

Метеорологический сборник

Том 2

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 030
ББК 92
М54

М54 Метеорологический сборник: Том 2 / – М.: Книга по Требованию, 2021. –
106 с.

ISBN 978-5-458-16595-2

ISBN 978-5-458-16595-2

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2021

© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2021

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первозданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.



Серия Книжный Ренессанс

www.samizday.ru/reprint

ВВЕДЕНІЕ.

Въ 1879 г., по распоряженію бывшаго директора А. Л. Апухтина, при Константиновскомъ Межевомъ Институтѣ построены новая магнитная обсерваторія для варіаціонныхъ инструментовъ и павильонъ для абсолютныхъ опредѣленій, и приобрѣтенъ новый универсальный магнитный теодолитъ, изготовленный въ С.-Петербургѣ извѣстнымъ механикомъ Брауеромъ, по указаніямъ и подъ надзоромъ директора Главной Физической Обсерваторіи, академика Г. И. Вильда. Въ томъ-же году Институтъ командировалъ межеваго инженера И. В. Велицкаго въ Павловскую обсерваторію, гдѣ онъ ознакомился съ производствомъ магнитныхъ наблюденій. По возвращеніи въ Москву, г. Велицкій началъ производить лично абсолютныя опредѣленія и имѣлъ надзоръ за наблюденіями по варіаціоннымъ приборамъ. Наблюденія производились и вычислялись согласно съ указаніями Главной Физической Обсерваторіи и ей высылались. Преемникъ А. Л. Апухтина, генералъ-маіоръ Е. С. Костровъ и нынѣшній директоръ Института М. А. Лялинъ также заботились о магнитныхъ наблюденіяхъ, которые ведутся и до сихъ поръ. Институтская обсерваторія принимала участіе въ международномъ предпріятіи усиленныхъ наблюденій во время полярныхъ экспедицій 1882—1883 гг. По поводу этого послѣдняго обстоятельства, въ августѣ 1882 г., передъ началомъ ежечас-

ныхъ наблюденій, по порученію директора Главной Физической Обсерваторіи, согласно съ желаніемъ директора Института, я осмотрѣлъ институтскую обсерваторію, провѣрилъ опредѣленія постоянныхъ величинъ и установилъ новый приборъ для наблюденій надъ перемѣнами вертикальнаго напряженія. Наблюденія по этому прибору впрочемъ велись только въ теченіе марта 1883 г. и, притомъ, при обстоятельствахъ неблагопріятныхъ, такъ что этими данными я не воспользовался. Г. Велицкій велъ наблюденія до февраля 1887 г.; въ мартѣ этого года завѣдываніе магнитною обсерваторією перешло къ г. Афанасьеву, который предварительно былъ ознакомленъ съ наблюденіями г. Велицкимъ.

На приложенныхъ планахъ (черт. 1 и 2) показано расположеніе магнитной обсерваторіи. Абсолютныя магнитныя наблюденія производились въ павильонѣ А, построенномъ безъ желѣза, на островѣ, посреди пруда. Скрѣпленія его всѣ деревянные или мѣдныя. Къ сожалѣнію, эта предосторожность до 1883 г. не достигала вполне цѣли, такъ какъ къ западу отъ павильона, въ разстояніи $2\frac{1}{2}$ метровъ находилась психометрическая будка съ нѣкоторыми желѣзными скрѣпленіями¹⁾. До 12-го августа 1882 г. нѣкоторое вліяніе могло оказывать также то обстоятельство, что во время наблюденій не выносили изъ павильона ящика изъ-подъ теодолита, а въ этомъ ящикѣ нѣкоторыя скрѣпленія были желѣзныя. Съ означеннаго числа этотъ источникъ погрѣшности, по моей просьбѣ, былъ устраненъ.

Варіаціонныя наблюденія производились въ зданіи магнитной обсерваторіи В. Какъ сообщаетъ г. Велицкій (который составилъ приложенные планы) «высота павильона и обсерваторіи надъ уровнемъ Балтійскаго моря равна 135 метрамъ. Прудъ въ саду Института искусственный, а вырытая при его устройствѣ

1) См. отчетъ мой о состояніи магнитной и метеорологической обсерваторіи Константиновскаго межеваго Института лѣтомъ 1882 г. (Приложеніе къ отчету г. директора Вильда по Главной Физической Обсерваторіи за 1881—1882 гг.).

земля послужила для выравнивѣнія сада въ той его части, на которой расположена обсерваторія и которая примыкаетъ къ Горюховской улицѣ; вслѣдствіе этого зданіе обсерваторіи стоитъ на насыпномъ грунтѣ и на 1,1 метра выше смежной улицы. Пробѣгающіе экипажи производятъ сотрясеніе и служили причиною постоянныхъ качаній магнитовъ. Устроенные по предложенію Главной Физической Обсерваторіи демферы только уменьшили амплитуду качаній, но не могли прекратить ихъ.

На абсолютныя опредѣленія, какъ справедливо замѣчаетъ г. Величкій, имѣли нѣкоторое, хотя и малое, вліяніе массы чугуна и желѣза на чугунно-литейныхъ заводахъ, изъ которыхъ одинъ расположенъ на сѣверо-западѣ отъ обсерваторіи, въ разстояніи 100—150 саж.; другой на юго-западѣ, въ разстояніи 80—120 саж. Количество желѣза (преимущественно) и чугуна на первомъ варьируется около 10.000 пудовъ, а на другомъ (преимущественно чугуна) около 30.000 пудовъ, уменьшаясь отъ сентября къ маю.

Расположеніе варіаціонныхъ приборовъ видно на приложенномъ планѣ (черт. 3), гдѣ *a* указываетъ мѣсто однопитнаго магнитометра, *b* — двупитнаго, *c* — Ллойдовыхъ вѣсовъ, *d* — столбъ съ зрительными трубами обоихъ магнитометровъ, *e* — столбъ съ трубою Ллойдовыхъ вѣсовъ, *ff* печи, *NS* направленіе истиннаго меридіана.

Для полученія ниже приводимыхъ результатовъ изъ наблюденій магнитной обсерваторіи Константиновскаго Межеваго Института, я пользовался слѣдующимъ матеріаломъ:

1) Абсолютныя опредѣленія магнитнаго склоненія съ ноября 1879 г. до конца 1888 г.

2) Абсолютныя опредѣленія горизонтальнаго напряженія съ сентября 1882 г. до августа 1883 г.

3) Наблюденія надъ магнитнымъ наклоненіемъ съ ноября 1879 г. до конца 1880 г. и въ мартѣ 1883 г.

4) Наблюденія по варіаціоннымъ приборамъ: 3 раза въ

сутки, по одновитному магнитометру съ ноября 1880 г. до конца 1888 г. и ежечасныя наблюденія по одновитному и по двунитному магнитометрамъ съ сентября 1882 г. до августа 1883 г. Изъ этихъ послѣднихъ наблюденія по двунитному магнитометру были прерваны съ 1-го мая по 1-е іюня и съ 15-го іюня до 31-го іюля 1883 г.

5) Хранящіеся въ архивѣ Главной Физической Обсерваторіи отчеты г. Велицкаго о магнитныхъ наблюденіяхъ, произведенныхъ съ 1879 до 1882 г., и о ежечасныхъ наблюденіяхъ, произведенныхъ съ сентября 1882 до августа 1883 г.

6) Корреспонденція Главной Физической Обсерваторіи съ Константиновскимъ Межевымъ Институтомъ.

Сверхъ упомянутыхъ, нами обработанныхъ наблюденій, въ Главную Физическую Обсерваторію доставлены Институтомъ еще абсолютныя опредѣленія горизонтальнаго напряженія, произведенныя съ 1879 до 1882 г., и наблюденія по двунитному магнитометру, произведенныя съ іюля 1881 г. до августа 1882 г. Мы ими однако не воспользовались какъ менѣе надежными и не полными.

Всѣ наблюденія были доставлены въ обсерваторію уже вычисленными г. Велицкимъ, причемъ для первыхъ годовъ съ 1880 до 1882 г. г. Велицкій принялъ въ основаніе постоянныя величины, мною выведенныя изъ его наблюденій. Въ послѣдующіе годы онъ опредѣлялъ самъ постоянныя. Приступая къ вычисленію помѣщаемыхъ здѣсь выводовъ, я, предварительно, провѣрилъ опредѣленія постоянныхъ величинъ и подвергнул контролю и исправленію всѣ, сдѣланныя г. Велицкимъ, вычисленія. Затѣмъ большую часть вычисленій я сдѣлалъ самъ; часть ихъ дѣлалась однимъ изъ вычислителей обсерваторіи подъ моимъ руководствомъ.

Я привожу ниже всѣ основныя данныя, послужившія для перевода непосредственныхъ отсчетовъ въ абсолютныя мѣры и для вычисленія наблюденій вообще, а именно: непосредственные результаты всѣхъ абсолютныхъ опредѣленій горизонтальнаго

напряженія и склоненія; нормальныя величины однопитнаго и двупитнаго магнитометровъ, какъ изъ cadaго опредѣленія отдѣльно, такъ и среднія, принятыя для cadaго мѣсяца. Затѣмъ мы сообщаемъ среднія мѣсячныя и годовыя величины магнитнаго склоненія для cadaго срочнаго часа наблюденій (8^а у., 2^а и 10^а в. съ ноября 1880 г. до 1882 г., и въ 7^а у., 1^а в. и 9^а в. съ 1883 г. до конца 1888 г.). За годъ международной полярной экспедиціи съ сентября 1882 г. до августа 1883 г. мы даемъ ежечасныя среднія магнитнаго склоненія и горизонтальнаго напряженія для cadaго мѣсяца и за весь годъ, какъ въ среднемъ выводѣ за всѣ дни, такъ и за одни спокойныя дни.

Наконецъ я привожу всѣ абсолютныя опредѣленія магнитнаго наклоненія, произведенныя въ періодъ 1879—1883 гг.

По каждому изъ магнитныхъ элементовъ мы сообщаемъ еще слѣдующія замѣчанія и подробности относительно вычислений.

Магнитное склоненіе.

Абсолютныя опредѣленія.

Для опредѣленія абсолютнаго склоненія, вначалѣ, съ 1879 г., *мирою* служилъ крестъ церкви св. Николая Ковыльскаго, котораго азимутъ въ среднемъ выводѣ получился:

$$229^{\circ} 48' 26''$$

Этою *мирою* мы пользовались до сентября 1880 г.

Въ октябрѣ 1880 г. устроена особая *мира*, къ сожалѣнію, весьма несовершенная; на дворѣ Института былъ установленъ столбъ съ положенною на него плитою изъ бѣлаго камня; въ плитѣ закрѣплена деревянная пробка съ толстою иглою; подлѣ иглы ставился маленькій штифтихъ, который и служилъ *мирою*.

Непостоянство этой миры усиливалось вслѣдствіе непрочной установки столба.

Азимуть миры вслѣдствіе такой непрочной установки претерпѣвалъ значительныя колебанія.

Опредѣленія азимута этой миры въ разные дни дали слѣдующіе результаты:

1881 г. 25 іюня ¹⁾	238° 40' 48"
— 4 октября	» 40 27
1882 г. 30 января	» 41 8
— 22 мая	» 41 14
— 5 сентября	» 40 29
— 3 октября	» 40 56

Въ виду ненадежности каждаго отдѣльнаго опредѣленія, я счелъ за лучшее принять за азимуть миры для всего періода, *съ октября 1880 г. до августа 1882 г.*, среднюю изъ приведенныхъ величинъ, а именно:

$$238^{\circ} 40' 50''$$

Съ 2-го ноября 1882 всѣ абсолютныя опредѣленія дѣлались по новой мирѣ, которая состоитъ изъ жестяной дощечки, закрѣпленной на глухо на каменномъ зданіи Института; на дощечкѣ назначены по отвѣсу три полоски, изъ которыхъ двѣ крайнія выкрашены въ черный, а средняя — въ бѣлый цвѣтъ; собственно мирой служила бѣлая полоска. Погрѣшность наведенія на нее, по заявленію г. Велицкаго, не превышала 5".

Для наблюденій въ ночное время снизу миры была закрѣплена подставка для фонаря, освѣщавшаго мирю.

Азимуть этой миры опредѣленъ г. Велицкимъ по наблю-

1) Всѣ числа здѣсь и далѣе мы даемъ по новому стилю.

деніямъ надъ полярною звѣздою; три отдѣльныхъ ряда наблюденій дали:

13 мая (н. с.) 1883 года	323° 12' 33",2
19 іюля » » » » I рядъ	323 12 27,4
» » » » » » II рядъ	323 12 48,6
Средняя величина	<u>323° 12' 36",4</u>

Разность между отсчетами старой и новой миры найдена

14 ноября 1882 года	84° 32' 0"
15 » » » »	84 32 2,5
Средняя	<u>84° 32' 1,2</u>

На основаніи этой разности и точно опредѣленнаго азимута новой миры, мы получаемъ для начала ноября азимуть прежней миры

$$238^{\circ} 40' 35''$$

Этотъ азимуть и былъ принятъ для старой миры за сентябрь и октябрь 1882 г., когда абсолютныя опредѣленія дѣлались еще по старой мирѣ. Мы считали за лучшее принять для означенныхъ мѣсяцевъ эту величину для болѣе надежной связи съ послѣдующими наблюденіями, чтобы за весь періодъ ежечасныхъ наблюденій, съ сентября 1882 г. до августа 1883 г., пользоваться тѣми же основными постоянными. Такимъ образомъ въ сентябрѣ и октябрѣ 1882 г., мы, такъ сказать, приводили опредѣленія, сдѣланныя по старой мирѣ, къ новой.

Въ 1886 г. опредѣленъ вновь г. Велицкимъ азимуть новой миры по наблюденіямъ надъ полярною звѣздою, причемъ получился слѣдующій результатъ:

24 мая 1886 года.	323° 12' 52",9
26 » » » »	323 12 53,2
Средняя величина.	<u>323° 12' 53</u>

Эта величина принята при обработкѣ 1886 г. Для 1884 и 1885 г. за азимуть новой миры принята средняя величина изъ результатовъ, полученныхъ въ 1883 и 1886 гг., т. е.

$$\frac{1}{2} (323^{\circ} 12' 36",4 + 323^{\circ} 12' 53'') = 323^{\circ} 12' 45''.$$

Въ октябрѣ 1889, вслѣдствіе просьбы Главной Физической Обсерваторіи, астрономъ Константиновскаго Межеваго Института, г. Троицкій и состоящій при институтской астрономической обсерваторіи межевой инженеръ Ивероновъ произвели новыя опредѣленія азимута миры по полярной звѣздѣ, магнитнымъ теодолитомъ Вильда, и получили слѣдующія величины азимута миры на зданіи Института со столба въ магнитномъ павильонѣ:

изъ наблюдень	10	октября	1889	г.	NW	36° 47' 30",9
»	»	18	»	»	NW	36 47 19,4

Въ среднемъ выводѣ NW 36° 47' 25"

или считая отъ N черезъ E, S и W: 323° 12' 35''

На этомъ основаніи для 1887 и 1888 гг. мы приняли среднюю величину изъ результатовъ, полученныхъ въ маѣ 1886 и въ октябрѣ 1889 г., а именно:

$$\frac{1}{2} (323^{\circ} 12' 53'' + 323^{\circ} 12' 35'') = 323^{\circ} 12' 44''.$$

Такимъ образомъ при обработкѣ наблюдень мы принимали слѣдующія величины за азимуты тѣхъ миръ, по которымъ производились абсолютныя опредѣленія.

1) Въ виду того, что въ 1889 г. азимуть получился почти тождественный съ результатомъ, найденнымъ въ 1883 г., мы могли бы принять для всего періода 1883—1889 г. общую среднюю величину изъ всѣхъ опредѣленій 1883, 1886 и 1889 г., но такъ какъ всѣ наблюденія до 1887 г. включительно были уже вычислены нами при полученіи опредѣленія азимута въ 1889 г., мы сочли излишнимъ перевычислять наблюденія до 1886 г. включительно, и приняли новую величину азимута лишь для 1887 и 1888 годовъ; разность между тѣмъ и другимъ выводомъ получилась бы ничтожная и во всякомъ случаѣ она не выходитъ изъ предѣловъ ошибки наблюдень.

Таблица 1.**Азимуты миръ.**

В р е м я.	М и р а.	Азимуть.
Съ 1879 г. до сентября 1880 г.	Крестъ церкви Св. Николая Ковыльского	229°48'26"
Съ октября 1880 г. до августа 1882 года	Штифтъ у иглы на столбѣ	238 40 50
Сентябрь и октябрь 1882 г.	Тотъ-же штифтъ	238 40 35
Съ ноября 1882 г. до конца 1883 года	Нов. мира на стѣнѣ зданія.	323 12 36,4
1884 и 1885 гг.	» » » » »	323 12 45
1886 г.	» » » » »	323 12 53
1887 и 1888 г.	» » » » »	323 12 44

Каждое абсолютное опредѣленіе магнитнаго склоненія получалось на основаніи слѣдующаго ряда наблюденій:

Установивъ магнитный теодолитъ Брауера № 54 по уровню, дѣлали послѣдовательно наведенія на слѣдующіе предметы (причемъ каждый разъ производились соотвѣтственные отсчеты на горизонтальномъ кругѣ по двумъ верньерамъ): 1) мира; 2) вертикальная нить въ колиматорѣ магнита, подвѣшеннаго знакомъ кверху; 3) вертикальная нить магнита, подвѣшеннаго знакомъ книзу; 4) повтореніе наблюденія 3); 5) повтореніе наблюденія 2); 6) мира. Разность между среднимъ изъ отсчетовъ при наведеніяхъ на миру и среднимъ изъ отсчетовъ при наведеніяхъ на магнитъ, даетъ уголъ между мирою и магнитнымъ меридіаномъ. По этому углу, зная азимуть миры, опредѣляли азимуть магнитнаго меридіана, т. е. магнитное склоненіе.

Непосредственно получаемое такимъ образомъ склоненіе требуетъ еще поправки, зависящей отъ непараллельности поверхностей обращеннаго къ мирѣ стекла въ коробкѣ, окружающей магнитъ, подвѣшиваемый въ теодолитѣ. Для опредѣленія этой поправки г. Велицкій сдѣлалъ слѣдующія наблюденія:

ОТСЧЕТЫ ПРИ НАВЕДЕНІИ НА МИРУ.

Въ сентябрѣ 1882 г. I безъ задняго стекла въ коробкѣ.....	180° 10' 55"
» » » » II съ обоими стеклами въ коробкѣ	180 10 45
» августѣ 1883 г. I безъ задняго стекла въ коробкѣ.....	351 49 40
» » » » II съ обоими стеклами въ коробкѣ.....	351 49 30

Во обоихъ случаяхъ разность между отсчетами получилась 10". Эту величину слѣдуетъ придавать къ отсчету при наведеніи на миру, или, что то-же, вычитать изъ получаемаго восточнаго склоненія. На этомъ основаніи всѣ непосредственно полученные величины восточнаго склоненія были уменьшены на 10".

Всѣ абсолютныя опредѣленія магнитнаго склоненія, произведенныя съ 1879 г. до конца 1888 г., даны въ прилагаемой таблицѣ I.

Наблюденія надъ перемѣнами магнитнаго склоненія.

Для наблюденій надъ перемѣнами магнитнаго склоненія служилъ одноститный магнитометръ. Съ 1879 г. до 2^я дня 3-го декабря 1882 г. употреблялась бумажная шкала, раздѣленная на полулиніи; угловая величина одного дѣленія ея найдена г. Велицкимъ $28^{\circ}58' = 0,476$. Отсчетъ шкалы увеличивался съ возрастаніемъ восточнаго склоненія. Во все остальное время, съ 9^я вечера 3-го декабря 1881 г., отсчеты дѣлались по стеклянной шкалѣ работы Эдельмана, раздѣленной на миллиметры. По измѣреніямъ, произведеннымъ г. Велицкимъ и мною, разстояніе отъ шкалы до амальгамы зеркала магнита $= 4,56968$ метра; разстояніе между каждыми двумя штрихами шкалы $= 1$ мм. Отсюда величина одного дѣленія шкалы, выраженная въ соотвѣтствующей величинѣ угловой перемѣны въ положеніи магнита, получается:

$$\alpha = \frac{1}{2 \times 4569,68 \times \sin 1''} = 22,5'' = 0,376.$$

При увеличеніи восточнаго склоненія отсчетъ шкалы уменьшался. Каждый разъ, когда дѣлались абсолютныя опредѣленія