} 3'$ ,  $H = 163,8'$

1886—1890	-7,1	-8,0	-3,0	7,9	15,7	16,5	19,3	18,5	12,6	6,9	0,8	-5,7	6,3	
-----------	------	------	------	-----	------	------	------	------	------	-----	-----	------	-----	--

**279. Ромны.**  $\varphi = 50^{\circ} 45'$ ,  $\lambda = 33^{\circ} 29'$ ,  $H = 162,9^m$

1886—1890	-6,7	-7,6	-2,6	8,1	16,0	18,8	19,7	19,0	13,9	7,3	1,2	-5,4	6,7	
-----------	------	------	------	-----	------	------	------	------	------	-----	-----	------	-----	--

**282. Полтава.**  $\varphi = 49^{\circ} 35'$ ,  $\lambda = 34^{\circ} 34'$ ,  $H = 164,4^m$

1826—1830	-11,8	-12,1	-2,7	5,8	13,1	19,1	21,0	19,7	13,9	6,7	-0,3	-7,1	5,4	V—X 1853. XII 1865.
1836—40	-9,2	-6,4	-1,2	5,9	11,9	15,8	18,4	18,2	12,8	5,8	0,7	-7,6	5,4	
1841—45	-6,7	-5,5	-2,2	4,6	11,6	16,9	19,1	17,2	11,8	6,2	0,2	-3,8	5,8	
1846—50	-10,1	-4,1	-1,5	6,5	12,8	17,9	20,0	21,0	13,4	7,5	0,9	-5,0	6,6	
1851—55	-8,0	-6,2	-2,1	6,9	13,9	19,3	20,8	20,3	13,7	9,2	1,6	-5,1	7,1	
1856—60	-5,2	-7,1	-2,7	8,2	15,6	19,8	20,8	20,0	15,0	8,2	-0,5	-1,3	7,6	
1851—65	-9,1	-8,2	0,9	6,6	14,2	18,3	20,9	19,7	15,1	7,1	0,6	-8,2	6,5	
1886—90	-7,1	-7,6	-1,9	8,5	15,8	17,0	20,2	19,9	14,5	7,8	1,1	-5,3	6,9	

**284. Кременчугъ.**  $\varphi = 49^{\circ} 4'$ ,  $\lambda = 33^{\circ} 24'$ ,  $H = 76^m$

1886—1890	-6,1	-5,7	0,2	9,8	18,2	18,5	20,8	20,8	15,2	9,1	3,0	-3,9	8,3	I—IV 1886; VII 1890.
-----------	------	------	-----	-----	------	------	------	------	------	-----	-----	------	-----	----------------------

**286. Курскъ.**  $\varphi = 51^{\circ} 44'$ ,  $\lambda = 36^{\circ} 12'$ ,  $H = 250^m$

1831—1835	-9,7	-6,6	-1,7	4,6	13,5	17,8	19,7	16,4	12,0	6,1	-1,5	-6,6	5,4	1831; 1832.
1836—40	-9,0	-8,8	-1,1	6,2	11,6	16,2	17,9	17,6	13,4	6,1	-0,5	-8,8	5,0	1833; 1839
1841—45	-9,8	-8,1	-5,1	2,8	12,0	17,2	19,3	18,4	12,2	5,9	-1,4	-6,4	4,9	

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ соотвѣтствующемъ пятилѣтн.
1846—1850	-13,4	-6,1	-3,1	5,2	12,0	17,2	19,2	20,0	12,7	6,6	-0,5	-7,2	5,2	
1851— 55	-11,0	-8,8	-4,8	4,3	15,2	17,8	19,0	18,7	12,1	7,3	-0,6	-7,4	5,2	
1856— 60	- 7,4	-9,7	-4,3	5,4	13,9	17,0	19,0	16,9	12,0	6,6	-3,2	-3,8	5,2	1860.
1866— 70	- 7,0	-9,6	-4,7	5,0	13,9	18,9	21,2	19,3	14,7	6,2	-1,8	-5,4	5,8	1869; 1870.

**294. Волчанскъ.**  $\varphi = 50^{\circ} 17'$ ,  $\lambda = 36^{\circ} 57'$ ,  $H = 100^m$ .

1851—1855	-9,1	-7,0	-2,7	5,9	16,2	18,7	20,1	19,4	13,1	8,3	1,2	-5,6	6,6	VIII, IX 1854.
1856— 60	-5,8	-7,9	-3,3	6,8	14,9	18,4	20,5	18,5	13,9	7,2	-1,3	-2,6	6,6	V 1860.
1861— 65	-9,7	-9,4	-0,3	6,4	13,3	18,5	20,2	18,7	14,3	5,1	-0,4	-8,2	5,7	V—XII 1865.

**295. Харьковъ (Дергачи).**  $\varphi = 50^{\circ} 4'$ ,  $\lambda = 36^{\circ} 9'$ ,  $H = 132,1^m$ .

1881—1885	-10,0	-5,6	-1,3	6,1	15,0	18,5	22,0	18,2	13,1	7,1	0,8	-3,8	6,7	I 1882; I, II, X, XI 1884.
1886— 90	- 7,3	-7,2	-2,1	8,5	15,7	17,4	20,5	19,6	13,0	7,8	0,5	-5,3	6,8	I, IX—XII 1887.

**296. Харьковъ (городъ).**  $\varphi = 50^{\circ} 0'$ ,  $\lambda = 36^{\circ} 14'$ ,  $H = 120^m$ .

1841—1845	- 7,6	-6,3	-1,8	5,7	14,0	18,7	20,5	18,4	13,0	7,1	0,6	-4,0	6,5	
1846— 50	-10,4	-3,8	-1,1	8,0	13,5	18,6	21,4	21,0	14,4	7,8	1,0	-6,3	7,0	1850.

**298. Воронежъ.**  $\varphi = 55^{\circ} 19'$ ,  $\lambda = 28^{\circ} 24'$ ,  $H = 174,6^m$ .

1871—1875	- 6,2	-10,3	-5,9	4,0	12,8	19,0	19,7	18,8	11,9	6,0	-1,2	-5,9	5,2	1871; 1872.
1876— 80	-11,9	- 8,6	-2,8	7,0	13,4	19,1	20,1	18,2	13,4	6,2	0,0	-7,6	5,6	
1881— 85	- 9,3	- 7,2	-3,2	4,6	15,0	18,2	21,6	18,0	12,3	5,9	-1,0	-5,5	5,8	
1886— 90	- 9,4	- 9,4	-4,3	7,8	16,7	18,5	21,1	19,5	14,5	6,7	-1,3	-7,5	6,1	IX 1889.

**300. Бобровъ.**  $\varphi = 51^{\circ} 6'$ ,  $\lambda = 40^{\circ} 3'$ ,  $H = 154^m$ .

1886—1890	-9,9	-10,0	-5,5	7,9	16,4	17,7	20,7	19,0	13,8	6,2	-0,5	-4,1	6,0	X—XII 1889; 1890.
-----------	------	-------	------	-----	------	------	------	------	------	-----	------	------	-----	-------------------

**303. Николаевка.**  $\varphi = 50^{\circ} 25'$ ,  $\lambda = 38^{\circ} 9'$ ,  $H = 150^m$ .

1851—1855	-10,9	- 8,4	-4,0	5,7	16,3	18,5	19,8	19,4	12,3	7,6	0,4	-6,3	5,9	
1856— 60	- 7,1	-9,7	-1,6	7,7	14,6	18,0	20,2	18,1	12,8	6,4	-2,2	-2,4	6,2	I—V 1856; 1860.

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ соотвѣтствующемъ пятилѣтіи.
<b>304. Полянки.</b> $\varphi = 52^{\circ} 56'$ , $\lambda = 46^{\circ} 28'$ , $H = 248^m$ ?														
1871—1875	-10,8	-12,3	-7,9	1,9	11,0	16,2	17,6	16,3	8,8	4,0	-2,3	-8,2	2,8	I—IV 1871; X 1871—X [1872.]
1881—85	-13,0	-11,9	-6,7	1,9	12,6	16,2	18,5	15,4	9,0	2,8	-3,8	-9,5	2,6	
1886—90	-13,4	-12,3	-6,8	4,6	13,1	15,5	18,3	16,3	10,3	3,7	-5,5	-10,2	2,8	
<b>305. Сердобскъ.</b> $\varphi = 52^{\circ} 27'$ , $\lambda = 41^{\circ} 13'$ , $H = 190^m$ ?														
1886—1890	-11,3	-10,7	-5,1	6,3	14,9	17,0	20,2	18,5	12,7	5,5	-0,5	-8,7	4,9	
<b>306. Березовка.</b> $\varphi = 52^{\circ} 14'$ , $\lambda = 44^{\circ} 24'$ , $H = 190^m$ ?														
1886—1890	-12,8	-11,0	-7,4	5,9	14,3	15,1	18,9	17,3	12,7	6,2	-3,8	-9,9	3,8	1886; 1890.
<b>307. Вольскъ.</b> $\varphi = 52^{\circ} 2'$ , $\lambda = 47^{\circ} 23'$ , $H = 37^m$ ?														
1861—1865	-12,5	-13,2	-3,8	6,0	14,7	18,9	23,3	19,8	14,3	4,3	-2,6	-11,4	4,9	III—XII 1865. 1881. X 1886—VIII 1887.
1881—85	-11,6	-11,1	-5,4	3,6	15,8	19,0	22,3	19,1	12,6	5,3	-1,6	-7,2	5,0	
1886—90	-12,1	-11,4	-5,0	7,5	15,6	19,0	22,0	19,5	13,4	7,0	-4,5	-10,2	5,1	
<b>308. Николаевское.</b> $\varphi = 51^{\circ} 38'$ , $\lambda = 45^{\circ} 27'$ , $H = 184,9^m$ ?														
1881—1885	-14,4	-11,5	-6,5	3,6	14,4	17,8	21,3	18,3	11,5	4,3	-2,4	-8,8	4,0	I 1882.
1886—90	-12,8	-12,7	-6,2	6,0	15,1	17,6	20,6	18,9	12,6	5,5	-4,0	-9,2	4,3	
<b>309. Маринская колонія.</b> $\varphi = 51^{\circ} 38'$ , $\lambda = 45^{\circ} 30'$ , $H = 200^m$ ?														
1846—1850	-17,5	-9,6	-7,0	2,8	11,0	16,8	20,4	19,1	12,9	4,1	-1,6	-11,9	3,3	1846.
1871—75	-11,2	-14,5	-6,5	4,7	12,9	16,9	18,4	18,3	10,6	5,4	-1,4	-7,6	3,8	
<b>310. Саратовъ.</b> $\varphi = 51^{\circ} 32'$ , $\lambda = 46^{\circ} 3'$ , $H = 53,1^m$ ?														
1836—1840	-10,4	-10,1	-3,8	5,2	14,5	18,2	21,1	20,3	13,9	5,3	-0,4	-8,4	5,4	VI, VII 1836.
1841—45	-9,3	-8,5	-4,1	3,8	13,4	19,9	22,3	20,9	13,9	6,5	-1,3	-7,9	5,7	
1876—80	-13,2	-10,3	-4,4	5,6	15,0	20,2	22,2	19,5	15,2	6,6	-0,4	-7,6	5,7	IX 1877—III 1878. I—X 1886.
1886—90	-11,2	-9,8	-4,3	8,2	17,0	19,4	23,0	22,2	15,4	7,8	-2,8	-7,7	6,4	

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ соотвѣтствующемъ пятилѣтіи.	
<b>311. Камышинъ. <math>\varphi = 50^{\circ} 5'</math>, <math>\lambda = 45^{\circ} 24'</math>, <math>H = 21,1^m</math>.</b>															
1881—1885	-10,0	-9,3	-3,8	6,2	16,3	20,4	24,3	21,3	14,1	6,5	-0,6	-6,6	6,6	XII 1886—VII 1887.	
1886—90	-11,1	-11,2	-3,9	8,8	17,3	20,8	24,1	22,2	15,7	8,1	-1,7	-9,0	6,7		
<b>313. Царцынъ. <math>\varphi = 48^{\circ} 42'</math>, <math>\lambda = 44^{\circ} 31'</math>, <math>H = 41^m</math>.</b>															
1836—1840	-10,9	-9,6	-3,9	5,2	14,4	18,7	21,8	20,8	14,6	6,1	0,3	-8,3	5,8	I—VI 1836.	
1841—45	-9,7	-7,7	-2,4	6,2	14,7	21,1	24,2	21,6	15,4	8,0	0,3	-6,5	7,1		
1846—50	-13,7	-5,7	-2,9	7,3	15,1	21,3	24,9	23,7	16,9	7,4	0,5	-7,7	7,3	1855.	
1851—55	-10,7	-8,9	-4,3	6,0	18,0	21,2	23,8	23,0	16,4	9,2	0,8	-4,0	7,5		
<b>314. Сарента. <math>\varphi = 48^{\circ} 30'</math>, <math>\lambda = 44^{\circ} 34'</math>, <math>H = 50^m</math>.</b>															
1836—1840	-10,9	-9,3	-4,9	6,2	15,7	19,5	23,8	22,9	15,7	6,5	1,2	-9,8	6,4	1836; 1837.	
1841—45	-9,4	-7,4	-1,9	6,9	15,4	21,1	23,9	21,6	15,6	8,8	0,8	-6,3	7,4		
1846—50	-13,0	-5,0	-2,2	8,3	15,5	21,1	24,6	23,4	17,6	8,4	1,3	-6,8	7,8	IV—XII 1855.	
1851—55	-9,1	-7,8	-2,7	6,7	17,9	20,8	23,0	22,5	16,5	9,6	1,4	-3,3	8,0		
<b>317. Телесевъ. <math>\varphi = 47^{\circ} 16'</math>, <math>\lambda = 28^{\circ} 43'</math>, <math>H = 155^m</math>.</b>															
1886—1890	-4,4	-4,9	2,2	10,2	16,4	18,0	21,7	21,0	15,4	10,4	4,4	-4,6	8,8	1886.	
<b>318. Кишиневъ. <math>\varphi = 46^{\circ} 59'</math>, <math>\lambda = 28^{\circ} 51'</math>, <math>H = 109,8^m</math>.</b>															
1846—1850	-6,4	-0,3	2,9	11,4	16,5	22,0	24,2	24,3	16,6	12,3	4,0	-1,1	10,5	1886.	
1851—55	-1,9	-1,0	3,2	8,5	17,5	21,0	22,9	21,7	15,3	12,1	4,7	-1,1	10,2		
1856—60	-2,2	-2,6	1,5	10,1	15,8	19,8	21,8	21,7	16,6	10,9	1,4	-0,2	9,5		
1861—65	-4,3	-1,9	5,0	9,4	16,1	20,7	22,1	21,4	17,0	10,9	5,7	-3,8	9,9		
1866—70	-1,4	-1,0	3,4	10,1	16,9	21,0	22,6	21,1	17,2	10,5	4,3	-0,3	10,3		
1871—75	-2,2	-4,4	1,3	9,6	15,3	20,2	22,1	21,4	15,9	9,8	4,7	-0,6	9,4		
1876—80	-5,8	-0,7	3,0	10,6	14,6	19,6	20,4	20,3	15,9	10,2	3,8	-1,6	9,2		
1886—90	-4,2	-4,5	2,7	10,1	16,4	18,2	21,9	20,9	15,2	10,5	4,8	-4,1	9,0		
<b>319. Днѣстровскій знакъ. <math>\varphi = 46^{\circ} 5'</math>, <math>\lambda = 30^{\circ} 29'</math>, <math>H = 3,1^m</math>.</b>															
1866—1870	-0,6	-0,5	2,8	8,9	15,4	20,4	22,5	21,7	17,9	11,9	5,7	1,2	10,6		I, VI 1876; 1880. XII 1882—IV 1883.
1876—80	-2,3	0,5	3,7	9,3	14,8	20,6	21,1	21,7	18,5	12,5	6,6	0,7	10,6		
1881—85	-2,1	-0,5	3,2	8,2	15,1	19,4	22,9	20,5	17,6	12,2	6,3	1,5	10,4		
1886—90	-1,8	-2,3	2,3	9,5	16,1	18,9	22,2	22,1	17,6	12,3	6,9	0,6	10,4		



Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ соотвѣтствующемъ пятилѣтіи.
<b>320. Измаилъ. <math>\phi = 45^{\circ} 20'</math>, <math>\lambda = 28^{\circ} 50'</math>, <math>H = 41,2^m</math>?</b>														
1886—1890	—3,1	—2,3	4,8	11,4	17,6	20,0	23,9	23,0	17,4	12,4	6,7	0,0	11,0	I—IX 1886; VI 1890.
<b>322. Елисаветградъ. <math>\phi = 48^{\circ} 31'</math>, <math>\lambda = 32^{\circ} 17'</math>, <math>H = 124,5^m</math>.</b>														
1876—1880	—7,9	—4,5	0,4	9,5	14,2	19,5	20,1	19,8	15,0	8,4	2,6	—3,8	7,8	
1881— 85	—6,5	—4,1	—0,1	7,0	15,0	18,8	22,7	18,8	14,1	8,2	1,5	—3,0	7,7	
1886— 90	—5,6	—6,5	—0,5	8,7	16,0	17,4	20,5	20,2	14,4	8,7	2,9	—4,3	7,7	
<b>323. Кривой рогъ. <math>\phi = 47^{\circ} 54'</math>, <math>\lambda = 33^{\circ} 20'</math>, <math>H = 44,5^m</math>.</b>														
1886—1890	—4,8	—5,2	1,4	10,4	17,6	19,6	22,9	22,6	15,9	10,1	3,7	—3,2	9,2	
<b>325. Николаевъ. <math>\phi = 46^{\circ} 58'</math>, <math>\lambda = 31^{\circ} 58'</math>, <math>H = 19,0^m</math>.</b>														
1826—1830	—5,5	—5,4	2,5	10,0	16,0	20,9	24,0	23,0	16,7	9,6	3,5	—1,0	9,5	
1831— 35	—4,5	—2,1	1,6	8,3	16,5	21,0	22,2	20,4	15,8	9,2	2,0	—3,3	8,9	
1836— 40	—6,3	—2,9	1,6	8,9	15,5	19,9	21,7	21,8	18,2	9,8	4,8	—3,9	9,1	
1841— 45	—3,2	—2,3	1,4	8,8	15,9	20,7	23,7	22,2	17,2	11,1	4,6	—0,2	10,0	
1846— 50	—7,3	—0,7	2,1	10,4	15,7	21,4	23,9	24,3	17,1	11,4	4,2	—1,8	10,1	
1851— 55	—3,1	—1,9	2,5	8,5	17,8	21,2	23,2	22,7	16,8	12,9	5,5	—1,1	10,4	
1856— 60	—2,2	—2,4	1,0	9,9	16,5	20,4	22,9	22,8	17,0	10,8	2,0	0,9	10,0	
1861— 65	—5,5	—3,9	3,8	8,6	15,8	20,9	22,7	21,9	17,1	10,1	4,4	—4,4	9,3	
1866— 70	—1,8	—1,9	3,2	9,3	16,5	20,4	22,9	22,0	17,4	10,7	4,8	—0,2	10,3	
1871— 75	—2,2	—5,0	0,7	9,2	16,1	21,2	23,1	23,0	16,6	10,1	5,4	—0,5	9,8	
1876— 80	—6,1	—2,5	2,4	10,0	15,1	20,7	21,6	21,3	17,1	10,3	4,3	—1,4	9,4	
1881— 85	—5,0	—2,6	1,9	8,3	16,1	20,1	24,1	21,1	16,1	10,2	3,8	—1,0	9,4	
1886— 90	—4,1	—4,1	2,0	10,1	17,2	19,4	23,0	22,8	16,7	10,7	4,7	—2,3	9,7	
<b>326. Херсонъ. <math>\phi = 46^{\circ} 38'</math>, <math>\lambda = 32^{\circ} 37'</math>, <math>H = 19,0^m</math>.</b>														
1826—1830	—4,1	—4,5	2,3	9,8	15,7	20,8	24,4	22,9	16,9	10,3	4,2	—1,0	9,8	XII 1827—I 1828.
1831— 35	—4,6	—2,2	1,5	8,5	16,8	21,0	22,4	20,7	16,2	9,5	1,9	—3,3	9,0	
1836— 40	—6,2	—3,1	1,4	8,9	15,7	19,9	22,2	22,3	18,2	9,9	5,0	—4,1	9,2	
1841— 45	—3,0	—1,9	1,4	9,3	16,2	21,7	24,4	23,0	17,9	12,0	4,9	—0,2	10,5	
1846— 50	—6,9	—0,6	2,2	10,7	16,4	22,1	24,4	24,8	17,6	11,8	4,6	—1,6	10,5	
1881— 85	—3,8	—1,6	2,8	8,3	16,9	21,4	24,8	21,5	17,0	11,3	5,0	0,4	10,4	1881.
1886— 90	—3,5	—3,3	2,7	10,5	17,5	19,8	23,3	23,1	16,9	11,1	5,0	—1,3	10,2	

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ со- ответствующемъ пятилѣтіи.
<b>327. Очаковъ.</b> $\varphi = 46^{\circ} 36'$ , $\lambda = 31^{\circ} 32'$ , $H = 45,1^m$ .														
1866—1870	—3,0	—0,6	2,7	9,2	16,5	22,0	23,2	23,4	17,9	11,3	3,9	0,6	10,6	1870.
1876— 80	—5,5	—2,2	2,1	9,3	14,8	20,7	21,5	21,5	17,7	11,3	5,1	—0,8	9,6	
1881— 85	—4,0	—2,1	1,9	8,0	15,5	19,9	23,6	21,1	16,8	10,9	4,6	—0,2	9,7	
1886— 90	—3,4	—3,5	2,3	9,6	16,7	19,0	22,3	22,3	17,0	11,3	5,2	—1,4	9,8	III 1889.
<b>328a. Одесса.</b> $\varphi = 46^{\circ} 29'$ , $\lambda = 30^{\circ} 44'$ , $H = 65,3^m$ .														
1841—1845	—2,9	—2,6	0,6	7,5	14,2	19,6	22,2	20,9	16,4	11,4	4,7	0,1	9,4	VII, VIII 1849; VI—XII [1850.
1846— 50	—7,0	—1,0	1,3	8,9	14,4	19,6	22,7	23,2	16,5	11,5	4,2	—1,8	9,4	
1866— 70	—1,8	—1,6	2,3	8,4	15,6	20,1	22,3	21,2	16,8	10,9	4,9	0,3	9,9	
1871— 75	—1,6	—4,2	1,0	8,7	15,3	20,7	22,6	22,2	16,5	11,1	6,0	0,1	9,9	
1876— 80	—5,2	—1,4	2,5	9,2	14,7	20,7	21,5	21,3	17,1	11,3	5,2	—0,3	9,7	
1881— 85	—3,3	—2,1	2,3	7,8	15,4	19,8	23,5	20,6	16,5	11,0	4,9	0,0	9,6	
1886— 90	—3,0	—3,6	2,1	9,4	16,5	19,1	22,5	22,3	16,8	11,3	5,8	—1,1	9,8	
<b>328b. Одесса (Земледѣльческое училище).</b> $\varphi = 46^{\circ} 28'$ , $\lambda = 30^{\circ} 45'$ , $H = ?$														
1841—1845	—2,8	—1,3	1,0	7,0	13,5	18,9	22,0	20,7	16,0	11,0	5,1	0,3	9,3	I—X 1841.
1846— 50	—7,0	—1,2	1,4	9,3	15,0	20,7	23,4	23,4	16,8	12,1	4,5	—1,5	9,8	
1851— 55	—2,2	—1,8	1,4	6,7	15,4	19,3	22,4	21,4	16,2	13,0	6,6	0,4	9,9	X 1852; 1855.
1856— 60	—3,0	—3,2	1,0	9,0	15,6	19,9	22,6	21,7	15,2	11,0	1,6	1,1	9,4	IX—XII 1859; 1860.
<b>330. Лугань.</b> $\varphi = 48^{\circ} 35'$ , $\lambda = 39^{\circ} 20'$ , $H = 49,7^m$ .														
1836—1840	— 8,9	— 6,8	—3,4	—6,3	14,8	18,3	21,5	21,6	16,2	7,1	2,2	—8,4	5,7	I 1836—IV 1837.
1841— 45	— 7,6	— 5,9	—1,1	6,7	14,3	19,5	22,0	20,4	14,9	8,8	1,3	—4,3	7,4	
1846— 50	—12,2	— 3,1	—1,5	8,5	14,9	20,4	23,4	23,1	16,4	8,6	1,7	—5,4	7,9	
1851— 55	— 8,1	— 6,0	—1,4	8,0	18,0	20,4	22,6	22,3	15,3	10,1	2,2	—3,8	8,3	
1856— 60	— 5,5	— 8,0	—2,8	8,6	16,3	19,8	22,6	20,9	16,0	8,2	—0,6	—2,6	7,7	
1861— 65	— 9,1	—10,2	0,1	7,9	15,4	19,6	23,2	21,4	16,0	6,9	0,6	—9,0	6,9	
1866— 70	— 6,6	— 8,2	—0,5	7,7	15,6	20,0	22,0	21,7	16,0	8,1	2,5	—3,8	7,9	
1871— 75	— 6,5	— 9,4	—2,8	7,8	15,4	19,8	21,1	21,7	14,7	8,1	3,0	—3,1	7,5	III, IV 1871.
1876— 80	— 9,5	— 7,0	0,5	9,8	15,4	20,5	21,7	20,2	15,9	8,7	2,5	—4,0	7,9	
1881— 85	— 7,7	— 5,5	—0,2	7,6	16,1	19,7	23,7	20,4	14,1	8,1	1,6	—3,0	7,9	
1886— 90	— 6,9	— 6,5	—0,1	9,5	16,9	19,1	22,7	21,4	15,0	9,1	1,4	—3,9	8,1	
<b>331. Каменскій рудникъ.</b> $\varphi = 48^{\circ} 33'$ , $\lambda = 38^{\circ} 41'$ , $H = 160,8^m$ .														
1886—1890	—9,3	—6,9	—2,3	8,4	16,6	18,5	22,0	21,4	15,6	8,2	0,8	—3,8	7,4	I 1886; VII 1889—VI 1890.

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ со- отвѣтствующемъ пятилѣтіи.
<b>333. Екатеринославъ.</b> $\varphi = 48^{\circ} 27'$ , $\lambda = 35^{\circ} 4'$ , $H = 85,4^m$														
1831—1835	—8,4	—5,1	2,2	7,9	16,4	21,0	22,8	19,7	14,5	8,2	1,1	—6,0	7,9	1831; 1832.
1836—40	—9,2	—5,2	0,2	8,3	15,1	19,3	22,0	21,6	17,2	9,2	2,9	—7,3	7,8	
1851—55	—6,4	—4,8	0,8	8,8	17,3	21,0	22,6	21,1	14,9	10,2	2,7	—5,8	8,5	1854.
1886—90	—6,6	—5,5	0,2	9,6	16,9	18,3	22,2	21,8	15,9	9,6	2,6	—3,6	8,5	I, II, IX 1886.
<b>335. Александровскъ.</b> $\varphi = 47^{\circ} 49'$ , $\lambda = 35^{\circ} 11'$ , $H = 37,8^m$														
1851—1855	—5,4	—3,5	1,0	8,4	18,1	21,5	23,4	22,9	15,7	11,2	4,2	—2,3	9,6	
1886—90	—4,9	—4,4	0,4	9,8	17,2	19,2	22,3	22,1	16,2	10,5	3,5	—1,0	9,2	1890.
<b>336. Шайтанка.</b> $\varphi = 47^{\circ} 41'$ , $\lambda = 37^{\circ} 5'$ , $H = ?$														
1886—1890	—6,1	—4,7	—0,6	8,8	16,4	18,6	22,0	21,4	15,3	9,5	2,5	—1,6	8,5	II 1888; II—XII 1890.
<b>339. Урюпинская.</b> $\varphi = 50^{\circ} 48'$ , $\lambda = 42^{\circ} 0'$ , $H = 92,2^m$														
1866—1870	—8,8	—7,8	—1,6	5,5	14,2	19,3	21,6	21,9	15,0	8,0	1,9	—4,5	7,0	
1871—75	—8,2	—12,1	—4,7	6,5	15,2	20,0	21,5	21,6	13,4	6,8	1,3	—5,0	6,4	1866; I—V 1867.
1881—85	—9,8	—8,4	—3,5	5,0	15,5	18,6	22,2	18,8	12,6	5,9	—0,6	—6,1	5,8	
1886—90	—10,0	—10,3	—4,1	8,1	16,6	18,6	21,9	20,2	14,2	7,2	—1,4	—7,3	6,1	
<b>340. Алексѣвская станція.</b> $\varphi = 50^{\circ} 17'$ , $\lambda = 42^{\circ} 11'$ , $H = 130^m$														
1851—1855	—12,3	—9,7	—4,9	4,4	16,4	18,6	21,0	20,5	12,9	7,5	—0,2	—6,2	5,7	
<b>341. Усть-Медвѣдницкая станція.</b> $\varphi = 49^{\circ} 35'$ , $\lambda = 42^{\circ} 45'$ , $H = 100^m$														
1851—1855	—10,8	—8,7	—4,0	6,2	18,0	21,1	23,4	22,8	15,6	9,5	0,3	—4,6	7,4	
<b>342. Шентуховка.</b> $\varphi = 49^{\circ} 18'$ , $\lambda = 40^{\circ} 20'$ , $H = 97^m$														
1836—1890	—8,0	—7,6	—2,0	8,8	16,9	18,7	22,0	21,0	14,6	8,2	0,3	—5,3	7,3	

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы ведостающіе въ со- отвѣтствующемъ пятилѣтіи.
<b>343. Нижне-Чирская станица. <math>\varphi = 48^{\circ} 20'</math>, <math>\lambda = 43^{\circ} 3'</math>, <math>H = 90^m</math>?</b>														
1846—1850	—15,1	— 5,2	0,1	6,9	15,9	23,2	26,8	24,8	16,4	8,5	2,9	—6,6	8,2	1846; 1847.
1851— 55	— 8,4	— 6,4	—1,7	8,1	19,1	22,8	24,8	24,0	16,6	9,9	1,9	—3,3	9,0	
1856— 60	— 5,7	— 8,0	—2,9	9,6	18,3	22,6	25,7	23,2	17,2	8,6	—0,1	—3,6	8,7	
1861— 65	—11,0	—10,2	—0,2	8,3	16,0	21,7	23,7	21,4	15,5	5,0	—0,6	—8,7	6,7	1865.
<b>346. Новочеркасскъ. <math>\varphi = 47^{\circ} 25'</math>, <math>\lambda = 40^{\circ} 6'</math>, <math>H = 95^m</math>.</b>														
1851—1855	—6,1	—5,3	—0,5	7,7	17,6	20,8	22,5	23,4	16,7	11,8	4,2	—2,4	9,2	
1856— 60	—4,0	—6,3	—2,0	8,8	16,3	20,2	23,7	22,5	16,7	9,4	1,1	—1,4	8,8	
1861— 65	—7,8	—7,9	1,2	8,7	15,6	21,3	25,4	23,4	17,1	8,0	1,9	—6,7	8,4	
<b>347. Ростовъ на Дону. <math>\varphi = 47^{\circ} 13'</math>, <math>\lambda = 39^{\circ} 43'</math>, <math>H = 48,6^m</math>?</b>														
1886—1890	—7,1	—4,4	1,4	10,6	17,6	19,8	24,0	23,7	17,1	10,7	2,4	—3,2	9,4	I—VI 1886.
<b>348. Таганрогъ. <math>\varphi = 47^{\circ} 12'</math>, <math>\lambda = 38^{\circ} 59'</math>, <math>H = 34,8^m</math>.</b>														
1816—1820	—6,0	—7,6	0,3	8,8	13,6	18,7	20,9	21,1	14,5	7,5	0,5	—5,7	7,2	I—IV 1816.
1821— 25	—4,9	—4,3	—0,5	8,0	15,0	19,0	21,4	21,3	15,1	8,7	2,9	—1,5	8,4	
1826— 30	—8,0	—7,8	—0,7	7,7	14,8	19,4	22,8	22,0	15,4	8,6	3,2	—3,2	7,8	
1876— 80	—7,8	—6,0	0,5	10,1	16,0	21,3	22,8	21,4	17,1	10,0	3,6	—2,4	8,9	
1881— 85	—7,3	—4,4	0,0	7,8	16,5	20,8	25,0	21,6	16,3	9,9	3,1	—1,6	9,0	1881.
1886— 90	—5,7	—4,8	0,5	9,9	17,3	20,0	23,8	23,5	17,2	10,6	2,5	—2,9	9,3	
<b>349. Маргаритовка. <math>\varphi = 46^{\circ} 56'</math>, <math>\lambda = 38^{\circ} 52'</math>, <math>H = 14,5^m</math>.</b>														
1876—1880	—7,4	—5,8	1,3	9,9	15,6	21,0	22,7	21,4	17,2	10,0	4,1	—1,6	9,0	
1881— 85	—6,5	—3,7	1,1	8,0	16,4	20,4	24,5	21,8	15,6	9,6	3,2	—1,3	9,1	
1886— 90	—5,3	—4,0	1,3	10,3	17,2	20,2	24,2	23,9	17,8	11,0	3,1	—2,4	9,8	
<b>350. Веселый поселокъ. <math>\varphi = 46^{\circ} 31'</math>, <math>\lambda = 39^{\circ} 48'</math>, <math>H = 33^m</math>?</b>														
1886—1890	—7,3	—2,5	2,9	11,6	17,2	19,2	24,1	24,0	17,5	11,9	2,7	—4,3	9,8	1886; I—IV 1887.

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ соотвѣтствующемъ пятилѣтіи.
<b>351. Астрахань. <math>\varphi = 46^{\circ} 21'</math>, <math>\lambda = 48^{\circ} 2'</math>, <math>H = -14^m</math>?</b>														
1836—1840	-8,3	-6,6	-1,3	8,7	17,8	22,2	25,7	24,7	18,2	9,2	3,5	-6,8	8,9	1836.
1841— 45	-9,5	-8,2	-1,4	9,4	17,9	23,5	25,5	23,5	16,7	10,7	3,7	-3,0	9,1	1843; 1844.
1846— 50	-9,8	-3,1	0,5	10,0	17,2	22,9	26,5	24,0	18,3	10,0	3,1	-4,7	9,6	
1851— 55	-5,5	-5,4	0,1	9,3	19,8	23,3	24,9	23,9	17,4	11,3	3,3	-1,8	10,1	
1856— 60	-5,6	-7,1	-1,9	9,3	18,3	23,6	26,4	23,4	18,3	10,2	2,0	-2,8	9,5	
1861— 65	-6,9	-7,8	0,6	9,5	16,6	22,4	25,8	22,7	17,4	8,2	2,7	-5,7	8,8	
1866— 70	-6,1	-5,7	0,0	7,4	16,6	21,9	24,8	23,5	17,8	10,2	5,0	-2,0	9,5	I—IV 1867.
1871— 75	-6,1	-7,4	-1,2	10,7	18,2	22,3	24,5	24,0	17,0	10,4	4,0	-1,5	9,6	
1876— 80	-7,9	-6,2	1,5	9,8	17,8	23,5	25,7	23,1	17,8	10,6	3,6	-2,9	9,7	
1881— 85	-6,3	-5,8	0,4	8,4	18,2	22,6	25,4	23,4	16,2	9,3	2,6	-2,4	9,3	
1886— 90	-7,9	-6,0	0,8	9,4	18,2	22,8	25,2	23,8	18,3	11,5	1,9	-4,5	9,4	VII 1886; V, VI 1887; [IV 1888.
<b>352. Боаста. <math>\varphi = 45^{\circ} 47'</math>, <math>\lambda = 47^{\circ} 31'</math>, <math>H = -26^m</math>?</b>														
1881—1885	-5,6	-5,4	0,3	8,2	17,1	21,4	24,7	23,2	16,5	10,1	3,1	-1,6	9,3	
1886—1890	-6,7	-5,2	0,7	10,1	17,3	22,0	24,3	23,4	18,2	11,5	2,5	-3,1	9,6	
<b>353. Орловъ. <math>\varphi = 47^{\circ} 6'</math>, <math>\lambda = 35^{\circ} 50'</math>, <math>H = 100^m</math>?</b>														
1841—1845	-5,6	-4,0	0,0	7,3	14,5	19,4	22,2	20,4	15,3	9,3	2,8	-2,7	8,2	
1846— 50	-8,9	-2,0	0,5	9,4	15,0	19,9	22,5	22,6	15,8	9,3	2,8	-3,2	8,6	
1851— 55	-4,4	-2,9	0,5	7,6	16,3	19,1	21,3	21,2	15,1	10,8	4,7	-1,1	9,0	1855.
<b>354. Мелятополь. <math>\varphi = 46^{\circ} 51'</math>, <math>\lambda = 35^{\circ} 23'</math>, <math>H = 17,2^m</math>.</b>														
1886—1890	-4,5	-3,6	1,7	9,9	17,0	19,8	23,5	22,6	16,7	10,6	3,7	-1,9	9,6	VIII 1890.
<b>355. Бердянскій маякъ. <math>\varphi = 46^{\circ} 38'</math>, <math>\lambda = 36^{\circ} 45'</math>, <math>H = 5,8^m</math>?</b>														
1886—1890	-5,0	-2,8	0,7	8,6	16,4	20,0	23,9	23,3	17,9	11,9	4,6	-1,0	9,9	I—VII 1886.
<b>356. Геническій маякъ. <math>\varphi = 46^{\circ} 15'</math>, <math>\lambda = 34^{\circ} 48'</math>, <math>H = 12,8^m</math>?</b>														
1886—1890	-3,8	-3,0	1,3	8,2	15,8	19,7	23,2	22,8	16,8	11,4	4,4	-0,6	9,7	
<b>357. Тарханкутскій маякъ. <math>\varphi = 45^{\circ} 21'</math>, <math>\lambda = 32^{\circ} 31'</math>, <math>H = 3,7^m</math>.</b>														
1876—1880	-0,6	1,4	4,4	9,2	14,2	20,4	22,1	22,2	18,8	13,2	8,4	4,4	11,5	
1881— 85	-0,2	-0,1	4,1	8,5	14,5	19,3	23,6	21,9	18,2	13,1	7,5	4,1	11,2	
1886— 90	0,4	-0,1	4,3	9,5	14,9	18,9	22,2	22,7	18,6	13,7	7,9	3,0	11,3	

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ соотвѣтствующемъ пятилѣтіи.	
<b>358. Керчь.</b> $\varphi = 45^{\circ} 21'$ , $\lambda = 36^{\circ} 29'$ , $H = 3,7^m$ .															
1876—1880	-2,1	-0,1	4,5	10,3	15,4	21,3	23,5	22,3	19,3	13,3	7,9	3,1	11,6	VII 1881.	
1881— 85	-2,2	-0,8	3,5	8,3	15,6	19,8	24,7	22,3	17,9	12,6	6,8	2,7	10,9		
1886— 90	-1,5	-0,7	3,5	9,7	16,2	19,8	23,5	23,6	18,4	13,3	6,7	2,0	11,2		
<b>360. Феодосія.</b> $\varphi = 45^{\circ} 2'$ , $\lambda = 35^{\circ} 24'$ , $H = ?^m$															
1881—1885	-1,3	-0,1	4,6	9,0	16,0	20,4	24,6	22,7	18,3	13,2	7,3	3,7	11,5		
<b>361. Симферополь.</b> $\varphi = 44^{\circ} 57'$ , $\lambda = 34^{\circ} 6'$ , $H = 269,3^m$ .															
1821—1825	0,6	0,7	4,0	7,9	13,0	16,6	19,8	19,8	15,3	10,5	6,5	2,9	9,8	I—VII 1821; V, VI, VIII VIII 1826. [1823. VIII 1832—1833; IX 1832 [1835; X 1833—1835. X 1842 I—V 1886.	
1826— 30	-0,3	-1,1	3,9	9,5	14,5	19,2	21,8	22,2	16,2	10,2	6,3	1,8	10,3		
1831— 35	-0,9	-0,2	3,1	8,5	15,3	18,9	19,8	19,0	—	—	3,8	-0,4	—		
1836— 40	-2,3	-0,4	3,3	8,5	13,9	17,6	19,8	19,9	17,0	10,2	7,2	-0,9	9,5		
1841— 45	0,4	1,3	3,2	8,7	14,3	18,3	21,1	20,0	16,5	12,2	6,2	1,2	10,3		
1846— 50	-2,3	1,4	3,6	10,6	14,5	19,1	21,6	22,0	16,9	12,6	6,2	1,4	10,6		
1866— 70	-0,1	-1,1	4,8	8,4	15,0	18,8	20,6	20,5	15,2	10,5	6,0	2,3	10,1		
1886— 90	-2,6	-0,8	5,0	10,3	15,9	18,4	22,1	21,8	16,4	11,8	5,4	1,4	10,4		
<b>362. Еписала.</b> $\varphi = 44^{\circ} 56'$ , $\lambda = 34^{\circ} 38'$ , $H = 460^m$ .															
1846—1850	-1,5	0,5	2,8	10,1	13,9	18,5	20,8	21,8	16,1	12,5	5,9	1,4	10,2		
1851— 55	0,4	1,5	4,4	7,8	16,0	18,4	20,3	21,4	16,0	14,1	9,1	2,3	11,0		
1856— 60	0,9	-0,4	2,3	9,4	15,1	18,1	20,2	20,6	17,0	12,3	5,9	4,4	10,5		
1861— 65	-1,0	0,9	7,4	7,1	13,0	17,5	19,9	19,6	15,5	10,4	6,5	-0,8	9,6		
1866— 70	1,0	-0,3	4,6	7,7	13,7	16,9	18,8	19,6	15,6	11,2	6,0	2,9	9,8		
<b>364. Севастополь.</b> $\varphi = 44^{\circ} 37'$ , $\lambda = 33^{\circ} 31'$ , $H = 22,9^m$ .															
1826—1830	0,7	0,1	5,0	9,9	15,2	20,6	24,0	23,6	17,9	11,8	8,0	3,6	11,7	1861; I—XI 1862. 1869; 1870. I—X 1871. IX 1878; 1880. 1881. I 1889.	
1831— 35	1,2	2,0	4,8	8,9	16,0	20,3	22,0	21,2	17,1	11,8	6,2	2,7	11,2		
1836— 40	-0,2	1,3	4,5	8,5	14,9	19,1	22,0	21,9	18,6	12,0	8,1	2,1	11,1		
1841— 45	3,1	3,2	4,1	9,0	14,9	20,2	23,7	22,5	18,7	14,0	8,1	3,8	12,1		
1846— 50	0,7	2,7	4,8	11,0	15,9	21,2	24,1	24,6	19,7	15,7	9,0	4,0	12,8		
1861— 65	2,4	4,2	3,3	10,3	15,6	20,0	22,0	22,1	17,5	12,6	7,6	2,4	12,1		
1866— 70	4,7	2,3	6,1	10,0	15,1	20,5	23,4	22,0	18,6	13,2	7,3	4,9	12,4		
1871— 75	3,5	1,6	3,2	10,2	15,3	20,4	22,6	22,6	17,5	14,2	10,6	4,8	12,2		
1876— 80	2,1	3,8	7,1	10,8	15,7	20,2	21,6	21,6	19,0	13,2	9,4	5,4	12,5		
1881— 85	0,4	1,5	5,4	9,3	15,2	19,8	23,7	21,7	18,2	14,3	8,8	6,0	12,0		
1886— 90	2,2	2,4	6,3	10,7	16,2	19,7	23,2	23,2	18,7	14,1	8,1	4,6	12,5		

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ соотвѣствующемъ пятилѣтіи.
<b>365. Карабагъ. <math>\varphi = 44^{\circ} 37'</math>, <math>\lambda = 34^{\circ} 24'</math>, <math>H = 50^m</math>.</b>														
1861—1865	1,9	2,8	7,3	10,0	15,2	20,4	23,7	23,7	19,1	12,8	8,4	2,8	12,4	
<b>366. Ялта. <math>\varphi = 44^{\circ} 30'</math>, <math>\lambda = 34^{\circ} 11'</math>, <math>H = 41^m</math>.</b>														
1871—1875	5,1	3,5	5,2	10,8	16,0	21,2	23,8	24,6	19,0	14,5	11,3	6,7	13,5	
1881— 85	2,7	3,4	6,3	10,1	16,1	20,4	25,1	23,6	19,8	14,5	9,4	6,8	13,2	
1886— 90	3,4	3,9	7,0	11,4	17,0	20,5	24,5	24,9	20,2	14,9	9,0	6,1	13,6	
<b>368. Айторскій маякъ. <math>\varphi = 44^{\circ} 25'</math>, <math>\lambda = 34^{\circ} 8'</math>, <math>H = 82^m</math>, 1.</b>														
1881—1885	2,5	2,8	5,6	9,0	15,3	20,0	24,4	23,1	19,5	14,9	9,8	7,3	12,9	1881.
1886— 90	3,4	3,6	6,4	10,4	15,9	19,7	24,7	25,0	20,4	15,7	9,5	6,3	13,4	VII—XI 1886.
<b>369. Обдорскъ. <math>\varphi = 66^{\circ} 31'</math>, <math>\lambda = 66^{\circ} 35'</math>, <math>H = 35^m</math>, 7.</b>														
1881—1885	-29,5	-20,9	-15,5	-12,9	-6,0	4,2	12,3	9,0	3,3	-5,4	-16,9	-22,0	-8,4	1881; I—X 1882
1886— 90	-25,3	-19,0	-18,8	-10,9	-4,4	6,4	14,3	11,2	5,0	-6,1	-19,1	-22,2	-7,4	
<b>370. Березовъ. <math>\varphi = 63^{\circ} 56'</math>, <math>\lambda = 65^{\circ} 4'</math>, <math>H = 32^m</math>, 0.</b>														
1836—1840	-20,1	-14,9	- 9,3	- 4,3	1,1	10,7	13,8	14,6	3,1	-5,8	-16,7	-25,4	-4,4	
1841— 45	-25,1	-26,3	-17,1	-10,4	2,8	12,8	13,8	12,6	6,6	-2,8	-17,7	-20,5	-5,5	[1850.
1846— 50	-24,8	-16,5	-11,7	- 5,8	-0,4	10,8	13,4	12,7	7,7	-4,2	-13,4	-20,1	-3,9	XII 1849—I 1850; V—XII
1881— 85	-26,8	-13,3	-10,3	- 7,3	0,2	7,9	14,3	12,5	3,2	-4,0	-13,5	-19,2	-5,1	I, II 1882; VIII—XII 1885.
1886— 90	-23,3	-16,4	-12,5	- 4,9	1,6	10,0	17,1	13,1	7,0	-3,5	-17,0	-20,1	-4,1	I—V 1886.
<b>371. Сургутъ. <math>\varphi = 61^{\circ} 17'</math>, <math>\lambda = 73^{\circ} 20'</math>, <math>H = 45^m</math>?</b>														
1886—1890	-21,9	-19,5	-13,8	- 4,1	-0,4	11,1	13,2	14,0	3,0	-3,4	-16,7	-20,9	-4,1	III—X 1888.
<b>372. Тобольскъ. <math>\varphi = 58^{\circ} 12'</math>, <math>\lambda = 68^{\circ} 14'</math>, <math>H = 106^m</math>, 0.</b>														
1831—1835	-18,4	-15,8	-8,6	-0,4	6,7	13,7	17,8	14,8	7,0	1,3	- 8,2	-17,6	-0,6	1831; I 1832.
1836— 40	-17,9	-16,2	-9,9	-0,7	8,1	15,4	17,6	13,7	6,1	-2,6	-12,4	-20,2	-1,6	V—IX 1837.
1841— 45	-16,8	-14,9	-9,5	0,0	8,8	16,3	20,8	15,9	10,5	1,8	- 9,7	-16,5	0,6	I—IV 1841.
1846— 50	-22,6	-12,3	-8,6	0,1	7,2	15,9	20,4	15,8	9,3	0,3	- 8,3	-17,1	0,0	
1851— 55	-19,9	-14,9	-9,2	1,9	11,5	15,2	19,2	17,8	10,5	2,0	- 9,9	-15,2	0,8	
1856— 60	-17,4	-16,7	-9,4	1,4	10,1	15,4	19,2	15,1	8,4	-0,1	- 9,2	-16,6	0,0	
1886— 90	-18,7	-15,8	-9,5	1,9	7,2	13,7	13,9	15,5	10,0	0,9	-12,9	-17,2	-0,3	1886; I—X 1887.

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ со- отвѣтствующемъ пятилѣтіи.
<b>374. Тюмень.</b> $\varphi = 57^\circ 10'$ , $\lambda = 65^\circ 32'$ , $H = 79,3^m$ .														
1886—1890	—16,4	—14,3	—8,9	2,6	9,4	16,4	19,4	15,9	10,7	0,9	—11,3	—13,2	1,0	
<b>375. Тара.</b> $\varphi = 56^\circ 54'$ , $\lambda = 74^\circ 17'$ , $H = 79^m$ .														
1831—1835	—19,7	—16,4	—9,5	0,0	10,3	17,9	23,0	20,2	8,7	1,6	—8,6	—18,2	0,8	1831; III 1833.
1836— 40	—22,1	—18,0	—11,1	0,9	11,3	20,9	21,8	20,9	10,3	0,8	—9,8	—22,5	0,3	
1886— 90	—20,4	—18,3	—12,3	—0,4	7,1	15,4	18,7	14,2	9,5	0,2	—12,1	—19,6	—1,5	1886; I—VII 1887; XI, [XII 1890.
<b>376. Ишимъ.</b> $\varphi = 56^\circ 6'$ , $\lambda = 69^\circ 22'$ , $H = 82^m$ .														
1846—1850	—21,3	—14,4	—7,6	0,2	8,0	15,8	19,9	16,5	9,7	1,6	—7,1	—15,7	0,4	1846; I—IV 1847.
1851— 55	—19,4	—16,0	—8,9	1,2	11,4	15,7	18,7	16,2	11,1	2,1	—8,7	—14,4	0,8	
1856— 60	—19,7	—19,7	—12,2	—0,8	11,0	15,5	18,0	14,6	7,4	—0,8	—10,5	—17,6	—1,2	
1861— 65	—20,5	—19,5	—13,5	—1,4	11,2	15,5	19,6	17,1	8,3	—0,1	—11,2	—19,1	—1,1	VII—XII 1865.
<b>378. Мокроусово.</b> $\varphi = 55^\circ 47'$ , $\lambda = 66^\circ 48'$ , $H = ?^m$														
1886—1890	—19,5	—16,1	—10,8	2,9	11,4	17,0	18,4	16,1	11,0	0,1	—10,7	—14,4	0,4	I—VIII 1886; XII 1889; [1890.
<b>379. Старо-Сидорова.</b> $\varphi = 55^\circ 26'$ , $\lambda = 65^\circ 10'$ , $H = 105^m?$														
1881—1885	—17,9	—18,2	—11,2	0,2	11,2	14,7	16,8	15,1	8,8	0,6	—7,7	—14,7	—0,2	I—V 1882; I—IV, VI,
1886— 90	—17,3	—15,8	—10,1	2,4	10,4	16,9	19,4	16,4	11,1	1,7	—11,1	—14,4	0,8	[VII 1883.
<b>380. Курганъ.</b> $\varphi = 55^\circ 26'$ , $\lambda = 65^\circ 23'$ , $H = 90^m$ .														
1831—1835	—17,1	—15,6	—8,5	0,8	8,9	15,5	19,4	17,0	9,4	2,3	—6,6	—14,6	0,9	1831; I 1832.
1836— 40	—19,9	—17,8	—9,8	1,5	12,3	18,4	19,7	17,6	9,1	1,2	—6,9	—18,2	0,6	
1841— 45	—17,0	—12,8	—7,6	2,0	12,3	19,3	21,9	16,7	10,7	5,2	—7,0	—15,8	2,3	1845.
<b>382. Туруханскъ.</b> $\varphi = 65^\circ 55'$ , $\lambda = 87^\circ 38'$ , $H = 40^m?$														
1876—1880	—26,6	—23,2	—12,7	—11,3	—1,0	9,4	15,6	12,6	4,6	—5,5	—18,1	—28,3	—7,0	1876; I—VI 1877.
1881— 85	—28,2	—23,2	—14,1	—11,3	—3,8	5,9	13,9	10,9	2,3	—9,0	—20,7	—23,4	—8,4	
1886— 90	—29,3	—24,8	—19,8	—10,4	—2,3	8,2	16,6	12,1	4,5	—7,7	—24,4	—29,5	—8,9	



Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ соотвѣтствующемъ пятилѣтіи.
<b>384. Енисейскъ.</b> $\varphi = 58^{\circ} 27'$ , $\lambda = 92^{\circ} 6'$ , $H = 85^m$														
1871—1875	-24,8	-17,3	-10,2	-2,1	6,4	15,4	19,5	16,3	8,7	-1,3	-14,2	-22,8	-2,2	I—IV 1871.
1876—80	-25,3	-19,1	-7,2	-2,8	6,9	15,9	19,9	16,1	7,4	-0,5	-11,0	-23,0	-1,9	
1881—85	-19,2	-18,4	-9,2	-2,0	5,4	13,6	18,2	13,9	7,0	-2,0	-14,8	-19,7	-2,3	VIII 1881; VI 1882.
1886—90	-23,1	-18,5	-10,4	-1,8	5,8	14,8	19,5	14,9	8,5	-1,9	-14,5	-19,9	-2,2	
<b>385. Красноярскъ.</b> $\varphi = 56^{\circ} 1'$ , $\lambda = 92^{\circ} 49'$ , $H = 159^m$ .														
1836—1840	-20,0	-14,0	-10,9	1,4	8,3	16,7	20,1	15,9	8,3	-0,7	-12,2	-15,3	-0,2	1836; 1837.
1841—45	-17,3	-14,8	-7,3	1,6	9,1	16,2	18,7	15,6	8,9	2,6	-9,4	-15,8	0,7	
1886—90	-18,8	-14,8	-6,7	2,2	8,8	16,4	20,0	16,7	11,0	1,3	-9,7	-13,1	1,1	VII 1887.
<b>387. Мипусинскъ.</b> $\varphi = 53^{\circ} 43'$ , $\lambda = 91^{\circ} 41'$ , $H = 240^m$														
1886—1890	-21,2	-18,2	-8,2	2,7	10,0	17,2	20,8	17,3	10,2	1,2	-10,1	-14,2	0,6	VI 1887; XII 1887—IV [1888.
<b>389. Верхоянскъ.</b> $\varphi = 67^{\circ} 34'$ , $\lambda = 133^{\circ} 51'$ , $H = 107^m$														
1886—1890	-50,0	-45,9	-34,4	-13,9	1,8	11,6	14,8	9,3	3,6	-15,7	-38,7	48,5	-17,2	VII—IX 1886.
<b>391. Мархинское.</b> $\varphi = 62^{\circ} 10'$ , $\lambda = 129^{\circ} 43'$ , $H = 98^m$														
1881—1885	-43,2	-35,9	-22,0	-8,9	4,5	13,8	20,3	14,1	4,7	-9,4	-30,0	-40,8	-11,1	1881; I—VIII 1882.
1886—90	-44,9	-35,3	-23,2	-6,8	5,4	15,4	17,6	12,5	6,3	-8,8	-29,9	-42,0	-11,2	
<b>392. Якутскъ.</b> $\varphi = 62^{\circ} 1'$ , $\lambda = 129^{\circ} 43'$ , $H = 100^m$														
1831—1835	-42,3	-35,1	-23,9	-8,3	3,8	13,6	15,9	13,6	4,9	-9,6	-30,0	-41,0	-11,5	
1836—40	-43,4	-36,8	-26,5	-9,6	3,4	14,6	19,4	14,9	6,9	-7,9	-30,9	-39,7	-11,3	
1841—45	-46,6	-39,3	-24,0	-9,5	4,0	15,1	19,3	16,8	5,1	-10,2	-29,4	-39,9	-11,6	
1846—50	-40,1	-33,8	-20,3	-8,8	4,0	15,5	19,1	15,2	5,6	-9,6	-30,4	-42,7	-10,5	
1851—55	-40,2	-38,2	-26,9	-11,6	6,3	14,8	19,9	15,9	5,3	-7,2	-30,4	-39,3	-11,0	III—IV 1854; III—XII [1855.
1861—65	-42,3	-38,3	-24,7	-10,4	4,3	14,9	18,5	15,2	6,0	-9,2	-27,9	-39,9	-11,2	1861; I 1862.
1871—75	-44,5	-40,6	-19,8	-8,7	6,9	13,8	20,2	15,1	5,2	-8,6	-30,7	-42,8	-11,2	1874; 1875.
1886—90	-44,8	-35,5	-23,6	-6,6	5,8	16,1	19,0	14,3	7,1	-7,8	-28,1	-41,6	-10,5	1886; 1887.

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ соотвѣтствующемъ пятилѣтіи.
<b>393. Олекминскъ. <math>\varphi = 60^{\circ} 22'</math>, <math>\lambda = 120^{\circ} 26'</math>, <math>H = 202^m</math>?</b>														
1886—1890	—37,8	—28,5	—19,2	—4,6	5,8	14,7	18,1	13,1	7,2	—3,8	—21,8	—35,4	—7,7	X 1889—V 1890.
<b>396. Благовѣщенскій пріискъ. <math>\varphi = 58^{\circ} 10'</math>, <math>\lambda = 114^{\circ} 17'</math>, <math>H = 537^m</math>?</b>														
1886—1890	—31,9	—26,2	—17,0	—5,2	4,2	13,9	17,9	11,2	4,8	—7,3	—20,9	—29,0	—7,1	IV—VIII 1888.
<b>397. Уральскъ (лѣсничество). <math>\varphi = 51^{\circ} 43'</math>, <math>\lambda = 50^{\circ} 55'</math>, <math>H = 99^m</math>?</b>														
1886—1890	—15,2	—14,0	—6,7	5,2	11,7	18,8	21,5	20,0	13,7	5,6	—5,5	—10,7	4,0	
<b>398. Уральскъ (больница). <math>\varphi = 51^{\circ} 12'</math>, <math>\lambda = 51^{\circ} 22'</math>, <math>H = 30^m</math>?</b>														
1886—1890	—14,6	—12,5	—4,6	8,4	16,2	20,5	23,8	21,5	15,4	7,2	—5,2	—11,8	5,4	1886; I—VIII 1887.
<b>399. Уральскъ (гимназія). <math>\varphi = 51^{\circ} 12'</math>, <math>\lambda = 51^{\circ} 22'</math>, <math>H = 30^m</math>?</b>														
1866—1870	—13,2	—10,7	—10,4	3,2	12,9	19,9	22,2	21,5	14,3	6,6	0,2	—7,8	4,9	1866; 1870.
1886—90	—14,3	—13,3	—5,4	6,6	16,0	20,2	22,8	21,0	14,9	6,7	—4,5	—9,8	5,1	
<b>400. Упльское. <math>\varphi = 49^{\circ} 4'</math>, <math>\lambda = 54^{\circ} 41'</math>, <math>H = 91^m</math>?</b>														
1886—1890	—14,2	—11,5	—2,9	9,2	16,4	22,4	24,8	22,1	16,6	3,2	—2,0	—10,1	6,6	I—IV 1886; VII—XI 1889.
<b>401. Гурьевъ. <math>\varphi = 47^{\circ} 7'</math>, <math>\lambda = 51^{\circ} 55'</math>, <math>H = 20^m,8</math>?</b>														
1881—1885	—9,8	—8,9	—2,2	8,0	18,2	21,8	24,4	22,8	14,8	7,8	—0,7	—4,9	7,6	1882; II 1885.
1886—90	—11,0	—9,9	—0,9	9,7	17,6	22,8	25,0	23,1	17,0	9,2	0,0	—6,3	8,0	VII—XII 1889.
<b>402. Иргизъ. <math>\varphi = 48^{\circ} 37'</math>, <math>\lambda = 61^{\circ} 16'</math>, <math>H = 111,9^m</math>?</b>														
1861—1865	—12,5	—15,8	—9,6	5,5	17,4	23,4	24,8	22,6	13,9	4,8	—4,0	—14,4	4,7	1861; I—XI 1862.
1866—70	—16,4	—15,0	—8,8	5,7	16,0	23,2	24,3	22,5	15,8	4,6	—1,4	—11,1	5,0	
1871—75	—16,1	—18,1	—8,5	8,5	18,1	21,4	24,2	22,7	15,1	5,8	—2,5	—8,6	5,2	
1876—80	—18,6	—14,8	—4,1	6,1	17,8	22,2	25,5	22,3	15,9	6,2	—3,7	—11,8	5,3	
1881—85	—14,9	—15,2	—7,8	5,0	16,4	21,6	22,7	22,5	13,6	5,1	—4,1	—11,9	4,4	
1886—90	—15,5	—14,2	—5,7	7,8	16,5	23,1	25,5	23,0	16,7	7,3	—4,4	—13,0	5,6	

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ соответствующемъ пятилѣтіи.
<b>403. Омскъ.</b> $\varphi = 54^{\circ} 58'$ , $\lambda = 73^{\circ} 20'$ , $H = 89^m$ .														
1836—1890	—19,1	—17,4	—11,2	2,0	9,7	17,0	19,9	16,3	10,9	2,1	—12,3	—17,5	0,0	1886; I—VI 1887.
<b>404. Акмолинскъ.</b> $\varphi = 51^{\circ} 10'$ , $\lambda = 71^{\circ} 27'$ , $H = 381^m$														
1876—1890	—20,4	—15,7	—7,3	1,0	12,9	17,9	20,9	17,5	11,8	2,9	—7,6	—16,5	1,0	
1881—85	—16,9	—18,3	—11,3	0,0	12,8	16,8	19,0	17,6	9,8	1,4	—8,4	—14,1	4,7	
<b>405. Семипалатинскъ.</b> $\varphi = 50^{\circ} 24'$ , $\lambda = 80^{\circ} 13'$ , $H = 181^m$ .														
1856—1860	—17,1	—16,9	—12,1	3,1	13,3	19,8	21,6	18,9	12,0	2,3	—6,6	—14,1	2,0	
1861—65	—16,4	—17,9	—11,4	4,0	14,7	20,3	22,5	20,2	12,2	3,9	—7,2	—16,1	2,4	I—III 1862.
1866—70	—16,4	—16,2	—12,2	4,3	11,0	19,5	23,6	20,4	13,6	2,1	—3,6	—12,4	3,0	I—VII 1867; IV—XII
1876—80	—20,1	—15,3	—7,1	2,6	14,2	20,2	22,4	19,3	13,3	4,5	—6,0	—16,4	2,6	VII 1879. [1870]
1881—85	—16,9	—17,9	—10,3	0,4	13,9	19,0	21,2	18,8	11,9	2,7	—9,2	—13,6	1,7	1881; I—III 1882.
<b>407. Коцаль.</b> $\varphi = 45^{\circ} 8'$ , $\lambda = 79^{\circ} 3'$ , $H = 1269^m$														
1886—1890	—6,9	—7,0	0,8	8,4	12,0	17,4	20,5	18,8	13,2	7,5	—0,2	—4,8	6,6	
<b>409. Вѣрный.</b> $\varphi = 43^{\circ} 16'$ , $\lambda = 76^{\circ} 53'$ , $H = 766^m$														
1881—1885	—7,6	—9,0	0,5	11,4	17,0	21,2	23,0	21,9	15,6	6,6	—1,6	—6,3	7,7	VII 1885.
1886—90	—8,9	—8,1	0,9	11,0	14,5	20,7	23,6	21,2	15,1	8,6	0,0	—5,7	7,8	I, VIII, IX 1886.
<b>410. Кораколь (Иржевальскъ).</b> $\varphi = 42^{\circ} 30'$ , $\lambda = 77^{\circ} 26'$ , $H = 1770^m$														
1881—1885	—5,0	—5,8	1,6	9,0	12,8	16,4	16,8	16,7	13,0	5,6	—0,4	—3,5	6,4	I—VIII 1881.
1886—90	—5,3	—5,1	1,4	8,4	10,3	14,9	17,4	16,5	12,5	6,9	1,0	—3,1	6,3	
<b>411. Нарынское (укрѣпленіе).</b> $\varphi = 41^{\circ} 26'$ , $\lambda = 76^{\circ} 2'$ , $H = 2015^m$														
1886—1890	—17,2	—14,2	—4,5	7,5	10,7	15,0	18,2	17,6	12,3	6,1	—1,1	—15,0	2,9	

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ со- отвѣтствующемъ пятилѣтіи.
<b>412. Нарымъ. <math>\varphi = 58^{\circ} 50'</math>, <math>\lambda = 81^{\circ} 39'</math>, <math>H = 60^m</math>?</b>														
1866—1870	—22,0	—18,0	—12,4	0,2	8,0	15,7	20,0	13,9	8,6	—1,8	—10,9	—18,3	—1,4	
1871— 75	—21,6	—19,0	—10,2	—2,9	5,2	14,3	19,0	15,6	8,2	—1,4	—13,9	—21,3	—2,3	
<b>413. Томскъ. <math>\varphi = 56^{\circ} 30'</math>, <math>\lambda = 84^{\circ} 58'</math>, <math>H = 121^m</math>.</b>														
1841—1845	—20,9	—15,8	—10,0	—1,6	7,9	14,2	17,9	14,8	8,6	2,3	—12,7	—16,7	—1,0	1844; 1845.
1846— 50	—21,2	—14,8	—10,4	—1,6	7,0	15,5	18,8	17,2	8,6	—0,8	—10,4	—15,8	—0,7	I—X 1846; III—XII 1849.
1851— 55	—21,0	—17,6	—10,2	—0,6	8,2	14,2	19,2	16,5	9,4	—0,1	—15,3	—13,3	—0,9	
1876— 80	—21,9	—17,7	— 8,0	—3,0	7,5	15,3	19,5	15,3	9,0	1,5	— 9,6	—20,1	—1,0	III—V 1878.
1881— 85	—16,9	—16,7	— 9,3	—1,7	7,2	13,7	17,2	14,6	8,3	—0,2	—13,3	—18,0	—1,2	VIII 1883; XI, XII 1884.
1886— 90	—20,0	—17,6	—11,0	—1,3	6,3	15,0	18,2	14,5	9,4	—0,4	—13,2	—17,2	—1,4	
<b>415. Салаиръ. <math>\varphi = 54^{\circ} 15'</math>, <math>\lambda = 85^{\circ} 47'</math>, <math>H = 343^m</math>.</b>														
1876—1880	—19,1	—15,1	—6,0	—1,4	8,6	14,8	18,3	14,8	9,1	1,6	—8,4	—17,5	0,0	
<b>416. Барнаулъ. <math>\varphi = 53^{\circ} 20'</math>, <math>\lambda = 83^{\circ} 47'</math>, <math>H = 146^m</math>.</b>														
1836—1840	—22,1	—17,2	—15,8	0,2	10,4	17,1	20,5	16,0	7,6	—1,0	—11,8	—18,8	—1,2	1836, 1837.
1841— 45	—17,6	—16,1	— 8,8	1,2	10,2	16,9	18,9	15,8	9,7	3,1	— 9,8	—17,0	0,5	
1846— 50	—21,1	—15,2	— 8,6	—0,7	9,8	16,9	19,1	16,7	9,3	0,2	— 9,3	—14,7	0,2	
1851— 55	—21,0	—17,0	—10,5	0,2	9,8	15,8	19,5	17,4	10,5	2,4	—11,0	—13,8	0,2	
1856— 60	—17,3	—17,9	—11,9	1,6	10,7	16,7	19,3	16,1	9,5	1,8	— 7,1	—15,0	0,6	
1861— 65	—19,7	—17,5	—12,4	0,4	11,7	16,8	19,3	17,5	9,9	1,9	— 8,3	—16,8	0,2	
1866— 70	—17,7	—17,2	—11,6	2,8	11,4	17,2	20,1	16,5	11,0	0,3	— 7,0	—15,5	0,9	
1871— 75	—19,2	—18,0	— 9,4	0,9	10,9	16,6	20,1	17,2	10,6	1,3	— 7,7	—14,0	0,8	
1876— 80	—20,8	—16,4	— 7,7	—0,1	11,1	16,9	19,9	16,5	10,7	2,9	— 7,3	—17,6	0,7	
1881— 85	—15,6	—16,9	— 9,4	—0,2	10,5	15,9	18,4	15,7	9,6	1,4	—11,1	—15,9	0,2	
1886— 90	—18,0	—17,3	— 9,7	1,1	9,4	17,1	19,4	16,3	10,6	1,6	—10,4	—14,9	0,4	
<b>418. Улала. <math>\varphi = 51^{\circ} 59'</math>, <math>\lambda = 86^{\circ} 2'</math>, <math>H = ?^m</math>.</b>														
1881—1885	—12,9	—16,8	—8,3	0,2	10,4	15,7	18,6	16,0	9,3	0,6	—10,5	—17,0	0,4	1884; 1885.
<b>421. Бапшиково. <math>\varphi = 58^{\circ} 1'</math>, <math>\lambda = 108^{\circ} 39'</math>, <math>H = 376^m</math>.</b>														
1886—1890	—30,6	—24,7	—14,1	—3,5	6,2	14,1	18,7	14,3	7,2	—4,0	—18,5	—25,7	—5,0	

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы гедостающіе въ со- отвѣтствующемъ пятилѣтіи.
<b>422. Николаевскій заводъ. <math>\varphi = 55^{\circ} 55'</math>, <math>\lambda = 101^{\circ} 28'</math>, <math>H = 365^m</math>?</b>														
1886—1890	-27,0	-20,7	-13,1	-3,8	6,2	15,1	17,0	14,0	5,9	-2,8	-14,2	-21,5	-3,5	1886; I—IX 1887.
<b>426. Иркутскъ. <math>\varphi = 52^{\circ} 16'</math>, <math>\lambda = 104^{\circ} 19'</math>, <math>H = 490^m</math>.</b>														
1831—1835	-22,5	-17,7	-9,0	2,0	9,9	15,1	18,2	14,8	9,0	-0,3	-9,6	-18,4	-0,7	X 1832.
1836—40	-21,1	-16,7	-9,0	2,2	9,2	15,3	19,5	17,4	10,0	1,0	-13,2	-16,5	-0,2	
1841—45	-20,4	-15,4	-7,3	4,4	9,1	15,4	18,3	16,4	10,7	2,7	-12,1	-17,6	0,4	IX—XII 1844; 1845.
1861—65	-20,2	-18,0	-9,4	0,5	9,4	14,5	18,4	15,9	9,1	2,3	-10,5	-18,2	-0,5	1861; II—XII 1863.
1871—75	-21,1	-16,5	-9,1	2,0	8,4	15,7	18,0	15,1	9,6	-0,2	-11,2	-16,6	-0,5	1871; 1872.
1876—80	-25,0	-19,3	-7,1	0,8	8,8	16,8	19,1	16,4	8,5	0,2	-10,3	-20,0	-0,9	
1881—85	-18,3	-18,9	-8,8	0,1	8,1	13,8	17,4	14,3	7,8	0,3	-12,2	-18,1	-1,2	VIII—XII 1881.
1886—90	-22,7	-18,5	-9,9	-0,1	8,3	14,5	17,5	14,9	8,1	-0,7	-10,2	-16,2	-1,2	
<b>430. Нерчинскъ (городъ). <math>\varphi = 51^{\circ} 55'</math>, <math>\lambda = 116^{\circ} 35'</math>, <math>H = 600^m</math>?</b>														
1846—1850	-33,2	-25,9	-13,9	-4,1	6,9	15,1	16,5	13,9	6,7	-5,0	-20,2	-30,1	-6,3	1846; 1847.
1851—55	-34,9	-29,5	-18,8	-4,4	6,6	15,9	18,2	14,1	7,7	-3,6	-21,1	-29,3	-6,6	
1856—60	-31,7	-27,6	-13,5	0,2	7,8	16,6	19,9	16,3	8,2	-0,7	-15,4	-26,9	-3,9	1859; 1860.
<b>431. Верхнеудинскъ. <math>\varphi = 51^{\circ} 49'</math>, <math>\lambda = 107^{\circ} 35'</math>, <math>H = 521^m</math>?</b>														
1836—1840	-23,5	-18,0	-9,2	0,3	9,1	16,0	21,6	17,6	8,3	2,1	-12,9	-18,3	-0,6	1839; 1840.
1846—50	-26,8	-21,8	-11,2	-0,4	7,8	16,2	18,5	16,6	7,9	-1,8	-13,0	-22,2	-2,5	1846; I 1847.
1886—90	-28,7	-22,3	-11,3	0,1	9,2	16,2	19,6	16,6	8,8	-1,2	-12,5	-19,7	-2,1	I—III 1886.
<b>433. Нерчинскій заводъ. <math>\varphi = 51^{\circ} 19'</math>, <math>\lambda = 119^{\circ} 37'</math>, <math>H = 657^m</math>?</b>														
1841—1845	-29,6	-24,0	-10,9	-0,4	7,9	14,5	17,9	15,1	8,9	-1,6	-16,4	-26,6	-3,8	
1846—50	-28,1	-21,2	-10,9	-1,8	7,8	15,2	16,6	17,1	7,8	-2,2	-15,2	-25,9	-3,2	
1851—55	-29,1	-26,1	-14,9	-2,4	7,4	16,2	18,5	14,9	8,2	-2,5	-17,4	-25,3	-4,4	
1856—60	-29,6	-25,1	-13,0	0,5	7,6	15,1	18,6	15,9	8,8	-1,8	-15,3	-27,2	-3,8	
1861—65	-28,7	-23,2	-12,2	-0,1	8,7	15,5	18,6	16,5	8,3	-1,9	-15,8	-28,7	-3,6	
1866—70	-29,0	-23,9	-14,2	0,1	8,0	15,2	19,0	15,2	7,3	-0,5	-13,7	-23,7	-3,3	
1871—75	-31,1	-23,4	-11,4	-0,2	8,3	16,3	19,2	15,7	9,0	-0,8	-15,6	-25,6	-3,3	
1876—80	-29,5	-23,6	-10,8	0,1	7,4	16,2	18,8	16,5	8,6	-1,1	-15,8	-27,2	-3,4	
1881—85	-27,6	-23,5	-13,3	0,0	8,5	14,5	18,8	15,6	9,3	-0,9	-15,8	-25,6	-3,3	
1886—90	-32,3	-24,9	-14,0	-1,1	8,6	15,1	19,2	15,3	8,5	-2,2	-15,3	-25,7	-4,1	I II 1886.

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюль.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ соответствующемъ пятилѣтн.
<b>434. Петровскій заводъ. <math>\varphi = 51^{\circ} 17'</math>, <math>\lambda = 108^{\circ} 51'</math>, <math>H = 760^m</math></b>														
1831—1835	-27,7	-21,6	-13,4	-2,1	6,0	11,8	15,5	12,0	5,2	-4,7	-15,2	-23,9	-4,9	VIII 1839—XII 1840. I—IV 1886.
1836— 40	-25,8	-21,8	-14,4	-3,8	4,2	10,4	14,4	12,2	3,8	-3,5	-17,6	-22,4	-5,4	
1886— 90	-30,2	-23,8	-13,0	-2,4	7,4	14,1	18,1	14,3	6,5	-3,2	-14,3	-22,8	-4,1	
<b>435. Селенгинскъ. <math>\varphi = 51^{\circ} 6'</math>, <math>\lambda = 106^{\circ} 53'</math>, <math>H = 570^m</math></b>														
1856—1860	-25,7	-23,0	-10,9	2,3	9,6	17,9	22,4	19,2	10,9	0,4	-11,8	-23,5	-1,0	1869; 1870.
1861— 65	-26,8	-22,7	-10,8	2,5	11,2	18,0	22,3	20,0	11,0	1,9	-11,5	-24,6	-0,8	
1866— 70	-22,6	-20,6	- 9,0	4,5	10,7	16,9	22,0	17,9	11,3	2,0	-11,2	-17,2	0,4	
<b>436. Троицкосавскъ. <math>\varphi = 50^{\circ} 22'</math>, <math>\lambda = 106^{\circ} 27'</math>, <math>H = 771^m</math></b>														
1886—1890	-25,1	-19,4	-8,2	0,8	10,0	16,4	18,8	16,3	8,9	0,4	-10,2	-16,3	-0,6	VII, IX 1889—II 1890.
<b>437. Кяхта. <math>\varphi = 50^{\circ} 20'</math>, <math>\lambda = 106^{\circ} 35'</math>, <math>H = 769^m,5</math></b>														
1876—1880	-28,0	-21,4	-8,0	2,0	8,9	17,9	19,5	16,8	9,0	0,0	-11,9	-22,4	-1,5	IX 1879.
<b>439. Софійскій пріискъ. <math>\varphi = 52^{\circ} 27'</math>, <math>\lambda = 134^{\circ} 7'</math>, <math>H = 915^m</math></b>														
1886—1890	-36,4	-23,0	-16,9	-4,4	3,6	10,0	15,5	13,1	6,2	-5,5	-19,0	-29,8	-7,6	1886; I—II 1887.
<b>440. Благовѣщенскъ. <math>\varphi = 50^{\circ} 15'</math>, <math>\lambda = 127^{\circ} 38'</math>, <math>H = 110^m</math></b>														
1866—1870	-26,5	-20,0	-11,8	1,2	9,0	17,2	21,4	18,6	10,9	1,0	-13,1	-23,3	-1,3	1866.
1871— 75	-28,6	-21,4	-10,3	1,3	8,4	18,3	20,6	17,6	10,3	0,5	-13,0	-25,2	-1,8	1874; 1875.
1876— 80	-24,9	-18,6	- 7,5	1,3	9,6	19,6	21,4	19,3	12,8	1,2	-12,2	-22,7	-0,1	1876; I—VI 1877.
1881— 85	-23,1	-18,5	-10,1	1,2	10,3	17,0	21,9	18,9	12,6	1,5	-13,0	-22,4	-0,3	
1886— 90	-25,0	-19,4	- 9,0	2,2	10,5	17,1	21,1	18,4	11,4	1,2	-10,9	-20,7	-0,2	I—V 1889.
<b>442. Охотскъ. <math>\varphi = 59^{\circ} 21'</math>, <math>\lambda = 143^{\circ} 17'</math>, <math>H = 6^m</math></b>														
1791—1795	-23,8	-20,1	-14,3	-4,8	2,2	7,7	12,2	12,8	7,3	-3,1	-15,7	-25,0	-5,4	VII—XII 1795.
1846—1850	-23,9	-21,9	-12,2	-6,6	2,2	8,2	13,2	13,8	8,1	-3,7	-16,3	-24,5	-5,3	

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ соотвѣтствующемъ пятилѣтіи.
<b>443. Алячъ.</b> $\varphi = 56^{\circ} 28'$ , $\lambda = 138^{\circ} 17'$ , $H = 10^m$ .														
1846—1850	-21,6	-14,6	-8,6	-4,0	2,0	7,3	12,9	12,1	8,2	-1,8	-11,9	-19,3	-3,3	1846; I—VIII 1847.
<b>446. Николаевскъ на Амурѣ.</b> $\varphi = 53^{\circ} 8'$ , $\lambda = 140^{\circ} 45'$ , $H = 35,0^m$ .														
1856—1860	-24,4	-21,4	-15,8	-3,1	4,1	12,8	16,0	15,8	9,4	1,6	-9,6	-20,4	-2,9	I—IV 1870. VII 1873—X 1874. VI, VII, XII 1876. X—XII 1883.
1861—65	-22,3	-22,2	-12,5	-2,5	4,3	12,7	15,4	15,9	9,8	1,1	-10,5	-20,1	-2,6	
1866—70	-25,6	-20,2	-14,0	-4,5	3,2	11,4	17,4	16,1	10,4	1,8	-10,7	-22,5	-3,1	
1871—75	-23,2	-20,9	-12,0	-3,6	3,1	13,0	17,5	16,6	11,3	1,1	-9,8	-21,1	-2,3	
1876—80	-22,3	-19,4	-11,0	-3,2	3,0	12,4	17,0	16,4	11,3	2,0	-8,7	-20,0	-1,9	
1881—85	-24,2	-17,9	-12,3	-2,7	4,2	11,8	17,2	17,4	12,1	2,3	-10,7	-21,2	-2,0	
1886—90	-24,3	-18,6	-12,3	-1,4	3,5	10,5	17,5	16,7	11,1	2,0	-8,2	-18,7	-1,8	
<b>447. Петропавловскъ (Камчатка).</b> $\varphi = 53^{\circ} 0'$ , $\lambda = 158^{\circ} 48'$ , $H = 10^m$ .														
1846—1850	-9,4	-9,1	-3,4	0,0	4,9	10,6	14,5	15,0	10,5	4,3	-1,7	-6,2	2,5	VI, VII 1850.
<b>449. Дуэскій маякъ.</b> $\varphi = 50^{\circ} 50'$ , $\lambda = 142^{\circ} 6'$ , $H = 104,2^m$ .														
1866—1870	-18,1	-15,1	-8,2	-0,7	5,6	10,4	15,7	16,3	11,6	4,3	-5,7	-14,0	0,2	I—VII 1867; 1869. VII 1871—IX 1872; X— [XII 1875.]
1871—75	-15,8	-14,1	-7,6	-1,4	4,6	10,3	15,6	16,7	12,5	4,5	-5,3	-14,1	0,5	
<b>450. Александровка (Корсаковская).</b> $\varphi = 50^{\circ} 50'$ , $\lambda = 142^{\circ} 7'$ , $H = 7,0^m$ .														
1881—1885	-19,0	-15,4	-10,5	-0,9	5,5	10,8	15,6	17,0	12,1	3,9	-6,4	-14,9	-0,2	
1886—90	-20,6	-15,8	-10,2	0,5	5,4	10,2	16,4	16,9	11,8	3,8	-4,5	-12,8	0,1	
<b>451. Рыковское (О. Сахалинъ).</b> $\varphi = 50^{\circ} 47'$ , $\lambda = 142^{\circ} 55'$ , $H = 125^m$ .														
1886—1890	-23,7	-17,0	-11,0	-0,3	5,2	10,2	17,2	16,1	10,8	2,0	-7,2	-16,6	-1,2	
<b>452. Хабаровскъ.</b> $\varphi = 48^{\circ} 28'$ , $\lambda = 135^{\circ} 7'$ , $H = 77^m$ .														
1876—1880	-25,8	-19,4	-7,8	1,3	9,3	18,3	21,2	20,7	13,5	2,6	-8,9	-21,7	0,3	1876; 1877. 1889; I—XI 1890.
1886—90	-25,4	-19,7	-8,4	3,7	12,8	17,2	21,0	20,1	13,6	4,1	-8,6	-18,6	1,0	

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ соответствующемъ пятилѣтіи.
<b>454. Корсаковскій постъ.</b> $\varphi = 46^{\circ} 39'$ , $\lambda = 142^{\circ} 48'$ , $H = 26,0^m$ .														
1876—1880	-13,1	-10,1	-3,8	1,1	5,3	10,8	16,0	17,6	14,3	7,4	-1,2	-6,8	3,1	1876; I—VII 1877.
1881— 85	-10,2	- 9,3	-5,2	0,4	5,5	10,8	15,0	18,2	14,6	8,3	-1,2	-7,6	3,3	1884; I—VII 1885.
1886— 90	-10,5	- 9,3	-4,5	1,9	5,5	9,3	16,1	18,3	14,1	7,2	-0,2	-6,4	3,4	XI, XII 1886; VIII—XII [1890.]
<b>456. Камень Рыболовъ.</b> $\varphi = 44^{\circ} 46'$ , $\lambda = 132^{\circ} 24'$ , $H = 100^m$ ?														
1886—1890	-20,6	-14,1	-3,9	5,6	12,1	16,6	21,7	21,5	14,5	5,9	-4,9	-12,9	3,5	
<b>458. Гавань Св. Ольги.</b> $\varphi = 43^{\circ} 44'$ , $\lambda = 135^{\circ} 20'$ , $H = 45,4^m$ .														
1876—1880	-13,6	-8,7	-1,8	3,4	8,1	13,4	19,2	19,9	15,0	7,3	-2,4	-11,0	4,1	I—VI 1876; V 1878.
1881—1885	-11,3	-8,5	-2,9	3,3	8,6	12,8	17,0	19,6	14,6	7,2	-2,5	-10,7	3,9	X, XI 1884; XI 1885.
<b>459. Владивостокъ.</b> $\varphi = 43^{\circ} 7'$ , $\lambda = 131^{\circ} 54'$ , $H = 17,4^m$ .														
1871—1875	-14,9	-10,4	-2,1	4,3	9,6	14,8	19,7	20,5	16,4	9,2	-1,2	-10,1	4,6	1871.
1876— 80	-14,2	-10,8	-2,7	3,6	9,2	14,0	19,6	21,0	16,1	9,5	-2,6	-12,7	4,2	IX 1879—XII 1880.
1881— 85	-13,7	-10,6	-4,2	3,5	8,9	13,3	17,8	20,7	16,2	9,2	-1,6	-10,8	4,1	
1886— 90	-15,6	-10,4	-2,6	4,5	9,6	13,1	18,8	21,4	16,3	8,9	0,0	-7,8	4,7	
<b>460. Новокіевскос.</b> $\varphi = 42^{\circ} 48'$ , $\lambda = 130^{\circ} 44'$ , $H = 16^m$ ?														
1886—1890	-13,0	-11,1	-0,6	6,3	11,2	14,6	20,2	21,8	15,8	9,0	0,6	-6,8	5,6	VIII 1888; XII 1888—IV [1890.]
<b>462. Аскольдъ.</b> $\varphi = 42^{\circ} 44'$ , $\lambda = 132^{\circ} 22'$ , $H = 25,5^m$ .														
1876—1880	-11,4	-8,2	-0,3	4,5	8,7	12,3	18,4	20,1	15,7	9,5	-2,6	-11,3	4,6	1879; 1880.
<b>465. Хуторокъ.</b> $\varphi = 45^{\circ} 7'$ , $\lambda = 41^{\circ} 1'$ , $H = 157,4^m$														
1886—1890	-3,8	-1,4	4,8	10,9	17,5	19,9	23,0	23,7	18,0	11,9	4,6	-0,5	10,7	
<b>466. Пришибъ.</b> $\varphi = 45^{\circ} 3'$ , $\lambda = 38^{\circ} 55'$ , $H = 37^m$														
1881—1885	-4,3	-2,7	4,2	9,2	16,0	19,2	24,0	22,3	16,8	10,3	5,5	-1,1	10,0	



Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Июнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ	Мѣсяцы и годы недостающіе въ соотвѣтствующемъ пятилѣтіи.
<b>470. Ставрополь.</b> $\varphi = 45^{\circ} 3'$ , $\lambda = 41^{\circ} 59'$ , $H = 569^m$														
1871—1875	-3,2	-4,7	-0,6	8,3	13,9	17,4	19,3	20,5	14,4	9,3	3,5	-0,2	8,3	
1876— 80	-5,1	-2,9	1,9	8,2	13,5	18,1	20,1	19,1	15,0	9,2	4,6	-0,5	8,4	
1881— 85	-5,0	-3,7	1,1	6,7	13,7	17,3	20,9	19,4	13,5	9,0	3,0	-1,2	7,9	
1886— 90	-5,6	-4,2	1,5	7,1	14,6	17,1	20,1	20,8	15,6	9,3	3,2	-1,0	8,2	1888.
<b>471. Новороссійскъ.</b> $\varphi = 41^{\circ} 43'$ , $\lambda = 37^{\circ} 46'$ , $H = 28^m$														
1871—1875	3,0	1,1	3,6	10,6	16,2	20,8	22,6	24,0	18,1	14,0	9,6	4,9	12,4	1871
1876— 80	0,8	2,6	6,1	11,9	16,3	21,4	23,6	22,6	19,8	14,5	9,6	5,2	12,9	IV—XII 1877.
1881— 85	0,4	2,0	5,6	10,0	15,7	19,7	24,4	22,7	17,9	13,6	8,0	4,9	12,1	
1886— 90	-0,5	3,1	7,1	12,5	16,9	20,2	24,6	24,7	18,7	15,0	6,7	0,5	12,5	1886; 1887.
<b>474. Сочи (Даховскій постъ).</b> $\varphi = 43^{\circ} 34'$ , $\lambda = 39^{\circ} 42'$ , $H = 12,2^m$														
1871—1875	6,0	5,0	6,8	10,8	16,1	20,2	22,4	23,6	18,8	16,1	12,6	8,2	13,9	II, IV 1873; IV, VII—IX [1874.
1876— 80	5,3	5,8	8,2	12,5	15,7	20,3	22,5	22,5	20,2	16,2	12,9	9,0	14,3	
1881— 85	4,4	4,9	7,6	11,2	15,8	18,8	22,8	22,3	19,2	15,8	11,2	8,1	13,5	I 1884.
1886— 90	4,2	5,8	8,5	11,7	16,5	19,4	22,3	23,0	19,2	14,9	9,8	6,9	13,5	
<b>476. Желѣзноводскъ.</b> $\varphi = 44^{\circ} 8'$ , $\lambda = 43^{\circ} 2'$ , $H = 639^m$ , S.														
1886—1890	-4,9	-3,7	2,0	8,1	14,5	17,5	20,6	21,2	16,3	11,2	3,6	-0,6	8,8	
<b>477. Пятигорскъ.</b> $\varphi = 44^{\circ} 3'$ , $\lambda = 43^{\circ} 5'$ , $H = 519,3^m$ .														
1871—1875	-2,8	-4,4	-0,3	9,6	15,6	18,5	20,6	21,5	15,6	10,6	4,7	-0,1	9,1	1871.
1876— 80	-5,2	-3,2	2,7	9,3	15,0	19,6	22,2	20,8	16,3	10,2	4,9	-0,6	9,3	
1881— 85	-4,4	-4,6	1,4	7,6	14,8	18,5	22,5	21,3	15,0	9,3	3,2	-1,6	8,6	I, II 1885.
1886— 90	-5,3	-3,4	2,1	8,6	15,3	18,7	21,9	22,0	16,6	10,8	2,7	-2,0	9,0	
<b>478. Ессентуки.</b> $\varphi = 44^{\circ} 2'$ , $\lambda = 42^{\circ} 51'$ , $H = 621^m$														
1886—1890	-5,8	-3,9	1,6	8,0	14,3	17,3	20,3	20,9	15,7	10,3	2,2	-2,1	8,2	

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ соотвѣтствующемъ пятилѣтіи.
<b>479. Чеченскій маякъ.</b> $\varphi = 43^{\circ} 58'$ , $\lambda = 47^{\circ} 38'$ , $H = -24^m$ .														
1886—1890	—1,7	0,4	3,9	10,4	17,5	22,2	24,8	24,8	21,0	14,8	7,7	2,8	12,4	I—V 1886.
<b>480. Кисловодскъ.</b> $\varphi = 43^{\circ} 54'$ , $\lambda = 42^{\circ} 42'$ , $H = 827,4^m$ .														
1886—1890	—5,8	—3,5	2,6	8,9	13,8	16,0	18,5	19,4	14,5	9,4	2,1	—2,5	7,7	
<b>484. Владикавказъ.</b> $\varphi = 43^{\circ} 2'$ , $\lambda = 44^{\circ} 41'$ , $H = 683,9^m$ ?														
1871—1875	—2,9	—4,0	—0,1	9,4	15,2	17,4	19,2	20,3	14,8	10,4	5,2	—0,1	8,7	1871.
1876—80	—4,8	—2,9	2,9	9,3	14,4	18,2	20,5	19,2	15,4	9,6	4,7	—0,2	8,8	
1881—85	—5,4	—4,5	1,7	7,5	14,3	17,2	20,8	19,3	13,9	9,7	3,0	—1,4	8,0	
1886—90	—5,9	—3,1	2,8	9,0	15,0	17,4	20,0	20,6	15,5	10,6	2,8	—1,8	8,6	
<b>487. Сухумъ (маякъ).</b> $\varphi = 42^{\circ} 58'$ , $\lambda = 40^{\circ} 55'$ , $H = 9,4^m$ .														
1881—1885	4,3	5,2	8,2	11,9	16,9	20,6	24,0	22,7	19,4	17,2	11,3	8,8	14,2	1881; 1882.
1886—1890	4,6	6,5	9,3	12,3	17,1	20,4	23,1	23,8	20,3	15,8	10,6	7,6	14,3	
<b>488. Редутъ Кале.</b> $\varphi = 42^{\circ} 16'$ , $\lambda = 41^{\circ} 36'$ , $H = 10^m$ .														
1846—1850	4,8	6,5	7,9	13,0	16,3	20,6	23,6	24,4	20,4	17,1	12,3	6,5	14,4	1846; X, XI 1847. IV 1854—XII 1855.
1851—1855	5,6	7,5	8,8	12,6	17,7	20,5	22,5	24,3	20,7	17,0	12,4	7,4	14,7	
<b>489. Кутанскъ.</b> $\varphi = 42^{\circ} 16'$ , $\lambda = 42^{\circ} 42'$ , $H = 152,0^m$ .														
1871—1875	5,8	5,9	7,3	14,1	18,8	20,5	22,6	24,2	19,2	16,6	12,8	7,5	14,6	I—IV 1871.
<b>490. Поти.</b> $\varphi = 42^{\circ} 8'$ , $\lambda = 41^{\circ} 36'$ , $H = 7,5^m$ .														
1871—1875	6,2	5,7	6,8	12,2	16,9	20,6	22,9	24,6	19,6	16,9	13,3	8,2	14,5	XI 1872—XI 1873.
1876—80	5,0	6,1	9,3	13,2	16,9	21,1	23,3	23,4	20,9	17,1	13,1	8,9	14,8	
1881—85	4,5	5,7	8,6	11,7	16,0	19,5	23,5	23,0	20,3	16,9	11,9	8,4	14,2	
1886—90	4,7	6,8	9,6	12,5	17,0	20,1	22,4	23,5	20,8	16,9	11,4	8,1	14,5	

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ со- отвѣтствующемъ пятилѣтіи.
<b>491. Батумъ.</b> $\varphi = 41^{\circ} 40'$ , $\lambda = 41^{\circ} 38'$ , $H = 3,2^m$ .														
1881—1885	5,4	5,2	7,8	11,3	16,1	20,1	24,2	23,3	20,3	17,2	13,0	10,4	14,5	1881.
1886— 90	6,1	7,5	9,2	12,0	16,9	20,6	23,1	23,9	21,2	16,9	12,0	9,3	14,9	
<b>493. Коби.</b> $\varphi = 42^{\circ} 34'$ , $\lambda = 44^{\circ} 31'$ , $H = 1197^m$ ?														
1886—1890	-9,6	-5,5	-1,2	2,9	8,0	11,2	13,3	13,8	10,0	6,2	-0,8	-6,5	3,5	1886; I—V 1887.
<b>494. Гудауръ.</b> $\varphi = 42^{\circ} 28'$ , $\lambda = 44^{\circ} 28'$ , $H = 2204^m$ ?														
1886—1890	-8,2	-4,7	-0,7	2,4	6,9	10,3	12,9	13,6	10,0	6,5	-0,1	-5,0	3,7	1886; I—V 1887.
<b>496. Попи.</b> $\varphi = 42^{\circ} 0'$ , $\lambda = 43^{\circ} 20'$ , $H = 923,4^m$ .														
1881—1885	-4,5	-2,0	1,7	6,4	12,4	15,0	18,7	18,0	13,8	9,9	4,7	0,6	7,9	1881; I—VII 1882.
1886— 90	-4,1	-2,1	2,8	6,4	12,1	14,7	17,3	18,8	14,2	11,0	3,3	0,0	7,9	V, VI 1889; X—XII 1890.
<b>497. Гори.</b> $\varphi = 41^{\circ} 59'$ , $\lambda = 44^{\circ} 7'$ , $H = 593,5^m$ .														
1886—1890	-2,5	0,4	5,6	10,5	16,0	19,6	21,2	22,3	17,8	12,3	5,5	1,0	10,8	
<b>499. Абасъ Туманъ.</b> $\varphi = 41^{\circ} 45'$ , $\lambda = 42^{\circ} 50'$ , $H = 1292^m$ ?														
1886—1890	-7,5	-4,0	1,2	5,5	11,4	14,1	16,5	16,9	12,7	7,7	1,6	-3,4	6,1	
<b>500. Тифлисъ.</b> $\varphi = 41^{\circ} 43'$ , $\lambda = 44^{\circ} 48'$ , $H = 409,4^m$ .														
1846—1850	0,7	3,4	6,6	12,4	16,9	20,9	25,0	24,2	19,8	14,7	7,6	3,4	13,0	VIII—XII 1847.
1851— 55	0,6	3,5	7,0	11,7	18,6	21,1	24,0	24,8	19,1	15,3	7,8	3,0	13,0	
1856— 60	0,1	1,1	4,4	12,1	17,8	22,2	25,0	24,4	20,0	13,6	7,3	2,6	12,6	
1861— 65	-0,6	0,8	7,7	11,0	13,6	21,5	24,9	23,4	19,2	12,9	7,8	0,7	12,2	
1866— 70	1,1	1,5	7,8	10,8	17,6	21,1	24,0	24,7	19,8	13,9	7,8	3,0	12,8	
1871— 75	2,2	2,0	5,5	13,2	18,6	21,3	24,0	25,2	19,6	14,9	8,3	3,8	13,2	
1876— 80	0,0	2,5	7,7	13,0	17,7	21,7	25,3	24,4	19,8	14,1	8,5	3,6	13,2	
1881— 85	-0,7	1,6	6,3	11,5	17,7	21,2	25,0	24,1	18,8	13,6	7,3	3,1	12,5	
1886— 90	-0,8	2,2	7,4	11,8	17,5	20,8	23,5	23,8	19,7	14,3	7,2	2,6	12,5	

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ соотвѣтствующемъ пятилѣтіи.
<b>502. Бѣлый ключъ.</b> $\varphi = 41^{\circ} 33'$ , $\lambda = 44^{\circ} 28'$ , $H = 1154^m,3$ .														
1866—1870 1871— 75	-0,7 -0,6	-1,4 -1,9	4,1 1,3	5,8 9,1	13,1 14,2	16,6 16,6	19,1 19,3	20,5 20,3	15,9 15,5	11,8 11,1	6,7 6,9	2,2 2,4	9,5 9,5	1866; I—XI 1867.
<b>505. Петровскъ.</b> $\varphi = 42^{\circ} 59'$ , $\lambda = 47^{\circ} 31'$ , $H = -10^m,0$ .														
1881—1885 1886— 90	-1,7 -1,6	0,5 1,0	3,8 4,4	8,6 10,0	16,9 17,0	21,7 21,7	25,3 24,6	24,2 24,4	19,2 20,3	13,8 14,3	8,0 7,1	4,2 2,2	12,1 12,1	1881.
<b>506. Темиръ-Ханъ-Шура.</b> $\varphi = 42^{\circ} 49'$ , $\lambda = 47^{\circ} 7'$ , $H = 475^m?$														
1881—1885 1886— 90	-3,0 -3,3	-2,1 -1,0	2,6 4,1	8,6 10,1	16,4 17,0	19,9 20,3	22,9 22,8	21,7 23,0	16,0 18,0	11,1 12,6	5,0 5,3	1,1 0,6	10,0 10,8	
<b>507. Дербентскій маякъ.</b> $\varphi = 42^{\circ} 4'$ , $\lambda = 48^{\circ} 18'$ , $H = 2^m,3?$														
1886—1890	0,2	2,6	5,6	10,8	17,5	21,8	24,8	25,6	21,6	16,8	9,0	4,2	13,4	I—X 1886; IX 1887; VII [1890.
<b>510. Карсъ.</b> $\varphi = 40^{\circ} 37'$ , $\lambda = 43^{\circ} 5'$ , $H = 1741^m,9$ .														
1886—1890	-16,4	-10,5	-3,1	4,8	10,5	14,0	17,2	17,5	13,5	7,7	-1,0	-9,7	3,7	I—XI 1886.
<b>511. Александрополь.</b> $\varphi = 40^{\circ} 48'$ , $\lambda = 43^{\circ} 49'$ , $H = 1470^m$ .														
1851—1855 1856— 60 1861— 65 1866— 70	- 9,2 - 9,9 -13,6 -10,9	- 6,8 - 8,7 -11,1 -10,2	-3,0 -3,4 -2,1 0,9	5,2 5,5 4,2 4,7	13,2 11,6 10,5 11,5	15,4 16,3 14,6 14,6	18,2 19,2 18,2 18,0	19,7 18,4 17,2 19,4	14,3 14,3 13,5 14,3	9,0 7,6 7,4 8,3	1,8 1,7 1,9 1,7	-4,2 -5,1 -8,8 -7,1	6,2 5,6 4,3 5,4	I—V 1853.  XI, XII 1870.
<b>512. Эривань.</b> $\varphi = 40^{\circ} 10'$ , $\lambda = 44^{\circ} 30'$ , $H = 993^m,5$ .														
1886—1890	-7,8	-3,0	5,1	11,7	17,8	21,6	24,4	24,2	19,8	13,9	6,1	-0,6	11,1	
<b>514. Елисаветполь.</b> $\varphi = 40^{\circ} 41'$ , $\lambda = 46^{\circ} 21'$ , $H = 445^m,2$ .														
1886—1890	-0,9	1,6	6,9	11,8	18,1	21,5	24,4	24,1	19,3	14,4	7,4	2,0	12,5	IX 1887—II 1888.

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ соотвѣтствующемъ пятилѣтіи.
<b>515. Шуша.</b> $\varphi = 39^\circ 46'$ , $\lambda = 46^\circ 45'$ , $H = 1367,6^m$ .														
1886—1890	—3,4	—1,3	4,3	7,9	13,1	16,5	19,1	18,8	14,9	10,9	4,6	—0,3	8,8	III—VI 1886; VII, VIII 1888.
<b>517. Баку (городъ).</b> $\varphi = 40^\circ 22'$ , $\lambda = 49^\circ 50'$ , $H = 2^m$ .														
1846—1850	1,3	3,7	5,9	10,6	16,2	21,7	25,8	25,5	20,9	16,1	10,9	4,6	13,6	1846; 1847.
1851—55	3,1	4,0	6,3	10,5	18,3	22,6	25,0	25,4	21,1	16,9	10,9	6,6	14,2	
1856—60	3,7	2,8	5,0	10,7	17,4	22,8	25,8	25,4	22,4	16,1	10,7	6,0	14,1	
1861—65	2,2	2,3	6,4	11,1	16,9	22,5	26,2	25,1	21,5	15,6	10,4	3,7	13,6	
1866—70	4,3	3,6	7,2	10,7	17,8	22,9	26,1	26,8	22,7	17,3	12,3	7,0	14,9	
1871—75	4,5	4,1	5,7	12,7	18,9	23,1	25,9	26,7	22,5	17,4	12,8	7,7	15,2	
1876—80	3,4	4,1	7,5	12,3	18,4	23,6	26,8	26,3	22,6	17,3	12,3	7,2	15,2	
1881—85	3,1	3,4	6,4	10,6	18,6	22,8	25,9	25,7	20,9	16,0	10,4	6,3	14,2	
<b>518. Банловъ мысъ.</b> $\varphi = 40^\circ 21'$ , $\lambda = 49^\circ 51'$ , $H = -19,5?$														
1881—1885	3,3	3,5	6,4	10,4	18,0	22,3	25,8	25,6	21,1	16,4	10,8	6,8	14,2	
1886—90	3,0	4,0	6,9	11,5	18,0	22,5	25,1	25,4	22,1	17,6	11,5	6,7	14,5	
<b>519. Ленкорань.</b> $\varphi = 38^\circ 46'$ , $\lambda = 48^\circ 51'$ , $H = -22,2?$														
1846—1850	1,8	4,5	7,8	12,1	18,4	22,6	26,5	25,1	20,6	16,4	11,2	3,9	14,2	1846; I—XI 1847.
1851—55	3,2	5,1	7,8	12,3	18,9	23,0	24,8	25,1	21,0	16,6	10,5	6,6	14,6	
1861—85	2,4	4,1	7,6	11,6	18,8	23,6	26,4	26,1	20,9	16,5	11,0	7,4	14,7	1861; XI 1862.
1886—90	3,0	4,7	8,4	12,6	18,9	23,5	25,4	25,2	22,0	17,8	11,6	6,2	14,9	
<b>520. Фортъ Александровскъ.</b> $\varphi = 44^\circ 31'$ , $\lambda = 50^\circ 16'$ , $H = 25,4?$														
1851—1855	—3,0	—2,2	2,6	9,2	18,8	22,5	24,5	24,6	18,6	12,3	4,9	0,9	11,1	
1856—60	—3,2	—4,2	—0,5	9,2	17,2	22,4	26,1	23,7	19,0	11,2	4,0	—0,8	10,3	
1861—65	—4,9	—5,6	2,5	8,5	15,9	22,2	26,1	24,0	18,6	11,1	4,1	—2,9	10,0	IV 1864; IX 1865.
1866—70	—4,5	—3,6	1,9	8,7	16,6	21,8	25,7	25,4	19,3	11,6	7,1	0,9	10,9	I, II 1868; XI, XII 1869.
1871—75	—3,4	—1,1	1,0	9,7	18,6	23,2	25,4	25,6	19,5	12,7	6,4	1,6	11,4	
1876—80	—3,3	—3,7	3,9	9,7	17,7	22,9	25,8	25,4	19,4	12,8	5,2	0,1	11,3	
1881—85	—3,8	—3,6	1,9	8,8	18,4	23,1	26,6	24,7	18,4	11,4	5,2	1,4	11,0	1881.
1886—90	—4,6	—3,1	3,2	11,4	18,8	23,3	25,9	25,6	20,4	13,3	5,2	—1,4	11,5	
<b>521. Красноводскъ.</b> $\varphi = 40^\circ 0'$ , $\lambda = 52^\circ 59'$ , $H = -21,3^m$ .														
1876—1880	2,4	5,1	11,0	15,7	20,8	26,2	29,5	29,4	24,1	18,5	10,7	4,8	16,5	1879; 1880.
1881—85	0,3	2,7	3,1	13,7	20,9	25,1	23,7	27,5	21,8	17,1	9,7	6,8	15,2	1881, 1882.
1886—90	1,0	3,0	8,4	14,0	21,3	24,3	27,3	27,8	23,8	18,0	10,7	4,7	13,4	

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ соотвѣтствующемъ пятилѣтіи.
<b>524. Кизыль-Арватъ.</b> $\varphi = 39^{\circ} 17'$ , $\lambda = 56^{\circ} 10'$ , $H = 105^m$ .														
1886—1890	—0,5	2,2	10,0	16,1	23,6	28,6	31,2	29,2	23,1	17,3	8,0	1,4	15,8	1887; IX, X 1889.
<b>528. Ашуръ-Аде.</b> $\varphi = 36^{\circ} 54'$ , $\lambda = 53^{\circ} 55'$ , $H = 24,1^m$ .														
1851—1855	6,4	8,0	11,1	14,9	20,6	24,2	26,6	27,8	24,8	21,0	14,2	10,1	17,5	1851; VII 1852.
1861— 65	8,0	8,1	10,8	15,6	20,5	25,3	27,8	27,8	24,8	18,8	14,7	9,3	17,6	I—VII 1861.
1871— 75	6,5	7,7	9,6	15,9	21,3	25,3	27,4	28,8	25,7	21,0	15,6	10,6	17,9	I 1871.
1876— 80	7,1	8,6	12,5	16,4	21,4	25,1	27,4	27,4	25,2	20,2	14,8	10,4	18,0	1880.
<b>529. Нукусъ.</b> $\varphi = 42^{\circ} 27'$ , $\lambda = 59^{\circ} 37'$ , $H = 65,9^m$ .														
1876—1880	—7,6	—2,7	6,6	13,4	21,4	24,3	26,7	24,3	18,3	10,0	2,0	—3,1	11,1	I 1880.
<b>530. Петро-Александровскъ.</b> $\varphi = 41^{\circ} 28'$ , $\lambda = 61^{\circ} 5'$ , $H = 99,5^m$ .														
1876—1880	—6,5	—1,4	8,4	14,6	22,9	26,1	28,8	26,2	19,5	11,3	3,0	—1,7	12,6	
1881— 85	—2,7	—2,6	6,1	14,7	22,5	26,1	27,4	26,6	19,0	9,8	3,5	—3,1	12,3	1884; 1885.
<b>532. Казалинскъ.</b> $\varphi = 45^{\circ} 46'$ , $\lambda = 62^{\circ} 7'$ , $H = 45,4^m$ .														
1861—1865	—10,6	—13,4	—4,2	9,5	18,6	24,7	26,1	23,3	14,9	7,0	—2,2	—11,4	6,9	1861; I—X 1862.
1866— 70	—13,1	—9,8	—3,3	7,9	18,0	24,5	24,8	23,9	17,6	5,9	—0,9	—7,8	7,3	1867; 1868.
1871— 75	—12,1	—12,7	—3,2	10,9	19,6	22,6	24,8	23,2	16,6	7,9	0,3	—3,8	7,8	I—VII 1875.
<b>533. Фортъ Перовскій.</b> $\varphi = 44^{\circ} 51'$ , $\lambda = 65^{\circ} 27'$ , $H = 155^m$ .														
1861—1865	—11,7	—13,0	—2,2	11,1	19,5	24,4	25,8	22,9	15,0	7,5	—3,2	—10,9	7,1	1861; I—X 1862.
1881— 85	—7,4	—8,6	2,5	11,3	20,5	23,6	24,4	24,0	15,7	6,6	—0,5	—7,9	8,7	1884; 1885.
<b>535. Ауліс-ата.</b> $\varphi = 42^{\circ} 53'$ , $\lambda = 71^{\circ} 23'$ , $H = ?^m$ .														
1871—1875	—3,0	—2,4	5,8	13,1	18,9	21,1	23,2	21,1	17,0	10,1	5,0	1,8	11,0	
<b>537. Ташкентъ (Обсерв.).</b> $\varphi = 41^{\circ} 20'$ , $\lambda = 69^{\circ} 18'$ , $H = 489,5^m$ .														
1876—1880	—0,6	1,4	10,1	15,0	22,5	25,8	28,4	26,1	20,4	13,8	6,9	1,9	14,3	1876.
1881— 85	—0,6	—0,6	7,6	15,2	20,4	25,0	26,2	25,4	19,1	11,7	6,2	1,5	13,1	

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ соотвѣтствующемъ пятилѣтіи.
<b>539. Ташкентъ (Лабораторія).</b> $\varphi = 41^{\circ} 19'$ , $\lambda = 69^{\circ} 16'$ , $H = 455^m$ .														
1871—1875	-1,7	0,1	8,2	15,1	21,6	25,6	27,0	23,6	18,3	11,3	7,4	4,1	13,4	III—V VII—VIII 1871.
1876— 80	-1,9	1,2	9,7	14,7	21,7	24,5	26,4	23,7	17,6	10,8	4,3	1,9	12,9	
<b>540. Ходжентъ.</b> $\varphi = 40^{\circ} 18'$ , $\lambda = 69^{\circ} 38'$ , $H = 255^m$ .														
1881—1885	0,4	-0,5	10,0	18,2	23,4	27,5	29,5	28,3	21,7	13,7	7,8	1,9	15,2	1884; 1885.
<b>541. Ключевое (Джизакъ).</b> $\varphi = 40^{\circ} 7'$ , $\lambda = 67^{\circ} 48'$ , $H = 366^m$ .														
1881—1885	-1,4	-0,6	7,4	15,8	22,0	27,1	29,4	27,7	21,2	13,4	7,1	1,8	14,2	I—IV 1881.
<b>543. Наманганъ.</b> $\varphi = 41^{\circ} 0'$ , $\lambda = 71^{\circ} 41'$ , $H = 440^m$ .														
1881—1885	-4,1	-2,1	8,4	16,6	22,0	26,1	26,0	25,7	20,3	12,7	6,4	0,4	13,2	I—VI 1881; VII 1883; IX [1883—VII 1884.
<b>544. Ошъ.</b> $\varphi = 40^{\circ} 33'$ , $\lambda = 72^{\circ} 47'$ , $H = 1201^m$ .														
1881—1885	-2,7	-3,0	6,0	13,3	17,0	22,2	23,4	23,7	18,0	10,4	4,3	0,3	11,1	I—III IX—X 1881.
<b>545. Маргеланъ.</b> $\varphi = 40^{\circ} 28'$ , $\lambda = 71^{\circ} 43'$ , $H = 566^m$ ?														
1881—1885	-2,3	-1,0	7,7	16,5	21,0	26,1	27,4	27,5	20,8	12,4	5,6	0,1	13,5	1884; 1885.
1886— 90	-2,9	-1,2	8,2	15,6	20,0	25,6	25,3	26,3	20,3	13,6	6,0	0,8	13,4	
<b>546. Самаркандъ.</b> $\varphi = 39^{\circ} 39'$ , $\lambda = 66^{\circ} 57'$ , $H = 725^m$ .														
1881—1885	0,9	0,6	8,5	15,0	20,6	24,4	25,6	24,5	19,1	11,8	7,5	3,0	13,5	1884; 1885.
<b>547. Пенджкентъ.</b> $\varphi = 39^{\circ} 28'$ , $\lambda = 67^{\circ} 33'$ , $H = 964^m$ .														
1881—1885	-0,1	-0,9	6,8	13,2	17,8	22,6	24,4	23,6	17,3	10,4	6,2	2,4	12,0	1884; 1885.
<b>548. Гаммерфестъ.</b> $\varphi = 70^{\circ} 40'$ , $\lambda = 23^{\circ} 46'$ , $H = 10^m$ .														
1846—1850	-7,2	-4,1	-3,1	0,3	3,9	6,5	11,3	11,6	6,6	0,6	-2,9	-3,5	1,7	1846; 1847.
1851— 55	-3,7	-5,2	-3,3	-0,2	3,9	9,1	12,1	10,6	7,7	1,8	-1,2	-3,5	2,3	
1856— 60	-5,4	-4,4	-3,5	0,0	2,7	7,4	11,0	10,6	6,7	1,5	-2,4	-4,6	1,6	

Пятилѣтія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Мѣсяцы и годы недостающіе въ соотвѣствующемъ пятилѣтіи.
<b>549. Варде.</b> $\varphi = 70^\circ 22'$ , $\lambda = 31^\circ 7'$ , $H = 10^m$														
1841—1845	—4,6	—7,2	—6,2	—1,6	2,3	5,8	8,1	10,8	6,3	0,7	—1,5	—2,8	0,8	1866; I—VI 1867; IX [1870.
1846— 50	—6,6	—6,8	—5,1	—1,6	0,7	5,6	9,3	10,1	6,6	1,5	—2,1	—4,2	0,6	
1856— 60	—6,0	—5,9	—4,4	—1,4	1,9	6,2	8,5	9,1	5,8	1,7	—2,9	—4,9	0,6	
1861— 65	—6,3	—6,8	—5,5	—1,2	1,8	7,3	9,3	8,9	6,7	1,9	—2,9	—3,8	0,8	
1866— 70	—6,3	—6,7	—5,2	—1,8	1,9	5,9	8,8	9,3	6,4	1,7	—3,1	—6,0	0,3	
1871— 75	—4,7	—6,6	—4,2	—1,8	1,1	5,4	8,5	9,3	5,9	2,3	—2,7	—5,8	0,6	
<b>555. Урга.</b> $\varphi = 47^\circ 55'$ , $\lambda = 106^\circ 50'$ , $H = 1325^m$														
1871—1875	—26,3	—19,4	—9,7	1,1	7,9	15,3	17,7	14,9	8,9	—1,7	—13,2	—20,7	—2,1	VIII—XI 1873; VIII 1875.
<b>559. Пекинъ.</b> $\varphi = 39^\circ 57'$ , $\lambda = 116^\circ 28'$ , $H = 37,5^m$														
1841—1845	—4,1	—0,8	5,6	14,3	19,9	23,5	24,9	24,3	19,7	12,1	4,6	—2,7	11,8	X—XII 1884; 1885.
1846— 50	—3,8	0,2	6,2	13,2	19,7	23,9	26,3	24,7	20,4	12,4	4,1	—1,3	12,2	
1851— 55	—4,6	—3,5	4,2	13,6	20,1	24,9	27,0	24,6	19,9	12,4	3,7	—2,3	11,7	
1871— 75	—5,1	—1,5	5,0	13,8	20,1	24,7	25,6	25,0	19,8	12,7	3,5	—2,2	11,8	
1876— 80	—6,1	—2,1	5,6	13,8	19,8	24,7	26,4	25,1	19,4	12,2	3,2	—3,6	11,6	
1881— 85	—3,8	—2,3	4,1	13,2	19,7	24,8	25,8	24,2	19,2	13,0	3,0	—3,3	11,5	
1886—1890	—2,8	0,0	5,4	10,9	16,4	20,7	24,8	26,7	21,2	15,5	8,2	2,0	12,4	
<b>566. Чемульпо.</b> $\varphi = 37^\circ 29'$ , $\lambda = 126^\circ 37'$ , $H = 9^m$														
1886—1890	—2,8	0,0	5,4	10,9	16,4	20,7	24,8	26,7	21,2	15,5	8,2	2,0	12,4	1886.
<b>567. Фусанъ.</b> $\varphi = 35^\circ 6'$ , $\lambda = 129^\circ 30'$ , $H = ?^m$														
1886—1890	4,2	5,8	9,6	13,8	17,6	21,1	24,6	27,0	23,2	18,1	12,8	8,1	15,5	1886.
<b>574. Ново-Архангельскъ.</b> $\varphi = 57^\circ 3'$ , $\lambda = 224^\circ 31'$ , $H = ?^m$														
1841—1845	—0,8	—0,5	1,3	4,7	7,6	11,6	12,7	12,9	10,0	6,8	3,1	3,2	6,0	1841, V—VI 1842. 1846; I—IV; IV, V 1849.
1846— 50	—4,0	—0,4	—0,2	3,7	7,9	10,1	12,5	12,6	10,0	6,6	3,4	0,5	5,2	
1851— 55	—0,4	1,2	1,3	4,3	8,0	10,4	12,5	12,9	10,5	7,0	1,7	—0,9	5,7	
1856— 60	0,3	—0,4	2,5	4,6	7,9	10,5	12,2	12,4	10,3	6,1	3,3	0,5	5,8	
1861— 65	—0,6	—0,1	1,6	3,8	7,1	11,0	12,7	12,5	10,8	6,7	3,3	—0,6	5,7	
1886—1890	—2,1	—1,1	—1,7	0,0	3,4	6,6	9,3	11,2	9,0	4,5	0,5	—0,1	3,3	
1831— 35	—2,3	—0,4	—0,4	0,4	3,0	6,6	9,9	10,7	7,5	3,4	0,5	—1,6	3,1	
<b>575. Илюлюкъ.</b> $\varphi = 53^\circ 52'$ , $\lambda = 193^\circ 28'$ , $H = ?^m$														
1826—1830	—2,1	—1,1	—1,7	0,0	3,4	6,6	9,3	11,2	9,0	4,5	0,5	—0,1	3,3	1826; I—X 1827. VI 1833; VII—XII 1834; [1835.
1831— 35	—2,3	—0,4	—0,4	0,4	3,0	6,6	9,9	10,7	7,5	3,4	0,5	—1,6	3,1	



## ТАБЛИЦА III.

ПОПРАВКИ, ПРИНЯТЫЯ ВЪ РАЗСЧЕТЪ ДЛЯ ПРИВЕДЕНІЯ  
ТЕМПЕРАТУРЫ КЪ ИСТИННЫМЪ СРЕДНИМЪ.

---

**Поправки, приняты въ расчетъ для приведенія температуры къ истиннымъ среднимъ въ 0,01 Ц.**

№	Станціи.	Формула вычисленія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Июнь.	Июль.	Августъ.	Сентяб.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.
1	Мелкая губа (Нов. Земля)	ежечасн.наблюд.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Маточкинъ шаръ (Нов.Зем.)	каждые 2 часа	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Малыя Кармакулы (Н.Зем.) 1878 и 1879 . . . . . 1882 и 1883 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$ ежечасн.наблюд.	12	-2	-18	-11	-30	-9	-9	-20	-1	-7	-4	-3
4	Губа Каменка (Нов. Земля)	каждые 2 часа	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Териберка . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-1	-8	-15	-22	-35	-35	-37	-27	-13	-6	-8	-1
6	Кола . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-1	-8	-13	-15	-25	-30	-32	-22	-11	-6	-10	-1
7	Святой носъ, маякъ . . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-3	-9	-2	8	0	-5	-3	2	7	0	-3	-1
8	Орловскій маякъ . . . . .	различн. часы	приведены по Архангельску.											
9	Моржовскій маякъ . . . . .	различн. часы	приведены по Архангельску.											
10	Сосновскій маякъ . . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-4	-10	-2	12	2	-6	1	3	8	0	-4	-1
11	Мезень . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-7	-11	-15	-25	-47	-51	-49	-35	-17	-10	-7	-4
12	Зимняя Золотица . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1-9)$	-5	-10	-15	-26	-46	-49	-49	-37	-17	-10	-6	-3
13	Усть-Цыльма . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-11	-14	-15	-32	-49	-58	-52	-35	-17	-10	-9	-8
14	Жижгинскій маякъ . . . . .	различн. часы	приведены по Архангельску.											
15	Соловецкій монастырь . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-6	-11	-13	-25	-46	-52	-52	-35	-15	-10	-7	-5
16	Кемь: I—IV 1863 и I—V 1865 . . . . . XI и XII 1865, 1866—1869 . . . . . 1870—1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$ $\frac{1}{4}(7+2+2 \times 9)$ $\frac{1}{3}(7+1+9)$	-7	-14	0	14	4	—	—	—	—	—	—	—
17	Мудьюгскій маякъ . . . . .	различн. часы	приведены по Архангельску.											
18	Пинега: I—III и V—XII 1852 . . . . . IV 1852, 1885—1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+11)$ $\frac{1}{3}(7+1+9)$	-5	0	11	—	-1	2	7	10	10	4	-3	-4
19	Архангельскъ: 1814—1831 . . . . . 1833—1842 . . . . . 1843 . . . . . I—III 1844 . . . . . IV 1844—II 1870 . . . . . III 1870—1890 . . . . .	$\frac{1}{4}(7+2+2 \times 9)$ различн. часы $\frac{1}{3}(8+2+10)$ $\frac{1}{3}(8+2+8)$ $\frac{1}{3}(6+2+10)$ $\frac{1}{3}(7+1+9)$	-6	-14	-20	-21	-44	-58	-48	-34	-9	-5	0	3
20	Онега . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-5	-16	-37	-55	-62	-70	-61	-56	-38	-15	-4	0
21	Шенкурскъ . . . . .	$\frac{1}{3}(8+2+10)$	-9	-26	-60	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	Валаамъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-4	-11	-4	10	-11	-23	-4	-5	3	0	0	3
23	Рогландскій маякъ: 1865—VII 1872 . . . . . VIII 1872—1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$ $\frac{1}{2}(8+8)$	-7	-11	-18	-31	-51	-55	-54	-48	-25	-13	-7	-3
24	Паданы . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-7	-10	-13	-25	-45	-52	-52	-35	-16	-10	-7	-5
25	Повънецъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-10	-13	-13	-28	-47	-55	-53	-37	-17	-10	-9	-8
26	Вершинна . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-7	-11	-11	-24	-45	-54	-53	-33	-14	-9	-7	-6
27	Петрозаводскъ: 1857—12/I 1860 . . . . . 13/I—XII 1860 . . . . . VII 1861—II 1866 . . . . . III 1866—IX 1875 . . . . . X 1875—1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$ $\frac{1}{3}(7+1+9)$ $\frac{1}{3}(7+1+9)$ $\frac{1}{4}(8+2+2 \times 10)$ $\frac{1}{3}(7+2+10)$ $\frac{1}{3}(7+1+9)$	-1	4	7	-12	-33	-40	-39	-20	-3	0	-2	-3
28	Карлопозъ . . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-7	-14	0	14	4	0	7	14	12	-2	-4	-3
29	Вознесенье . . . . .	$\frac{1}{3}(8+2+2 \times 10)$	-1	-8	-10	-13	-17	-18	-13	-4	-1	-2	1	2
30	Вытегра . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-6	-13	-8	-13	-29	-35	-30	-17	-6	-6	-4	-3
31	Троицко-Печерское . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-7	-11	-11	-24	-46	-54	-53	-34	-14	-10	-8	-6
32	Яренскъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-9	-12	-11	-25	-45	-55	-52	-35	-15	-9	-8	-7
		$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-8	-11	-11	-24	-45	-55	-53	-33	-13	-9	-8	-7
		$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-8	-11	-10	-24	-45	-56	-53	-33	-13	-9	-8	-7
		$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-15	-15	-15	-35	-51	-62	-55	-35	-17	-9	-12	-12
		$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-15	-14	-32	-50	-60	-55	-38	-18	-11	-12	-11

№	Станція.	Формула вычисленія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сентя.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.
33	Устьесольскъ:													
	VII 1817—XII 1825 . . . . .	$\frac{1}{3}(6+12+10)$	4	16	36	39	33	27	33	38	35	17	2	3
	1826—1843 . . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-14	-13	9	20	15	5	14	19	18	4	-7	-6
	1844—1847; 1851—1867 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+2+2 \times 9)$	-11	-16	-5	-15	-29	-41	-31	-10	1	2	-5	-5
	1848—1850 . . . . .	$\frac{1}{3}(9+12+8)$	-15	-47	-101	-135	-157	-164	-163	-131	-100	-53	-29	-20
1858—1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-15	-17	-13	-34	-53	-63	-57	-39	-19	-11	-14	-13	
34	Сольвычегодскъ:													
	1840—1853 . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1854—1855 1857—1862 . . . . .	$\frac{1}{3}(8+12+2 \times 9)$	1	-1	9	30	41	47	46	26	11	2	0	1
1887—1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-15	-12	-32	-50	-60	-56	-37	-18	-10	-11	-11	
35	Великій-Устюгъ:													
	1840 . . . . .	$\frac{1}{3}(6+1+11)$	-6	-2	21	37	35	36	45	41	30	9	3	3
	1841—1852 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+2+10)$	-9	-13	-8	-16	-28	-36	-28	-18	-7	-6	-6	-4
1876; 1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-15	-12	-30	-48	-58	-54	-37	-17	-10	-10	-9	
36	Верховяжскій посадъ . . . . .	$\frac{1}{3} 8+12+10)$	2	6	-6	-38	-44	-45	-42	-33	-20	5	3	1
	Тотьма:													
37	V 1848—XII 1850 . . . . .	$\frac{1}{3}(8+12+8)$	-3	-8	-32	-78	-113	-132	-128	-96	-53	-22	9	6
	1833—1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-11	-14	-11	-27	-47	-56	-53	-36	-16	-9	9	8
38	Никольскъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-15	-12	-30	-49	-60	-54	-32	-14	-8	-10	-9
39	Вологодская учебн. ферма.													
	III—IV, 13/X—XII 1847;	$\frac{1}{3}(8+12+8)$	-2	-7	-28	-69	—	—	—	—	—	22	8	5
	III 1843; 13 X—XII 1843	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	V—12/VI, VIII—12/X 1847;	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-9	-12	-8	-24	-45	-60	-57	-30	-14	-10	-6	-8
	IV—12/X 1848; IV 1849—	$\frac{1}{3}(6+1+10)$	—	—	—	—	—	17	22	—	—	—	—	—
12/I 1851 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+12+9)$	—	—	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
13/VI—VII 1847 . . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-10	-15	4	16	12	10	16	23	16	2	6	6	
40	Вологда:													
	XII 1845; I 1846; XII 1851—	$\frac{1}{3}(8+12+4+10)$	-12	-38	-69	-1,00	-1,15	-1,28	-1,29	-1,14	-85	-45	-15	-8
	XI 1852 . . . . .	$\frac{1}{3}(8+\frac{12+4}{2}+10)$	5	2	-10	-34	-49	-58	-58	-40	-20	5	4	3
	1844—XI 1845; II 1846—	$\frac{1}{3}(8+12+10)$	2	7	-3	-30	-42	-52	-55	-37	-20	-7	-2	-1
	1847 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-10	-12	-10	-26	-45	-56	-53	-33	-14	-10	-8	-8
41	Портъ Кунда:													
	XI 1849—II 1854 . . . . .	$\frac{1}{3}(8+3+10)$	-2	-6	-24	-42	-54	-59	-52	-38	-24	-14	-4	-2
	III 1854—1853 . . . . .	$\frac{1}{3}(7\frac{1}{2}+3+10\frac{1}{2})$	-1	-1	-7	-22	-32	-32	-27	-17	-8	-4	0	0
42	Суроскій маякъ:													
	IX 1865—I 1866 . . . . .	$\frac{1}{2}(8+8)$	28	—	—	—	—	—	—	—	40	39	24	11
II 1866—1875 . . . . .	$\frac{1}{3}(4+12+8)$	-8	-11	-5	8	20	15	19	12	0	6	8	6	
43	Нарвскій маякъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-7	-11	-7	-22	-44	-61	-58	-29	-11	-10	-8	-8
	Иглекъ . . . . .	$\frac{1}{3}(6\frac{1}{2}+2+10)$	-10	-14	0	4	-6	-14	-10	6	8	-6	-6	-7
44	Ревель:													
	1506—1813 . . . . .	$\frac{1}{3}(5+2+10)$	-4	-5	8	20	34	41	46	42	16	3	1	-2
	IX 1842—I 1843 . . . . .	$\frac{1}{3}(6+12+8)$	-2	—	—	—	—	—	—	—	0	3	-5	-3
	IV—IX 1843 . . . . .	$\frac{1}{3}(4+2+10)$	—	—	—	23	54	74	74	45	13	—	—	—
	II—III 1843; X 1843—V	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-3	-3	11	8	-1	-1	7	15	14	4	5	-1
	1853; IV—XII 1869 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+2+9)$	-7	-10	-6	-28	-51	-70	-59	-33	-11	-11	-4	-5
	VI 1858—XII 1866 . . . . .	$\frac{1}{3}(8+2+10)$	-6	-9	-20	-41	-61	-79	-77	-54	-32	-23	-4	-7
	I 1867—III 1868 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+2+2 \times 9)$	-5	-1	4	8	15	28	13	1	12	3	2	0
IV 1868—III 1869 . . . . .	$\frac{1}{3}(8+1+9)$	-8	-14	-23	-52	-76	-107	-101	-71	-43	-31	-12	-10	
45	I—V, X—XII 1888 I—II	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-5	-7	-6	-27	-50	-71	-62	-34	-13	-12	-6	-6
	1839 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-8	-12	-7	-22	-45	-60	-58	-29	-10	-10	-9	-9
46	1870—1887; VI—IX 1889; III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	6	5	—
	1839—1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(4+12+8)$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
47	Катериентальскій маякъ													
	1839—1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(4+12+8)$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
47	Пакерортскій маякъ:													
	IX—12/XI 1865 . . . . .	$\frac{1}{3}(4+12+8)$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

№	Станци.	Формула вычисленія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Июнь.	Июль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.
	13 XI 1865—1875 <sup>1)</sup> . . . . .	$\frac{1}{4}(7+2+2 \times 9)$	- 3	2	6	1	—	—	—	—	12	4	- 2	1
	V—VIII 1866—1875. . . . .	$\frac{9^2}{p}$	приведены по суточному ходу температуры въ Ревелѣ.											
	1886—1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	- 8	-12	- 7	-21	-44	-60	-58	-29	-10	-10	-10	-10
48	Луггенгузенъ:													
	XI 1849—II 1854 . . . . .	$\frac{1}{3}(8+3+10)$	- 3	-14	-26	-47	-64	-72	-71	-56	-36	-19	0	- 2
	III 1854—1861; 1864—1874	$\frac{1}{3}(7\frac{1}{2}+3+10\frac{1}{2})$	- 2	- 9	- 9	-22	-35	-40	-38	-24	-12	- 6	3	- 1
49	Балтійскій портъ:													
	I—III 1839; V—X 1870	$\frac{1}{3}(7+12+9)$	- 2	- 2	- 6	-26	-46	-54	-46	-28	-12	- 8	- 5	- 4
	IV 1839—XII 1848	$\frac{1}{2}(10+10)$	8	2	-20	-16	-18	-20	-25	-20	-12	- 6	0	6
	IV 1865—XI 1869; VI—IX 1871. . . . .	$\frac{1}{3}(7+2+9)$	-10	-10	-12	-29	-50	-58	-47	-29	-12	-10	- 8	- 5
	I—III 1849. . . . .	$\frac{1}{3}(7+2+10)$	- 6	- 6	- 3	-18	-30	-32	-28	-16	- 5	- 6	- 5	- 4
	IV 1849—III 1865. . . . .	$\frac{1}{3}(8+\frac{12+3}{2}+10)$	- 2	- 6	-24	-44	-56	-61	-58	-42	-28	-16	- 5	- 3
	XII 1869—IV 1870; XI— XII 1870. . . . .	$\frac{1}{3}(8+12+9)$	- 4	- 9	-34	-58	—	—	—	—	—	—	-10	- 6
	I—V 1871 . . . . .	$\frac{1}{3}(8+2+9)$	-11	-17	-40	-60	-82	—	—	—	—	—	—	—
	X 1871—1885. . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	- 8	- 8	-12	-31	-52	-60	-50	-32	-16	-12	-10	- 6
50	Везенбергъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+2+10)$	- 9	-14	- 4	-11	-26	-35	-32	-12	- 3	- 8	- 6	- 7
51	Гаггерсъ:													
	1869—1874. . . . .	$\frac{1}{3}(8+2+11)$	- 8	-12	-18	-35	-45	-47	-50	-39	-29	-18	- 5	- 6
	1875. . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	- 9	-12	- 7	-22	-44	-62	-59	-30	-12	-11	- 9	-10
52	С.-Симонисъ:													
	IX 1849—XI 1853. . . . .	$\frac{1}{3}(8+3+10)$	- 3	-14	-26	-47	-64	-72	-71	-56	-36	-19	0	- 2
	1863—1865. . . . .	$\frac{1}{3}(7\frac{1}{2}+3+10\frac{1}{2})$	- 2	- 9	- 9	-22	-35	-40	-38	-24	-12	- 6	3	- 1
53	С.-Юганнисъ:													
	V 1867—1868. . . . .	$\frac{1}{3}(7+2+11)$	- 8	- 8	6	2	- 6	-10	- 8	5	8	- 1	- 3	- 6
	1869—1875. . . . .	$\frac{1}{3}(7+2+10)$	- 9	-14	- 4	-11	-26	-35	-32	-12	- 3	- 8	- 6	- 7
54	Анадусъ . . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	- 9	-14	4	19	13	8	12	24	19	- 4	- 6	- 6
55	Рапсаль:													
	XI 1849—I 1854; VI—VII 1855. . . . .	$\frac{1}{3}(8+3+10)$	- 3	-14	-26	-47	-64	-72	-71	-56	-36	-19	0	- 2
	II 1854-V 1855; VIII 1855- 1858. . . . .	$\frac{1}{3}(7\frac{1}{2}+3+10\frac{1}{2})$	- 2	- 9	- 9	-22	-35	-40	-38	-24	-12	- 6	3	- 1
56	Кертель (на остр. Даго):													
	XI 1849—XI 1852. . . . .	$\frac{1}{3}(8+3+10)$	- 2	- 6	-24	-42	-54	-59	-52	-38	-24	-14	- 4	- 2
	XII 1852—XI 1853; X 1855- XI 1857 . . . . .	$\frac{1}{3}(7\frac{1}{2}+3+10\frac{1}{2})$	- 1	- 1	- 7	-22	-32	-32	-27	-17	- 8	- 4	0	0
	XII 1853—XI 1854 . . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	- 5	- 6	11	15	5	4	9	14	14	2	- 2	- 2
	XII 1854—IX 1855 . . . . .	$\frac{1}{3}(6\frac{1}{2}+3+10\frac{1}{2})$	0	2	14	10	2	4	9	14	16	8	4	2
57	Гансаль:													
	1866—X 1871; 1872—1875 <sup>2)</sup>	$\frac{1}{3}(7+2+10)$	- 6	- 6	- 3	-18	-30	-32	-28	-16	- 5	- 6	- 5	- 4
	XI 1871; I, XII 1872— 1875. . . . .	$\frac{1}{3}(8+2+10)$	- 8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-10	- 6
58	Датгерортскій маякъ:													
	1866—1875. . . . .	$\frac{1}{3}(4+12+8)$	- 8	-11	- 5	8	20	15	19	12	0	- 6	- 8	- 6
	1883—1890. . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	- 9	-13	- 7	-21	-44	-60	-58	-29	- 9	-10	-10	-10
59	Ганель:													
	XI 1871—XII 1874 . . . . .	$\frac{1}{3}(8+2+10)$	-10	-19	-27	-48	-64	-72	-75	-57	-39	-26	- 7	- 7
	I—XII 1875 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+2+10)$	- 9	-14	- 4	-11	-26	-35	-32	-12	- 3	- 8	- 6	- 7
60	Карузенъ:													
	VI—VIII 1851 . . . . .	$\frac{1}{3}(8+3+10)$	—	—	—	—	—	-72	-71	-56	—	—	—	—
	1853—1855. . . . .	$\frac{1}{3}(7\frac{1}{2}+3+10\frac{1}{2})$	- 2	- 9	- 9	-22	-35	-40	-38	-24	-12	- 6	3	- 1
61	Филландскій маякъ:													
	IX 1865—12/VII 1866 . . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	- 5	- 6	11	15	5	4	9	14	14	2	- 2	- 2
	13/VII 1866—1875. . . . .	$\frac{1}{3}(4+12+8)$	- 8	-11	- 5	8	20	15	19	12	0	- 6	- 8	- 6

1) Съ исключеніемъ Мая по Августъ 1866—1875.

2) Съ исключеніемъ Декабря и Января 1872—1875.

№	Станція.	Формула вычисления.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Июнь.	Июль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	
62	Перновъ:														
	1842—1849. . . . .	$\frac{1}{3}(7\frac{1}{2}+1+10)$	-7	-8	-7	-23	-37	-47	-45	-29	-16	-13	-7	-8	
	1878—1890. . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-9	-12	-7	-22	-44	-61	-58	-29	-11	-11	-9	-9	
63	Юрьевъ:														
	I—XI 1866. . . . .	$\frac{1}{3}(7+2+11)$	-6	-8	3	0	-2	-5	-7	11	7	-2	-4	-4	
	XII 1866—1875. . . . .	набл. чер. 3 часа	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	1876—1890. . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-8	-10	-6	-19	-50	-73	-64	-30	-15	-13	-9	-8	
64	Рео	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-5	-8	-12	-31	-52	-60	-50	-32	-16	-12	-10	-6	
65	Аренсбургъ:														
	XI 1843—VI 1853. . . . .	$\frac{1}{3}(7+2+9)$	-10	-10	-12	-29	-50	-58	-47	-29	-12	-10	-3	-5	
	X 1853—IV 1855. . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-5	-6	11	15	5	4	9	14	14	2	-2	-2	
66	Леммалензе	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-5	-6	11	15	5	4	9	14	14	2	-2	-2	
67	Свалфорторскій (Церельскій) маякъ:														
	13 VIII—XII 1865. . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-5	-6	11	15	5	4	9	14	14	2	-2	-2	
	I—12 II 1866. . . . .	$\frac{1}{3}(6+12+6)$	-13	-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	13 II—12 III 1866; 13/X—12 XI 1866. . . . .	$\frac{1}{3}(7+12+3)$	-	-9	-16	-	-	-	-	-	-	-	-13	-9	-
	13 III—12 V, 13 IX—12 X 1866. . . . .	$\frac{1}{3}(6+12+8)$	-	-	-2	-12	-34	-	-	-	-2	-6	-	-	
	13 V—12 VI 1866. . . . .	$\frac{1}{3}(6+12+9)$	-	-	-	-	-11	-18	-	-	-	-	-	-	
	13 VI—12 IX 1866. . . . .	$\frac{1}{3}(5+12+9)$	-	-	-	-	-	18	22	24	12	-	-	-	
	13 XI 1866—XII 1875. . . . .	$\frac{1}{2}(8+8)$	28	57	49	18	-6	-19	-8	27	40	39	24	11	
	1883—1890. . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-10	-13	-7	-21	-44	-61	-58	-29	-11	-11	-10	-10	
		1883—1890. . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-9	-14	4	19	13	8	12	24	19	4	6	6
68	Идвенъ	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-9	-14	4	19	13	8	12	24	19	4	6	6	
69	Ильмень:														
	V 1853—12 XI 1854. . . . .	$\frac{1}{3}(8+3+10)$	-3	-14	-26	-47	-64	-72	-71	-56	-36	-19	0	-2	
	13 XI 1854—1859. . . . .	$\frac{1}{4}(9+3+2 \times 10)$	0	-14	-30	-34	-39	-37	-36	-31	-24	-17	2	0	
70	Верро:														
	VI 1868—1869; I—II 1872. . . . .	$\frac{1}{3}(4+2+10)$	-9	-14	4	19	13	8	12	24	19	4	6	6	
	XII 1872—VI 1873. . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-9	-12	-7	-22	-44	-62	-59	-30	-12	-11	-9	-10	
71	Рауге	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-9	-14	4	19	13	8	12	24	19	4	6	6	
72	Вольмаръ:														
	I—IX 1854; 1855—II 1861; VII 1864—II 1865. . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-9	-14	4	19	13	8	12	24	19	4	6	6	
	X—XII 1854. . . . .	$\frac{1}{3}(7+2+10)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-5	-6	-7	
73	Биркенруэ:														
	VII 1855—1857. . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-13	-15	18	29	13	4	12	28	18	-5	-8	-4	
	1883—1884. . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-11	-15	-1	-34	-38	-71	-73	-54	-22	-13	-9	-9	
74	Рамкау	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-9	-14	4	19	13	8	12	24	19	4	6	6	
75	Рижскій маякъ. . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+8)$	-5	-9	-2	-12	-34	-49	-35	-15	-2	-6	-6	-1	
76	Рига:														
	13 I 1795—12 I 1808; IX 1850—I 1851. . . . .	$\frac{1}{3}(7+12+10)$	0	11	21	8	-5	-16	-15	7	14	6	0	-2	
	13 I 1808—VI 1814; 1824—X 1831. . . . .	$\frac{1}{3}(8+12+10)$	0	6	-2	-28	-44	-54	-56	-38	-23	-11	-2	-2	
	XII 1839—1848. . . . .	$\frac{1}{3}(7+1\frac{1}{2}+9\frac{1}{2})$	-10	-14	-6	-17	-36	-49	-44	-22	-8	-11	-8	-8	
	II 1851—XII 1869. . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-9	-14	4	19	13	8	12	24	19	4	6	6	
	1870—1890. . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-9	-12	-7	-22	-44	-62	-59	-30	-12	-11	-9	-10	
77	Дубавъ.	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-9	-14	4	19	13	8	12	24	19	4	6	6	
78	Виндава:														
	1862—1869. . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-5	-6	11	15	5	4	9	14	14	2	-2	-2	
	1870—1875. . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-8	-8	-12	-31	-52	-60	-50	-32	-16	-12	-10	-6	
79	Пуссеяъ:														
	I IV—12 V 1853. . . . .	$\frac{1}{3}(7+2+9)$	-	-	-	-29	-53	-	-	-	-	-	-	-	
	13 V 1853—12 I 1856. . . . .	$\frac{1}{3}(6\frac{1}{2}+2+9\frac{1}{2})$	-10	-17	-6	-5	-20	-30	-26	-6	1	-9	-7	-8	
	13 I 1856—1875. . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-9	-14	4	19	13	8	12	24	19	4	6	6	
80	Сакенгаузенъ-Бехгофъ:														
	VII—VIII 1863; V—VIII 1864; V—VIII 1865. . . . .	$\frac{1}{2}(8+8)$	-	-	-	-	-6	-19	-8	27	-	-	-	-	

№	Станци.	Формула вычисленія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Июнь.	Июль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	
81	IX—X 1863, 1864 и 1865; III—IV 1864—65; IV 1866. XI 1863—II 1864; XI 1864— II 1865; XI 1865—III 1866; V 1866—XII 1869. . . . .	$\frac{1}{2} (8+6)$	—	—	0	-50	—	—	—	—	-16	10	—	—	
	I—III 1871; X 1871—III 1872 IV—IX 1870 и 1871; IV— XII 1872. . . . .	$\frac{1}{2} (8+12)$ $\frac{1}{3} (7+2+10)$ $\frac{1}{3} (8+1+9)$	-15 -6 -10	-32 -6 -16	-79 -3 -40	— -18 —	— -30 —	— -32 —	— -28 —	— -16 —	— -5 —	— -6 —	-22 -5 -18	-4 -5 -9	
	Митава: VII 1823—12/I 1825. . . . .	$\frac{1}{3} (7+1+9)$	—	—	—	-31	-52	-60	-50	-32	-16	-12	-10	-6	
	13 I 1825—1848. . . . .	$\frac{1}{3} (7+12+10)$	0	11	21	8	-5	-16	-15	7	14	6	0	-2	
	I 1849—XI 1850 . . . . .	$\frac{1}{3} (8+3+10)$	-3	-14	-26	-47	-64	-72	-71	-56	-36	-19	0	-2	
	XII 1850—1863; (1831—1861) 1864—1869. . . . .	$\frac{1}{3} (8+2+10)$ $\frac{1}{3} (6+2+10)$	-10 -9	-19 -14	-21 4	-48 19	-64 13	-72 8	-75 12	-57 24	-39 19	-26 -4	-7 -6	-6 -7	
	1870—1876; 1889—1890 . . . . .	$\frac{1}{3} (6\frac{1}{2}+2+10)$ $\frac{1}{3} (7+1+9)$	-10 -9	-14 -12	0 -7	4 -22	-6 -44	-14 -62	-10 -59	6 -30	8 -12	-6 -11	-6 -9	-7 -10	
	82	Либавя: 1858—1859; IV—IX 1860— 1865; 1863; IV—XII 1869 X—III 1860—1865 и 1863— 1869; I—III 1870 . . . . .	$\frac{1}{3} (7+2+10)$ $\frac{1}{3} (8+2+10)$ $\frac{1}{3} (8+1+9)$	-6 -8 -10	-6 -12 -16	-3 -32 -40	-18 — —	-30 — —	-32 — —	-28 — —	-16 — —	-5 — —	-6 -21 -28	-5 -10 -13	-4 -6 -9
		X—IX 1870, 1871; XI 1871—1890. . . . .	$\frac{1}{3} (7+1+9)$ $\frac{1}{3} (7+1+9)$	-8 -10	-8 -12	-12 -7	-31 -22	-52 -45	-60 -63	-50 -60	-32 -30	-16 -14	-12 -12	-10 -10	-6 -10
		83	Баускъ. . . . .	$\frac{1}{3} (7+1+9)$	-10	-12	-7	-22	-45	-63	-60	-30	-14	-12	-10
84		Шмайзень. . . . .	$\frac{1}{3} (7+1+9)$	-10	-12	-7	-21	-45	-61	-58	-30	-13	-12	-10	
85		Старый Субать. . . . .	$\frac{1}{3} (7+1+9)$	-10	-11	-7	-23	-45	-63	-60	-30	-15	-12	-10	
86	Сермакса. . . . .	$\frac{1}{3} (7+1+9)$	-8	-11	-9	-22	-44	-58	-55	-31	-12	-9	-7		
87	Новая Ладoga . . . . .	$\frac{1}{3} (7+1+9)$	-7	-10	-8	-22	-44	-58	-55	-30	-12	-9	-7		
88	Кронштадтъ: I—V 1844 . . . . .	$\frac{1}{3} (6+12+8)$	-4	-4	4	-1	-26	—	—	—	—	—	—		
	VI 1844—1869 . . . . .	$\frac{1}{3} (6+2+10)$	-9	-14	4	19	13	8	12	24	19	-4	-6		
	1870—1890 . . . . .	$\frac{1}{3} (7+1+9)$	-9	-12	-7	-22	-44	-62	-59	-30	-12	-11	-9		
	89	Шлиссельбургъ. . . . .	$\frac{1}{3} (7+1+9)$	-6	-9	-8	-22	-44	-58	-55	-30	-11	-9	-7	
90	С.-Петербургъ, Г.Ф.О.: 1743—1745; 1751—1761 . . . . .	различн. часы	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	1762—V 1770; III 1772—79 VI 1770—II 1772 . . . . .	различн. часы	-7	-7	6	34	62	59	43	7	6	5	7		
	1769—1800; 1806—1821; 1863—1869. . . . .	$\frac{1}{3} (6+2+10)$	-7	-12	4	16	13	12	13	21	12	-4	-4		
	1822—1836. . . . .	$\frac{1}{3} (7+2+9)$	-11	-16	-12	-19	-40	-44	-40	-24	-11	-10	-7		
	VII 1835—1840 . . . . .	$\frac{1}{4} (8+2+2 \times 10)$	-7	-11	-7	-4	-5	-6	-5	0	2	2	0		
	1841—1862; 1870—1875 . . . . .	ежечасн. наблюд.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	1876—1890. . . . .	$\frac{1}{3} (7+1+9)$	-1	-5	-3	-12	-27	-42	-42	-12	-2	-3	-4		
	91	С.-Петербургъ (Лѣсн. Инст.)	$\frac{1}{3} (7+1+9)$	-1	-5	-3	-12	-27	-42	-42	-12	-2	-3		
	92	Павловскъ. . . . .	$\frac{1}{3} (7+1+9)$	-1	-5	-3	-12	-27	-42	-42	-12	-2	-3		
	93	Лиссино . . . . .	$\frac{1}{3} (7+1+9)$	-9	-12	-8	-24	-45	-60	-57	-30	-14	-10		
94	Нарва . . . . .	$\frac{1}{3} (7+2+11)$	-8	-8	6	2	-6	-10	-8	5	8	-1			
95	Бусаны (Заполье) . . . . .	$\frac{1}{3} (7+1+9)$	-7	-10	-7	-22	-45	-62	-58	-30	-13	-10			
96	Псковъ . . . . .	$\frac{1}{3} (7+1+9)$	-8	-12	-7	-22	-45	-62	-59	-30	-12	-10			
97	Холмъ . . . . .	$\frac{1}{3} (7+2+9)$	-11	-19	-16	-30	-53	-68	-63	-38	-20	-14			
98	Великіе Луки . . . . .	$\frac{1}{3} (7+1+9)$	-9	-12	-5	-24	-46	-63	-62	-31	-15	-11			
99	Бѣлозерскъ . . . . .	$\frac{1}{3} (7+1+9)$	-7	-11	-11	-24	-45	-54	-53	-33	-14	-9			
100	Романцево . . . . .	$\frac{1}{3} (7+1+9)$	-9	-12	-11	-25	-45	-55	-53	-33	-15	-9			
101	Пароново . . . . .	$\frac{1}{3} (6+2+10)$	-10	-15	4	16	13	10	16	23	16	-2			
102	Новгородъ: 1851—1855; 1857—1861 . . . . .	$\frac{1}{3} (8+2+10)$	-9	-18	-28	-50	-64	-74	-75	-57	-38	-24			
	1878—1880; 1881—1888 . . . . .	$\frac{1}{3} (7+1+9)$	-8	-11	-7	-22	-44	-61	-58	-30	-12	-9			
	103	Боровичи (Польновка) . . . . .	$\frac{1}{3} (7+1+9)$	-9	-11	-8	-25	-45	-59	-55	-31	-13			
104	Вышній Волочекъ . . . . .	$\frac{1}{3} (7+1+9)$	-9	-12	-8	-25	-45	-60	-56	-30	-13				
105	Тверь . . . . .	$\frac{1}{3} (7+1+9)$	-9	-12	-8	-24	-45	-60	-57	-30	-14				
106	Едимопово . . . . .	$\frac{1}{3} (7+1+9)$	-9	-12	-8	-25	-45	-60	-57	-30	-15				

№	Станция.	Формула вычисленія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Июнь.	Июль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.
107	Ржевъ.	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-10	-12	-6	-24	-46	-62	-58	-29	-14	-10	-9	-9
108	Ярославль:													
	1839—1848.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1881—1883.	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-10	-12	-10	-26	-45	-56	-53	-32	-14	-9	-8	-7
109	Сельцо Николаевское	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-5	-4	-3	-9	-28	-43	-36	-11	-4	-5	-6	-6
110	Солдгаличъ.	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-11	-14	-11	-27	-47	-57	-54	-35	-15	-9	-9	-8
111	Рождественское	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-13	-11	-29	-49	-60	-54	-33	-15	-9	-10	-9
112	Кострома:													
	1842—1849.	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-15	-19	4	18	16	17	23	23	15	2	-9	-6
	1849—1869.	$\frac{1}{3}(7+2+2 \times 9)$	-7	-21	2	-5	-16	-21	-20	-8	2	1	-4	-4
	1883—1890.	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-16	-18	-14	-29	-47	-55	-55	-40	-16	-11	-9	-8
113	Юрвецъ Попольскій.	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-11	-13	-9	-27	-48	-59	-54	-31	-13	-8	-9	-9
114	Клевцово	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-10	-12	-9	-25	-47	-58	-55	-30	-13	-8	-8	-8
115	Слободской:													
	1841.	$\frac{1}{2}(8+6)$	31	38	12	-60	-118	-125	-115	-80	-19	19	23	16
	1843—1852.	$\frac{1}{2}(9+9)$	50	65	40	5	-15	-26	-20	9	27	33	32	32
	1853—1871.	$\frac{1}{3}(7+2+2 \times 9)$	-13	-16	-8	-15	-32	-40	-30	-8	1	3	-4	-6
116	Вятка	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-13	-10	-28	-49	-60	-54	-32	-14	-8	-10	-9
117	Орловъ	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-14	-16	-12	-32	-52	-62	-56	-35	-18	-10	-13	-12
118	Котельничъ:													
	1833—VI 1835	$\frac{1}{3}(6+2+9)$	-16	-24	-11	0	-14	-24	-14	-3	-1	-8	-11	-10
	VIII—XI 1835	$\frac{1}{4}(8+2+2 \times 9)$	—	—	—	—	—	—	—	-42	-25	-13	-6	—
119	Глазовъ:													
	1843—1852.	$\frac{1}{2}(9+9)$	50	65	40	5	-15	-26	-20	9	27	33	32	32
	1853—1869.	$\frac{1}{4}(7+2+2 \times 9)$	-13	-16	-8	-15	-32	-40	-30	-8	1	3	-4	-6
	1870—1871.	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-16	-17	-12	-34	-55	-66	-57	-34	-16	-9	-14	-15
120	Яранскъ.	$\frac{1}{2}(8+8)$	41	71	80	43	-6	-25	-17	22	63	57	35	22
121	Уржумъ:													
	1853—1864.	$\frac{1}{3}(7+2+2 \times 9)$	-13	-16	-8	-15	-32	-40	-30	-8	1	3	-4	-6
	1889—1890.	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-14	-10	-29	-52	-64	-54	-32	-14	-8	-10	-11
122	Царевосанчурскъ.	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-14	-11	-30	-50	-62	-55	-31	-14	-7	-9	-10
123	Сарапулъ:													
	IV—12 VI 1834; 13/VIII—12 V 35; VII 1841—III 42	$\frac{1}{2}(8+8)$	56	92	95	40	-9	-30	-16	24	66	62	45	33
	13 VI—12 VIII 1834; 13/V—12 VIII 1835	$\frac{1}{4}(7+3+2 \times 9)$	—	—	—	—	-30	-38	-27	-4	—	—	—	—
	IV—V 1842; XII 1842—V 1850.	$\frac{1}{2}(9+9)$	50	65	40	5	-15	-23	-20	9	27	33	32	32
	VI—XI 1842	$\frac{1}{4}(8+12+2 \times 9)$	—	—	—	—	—	-62	-54	-28	-12	0	-1	—
124	Елабуга:													
	II 1864—VI 1872	$\frac{1}{4}(7+2+2 \times 9)$	-13	-16	-8	-15	-32	-40	-30	-8	1	3	-4	-16
	VII 1872—IV 1873; 1886—1890.	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-16	-17	-12	-34	—	—	-57	-34	-16	-9	-14	-15
125	Чердынь.													
	1847—1848.	$\frac{1}{3}(9+12+4)$	-60	-140	-223	-261	-276	-276	-278	-250	-216	-128	-72	-54
	1888—1890.	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-18	-18	-15	-37	-56	-68	-58	-36	-18	-10	-18	-19
126	Богословскъ:													
	VI 1833—1869	$\frac{1}{4}(8+2+2 \times 10)$	-2	-11	-14	-24	-16	-26	-23	3	0	-2	0	-3
	1870—1890	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-26	-26	-17	-50	-68	-77	-76	-43	-33	-21	-25	-26
127	Солнкамскъ:													
	1750.	различн. часы	—	—	—	-49	-31	-8	-9	-7	—	—	—	-32
	1751.	различн. часы	-40	-66	-75	-63	-38	-21	-16	-7	-41	-42	-35	—
	VII—IX 1886; VII—XII 1890.	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-18	-18	-14	-37	-56	-68	-58	-36	-18	-10	-18	-18
128	Дедюхинъ.	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-17	-17	-15	-35	-57	-68	-58	-35	-17	-9	-17	-19
129	Верхогурье.	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-19	-18	-15	-33	-58	-70	-59	-34	-17	-9	-18	-20
130	Биссеръ.	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-18	-18	-15	-37	-58	-69	-59	-34	-17	-9	-17	-19
131	Архангелонадѣйскъ	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-16	-17	-12	-34	-55	-66	-57	-34	-16	-9	-14	-15
132	Благодать (Ураль)	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-18	-19	-15	-38	-58	-69	-59	-34	-17	-9	-18	-20
133	Чусовская	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-17	-18	-14	-37	-57	-68	-58	-34	-17	-9	-17	-18

№	Станціи.	Формула вычисления.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.
134	Пермь: 1866—1869; III 1870. . . . . I—II, IV—VIII 1870; 1883— 1890. . . . .	$\frac{1}{4}(7+2+2 \times 9)$ $\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-16	- 8	- 15	- 32	- 40	- 30	- 8	1	3	- 4	- 6
135	Нижне-Тагильскъ: XI 1839—12/III 1840 . . . . . IV—IX 1840—1865 . . . . . X—III 1840—1865. . . . . 1877—1890. . . . .	$\frac{1}{3}(8+1+6)$ $\frac{1}{2}(8+8)$ $\frac{1}{3}(8+3+8)$ $\frac{1}{3}(7+1+9)$	-39	-78	-125	-	-	-	-	-	-	-	-42	-37
136	Висимо-Уткинскъ: I—III, X—XII 1841. . . . . IV—IX 1841 . . . . .	$\frac{1}{3}(8+3+8)$ $(\frac{1}{2} 8+8)$	-22	-46	- 73	-	-	-	-	-	-	-39	-18	-17
137	Ирбитъ: III 1854—II 1855 . . . . . III 1856—IX 1857. . . . . 1872—1888. . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$ $\frac{1}{2}(8+8)$ $\frac{1}{3}(7+1+9)$	-20	-	-	25	24	15	22	30	27	4	-10	-11
138	Висимо-Шайтанскъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-18	-19	- 15	- 38	- 58	- 69	- 59	- 34	- 17	- 9	-18	-20
139	Талица . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-19	-18	- 14	- 38	- 58	- 69	- 59	- 34	- 16	- 9	-18	-20
140	Ножовка(Рождеств.Заводъ)	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-15	-17	- 12	- 33	- 55	- 67	- 57	- 33	- 16	- 8	-13	-15
141	Пышминскъ . . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-20	-14	19	25	24	15	22	30	27	4	-10	-14
142	Екатеринбургъ: XI 1831—1834 . . . . . 1836—II 1841. . . . . III 1841-45; III 1849-1862 1846—II 1849. . . . . 1863—VI 1870 . . . . . VII 1870—1890 . . . . .	$\frac{1}{2}(\text{Max.} + \text{Min.})$ $\frac{1}{4}(8+2+2 \times 10)$ ежечас. ваблюд. $\frac{1}{3}(XV+XXIII+VII)$ $\frac{1}{3}(6+2+10)$ $\frac{1}{3}(7+1+9)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
143	Ревда . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-18	-19	- 15	- 38	- 59	- 69	- 60	- 34	- 17	-10	-17	-19
144	Каменскій заводъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-19	-18	- 14	- 38	- 58	- 69	- 59	- 34	- 16	- 9	-18	-20
145	Долматовъ . . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-24	-17	16	28	29	19	29	32	27	2	-14	-17
146	Иванцевское . . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-20	-14	19	25	24	15	22	30	27	4	-10	-14
147	Рождественское: IX 1884—X 1886 . . . . . XI 1886—1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$ $\frac{1}{3}(7+2+9)$	-17	-20	- 13	- 38	- 59	- 68	- 60	- 34	- 17	-10	-16	-18
148	Ковно: V 1839—XII 1843 . . . . . 1845—IV 1846 . . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+9)$ $\frac{1}{4}(7+2+2 \times 9)$	-14	-18	- 5	3	9	20	15	2	4	-10	-11	-12
149	Волковъшики: 1869—12/I 1871. . . . . 13/I 1871—II 1872. . . . . 1873—1875. . . . .	$\frac{1}{4}(8+2+2 \times 9)$ $\frac{1}{4}(7+2+2 \times 9)$ $\frac{1}{4}(7+3+2 \times 9)$	- 8	-15	- 22	- 37	- 55	- 58	- 58	- 41	- 28	-19	- 6	- 8
150	Вильна: VII 1849—VIII 1852. . . . . VI 1853—XII 1856 . . . . . 1857—1858 1/2; 1862—1865; 1867—1869. . . . . 1859—1861; 1866 . . . . . 1870—1890. . . . .	$\frac{1}{2}(10+10)$ $\frac{1}{3}(4+10+4+10)$ $\frac{1}{3}(6+2+10)$ $10^{\text{п}}$ $\frac{1}{3}(7+1+9)$	13	14	4	11	18	14	16	4	8	0	8	10
151	Молодечно . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-11	-12	- 7	- 23	- 46	- 60	- 56	- 30	- 16	-12	-11	-12
152	Смоленскъ: 1850—1852. . . . . 1887—1890. . . . .	$\frac{1}{2}(8+8)$ $\frac{1}{3}(7+1+9)$	44	68	69	40	0	22	14	30	64	64	45	29
153	Ельня . . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-10	-11	7	20	17	14	18	30	22	4	- 5	- 6
154	Никольское Горюшки . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-10	-11	- 8	- 25	- 46	- 62	- 56	- 30	- 14	- 9	- 8	- 8
155	Волоколамскъ: 1834—12, VIII 1836 . . . . . 13/VIII 1836—12/X 1836 . . . . . 13 X 1836—1843 . . . . .	$\frac{1}{2}(8+8)$ $\frac{1}{2}(9+9)$ $\frac{1}{3}(8+12+10)$	33	64	72	38	6	28	23	22	58	53	32	18
			2	7	3	30	42	52	55	37	26	29	- 2	- 1

1) Или по формулѣ  $\frac{1}{2}(10+10)$  см. Вильдъ, Прибавленіе № 7.



№	Станція.	Формула вычисления.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.
156	Витенсво . . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-10	-15	4	16	13	10	16	23	16	-2	-6	-6
157	Москва (Петровск Акад.) . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-5	-4	-3	-9	-28	-43	-36	-11	-4	-5	-6	-6
158	Москва (Городъ): XI 1779—11 IV 1780 . . . . .	$\frac{1}{3}(6+1+10)$	-3	2	13	23	—	—	—	—	—	—	-2	-5
	9 X 1782—22 II 1783 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+2+10)$	-7	-9	—	—	—	—	—	—	—	-6	-7	-8
	12 IV 1780—VIII 1783; 1785 —1786; 1788—89; 1791—92 . . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-8	-11	0	13	24	27	36	33	13	-4	-7	-8
	1810—1812 . . . . .	$\frac{1}{4}(8+2+2 \times 9)$	-6	-17	-26	-29	-46	-60	-50	-30	-18	-13	-5	-8
	1820—X 1830 . . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+9)$	-11	-20	-11	-2	1	-7	4	10	0	-12	-11	-9
	XI 1830—XII 1837 . . . . .	$\frac{1}{3}(8+2+10\frac{1}{2})$	-6	-8	-13	-19	-37	-42	-36	-27	-20	-14	-7	-6
	1838—1856; XII 1857—V 1858 . . . . .	$\frac{1}{4}(8+2+2 \times 10)$	-1	-4	-10	-6	-12	-9	-2	4	2	0	1	-6
	1853—1858; 1860—1868 . . . . .	ежечасн.наблюд.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	V 1868—XII 1869 . . . . .	$\frac{1}{4}(4+10+4+10)$	4	-2	-8	-4	2	14	12	-2	-9	-3	2	4
	1870—1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-5	-4	-3	-9	-28	-43	-36	-11	-4	-5	-6	-6
159	Михайловское . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-10	-12	-7	-25	-46	-58	-28	-13	-3	-9	-9	-9
160	Бараново . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-10	-11	-8	-25	-46	-59	-55	-29	-13	-8	-8	-8
161	Владимиръ . . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-12	-16	4	19	16	12	20	23	16	0	-8	-6
162	Гусевская фабрика . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-10	-11	-9	-25	-45	-59	-55	-30	-13	-8	-8	-8
163	Муромъ I. 1834—1875 . . . . .	$\frac{1}{4}(8+3+2 \times 10)$	4	-5	-4	-12	-13	-12	-10	-1	4	4	6	6
	1887—1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-10	-11	-8	-25	-47	-60	-55	-28	-12	-8	-8	-8
164	Балахна: X—XII 1842; 1844—1845; 1847—1872 . . . . .	$\frac{1}{2}(9+9)$	35	49	39	8	-8	-17	-16	10	30	32	26	21
	1843 . . . . .	$\frac{1}{2}(8+8)$	41	71	80	43	-6	-25	-17	22	63	57	35	22
	1873—1875 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-13	-10	-28	-49	-60	-54	-32	-14	-8	-10	-9
165	Нижній-Новгородъ: IX 1835—1852 . . . . .	$\frac{1}{2}(9+9)$	35	49	39	8	-8	-17	-16	10	30	32	26	21
	1853—1857 . . . . .	$\frac{1}{4}(7+2+2 \times 9)$	-8	-17	-8	-11	-26	-35	-29	-9	0	-1	-2	-3
	XII 1872—1874; 1876—79; 1881—1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-13	-10	-28	-49	-60	-54	-32	-14	-8	-10	-9
166	Молитовка . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-11	-12	-9	-26	-48	-60	-54	-29	-13	-7	-8	-9
167	Василь-Сурскъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-11	-12	-9	-27	-49	-62	-54	-30	-14	-7	-9	-9
168	Лукояновъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-10	-11	-8	-25	-48	-62	-54	-27	-12	-7	-8	-8
169	Козьмодемьянскъ: 1856—1869 . . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-12	-16	4	19	16	12	20	23	16	0	-8	-6
	1886—1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-11	-12	-9	-26	-48	-62	-54	-30	-13	-7	-8	-9
170	Ишакъ. II 1852; XI 1852; XI 1853; II 1854 . . . . .	$\frac{1}{4}(7+2+2 \times 9)$	—	-17	—	—	—	—	—	—	—	—	-3	—
	XII 1852—II 1853; XII 1853; I 1854; XII 1854— II 1855 . . . . .	$\frac{1}{2}(9+9)$	35	49	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21
	III-X 1852—1855; XI 1855— XI 1856 . . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-12	-16	4	19	16	12	20	23	16	0	-8	-6
171	Казань: 1812 . . . . .	различн. часы	-18	-18	-20	-6	7	-2	31	-32	-38	-25	-21	-7
	1813 . . . . .	различн. часы	-17	-33	-28	-9	—	-2	-2	12	-2	6	4	5
	1814—VI 1816 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+12+8)$	-2	6	-1	-14	-43	-64	-67	-32	-13	6	4	5
	1827—1852 . . . . .	$\frac{1}{2}(9+9)$	32	46	34	12	-14	-30	-26	-2	24	42	40	24
	1853 . . . . .	$\frac{1}{4}(7+2+2 \times 9)$	-12	-17	-21	-17	-29	-40	-39	-16	-12	-5	1	-5
	I—VI 1859; XI 1859—V 1860 . . . . .	ежечасн.наблюд.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	X 1870—III 1871; XI 1871— I 1872; I—III и X—XII 1875 . . . . .	$\frac{1}{3}(8+1+9)$	-5	-12	-24	—	—	—	—	—	—	-10	1	-5
	VII—XII 1870; IV—X 1871; II 1872—XII 1874; IV— IX 1875 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-7	-7	-7	-12	-26	-36	-41	-18	-8	2	1	-8

№	Станци.	Формула вычисления.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Июнь.	Июль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.
172	Казанское земледѣльч. уч.: II 1851—1853; XII 1863— II 1872 III 1872—XII 1873; 1839— 1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$ $\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-16	4	19	16	12	20	23	16	0	-8	-6
173	Тетюши . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-11	-12	-8	-26	-51	-65	-53	-27	-12	-5	-8	-9
174	Николаевка: I—IV 1872 . . . . . V—XII 1872 . . . . . 1873 . . . . . 1874 . . . . .	$\frac{1}{3}(8+12+10)$ $\frac{1}{3}(8+2+10)$ $\frac{1}{3}(7+2+9)$ $\frac{1}{3}(7+1+9)$	6	10	-9	-46	-	-	-	-	-	-	-	-
175	Златоустъ: 1837—1851 . . . . . 1852—1869 . . . . . 1870—1890 . . . . .	$\frac{1}{4}(8+2+2 \times 10)$ $\frac{1}{3}(6+2+10)$ $\frac{1}{3}(7+1+9)$	-8	-9	-22	-26	-34	-30	-24	-5	1	2	0	0
176	Уфа: 1838—1841; 1843 . . . . . 1853—1858 . . . . . 1836—1890 . . . . .	$\frac{1}{2}(9+9)$ $\frac{1}{4}(7+2+2 \times 9)$ $\frac{1}{3}(7+1+9)$	56	70	40	8	-12	-25	-11	6	29	36	42	43
177	Воскресенскъ: 1853—1859 . . . . . IX—XI 1865 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+12+9)$ $\frac{1}{3}(7+2+11)$	2	10	11	-17	-42	-57	-45	-20	0	8	2	-1
178	Карасинское: IX 1869—12/III 1870 . . . . . 13/III 1870—VIII 1873 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+2+7)$ $\frac{1}{3}(7+1+9)$	-51	-68	-74	-	-	-	-	-	-78	-46	-34	-36
179	Троицкъ: IV 1864—IX 1865 . . . . . XII 1887—1890 . . . . .	$\frac{1}{4}(6+10+4+10)$ $\frac{1}{3}(7+1+9)$	8	0	-5	-17	-30	-37	-29	-18	-10	-4	1	10
180	Оренбургъ: VI—X 1834; VII—XII 1835 . . . . . XII 1843—1846 . . . . . 1847—1869 . . . . . 1870—1875; 1886—1890 . . . . .	$\frac{1}{2}(9+9)$ $\frac{1}{2}(8+8)$ $\frac{1}{2}(10+10)$ $\frac{1}{3}(7+1+9)$ $\frac{1}{3}(7+1+9)$	-	-	-	-	-	-	11	6	29	36	42	43
181	Красинець . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-11	-7	-20	-43	-55	-52	-28	-13	-12	-11	-12
182	Шуринь . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-11	-7	-19	-43	-55	-50	-27	-13	-12	-11	-12
183	Плонскъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-11	-7	-19	-43	-55	-50	-27	-13	-12	-11	-12
184	Саники . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-10	-6	-19	-43	-51	-47	-26	-13	-11	-11	-12
185	Острова . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-10	-6	-19	-43	-52	-47	-27	-13	-11	-11	-12
186	Млодзспинь . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-10	-6	-19	-43	-51	-48	-27	-13	-11	-11	-12
187	Михалувъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-10	-6	-19	-43	-51	-48	-27	-13	-11	-11	-12
188	Варшава: 1779—1799; 1803—1828 . . . . . 1826—V 1836 . . . . . VI 1836—1840 . . . . . 1841—1869 . . . . . 1870—1890 . . . . .	- $\frac{1}{3}(6+12+6)$ $\frac{1}{4}(4+10+4+10)$ $\frac{1}{4}(6+10+4+10)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
189	Лузевувъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-11	-12	-7	-23	-46	-60	-56	-30	-16	-12	-11	-12
190	Ловичъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-10	-6	-19	-42	-51	-47	-27	-13	-11	-11	-12
191	Орышевъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-10	-6	-19	-43	-51	-47	-26	-13	-11	-11	-12
192	Черскъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-10	-6	-19	-43	-51	-47	-26	-13	-11	-11	-12
193	Лесмержъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-10	-6	-19	-43	-51	-47	-26	-13	-11	-11	-12
194	Петроковъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-10	-6	-18	-42	-48	-45	-25	-12	-11	-12	-13
195	Сильничка . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-10	-6	-18	-42	-48	-45	-25	-12	-11	-12	-13
196	Зомбковице . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-14	-9	-6	-18	-43	-46	-42	-25	-13	-10	-12	-13
197	Суха . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-10	-6	-20	-44	-52	-48	-27	-14	-11	-11	-12
198	Радомъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-9	-6	-18	-43	-50	-45	-25	-13	-11	-12	-13
199	Ченсоице . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-9	-6	-18	-42	-48	-45	-25	-12	-10	-12	-13
200	Дубна . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-14	-9	-6	-17	-42	-45	-41	-24	-12	-10	-12	-13
201	Собѣшинъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-10	-6	-21	-44	-54	-50	-28	-14	-11	-11	-12
202	Новая Александрия . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-11	-12	-7	-23	-46	-60	-56	-30	-16	-12	-11	-12
203	Люблинъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-11	-7	-21	-45	-52	-50	-28	-15	-11	-12	-13

№	Станціи.	Формула вычисления	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.
204	Друскеники . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-10	-12	-7	-22	-45	-61	-58	-30	-16	-12	-10	-11
205	Гродно: IX—XII 1839 . . . . .	$\frac{1}{2}(7\frac{1}{2}+7\frac{1}{2})$	—	—	—	—	—	—	—	—	50	76	47	26
	1840—VIII 1843 . . . . .	$\frac{1}{2}(8+8)$	39	62	63	42	4	18	12	36	64	65	45	30
206	Бердовичи . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-12	-7	-23	-46	-61	-58	-30	-16	-12	-11	-12
207	Бѣлостокъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-11	-12	-7	-23	-46	-60	-56	-30	-16	-12	-11	-12
208	Свислочь: 1833—IV 1844 . . . . .	$\frac{1}{2}(9\frac{1}{2}+9\frac{1}{2})$	22	29	16	2	12	15	15	6	9	17	18	17
	V 1844—VIII 1846 . . . . .	$\frac{1}{2}(9+9)$	31	44	36	15	8	16	14	16	26	34	29	24
209	Брестъ-Литовскъ: IX 1851—IV 1853 . . . . .	$\frac{1}{4}(7+2+2 \times 9)$	-6	-8	-2	-6	-21	-27	-24	-2	5	0	-1	-6
	1888—1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-11	-7	-23	-46	-59	-55	-30	-16	-11	-11	-12
210	Минскъ (Тросенецъ): I—16/VIII 1849 . . . . .	$\frac{1}{4}(7+3+2 \times 9)$	0	-5	-1	-5	-14	-25	-22	-1	—	—	—	—
	17 VIII 1849—III 1851 . . . . .	$\frac{1}{2}(8+8)$	39	62	63	42	4	13	12	36	64	65	45	30
	1886—1889 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-10	-13	-6	-25	-46	-66	-62	-31	-17	-12	-10	-10
211	Полонечно . . . . .	$\frac{1}{3}(\text{всех} + 12 + \text{зах.})$	-26	-44	-33	-10	33	74	65	6	36	-19	-37	-26
212	Отгоново (Паднѣмань). . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-11	-12	-6	-25	-47	-65	-60	-31	-18	-12	-11	-11
213	Слудскъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-13	-6	-26	-48	-65	-61	-32	-18	-12	-11	-11
214	Вас. Левичи . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-13	-7	-23	-50	-67	-63	-34	-20	-12	-11	-12
215	Дорошевичи . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-12	-8	-27	-48	-65	-62	-32	-18	-12	-11	-12
216	Пинскъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-12	-7	-24	-47	-60	-56	-30	-16	-12	-11	-12
217	Горки: VII 1841—1849 . . . . .	$\frac{1}{2}(10+10)$	12	11	-4	-18	-16	-14	-15	-8	-8	-3	4	8
	1851—1854 . . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-10	-11	7	20	17	14	18	30	22	4	-5	-6
	1871—1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-13	-8	-23	-50	-64	-60	-32	-18	-11	-11	-11
218	Могилевъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-11	-13	-5	-26	-47	-68	-64	-32	-18	-12	-10	-11
219	Старый Быховъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-10	-13	-5	-26	-47	-68	-64	-32	-18	-12	-10	-10
220	Калуга: 1843 . . . . .	$\frac{1}{2}(8+8)$	44	63	69	40	0	22	14	30	64	64	45	29
	1850—12 III 1851 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+3+7)$	-15	-32	-45	-83	-133	-150	-145	-115	-69	-34	-14	-12
	13 III 1851—VI 1851 . . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+9)$	—	—	5	0	12	20	—	—	—	—	—	—
	VI 1851—VIII 1863 . . . . .	$\frac{1}{4}(7+2+2 \times 9)$	-6	-10	-2	-9	-23	-28	-22	-1	5	1	-2	-4
	1884—1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-10	-12	-6	-26	-46	-64	-60	-29	-14	-10	-9	-9
221	Гремлячево . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-11	-12	-8	-25	-48	-63	-60	-30	-15	-10	-10	-10
222	Брянскъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-11	-13	-8	-27	-49	-65	-61	-31	-17	-11	-11	-11
223	Орелъ: I—III 1838 . . . . .	$\frac{1}{2}(9+9)$	34	45	32	10	—	—	—	—	—	—	—	—
	IV 1838—1841 . . . . .	$\frac{1}{4}(8+12+2 \times 9)$	2	0	-6	-23	-39	-46	-43	-22	-11	-6	-1	-1
	1842—1845; III 1853—1863 . . . . .	$\frac{1}{4}(8+2+2 \times 10)$	-3	-5	-6	-12	-14	-12	-9	-1	2	-3	0	-1
	XII 1851—IX 1854; II—X 1855 . . . . .	$\frac{1}{4}(6+12+6+9)$	-7	-16	-13	-31	-54	-62	-58	-42	-20	-9	-8	-7
	I, XI, XII 1855 . . . . .	$\frac{1}{3}(8+12+10)$	-1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-6	-3
	1884—1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-12	-8	-27	-49	-64	-60	-31	-16	-11	-10	-10
224	Богодухово . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-12	-8	-27	-49	-65	-59	-31	-17	-11	-10	-10
225	Ливны . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-13	-10	-29	-52	-63	-59	-32	-18	-11	-11	-11
226	Бѣремовъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-12	-9	-27	-50	-62	-57	-31	-15	-10	-10	-10
227	Моховое . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-13	-8	-28	-50	-64	-60	-32	-18	-11	-11	-11
228	Зарайскъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-13	-8	-28	-50	-64	-60	-32	-18	-11	-11	-11
229	Балушчы-Починки . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-10	-11	-8	-25	-47	-60	-55	-27	-12	-7	-8	-8
230	Струны: IV—IX 1856 . . . . .	$\frac{1}{2}(7+7)$	—	—	—	59	5	17	6	46	90	—	—	—
	III 1856; X 1856—II 1857 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+7)$	-21	-31	-40	—	—	—	—	—	—	-37	-23	-19
231	Рялянъ: IV—IX 1834 и 1835 . . . . .	$\frac{1}{2}(7+7)$	—	—	—	59	5	17	6	46	90	—	—	—
	X—XII 1834 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-38	-19	-14
	I—III, X—XII 1835 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+7)$	-21	-31	-40	—	—	—	—	—	—	-37	-23	-19
	1871—IX 1873 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-13	-8	-28	-50	-64	-60	-32	-18	-11	-11	-11
232	Гулянки: IX 1866—IV 1867; X—XII 1867 . . . . .	$\frac{1}{4}(7+2+2 \times 9)$	-6	-16	-2	-9	—	—	—	—	5	1	-2	-4

№	Станция.	Формула вычисления.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Июнь.	Июль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.
	1871—1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-13	-8	-28	-50	-64	-60	-32	-18	-11	-11	-11
233	Скопинеъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-11	-12	-9	-27	-48	-60	-55	-29	-13	-9	-9	-9
234	Елатъма . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-10	-11	-8	-25	-47	-60	-55	-27	-12	-7	-8	-8
235	Темниковъ . . . . .	$\frac{1}{2}(8+8)$	52	76	73	44	0	-20	-7	29	71	69	55	38
236	Шадкъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-12	-8	-28	-54	-65	-57	-32	-16	-8	-10	-11
237	Земетчино . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-12	-9	-27	-50	-62	-55	-30	-14	-8	-10	-10
238	Моршанскъ: 1848 . . . . .	$\frac{1}{4}(8+2+2 \times 10)$	-4	-6	-4	-14	-15	-14	-9	-2	3	-1	-2	0
	1849—1851; 1854—1856; 1858—1860 . . . . .	$\frac{1}{2}(8+8)$	54	76	73	44	-1	-20	-7	29	71	69	55	38
239	Замартынь . . . . .	$\frac{1}{3}(4+2+9)$	-18	-26	-15	12	36	46	47	28	2	-16	-15	-12
240	Козловъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-11	-12	-9	-28	-50	-62	-56	-30	-15	-9	-10	-10
241	Тамбовъ: 1845 и 1846 . . . . .	$\frac{1}{2}(10+10)$	15	14	-2	-24	-19	-18	-16	-13	-7	0	5	12
	1847—1856; 1858—1860 . . . . .	$\frac{1}{3}(8+2+10)$	-16	-21	-33	-62	-79	-85	-79	-68	-48	-32	-20	-12
	1878—1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-14	-10	-28	-52	-64	-57	-32	-16	-10	-11	-11
242	Тамбовская учебн. ферма . . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-10	-11	7	20	17	14	18	30	22	4	-5	-6
243	Пенза: 1850—1852 . . . . .	$\frac{1}{2}(9+9)$	40	52	35	10	-8	-16	-8	10	30	34	32	29
	1853; 1856—1859 . . . . .	$\frac{1}{4}(7+2+2 \times 9)$	-8	-12	-4	-12	-24	-28	-20	-3	4	3	-2	-4
	1866—XI 1867 (Холмскаго) XII 1867—1875 (Холмскаго)	$\frac{1}{2}(8+8)$	52	76	73	44	0	-20	-7	29	71	69	55	38
	1867—1871 (уч. садоводства)	$\frac{1}{3}(7+3+11)$	-2	1	10	2	-2	-5	0	13	18	14	8	3
	1872—1878; 1887—1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-12	-12	8	23	22	18	23	34	28	8	-5	-7
		$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-12	-8	-28	-54	-65	-57	-32	-16	-8	-10	-11
244	Симбирскъ: II 1855—III 1858 . . . . .	$\frac{1}{2}(9+9)$	40	52	35	10	-8	-16	-8	10	30	34	32	29
	IV 1858—IV 1864 . . . . .	$\frac{1}{4}(7+2+2 \times 9)$	-8	-12	-4	-12	-24	-28	-20	-3	4	3	-2	-4
	1876—1888 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-12	-8	-27	-51	-64	-54	-29	-13	-6	-9	-10
245	Кротково . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-12	-8	-27	-53	-66	-55	-30	-14	-6	-9	-10
246	Сызрань . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-14	-12	-8	-28	-54	-67	-56	-32	-15	-7	-10	-11
247	Полбино . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-15	-14	-9	-30	-55	-67	-56	-32	-15	-7	-11	-12
248	Самара I: II—XI 1852 . . . . .	$\frac{1}{2}(9+9)$	-	70	40	8	-12	-25	-11	6	29	36	42	-
	VI 1854—12/VI 1859 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+2+10)$	-17	-12	2	-16	-31	-38	-28	-13	-1	-2	-8	-11
	13/VI 1859—1868 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+3+11)$	-7	1	18	4	0	-4	2	14	20	16	10	1
	1869—1875 . . . . .	$\frac{1}{3}(8+3+11)$	-9	-12	-21	-46	-56	-58	-52	-43	-30	-17	-8	-4
	1886—1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-14	-12	-8	-28	-55	-68	-56	-33	-15	-6	-10	-11
249	Самара II (Гидр. ст.) . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-14	-12	-8	-28	-55	-68	-56	-33	-15	-6	-10	-11
250	Екатериненштадтъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-15	-12	-8	-30	-55	-67	-58	-33	-17	-8	-11	-12
251	Самарская учебн. ферма: II 1848—I 1851 . . . . .	$\frac{1}{2}(\text{Max.} + \text{Min.})$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	II—IV 1851 . . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+6)$	-	-58	-67	-92	-	-	-	-	-	-	-	-
	V 1852—VII 1857 . . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-12	-12	8	23	22	18	23	34	28	8	-5	-7
252	Малый Узень . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-17	-12	8	-32	-60	-71	-60	-40	-20	-9	-13	-14
253	Цытынь . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-11	-7	-25	-48	-60	-55	-31	-18	-12	-12	-13
254	Ровно . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-11	-7	-25	-48	-60	-55	-31	-18	-12	-12	-13
255	Здолбуново . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-11	-8	-25	-48	-58	-55	-31	-18	-11	-12	-13
256	Дубно (Фортъ Застава) . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-12	-8	-25	-48	-59	-55	-31	-18	-11	-12	-13
257	Житомиръ: XI 1865—VI 1866 . . . . .	$\frac{1}{4}(7+2+2 \times 9)$	-6	-8	-2	-6	-21	-27	-	-	-	-	-1	-6
	1886—1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-13	-9	-29	-51	-65	-61	-35	-21	-12	-12	-13
258	Старый Алексинецъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-11	-8	-25	-48	-58	-53	-31	-18	-11	-12	-13
259	Кременчуки . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-12	-8	-25	-49	-60	-55	-32	-19	-11	-12	-13
260	Уладовка . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-12	-9	-28	-51	-62	-58	-35	-20	-12	-12	-13
261	Волковинцы . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-12	-8	-28	-51	-62	-58	-34	-20	-11	-12	-13
262	Стрховче . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-12	-8	-27	-50	-60	-56	-34	-20	-11	-12	-13
263	Нимьерче . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-12	-8	-27	-50	-60	-56	-34	-20	-11	-12	-13
264	Каменецъ-Подольскъ: V 1844—XII 1848 . . . . .	$\frac{1}{2}(8+8)$	54	70	72	47	16	2	6	40	68	78	56	42
	I—VI 1849 . . . . .	$\frac{1}{4}(2 \times 8+4+8)$	22	19	-1	-51	-90	-95	-	-	-	-	-	20

№	Станція.	Формула вычисления.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.
265	IV 1851—VIII 1852; XII 1865—XI 1868 . . . . .	$\frac{1}{4}(7+2+2 \times 9)$	- 5	- 5	0	- 9	- 19	- 20	- 19	- 6	1	3	- 3	- 6
	Соколовка . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-14	-13	-10	- 31	- 54	- 66	- 61	- 37	- 23	-12	-12	-13
266	Кіевъ:													
	1812—1845 (Берлинскій) . . . . .	$\frac{1}{3}(7+12+9)$	- 1	2	8	- 12	- 35	- 50	- 47	- 16	- 2	3	- 2	- 4
	1837—1841 (Гофманъ) . . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-10	-11	7	20	17	14	18	30	22	4	- 5	- 6
	I—VI 1842 (Чеховичъ) . . . . .	$\frac{1}{4}(8+2+2 \times 9)$	- 8	-16	-24	- 41	- 56	- 61	-	-	-	-	-	-
	VII 1842-45; 1847; 1851-57 (того же) V 1855-1869 . . . . .	$\frac{1}{4}(7+2+2 \times 9)$	- 6	-10	- 2	- 9	- 23	- 28	- 22	- 1	5	1	- 2	- 4
	1854—1855; 1858—1862 (Древесн. питомн.) . . . . .	$\frac{1}{3}(7+2+9)$	-14	-20	-16	- 36	- 58	- 70	- 65	- 41	- 24	-16	-11	-10
	1870—1890. . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-13	- 8	- 28	- 50	- 64	- 60	- 32	- 18	-11	-11	-11
267	Коростышевъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-13	- 9	- 29	- 51	- 65	- 61	- 35	- 21	-12	-12	-13
268	Бѣлая церковь:													
	I—III 1872. . . . .	$\frac{1}{3}(8+1+9)$	-24	-30	-45	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	XII 1871; IV 1872—III 1875 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-18	-18	-14	- 34	- 61	- 68	- 62	- 38	- 21	-13	-16	-13
269	Сошанское . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-13	- 9	- 28	- 51	- 65	- 60	- 35	- 21	-12	-12	-13
270	Городище:													
	I—III 1872. . . . .	$\frac{1}{3}(8+1+9)$	-24	-30	-45	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	IV 1872—1883 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-14	-14	-11	- 32	- 56	- 66	- 60	- 37	- 22	-12	-13	-13
271	Златополь . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-13	- 9	- 31	- 54	- 66	- 61	- 37	- 22	-12	-12	-13
272	Умань:													
	1860. . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	- 8	- 7	8	20	15	12	16	30	28	12	0	- 4
	1886—1890. . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-13	- 9	- 31	- 53	- 66	- 62	- 37	- 23	-12	-12	-13
273	Высокое (Суражъ):													
	VII—X, XII 1889. . . . .	$\frac{1}{4}(7+2+2 \times 9)$	- 5	-10	- 2	- 9	- 24	- 29	- 23	- 1	6	0	- 1	- 4
	1890. . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-11	-13	- 8	- 27	- 49	- 66	- 62	- 32	- 17	-11	-11	-11
274	Узруй . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-13	- 8	- 28	- 51	- 65	- 61	- 33	- 19	-12	-12	-12
275	Черниговъ:													
	XI 1865—1866 . . . . .	$\frac{1}{4}(7+2+2 \times 9)$	- 6	-10	- 2	- 9	- 23	- 28	- 22	- 1	5	1	- 2	- 4
	1870—1877; 1883—1889 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-13	- 8	- 28	- 50	- 64	- 60	- 32	- 18	-11	-11	-11
276	Нѣжинъ. . . . .	$\frac{1}{3}(8+2+8)$	-30	-44	-65	-108	-148	-166	-164	-146	-106	-76	-34	-22
277	Остерь:													
	1850. . . . .	различн. часы	-20	-40	-53	- 35	- 29	- 1	24	- 10	- 43	-36	-28	-27
	1851. . . . .	различн. часы	-33	-41	-27	- 3	11	16	24	- 10	- 43	-36	-28	-27
278	Красный Колядинъ. . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-13	- 9	- 29	- 52	- 65	- 60	- 35	- 20	-12	-12	-12
279	Ромны . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-13	-10	- 29	- 52	- 65	- 62	- 35	- 20	-12	-12	-13
280	Згуровка. . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-13	- 9	- 30	- 53	- 67	- 62	- 36	- 21	-12	-12	-13
281	Семеновка . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-13	-10	- 30	- 53	- 66	- 62	- 36	- 21	-12	-12	-13
282	Полтава . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-13	-10	- 30	- 54	- 66	- 60	- 36	- 21	-12	-12	-13
283	Кустолово . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-14	-14	-10	- 31	- 55	- 65	- 60	- 36	- 21	-12	-12	-13
284	Кременчугъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-13	-10	- 31	- 55	- 66	- 61	- 37	- 22	-12	-12	-13
285	Шиньры:													
	I 1838—VIII 1839. . . . .	$\frac{1}{2}(8+8)$	44	68	69	40	0	- 22	- 14	30	64	64	45	29
	IX—XII 1839. . . . .	$\frac{1}{4}(7+2+2 \times 9)$	-	-	-	-	-	-	-	-	5	1	- 2	- 4
	VI—XII 1840. . . . .	$\frac{1}{3}(7+12+9)$	-	-	-	-	-	- 50	- 47	- 16	- 2	3	- 2	- 4
286	Курскъ:													
	13/I—12/XI 1833; 13/III—12/XI 1834; 13/III—12/XI 1835; 13/III—12/X 1836; 13/III—12/V 1837; 13/VI—12/IX и 13/X—12/XI 1837; 11840—XII 1841 . . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+9)$	-14	-19	- 5	0	- 12	- 20	- 14	2	3	- 7	-10	-10
	13/XI 1833—12/III 1834; 13/XI 1834—12/I 1835; 13/XII 1835—12/I 1836; 13/XII 1836—12/II 1837; 13/XII 1837—31/XII 1837; I 1842 . . . . .	$\frac{1}{4}(8+2+2 \times 9)$	- 8	-16	-24	-	-	-	-	-	-	-	- 8	- 6

№	Станция.	Формула вычисления.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрель.	Май.	Июнь.	Июль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.
	13 I—12 III 1835; 13 I— 12 III 1836; 13 X—12 XII 1836; 13 II—12 III 1837; 13 V—12 VI 1837; 13 IX— 12 X 1837; 13 XI—12 XII 1837; 1852—1859; XII 1865—11 IV 1866 . . .	$\frac{1}{4}(7+2+2 \times 9)$	-6	-10	-2	-9	-23	-28	-22	-1	5	1	-2	-4
	II 1842—1851 . . .	$\frac{1}{2}(9+9)$	34	45	32	10	-8	-16	-14	12	26	31	27	22
	12 IV 1866—XII 1868 . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-10	-11	7	20	17	14	18	30	22	4	-5	-6
	1890 . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-12	-8	-28	-51	-65	-60	-33	-17	-11	-11	-11
287	Льговъ . . .	$\frac{1}{2}(8+8)$	44	68	69	40	0	-22	-14	30	64	64	45	29
288	Льговъ (ст. жел. дор.) . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-13	-9	-28	-51	-65	-60	-33	-18	-11	-11	-12
289	Путивль . . .	$\frac{1}{2}(8+8)$	44	68	69	40	0	-22	-14	30	64	64	45	29
290	Казачье . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-13	-9	-30	-53	-65	-60	-33	-19	-11	-12	-12
291	Новый Осколь . . .	$\frac{1}{2}(8+8)$	44	68	69	40	0	-22	-14	30	64	64	45	29
292	Бѣлгородъ: VI 1838—XII 1840; 1842 . . .	$\frac{1}{2}(8+8)$	44	68	69	40	0	-22	-14	30	64	64	45	29
	1884; V—XI 1885 . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-14	-10	-30	-53	-63	-57	-33	-18	-11	-12	-12
293	Николаевка . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-13	-9	-30	-52	-65	-60	-35	-19	-12	-12	-12
294	Волчанскъ: XI 1848—XII 1850 . . .	$\frac{1}{4}(7+2+2 \times 9)$	-6	-10	-2	-9	-23	-28	-22	-1	5	1	-2	-4
	I—IV 1851 . . .	$\frac{1}{3}(7+2+10)$	-10	-12	-4	-16	-	-	-	-	-	-	-	-
	V 1851—V 1853; IX 1853— IV 1865 . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-10	-11	7	20	17	14	18	30	22	4	-5	-6
	VI—VIII 1853 . . .	разн. часы												
295	Харьковъ (Дергачи) . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-13	-10	-31	-55	-65	-60	-35	-20	-12	-13	-13
296	Харьковъ (городъ) . . .	$\frac{1}{3}(6+12+9)$	-1	2	17	26	11	2	6	31	30	18	2	-2
297	Старобѣльскъ . . .	$\frac{1}{2}(7+7)$	52	72	90	63	12	-4	0	54	101	102	64	42
298	Воронежъ: 1862—1865; 1867—1869 1)	$\frac{1}{3}(\text{восх.}+2+\text{зах.})$	-90	-82	-62	-56	-21	14	7	-56	-106	-114	-87	-74
	1873—VI 1875 1)	$\frac{1}{3}(7\frac{1}{2}+1\frac{1}{2}+9\frac{1}{2})$	-25	-28	-35	-61	-83	-84	-79	-63	-49	-39	-26	-20
	VII 1875—1890 . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-13	-8	-28	-50	-64	-60	-32	-18	-11	-11	-11
299	Калиновскій хуторъ (Крас- нянское) . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-15	-13	-9	-30	-55	-65	-58	-35	-18	-10	-12	-12
300	Бобровъ: 1884—VIII 1885 2)	$\frac{1}{4}(8+2+2 \times 10)$	-2	-4	-9	-13	-15	-8	1	5	4	-2	-2	-4
	IX 1885—IX 1889 . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-13	-10	-30	-54	-63	-57	-33	-18	-11	-12	-12
301	Острогожскъ . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-13	-10	-30	-53	-63	-57	-33	-18	-11	-12	-12
302	Сагуны . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-13	-11	-30	-54	-63	-57	-33	-18	-11	-12	-12
303	Николаевка: VIII 1848—VII 1850 . . .	$\frac{1}{2}(8+8)$	44	68	69	40	0	-22	-14	30	64	64	45	29
	VIII 1850—1859 . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-10	-11	7	20	17	14	18	30	22	4	-5	-6
304	Полянки: 1868—1869 . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-12	-12	8	23	22	18	23	34	28	8	-5	-7
	1871—1875 . . .	$\frac{1}{2}(10+10)$	15	14	-2	-24	-19	-18	-16	-13	-7	0	5	12
	1880—1890 . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-12	-8	-28	-53	-65	-56	-29	-15	-8	-10	-11
305	Сердобскъ . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-13	-9	-29	-53	-65	-57	-33	-16	-9	-11	-11
306	Березовка . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-14	-13	-9	-29	-54	-65	-57	-35	-16	-9	-11	-11
307	Вольскъ: 1860—1865 . . .	$\frac{1}{4}(8+2+2 \times 10)$	-4	-6	-4	-14	-15	-14	-9	-2	3	-1	-2	0
	1882—1890 . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-14	-12	-8	-30	-56	-68	-58	-34	-17	-8	-11	-12
308	Николаевское . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-15	-12	-8	-30	-55	-65	-58	-33	-17	-10	-11	-12
309	Маринская колонія: 1847—1848; 1852—1853 . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-12	-12	8	23	22	18	23	34	28	8	-5	-7
	1849—1851 . . .	$\frac{1}{4}(9+2+2 \times 10)$	-14	-25	-35	-51	-48	-45	-42	-40	-37	-29	-20	-9
	1870—1875 . . .	$\frac{1}{3}(7+12+10)$	5	15	23	7	-8	-17	-10	10	22	20	7	4
310	Саратовъ: 1836—1848; 1855—VII 1857 . . .	$\frac{1}{2}(9+9)$	40	52	35	10	-8	-16	-8	10	30	34	32	29

1) Приведены по Луганску.

2) » по Москвѣ и Луганску.

№	Станция.	Формула вычисления.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Юнѣ.	Юль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.
311	VIII 1872-1890; 1896-90	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-12	-8	-28	-54	-65	-57	-32	-16	-8	-10	-11
312	Камышинъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-15	-13	-9	-32	-59	-69	-60	-33	-20	-10	-13	-13
313	Дубовка . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-15	-12	-10	-31	-58	-65	-58	-33	-20	-10	-13	-13
313	Царицынъ:													
	VII 1836-1852 . . . . .	$\frac{1}{2}(9+9)$	37	44	28	4	-9	-12	0	7	22	26	32	30
	1853-1854 . . . . .	$\frac{1}{4}(7+2+2 \times 9)$	-6	-4	4	-8	-16	-16	-10	2	10	10	1	-2
314	Сарепта:													
	1838-1845 . . . . .	различ. часы	2	10	13	6	5	3	10	25	29	17	3	1
	1846 . . . . .	различ. часы	-4	6	-4	-6	-4	-10	-4	11	20	2	8	0
	I-III 1847 . . . . .	различ. часы	-4	1	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	IV 1847-III 1855 . . . . .	$\frac{1}{4}(8+2+2 \times 10)$	-4	-3	-4	-16	-16	-12	-5	-2	5	0	-2	0
315	Бричаны . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-15	-11	-8	-27	-51	-60	-55	-33	-19	-10	-12	-13
316	Сороки . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-14	-12	-9	-28	-52	-62	-58	-35	-21	-11	-12	-13
317	Телемевъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-15	-14	-10	-32	-53	-63	-53	-37	-22	-11	-13	-14
318	Кишиневъ:													
	VI 1844-1846; 1851-56 . . . . .	$\frac{1}{2}(6+6)$	47	63	81	82	38	34	25	62	106	94	60	37
	1847-1850 . . . . .	$\frac{1}{3}(\text{восх.}+2+\text{зах.})$	-56	-59	-53	-42	-12	3	2	-33	-75	-77	-63	-55
	1857-1865 . . . . .	$\frac{1}{4}(2 \times 6+2+6)$	9	12	23	22	-18	-26	-30	3	31	28	17	3
	1866-1868 . . . . .	$\frac{1}{4}(7+2+2 \times 9)$	-8	-3	1	-14	-19	-18	-15	-5	1	4	-1	-2
	1869 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+2+9)$	-16	-16	-17	-42	-63	-67	-64	-48	-33	-16	-12	-11
	1870-1880; 1887-1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-15	-14	-11	-33	-57	-64	-59	-39	-25	-12	-13	-14
319	Днѣстровскій знакъ:													
	X-III 1863-1870 . . . . .	$\frac{1}{3}(8+2+10)$	-19	-25	-40	-	-	-	-	-	-59	-41	-22	-15
	IV-IX 1863-1870 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+2+10)$	-	-	-	-21	-37	-42	-36	-20	-7	-	-	-
	X 1870-III 1871 . . . . .	$\frac{1}{3}(8+1+9)$	-24	-30	-45	-	-	-	-	-	-	-51	-29	-20
	II-IX 1870; IV 1871-IV 1872; 1876-79; 1881-90 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-14	-14	-11	-32	-56	-66	-60	-37	-22	-12	-13	-13
320	Пзманлъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-15	-13	-10	-32	-55	-62	-58	-38	-23	-11	-13	-14
321	Онуфрѣвка . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-13	-10	-31	-55	-65	-61	-37	-22	-12	-12	-13
322	Елисаветградъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-14	-14	-11	-32	-56	-66	-60	-37	-22	-12	-13	-13
323	Кривой Рогъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-14	-14	-11	-32	-55	-66	-60	-37	-22	-12	-12	-13
324	Пуликовка . . . . .	$\frac{1}{3}(7+12+10)$	2	7	16	6	-14	-24	-16	8	18	19	6	1
325	Николаевъ:													
	IV, V, IX 1803-1815, 1817-1818; 1823 . . . . .	$\frac{1}{3}(6+1+7\frac{1}{2})$	-	-	-	-31	-62	-	-	-	-31	-	-	-
	VI-VIII 1803-1815, 1817-1818; 1823 . . . . .	$\frac{1}{3}(5+1+8\frac{1}{2})$	-	-	-	-	-	17	20	23	-	-	-	-
	X-III 1803-1815, 1817-1818 1823 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+6)$	-36	-48	-65	-	-	-	-	-	-	-68	-40	-32
	13 XI 1823-XII 1823; 1824-1857 . . . . .	$\frac{1}{2}(10+10)$	4	3	-7	-22	-21	-18	-9	-8	-9	-8	-1	6
	13 X-12/III 1858-1869 . . . . .	$\frac{1}{3}(8+2+10)$	-19	-25	-40	-	-	-	-	-	-	-41	-22	-15
	13 III--12/X " " . . . . .	$\frac{1}{3}(7+2+10)$	-10	-10	-5	-21	-37	-42	-36	-20	-7	-2	-5	-7
	1870-1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-14	-14	-11	-32	-56	-66	-60	-37	-22	-12	-13	-13
326	Херсонъ:													
	13/III 1825-VI 1851 . . . . .	$\frac{1}{2}(10+10)$	4	3	-7	-22	-21	-18	-9	-8	-9	-8	-1	6
	VII 1851-VII 1852 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+12+\text{зах.})$	-42	-48	-49	-75	-93	-85	-84	-88	-92	-75	-55	-40
	1882-1890 . . . . .	$(\frac{1}{3} 7+1+9)$	-14	-14	-11	-32	-56	-65	-61	-38	-23	-12	-13	-14
327	Очаконь:													
	IV-IX 1863-1869 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+2+10)$	-	-	-	-21	-37	-42	-36	-20	-7	-	-	-
	X-III 1863-1869 . . . . .	$\frac{1}{3}(8+2+10)$	-19	-25	-40	-	-	-	-	-	-	-41	-22	-15
	1874-1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-14	-14	-11	-32	-56	-66	-60	-37	-22	-12	-13	-13
328	Одесса:													
	V 1839-1841 . . . . .	$\frac{1}{3}(6+4+9)$	9	10	16	23	12	19	13	22	35	25	20	11
	1842-V 1850 1). . . . .	$\frac{1}{3}(6+3+9)$	-4	-5	-1	2	-8	-4	-5	5	10	6	5	-1
	IX-X 1842; VIII 1847 . . . . .	$\frac{1}{2}(9+9)$	-	-	-	-	-	-	-	6	24	24	-	-
	1866-1869 . . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-10	-5	1	10	4	9	11	19	17	7	2	-6
	1870-1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-13	-10	-37	-56	-64	-59	-42	-31	-12	-9	-12

1) За исключен. IX-X 1842 и VIII 1847.

№	Станция.	Формула вычисления.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрель.	Май.	Июнь.	Июль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.
329	Одесса (Земледѣльч. учил.): 1841—1854. . . . .	$\frac{1}{2}(10+10)$	- 2	- 2	-11	- 32	- 25	- 32	- 12	- 24	- 18	-15	-10	- 7
	1856—1861. . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-10	- 8	1	10	4	9	11	19	17	7	2	- 6
330	Лугань: V 1837—1851; XI—II 1862— 1869. . . . .	$\frac{1}{4}(8+2+2 \times 10)$	- 4	- 4	- 8	- 20	- 18	- 6	4	7	6	- 4	- 4	- 2
	1852—VI 1870 1) . . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	1	- 3	12	23	17	13	18	35	36	24	4	1
	VII 1870—1890. . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-18	-18	-14	- 34	- 61	- 63	- 62	- 38	- 21	-13	-16	-13
331	Каменскій рудникъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-14	-14	-11	- 32	- 56	- 65	- 59	- 36	- 21	-12	-13	-13
332	Павлоградъ . . . . .	$\frac{1}{2}(9+9)$	31	40	28	7	- 3	- 5	4	18	26	30	28	26
333	Екатеринославъ: 1833—1842; 1849—1853 . . . . .	$\frac{1}{2}(10+10)$	4	3	- 7	- 22	- 21	- 18	- 9	- 8	- 9	- 8	- 1	6
	1855. . . . .	$\frac{1}{2}(9+9)$	31	40	28	7	- 3	- 5	4	18	26	30	28	26
	1853; 1856—1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-14	-14	-11	- 32	- 56	- 66	- 60	- 37	- 22	-12	-12	-13
334	Александровка-Покровское	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-14	-14	-11	- 32	- 56	- 65	- 60	- 37	- 22	-12	-13	-13
335	Александровскъ: 1850—1855. . . . .	$\frac{1}{2}(9+9)$	31	40	28	7	- 3	- 5	4	18	26	30	28	26
	1855—1889. . . . .	$\frac{1}{3}(7+2+10)$	- 9	-11	- 6	- 22	- 41	- 45	- 37	- 18	- 8	1	- 7	- 6
336	Шайтанка . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-14	-14	-11	- 32	- 57	- 65	- 60	- 37	- 22	-12	-13	-13
337	Велико-Анадольскъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-14	-14	-11	- 32	- 57	- 65	- 60	- 37	- 22	-12	-13	-13
338	Екатеринославск. уч. ферма: IV 1849—III 1850. . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+6)$	-43	-58	-64	-108	-154	-165	-173	-160	-120	-87	-44	-32
	1853. . . . .	$\frac{1}{2}(\text{восх.}+2)$	-72	-62	-35	- 8	16	10	2	- 20	- 46	-35	-50	-58
	1854—1856. . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
339	Урюпинская станица: X 1858—1862; VI 1867—1877 1881—1890. . . . .	$\frac{1}{2}(8+8)$	52	76	73	44	0	- 20	- 7	29	71	69	55	38
	1881—1890. . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-15	-14	-10	- 31	- 57	- 66	- 58	- 36	- 19	-12	-13	-13
340	Алексѣевская станица . . . . .	$\frac{1}{2}(8+8)$	52	76	73	44	0	- 20	- 7	29	71	69	55	38
341	Усть-Медвѣдичская стан. . . . .	$\frac{1}{2}(8+8)$	57	74	66	40	4	- 10	1	31	68	73	68	47
342	Шептуховка . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-14	-14	-11	- 32	- 57	- 65	- 58	- 35	- 20	-12	-13	-13
343	Нижне-Чирская станица: 1818—12/V 1852; VII 1861— 1864; 1872. . . . .	$\frac{1}{2}(8+8)$	57	74	66	40	4	- 10	1	31	68	73	68	47
	13/V 1852—VI 1861. . . . .	$\frac{1}{4}(7+2+2 \times 9)$	- 6	- 4	4	- 8	- 16	- 16	- 10	2	10	10	1	- 2
344	Константиновская станица . . . . .	$\frac{1}{2}(8+8)$	57	74	66	40	4	- 10	1	31	68	73	68	47
345	Кочетовская станица . . . . .	$\frac{1}{2}(8+8)$	57	74	66	40	4	- 10	1	31	68	73	68	47
346	Повочерскъ: 1850—II 1861. . . . .	$\frac{1}{2}(8+8)$	57	74	66	40	4	- 10	1	31	68	73	68	47
	III 1861—1866 . . . . .	$\frac{1}{4}(7+2+2 \times 9)$	- 6	- 4	4	- 8	- 16	- 16	- 10	2	10	10	1	- 2
	1885—1887. . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-15	-15	-12	- 33	- 58	- 66	- 60	- 37	- 22	-13	-14	-13
347	Ростовъ на Дону . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-15	-15	-12	- 33	- 58	- 65	- 60	- 37	- 22	-13	-14	-13
348	Таганрогъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-14	-14	-11	- 32	- 56	- 66	- 60	- 37	- 22	-12	-13	-13
349	Маргаритовка . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-14	-14	-11	- 32	- 56	- 66	- 60	- 37	- 22	-12	-13	-13
350	Веселый поселокъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-15	-15	-12	- 33	- 58	- 66	- 60	- 38	- 22	-13	-14	-13
351	Астрахань: 1745—1749. . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1813—1814. . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+9)$	-15	-15	- 1	5	- 2	- 9	- 6	12	13	4	-10	-10
	1836—1852 гимназія. . . . .	$\frac{1}{3}(9+\frac{12+3}{2}+2 \times 9)$	-20	-29	-43	- 73	- 79	- 75	- 68	- 72	- 65	-54	-34	-16
	1853—1861 гимн.; 1852— II 1870 (гавань). . . . .	$\frac{1}{4}(7+2+2 \times 9)$	- 6	- 4	4	- 8	- 16	- 16	- 10	2	10	10	1	- 2
	1837—IV 1839; III 1841— 1842 (гавань). . . . .	$\frac{1}{3}(\text{восх.}+12+\text{вах.})$	-58	-60	-52	- 41	- 10	17	14	- 8	- 45	-58	-58	-50
	V 1839—II 1841 (гавань). . . . .	$\frac{1}{3}(8+2+2 \times 10)$	- 4	- 3	- 4	- 16	- 16	- 12	- 5	2	5	0	- 2	0
	1845—1851 (гавань). . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	- 8	- 6	11	25	25	18	22	34	37	20	0	- 5
	III 1870—1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-16	-13	-10	- 30	- 56	- 62	- 54	- 37	- 20	-11	-14	-13
352	Боаста . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-15	-11	-11	- 25	- 51	- 53	- 45	- 35	- 18	-12	-15	-12
353	Орловъ . . . . .	$\frac{1}{4}(\text{мин.}+6+2+\text{вах.})$	- 8	- 3	20	58	74	84	80	61	32	16	- 8	-10
354	Мелитополь . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-15	-15	-11	- 32	- 57	- 65	- 60	- 37	- 23	-12	-13	-13
355	Бердянскій маякъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-14	-15	-11	- 33	- 57	- 66	- 60	- 38	- 23	-12	-13	-13

1) За исключен. XI—II 1862—1869.



№	Станціи.	Формула вычисления.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сентяб.	Октябръ.	Ноябрь.	Декабрь.
356	Генгичскій маякъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-15	-15	-12	-33	-58	-65	-60	-38	-23	-12	-13	-13
357	Тарханкутскій маякъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-15	-9	-10	-22	-45	-43	-38	-33	-16	-11	-15	-12
358	Керчь . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-15	-15	-12	-34	-58	-66	-60	-39	-24	-12	-14	-14
359	Саки . . . . .	$\frac{1}{2}(8\frac{1}{2}+8\frac{1}{2})$	35	53	52	28	2	17	13	26	45	50	37	27
360	Феодосія . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-15	-15	-12	-34	-58	-65	-60	-39	-25	-12	-15	-13
361	Симферополь: VIII 1821—12/VI 1826; 13 V 1837—III 1853. 13/VI 1826—12/V 1837. 1866—1872. 186—1890. . . . .	$\frac{1}{4}(8+12+2 \times 9)$ $\frac{1}{2}(9+9)$ $\frac{1}{3}(7+2+10)$ $\frac{1}{3}(7+1+9)$	-3	-3	-9	-30	-40	-41	-35	-24	-17	-11	-6	-2
362	Енисала . . . . .	$\frac{1}{3}(6+12+9)$	-1	2	17	26	11	2	6	31	30	18	2	-2
363	Имяние на Альмѣ . . . . .	$\frac{1}{3}(\text{Мин.}+1+9)$	-10	-9	6	31	56	64	62	50	23	5	-6	-11
364	Севастополь: 1824—1854. . . . . X—III 1862—1869. . . . . IV—IX 1862—1869. . . . . V—VII 1872—1875. . . . . I—IV, VIII—XII 1872— 1875, 1876—79; 1882—90	$\frac{1}{2}(10+10)$ $\frac{1}{3}(8+2+10)$ $\frac{1}{3}(7+2+10)$ $9\frac{1}{2}p.$ $\frac{1}{3}(7+1+9)$	-2	-2	-11	-32	-25	-32	-12	-24	-18	-15	-10	7
365	Карабагъ . . . . .	различн. часы												
366	Иата: 1869—1871. . . . . 1872—1877; 1880—1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+12+10)$ $\frac{1}{3}(7+1+9)$	3	8	6	-5	-22	-20	-15	-8	8	10	6	0
367	Хоба-Губы . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-15	-9	-10	-22	-45	-43	-38	-33	-16	-11	-15	-12
368	Айтордскій маякъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-15	-9	-10	-22	-45	-43	-38	-33	-16	-11	-15	-12
369	Обдорскъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-15	-15	-12	-34	-58	-65	-60	-39	-25	-12	-14	-14
370	Обдорскъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-9	-13	-19	-35	-48	-53	-46	-28	-14	-8	-8	-7
370	Березовъ: 1832—1850. . . . . 1879—1890. . . . .	различн. часы												
371	Сургутъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-14	-18	-36	-52	-59	-52	-31	-16	-9	-11	-12
372	То ольскъ. 1832—II 1840. . . . . III 1840—XI 1851. . . . . XII 1851—XII 1853 . . . . . 1854—1862; IX—XII 1864. 1884—1890. . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$ $\frac{1}{2}(8+12)$ $\frac{1}{4}(8+12+2 \times 9)$ $\frac{1}{3}(6+2+10)$ $\frac{1}{3}(7+1+9)$ $\frac{1}{2}(7+1+9)$	-17	-17	-17	-38	-56	-67	-57	-34	-18	-11	-16	-19
373	Туринаскъ: V—XII 1843 . . . . . 1848—1852. . . . . VIII 1873—VII 1875. . . . .	$\frac{1}{2}(9+9)$ $\frac{1}{2}(10+10)$ $\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-14	-18	-36	-52	-59	-52	-31	-16	-9	-11	-12
374	Тюмень: VI—12/XII 1851 . . . . . 13 XII 1851—1852. . . . . V 1853—III 1859 . . . . . 1884—1890. . . . .	$\frac{1}{3}(7+12+10)$ $\frac{1}{3}(7+1+9)$ $\frac{1}{3}(6+2+10)$ $\frac{1}{3}(7+1+9)$	-17	-17	-17	-38	-56	-67	-57	-34	-18	-11	-16	-19
375	Тара. 1832—12/I 1839; 13/IX 1839—1841. . . . . 13/I—12 IX 1839 . . . . . 1887—1890. . . . .	$\frac{1}{2}(9+9)$ $\frac{1}{4}(7+2+2 \times 9)$ $\frac{1}{3}(7+1+9)$	-19	-18	-14	-38	-58	-69	-59	-34	-16	-9	-18	-20
376	Ишимъ: V 1847—18/II 1850 . . . . . III 1850—XI 1851. . . . . XII 1851—1861. . . . . 1887—1888. . . . .	$\frac{1}{3}(7+10+9)$ $9\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}(6+2+10)$ $\frac{1}{3}(7+1+9)$	-19	-18	-12	-37	-57	-69	-59	-33	-16	-9	-17	-20
377	Источенское . . . . .	$\frac{1}{3}(8+12+9)$	2	0	-86	-70	-94	-103	-98	-71	-47	-18	-8	-7
378	Мокроусово . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-19	-18	-12	-37	-57	-69	-59	-33	-15	-9	-17	-20
379	Старо-Сидорова . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-19	-18	-12	-37	-57	-69	-59	-33	-16	-9	-17	-20
380	Курганъ: 1832—12/I 1835. . . . .	$\frac{1}{2}(6+12)$	-14	0	32	2	11	-25	-16	-6	5	-12	-28	-24

приведены по Шлымаусу.

приведены по Архангельску.

№	Станция.	Формула вычисления.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Июнь.	Июль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.
	13 I 1835—12 IX 1838 . . .	$\frac{1}{3}(7+12+9)$	1	9	11	-22	-41	-54	-46	-19	0	8	-4	-8
	13 IX 1838—III 1841 . . .	$\frac{1}{3}(7+2+9)$	-30	-30	-21	-38	-63	-73	-62	-38	-22	-14	-18	-22
	IV 1841—1344 . . .	$\frac{1}{2}(10+10)$	42	25	-21	-32	-28	-30	-26	-16	-14	7	14	26
	III 1851—XI 1853 . . .	$\frac{1}{6}(8+2+10)$	-21	-25	-46	-67	-82	-84	-79	-63	-47	-27	-15	-16
381	Толстой носъ . . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	0	-5	-5	11	10	-8	5	3	8	1	-5	0
382	Туруханскъ: 1843—1844 . . . . .	различн. часы	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	VII 1877—1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-10	-13	-20	-37	-48	-52	-43	-28	-14	-8	-8	-10
383	Назимово . . . . .	$\frac{1}{3}(9+12+10)$	-9	-34	-88	-104	-108	-111	-109	-108	-95	-53	-26	-14
384	Енисейскъ: 1853—III 1854 . . . . .	$\frac{1}{4}(8+2+8+2)$	1	13	6	4	0	4	6	4	4	3	5	-1
	II—IV 1860 . . . . .	$\frac{1}{4}(6+12+6+12)$	-8	-5	13	3	—	—	—	—	—	—	—	—
	V 1871—1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-24	-16	-15	-40	-55	-66	-54	-34	-17	-10	-18	-24
385	Красноярскъ: 1838—1847; V 1868—I 1873 . . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-25	-16	22	24	22	18	22	34	30	4	-13	-21
	XI 1884—1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-25	-17	-13	-40	-54	-66	-55	-36	-17	-10	-18	-25
386	Преображенскій приискъ: V—VI 1846 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+12+10)$	—	—	—	—	3	1	—	—	—	—	—	—
	VII 1846—1847 . . . . .	$\frac{1}{2}(9+9)$	98	86	45	12	-8	-17	-1	24	52	65	80	80
387	Минусинскъ: 1835—1890 . . . . .	$\frac{1}{4}(7+1+2 \times 9)$	-18	-17	-13	-15	-27	-39	-28	-7	3	3	-3	-14
388	Усть-Янскъ . . . . .	различн. часы	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
389	Верхоянскъ: 1869 . . . . .	различн. часы	-38	-27	-66	-104	-121	-144	-114	-106	-90	-42	-5	3
	XI 1871—III 1872 . . . . .	различн. часы	8	26	31	—	—	—	—	—	—	—	4	1
	1883—1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-3	-7	-20	-35	-41	-42	-32	-24	-10	-3	-2	-4
390	Средне-Колымскъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-6	-8	-20	-36	-44	-43	-34	-26	-13	-4	-4	-5
391	Мархинское . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-18	-9	-16	-37	-45	-47	-38	-31	-11	-3	-8	-17
392	Якутскъ: V 1829—12 III 1844 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+10)$	-9	3	8	-16	-7	-11	-4	6	19	21	6	-12
	13 III 1844—II 1854 . . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-16	-14	11	18	12	8	10	20	22	6	-8	-16
	X 1844—V 1846 (Давыдовъ) V 1854—II 1855 . . . . .	$\frac{1}{2}(9+9)$	94	83	50	20	12	-5	16	34	59	60	60	90
	II 1862—XI 1867; 1870— 1873 . . . . .	$\frac{1}{2}(10+10)$	22	2	6	-18	-10	-11	3	4	4	3	-1	22
	1883—1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-18	-9	-16	-37	-45	-47	-38	-31	-11	-3	-8	-17
393	Олекминскъ: I, II, VII и VIII 1861 . . . . .	$\frac{1}{2}(8+12)$	-18	-17	—	—	—	—	-183	-165	—	—	—	—
	XI 1861—III 1862 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+2+11)$	-19	0	16	—	—	—	—	—	—	—	-7	-18
	IV 1862—III 1863 . . . . .	$\frac{1}{2}(9+9)$	98	86	45	12	-8	-17	-1	24	52	65	80	80
	1882—1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-22	-10	-15	-38	-49	-55	-42	-30	-12	-5	-15	-21
394	Усть-Куручанск. и Мачин- ская рез.: I—IV 1869 . . . . .	$\frac{1}{3}(9+2+9)$	-62	-106	-150	-152	—	—	—	—	—	—	—	—
	13/I—XII 1870 . . . . .	$\frac{1}{3}(9+2+10)$	-53	-92	-123	-129	-138	-146	-134	-132	-126	-97	-58	-42
395	Вознесенскій приискъ . . . . .	$\frac{1}{3}(5+12+9)$	-9	18	56	69	77	71	67	71	59	22	-5	-16
396	Благовѣщенскій приискъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-24	-9	-9	-37	-49	-57	-45	-29	-11	-4	-18	-25
397	Уральскъ (лѣсничество) . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-17	-12	-7	-31	-57	-70	-58	-35	-17	-7	-12	-13
398	» (больница) . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-17	-12	-7	-31	-59	-71	-59	-38	-18	-8	-12	-13
399	» (гимназія): 1859—1863 . . . . .	$\frac{1}{2}(8+8)$	69	100	88	43	-3	-27	-7	30	76	74	72	53
	1867—1869 . . . . .	$\frac{1}{4}(7+2+2 \times 9)$	-13	-14	-5	-14	-29	-34	-24	-5	5	6	0	-6
	1884—1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-17	-12	-7	-31	-59	-71	-60	-38	-18	-8	-12	-13
400	Уильское . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-19	-12	-5	-31	-60	-70	-59	-40	-19	-6	-12	-15
401	Гурьевъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-15	-9	-7	-27	-53	-61	-51	-33	-18	-8	-13	-13
402	Иргизъ: XII 1862—I 1863 . . . . .	$\frac{1}{2}(10+10)$	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	28
	II 1863—1869 . . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-18	-15	19	38	42	34	34	56	55	25	-5	-17
	1870—1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-18	-9	-2	-32	-62	-80	-62	-43	-20	0	-8	-15
403	Омскъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-22	-18	-12	-38	-57	-71	-60	-38	-18	-8	-15	-21

№	Станція.	Формула вычисления.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Июнь.	Июль.	Августъ.	Сентя.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.
404	Акмолинскъ: XI 1870—1871 . . . . . VIII 1873—1885; 1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(8+2+10)$ $\frac{1}{3}(7+1+9)$	-22	-29	-47	-71	-89	-93	-86	-75	-60	-56	-25	-18
405	Семипалатинскъ: X 1854—III 1870 . . . . . 1875—1880; 1892—1888 . . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$ $\frac{1}{3}(7+1+9)$	-25	-16	22	24	25	22	24	40	36	8	-12	-20
406	Зайсанскій постъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-22	-10	-4	-35	-57	-72	-57	-39	-18	-2	-11	-20
407	Козаль . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-22	-9	1	-34	-59	-78	-59	-42	-18	1	-4	-18
408	Джаркентъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-22	-9	1	-34	-59	-77	-59	-42	-18	1	-8	-15
409	Вѣрный . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
410	Караколь (Пржевальскъ) . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
411	Нарынское (укрѣпленіе) . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
412	Нарынъ . . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+9)$	-37	-33	-1	-2	-14	-21	-14	6	5	-13	-22	-26
413	Томскъ: II—VIII 1837; 1839—1843 . . . . . IV—IX 1846—1853; IV—IX . . . . . 1856—1858 . . . . . X—III 1846—1853; X—III . . . . . 1856—1858 . . . . . 1854 . . . . . 1859 . . . . . 1861 . . . . . 1873—1890 . . . . .	$\frac{1}{4}(7+2+2 \times 9)$ $\frac{1}{2}(8+5)$ $\frac{1}{3}(3+12+8)$ $\frac{1}{4}(3+3+2 \times 9)$ $\frac{1}{3}(7+3+8)$ $\frac{1}{3}(7+3+11)$ $\frac{1}{3}(7+1+9)$	-1	-18	-16	-16	-50	-40	-30	-8	0	0	-4	-14
414	Каинскъ: 1837; 1839; 1846—1847 . . . . . 1878—1881; 1887—1890 . . . . .	$\frac{1}{4}(7+2+2 \times 9)$ $\frac{1}{3}(7+1+9)$	-18	-18	-16	-16	-30	-40	-30	-8	0	0	-4	-11
415	Салаиръ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-25	-19	-15	-41	-56	-68	-59	-37	-19	-12	-18	-24
416	Барнаулъ: 1838—9, VII 1841 . . . . . 10, VII 1841—1845; IV . . . . . 1849—1862 . . . . . 1846—1848 . . . . . II—III 1849; 1863—1869 . . . . . I 1849; 1870—1890 . . . . .	$\frac{1}{4}(8+2+2 \times 10)$ ежечася наблюд. $\frac{1}{3}(XIII+XVI+V)$ $\frac{1}{3}(6+2+10)$ $\frac{1}{3}(7+1+9)$	-1	-3	-18	-19	-18	-20	-17	-6	-5	2	6	-5
417	Бийскъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-25	-17	-14	-41	-57	-69	-58	-39	-20	-10	-15	-23
418	Узала . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-25	-16	-12	-40	-56	-70	-59	-38	-19	-10	-15	-24
419	Зырянскій рудникъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+2+9)$	-33	-33	-27	-47	-68	-76	-67	-45	-29	-21	-19	-24
420	Преображенское . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-22	-11	-15	-39	-53	-61	-45	-30	-13	5	-17	-3
421	Банщиково . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-24	-11	-10	-38	-51	-61	-49	-30	-12	6	-18	-25
422	Николаевскій заводъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-13	-10	-30	-54	-66	-61	-38	-21	-12	-12	-13
423	Верхотурскъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-28	-9	-5	-35	-48	-60	-50	-30	-11	-5	-19	-28
424	Челюжковск. образц. усадьба . . . . .	$\frac{1}{4}(7+2+2 \times 9)$	-18	-11	-5	-12	-20	-31	-20	1	12	8	-3	-14
425	Иркутскій заводъ (Усолье) . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-28	-8	-4	-35	-48	-60	-50	-30	-11	-4	-19	-27
426	Иркутскъ: I—12, VII 1830 . . . . . 13, VII 1830—VIII 1844; . . . . . 1857—1860; 1862—1867 . . . . . 1873—1886; 1887—1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+2+9)$ $\frac{1}{3}(7+2+10)$ $\frac{1}{3}(7+1+9)$	-36	-26	-23	-44	-59	-71	-60	—	—	—	—	—
427	Тувка . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-27	-8	-4	-35	-49	-61	-52	-31	-13	-4	-18	-27
428	Култукъ: V—XII 1869 . . . . . I—III 1870; X 1870—III 1871 . . . . . IV—IX 1870; IV 1871— . . . . . VI 1872 . . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$ $\frac{1}{3}(3+1+9)$ $\frac{1}{3}(7+1+9)$	—	—	—	—	32	26	30	43	41	7	-20	-29
429	Чита: IV 1828—VII 1830 . . . . . VI—XII 1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+9)$ $\frac{1}{3}(7+1+9)$	-42	-28	6	11	2	-13	-4	16	18	-8	-32	-40
430	Нерчинскъ (городъ): 1848—12, I 1849 . . . . . 13, I 1849—12, IV 1853 . . . . . 13, IV—XII 1858 . . . . .	$\frac{1}{2}(7+1)$ $\frac{1}{2}(7+12)$ $\frac{1}{3}(6+2+10)$	-64	-29	-29	-91	-114	-123	-122	-102	-70	-42	-62	-69
			-22	21	18	-61	-86	-99	-98	-70	-36	1	-25	-34
			—	—	—	35	36	23	3	44	42	8	-23	-33

№	Станція.	Формула вычисления.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.
431	Верхнеудинскъ: 1847—1851. . . . .	$\frac{1}{2}(9+9)$	97	86	48	14	-7	-18	0	24	52	66	82	82
	1886—1890. . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-28	-7	-3	-34	-46	-55	-50	-29	-10	-2	-19	-29
432	Князе-Урульга . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-28	-5	2	-32	-43	-55	-45	-25	-7	1	-20	-30
433	Нерчинскій Заводъ: 1839—II 1841. . . . .	$\frac{1}{2}(10+10)$	-39	-48	-42	-54	-49	-37	-10	-23	-32	-34	-14	-4
	VI 1841—IX 1845; V 1847— IV 1849; XIII 1850—1862	ежечаси.наблюд. вабл.чер.2 часа	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	V 1849—VII 1850. . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-36	-17	26	39	39	30	36	46	45	10	-26	-37
	1863—1869. . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-29	-1	5	-29	-40	-51	-42	-22	-3	4	-20	-31
434	Петровский заводъ: XII 1830—VII 1839 . . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+9)$	-40	-30	4	8	-2	-14	-7	14	16	-10	-29	-36
	1886—1890. . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-28	-6	-1	-33	-46	-57	-48	-28	-9	-2	-19	-29
435	Селевинскъ: 1854—1868. . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-31	-16	25	32	32	26	30	43	41	7	-20	-29
	1888—1890. . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-28	-6	-1	-33	-47	-58	-49	-29	-10	-2	-19	-28
436	Троицкосавскъ. . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-28	-6	-2	-33	-48	-60	-50	-30	-11	-2	-19	-27
437	Кяхта . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-28	-6	2	-33	-47	-60	-50	-30	-11	-2	-19	-30
438	Св. Инокентьевскій приискъ	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-25	-8	-8	-36	-48	-57	-45	-28	-10	-3	-18	-26
439	Софійскій приискъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-24	-5	-9	-31	-36	-46	-33	-30	-6	0	-5	-22
440	Благовѣщенскъ: XI 1859—20/III 1862. . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-31	-17	28	36	31	28	30	44	41	10	-20	-32
	1867—1873. . . . .	$\frac{1}{3}(7+2+9)$	-36	-22	-24	-40	-49	-61	-52	-34	-18	-10	-24	-34
	1877—1890. . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-24	-3	-2	-29	-37	-43	-37	-23	-6	1	-13	-24
441	Анадьръ (Ново-Маріинское)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
442	Охотскъ: 13/V 1843—12/I 1846 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+2+8)$	-30	-41	-64	-87	-92	-80	-67	-56	-41	-28	-25	-19
	13/I 1846—VI 1852 . . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-14	-15	-10	3	-4	-2	-1	0	9	5	-7	-7
	1890. . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-16	-13	-25	-44	-58	-45	-41	-34	-17	-5	-11	-15
443	Лянь: IX 1847—VI 1851. . . . .	$\frac{1}{3}(7+2+9)$	-29	-24	-34	-44	-49	-54	-46	-40	-20	-10	-10	-24
	1852—1853. . . . .	$\frac{1}{3}(8+2+9)$	-28	-46	-100	-96	-91	-95	-81	-80	-71	-44	-27	-24
	1890. . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-23	-7	-16	-35	-38	-45	-32	-35	-8	-1	-1	-21
444	Ключевское . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-20	-22	-29	-36	-40	-69	-55	-45	-28	-17	-11	-20
445	Удской Острогъ . . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-24	-19	33	33	20	26	17	41	37	10	-6	-23
446	Николаевскъ на Амурѣ: XI 1854—X 1856) Шренка	$\frac{1}{6}(6+7+2+3++9+10)$	-20	-16	4	0	-8	-13	-12	0	8	4	8	-16
	1860—1865 ) Фейфера	$\frac{1}{4}(7+2+2 \times 9)$	-15	6	-5	-3	8	-10	-4	6	18	17	20	-9
	X 1856—12/I 1867) морск.	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-22	-21	36	31	15	25	9	40	35	10	2	-26
	13/I 1867—1869) офице-	$\frac{1}{4}(7+2+2 \times 9)$	-15	6	-5	-3	8	-10	-4	6	18	17	20	-9
	1870—1890) ровъ	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-23	-6	-16	-33	-35	-45	-28	-36	-6	-1	4	-20
447	Петропавловскъ: 13/I 1828—12/I 1829. . . . .	$\frac{1}{3}(6\frac{1}{2}+12+9\frac{1}{2})$	-3	9	14	3	1	-21	-7	-5	11	9	6	-8
	III—IX 1843; I 1846. . . . .	$\frac{1}{2}(10+10)$	9	22	8	-14	6	-6	-2	6	2	—	7	4
	XII 1845; II—12/VIII 1846	$\frac{1}{3}(7+2+10)$	—	-23	-26	-23	-26	-58	-43	-36	—	—	—	-15
	13/VIII 1846—1853 . . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-22	-22	-12	13	5	-15	-3	-5	-4	-4	-4	-16
	1890. . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-20	-23	-30	-35	-38	-72	-58	-47	-30	-19	-11	-21
448	Александровскій постъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-23	-7	-16	-33	-35	-45	-29	-36	-7	-1	3	-20
449	Дуэскій маякъ: 1863—1871. . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-25	-16	22	24	25	22	24	40	36	8	-12	-20
	X 1872—1875; 1883 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-25	-16	-13	-41	-56	-70	-59	-38	-20	-10	-16	-23
450	Александровка (Корсак.) . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-23	-7	-17	-33	-35	-45	-30	-37	-8	-2	2	-20
451	Рыковское (О. Сахалинъ) . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-23	-7	-17	-33	-35	-45	-30	-37	-8	-2	2	-20
452	Хабаровскъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-21	-5	-10	-31	-36	-46	-32	-29	-6	0	-4	-21
453	Кусунай: X 1860—VI 1861 . . . . .	$\frac{1}{4}(7+2+2 \times 9)$	-15	6	-5	-3	8	-10	—	—	—	17	20	-9
	13/VII 1867—6/VII 1868; 13 IX 1868—21/V 1869.	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-22	-21	36	31	15	25	9	40	35	10	2	-26
454	Корсаковский постъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-23	-6	-16	-33	-35	-45	-28	-36	-6	-1	4	-20

№	Станціи.	Формула вычисленія.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.
455	Муравьевскій постъ . . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	- 22	- 21	36	51	15	25	9	40	35	10	2	- 26
456	Камень Рыболовъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	- 18	- 3	- 2	- 26	- 38	- 46	- 34	- 20	- 7	- 1	- 9	- 19
457	Атамавовское . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	- 18	- 3	- 2	- 26	- 38	- 46	- 34	- 20	- 7	- 1	- 9	- 19
458	Гавань Св. Ольги:													
	XII 1858—IV 1859 . . . . .	$\frac{1}{3}(9+\frac{12+3}{2}+8)$	- 66	- 108	- 166	- 152	-	-	-	-	-	-	-	- 60
	XI 1871—VI 1874 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+12+4)$	- 100	- 136	- 168	- 170	- 183	- 198	- 150	- 169	- 167	- 134	- 90	- 90
	1876—1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	- 14	- 4	- 8	- 26	- 36	- 44	- 28	- 24	- 8	- 3	0	- 12
459	Владивостокъ:													
	VIII 1860—IV 1861 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+2+2 \times 9)$	- 11	- 2	- 8	-	-	-	-	-	-	-	-	- 4
	II 1873—1879; 1881—1890	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	- 14	- 4	- 8	- 26	- 36	- 44	- 28	- 24	- 8	- 3	0	- 12
460	Новокиевское . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	- 14	- 4	- 8	- 26	- 36	- 44	- 28	- 24	- 8	- 3	0	- 12
461	Находка . . . . .	$\frac{1}{2}(8+8)$	121	152	96	60	44	27	30	50	86	104	100	118
462	Аскольдъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	- 18	- 3	- 2	- 26	- 38	- 46	- 34	- 20	- 7	- 1	- 9	- 19
463	Бйскъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	- 14	- 14	- 11	- 32	- 56	- 66	- 60	- 37	- 22	- 12	- 13	- 15
464	Ладожская станица . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	- 15	- 16	- 13	- 35	- 60	- 67	- 61	- 39	- 24	- 13	- 14	- 13
465	Хуторокъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	- 15	- 15	- 13	- 34	- 53	- 65	- 59	- 38	- 23	- 13	- 14	- 13
466	Приниобъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	- 15	- 16	- 13	- 35	- 60	- 67	- 61	- 39	- 24	- 13	- 14	- 13
467	Екатеринодаръ . . . . .	$\frac{1}{4}(8+2+2 \times 9)$	- 13	- 16	- 25	- 50	- 57	- 55	- 51	- 45	- 36	- 26	- 11	- 8
468	Геледджикъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	- 15	- 9	- 10	- 22	- 45	- 43	- 38	- 33	- 16	- 11	- 15	- 12
469	Подгорная станица . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	- 11	- 1	- 2	- 19	- 36	- 44	- 24	- 17	- 10	- 2	- 9	- 15
470	Ставрополь:													
	1868—1869 . . . . .	$\frac{1}{4}(7+1+2 \times 9)$	- 4	0	9	- 2	- 12	- 13	- 7	7	15	12	2	- 1
	1870—1887; 1889—1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	- 16	- 13	- 10	- 30	- 56	- 62	- 54	- 37	- 20	- 11	- 14	- 13
471	Поворосскій маякъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	- 15	- 9	- 10	- 22	- 45	- 43	- 38	- 33	- 16	- 11	- 15	- 12
472	Добоскій маякъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	- 15	- 15	- 13	- 35	- 59	- 65	- 61	- 39	- 25	- 13	- 14	- 13
473	Туансе . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	- 15	- 13	- 11	- 32	- 55	- 63	- 55	- 35	- 21	- 11	- 13	- 15
474	Сочи (Даховск. посадъ):													
	X 1870—IV 1871 . . . . .	$\frac{1}{3}(8+1+9)$	- 28	- 28	- 44	- 74	-	-	-	-	-	- 69	- 42	- 25
	V 1871—1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	- 15	- 9	- 10	- 22	- 45	- 43	- 38	- 33	- 16	- 11	- 15	- 12
475	Георгіевскъ . . . . .	$\frac{1}{2}(4+10)$	- 115	- 121	- 162	- 157	- 154	- 150	- 174	- 171	- 155	- 145	- 112	- 87
476	Кельиноводскъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	- 15	- 11	- 10	- 29	- 51	- 55	- 49	- 32	- 19	- 10	- 13	- 13
477	Пятигорскъ:													
	XII 1853—XI 1854; XII 1875—XI 1856 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+2+2 \times 9)$	- 8	0	- 2	- 8	- 16	- 17	- 11	- 5	0	10	1	- 8
	XII 1858—XI 1859 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+2 \times 9)$	4	10	10	- 1	- 9	- 11	2	6	12	22	13	2
	1872—1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	- 11	- 1	- 2	- 19	- 36	- 44	- 24	- 17	- 10	- 2	- 9	- 15
478	Ессентуки . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	- 15	- 12	- 10	- 29	- 52	- 55	- 48	- 32	- 19	- 10	- 13	- 13
479	Чеченскій маякъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	- 15	- 9	- 9	- 25	- 47	- 47	- 39	- 31	- 16	- 10	- 14	- 12
480	Кисловодскъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	- 15	- 11	- 10	- 29	- 51	- 55	- 48	- 33	- 19	- 10	- 13	- 13
481	Михаилевская станица . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	- 11	- 1	- 2	- 19	- 36	- 44	- 24	- 17	- 10	- 2	- 9	- 15
482	Грозное . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	- 11	- 1	- 2	- 19	- 36	- 44	- 24	- 17	- 10	- 2	- 9	- 15
483	Алагиръ . . . . .	$\frac{1}{4}(7+2+2 \times 9)$	- 8	0	- 2	- 8	- 16	- 17	- 11	- 5	0	10	1	- 8
484	Валдиавказъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	- 11	- 1	- 2	- 19	- 36	- 44	- 24	- 17	- 10	- 2	- 9	- 15
485	Ведень . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	- 11	- 1	- 2	- 19	- 36	- 44	- 24	- 17	- 10	- 2	- 9	- 15
486	Сухумъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	- 15	- 9	- 10	- 22	- 45	- 43	- 38	- 33	- 16	- 11	- 15	- 12
487	Сухумскій маякъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	- 15	- 9	- 10	- 22	- 45	- 43	- 38	- 33	- 16	- 11	- 15	- 12
488	Редуть Кале:													
	1847—1851 . . . . .	$\frac{1}{4}(7+2+2 \times 9)$	- 2	4	15	14	7	1	0	10	23	27	6	1
	1852—III 1854 . . . . .	$\frac{1}{4}(7+1+2 \times 9)$	- 1	6	16	14	6	4	2	11	22	24	6	1
489	Кутаисъ:													
	1848—1849 . . . . .	различн. часы												
	1850—1851 . . . . .	$\frac{1}{4}(7+2+2 \times 9)$	- 8	0	- 2	- 8	- 16	- 17	- 11	- 5	0	10	1	- 8
	1852—VIII 1853; 1864 . . . . .	$\frac{1}{4}(7+1+2 \times 9)$	14	10	10	- 1	- 9	- 11	2	6	12	22	13	2
	1870—1877; 1879; 1885—1890	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	- 11	- 1	- 2	- 19	- 36	- 44	- 24	- 17	- 10	- 2	- 9	- 15
490	Поти:													
	XII 1868—XI 1869 . . . . .	$\frac{1}{4}(7+1+2 \times 9)$	- 1	6	16	14	6	4	2	11	22	24	6	1
	1870—1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	- 15	- 9	- 10	- 22	- 45	- 43	- 38	- 33	- 16	- 11	- 15	- 12
491	Батумъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	- 13	- 6	- 6	- 23	- 46	- 52	- 36	- 25	- 15	- 6	- 11	- 14
492	Казарма на горѣ Квиамск.	$\frac{1}{3}(всх.+12+зах.)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

различныя поправки.

№	Станция.	Формула вычисления.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Июнь.	Июль.	Августъ.	Сентяб.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.
493	Коби.	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-8	-9	-25	-46	-50	-39	-28	-15	-8	-12	-13
494	Гудауръ.	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-11	-1	-2	-19	-36	-44	-24	-17	-10	-2	-9	-15
495	Сурамъ.	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-11	-1	-2	-19	-37	-44	-24	-17	-10	-2	-9	-15
496	Нони.	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-5	-5	-23	-43	-51	-33	-25	-15	-5	-11	-14
497	Гори.	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-5	-5	-23	-48	-50	-35	-25	-15	-5	-11	-14
498	Еоржомъ.	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-5	-5	-23	-45	-51	-33	-25	-15	-5	-11	-15
499	Абасъ-Туманъ.	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-6	-6	-23	-44	-50	-36	-23	-14	-6	-11	-14
500	Тифлисъ: VI 1844—VII 1847; XII 1851—VII 1872.	ежечасн.наблюд.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1848—1849.	различн. часы												
	1850—XI 1851.	$\frac{1}{2}(10+10)$	30	19	14	-2	-17	-14	11	14	10	14	24	30
	VIII 1872—1890.	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-10	2	-2	-21	-36	-44	-25	-16	-13	-3	-7	-15
501	Манглисъ.	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-6	-6	-23	-44	-50	-33	-24	-14	-6	-11	-14
502	Вѣлый Ключъ: XII 1867—1869.	$\frac{1}{4}(7+1+2 \times 9)$	4	10	10	-1	-9	-11	2	6	12	22	13	2
	1870—1876.	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-11	-1	-2	-19	-36	-44	-24	-17	-10	-2	-9	-15
503	Царскіе Колодцы.	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-11	-1	-2	-19	-36	-44	-24	-17	-10	-2	-9	-15
504	Джелалъ-Оглы.	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-3	-4	-21	-40	-47	-30	-21	-12	-5	-10	-15
505	Петровскъ: 1862.	$\frac{1}{3}(7+12+9)$	-	10	12	-11	-26	-32	-18	-6	5	12	8	3
	1863—III 1864.	$\frac{1}{3}(7+2+9)$	-22	-14	-16	-31	-51	-56	-47	-37	-25	-15	-20	-20
	1882—1890.	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-14	-6	-7	-22	-43	-47	-34	-22	-15	-8	-12	-13
506	Темиръ-Ханъ-Шура.	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-7	-8	-23	-45	-48	-36	-23	-15	-8	-13	-13
507	Дербентскій маякъ.	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-13	-5	-5	-21	-41	-45	-32	-25	-13	-5	-11	-15
508	Дербентъ (городъ).	различн. часы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
509	Ардаганъ.	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-3	-4	-21	-40	-47	-30	-20	-12	-4	-10	-15
510	Карсъ.	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-3	-3	-21	-40	-47	-29	-21	-12	-3	-10	-15
511	Александрополь: 1849; 1851.	$\frac{1}{3}(7+12+8)$	4	6	0	-22	-42	-52	-32	-17	-8	2	3	0
	1852—1870.	$\frac{1}{4}(7+1+2 \times 9)$	4	10	10	-1	-9	-11	2	6	12	22	13	2
512	Ориванъ: 1844—1845; 1849.	различн. часы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1851.	$\frac{1}{4}(7+2+2 \times 9)$	-8	0	-2	-8	-16	-17	-11	-5	0	10	1	-8
	1852; 1885—1890.	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-11	-1	-2	-19	-36	-44	-24	-17	-10	-2	-9	-15
513	Аралыхъ: 1849—1851.	$\frac{1}{3}(7+12+8)$	3	6	0	-22	-42	-51	-32	-16	-8	2	3	0
	1852—VIII 1853.	$\frac{1}{4}(7+1+2 \times 9)$	4	10	10	-1	-9	-11	2	6	12	22	13	2
514	Елисаветполь.	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-11	-1	-2	-19	-36	-44	-24	-17	-10	-2	-9	-15
515	Шуша: 1849.	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
	1884—1890.	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-11	-1	-2	-19	-37	-44	-24	-17	-10	-2	-9	-15
516	Шемаха	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
517	Баку (городъ): 1848—1851.	различн. часы												
	I 1852—VI 1857; IX—X 1857.	$\frac{1}{4}(7+1+2 \times 9)$	-1	6	16	14	6	4	2	11	22	24	6	1
	XI 1857—1869; VII—VIII 1857; I—III 1870.	$\frac{1}{4}(7+2+2 \times 9)$	-2	4	15	14	7	1	0	10	23	27	6	1
	IV 1870—1884.	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-15	-9	-10	-22	-45	-43	-38	-33	-16	-11	-15	-12
518	Баку (Байловъ мысъ).	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-15	-9	-10	-22	-45	-43	-38	-33	-16	-11	-15	-12
519	Лейкоранъ: XII 1847—12/III 1848; 17/XII 1849—IV 1850; IX 1850—IV 1851; IX—XII 1851.	$\frac{1}{3}(8+12+8)$	-4	-14	-37	-68	-	-	-	-	-55	-44	-22	-7
	13 III 1848—16/XII 1849.	$\frac{1}{3}(7+12+8)$	4	6	0	-22	-42	-52	-32	-17	-8	2	3	0
	X—XI 1848.	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
	V—VIII 1850; V—VIII 1851.	$\frac{1}{2}(8+8)$	-	-	-	-	53	51	68	84	-	-	-	-
	1852—1856.	$\frac{1}{4}(7+1+2 \times 9)$	4	10	10	-1	-9	-11	2	6	12	22	13	2
	1852—1890.	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-11	-1	-2	-19	-36	-44	-24	-17	-10	-2	-9	-15

№	Станция.	Формула вычисления.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май	Июнь.	Июль.	Августъ.	Сентя.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.
520	Фортъ Александровскъ: X 1848—II 1872. III 1872—1880; 1882—1890	$\frac{1}{3}(6+2+10)$ $\frac{1}{3}(7+1+9)$	— 7	— 2	11	28	38	24	28	47	43	32	— 1	— 3
521	Красноводскъ: XII 1870—II 1871. XII 1869—VII 1870; 1876—1878; 1883—1890	$\frac{1}{3}(8+1+9)$ $\frac{1}{3}(7+1+9)$	— 24	— 31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	— 23
522	Узунъ-Ада.	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	— 14	— 4	0	— 23	— 54	— 66	— 48	— 27	— 14	2	— 6	— 12
523	Михайловскій заливъ	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	— 12	— 1	2	— 21	— 49	— 62	— 40	— 30	— 15	4	— 5	— 13
524	Кизиль-Арватъ	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	— 12	— 1	3	— 22	— 52	— 67	— 45	— 35	— 15	5	— 5	— 12
525	Байрамъ-Али.	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	— 15	— 9	— 10	— 22	— 45	— 43	— 38	— 33	— 16	— 11	— 15	— 12
526	Мервъ.	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	— 15	— 9	— 10	— 22	— 45	— 43	— 38	— 33	— 16	— 11	— 15	— 12
527	Султанъ-Бендъ.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
528	Ашуръ-Але: 1849—1850. 1852—56; 1858; 1861—1866; 1868 I—IX 1870 X 1870—IV 1871; X 1871— III 1872; X 1872—II 1873 V—IX 1871; IV—IX 1872; III 1873—1879; 1882—86	$\frac{1}{3}(6+10+6)$ $\frac{1}{3}(7+2+2 \times 9)$ $\frac{1}{3}(7+2+9)$ $\frac{1}{3}(8+1+9)$ $\frac{1}{3}(7+1+9)$	18	15	2	— 28	— 72	— 77	— 58	— 52	— 20	0	12	12
529	Цулусъ	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	— 22	9	11	— 25	— 69	— 96	— 66	— 55	— 27	11	— 9	— 12
530	Петро-Александровскъ	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	— 1	— 6	5	— 24	— 65	— 86	— 64	— 44	— 19	14	14	— 8
531	Раимскъ (Аральск. укр.)	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	— 18	— 15	19	58	42	34	34	56	55	25	— 5	— 17
532	Казаинскъ: 1855—II 1858. 1862—1866; 1869—1871. 1872—1875; 1881—1883	$\frac{1}{2}(8+8)$ $\frac{1}{3}(6+2+10)$ $\frac{1}{3}(7+1+9)$	100	150	92	46	— 1	— 31	4	32	94	110	141	99
533	Фортъ Пировскій: X 1856—IV 1858; 1864— V 1868. XI 1862—1863 1881—1883	$\frac{1}{3}(6+2+10)$ $\frac{1}{2}(10+10)$ $\frac{1}{3}(7+1+9)$	— 16	— 17	18	46	55	45	41	68	72	41	— 2	— 18
534	Туркестанъ	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	— 15	— 6	3	— 29	— 64	— 85	— 64	— 46	— 20	6	— 2	— 12
535	Аулие-Ата: 1870—1875. 1881—1883	$\frac{1}{3}(7+2+9)$ $\frac{1}{3}(7+1+9)$	— 30	— 31	— 15	— 41	— 72	— 89	— 73	— 53	— 29	— 7	— 17	— 25
536	Гатариновскія копи.	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	— 15	— 5	4	— 28	— 65	— 86	— 64	— 48	— 21	8	— 1	— 12
537	Гашкеатъ (Обсерв.)	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	— 15	— 5	4	— 28	— 65	— 86	— 64	— 48	— 21	8	— 1	— 12
538	Ташкентъ (Семьвар.)	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	— 15	— 5	4	— 28	— 65	— 86	— 64	— 48	— 21	8	— 1	— 12
539	Ташкентъ (Лаборат.): XII 1867—II 1869. VI 1870—II 1871 IX 1871—1882	различн. часы $\frac{1}{3}(6+2+10)$ $\frac{1}{3}(7+1+9)$	— 16	— 17	—	—	—	45	41	68	72	41	— 2	— 18
540	Холжентъ: XI 1866—VIII 1867; 1881— 1883. VIII 1870—VII 1871	$\frac{1}{3}(7+1+9)$ $\frac{1}{3}(7+2+9)$ $\frac{1}{3}(7+1+9)$	— 15	— 6	4	— 28	— 65	— 86	— 64	— 48	— 21	8	— 1	— 12
541	Ключевое (Джизакъ)	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	— 15	— 5	3	— 29	— 65	— 85	— 65	— 48	— 21	7	— 1	— 12
542	Ура-Тюбе	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	— 16	— 6	2	— 30	— 64	— 85	— 64	— 48	— 21	7	— 1	— 12
543	Наманганъ.	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	— 16	— 6	2	— 30	— 64	— 85	— 64	— 48	— 21	7	— 1	— 12
544	Ошъ.	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	— 16	— 6	2	— 30	— 64	— 85	— 64	— 48	— 21	7	— 1	— 12
545	Маргеланъ.	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	— 16	— 6	2	— 30	— 64	— 85	— 64	— 48	— 21	7	— 1	— 12
546	Самаркандъ: IX 1870—VIII 1871 1880—1883	различн. часы $\frac{1}{3}(7+1+9)$ $\frac{1}{2}(7+1+9)$	— 16	— 6	2	— 30	— 64	— 85	— 64	— 48	— 21	7	— 1	— 12
547	Пенджикентъ	$\frac{1}{2}(7+1+9)$	— 15	— 5	4	— 29	— 65	— 86	— 64	— 48	— 21	9	0	— 12
548	Гаммерфестъ: 1848 <sup>a</sup> —VI 1861 VII 1861—XII 1862	$\frac{1}{2}(8+8)$ $\frac{1}{2}(9+9)$	0	0	22	21	24	30	16	16	22	8	0	0

№	Станции.	Формула вычисления.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.
549	Варде:													
	VI 1829—V 1831 . . . . .	набл. чер. 2 часа	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1840—1852; X—III 1868—1870; XII 1870—1875 . . . . .	различн. часы	различныя поправки.											
	1856—1861; IV—IX 1868—1870 . . . . .	$\frac{1}{2}(8+8)$	0	0	22	21	24	30	16	16	22	8	0	0
	1862 . . . . .	$\frac{1}{2}(8+6)$	0	0	11	5	46	30	43	26	12	4	0	0
	1863—VI 1867 . . . . .	$\frac{1}{2}(9+9)$	0	0	3	14	31	32	24	22	20	12	0	0
550	Буюкъ-Дере . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-11	0	0	17	35	41	22	17	11	1	8	15
551	Синопъ . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
552	Трапезондъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-12	-4	-4	22	41	48	31	21	13	4	10	15
553	Бухара . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-15	-3	5	27	65	88	65	49	22	10	1	11
554	Тегеранъ (Зергенде) . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
555	Урга:													
	I—III, X—XII 1870; 13—31/III 1871 . . . . .	$\frac{1}{3}(8+1+9)$	-24	-31	-61	—	—	—	—	—	—	-50	-32	-26
	II—IX 1870; I—II, IV—XII 1871, 1872—1875; 1889—1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-23	-6	-1	31	48	59	47	29	11	2	14	22
556	Уданъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-17	-5	1	27	44	53	40	23	10	4	11	16
557	Кульджа . . . . .	различн. часы	различныя поправки.											
558	Синванъ-дце:													
	IX 1873—VIII 1875 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+8)$	-22	-24	-27	45	68	75	52	33	32	23	17	20
	IX—XII 1875 . . . . .	$\frac{1}{3}(8+1+8)$	—	—	—	—	—	—	—	—	82	84	53	39
559	Пекинъ:													
	1841—1849; II 1859—1861; 1870—84; 1886; 1889—1890 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-5	-2	1	19	37	42	28	13	11	5	3	5
	1850—1855 . . . . .	ежечасн.наблюд.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	IV 1868—1869 . . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-12	-2	16	32	20	10	14	25	26	15	4	14
560	Кашгаръ . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
561	Тяндзинъ:													
	VIII—X 1871 и 1872 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	—	—	—	—	—	—	—	13	11	5	—	—
	I—IX, XI, XII 1872 . . . . .	$\frac{1}{3}(8+1+9)$	-15	-32	-54	78	84	84	61	—	—	—	-39	-24
562	Таку . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-5	-2	1	19	37	42	28	13	11	5	3	5
563	Келунгъ . . . . .	$\frac{1}{3}(7+1+9)$	-20	-20	-30	30	30	30	30	30	30	20	20	20
564	Юэсанъ (Вэсанъ) . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
565	Сеуль . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
566	Чемульпо . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
567	Фусанъ . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
568	Хакодате . . . . .	$\frac{1}{4}(7+2+2 \times 9)$	-7	-11	-10	26	28	23	15	0	2	2	5	0
569	Редуть Св. Михаила:													
	VIII—XII 1842 . . . . .	$\frac{1}{4}(8+12+4+12)$	—	—	—	—	—	—	—	46	34	18	10	3
	IX 1854—VII 1855 . . . . .	$\frac{1}{3}(7+12+7)$	-6	-27	-48	82	96	88	70	—	24	12	6	5
570	Икогмотъ:													
	IX—XI 1843 . . . . .	$\frac{1}{4}(8+12+4+12)$	—	—	—	—	—	—	—	—	57	35	18	—
	IX 1848—II 1850 . . . . .	$\frac{1}{3}(6+12+6)$	-19	-29	-34	62	90	94	80	63	39	26	18	11
	X 1853—VI 1854 . . . . .	$\frac{1}{3}(6+12+7)$	-12	-18	-15	34	65	70	—	—	—	15	12	9
571	Англійская бухта . . . . .	$\frac{1}{3}(8+12+4)$	-40	-72	-136	185	200	190	176	157	126	74	41	20
572	Гавань Св. Павла . . . . .	$\frac{1}{3}(8+\frac{12+4}{2}+8)$	-3	-9	-45	76	98	97	78	59	43	18	7	4
573	Островъ Св. Павла . . . . .	$\frac{1}{3}(8+3+9)$	-6	-10	-41	59	75	71	57	43	33	17	8	1
574	Ново-Архангельскъ:													
	III 1842—45; 1847—III 1849 . . . . .	ежечасн.наблюд.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	VI 1849—1856 . . . . .	$\frac{1}{3}(IV+XII+XX)$	-6	-6	11	14	6	7	9	10	13	2	6	1
	1857—X 1867 . . . . .	$\frac{1}{3}(6+2+10)$	-7	-9	11	22	11	10	11	13	15	1	8	3
575	Иллолюкъ . . . . .	различн. часы	различныя поправки.											



## Алфавитный указатель станцій.

\* обозначает станціи, для которыхъ вычислены пятилѣтнія среднія

№	Станція.	№	Станція.	№	Станція.
499	*Абастумавъ.	73	Биркенруэ.	136	Висимо-Уткинскъ.
54	*Авандусъ.	170	Бисеръ.	138	*Висимо-Шайтанскъ.
368	*Айтодорскій маякъ.	417	Бійскъ.	156	Витовтово.
404	*Акмолинскъ.	396	*Благовѣщенскій пріискъ.	459	*Владивостокъ.
483	Алагиръ.	440	*Благовѣщенскъ.	481	*Владикавказъ.
450	*Александровка-Корсаков- ская.	132	*Благодать.	161	*Владимиръ.
334	Александровка-Покровск	352	*Боаста.	395	Вознесенскій пріискъ.
448	Александровскій постъ.	300	*Бобровъ.	29	Вознесенье.
335	*Александровскъ.	224	Богодухово.	261	Волковъ вилъ.
511	*Александрополь.	126	*Богославскъ.	149	Волковышки.
340	*Алексѣевская стаяница.	498	Бержъ мъ.	40	Вологда.
363	Алма, имѣніе.	103	*Боровичи.	39	Вологодская учебн. ферма.
441	Анадырь.	209	Брестъ-Литовскъ.	155	*Волоколамскъ.
571	Англійская бухта.	215	Бричаны.	294	*Волчанскъ.
513	Аральскъ.	222	*Брянскъ.	72	*Вольмаръ.
531	Аральское укрѣпленіе (Раимскъ).	95	Бусаны.	307	*Волскъ.
509	Ардаганъ.	553	Гухара.	298	*Воронежъ.
65	Арсенбургъ.	550	Буюкъ-Дере.	177	Воскресенскі.
131	Архангелопашійскъ.	268	Бѣлая Церковь.	273	Высокое.
19	*Архангельскъ.	292	Бѣлгородъ.	30	*Вытегра.
462	*Аскольдъ.	99	*Бѣлоярскъ.	104	*Вѣрный Волочель.
351	*Астрахань.	207	*Бѣлосекъ.	409	*Бѣринскій.
457	Атамановское.	502	*Бѣлый Ключъ.	561	Вязсапъ (Юзепапъ).
535	*Аліе-Ата.	22	*Вагаамъ.	116	*Вятка.
528	*Ашуръ-Адэ	549	*Варде.	51	*Гаггерскъ.
443	*Аянъ.	188	*Варшава.	548	*Гаммерфестъ.
525	Байрамъ-Али.	214	*Василевичи.	59	Ганель.
517	*Баку, городъ.	167	Василь-Сурскъ.	57	Гансаль.
518	*Баку, Баиловъ мысъ	185	Веденъ.	468	Геленджикъ.
164	*Балахна.	50	Везинбергъ.	356	*Геничскій маякъ.
49	*Балтійскій Портъ.	98	*Великіе Луки.	475	Георгіевскъ.
229	Балушчевы Почишки.	35	*Великій Устюгъ.	119	Глазовъ.
421	Баншиково.	337	Велико-Александрскъ.	23	*Голландскій маякъ.
160	*Бараново.	70	Ведло.	497	*Гори.
416	*Барнаулъ.	431	*Верхнеудинскъ.	217	*Горки.
491	*Батумъ.	36	Верховойскій посадъ.	270	*Городище.
83	*Баускъ.	423	Верхоленискъ.	221	*Гремячево.
206	Бердовичи.	129	Верхотурье.	205	Гродно.
355	*Бердянскій маякъ.	339	*Верховскъ.	1-2	Грозное.
306	*Березовка.	26	*Вершинна.	494	*Гуддуръ.
370	*Березопъ.	350	*Веселый поселокъ.	232	*Гулянки.
		150	*Вильна.	401	*Гурьевъ.
		78	*Виндава.	162	Гусевъ ав. фабрика.

№	Станци.	№	Станци.	№	Станци.
58	*Дагерортскій маякъ.	187	*Ирбитъ.	299	Краснянское.
56	*Даго-Кертель.	402	*Иргизъ.	284	*Кременчугъ.
474	*Даховскій постъ.	425	Иркутскій заводъ.	259	*Кременчуки.
128	Делюхинъ.	426	*Иркутскъ.	323	*Кривой Рогъ.
507	*Дербентскій маякъ.	377	Истошенское.	88	*Кронштадтъ.
508	Дербентъ, городъ.	170	Ишакъ.	245	*Кротково.
498	Джаркентъ.	376	*Ишимъ.	428	Култукъ.
504	Джелаль-Оглы.			557	Кульджа.
541	*Джизакъ (Ключевое).	44	Тегелехтъ.	41	Кунда, Поргъ.
319	*Днѣстровскій знакъ.	189	*Тузсфувъ.	380	*Курганъ.
145	*Долматовъ.			286	*Курскъ.
472	Дообскій маякъ.	532	*Казанскъ.	283	Кустолово.
215	Дорошевичи.	172	*Казанское земледѣльческ. училище.	453	Кусунай.
204	*Друскеншп.			489	*Кутансъ.
256	*Дубно.	171	*Казань.	437	*Кяхта.
312	Дубовка.	290	Казачье.		
440	*Дуэскій маякъ.	414	Каиовскъ.	464	Ладожская станица.
		299	Калиновскій хуторъ.	66	Леммаленсе.
106	*Едмоново.	220	*Калуга.	519	*Ленкоравъ.
463	Ейскъ.	264	Каменець-Подольскъ.	193	*Тесмержъ.
142	*Екатеринбургъ.	144	Каменскій Заводъ.	82	*Либава (маякъ).
250	Екатериненштадтъ.	331	*Каменскій Рудникъ.	225	Ливны.
467	Екатеринодаръ.	456	*Камень-Рыболовъ.	93	*Лисино.
338	Екатеринославская учеб- ная ферма.	311	*Камышинъ.	190	*Ловичъ.
		365	*Карабагъ.	77	*Лубанъ.
333	*Екатеринославъ.	410	*Караколь (Пржевальскъ).	200	Лубна.
124	*Елабуга.	178	Карасинское.	330	*Луганъ.
234	*Елатыа.	28	*Каргополь.	48	*Дуггенгузень.
322	*Елисаветградъ.	510	*Карсъ.	168	*Лукояновъ.
514	*Елисаветполь.	60	Карузенъ.	287	Льговъ, городъ.
153	Ельня.	46	*Катеринентальскій маякъ.	288	Льговъ, ст. жел. дор.
362	*Енисала.	560	Кашгаръ.	203	*Люблинъ.
384	*Енисейскъ.	492	Кивнаемскъ, Казарма.		
478	*Ессентуп.	563	Келунгъ.	252	*Малый Узень.
226	*Ефремовъ.	16	*Кемь.	501	Мавглись.
		56	*Кертель (на остр. Даго).	349	*Маргаритовка.
476	*Желѣзноводскъ.	358	*Керчь.	545	*Маргеланъ.
14	*Жижгинскій маякъ.	524	*Кизиль-Арватъ.	309	*Маривская учебн. ферма.
257	*Житомиръ.	480	*Кисловодскъ.	391	*Мархинское.
		318	*Кипиневъ.	11	*Мезень.
406	Зайсавскій постъ.	266	*Кіевъ.	354	*Мелитополь.
239	*Замартынь.	114	Клевово.	526	Мервъ.
95	Заполье.	541	*Ключевое (Джизакъ).	210	Минскъ.
228	*Зарайскъ.	444	Ключевское.	387	*Минусинскъ.
280	Згуровка.	432	Князе-Урульга.	31	*Митана.
255	Здобуново.	493	*Коби.	481	Михайловская станица.
237	*Земетино.	148	Ковно.	523	Михайловскій заливъ.
554	Зергенде (см. Тегеранъ).	240	*Козловъ.	159	*Михайловское.
12	*Зимняя Золотица.	169	*Козмодемьянскъ.	187	*Михаловъ.
271	*Златополь.	6	*Кола.	186	*Млодзешинъ.
175	*Златоустъ.	344	Константиновск. станица.	218	*Могилевъ.
196	*Зомбковице.	407	*Копаль.	378	*Мокроусово.
419	Зыряновскій рудникъ.	267	*Коростышевъ.	166	Молитовка.
		454	*Корсаковскій постъ.	151	*Молодечно.
146	Иванщевское.	112	*Кострома.	9	*Моржовскій маякъ.
68	*Идвенъ.	118	Котельничъ.	238	*Моршанскъ.
320	*Измайлъ.	345	Кочетовская станица.	158	*Москва, городъ.
570	Икогюотъ.	181	Красинець.	157	*Москва, Петровская Ака- демія.
575	*Илалюкъ.	521	*Красноводскъ.		
69	Ильценъ.	385	*Красноярскъ.	227	Мохово.
438	Инокентіевскій приискъ.	278	*Красный Колядинъ.	17	*Мудьюгскій маякъ.

№	Станціи.	№	Станціи.	№	Станціи.
455	Муравьевскій постъ.	191	*Орышевъ.	75	*Рижскій маякъ.
163	*Муромъ.	277	Остеръ.	254	Ровно.
212	*Надѣманъ (Оттоново).	185	*Острова.	140	*Рождественскій заводъ.
383	Назимово.	301	Острогоскл.	111	*Рождественское, Костромская губ.
543	*Наманганъ.	212	*Оттоново (Надѣманъ).	147	*Рождественское, Пермская губ.
94	Нарва.	442	*Охотскъ.	100	Романцево.
43	Нарвскій маякъ.	327	*Очаковъ.	279	*Ромны.
101	*Наровово.	544	*Ошъ.	347	*Ростовъ на Дону.
412	*Нарымъ.	92	*Павловскъ.	451	*Рыковское.
411	*Нарынское укрѣпленіе.	332	Павлоградъ.	231	Рязань.
461	Находка.	24	Паданы.	302	Сагуны.
433	*Нерчинскій заводъ.	47	*Пакерортскій маякъ.	80	*Сакенгаузенъ-Бехгофъ.
430	*Нерчинскъ, горедь.	559	*Пекинъ.	359	Саки.
135	*Нижне-Тагильскъ.	547	*Пенджикентъ.	415	*Салаиръ.
343	*Нижне-Чирская станица.	243	*Пенза.	248	*Самара I.
165	*Нижній-Новгородъ.	134	*Пермь.	249	Самара II.
174	Николаевка, Уфимск. губ.	62	*Перновъ.	546	*Самаркандъ.
293	Николаевка, Харьковская губ.	533	*Перовскій Фортъ.	251	*Самарская учебн. ферма.
303	*Николаевка, Воронежская губ.	530	*Петро-Александровскъ.	184	*Санники.
422	*Николаевскій заводъ.	434	*Петровскій заводъ.	53	*С.-Иоганнискъ.
109	*Николаевское сельцо.	194	*Петровскъ.	90	*С.-Петербургъ (Гл. Физ. О.)
308	*Николаевское, Саратовск. губ.	447	*Петрозаводскъ.	91	*С.-Петербургъ (Лѣсной Институтъ).
446	*Николаевскъ на Амурѣ.	18	*Петропавловскъ.	52	*С.-Симонискъ.
325	*Николаевъ.	216	Пинега.	123	*Сарапуль.
154	*Никольское Горюшки.	183	*Пивскъ.	310	*Саратовъ.
38	Никольскъ.	25	*Пловскъ.	314	*Сарепта.
263	*Ниміерче.	469	*Повѣнецъ.	67	*Сарептскій маякъ.
202	*Новая Александрія.	247	Подгорная станица.	208	*Свисточъ.
4	Нов. Земля, Губа Каменка.	211	*Полибино.	569	Св. Михаила редуть.
3	Новая Земля, Малые Кармакулы.	282	Полоечно.	572	Св. Павла, гавань.
2	Новая Земля, Маточкинъ Шаръ.	103	*Полыновка.	573	Св. Павла, островъ.
1	Новая Земля, Медкая губа.	304	*Полянки.	458	*Св. Ольги, гавань.
87	*Новая Ладога.	496	*Пови.	7	Святоносскій маякъ.
102	*Новгородъ.	41	Портъ Кунда.	304	*Севастополь.
574	*Ново-Архангельскъ.	490	*Поти.	435	*Селенгинскъ.
460	*Новокіевское.	386	Преображенскій прискъ.	109	*Сельцо Николаевское.
441	Ново-Маринское.	420	Преображенское.	281	Семеновка.
471	*Новороссійскъ.	410	*Пржевальскъ.	405	*Семипалатинскъ.
346	*Ново-Черкасскъ.	466	*Пришибъ.	305	*Сердобскъ.
291	Новый Осколь.	96	*Псковъ.	86	*Сермакса.
140	*Нововка.	324	Пулковка.	565	Сеулъ.
529	*Нукусъ.	79	*Пуссентъ.	558	Си-ванъ-дце.
276	*Нѣжинъ.	289	Путивль.	195	*Сильничка.
369	*Обдорскъ.	141	Пышминскъ.	244	*Симбирскъ.
328	*Одесса, городъ.	477	*Пятигорскъ.	361	*Симферополь.
329 <sup>1)</sup>	*Одесса, учил. садоводства.	198	*Радомъ.	551	Синопъ.
393	*Олекминскъ.	531	Раимскъ (Аральск. укрѣпленіе).	233	*Скопня.
403	*Омскъ.	74	Раикау.	115	*Слободской.
20	*Олега.	55	Рапцель.	213	*Слуцкъ.
321	Онуфриевка.	71	Рауге.	152	*Смолевскъ.
223	*Орелъ.	143	Ревда.	201	*Собѣшинъ.
180	*Орловбургъ.	45	*Ревель.	265	*Соколовка.
8	*Орловскій маякъ.	488	*Редуть-Кале.	110	*Солнгалычъ.
117	Орловъ, Вятская губ.	569	Редуть Св. Михаила.	127	Солкаискъ.
353	*Орловъ, Тавричск. губ.	64	Рео.	15	*Солонецкій монастырь.
		107	*Ржевъ.	34	*Сольвычегодскъ.
		76	*Рига.	316	Сороки.
				10	Сосновскій маякъ.

1) Въ пятилѣтнихъ выводахъ эта станція помѣщена подъ № 328b.

№	Станціи.	№	Станціи.	№	Станціи.
439	*Софійскій прискъ.	31	Троицко-Печерское.	367	Хоба-Туби.
474	*Сочи (Даховскій посадъ).	436	*Троицкосавскъ.	540	*Ходжентъ.
269	*Сошанское.	179	Троицкъ.	97	*Холмъ.
390	Средне-Колымскъ.	473	Туапсе.	465	*Хуторокъ.
470	*Ставрополь.	427	Тунка.		
297	Старобѣльскъ.	373	Туринскъ.	122	*Царевосанчурскъ.
379	*Старо-Сидорова.	534	Туркестанъ.	313	*Царицынъ.
258	Старый Алексинецъ.	682	*Туруханскъ.	503	Царскіе Колодцы.
219	*Старый Быховъ.	374	*Тюмень.	67	*Церельскій маякъ (Сваль- Ферротъ).
85	*Старый Суббатъ.	561	Тяндзинъ.	253	*Цытынь.
230	Струшны.				
262	*Стрыховче.	556	Уданъ.	566	*Чемулпо.
527	Султанъ-Бендъ.	445	Удской Острогъ.	199	*Ченстоице.
273	Суражъ.	274	Узруй.	125	*Чердынъ.
495	Сурамъ.	522	Узунъ-Ада.	424	Черемховск.образц.усадьба.
371	*Сургутъ.	400	*Уильское.	275	*Черниговъ.
42	Сурупскій маякъ.	260	*Уладовка.	192	Черскъ.
197	*Суха.	418	*Улала.	479	*Чеченскій маякъ.
487	*Сухумскій маякъ.	272	*Уманъ.	429	Чита.
486	Сухумъ.	397	*Уральское лѣсничество.	133	Чусовская.
246	*Сызранъ.	398	*Уральскъ (больница).		
		399	*Уральскъ (гимназія).		
348	*Таганрогъ.	542	Ура-Тюбе.	336	*Шайтанка.
562	Таку.	555	*Урга.	236	*Шацкъ.
139	Талица.	121	*Уржумъ.	516	Шемаха.
242	Тамбовская учебн. ферма.	339	*Урюпинская.	21	*Шенкурскъ.
241	*Тамбовъ.	425	Усолъе.	342	*Шептуховка.
375	*Тара.	394	Усть-Куручавская и Ма- чивская резиденція.	89	*Шлиссельбургъ.
357	*Тарханкутскій маякъ.			84	*Шмайзентъ.
536	Татариновскія копи.	341	*Усть-Медвѣдицк. станица.	515	Шуша.
539	*Ташкентъ (лабораторія).	33	*Усть-Сысольскъ.		
537	*Ташкентъ (обсерваторія).	13	Усть-Цыльма.	285	Щигры.
538	Ташкентъ (семинарія).	388	Усть-Янскъ.	182	*Щурчинъ.
105	*Тверь.	176	*Уфа.		
554	Тегеранъ (Зергенде).			512	*Эриванъ.
317	*Телешевъ.	61	*Фильзандскій маякъ.	113	Юрьевецъ Повольскій.
506	*Темиръ-Ханъ-Шура.	520	*Фортъ Александровскій.	63	*Юрьевъ (Дерптъ).
235	*Темниковъ.	256	*Фортъ Застава.	564	Юэнсанъ (Вэнсанъ).
5	Териберка.	533	*Фортъ Перовскій.		
173	Тетюши.	567	*Фусанъ.	392	*Якутскъ.
500	*Тифлисъ.			366	*Ялга.
372	*Тобольскъ.	452	*Хабаровскъ.	120	Яранскъ.
381	Толстой Носъ.	568	Хакодате.	32	Яренскъ.
413	*Томскъ.	296	*Харьковъ, городъ.	108	*Ярославъ.
37	Тотьма.	295	*Харьковъ, Дергачи.		
552	Трапезондъ.	326	*Херсонъ.	360	*Ѳеодосія.















