



41-57  
Июль 1889 г.

ЗАПИСКИ  
ИМПЕРАТОРСКАГО РУССКАГО ГЕОГРАФИЧЕСКАГО ОБЩЕСТВА  
ПО ОБЩЕЙ ГЕОГРАФІИ.

ТОМЪ XXIV, № 2,

ИЗДАННЫЙ ПОДЪ РЕДАКЦІЕЮ ДѢЙСТВ. ЧЛЕНА І. П. СТЕБНИЦКАГО.

МАТЕРІАЛЫ

ДЛЯ ИЗУЧЕНІЯ РАСПРЕДѢЛЕНІЯ СИЛЫ ТЯЖЕСТИ  
ВЪ РОССІИ.

НАБЛЮДЕНІЯ

НАДЪ КАЧАНІЯМИ

ПОВОРОТНЫХЪ МАЯТНИКОВЪ РЕПСОЛЬДА

ПРОИЗВЕДЕННЫЯ

ВЪ ОРЛѢ, ЛИПЕЦКѢ И САРАТОВѢ

А. Вилькицкимъ,

ФЛОТА ЛЕЙТЕНАНТОМЪ,

ВЪ 1889 Г.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

ТИПОГРАФІЯ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

Вас. Остр., 9 лин., № 12.

1891.



ИНСТИТУТ  
НАСЛЕДІЯ



1958

И

БИБЛИОТЕКА  
НИИ Музееведения

П 2722/15

918)

П 2722/15

И-

И-54

Императорское

Российского Русского Географического  
Общества

Русское Географическое

Общество: Записки. По

общей географии. Т. 24.

Вып. 2. -СПб., 1891

И

П 2722/15

←



ИНСТИТУТ  
НАСЛЕДИЯ

По порученію Императорскаго Русскаго Географическаго Общества, въ 1889 году произведены были мною наблюденія надъ качаніями, принадлежащихъ Обществу, поворотныхъ маятниковъ Репсольда—въ Орлѣ, Липецкѣ и Саратовѣ. Отчетъ объ этихъ работахъ я имѣю честь нынѣ представить.

Въ іюлѣ мѣсяцѣ я получилъ разрѣшеніе своего начальника, предсѣдательствующаго въ Морскомъ Ученомъ Комитетѣ, генераль-маіора Пущина, принять на себя производство этихъ работъ и тогда же приступилъ къ наблюденіямъ.

Для выполненія этого порученія мнѣ были отпущены Обществомъ: полный приборъ Общества съ двумя маятниками и одинъ хронометръ; кромѣ того, съ разрѣшенія Управляющаго Морскимъ министерствомъ, вице-адмирала Чихачева, по ходатайству генераль-маіора Пущина, мнѣ были отпущены изъ Главнаго Гидрографическаго Управленія еще два хронометра, Репсольдовъ вертикальный кругъ и aneroidъ. Всего слѣдовательно для измѣренія времени я имѣлъ: часы No 1700, находившіеся при маятникѣ, и три хронометра: Dent № 2780 (средній), Dent № 2001 (звѣздный) и Wigen № 5 (тринадцатибойщикъ); въ послѣдующемъ изложеніи они обозначены соотвѣтственно черезъ *H*, *A*, *Z* и XIII.

До экспедиціи и послѣ нея были произведены наблюденія въ Пулковѣ, это дало возможность удостовѣриться въ неизмѣнности прибора за время путешествія и получить полный матеріаль для самостоятельнаго вывода разности длинъ секунднаго маятника въ Пулковѣ и въ упомянутыхъ выше мѣстахъ.



Способъ наблюдений и обработка матеріала были въ общемъ такіе же, какъ и при работахъ въ 1887 году, отчетъ о которыхъ помѣщенъ въ запискахъ Императорскаго Географическаго Общества т. XXIV, № 1.

Изъ постоянныхъ прибора я только счелъ необходимымъ опредѣлить мѣсто центра тяжести маятниковъ или, что то же, разность плечъ ихъ,  $a—b$ . Опредѣленіе это было сдѣлано посредствомъ служащаго для этой цѣли прибора<sup>1)</sup>, и произведенныя измѣренія дали слѣдующіе результаты:

Маятникъ.	Положеніе Фирмы.	$A'$	$A$	$B'$	$B$	$a—b$	$—2x$	Уклон. отъ средн.
№ II.	Вверху . . . .	279,2	4,9	74,7	5,0	204,6	215,33	+0,95
»	Внизу . . . .	279,25	4,9	75,45	5,7	204,6	215,23	+0,85
№ III.	Вверху . . . .	261,2	6,2	96,5	5,7	164,2	213,56	—0,82
»	Внизу . . . .	260,75	5,7	96,5	5,6	164,15	213,41	—0,97

Здѣсь, какъ и на стр. 37 отчета о работахъ въ 1887 году, черезъ  $A$  обозначенъ отсчетъ мѣста ножа маятника на рейкѣ прибора, при положеніи маятника легкимъ концемъ къ рычажку, черезъ  $A'$  отсчетъ мѣста центра тяжести маятника, при томъ же положеніи, черезъ  $B$  и  $B'$  соотвѣтственные отсчеты при положеніи маятника тяжелымъ концемъ къ рычажку и черезъ  $x$  — постоянная поправка, зависящая отъ положенія нулей верніеровъ.

Въ среднемъ получилось, для маятника № II  $a—b = 204,6$ , а для маятника № III  $a—b = 164,2$ . Точность этихъ выводовъ, насколько можно судить по согласію между собою величинъ  $2x$ , совершенно достаточная<sup>2)</sup>.

1) Зап. Имп. Русск. Геогр. Общ. т. XXIV, № 1, стр. 11.

2) Тамъ же, стр. 46.

## НАБЛЮДЕНІЯ ВЪ ПУЛКОВЪ.

Наблюденія въ Пулковѣ были произведены, какъ и прежнія, въ кругломъ залѣ обсерваторіи. Часы при маятникѣ Nohwü, посредствомъ тринадцатибойщика, сравнивались до путешествія съ звѣздными часами обсерваторіи Nohwü, а послѣ путешествія съ звѣздными же часами Kessels.

Ходы часовъ Nohwü за время моихъ наблюденій были мнѣ весьма обязательно сообщены астрономомъ В. К. Делленомъ, а ходы часовъ Kessels—астрономомъ А. А. Бѣлопольскимъ. По поводу хода часовъ Nohwü высокочтимый учитель мой В. К. Делленъ мнѣ сообщилъ, что на основаніи ежедневныхъ сравненій часовъ Nohwü съ нормальными Пулковскими часами Tiede и опредѣленія времени 15 и 19-го іюля, ходъ часовъ Nohwü за время моихъ занятій, 17 и 18-го іюля, можно принять, съ точностью до сотой части секунды, — 0,703 с. въ 24 ч. средняго времени или — 0,701 с. въ 24 ч. звѣзднаго времени, что относительно средняго времени составитъ въ 24 зв. ч. — 236,610 с. Ходъ же часовъ Kessels относительно звѣзднаго времени, съ 17-го по 23-е октября, былъ — 0,202 въ 24 зв. ч. то есть — 236,111 относительно средняго времени, откуда ходъ (ω) Пулковскихъ часовъ Nohwü, относительно средняго времени, вы-



раженный въ частяхъ самаго промежутка (К) по этимъ часамъ, получается равнымъ — 0,0027385 с., а часовъ Kessels — 0,0027327 с.

## Сравненіе часовъ.

Пулково.

1889 года.

Число мѣс.		17 іюля ♀	17 іюля ♀	17 іюля ♀	17 іюля ♀	18 іюля ♀	18 іюля ♀
Показ. XIII	—	4 ч. 54 м.	8 ч. 24 м.	18 ч. 46 м.	22 ч. 54 м.	2 ч. 22 м.	7 ч. 19 м.
		ч м с	ч м с	ч м с	ч м с	ч м с	ч м с
XIII—H	12	9 50,837	8 55,542	6 11,551	5 6,203	4 11,116	2 53,166
»		850	603	595	306	126	165
»		847	531	600	230	113	175
»		814	496	609	194	114	159
XIII—K	16	24 21,71	23 48,09	22 8,60	21 28,89	20 55,48	20 8,09
»		66	08	64	92	41	08
Число мѣс.		18 окт. †	19 окт. †	19 окт. †	19 окт. ☉	19 окт. ☉	20 окт. ☉
Показ. XIII	—	21 ч. 17 м.	1 ч. 8 м.	4 ч. 10 м.	19 ч. 32 м.	23 ч. 15 м.	3 ч. 25 м.
		ч м с	ч м с	ч м с	ч м с	ч м с	ч м с
XIII—H	13	46 18,178	53 20,462	44 29,035	40 25,261	39 26,376	38 20,297
»		135	500	019	306	334	272
»		153	490	072	324	344	290
»		177	524	082	289	351	292
»		162	496	069	312	366	281
»		169	539	060	277	292	274
»		164	526	070	286	321	286
»		150	517	085	294	347	277
XIII—K	10	7 18,40	14 43,27	6 11,03	3 40,55	3 4,12	2 23,38
»		40	28	05	56	13	37

Обозначая, по прежнему, черезъ  $u$  ходъ часовъ при маятникѣ относительно средняго времени, выраженный въ частяхъ самаго промежутка по нимъ  $H$ , а черезъ  $u'$  такой же ходъ ихъ относительно Пулковскихъ часовъ, промежутокъ по которымъ, соотвѣтствующій промежутку  $H$ , обозначимъ черезъ  $K$ , то опять будемъ имѣть:

$$u' = \frac{K-H}{H} \text{ и } u = u' + \omega \frac{K}{H}$$

ИЛИ

$$u = u' + \omega + u' \omega$$



принимая  $u'$  за постоянную величину и обозначая сумму постоянныхъ:  $\omega + u'\omega$  черезъ  $\Delta u'$ , получаемъ

$$u = u' + \Delta u'$$

$u'$  для іюля — 0,00172, а для октября 0,00168, слѣдовательно

для іюля  $u'\omega = + 0,0000047$  и  $\Delta u' = - 0,0027338$

для октября  $u'\omega = + 0,0000046$  и  $\Delta u' = - 0,0027281$

и затѣмъ:

1889 года.	Пок. Ноннѳі (при маятн.)	П р о м е ж у т к и											
		К			Н			и					
	ч м с	ч м с	ч м с	ч м с	ч м с	с							
17-го іюля. .	16 44 9,163	3 30 33,59	3 30 55,294	—0,0044488									
»	20 15 4,457												
»	6 39 48,411	4 8 39,71	4 9 5,356	—0,0044498									
»	10 48 53,767	3 29 33,47	3 29 55,116	—0,0044524									
18-го іюля. .	14 18 48,883	4 56 47,36	4 57 17,951	—0,0044487									
»	19 16 6,834												
18-го окт. . .	7 30 41,839	3 43 35,125	3 43 57,654	—0,0044047									
19-го окт. . .	11 14 39,493	3 10 32,235	3 10 51,445	—0,0044051									
»	14 25 30,938												
»	5 51 34,706	3 43 36,430	3 43 58,940	—0,0044031									
»	9 35 33,646	4 10 40,750	4 11 6,070	—0,0044087									
20-го окт. . .	13 46 39,716												

Изъ этой таблицы мы видимъ, что разница между ходами часовъ при маятникѣ въ двухъ смежныхъ промежуткахъ обыкновенно такъ мала, что ходъ этихъ часовъ, какъ въ началѣ промежутка такъ и въ концѣ, не долженъ отличаться отъ выведеннаго нами средняго хода за промежутокъ; наконецъ, если бы случайно и имѣли мѣсто измѣненія хода въ одинъ и тотъ же промежутокъ между сличеніями, то при симметричности положеній маятника, во время наблюденія качаній, эти измѣненія будутъ имѣть на окончательный результатъ совсѣмъ нечувствительное вліяніе. Сравненія часовъ производились совершенно такъ же, какъ и при работахъ въ 1887 году, поэтому, не прибѣгая вновь къ выводу вліянія на вычисленные ходы ошибокъ въ сравненіи часовъ, можно замѣтить, что и съ этой стороны выведенные ходы слѣдуетъ считать удовлетворяющими своему назначенію.



## Маятникъ № II.

Пулково.

17-го іюля.

Положеніе маятника.	Амплитуды.			Время совпаденій по часамъ Ноннѣ.	Отсчеты термом.				
	Лѣв.	Прав.	Средн.		Верхн.	Средн.	Ниж.		
A <sub>1</sub>	52'	52'	52'0	16 49 38,5	16 57 76,50	16,96	16,87	16,66	
	45	45	45,0	55 9,5					
	40	40	40,0	17 0 62,0					
				6 35,0					
		36	36	36,0		16,96	16,88	16,63	
		32	32	32,0	12 7,0	17 20 46,62	16,93	16,84	16,60
		29	29	29,0	17 59,0				
		26	26	26,0	23 33,0				
					29 7,5				
	B <sub>1</sub> '	54	54	54,0	42 47,5	17 45 32,50	17,08	16,97	16,66
42		42	42,0	48 17,5					
30		31	30,5	53 70,0	17 56 55,25				
				59 40,5					
B <sub>1</sub> ''	41	41	41,0	18 5 62,0	18 8 48,00	17,00	16,92	16,65	
	31	31	31,0	11 34,0					
	25	25	25,0	18 6,0	18 20 72,75				
			23 59,5						
B <sub>2</sub> '	48	47	47,5	38 3,5	18 40 70,50	17,08	16,98	16,66	
	38	38	38,0	43 57,5					
	29	29	29,0	49 27,5	18 52 13,50				
			54 79,5						
B <sub>2</sub> ''	43	43	43,0	19 1 38,5	19 4 25,25	17,00	16,90	16,62	
	32	32	32,0	7 12,0					
	24	24	24,0	12 64,0	19 15 50,25				
			18 36,5						
A <sub>2</sub>	70	70	70,0	31 76,0	19 40 32,87	16,96	16,84	16,60	
	60	60	60,0	37 47,5					
	56	56	56,0	43 18,0					
				48 70,0					
	47	48	47,5						
	40	43	41,5	54 42,0	20 3 1,12	16,90	16,80	16,59	
	36	39	37,5	20 0 14,5					
	30	33	31,5	5 67,5					
				11 40,5					

Показаніе барометра: въ началѣ 744,1 при 0° Ц.

въ концѣ 744,8 при 0° Ц.

Маятникъ № III.

Пулково.

17-го іюля.

Положеніе маятника.	Амплитуды.			Время совпаденій по часамъ Ноннү.	Отсчеты термом.				
	Лѣв.	Прав.	Средн.		Верхн.	Средн.	Ниж.		
A <sub>1</sub>	48'	48'	48'0	6 45 76,5	6 54 40,75	17,16	16,99	16,76	
	39	39	39,0	51 52,5					
	32	32	32,0	57 28,5					
				7 3 5,5					
		27	26	26,5			17,20	17,08	16,81
		22	22	22,0	8 62,0	7 17 27,62	17,23	17,10	16,82
		18	18	18,0	14 38,5				
	14	14	14,0	20 15,5					
				25 74,5					
B <sub>1</sub> '	49	49	49,0	55 56,5	7 58 44,25	17,48	17,20	16,90	
	32	32	32,0	8 1 32,0					
	22	22	22,0	7 7,5	8 9 75,00	17,40	17,24	16,92	
			12 62,5						
B <sub>1</sub> ''	41	40	40,5	18 36,5	8 21 24,50	17,40	17,24	16,94	
	29	30	29,5	24 12,5					
	20	20	20,0	29 67,5	8 32 55,50	17,38	17,20	16,92	
			35 43,5						
B <sub>2</sub> '	53	53	53,0	47 29,0	8 50 15,75	17,40	17,24	16,95	
	37	37	37,0	53 2,5					
	25	25	25,0	58 57,5	9 1 45,50	17,38	17,20	16,95	
			9 4 33,5						
B <sub>2</sub> ''	50	50	50,0	6 72,5	9 9 59,50	17,37	17,20	16,94	
	32	32	32,0	12 46,5					
	22	23	22,5	18 21,5	9 21 9,75	17,36	17,20	16,95	
			23 78,0						
A <sub>2</sub>	56	56	56,0	10 2 2,0	10 10 44,37	17,41	17,29	17,00	
	44	44	44,0	7 56,5					
	36	36	36,0	13 32,5					
				19 8,5					
		29	29	29,0			17,39	17,23	17,00
		24	24	24,0	24 65,5	10 33 29,25	17,38	17,22	17,00
		19	20	19,5	30 41,5				
	17	17	17,0	36 17,5					
				41 74,5					

Показаніе барометра: въ началѣ 749,2 при 0° Ц.      ИСТИННУЮ  
 въ концѣ 751,1 при 0° Ц.      ПОСЛЕДІЯ



## Маятникъ № II.

Пулково.

17—18-го іюля.

Положеніе маятника.	Амплитуды.			Время совпаденій по часамъ Ноннү.	Отсчеты термом.				
	Лѣв.	Прав.	Средн.		Верхн.	Средн.	Ниж.		
A <sub>2</sub>	57'	57'	57'0	10 57 4,0	} 11 5 40,12	17,44	17,31	17,08	
	50	51	50,5	11 2 54,5					
	46	46	46,0	8 25,5					
	40	40	40,0	13 76,5					
	37	37	37,0	19 49,0	} 11 28 7,50	17,39	17,20	17,04	
	32	32	32,0	25 21,5					
	30	30	30,0	30 73,5					
				36 46,0					
	B <sub>2</sub> '	52	52	52,0	51 67,25	} 11 54 51,75	17,52	17,37	17,08
		40	40	40,0	57 36,25				
32		32	32,0	12 3 7,5	} 12 5 73,00	17,48	17,37	17,10	
			8 58,5						
B <sub>2</sub> ''	59	59	59,0	11 52,5	} 12 14 37,00	17,50	17,38	17,11	
	46	46	46,0	17 21,5					
	34	34	34,0	22 72,0	} 12 25 57,25	17,48	17,37	17,10	
			28 42,5						
B <sub>1</sub> '	54	54	54,0	46 25,5	} 12 49 10,25	17,49	17,38	17,10	
	40	40	40,0	51 75,0					
	32	32	32,0	57 46,5	} 13 0 32,25	17,49	17,39	17,11	
			13 3 18,0						
B <sub>1</sub> ''	59	59	59,0	5 9,5	} 13 7 74,00	17,50	17,39	17,12	
	46	46	46,0	10 58,5					
	35	35	35,0	16 29,75	} 13 19 14,62	17,50	17,39	17,13	
			21 79,5						
A <sub>1</sub>	68	66	67,0	35 15,5	} 13 43 51,06	17,56	17,40	17,12	
	60	58	59,0	40 65,25					
	52	50	51,0	46 36,0					
	48	45	46,5	52 7,5					
	42	40	41,0	57 58,5	} 14 6 17,50	17,52	17,40	17,14	
	38	36	37,0	14 3 31,5					
	32	30	31,0	9 4,0					
				14 56,0					
						17,50	17,39	17,12	

Показаніе барометра: въ началѣ 751,1 при 0° Ц.

въ концѣ 751,1 при 0° Ц.

Маятникъ № III.

Пулково.

18-го іюля.

Положеніе маятника.	Амплитуды.			Время совпаденій по часамъ Ноннү.	Отсчеты термом.			
	Лѣв.	Прав.	Средн.		Верхн.	Средн.	Ниж.	
A <sub>1</sub>	59'	59'	59,0	15 51 40,5	16 0 3,00	17,36	17,23	17,00
	47	47	47,0	57 14,5				
	39	39	39,0	16 2 69,5	8 47,5			
	31	31	31,0	17,40		17,30	17,04	
	25	25	25,0	14 22,5	16 22 68,25	17,42	17,30	17,06
	21	21	21,0	20 0,5				
	18	18	18,0	25 55,5				
				31 34,5				
B <sub>1</sub> '	48	48	48,0	45 16,5	16 48 3,50	17,62	17,50	17,16
	32	33	32,5	50 70,5				
	23	23	23,0	17 56 45,5	16 59 33,25	17,59	17,48	17,16
				17 2 21,0				
B <sub>1</sub> ''	43	43	43,0	7 71,5	17 10 59,00	17,59	17,48	17,16
	29	29	29,0	13 46,5				
	20	20	20,0	19 23,0	17 22 10,75	17,53	17,40	17,12
				24 78,5				
B <sub>2</sub> '	53	53	53,0	40 49,5	17 43 36,00	17,52	17,40	17,12
	36	36	36,0	46 22,5				
	26	26	26,0	51 77,5	17 54 65,50	17,48	17,39	17,11
				57 53,5				
B <sub>2</sub> ''	54	54	54,0	18 0 15,25	18 3 1,87	17,48	17,39	17,12
	38	38	38,0	5 68,5				
	25	25	25,0	11 43,5	18 14 31,50	17,47	17,36	17,09
				17 19,5				
A <sub>2</sub>	53	53	53,0	31 62,5	18 40 26,31	17,60	17,48	17,10
	41	41	41,0	37 37,75				
	34	34	34,0	43 14,5				
				48 70,5				
	28	28	28,0	17,47	17,38	17,07		
	22	22	22,0	54 47,0	19 3 12,37	17,40	17,30	17,04
	19	19	19,0	19 0 23,5				
	16	16	16,0	6 0,5				
			11 58,5					

Показаніе барометра: въ началѣ 751,1 при 0° Ц. институтъ  
 въ концѣ 751,1 при 0° Ц. наследія



## Маятникъ № II.

Пулково.

18—19-го окт.

Положеніе маятника.	Амплитуды.			Время совпаденій по часамъ Ноннү.	Отсчеты термом.			
	Лѣв.	Прав.	Средн.		Верхн.	Средн.	Ниж.	
A <sub>1</sub>	61'	61'	61'0	7 41 16,0	7 49 66,50	13,05	13,05	13,00
	53	53	53,0	46 77,5				
	47	47	47,0	52 56,0				
				58 36,5				
	40	40	40,0		13,05	13,06	12,98	
	35	35	35,0	8 4 18,0	8 12 69,37			
	31	31	31,0	9 79,5				
	31	31	31,0	15 60,0				
	28	28	28,0	21 40,0				
	B <sub>1</sub> '	53	53	53,0	9 34 30,25	9 37 19,25	13,38	13,38
40		40	40,0	40 8,0				
30		30	30,0	45 66,0	9 48 55,00	13,37	13,36	13,21
				51 44,0				
B <sub>1</sub> ''	52	52	52,0	10 55 70,5	9 58 59,50	13,37	13,36	13,21
	40	40	40,0	10 1 48,5				
	31	31	31,0	7 26,5		10 10 15,75	13,36	13,35
			13 5,5					
B <sub>2</sub> '	54	54	54,0	25 18,5	10 28 7,00	13,30	13,31	13,20
	42	42	42,0	30 75,5				
	31	31	31,0	36 53,5		10 39 43,00	13,30	13,30
			42 32,5					
B <sub>2</sub> ''	49	49	49,0	44 9,5	10 46 78,50	13,30	13,30	13,19
	38	38	38,0	49 67,5				
	29	29	29,0	55 45,5		10 58 35,25	13,30	13,30
			11 1 25,0					
A <sub>2</sub>	61	60	60,5	21 2,0	11 29 51,50	13,37	13,30	13,17
	55	53	54,0	26 61,5				
	47	45	46,0	32 41,0				
				38 21,5				
	41	39	40,0		13,31	13,31	13,20	
	36	34	35,0	44 2,5	11 52 54,00			
	31	29	30,0	49 63,5				
	31	29	30,0	55 44,5				
28	26	27,0	12 1 25,5					
				13,30	13,29	13,18		

Показаніе барометра: въ началѣ 759,7 при 0° Ц.

въ концѣ 758,8 при 0° Ц.

Маятникъ № II.

Пулково.

19-го октября.

Положеніе маятника.	Амплитуды.			Время совпаденій по часамъ Ноннү.	Отсчеты термом.				
	Лѣв.	Прав.	Средн.		Верхн.	Средн.	Ниж.		
A <sub>1</sub>	57'	57'	57'0	5 57 75,5	6 6 46,25	12,74	12,70	12,61	
	49	49	49,0	6 3 55,5		6 6 46,25			
	43	43	43,0	9 36,5					
				15 17,5					
		39	39	39,0		12,76	12,76	12,68	
		34	34	34,0	20 78,5	6 29 51,12			
		30	30	30,0	26 60,5				
		30	30	30,0	32 40,0				
		26	26	26,0	38 23,5			12,79	12,80
	B <sub>1</sub> '	50	50	50,0	7 54 50,5	6 57 39,25	12,91	12,85	12,70
		38	38,0	7 0 28,0					
		30	30,0	6 6,5	7 8 75,75	12,91	12,88	12,74	
		30	30,0	11 65,0					
B <sub>1</sub> ''	52	52	52,0	13 74,0	7 16 64,25	12,91	12,88	12,74	
		40	40,0	19 54,5					
		31	31,0	25 33,5	7 28 22,50	12,91	12,90	12,78	
			31 11,5						
B <sub>2</sub> '	49	49	49,0	46 53,5	7 49 42,25	12,92	12,92	12,80	
		37	37,0	52 31,0					
		29	29,0	8 58 9,5	8 0 79,50	12,91	12,90	12,78	
			8 3 69,5						
B <sub>2</sub> ''	50	50	50,0	5 41,0	8 8 30,25	12,91	17,90	12,78	
		39	39,0	11 19,5					
		30	30,0	16 77,5	8 19 67,00	12,89	12,89	12,79	
			22 56,5						
A <sub>2</sub>	60	59	59,5	46 48,5	8 55 18,12	12,93	12,91	12,80	
	52	51	51,5	52 27,5					
	46	44	45,0	58 8,0					
				9 3 68,5					
		41	39	40,0		12,90	12,91	12,80	
		37	35	36,0	9 49,5	9 18 21,12			
		32	30	31,0	15 30,0				
		29	27	28,0	21 12,0				
			26 73,0		12,91		12,91	12,80	

Показаніе барометра: въ началѣ 757,2 при 0° Ц. ИНСТИТУТ  
 въ концѣ 757,0 при 0° Ц. СЛЕДІЯ



## Маятникъ № III.

Пулково.

19—20-го окт.

Положеніе маятника.	Амплитуды.			Время совпаденій по часамъ Ноннѣ.	Отсчеты термом.				
	Лѣв.	Прав.	Средн		Верхн.	Средн.	Ниж.		
A <sub>1</sub>	56'	54'	55'0	9 41 73,5	9 50 49,37	12,94	12,89	12,78	
	43	41	42,0	47 56,5					
	35	33	34,0	53 40,5					
	28	28	28,0	59 27,0					
	23	23	23,0	10 5 9,5	10 13 67,00	12,92	12,92	12,78	
	20	19	19,5	10 74,5					
	16	14	15,0	16 59,5					
				22 44,5					
	B <sub>1</sub> '	50	50	50,0	46 56,5	10 49 46,50	12,98	12,98	12,80
		32	32	32,0	52 36,5				
23		23	23,0	11 58 18,5	11 1 10,00	12,97	12,97	12,80	
B <sub>1</sub> ''	39	39	39,0	6 41,5	11 9 32,50	12,97	12,97	12,80	
	26	26	26,0	12 23,5					
	19	19	19,0	18 6,5	11 20 77,50	12,93	12,92	12,80	
B <sub>2</sub> '	46	46	46,0	53 4,5	11 55 75,50	12,90	12,88	12,79	
	31	32	31,5	58 66,5					
	21	21	21,0	12 4 47,0	12 7 39,75	12,92	12,92	12,80	
B <sub>2</sub> ''	45	45	45,0	13 47,5	12 16 38,00	12,92	12,92	12,80	
	29	29	29,0	19 28,5					
	20	20	20,0	25 11,5	12 28 2,25	13,00	13,00	12,83	
				30 73,0					
A <sub>2</sub>	55	54	54,5	13 2 33,5	13 11 8,62	12,93	12,82	12,70	
	45	44	44,5	8 16,0					
	36	34	35,0	14 0,5					
	29	29	29,0	19 64,5					
	24	22	23,0	25 49,5	13 34 27,12	12,93	12,90	12,79	
	21	19	20,0	31 35,5					
	17	15	16,0	37 19,0					
				43 4,5					

Показаніе барометра: въ началѣ 757,0 при 0° Ц.

въ концѣ 755,8 при 0° Ц.

Маятникъ № III.

Пулково.

19-го октября.

Положеніе маятника.	Амплитуды.			Время совпаденій по часамъ Ноннѣ.	Отсчеты термом.				
	Лѣв.	Прав.	Средн.		Верхн.	Средн.	Ниж.		
A <sub>1</sub>	59'	59'	59'0	12 50 63,5	12 59 38,00	13,12	13,10	13,02	
	48	46	47,0	56 44,5					
	39	37	38,0	13 2 29,5					
				8 14,5					
		30	29	29,5		13,14	13,14	13,04	
		25	23	24,0	13 78,5	13 22 56,75	13,16	13,16	13,03
		21	19	20,0	19 64,5				
		18	16	17,0	25 49,5				
				31 34,5					
B <sub>1</sub> '	43	42	42,5	45 35,5	13 48 26,00	13,21	13,20	13,10	
				51 16,5					
	29	29	29,0		13 59 69,00	13,20	13,20	13,10	
	21	21	21,0	14 56 77,5					
				2 60,5					
B <sub>2</sub> ''	50	50	50,0	4 17,5	14 7 8,00	13,20	13,20	13,10	
				9 78,5					
	33	33	33,0		14 18 52,00	13,19	13,20	13,07	
	22	22	22,0	15 60,5					
				21 43,5					

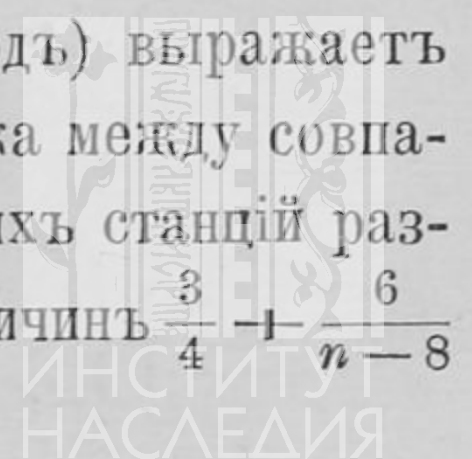
Показаніе барометра: въ началѣ 758,5 при 0° Ц.  
въ концѣ 758,5 при 0° Ц.

**Выводъ продолжительности одного качанія маятника.**

Продолжительность одного качанія маятниковъ была вычислена по формулѣ

$$\tau = \left( \frac{3}{4} + \frac{6}{n-8} \right) + \left( \frac{3}{4} u + \frac{6}{n-8} u \right),$$

гдѣ *n*, попрежнему (стр. 68 отчета за 1887 годъ) выражаетъ число размаховъ маятника въ четыре промежутка между совпаденіями; при этомъ, такъ какъ *n* для всѣхъ нашихъ станцій разнились другъ отъ друга не очень много, то для величинъ  $\frac{3}{4} + \frac{6}{n-8}$  была составлена таблица:





$n$	$\lg \frac{6}{n-8}$	$\frac{3}{4} + \frac{6}{n-8}$	$n$	$\lg \frac{6}{n-8}$	$\frac{3}{4} + \frac{6}{n-8}$	$n$	$\lg \frac{6}{n-8}$	$\frac{3}{4} + \frac{6}{n-8}$
1785	7,528	0,7533764,8	1810	7,522	0,7533296,3	1835	7,516	0,7532840,7
86	8	745,8	11	2	277,8	36	6	822,8
87	8	726,8	12	2	259,4	37	6	804,9
88	8	707,8	13	2	241,0	38	6	786,9
89	7	698,9	14	1	222,5	39	5	769,0
1790	7,527	0,7533670,0	1815	7,521	0,7533204,2	1840	7,515	0,7532751,1
91	7	651,2	16	1	185,8	41	5	733,2
92	7	632,3	17	1	167,4	42	5	715,4
93	7	613,5	18	0	149,1	43	5	697,5
94	6	594,6	19	0	130,9	44	4	679,7
1795	7,526	0,7533575,8	1820	7,520	0,7533112,6	1845	7,514	0,7532661,9
96	6	557,0	21	0	094,3	46	4	644,1
97	6	538,3	22	0	076,1	47	4	626,4
98	5	519,5	23	9	057,8	48	3	608,7
99	5	500,8	24	9	039,6	49	3	591,0
1800	7,525	0,7533482,2	1825	7,519	0,7533021,4	1850	7,513	0,7532573,2
01	5	463,5	26	9	003,3	51	3	555,5
02	4	444,8	27	8	985,2	52	2	537,9
03	4	426,2	28	8	967,1	53	2	520,3
04	4	407,6	29	8	948,9	54	2	502,7
1805	7,524	0,7533389,0	1830	7,518	0,7532930,8	1855	7,512	0,7532485,1
06	3	370,4	31	7	912,7	56	1	467,5
07	3	351,8	32	7	894,7	57	1	450,0
08	3	333,3	33	7	876,7	58	1	432,4
1809	3	314,8	34	7	858,7	59	1	414,8

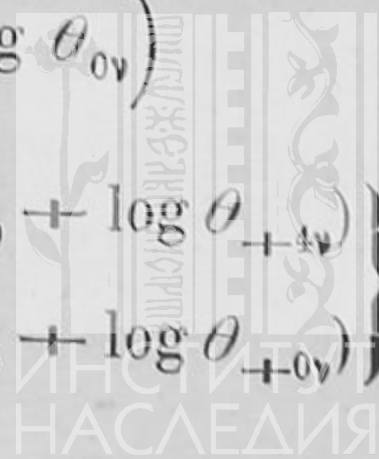
Для приведенія выведенной продолжительности качанія маятника къ безконечно малымъ размахамъ, былъ употребленъ совершенно тотъ же пріемъ какъ и при работахъ 1887 года (стр. 69—73 отчета) на основаніи котораго  $\log$  приведенія для положенія  $A$

$$= \log \frac{\tau \sin^2 1'}{16} + 2 \log \theta_0 + \frac{62}{3} \frac{q^2}{\log e}$$

гдѣ

$$2 \log \theta_0 = 2 \log \theta' + \frac{1}{7} (2 \log \theta' - 2 \log \theta_{0v})$$

$$2 \log \theta' = \frac{1}{4} \left\{ \begin{array}{l} (\log \theta_{-6v} + \log \theta_{+6v}) + (\log \theta_{-4v} + \log \theta_{+4v}) \\ + (\log \theta_{-2v} + \log \theta_{+2v}) + (\log \theta_{-0v} + \log \theta_{+0v}) \end{array} \right\}$$



$$k. v. \log e = q = \frac{1}{56} s = \frac{2}{100} \left( 1 + \frac{1}{10} \right) s$$

$$s = 3 (\log \theta_{-6v} - \log \theta_{+6v}) + 2 (\log \theta_{-4v} - \log \theta_{+4v}) + (\log \theta_{-2v} - \log \theta_{+2v})$$

и для положенія *B*

$$\log \text{привед.} = \log \frac{\tau \cdot \sin^2 1'}{16} + 2 \log \theta_0 + \frac{14}{3} \frac{q^2}{\log e}$$

гдѣ

$$2 \log \theta_0 = 2 \left\{ \frac{\log \theta_{-2v} + \log \theta_{0v} + \log \theta_{+2v}}{3} \right\}$$

$$k. v. \log e = q = \frac{1}{4} (\log \theta_{-2v} - \log \theta_{+2v})$$

при чемъ черезъ  $\theta$  обозначены отсчитанныя амплитуды, черезъ  $v$  — половина числа размаховъ поворотнаго маятника между двумя ближайшими совпаденіями его съ маятникомъ часовъ, и черезъ  $i$  — номеръ размаха, считая  $i = 0$  въ моментъ отсчета средней амплитуды.

Подставляя наблюденныя величины  $\theta$  въ эти выраженія, получаемъ:

Положеніе маятника.		$A_1$	$B_1'$	$B_1''$	$B_2'$	$B_2''$	$A_2$	
Маятникъ № II.	17 іюля	$2 \log \theta_0$	3,1168	3,2260	3,0014	3,1446	3,0120	3,3542
		$q = vk \log e$	0,025	0,062	0,054	0,053	0,063	0,028
	17 іюля	$2 \log \theta_0$	3,2214	3,2156	3,3100	3,2520	3,3186	3,3271
		$q = vk \log e$	0,024	0,053	0,060	0,066	0,057	0,027
	18 октября	$2 \log \theta_0$	3,2185	3,2020	3,2060	3,2306	3,1546	3,2086
		$q = vk \log e$	0,029	0,062	0,056	0,060	0,057	0,030
Маятникъ № III.	19 октября	$2 \log \theta_0$	3,1694	3,1706	3,2060	3,1466	3,1780	3,2094
		$q = vk \log e$	0,028	0,055	0,056	0,057	0,055	0,027
	17 іюля	$2 \log \theta_0$	2,8409	3,0246	2,9226	3,1266	3,0374	2,9454
		$q = vk \log e$	0,044	0,087	0,078	0,081	0,087	0,044
	18 іюля	$2 \log \theta_0$	3,0001	3,0366	2,9306	3,1300	3,1400	2,8971
		$q = vk \log e$	0,044	0,080	0,083	0,077	0,084	0,044
19 октября	$2 \log \theta_0$	2,9054	3,0440	2,8566	2,9500	2,9440	2,9305	
	$q = vk \log e$	0,045	0,084	0,078	0,085	0,088	0,044	
	$2 \log \theta_0$	2,9726	2,9414	3,0400	—	—	—	
	$q = vk \log e$	0,046	0,076	0,089	—	—	—	



Въ среднемъ для величины  $q$  можно принять:

$q = 0,0272$  — для маятника № II, при положеніи его  $A$

$q = 0,0579$  — » » » » » »  $B$

$q = 0,0444$  — » » » III, » »  $A$

$q = 0,0827$  — » » » » » »  $B$

Принимая  $\tau = 0,75$  с. получаемъ:

$\log$  привед. =  $2 \log \theta_0 + 1,6337 - 10$  для маятн. № II, полож.  $A$

$\log$  привед. =  $2 \log \theta_0 + 1,6345 - 10$  » » » »  $B$

$\log$  привед. =  $2 \log \theta_0 + 1,6923 - 10$  » » III, »  $A$

$\log$  привед. =  $2 \log \theta_0 + 1,6720 - 10$  » » » »  $B$

По исправленіи этимъ приведеніемъ, продолжительность качанія маятника № II была приведена къ температурѣ  $15,0^\circ \text{Ц.}$ , а маятника № III къ  $14,0^\circ \text{Ц.}$

Въ слѣдующей таблицѣ даны окончательные результаты всѣхъ вышеобъясненныхъ вычисленій.

1889 года.	Положеніе маятника.	Число ударовъ Нохвѣ въ 4 промежутка между совпаденіями.	$\frac{3}{4} n$ т. с. наблюд. продолж. одного качанія въ сек. Нохвѣ.	Приведенія.			Исправленная продолж. одного качан. въ средн. времени.	Уклоненіе отъ средняго.
				Къ среднему времени.	Къ безкон. мал. разм.	Къ темпер. $+15,0^\circ \text{Ц.}$		
<b>Маятникъ № II.</b>								
Юля 17	$A_1$	1810,12	0,7533294	-33514	-56	-124	0,7499600	+15
	$B_1'$	1805,50	380	—	72	-129	665	+14
	$B_1''$	1809,50	306	—	43	-128	621	-30
	$B_2'$	1806,00	370	—	60	-128	668	+17
	$B_2''$	1810,00	296	—	44	-125	613	-38
	$A_2$	1808,25	329	—	97	-123	595	+10
	17	$A_1$	1807,32	0,7533346	-33541	-72	-154	0,7499579
$B_1'$		1802,50	436	33542	71	-159	664	+13
$B_1''$		1800,50	473	—	88	-159	684	+33
$B_2'$		1804,00	408	—	77	-160	629	-22
$B_2''$		1801,25	459	—	90	-160	667	+16
$A_2$		1806,44	362	33541	91	-162	568	-17

1889 года.	Положеніе маятника.	Число ударовъ Нохвѣ въ 4 про-межутка между совпаденіями.	3 $\frac{n}{4}$ Т. е. $\frac{n-8}{4}$ наблюд. продолж. одного качанія въ сек. Нохвѣ.	ПРИВЕДЕНІЯ.			Исправленная продолж. одного качан. въ средн. времени.	Уклоненіе отъ средняго.
				Къ среднему времени.	Къ безкон. мал. разм.	Къ темпер. $+15,0^{\circ}$ Ц.		
Окт. 18	$A_1$	1842,87	0,7532700	-33179	-71	+134	0,7499584	- 4
	$B_1'$	1831,75	899	33180	69	115	765	+ 4
	$B_1''$	1832,50	886	—	69	115	752	- 9
	$B_2'$	1832,00	895	—	73	118	760	- 1
	$B_2''$	1833,50	868	—	62	118	744	-17
	$A_2$	1842,50	706	33179	70	118	575	-13
19	$A_1$	1844,87	0,7532664	-33167	-64	155	0,7499588	- 0
	$B_1'$	1833,00	877	33168	64	147	792	+31
	$B_1''$	1836,50	814	—	69	146	723	-38
	$B_2'$	1834,50	850	—	60	145	767	+ 6
	$B_2''$	1833,50	868	—	65	146	781	+20
	$A_2$	1843,00	698	33167	70	145	606	+18
<b>Маятникъ № III.</b>								
Юля 17	$A_1$	1826,87	0,7532987	-33521	-34	-211	0,7499221	- 9
	$B_1'$	1821,50	3085	—	50	223	291	-13
	$B_1''$	1822,00	076	—	39	222	294	-10
	$B_2'$	1819,50	122	—	63	223	315	+11
	$B_2''$	1820,50	103	—	51	222	309	+ 5
	$A_2$	1824,12	037	—	43	224	249	+19
18	$A_1$	1825,25	0,7533017	-33512	-49	-227	0,7499229	- 1
	$B_1'$	1819,50	122	—	51	239	320	+16
	$B_1''$	1823,50	049	—	40	235	262	-42
	$B_2'$	1819,00	131	—	63	233	323	+19
	$B_2''$	1819,25	126	—	65	232	317	+13
	$A_2$	1826,06	002	—	39	230	221	- 9
Окт. 19	$A_1$	1857,62	0,7532439	-33208	-40	+ 78	0,7499269	+10
	$B_1'$	1847,00	626	—	52	75	441	+ 9
	$B_1''$	1850,00	573	—	34	77	408	-24
	$B_2'$	1848,50	600	—	42	79	402	-30
	$B_2''$	1848,50	600	—	41	75	426	- 6
	$A_2$	1858,50	424	—	42	79	253	- 6
19	$A_1$	1858,75	0,7532419	33180	-46	+ 63	0,7499256	- 3
	$B_1'$	1846,00	644	—	41	58	481	+49
	$B_1''$	1848,00	609	—	52	58	435	+ 3

Отсюда въ среднемъ мы получаемъ, что продолжительность безконечно малаго качанія  $A$  и  $B$  была:

Маятникъ

№ II.

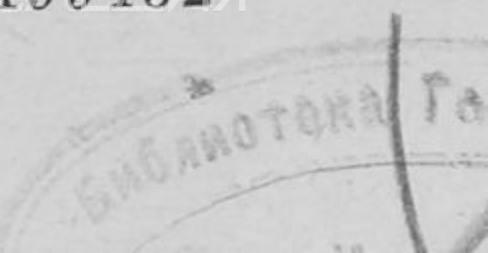
№ III.

До экспедиціи. . .  $\left\{ \begin{array}{l} A = 0,7499585 \\ B = 0,7499651 \end{array} \right.$

$\left\{ \begin{array}{l} A = 0,7499230 \\ B = 0,7499304 \end{array} \right.$

Послѣ экспедиціи.  $\left\{ \begin{array}{l} A = 0,7499588 \\ B = 0,7499761 \end{array} \right.$

$\left\{ \begin{array}{l} A = 0,7499259 \\ B = 0,7499432 \end{array} \right.$





Принимая наблюденія обоихъ маятниковъ одинаково точными получаемъ, что вѣроятная ошибка  $A=0,00000043$  с., а вѣроятная ошибка  $B=0,00000057$  с.

Для опредѣленія, по найденнымъ  $A$  и  $B$ , продолжительности безконечно малаго качанія простаго маятника ( $T$ ) возьмемъ по прежнему (стр. 77 отчета о работахъ въ 1887 г.), выраженіе:

$$T = \frac{A+B}{2} + \mu (A-B), \text{ гдѣ } \mu = \frac{a+b}{2(a-b)}$$

( $a-b$ ) какъ выведено на стр. 2 равно: для маятника № II — 204,6 мм., а для маятника № III — 164,2 мм., отсюда для маятника № II —  $\lg \mu = 0,1358$ , а для маятника № III — 0,2314, и мы будемъ имѣть:

Маятникъ	№ II.	№ III.	№ II.	№ III.
$A - B$	= 0,0000066 с.	0,0000074 с.	0,0000173 с.	0,0000173 с.
$\frac{A+B}{2}$	= 0,7499618 »	0,7499267 »	0,7499675 »	0,7499345 »
$\mu (A-B)$	= — 90 »	— 126 »	— 236 »	— 295 »
$T$	= 0,7499528 »	0,7499141 »	0,7499439 »	0,7499050 »

Вѣроятная ошибка каждаго  $T$ , на основаніи найденныхъ нами величинъ вѣроятныхъ ошибокъ въ  $A$  и  $B$ , получится, по формулѣ  $(\delta T)^2 = (\mu + \frac{1}{2})^2 (\delta A)^2 + (\mu - \frac{1}{2})^2 (\delta B)^2$ , равною  $\pm 0,00000095$  с. для маятника № II и  $\pm 0,00000118$  с. для маятника № III. Въ среднемъ  $T$  для маятника № II будетъ 0,7499484 с. при температурѣ  $+ 15,0^\circ$  Ц. и для маятника № III — 0,7499095 с. при температурѣ  $+ 14,0^\circ$  Ц. Такъ какъ приведеніе къ уровню моря для Пулкова составляетъ 0,0000056 с. (стр. 85 отчета за 1887 г.), то слѣдовательно по исправленіи получимъ:  $T_{II}^{II} = 0,7499428$  с. при  $15,0^\circ$  Ц. и  $T_{II}^{III} = 0,7499039$  с. при  $14,0^\circ$  Ц. Эти величины мы и примемъ въ основаніе при выводѣ длины секунднаго маятника въ Орлѣ, Липецкѣ и Саратовѣ.

Если продолжительность качанія маятника № II, полученную въ Пулковѣ въ 1887 году (стр. 77 отчета за 1887 г.), мы приведемъ къ температурѣ  $15,0^\circ$  Ц., а продолжительность качанія



маятника № III къ  $14^{\circ}0$  Ц., то результаты всѣхъ нашихъ отдѣльныхъ наблюденій въ Пулковѣ представляются слѣдующими цифрами:

1887 г.	{	До экспедиціи. . .	$T^{\text{II}} = 0,7499448$	$T^{\text{III}} = 0,7499106$
		Послѣ экспедиціи.	$T^{\text{II}} = 0,7499454$	$T^{\text{III}} = 0,7499078$
1889 г.	{	До экспедиціи. . .	$T^{\text{II}} = 0,7499528$	$T^{\text{III}} = 0,7499141$
		Послѣ экспедиціи.	$T^{\text{II}} = 0,7499439$	$T^{\text{III}} = 0,7499050$

Эта таблица даетъ намъ полную убѣдительность въ неизмѣнности обоихъ маятниковъ за все время работъ съ ними.

### Опредѣленіе разстояній между ножами маятниковъ.

Измѣреніе разстояній между ножами маятниковъ только тѣмъ отличалось отъ такихъ же работъ въ 1887 году, что второю парюю нитей въ микроскопѣ я пользовался не тотчасъ послѣ наведенія первою парюю на каждый изъ предметовъ, а послѣ того, какъ наведенія были сдѣланы ею на всѣ предметы, т. е. на ножи, на масштабъ, снова на масштабъ и опять на ножи; черезъ это промежутки между наведеніями верхнимъ микроскопомъ и нижнимъ сократились вдвое и слѣдовательно пріобрѣлось больше права полагаться на сохраняемость осями микроскоповъ своего положенія относительно другъ друга и на ничтожность вліянія всякихъ другихъ измѣненій въ приборѣ.

Изъ нижеслѣдующей таблицы, въ которой даны всѣ сдѣланныя измѣренія и ихъ результаты, мы окончательно получаемъ:

$$(a+b)^{\text{II}} = 559,3604 \text{ мм. при } 18^{\circ}66 \text{ Ц.}$$

$$(a+b)^{\text{III}} = 559,3353 \text{ мм. при } 18^{\circ}67 \text{ Ц.}$$

съ вѣроятною ошибкою  $\pm 0,0005$  мм.





## Маятникъ № II.

Полож. маятн.	Предметъ наведенія.	Отсчеты барабана.				Отсч. терм.	Предметъ наведенія.	Отсч. б.		Отсч. терм.			
		1-я пара.		2-я пара.				1 п.	2 п.				
А	Верхн. ножъ	91,0		18,5	39,5	68,3	18,88	Штр.	559,5	21,5	69,3	19,00	
	нить	10,3	14,9	38,3	61,3	63,5	89,4	»	559,4	22,3	70,6	18,60	
	Нижн. ножъ	76,8		6,3	26,0	54,0	18,57	» +	0,1	72,6	23,5	18,50	
	нить	34,4	60,0	63,6	84,5	10,0	14,0	»	0	73,0	22,6		
	Нижн. ножъ	76,0		6,3	25,6	54,3		»	0	71,3	22,4		
	нить	34,0	60,0	63,6	84,5	10,0	13,1	18,90	» +	0,1	70,9	22,0	18,88
	Верхн. ножъ	91,0		19,3	38,5	66,3	18,60	»	559,4	22,3	68,9	18,60	
	нить	12,0	15,0	40,0	59,9	63,1	90,1	18,48	»	559,5	20,3	70,0	18,57
	Верхн. ножъ	88,0		18,3	38,0	65,6	18,80	»	559,5	20,8	69,6	18,70	
	нить	11,3	14,4	40,5	60,6	63,3	89,0	18,53	»	559,4	20,9	71,3	18,49
В	Нижн. ножъ	78,0		6,3	28,6	56,0	18,44	» +	0,1	72,8	21,0	18,38	
	нить	34,0	60,4	64,0	85,7	10,3	14,1	»	0	71,6	20,8		
	Нижн. ножъ	75,1		6,5	26,6	54,6		»	0	72,0	20,8		
	нить	34,0	60,0	63,5	85,9	10,9	14,0	18,80	» +	0,1	72,8	22,2	18,80
	Верхн. ножъ	88,6		17,6	35,6	65,9	18,53	»	559,4	20,8	70,9	18,53	
	нить	11,5	14,5	39,8	58,8	63,4	88,6	18,46	»	559,5	19,3	70,1	18,44
	Верхн. ножъ	88,3		16,0	34,0	64,0	18,80	»	559,5	19,0	68,2	18,81	
	нить	10,3	15,0	39,3	59,6	63,1	89,0	18,58	»	559,4	21,3	70,0	18,62
	Нижн. ножъ	81,0		9,5	29,6	57,3	18,47	» +	0,1	72,3	19,7	18,50	
	нить	34,4	58,8	64,1	85,2	8,8	13,1		»	0	73,0	21,6	
В	Нижн. ножъ	81,4		9,6	27,0	56,3		»	0	72,0	21,6		
	нить	34,2	60,0	64,0	86,3	9,8	14,2	18,88	» +	0,1	72,6	20,1	18,80
	Верхн. ножъ	89,0		16,5	34,3	65,5	18,62	»	559,4	20,3	69,9	18,58	
	нить	12,0	14,7	40,5	59,0	63,0	88,8	18,54	»	559,5	20,0	67,7	18,47
	Верхн. ножъ	89,3		15,0	35,5	66,1	18,88	»	559,5	21,0	69,2	18,90	
	нить	11,3	14,3	39,7	60,2	63,8	89,2	18,63	»	559,4	20,8	70,5	18,72
	Нижн. ножъ	80,3		11,8	30,5	56,1	18,52	» +	0,1	72,0	20,2	18,60	
	нить	33,5	58,5	64,0	86,6	9,7	13,5		»	0	72,0	22,6	
	Нижн. ножъ	79,2		10,3	28,3	58,9		»	0	72,3	24,0		
	нить	34,1	59,0	64,4	86,0	10,5	14,0	18,88	» +	0,1	71,0	23,0	18,88
А	Верхн. ножъ	88,0		16,0	37,2	65,1	18,63	»	559,4	20,3	70,0	18,63	
	нить	12,0	13,3	40,2	58,5	63,9	88,5	18,56	»	559,5	21,3	68,0	18,52

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМѢРЕНІЙ.

Температура въ град. Ц. . . . .	+ 18,69	+ 18,59	+ 18,64	+ 18,71
В. н. —559,5 { Дѣл. бараб. . . . .	— 72,72	70,89	71,36	70,52
{ Микрон. . . . .	— 72,12	70,30	70,77	69,94
0,1—Ниж. н. { Дѣл. бараб. . . . .	+ 29,45	30,26	32,70	32,29
{ Микрон. . . . .	+ 29,39	30,20	32,64	32,23
В. н. —559,4 { Дѣл. бараб. . . . .	+ 28,03	30,14	30,29	30,00
{ Микрон. . . . .	+ 27,80	29,89	30,04	29,75
0 — Ниж. н. { Дѣл. бараб. . . . .	— 70,63	68,84	68,17	68,39
{ Микрон. . . . .	— 70,50	68,71	68,04	68,26
(a+b) — 559,4 . . . . .	— 42,71	39,47	38,06	38,11
Въ среднемъ: (a + b) — 559,4 =		— 39,59	при + 18,66 Ц.	
Уклоненія . . . . .	+ 3,12	+ 0,12	— 1,53	1,48



Маятникъ № III.

Полож. маятн.	Предметъ наведенія.	Отсчеты барабана.				Отсч. терм.	Предметъ наведенія.	Отсч.б.		Отсч. терм.	
		1-я пара.		2-я пара.				1 п.	2 п.		
А	Верхн. ножъ	86,8		14,5	34,5	64,8	18,82	Штр. 559,5	19,6	68,3	18,80
	нить	11,0	14,7	40,0	58,0	63,6	87,8	» 559,4	20,5	69,5	18,63
	Нижн. ножъ	53,9		84,1	4,3	30,9	18,52	» + 0,1	72,5	24,0	18,52
	нить	34,8	60,5	64,6	87,0	10,5	14,8	» 0	72,2	24,5	
	Нижн. ножъ	52,8		83,1	4,3	32,0		» 0	72,5	23,1	
	нить	34,8	60,0	65,6	87,5	11,0	15,7	» + 0,1	72,3	23,0	18,82
	Верхн. ножъ	86,0		14,5	34,5	65,6	18,60	» 559,4	19,6	69,0	18,60
	нить	10,5	14,9	38,5	58,4	63,3	88,6	» 559,5	20,8	68,0	18,52
	Верхн. ножъ	86,9		14,3	35,0	65,5	18,80	» 559,5	21,0	69,1	18,80
	нить	11,9	14,9	38,9	59,9	64,3	88,8	» 559,4	21,3	69,1	18,61
	Нижн. ножъ	55,4		84,3	2,3	29,0	18,54	» + 0,1	73,4	23,5	18,54
	В	нить	34,8	60,0	63,9	86,1	11,4	15,0	» 0	73,0	21,5
Нижн. ножъ		53,6		83,5	2,5	30,5		» 0	73,0	23,0	
нить		35,3	60,4	64,8	86,7	11,0	14,6	» + 0,1	70,8	22,0	18,80
Верхн. ножъ		86,0		13,8	36,3	65,2	18,62	» 559,4	21,8	69,8	18,62
нить		11,0	15,0	39,0	60,0	64,1	89,2	» 559,5	20,0	68,5	18,54
Верхн. ножъ		85,5		14,8	36,5	63,1	18,80	» 559,5	20,1	69,0	18,80
нить		9,5	14,9	39,3	59,4	64,0	88,7	» 559,4	21,5	70,6	18,68
Нижн. ножъ		54,2		83,6	4,0	31,3	18,56	» + 0,1	73,3	23,2	18,60
нить		34,7	60,0	64,0	87,2	11,0	14,0	» 0	71,4	23,0	
Нижн. ножъ		52,6		81,2	3,1	30,0		» 0	71,9	23,0	
нить		35,6	58,2	64,5	87,3	11,0	14,5	» + 0,1	71,6	22,0	18,80
Верхн. ножъ		87,4		14,5	36,3	65,0	18,58	» 559,4	20,5	69,5	18,60
нить	10,3	14,5	39,4	59,0	63,3	89,4	» 559,5	19,8	68,0	18,56	
А	Верхн. ножъ	88,0		14,6	33,3	65,1	18,79	» 559,5	20,8	69,2	18,80
	нить	11,8	15,2	39,3	58,0	63,3	88,4	» 559,4	21,5	70,0	18,60
	Нижн. ножъ	54,5		80,6	5,0	32,4	18,58	» + 0,1	71,3	21,0	18,51
	нить	34,8	60,1	64,0	88,3	11,3	15,6	» 0	72,2	22,0	
	Нижн. ножъ	52,5		81,3	3,3	30,1		» 0	71,0	23,0	
	нить	35,8	59,6	65,9	86,3	10,3	14,6	» + 0,1	71,0	22,8	18,79
	Верхн. ножъ	85,0		13,6	34,3	63,6	18,61	» 559,4	21,1	68,8	18,61
	нить	11,0	14,3	39,0	58,7	63,3	88,8	» 559,5	20,6	68,2	18,58

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМѢРЕНІЙ.

Температура въ град. Ц.	+ 18,66	+ 18,67	+ 18,67	+ 18,67
В. н. — 559,5	Дѣл. бараб.	— 71,00	70,59	70,96
	Микрон.	— 70,41	70,01	70,37
0,1—Ниж. н.	Дѣл. бараб.	+ 5,13	5,76	4,80
	Микрон.	+ 5,12	5,75	4,79
В. н. — 559,4	Дѣл. бараб.	+ 29,47	30,26	30,34
	Микрон.	+ 29,23	30,01	30,09
0 — Ниж. н.	Дѣл. бараб.	— 95,00	94,59	95,00
	Микрон.	— 94,82	94,41	94,82
(a+b) — 559,4		— 65,44	64,33	65,15
Въ среднемъ: (a + b) — 559,4 =			— 64,66	при + 18,67 Ц.
Уклоненія	+ 0,78	— 0,33	+ 0,49	— 0,92



## НАБЛЮДЕНІЯ ВЪ Г. ОРЛѢ.

Наблюденія надъ маятникомъ въ г. ОрлѢ были произведены въ зданіи, принадлежащемъ Орловскому-Бахтина кадетскому корпусу. Директоръ корпуса, генераль-маіоръ Свѣтлицкій, о внимательности котораго къ моимъ занятіямъ я съ признательностью вспоминаю, любезно предоставилъ мнѣ выбрать подходящее для наблюденій мѣсто, и я остановился, въ этомъ отношеніи, на сушильнѣ, просторномъ каменномъ зданіи, стоящемъ вдали отъ улицы; пригодность его для этихъ наблюденій еще больше мною была оцѣнена во время самихъ наблюденій. По поднятіи пола была вырыта яма вплоть до грунта и въ ней были выложены на цементѣ съ пескомъ столбы изъ кирпича. Чтобы не давать столбамъ большой высоты, они были доведены только до пола, и наблюденія дѣлались посредствомъ призмы. Широта мѣста наблюденій, на основаніи приведенія отъ астрономическаго пункта (колокольня церкви Рождества Богородицы), получилась  $52^{\circ}58'36''$  сѣверная, а долгота отъ Гринича 2 ч. 24 м. 14,8 с. восточная, приведеніе было снято съ карты Генеральнаго Штаба, масштабъ которой 250 саж. въ 1 дюймѣ.

### Опредѣленіе времени.

Опредѣленія времени дѣлались по способу Цингера<sup>1)</sup>, для чего Ренсольдовымъ вертикальнымъ кругомъ наблюдались звѣзды на соотвѣтствующихъ высотахъ на востокѣ и западѣ. Цѣна

1) Объ опредѣленіи времени по соотвѣтствующимъ высотамъ различныхъ звѣздъ. Прил. къ XXV т. Зап. Имп. Акад. Наукъ. № 2. 1874.



одного полудѣленія уровня вертикальнаго круга, по изслѣдованію произведенному въ г. Орлѣ, получилась равною 0,96. Нитей въ трубѣ было пять.

Хронометры сравнивались между собою и съ часами при маятникѣ какъ при наблюденіяхъ, производившихся для опредѣленія времени, такъ и до и послѣ наблюденія каждаго маятника.

Въ результатѣ сличеній произведенныхъ для вывода хода рабочаго хронометра за время наблюденій при опредѣленіяхъ времени получилось:

1889 г.			Показ. XIII		XIII—Z			XIII—A			XIII—H		
			ч	м	ч	м	с	ч	м	с	ч	м	с
28	іюля	⊙	7	49	15	35	59,88	0	0	1,62	8	20	0,105
28	»	⊙	9	4	15	35	47,59	0	0	1,69			—
29	»	☾	8	8	15	32	1,69	0	0	3,69			—
31	»	♀	8	39	15	24	6,21	0	0	13,69			—
1	августа	♀	7	58	15	20	17,26	0	0	19,04			—
2	»	♀	8	16	15	16	19,44	0	0	24,00			—
2	»	♀	9	34	15	16	6,66	0	0	24,38	7	49	34,028

Въ помѣщенныхъ же ниже таблицахъ приведены всѣ остальные изъ сдѣланныхъ сравненій, а также наблюденія, произведенныя для опредѣленія времени, и результаты ихъ.

Сравненіе хронометровъ.

1889 года.

Орель.

Число мѣс.	28 іюля ☾	29 іюля ☾	29 іюля ☾	29 іюля ♂	29 іюля ♂	30 іюля ♂
Показ. XIII	21 ч. 50 м.	1 ч. 40 м.	6 ч. 33 м.	19 ч. 25 м.	23 ч. 25 м.	4 ч. 48 м.
XIII—H	8 16 30,359	15 32,941	14 19,783	11 7,138	10 7,017	8 46,210
»	441	33,004	767	020	7,040	310
»	396	32,924	824	163	7,042	187
»	364	32,970	807	100	7,036	217
»	304	33,013	737	010	6,992	236
»	442	32,939	758	101	6,986	164
»	355	32,925	743	087	7,019	125
»	419	32,936	740	014	7,037	204
XIII—A	0 0 2,85	0 3,08	0 3,42	0 6,15	0 6,73	0 7,54
»	85	08	38	15	73	54
XIII—Z	15 33 42,74	33 5,16	32 17,31	30 11,29	29 32,08	28 39,30
»	74	16	34	27	06	27



Число мѣс.	30 іюля ♀	31 іюля ♀	31 іюля ♀	31 іюля ♀	1 авг. ♀	1 авг. ♀
Показ. XIII	19 ч. 46 м.	0 ч. 32 м.	5 ч. 38 м.	19 ч. 27 м.	0 ч. 38 м.	6 ч. 4 м.
	ч м с	ч м с	ч м с	ч м с	ч м с	ч м с
XIII—H	8 5 1,653	3 50,167	2 33,603	59 6,169	57 48,441	56 26,900
»	687	099	518	253	485	833
»	588	093	463	207	449	744
»	638	125	574	191	375	839
»	646	043	453	233	407	794
»	717	144	575	217	435	760
»	663	057	510	208	407	802
»	624	078	560	213	442	851
XIII—A	0 0 10,92	0 11,85	0 12,85	0 16,62	0 17,65	0 18,62
»	92	85	85	62	65	62
XIII—Z	15 26 12,78	25 26,00	24 35,97	22 20,50	21 29,51	20 36,10
»	78	00	96	50	49	10

Наблюденія соотвѣтствующихъ высотъ звѣздъ для опредѣленія  
времени.

1889 г.	Пары звѣздъ.	Нити.	$T'$ для восточн. зв.	$T''$ для западн. зв.	$\frac{1}{2}(T'+T'')+v$	$v$
Іюля 28—☉	$\alpha$ Lyrae 0 $\beta$ Bootis W	I	ч м с 16 24 5,0	ч м с 16 32 28,5	ч м с 16 22 51,82	+0,17
		II	24 32,0	32 2,5	51,55	-0,10
		III	24 59,5	31 36,5	51,53	-0,12
		IV	25 28,0	31 10,0	51,79	+0,14
		V	25 53,5	30 45,7	51,55	-0,10
Средн. наклон.			-4,35	-4,05	Ср. = 16 22 51,648	
Попр. за накл.			-0,514	-0,454	Ср. = — 0,484	
			$\frac{\alpha'+\alpha''}{2}$	+ 0,021 sin $h$	= 16 45 29,829	
Попр. хрон. Z въ 16 ч. 28,3 м.					= +22 38,66	
Іюля 29—☉	$\alpha$ Lyrae 0 $\gamma$ Bootis W	I	ч м с 16 4 29,0	ч м с 16 11 35,8	ч м с 16 7 45,69	+0,04
		II	4 54,5	11 9,5	45,42	-0,23
		III	5 20,3	10 43,8	45,44	-0,21
		IV	5 47,5	10 17,5	45,86	+0,21
		V	6 12,0	9 53,0	45,86	+0,21
Средн. наклон.			-1,5	+2,1	Ср. = 16 7 45,654	
Попр. за накл.			-0,172	+0,235	Ср. = + 0,031	
			$\frac{\alpha'+\alpha''}{2}$	+ 0,021 sin $h$	= 16 30 25,024	
Попр. хрон. Z въ 16 ч. 8,0 м.					= +22 39,34	

1889 г.	Пары звѣздъ.	Нити.	$T'$ для восточн. зв.			$T''$ для западн. зв.			$\frac{1}{2}(T'+T'')+v$	$v$
			ч	м	с	ч	м	с		
Юля 29— $\zeta$	$\alpha$ Lyrae 0	I	16	23	58,5	16	32	32,3	16 22 50,67	+0,01
	$\beta$ Bootis W	II	24	25,5		32	6,5		50,47	-0,19
		III	24	53,0		31	40,9		50,64	-0,02
		IV	25	21,3		31	14,4		50,73	+0,07
		V	25	47,0		30	50,3		50,81	+0,15

Средн. наклон. -1,65 -0,2 Ср. = 16 22 50,664

Попр. за накл. -0,195 -0,022 Ср. = - 0,108

$$\frac{\alpha' + \alpha''}{2} + 0,021 \sin h = 16 45 29,843$$

Попр. хрон.  $Z$  въ 16 ч. 28,3 м. = +22 39,29

Юля 31— $\zeta$	$\alpha$ Lyrae 0 $\beta$ Bootis W	Нити.	ч м с			ч м с			ч м с			
			ч	м	с	ч	м	с	ч	м	с	
		I	16	23	46,0	16	32	42,0	16	22	49,56	-0,02
		II	24	13,3		—	—	—	—	—	—	—
		III	24	39,9		—	—	—	—	—	—	—
		IV	25	8,5		31	24,5		49,70		+0,12	
		V	25	34,5		30	59,5		49,47		-0,11	

Средн. наклон. -0,5 +0,7 Ср. = 16 22 49,577

Попр. за накл. +0,059 +0,078 Ср. = + 0,010

$$\frac{\alpha' + \alpha''}{2} + 0,021 \sin h = 16 45 29,787$$

Попр. хрон.  $Z$  въ 16 ч. 28,3 м. = +22 40,20

Юля 31— $\zeta$	$\gamma$ Bootis W $\gamma$ Cygni 0	Нити.	ч м с			ч м с			ч м с			
			ч	м	с	ч	м	с	ч	м	с	
		V	17	2	47,0	16	53	2,0	17	0	16,14	-0,24
		IV	2	24,8		53	25,1		16,52		+0,14	
		III	1	59,5		53	50,5		16,49		+0,11	
		II	1	35,0		54	15,5		16,41		+0,03	
		I	1	11,0		54	39,0		16,33		-0,05	

Средн. наклон. -1,9 +3,9 Ср. = 17 0 16,378

Попр. за накл. -0,202 +0,412 Ср. = +0,105

$$\frac{\alpha' + \alpha''}{2} + 0,021 \sin h = 17 22 57,065$$

Попр. хрон.  $Z$  въ 16 ч. 57,9 м. = +22 40,58

Августа 1— $\zeta$	$\alpha$ Lyrae 0 $\gamma$ Bootis W	Нити.	ч м с			ч м с			ч м с			
			ч	м	с	ч	м	с	ч	м	с	
		I	16	4	33,1	16	—	—	16	7	—	—
		II	4	57,5		11	3,5		43,78		+0,03	
		III	5	24,0		10	37,0		43,75		+0,00	
		IV	5	50,3		10	11,0		43,72		-0,03	
		V	6	16,3		—	—		—		—	

Средн. наклон. +6,7 +1,0 Ср. = 16 7 43,750

Попр. за накл. +0,766 +0,112 Ср. = +0,439

$$\frac{\alpha' + \alpha''}{2} + 0,021 \sin h = 16 30 24,981$$

Попр. хрон.  $Z$  въ 16 ч. 8,0 м. = +22 40,79



1889 г.	Пары звѣздъ.	Нити	$T'$ для восточн. зв.	$T''$ для западн. зв.	$\frac{1}{2}(T'+T'')+v$	$v$
Августа 2—♀	ε Cygni O δ Bootis W	I	ч м с 17 — —	ч м с 17 38 4,5	ч м с 17 33 —	—
		II	30 39,5	37 40,0	43,76	+0,27
		III	31 4,5	37 14,5	43,48	-0,01
		IV	31 30,0	— —	—	—
		V	31 54,1	36 24,5	43,23	-0,26
Средн. наклон.			-3,0	-1,4	Ср. = 17 33 43,490	
Попр. за накл.			-0,329	-0,153	Ср. = -0,241	
			$\frac{\alpha'+\alpha''}{2}$	$+ 0,021 \sin h$	= 17 56 24,257	
Попр. хрон. Z въ 17 ч.			34,2 м.		= +22 41,01	
Августа 2—♀	ζ Cygni O α Cor. Bor. W	I	ч м с 17 — —	ч м с 17 53 18,3	ч м с 17 56 —	—
		II	45 25,1	52 52,5	26,68	+0,01
		III	45 50,5	52 25,8	58	-0,09
		IV	46 17,0	51 58,5	76	+0,09
		V	46 40,5	— —	—	—
Средн. наклон.			-1,15	-2,2	Ср. = 17 56 26,673	
Попр. за накл.			-0,128	-0,256	Ср. = -0,192	
			$\frac{\alpha'+\alpha''}{2}$	$+ 0,021 \sin h$	= 18 19 7,646	
Попр. хрон. Z въ 17 ч.			49,1 м.		= +22 41,16	

### Поправки и суточные ходы хронометровъ и часовъ Н.

1889 г.	Показ. XIII.	Поправки и суточные ходы.			
		Хроном. XIII.	Хроном. Z.	Хроном. А.	Часы Н.
	ч м	+	+	+	+
		ч м с	ч м с	ч м с	ч м с
28 июля....	7 49	0 20 20,00	15 56 19,88	0 20 21,62	8 40 20,10
		-0,83	-235,80	+1,32	-360,13
29 июля....	6 33	0 20 19,21	15 52 36,53	0 20 22,61	8 34 38,98
		-0,85	-236,02	+3,39	-360,84
31 июля....	5 38	0 20 17,55	15 44 53,51	0 20 30,40	8 22 51,08
		-0,45	-236,06	+5,22	-360,66
1 августа	6 4	0 20 17,09	15 40 53,19	0 20 35,71	8 16 43,91
		-1,30	-236,46	+3,72	-361,55
2 августа..	9 34	0 20 15,60	15 36 22,26	0 20 39,98	8 9 49,63

Въ помѣщенныхъ ниже таблицахъ приведены всѣ наблюденія надъ качаніями маятниковъ № II и № III, произведенныя въ г. Орлѣ.

Маятникъ № II.

Орель.

28—29-го іюля.

Положеніе маятника.	Амплитуды.			Время совпаденій по часамъ Ноннү.	Отсчеты термом.									
	Лѣв.	Прав.	Средн.		Верхн.	Средн.	Ниж.							
B <sub>1</sub>	53'	52'	52,5	13 42 77,5	} 13 51 26,5	21,29	21,19	21,06						
	42	42	42,0	48 42,5										
	32	32	32,0	54 9,5										
				59 56,5										
	26	26	26,0		21,21				21,16	21,00				
	21	21	21,0	14 5 24,5	} 14 13 58,0				21,18	21,10	20,98			
	15	15	15,0	10 73,5										
	11	11	11,0	16 42,5										
				22 11,5										
	A <sub>1</sub> '	62	62	62,0	42 74,5							} 14 45 57,5	21,22	21,16
				48 40,5										
54		56	55,0		} 14 56 71,0	21,20	21,11	20,99						
48		49	48,5	54 7,5										
				59 54,5										
A <sub>1</sub> ''	49	51	50,0	15 3 33,5	} 15 6 17,0				21,20	21,13	21,00			
				9 0,5										
	44	44	44,0		} 15 17 32,0	21,20	21,11	20,98						
	40	40	40,0	14 48,5										
			20 15,5											
A <sub>2</sub> '	60	60	60,0	45 32,5	} 15 48 15,5				21,32	21,23	21,06			
				50 78,5										
	55	53	54,0		} 15 59 29,0	21,28	21,19	21,04						
	50	48	49,0	56 45,5										
			16 2 12,5											
A <sub>2</sub> ''	54	52	53,0	7 75,5	} 16 10 59,0				21,29	21,20	21,05			
				13 42,5										
	50	46	48,0		} 16 21 73,0	21,27	21,18	21,01						
	41	39	40,0	19 9,5										
			24 56,5											
B <sub>2</sub>	61	61	61,0	41 57,5	} 16 50 6,37				21,40	21,30	21,08			
	48	48	48,0	47 22,5										
	39	39	39,0	52 69,0										
				58 36,5										
	29	29	29,0		21,34	21,23	21,05							
	23	23	23,0	17 4 4,5	} 17 12 36,5	21,32	21,20	21,03						
	19	19	19,0	9 52,5										
	16	16	16,0	15 20,5										
				20 68,5										

Показаніе барометра: въ началѣ 738,2 при 0° Ц.  
въ концѣ 737,9 при 0° Ц.



## Маятникъ № III.

Орель.

29-го іюля.

Положеніе маятника.	Амплитуды.			Время совпаденій по часамъ Ноннѣ.	Отсчеты термом.			
	Лѣв.	Прав.	Средн.		Верхн.	Средн.	Ниж.	
A <sub>1</sub>	60'	60'	60,0	18 49 8,5	18 57 44,75	21,38	21,22	21,00
	49	49	49,0	54 58,5				
	39	39	39,0	19 0 29,5				
	30	30	30,0	6 2,5				
	25	25	25,0	11 54,5	19 20 14,0	21,30	21,20	21,00
	21	20	20,5	17 27,5				
	18	18	18,0	22 80,5				
				28 53,5				
B <sub>1</sub> '	41	41	41,0	40 16,5	19 43 2,0	21,44	21,32	21,06
	29	29	29,0	45 67,5				
	20	20	20,0	51 40,5	19 54 27,0			
				56 93,5				
B <sub>1</sub> ''	51	51	51,0	59 57,5	20 2 43,0	21,38	21,28	21,06
	36	37	36,5	20 5 28,5				
	24	24	24,0	11 1,5				
B <sub>2</sub> '				16 54,5	20 13 68,0	21,38	21,28	21,06
	46	46	46,0	33 68,5				
	33	33	33,0	39 39,5				
	22	21	21,5	45 13,5				
B <sub>2</sub> ''				50 65,5	20 47 79,5	21,40	21,30	21,08
	55	55	55,0	52 40,5				
	36	36	36,0	58 11,5				
	26	26	26,0	21 3 62,5				
				9 35,5				
A <sub>2</sub>				21 6 49,0	21 6 49,0	21,40	21,28	21,08
	59	59	59,0	34 58,5				
	46	46	46,0	40 29,5				
	38	38	38,0	46 0,5				
	30	30	30,0	51 52,5				
	24	24	24,0	57 24,5				
	21	21	21,0	22 2 76,5				
	17	17	17,0	8 49,5				
			14 22,5					
				22 5 63,25	21,38	21,28	21,06	
								21,36

Показаніе барометра: въ началѣ 737,7 при 0° Ц.

въ концѣ 737,7 при 0° Ц.

Маятникъ № II.

Орель.

29-го іюля.

Положеніе маятника.	Амплитуды.			Время совпаденій по часамъ Ноннү.	Отсчеты термом.				
	Лѣв.	Прав.	Средн.		Верхн.	Средн.	Ниж.		
A <sub>1</sub>	66'	66'	66'0	11 29 72,5	11 38 20,5	20,56	20,48	20,27	
	58	58	58,0	35 37,0		12 00 48,5	20,54	20,47	20,28
	52	52	52,0	41 3,0					
	46	46	46,0	46 49,5					
	40	40	40,0	52 17,0					
	36	36	36,0	57 54,5	12 25 59,5	20,53	20,46	20,28	
	33	33	33,0	12 3 32,5					
				8 80,0					
B <sub>1</sub> '	45	45	45,0	22 76,5	12 36 73,5	20,59	20,50	20,30	
	37	37	37,0	28 42,5					
	29	29	29,0	34 9,5					
B <sub>1</sub> ''	52	52	52,0	42 34,5	12 46 17,5	20,59	20,50	20,30	
	41	41	41,0	48 0,5					
	32	32	32,0	53 47,5					
B <sub>2</sub> '	50	50	50,0	13 17 0,0	13 19 63,0	20,68	20,58	20,31	
	39	39	39,0	22 46,0					
	30	30	30,0	28 13,5					
B <sub>2</sub> ''	53	53	53,0	38 63,5	13 30 77,25	20,60	20,52	20,34	
	43	43	43,0	44 29,5					
	34	34	34,0	49 75,5					
A <sub>2</sub>	62	62	62,0	14 13 35,5	14 44 13,0	20,58	20,49	20,30	
	56	56	56,0	19 1,5					
	51	49	50,0	24 47,5					
	44	41	42,5	30 14,5					
	40	37	38,5	35 61,5	14 21 64,75	20,62	20,53	20,32	
	36	34	35,0	41 29,0					
	32	30	31,0	46 76,5					
				52 45,0					

Показаніе барометра: въ началѣ 737,9 при 0° Ц.  
въ концѣ 737,7 при 0° Ц.

ИНСТИТУТЪ НАСЛЕДІЯ



## Маятникъ № III.

Орель.

30-го іюля.

Положеніе маятника.	Амплитуды.			Время совпаденій по часамъ Ноннү.	Отсчеты термом.				
	Лѣв.	Прав.	Средн.		Верхн.	Средн.	Ниж.		
A <sub>1</sub>	60'	60'	60'0	16 56 14,5	17 4 50,25	20,72	20,59	20,35	
	50	50	50,0	17 1 64,5					
	39	39	39,0	7 35,5					
	32	32	32,0	13 6,5					
	26	26	26,0	18 59,5	17 27 18,0	20,69	20,58	20,38	
	21	21	21,0	24 31,5					
	18	18	18,0	30 4,5					
				35 56,5					
	B <sub>1</sub> '	46	46	46,0	51 23,5	17 54 8,5	20,83	20,71	20,43
		30	30	30,0	56 73,5				
21		21	21,0	18 2 46,5	18 5 33,0				
				8 19,5					
B <sub>1</sub> ''	46	46	46,0	12 55,5	18 15 41,0	20,79	20,68	20,42	
	31	31	31,0	18 26,5					
	23	23	23,0	23 77,5	18 26 64,0				
				29 50,5					
B <sub>2</sub> '	54	54	54,0	47 3,5	18 49 68,5	20,92	20,80	20,52	
	39	39	39,0	52 53,5					
	27	27	27,0	58 24,5	19 1 11,5				
				19 3 78,5					
B <sub>2</sub> ''	53	51	52,0	11 78,5	19 14 64,0	20,97	20,80	20,57	
	36	36	36,0	17 49,5					
	25	22	23,5	23 20,5	19 26 7,5				
				28 74,5					
A <sub>2</sub>	62	62	62,0	47 39,5	19 55 75,12	21,00	20,86	20,60	
	50	50	50,0	53 9,5					
	40	40	40,0	58 60,5					
	32	32	32,0	20 4 31,0					
	27	27	27,0	10 2,5	20 18 41,5	20,98	20,82	20,60	
	21	21	21,0	15 55,5					
	18	18	18,0	21 27,5					
				27 0,5					
					20,96	20,80	20,60		

Показаніе барометра: въ началѣ 737,2 при 0° Ц.

въ концѣ 735,6 при 0° Ц.

Маятникъ № II.

Орель.

30—31-го іюля.

Положеніе маятника.	Амплитуды.			Время совпаденій по часамъ Ноннү.	Отсчеты термом.			
	Лѣв.	Прав.	Средн		Верхн.	Средн.	Ниж.	
A <sub>1</sub>	61'	61'	61'0	12 39 46,5	12 47 76,25	20,08	19,88	19,80
	54	54	54,0	45 12,5				
	48	48	48,0	50 59,5				
				56 26,5				
	43	43	43,0			20,20	20,10	19,90
	39	39	39,0	13 1 74,5	13 10 27,62	20,30	20,20	19,98
	34	34	34,0	7 43,0				
	30	30	30,0	13 12,5				
			18 60,5					
B <sub>1</sub> '	48	48	48,0	44 11,5	13 46 74,25	20,48	20,38	20,10
	40	40	40,0	49 58,0				
	29	29	29,0	55 25,0	13 58 9,0	20,50	20,39	20,10
				14 0 73,0				
B <sub>1</sub> ''	58	58	58,0	2 28,5	14 5 11,5	20,50	20,39	20,10
	46	46	46,0	7 74,5				
	36	36	36,0	13 42,5	14 16 26,5	20,56	20,40	20,14
			19 10,5					
B <sub>2</sub> '	55	55	55,0	37 58,5	14 40 41,25	20,62	20,50	20,19
	42	42	42,0	43 24,0				
	32	32	32,0	48 72,25	14 51 56,37	20,60	20,48	20,19
				54 40,5				
B <sub>2</sub> ''	58	58	58,0	58 8,5	15 0 71,75	20,60	20,48	20,19
	44	46	45,0	15 3 55,0				
	35	35	35,0	9 22,0	15 12 6,25	20,60	20,47	20,20
				14 70,5				
A <sub>2</sub>	59	59	59,0	43 10,5	15 51 40,56	20,63	20,50	20,24
	53	53	53,0	48 56,75				
	47	47	47,0	54 23,5				
				59 71,5				
	41	41	41,0					
	37	37	37,0	16 5 39,5	16 13 72,0	20,63	20,51	20,22
32	32	32,0	11 7,5					
29	29	29,0	16 56,5					
			22 24,5					

Показаніе барометра: въ началѣ 734,8 при 0° Ц.  
 въ концѣ 736,1 при 0° Ц.



## Маятникъ № III.

Орель.

31-го іюля.

Положеніе маятника.	Амплитуды.			Время совпаденій по часамъ Ноннү.	Отсчеты термом.			
	Лѣв.	Прав.	Средн.		Верхн.	Средн.	Ниж.	
A <sub>1</sub>	52'	52'	52'0	16 41 2,5	16 49 39,75	20,72	20,59	20,28
	41	41	41,0	46 53,5				
	35	35	35,0	52 25,5				
				57 77,5				
	29	29	29,0		25 67	20,54	20,28	
	23	23	23,0	17 3 49,5	17 12 8,25	20,61	20,53	20,26
	19	19	19,0	9 21,5				
	15	15	15,0	14 74,5				
			20 47,5					
B <sub>1</sub> '	50	52	51,0	19 0 53,5	19 3 38, 0	20,58	20,44	20,20
	34	34	34,0	6 22 5				
	25	25	25,0	11 75,5	19 14 62, 0	20,58	20,44	20,20
				17 48,5				
B <sub>1</sub> ''	49	49	49,0	19 70,5	19 22 56, 5	20,58	20,44	20,20
	32	32	32,0	25 42,5				
	22	22	22,0	31 14,5	19 34 0, 5	20,59	20,47	20,20
			36 66,5					
B <sub>2</sub> '	52	52	52,0	53 58,5	19 56 44, 0	20,69	20,58	20,28
	35	35	35,0	59 29,5				
	24	24	24,0	20 5 2,5	20 7 68, 0	20,64	20,54	20,24
			10 53,5					
B <sub>2</sub> ''	47	47	47,0	13 15,5	20 16 1, 0	20,64	20,54	20,24
	33	33	33,0	18 66,5				
	22	22	22,0	24 38,5	20 27 25, 0	20,60	20,50	20,24
				30 11,5				
A <sub>2</sub>	57	57	57,0	47 69,5	20 56 25,25	20,68	20,59	20,27
	46	46	46,0	53 39,5				
	39	39	39,0	59 10,5				
				21 4 61,5				
	30	30	30,0		20,62	20,53	20,24	
	26	26	26,0	10 33,5	21 18 7,25	20,61	20,53	20,24
	21	21	21,0	16 6,5				
	19	19	19,0	21 58,5				
			12 27 31,5					

Показаніе барометра: въ началѣ 736,6 при 0° Ц.  
въ концѣ 736,6 при 0° Ц.

Маятникъ № III.

Орель.

31 іюля — 1-го августа.

Положеніе маятника.	Амплитуды.			Время совпаденій по часамъ Ноннү.	Отсчеты термом.						
	Лѣв.	Прав.	Средн.		Верхн.	Средн.	Ниж.				
A <sub>1</sub>	55'	55'	55'0	12 40 50,5	12 46 22,5	19,60	19,58	19,32			
	43	43	43,0	46 22,5							
	37	37	37,0	51 74,5							
	30	30	30,0		19,71				19,61	19,40	
	24	23	23,5	57 45,5	13 3 18,33				19,78	19,67	19,43
	21	20	20,5	13 3 19,5							
	17	16	16,5	8 71,5							
B <sub>1</sub> '	59	59	59,0	37 38,5	13 40 24,0	19,91	19,82	19,67			
	40	40	40,0	43 9,5							
	28	28	28,0	48 61,5	13 51 47,5				19,92	19,82	19,58
				54 33,5							
B <sub>1</sub> ''	53	53	53,0	56 51,5	13 59 37,0	19,96	19,87	19,58			
	36	36	36,0	14 2 22,5							
	26	26	26,0	7 74,5	14 10 61,5				19,96	19,87	19,58
			13 48,5								
B <sub>2</sub> '	57	57	57,0	15 1 43,5	15 4 29,0	20,07	19,96	19,68			
	39	39	39,0	7 14,5							
	27	27	27,0	12 67,0	15 15 53,75				20,03	19,92	19,65
			18 40,5								
B <sub>2</sub> ''	58	58	58,0	20 68,5	15 23 54,0	20,01	19,95	19,67			
	39	39	39,0	26 39,5							
	27	27	27,0	32 10,5	15 34 77,5				20,00	19,92	19,66
				37 64,5							
A <sub>2</sub>	63	63	63,0	55 36,5	16 3 72,5	20,08	19,98	19,67			
	51	51	51,0	16 1 6,5							
	40	40	40,0	6 57,5							
				12 29,5							
	33	33	33,0		20,02				19,95	19,66	
	28	28	28,0	18 2,5	16 26 39,25				20,02	19,96	19,66
	22	22	22,0	23 53,5							
	19	19	19,0	29 24,5							
			34 76,5								

Показаніе барометра: въ началѣ 737,3 при 0° Ц.  
 въ концѣ 737,3 при 0° Ц.



## Маятникъ № II.

Орель.

1-го августа.

Положеніе маятника.	Амплитуды.			Время совпаденій по часамъ Ноннү.	Отсчеты термом.			
	Лѣв.	Прав.	Средн.		Верхн.	Средн.	Ниж.	
A <sub>1</sub>	55'	55'	55'0	18 19 69,5	} 18 28 21,0	19,95	19,88	19,60
	51	51	51,0	25 37,0				
	45	45	45,0	31 4,5				
	40	40	40,0	36 53,0				
	35	35	35,0	42 20,5	} 18 50 54,25	19,98	19,88	19,61
	31	31	31,0	47 70,5				
	29	29	29,0	53 38,5				
				59 7,5				
B <sub>1</sub> '	60	60	60,0	19 14 55,0	} 19 17 38,0	20,10	19,98	19,68
	44	44	44,0	20 21,0				
	36	36	36,0	25 67,0	} 19 28 51,0	20,06	19,98	19,68
			31 35,0					
B <sub>1</sub> ''	54	54	54,0	33 77,5	} 19 36 60,75	20,06	19,98	19,70
	40	40	40,0	39 44,0				
	31	31	31,0	45 11,0	} 19 47 75,25	20,06	19,98	19,70
			50 59,5					
B <sub>2</sub> '	56	56	56,0	21 7 63,75	} 21 10 46,62	20,10	20,00	19,72
	44	44	44,0	13 29,5				
	33	33	33,0	18 76,5	} 21 21 60,5	20,10	19,99	19,72
			24 44,5					
B <sub>2</sub> ''	60	60	60,0	51 9,5	} 21 53 72,0	20,11	20,00	19,70
	49	49	49,0	56 54,5				
	35	35	35,0	22 2 22,5	} 22 5 6,5	20,10	20,00	19,73
			7 70,5					
A <sub>2</sub>	65	65	65,0	23 14,5	} 22 31 44,5	20,21	20,11	19,80
	55	55	55,0	28 61,5				
	51	51	51,0	34 27,5				
	45	45	45,0	39 74,5				
	39	39	39,0	45 42,0	} 22 53 73,87	20,18	20,06	19,78
	34	34	34,0	51 9,5				
	31	31	31,0	56 57,5				
				23 2 26,5				
					20,14	20,02	19,77	

Показаніе барометра: въ началѣ 737,3 при 0° Ц.  
 въ концѣ 737,7 при 0° Ц.

### Вычисленіе хода часовъ, находящихся при маятникѣ.

По уклоненіямъ относительныхъ ходовъ cadaго хронометра противъ средня о изъ всѣхъ, въ промежутокъ между двумя сосѣдними сличеніями, отъ такого же суточного хода ихъ, были выведены вѣсы хронометровъ. Поступая въ этомъ отношеніи совершенно такъ, какъ и при работахъ въ 1887 году<sup>1)</sup>, и пользуясь всѣми сличеніями, т. е. сдѣланными въ Орлѣ, Липецкѣ и Саратовѣ, получилось: вѣсъ  $H = 2,0$ , вѣсъ  $A = 0,8$ , вѣсъ  $Z = 1,1$  и вѣсъ XIII тоже 1,1; по округленіи же этихъ цифръ я принялъ для  $H$  вѣсъ 2, а для  $A, Z$  и XIII—1.

Съ этими вѣсами изъ сличеній хронометровъ, сдѣланныхъ до и послѣ наблюденій надъ каждыиъ маятникомъ, былъ выведенъ ходъ часовъ  $Нohwü$  въ одну ихъ секунду. Для этого сначала было выведено наивѣроятнѣйшее среднее время для cadaго момента сличеній хронометровъ, затѣмъ уже по сравненію промежутковъ по среднему времени съ соответствующими имъ промежутками по часамъ, находящимся при маятникѣ, былъ выведенъ ходъ этихъ послѣднихъ ( $u$ ).

1889 г. Юля.	Время по $Нohwü$ .	Вѣроятн. средн. вр.	Промежутки:		$u = \frac{S-H}{H}$
			по $Нohwü$ $H$	по средн. вр. $S$	
	ч м с	ч м с	ч м с	ч м с	с
28—с	13 33 29,615	22 10 19,452	3 50 57,428	3 49 59,914	-0,0041504
29—с	17 24 20,043	2 0 19,366	4 54 13,187	4 52 59,844	46
29—с	22 18 40,230	6 53 19,210			
29—♂	11 13 52,921	19 45 18,594	4 1 0,058	3 59 59,926	85
29—♂	15 14 52,979	23 45 18,520	5 24 20,814	5 22 59,900	78
30—♂	20 39 13,793	5 8 18,420			
30—♂	11 40 58,348	20 6 17,648	4 47 11,551	4 45 59,952	51
31—♂	16 28 9,899	0 52 17,600	5 7 16,569	5 5 59,950	58
31—♂	21 35 26,468	5 58 17,550			
31—♀	11 27 53,777	19 47 17,130	5 12 17,793	5 10 59,964	36
32—♀	16 40 11,570	0 58 17,094	5 27 21,611	5 25 59,996	51
32—♀	22 7 33,181	6 24 17,090			

1) Зап. Имп. Русск. Геогр. Общ. т. XXIV, № I, стр. 97 и 98.



Если изъ квадратовъ уклоненій отдѣльныхъ результатовъ наблюдений каждой пары звѣздъ отъ ихъ средняго мы выведемъ для всѣхъ дней и для всѣхъ 8 наблюденныхъ паръ звѣздъ вмѣстѣ, вѣроятную ошибку наблюденія двухъ соотвѣтственныхъ звѣздъ на одной нити, то таковая получится равною 0,10 с. Пренебрегая ошибку, происходящую отъ измѣняемости инструмента, которая при нашихъ наблюденіяхъ, производившихся всегда при дневномъ свѣтѣ и при отсутствіи особыхъ причинъ неправильныхъ и быстрыхъ перемѣнъ въ инструментѣ, должна быть невелика, и пренебрегая также вліяніемъ перемѣны личной ошибки при переходѣ отъ наблюденной одной пары звѣздъ къ другой и ошибку въ отсчетѣ наклонности, которая при большой чувствительности нашего уровня тоже ничтожна, мы въ правѣ сказать, что вѣроятная ошибка поправки часовъ, выведенной изъ наблюденія пары звѣздъ на одной нити, будетъ тоже около 0,10 с., а такъ какъ мы среднимъ числомъ наблюдали каждую пару на 4-хъ нитяхъ, то слѣдовательно вѣроятная ошибка поправки часовъ, выведенной изъ такого наблюденія пары, будетъ около 0,05 с. и вѣроятное ея вліяніе на секунднѣй ходъ часовъ Ноннѣ, ограничиваясь даже всякій разъ одною парою, будетъ около  $\pm 0,05 \sqrt{2}$   $\frac{1}{24 \times 3600}$ , т. е. всего лишь около 0,00000081 с.

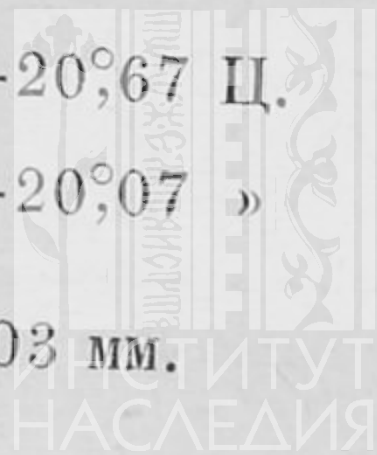
### Опредѣленіе разстоянія между ножами маятниковъ.

Въ помѣщенной ниже таблицѣ приведены всѣ измѣренія, сдѣланныя для опредѣленія разстоянія между ножами маятниковъ. На основаніи этихъ измѣреній искомая величина получается:

для маятника № II — 559,3590 мм. при  $+20^{\circ},67$  Ц.

» » № III — 559,3346 » »  $+20^{\circ},07$  »

а вѣроятная ошибка cadaго результата  $\pm 0,0003$  мм.





Маятникъ № II.

Орель.

2-го августа.

Полож. маятн.	Предметъ наведенія.	Отсчеты барабана.				Отсч. терм.	Предметъ наведенія.	Отсч. б.		Отсч. терм.		
		1-я пара.		2-я пара.				1 п.	2 п.			
А	Верхн. ножъ	15,1		41,6	60,2	89,5	20,67	Штр. 559,5	61,1	11,9	20,80	
	нить	12,3	14,8	38,8	58,1	61,2	90,0	» 559,4	64,3	12,0	20,87	
	Нижн. ножъ	41,1		72,0	92,8	19,2	20,68	» + 0,1	52,9	4,8	20,78	
	нить	36,0	61,1	64,4	87,3	10,3	14,8	» 0	54,0	4,9		
	Нижн. ножъ	38,8		71,9	91,3	18,8		» 0	53,9	4,9		
	нить	35,0	60,3	65,2	87,3	10,0	15,0	20,63	» + 0,1	52,9	3,5	20,67
	Верхн. ножъ	14,8		42,8	59,1	89,0	20,59	» 559,4	63,1	11,2	20,70	
	нить	11,3	14,3	41,3	58,5	63,5	89,1	20,53	» 559,5	62,5	10,8	20,68
	Верхн. ножъ	12,2		39,1	59,6	88,9	20,68	» 559,5	61,3	11,1	20,53	
	нить	9,5	14,7	38,3	59,1	63,7	89,1	20,65	» 559,4	63,1	12,5	20,54
	Нижн. ножъ	39,3		67,1	91,1	19,1	20,60	» + 0,1	54,3	3,0	20,49	
	нить	36,2	60,3	65,0	87,6	10,6	16,6		» 0	54,0	4,0	
В	Нижн. ножъ	39,0		67,6	91,1	17,6		» 0	53,1	4,0		
	нить	35,7	60,6	65,6	88,1	10,0	15,0	20,59	» + 0,1	53,0	3,0	20,68
	Верхн. ножъ	13,1		41,0	58,0	87,7	20,53	» 559,4	63,0	12,1	20,65	
	нить	10,6	13,9	41,3	60,1	63,3	88,3	20,48	» 559,5	61,5	9,7	20,60
	Верхн. ножъ	13,8		43,1	61,6	91,3	20,60	» 559,5	63,5	14,0	20,68	
	нить	11,2	14,8	38,5	58,3	63,6	89,3	20,61	» 559,4	63,1	14,1	20,70
	Нижн. ножъ	41,3		69,8	92,0	19,1	20,60	» + 0,1	54,0	2,3	20,63	
	нить	35,2	59,6	65,0	87,0	10,1	14,6		» 0	53,0	3,2	
	Нижн. ножъ	39,9		70,3	92,6	17,3		» 0	54,1	3,0		
	нить	35,2	60,1	65,0	87,2	10,0	15,0	20,70	» + 0,1	53,0	2,0	20,63
	Верхн. ножъ	12,3		41,1	60,3	90,0	20,76	» 559,4	65,4	14,1	20,68	
	нить	10,5	15,1	39,2	57,7	63,5	89,2	20,75	» 559,5	64,5	14,0	20,63
А	Верхн. ножъ	13,0		40,2	60,5	89,9	20,76	» 559,5	63,2	11,1	20,67	
	нить	11,1	14,6	38,3	57,8	64,1	88,8	20,71	» 559,4	64,0	12,3	20,70
	Нижн. ножъ	43,5		72,1	93,2	20,0	20,63	» + 0,1	50,3	3,5	20,68	
	нить	36,0	60,7	65,1	88,6	9,3	14,8		» 0	52,3	5,2	
	Нижн. ножъ	39,2		74,0	93,8	20,2		» 0	53,0	5,0		
	нить	35,0	60,9	66,0	87,2	11,8	16,3	20,67	» + 0,1	52,0	3,8	20,80
	Верхн. ножъ	12,6		43,0	61,6	91,5	20,58	» 559,4	64,0	12,3	20,77	
	нить	11,0	15,5	38,1	58,1	63,3	88,9	20,60	» 559,5	62,8	11,1	20,66

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМѢРЕНІЙ.

Температура въ град. Ц. . . . .	+ 20,71	+ 20,60	+ 20,68	+ 20,70	
В. н. — 559,5 {	Дѣл. бараб. . . . .	+ 46,55	46,59	47,30	45,15
	Микрон. . . . .	+ 46,15	46,19	46,89	44,76
0,1—Ниж. н. {	Дѣл. бараб. . . . .	— 87,99	90,17	88,14	85,85
	Микрон. . . . .	— 87,12	89,28	87,27	85,01
В. н. — 559,4 {	Дѣл. бараб. . . . .	+ 147,62	148,37	147,48	146,25
	Микрон. . . . .	+ 146,35	147,10	146,21	144,99
0 — Ниж. н. {	Дѣл. бараб. . . . .	— 188,89	190,64	188,64	187,33
	Микрон. . . . .	— 187,03	188,76	186,78	185,49
(a+b) — 559,4 . . . . .		— 40,82	42,37	40,47	40,38
Въ среднемъ: (a + b) — 559,4 =			— 41,01 при + 20,67 Ц.		
Уклоненія . . . . .	— 0,19	+ 1,36	— 0,54	— 0,63	



## Маятникъ № III.

Орель.

2-го августа.

Полож. маятн.	Предметъ наведенія.	Отсчеты барабана.				Отсч. терм.	Предметъ наведенія.	Отсч.б.		Отсч. терм.	
		1-я пара.		2-я пара.				1 п.	2 п.		
А	Верхн. ножъ	11,6		39,8	58,6	91,3	20,38	Штр. 559,5	63,3	13,6	20,24
	нить	10,5	15,3	37,6	59,1	64,1	88,3	» 559,4	64,8	13,1	20,24
	Нижн. ножъ	13,9		44,0	66,8		93,8	» + 0,1	51,7	52,6	20,18
	нить	35,0	60,1	65,1	87,1	10,8	14,3	» 0	53,8	54,3	
	Нижн. ножъ	14,1		44,6	65,6		92,7	» 0	53,8	53,6	
	нить	37,1	61,3	65,0	87,0	11,8	14,9	» + 0,1	50,9	51,0	20,41
	Верхн. ножъ	11,8		41,3	58,6		90,3	» 559,4	64,2	13,6	20,39
	нить	11,3	15,1	39,2	58,4	64,0	88,2	» 559,5	64,1	12,2	20,37
	Верхн. ножъ	10,3		40,4	60,3		90,0	» 559,5	64,6	14,0	20,21
	нить	10,3	15,0	38,8	58,3	63,5	89,0	» 559,4	64,1	14,9	20,21
	Нижн. ножъ	13,6		43,5	63,5		91,2	» + 0,1	52,0	2,3	20,19
	В	нить	34,4	60,6	65,0	86,6	11,3	14,9	» 0	53,2	3,8
Нижн. ножъ		13,3		44,1	62,3		89,5	» 0	53,2	3,0	
нить		36,1	60,1	65,3	86,8	11,3	14,0	» + 0,1	52,0	2,0	20,28
Верхн. ножъ		11,0		38,3	60,6		91,6	» 559,4	65,3	14,5	20,26
нить		10,3	15,6	39,0	58,4	64,6	89,0	» 559,5	64,6	13,2	20,24
Верхн. ножъ		10,8		38,8	60,1		90,1	» 559,5	66,3	14,5	20,12
нить		10,6	14,8	38,2	58,3	63,5	88,3	» 559,4	66,0	16,0	20,04
Нижн. ножъ		11,0		41,0	62,6		90,9	» + 0,1	53,3	4,0	20,09
нить		35,0	59,1	64,2	87,3	10,8	15,2	» 0	53,0	4,0	
Нижн. ножъ		12,2		43,3	64,2		91,2	» 0	53,0	4,0	
нить		36,2	60,3	63,5	85,3	10,0	14,0	» + 0,1	53,0	3,0	20,00
Верхн. ножъ		12,3		40,3	58,3		89,7	» 559,4	65,0	16,3	20,00
нить	11,1	14,9	39,0	57,7	63,3	89,1	» 559,5	65,0	15,3	19,97	
А	Верхн. ножъ	11,3		40,1	58,3		90,6	» 559,5	65,3	15,3	19,80
	нить	11,1	15,2	38,8	58,0	64,0	88,5	» 559,4	65,9	16,2	19,80
	Нижн. ножъ	12,2		42,0	61,6		90,0	» + 0,1	52,3	3,3	19,93
	нить	36,0	59,5	64,5	87,3	10,0	14,5	» 0	53,3	3,6	
	Нижн. ножъ	11,8		42,6	60,4		90,3	» 0	53,0	4,3	
	нить	36,0	60,1	64,5	86,6	11,3	14,9	» + 0,1	51,5	3,0	19,78
	Верхн. ножъ	13,3		40,6	59,1		89,3	» 559,4	66,8	15,2	19,70
	нить	11,3	14,3	39,0	58,5	65,8	89,3	» 559,5	65,6	13,8	19,70

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМѢРЕНІЙ.

Температура въ град. Ц. . . . .	+ 20,32	+ 20,24	+ 19,97	+ 19,74
В. н. — 559,5 { Дѣл. бараб. . . . .	+ 47,31	48,25	50,06	49,16
{ Микрон. . . . .	+ 46,90	47,84	49,63	48,74
0,1—Ниж. н. { Дѣл. бараб. . . . .	— 111,80	114,02	116,32	116,48
{ Микрон. . . . .	— 110,70	112,89	115,17	115,33
В. н. — 559,4 { Дѣл. бараб. . . . .	+ 147,89	148,85	150,69	150,19
{ Микрон. . . . .	+ 146,62	147,57	149,40	148,90
0 — Ниж. н. { Дѣл. бараб. . . . .	— 214,13	215,24	216,49	217,50
{ Микрон. . . . .	— 212,01	213,11	214,35	215,34
(a+b) — 559,4 . . . . .	— 64,60	65,29	65,25	66,51
Въ среднемъ: (a + b) — 559,4 =		— 65,41	при + 20,07 Ц.	
Уклоненія . . . . .	— 0,81	— 0,12	— 0,16	+ 1,10



**Вычисленіе продолжительности одного качанія маятниковъ.**

Для вычисленія приведенія наблюденной продолжительности качанія маятниковъ къ безконечно малымъ дугамъ изъ помѣщенныхъ выше таблицъ качаній получается:

Положеніе маятника.			$B_1$	$A_1'$	$A_1''$	$A_2'$	$A_2''$	$B_2$
М. № II.	28 іюля	$2 \log \theta_0$	2,8271	3,4780	3,2826	3,4666	3,3380	2,9611
		$q = \nu k \log e$	0,057	0,027	0,024	0,022	0,031	0,050

Положеніе маятника.			$A_1$	$B_1'$	$B_1''$	$B_2'$	$B_2''$	$A_2$
Маятникъ № II.	29 іюля	$2 \log \theta_0$	3,3254	3,1220	3,2226	3,2060	3,2586	3,2821
		$q = \nu k \log e$	0,026	0,048	0,054	0,055	0,048	0,027
	30 іюля	$2 \log \theta_0$	3,2657	3,1634	3,3214	3,2454	3,3066	3,2329
		$q = \nu k \log e$	0,026	0,055	0,059	0,052	0,055	0,028
	1 августа	$2 \log \theta_0$	3,2000	3,3180	3,2166	3,2734	3,3414	3,2934
		$q = \nu k \log e$	0,025	0,055	0,060	0,057	0,059	0,027
Маятникъ № III.	29 іюля	$2 \log \theta_0$	2,9999	2,9174	3,1000	3,0094	3,1406	2,9780
		$q = \nu k \log e$	0,045	0,078	0,083	0,082	0,081	0,043
	30 іюля	$2 \log \theta_0$	3,0186	2,9746	3,1694	3,1694	3,0952	3,0302
		$q = \nu k \log e$	0,045	0,085	0,075	0,075	0,086	0,045
	31 іюля	$2 \log \theta_0$	2,9006	3,0914	3,0246	3,0934	3,0220	2,9923
		$q = \nu k \log e$	0,044	0,077	0,087	0,084	0,083	0,041
	31 іюля	$2 \log \theta_0$	2,9477	3,2134	3,1300	3,1854	3,1900	3,0561
		$q = \nu k \log e$	0,043	0,081	0,077	0,081	0,083	0,044

среднее же значеніе  $q$  будетъ:

0,0264 для маятника № II положеніе А

0,0544 » » » » В

0,0438 » » № III » А

0,0812 » » » » В





Вычисливъ съ этими значеніями  $q \log$  приведенія къ безконечно малымъ дугамъ, получимъ:

Для маятника № II полож.	$A \dots \log$	прив.	$2 \log \theta_0 + 1,6317 - 10$
» » » »	$B$	» » 2 »	$\theta_0 + 1,6296 - 10$
» » № III »	$A$	» » 2 »	$\theta_0 + 1,6898 - 10$
» » » »	$B$	» » 2 »	$\theta_0 + 1,6694 - 10$

При наблюденіи качаній маятника № II, 28 іюля предѣлы амплитудъ были иные, чѣмъ въ остальные дни, вслѣдствіе другаго порядка наблюдений, а потому приведеніе къ безконечно малымъ дугамъ этихъ наблюдений сдѣлано было помощью тѣхъ значеній  $q$ , которые получились изъ этого же ряда наблюдений, и  $\log$  привед. для положенія  $A$  былъ принятъ  $2 \log \theta_0 + 1,6063$ , а для положенія  $B$  —  $\log \theta_0 + 1,7467$ .

Въ слѣдующей таблицѣ показаны величины всѣхъ приведеній и полученная на основаніи ихъ продолжительность одного безконечно малаго качанія обоихъ маятниковъ.

Іюля 1889 г.	Положеніе маятника.	Число ударовъ Нохвѣ въ 4 промежутка между совпаденіями.	$\frac{3}{4} n$ т. е. наблюда. продолж. одного качанія въ сек. Нохвѣ.	ПРИВЕДЕНІЯ.			Исправленная продолж. одного качан. въ средн. времени.	$v$ Уклоненіе отъ средняго.
				Къ среднему времени.	Къ безкон. мал. разм.	Къ темпер. $+20,5^\circ$ Ц.		
<b>Маятникъ № II.</b>								
28 ☾	$B_1$	1791,50	0,7533642	31268	-37	-44	0,7502293	-33
	$A_1'$	1787,00	726	31269	121	-43	293	-2
	$A_1''$	1790,00	670	31268	77	-42	283	-12
	$A_2'$	1787,00	726	—	118	-48	292	-3
	$A_2''$	1788,00	708	—	88	-46	306	+11
	$B_2$	1790,12	668	—	51	-50	299	-27
	29 ♂	$A_1$	1791,37	0,7533708	31330	-91	+3	0,7502290
$B_1'$		1789,50	699	—	57	+1	313	-13
$B_1''$		1790,00	699	—	71	+1	299	-27
$B_2'$		1790,25	703	—	69	-1	303	-23
$B_2''$		1789,00	765	—	78	+1	358	+32
$A_2$		1791,44	703	—	82	+1	292	-3



Юля 1889 г.	Положеніе маятника.	Число ударовъ Нохвѣ въ 4 промежутка между совпаденіями.	$\frac{3n}{4n-8}$ т. е. наблюд. продолжит. одного кач. въ сек. Нохвѣ.	Приведенія.			Исправленная продолж. одного качан. въ средн. времени.	Уклоненіе отъ средняго.
				Къ среднему времени.	Къ безкон. мал. разм.	Къ темпер. + 20,5° Ц.		
30 ♀	A <sub>1</sub>	1788,00	0,7533645	31303	-79	+30	0,7502293	- 2
	B <sub>1</sub> '	1789,00	684	—	64	+11	328	+ 2
	B <sub>1</sub> ''	1789,00	670	—	90	+10	287	-39
	B <sub>2</sub> '	1788,50	665	—	75	+ 3	290	-36
	B <sub>2</sub> ''	1785,00	699	—	89	+ 3	310	-16
	A <sub>2</sub>	1788,25	644	—	73	+ 1	269	-26
32 ♀	A <sub>1</sub>	1793,25	0,7533609	31302	-68	+45	0,7502284	-11
	B <sub>1</sub> '	1786,00	746	—	89	+39	394	-68
	B <sub>1</sub> ''	1789,50	699	—	70	+39	366	-40
	B <sub>2</sub> '	1787,75	712	—	80	+37	367	-41
	B <sub>2</sub> ''	1789,00	699	—	94	+37	340	-14
	A <sub>2</sub>	1789,37	692	—	84	+33	339	+44

Маятникъ № III.

29 ♂	A <sub>1</sub>	1809,25	0,7533310	-31298	-49	-48	0,7501915	-79
	B <sub>1</sub> '	1810,00	296	—	39	-54	905	-68
	B <sub>1</sub> ''	1810,00	296	—	59	-53	886	-87
	B <sub>2</sub> '	1811,00	278	—	48	-56	876	-97
	B <sub>2</sub> ''	1806,00	370	—	65	-54	952	-21
	A <sub>2</sub>	1808,00	333	—	47	-52	936	-58
30 ♂	A <sub>1</sub>	1807,75	0,7533338	-31323	51	- 4	0,7501960	-34
	B <sub>1</sub> '	1809,00	315	—	45	-11	936	-37
	B <sub>1</sub> ''	1806,00	370	—	70	-10	967	- 6
	B <sub>2</sub> '	1806,00	370	—	70	-18	959	-14
	B <sub>2</sub> ''	1807,00	352	—	59	-19	951	-22
	A <sub>2</sub>	1806,37	364	—	51	-22	968	-26
31 ♀	A <sub>1</sub>	1808,50	0,7533324	31307	39	- 1	0,7501977	-17
	B <sub>1</sub> '	1808,00	333	—	58	+ 6	974	+ 1
	B <sub>1</sub> ''	1808,00	333	—	50	+ 5	981	+ 8
	B <sub>2</sub> '	1808,00	333	—	59	- 1	966	- 7
	B <sub>2</sub> ''	1808,00	333	—	50	+ 1	977	+ 4
	A <sub>2</sub>	1807,25	347	—	48	0	992	- 2
31 ♀	A <sub>1</sub>	1808,44	0,7533325	31290	44	+64	0,7502055	+61
	B <sub>1</sub> '	1807,00	352	—	77	+49	034	+61
	B <sub>1</sub> ''	1809,00	315	—	64	+47	007	+34
	B <sub>2</sub> '	1809,50	306	—	72	+42	0,7501986	+13
	B <sub>2</sub> ''	1807,00	352	—	73	+43	0,7502032	+59
	A <sub>2</sub>	1806,75	356	—	54	+41	053	+59

Такъ какъ приведеніе къ среднему времени качаній, наблюденныхъ 29 и 30-го іюля основывается на однихъ и тѣхъ же



опредѣленіяхъ времени раздѣленныхъ двухсуточнымъ промежуткомъ, то придавая имъ вѣсъ  $\frac{1}{2}$  въ среднемъ получимъ:

Для маятника № II . . .  $A = 0,7502295$  с.,  $B = 0,7502326$  с.

»       »       № III. . .  $A = 0,7501994$  »  $B = 0,7501973$  »

при чемъ вѣроятная ошибка  $A$  будетъ  $\pm 0,00000088$  с., а вѣроятная ошибка  $B \pm 0,00000070$  с.

Отсюда:

Маятникъ:	№ II	№ III
$A - B$	$-0,0000031$ с.	$+0,0000021$ с.
$\frac{A+B}{2}$	$0,7502310$	$0,7501983$
$\mu(A-B)$	$-42$	$+36$
$T$	$0,7502268$	$0,7502019$

съ вѣроятною ошибкою для маятника № II  $\pm 0,00000175$  с. и для маятника № III  $\pm 0,00000212$  с.

Для приведенія выведенныхъ  $T$  къ уровню морю, было сдѣлано барометрическое опредѣленіе разности высотъ мѣста наблюденія и креста на колокольнѣ церкви Рождества Богородицы, (астроном. пунктъ) высота же этого креста надъ уровнемъ моря составляетъ 236,7 метра; въ результатѣ получилось, что высота мѣста наблюденія надъ уровнемъ моря равна 199,4 метра.

### Вычисленіе длины секунднаго маятника.

Приведеніе къ уровню моря продолжительности качанія маятника для той высоты мѣста наблюденія какая была въ Орлѣ составитъ  $-0,0000147$ , такъ что окончательно продолжительность качанія маятника № II получится  $0,7502121$  с., а маятника № III  $-0,7501872$  с., при температурѣ  $20^{\circ},5$  Ц. Приведя же продолжительность качанія маятника № II къ температурѣ  $15^{\circ},0$  Ц., а маятника № III къ  $14^{\circ},0$  Ц., къ которымъ относятся  $T$  наблюденныя въ Пулковѣ, получимъ  $T_0^{\text{II}} = 0,7501745$  с.,

$T_0^{\text{III}} = 0,7501420$  с.; откуда разность длинъ секунднаго маятника въ Пулковѣ и Орлѣ, на основаніи выраженія

$$\Lambda_0 - \Lambda_{\text{II}} = \Lambda_{\text{II}} \cdot \frac{(T_{\text{II}} + T_0) (T_{\text{II}} + T_0)_1}{T_0^2}$$

получимъ:

по маятнику № II —  $0,6143 \pm 0,0053$  мм.

» » № III —  $0,6318 \pm 0,0065$  »

Въ среднемъ же получимъ:

$$\Lambda_0 - \Lambda_{\text{II}} = -0,6230 \pm 0,0042 \text{ мм.}$$

По формулѣ же Гельмерта<sup>2)</sup> теоретическая разность длинъ  $\Lambda_0 - \Lambda_{\text{II}}$  получается —  $0,5728$  мм.

Если мы примемъ для Пулкова длину секунднаго маятника равною  $994,8384$ , то для Орла длина секунднаго маятника выразится числомъ  $994,2154$  мм.

1) Тамъ же, стр. 120.

2) Тамъ же, стр. 122.



## НАБЛЮДЕНІЯ ВЪ ЛИПЕЦКЪ.

---

Послѣ осмотра нѣсколькихъ городскихъ зданій былъ выбранъ для наблюденій домъ, нанимаемый городомъ для уѣздной воинской команды. Говоря объ этомъ, я не могу не упомянуть съ благодарностью о вниманіи тамбовскаго губернатора барона А. А. Фредерикса, поручившаго заботы по содѣйствію моимъ занятіямъ липецкому исправнику С. Д. Дефендову, благодаря особенно любезной и радушно оказанной помощи котораго, отысканіе помѣщенія и постановка въ немъ столбовъ, были окончены ко второму дню моего пребыванія въ Липецкѣ, такъ что на третій день пріѣзда я могъ приступить къ наблюденіямъ надъ маятникомъ и воспользоваться подъ рядъ случившимися четырьмя ясными вечерами.

Столбы были, какъ и всегда, поставлены на грунтѣ и выложены изъ кирпича на цементѣ съ пескомъ. Ширина мѣста наблюденія по приведенію отъ астрономическаго пункта (колокольня собора) была  $52^{\circ}36'35''$  сѣверная, а долгота отъ Гринича 2 ч. 38 м. 24,4 с. восточная; приведеніе было снято съ карты Генеральнаго Штаба, масштабъ которой 500 саж. въ 1 дюймѣ.

### Опредѣленіе времени.

Опредѣленіе времени дѣлались какъ и въ Орлѣ по способу Цингера и тѣмъ же кругомъ.

Въ результатѣ сличеній рабочаго хронометра съ другими, производившихся для опредѣленія хода этого хронометра за время наблюденій при опредѣленіи времени, получилось:

	ч	м		ч	м	с		ч	м	с
5 августа	6	58	по XIII...XIII — Z = 15	4	42,09,	XIII — A = 0	0	0	34,92	
6 »	♂	9 12	» XIII...XIII — Z = 15	0	24,24,	XIII — A = 0	0	0	39,62	
6 »	♂	10 44	» XIII...XIII — Z = 15	0	9,08,	XIII — A = 0	0	0	39,92	
7 »	♀	8 8	» XIII...XIII — Z = 14	56	37,99,	XIII — A = 0	0	0	44,92	
8 »	♀	7 7	» XIII...XIII — Z = 14	52	51,72,	XIII — A = 0	0	0	50,38	

Въ помѣщенныхъ ниже таблицахъ приведены сличенія хронометровъ, сдѣланныя для вывода хода часовъ No 17 за время наблюденій надъ маятникомъ, наблюденія произведенныя для опредѣленія времени и результаты ихъ.

### Сравненіе хронометровъ.

Липецкъ.

1889 года.

Число мѣс.		5 авг. ♂	5 авг. ♂	6 авг. ♂	6 авг. ♂	6 авг. ♂	6 авг. ♀
Показ. XIII		7 ч. 40 м.	19 ч. 49 м.	1 ч. 1 м.	6 ч. 2 м.	9 ч. 41 м.	20 ч. 17 м.
		ч м с	м с	м с	м с	м с	м с
XIII—H	14	37 12,969	34 12,296	32 54,847	31 40,117	30 45,814	28 7,917
»		954	253	770	068	734	927
»		888	330	620	141	695	923
»		012	283	835	077	716	932
»		909	209	859	077	781	997
»		959	283	785	152	810	982
»		944	287	840	082	815	907
»		008	283	803	088	765	962
XIII—A	0	0 35,04	0 37,35	0 38,31	0 39,12	0 39,69	0 42,15
»		04	31	31	12	69	15
XIII—Z	15	4 35,08	2 36,00	1 44,81	0 55,41	0 15,45	58 35,09
»		08	00	82	40	45	07



Число мѣс.		7 авг. ♀	7 авг. ♀	7 авг. ♀	8 авг. ♀	8 авг. ♀	8 авг. ♀						
Показ. XIII		1 ч. 31 м.	6 ч. 32 м.	19 ч. 34 м.	11 ч. 56 м.	5 ч. 2 м.	8 ч. 34 м.						
	ч	м	с	м	с	м	с						
XIII—H	14	26	50,091	25	35,245	22	21,342	21	16,411	20	0,497	19	7,917
»			041		241		395		345		447		898
»			046		360		298		317		502		982
»			982		225		378		351		461		927
»			036		255		367		386		397		902
»			972		237		308		326		497		933
»			002		289		308		321		482		857
»			977		289		283		306		427		937
XIII—A	0	0	43,38	0	44,54	0	47,77	0	48,73	0	49,92	0	50,72
»			38		54		77		73		92		71
XIII—Z	14	57	43,26	56	53,80	54	45,41	54	2,43	53	12,27	52	37,47
»			27		79		41		41		24		46

Наблюдения соответствующих высот звѣздъ для опредѣленія  
времени.

1889 г.	Пары звѣздъ.	Нити.	$T'$ для восточн. зв.	$T''$ для западн. зв.	$\frac{1}{2}(T'+T'')+v$	$v$
Августа 5— $\zeta$	$\alpha$ Lyrae 0	I	ч м с 16 10 36,0	ч м с 16 17 22,7	ч м с 16 8 42,61	+0,004
	$\beta$ Bootis W	II	11 2,4	16 57,5	48	-0,126
		III	11 28,8	16 32,8	60	-0,006
		IV	11 57,3	16 6,0	65	+0,044
		V	12 22,5	15 42,3	69	-0,084
Средн. наклон.			-0,65	+1,2	Ср. = 16 8 42,606	
Попр. за накл.			-0,077	+0,134	Ср. = + 0,028	
			$\frac{\alpha'+\alpha''}{2} + 0,021 \sin h = 16 45 29,704$			
Попр. хрон. Z въ 16 ч. 14,0 м.			= +36 47,07			
Августа 6— $\delta$	$\alpha$ Androm. 0	I	ч м с 19 2 23,5	ч м с 19 10 5,3	ч м с 19 9 33,73	-0,032
	$\alpha$ Cor. bor. W	II	2 47,0	9 41,4	58	-0,182
		III	3 11,1	9 17,8	84	+0,078
		IV	3 35,5	8 53,5	90	+0,138
		V	3 58,2	8 30,5	76	-0,002
Средн. наклон.			+1,15	+2,65	Ср. = 19 9 33,762	
Попр. за накл.			+0,121	+0,279	Ср. = + 0,200	
			$\frac{\alpha'+\alpha''}{2} + 0,021 \sin h = 19 46 20,602$			
Попр. хрон. Z въ 19 ч. 6,2 м.			= + 36 46,64			

1889 г.	Пары звѣздъ.	Нити.	$T'$ для восточн. зв.			$T''$ для западн. зв.			$\frac{1}{2}(T'+T'')+v$	$v$
			ч	м	с	ч	м	с		
Августа 6—♂	$\alpha$ Ophiuchi W $\alpha$ Pegasi 0	V	19	34	32,0	19	27	18,2	19 37 45,23	-0,030
		IV		34	5,5		27	46,5		+0,030
		III		33	36,0		28	17,8		+0,000
		II			—		28	48,5		—
		I			—		29	18,3		—

Средн. наклон. +2,1 -0,9 Ср. = 19 37 45,260

Попр. за накл. +0,262 -0,119 Ср. = + 0,017

$$\frac{\alpha'+\alpha''}{2} + 0^s021 \sin h = 20 14 32,213$$

Попр. хрон.  $Z$  въ 19 ч. 30,9 м. = +36 46,88

Августа	Пары звѣздъ.	Нити.	$T'$ для восточн. зв.			$T''$ для западн. зв.			$\frac{1}{2}(T'+T'')+v$	$v$
			ч	м	с	ч	м	с		
7—♀	$\gamma$ Cygni 0 $\gamma$ Bootis W	I	16	40	57,3	16	46	51,3	16 46 11,41	+0,062
		II		41	21,0		46	27,8		+0,212
		III		41	44,7		46	2,9		-0,328
		IV		42	9,7		45	38,3		-0,078
		V		42	32,5		45	15,8		+0,132

Средн. наклон. -1,05 -0,2 Ср. = 16 46 11,348

Попр. за накл. -0,111 -0,021 Ср. = - 0,066

$$\frac{\alpha'+\alpha''}{2} + 0^s021 \sin h = 17 22 57,018$$

Попр. хрон.  $Z$  въ 16 ч. 43,9 м. = +36 45,74

Августа	Пары звѣздъ.	Нити.	$T'$ для восточн. зв.			$T''$ для западн. зв.			$\frac{1}{2}(T'+T'')+v$	$v$	
			ч	м	с	ч	м	с			
7—♀	$\alpha$ Serpentis W $\alpha$ Aquilae 0	V	17	1	28,6	16	51	51,0	17 15 21,24	+0,132	
		IV		0	55,0		52	29,0		+0,212	
		III		0	18,1		52	11,25		-0,038	
		II		16	59	42,8		53	51,8		-0,208
		I		59	8,0		54	31,0		-0,098	

Средн. наклон. -5,8 +2,75 Ср. = 17 15 21,108

Попр. за накл. -0,904 +0,481 Ср. = -0,211

$$\frac{\alpha'+\alpha''}{2} + 0^s021 \sin h = 17 42 6,654$$

Попр. хрон.  $Z$  въ 16 ч. 28,3 м. = +36 45,76

Августа	Пары звѣздъ.	Нити.	$T'$ для восточн. зв.			$T''$ для западн. зв.			$\frac{1}{2}(T'+T'')+v$	$v$
			ч	м	с	ч	м	с		
8—♀	$\alpha$ Cygni 0 $\gamma$ Bootis W	I	16	42	23,8	16	46	—	—	—
		II		42	1,3		46	37,4	16 46 12,01	+0,158
		III		41	36,4		46	12,4		-0,242
		IV		41	12,3		45	48,0		+0,068
		V		40	48,5		45	25,3		+0,018

Средн. наклон. +1,35 +1,1 Ср. = 16 46 11,852

Попр. за накл. +0,143 +0,117 Ср. = +0,130

$$\frac{\alpha'+\alpha''}{2} + 0^s021 \sin h = 17 22 57,008$$

Попр. хрон.  $Z$  въ 16 ч. 43,9 м. = +36 45,03





1889 г.	Пары звѣздъ.	Нити	$T'$ для восточн. зв.			$T''$ для западн. зв.			$\frac{1}{2}(T'+T'')+v$	$v$
			ч	м	с	ч	м	с		
Августа 8—24	$\alpha$ Serpentis W $\alpha$ Aquilae O	V	17	0	37,8	16	52	50,0	17 5 21,65	-0,055
		IV	16	0	4,4	53	28,0		70	-0,005
		III	59	28,0		54	9,25		69	-0,015
		II	58	52,0		54	49,6		78	+0,075
		I	—			55	29,0		—	—
Средн. наклон.			+1,0			-0,7		Ср. = 17 5 21,703		
Попр. за накл.			+0,156			-0,123		Ср. = +0,116		
			$\frac{\alpha'+\alpha''}{2} + 0,021 \sin h$			= 17 42 6,648				
Попр. хрон. Z въ 16 ч.			56,8 м.			= +36 44,83				
Августа 8—24	$\epsilon$ Cygni O $\delta$ Bootis W	I	17	16	12,8	17	23	56,3	17 19 39,05	+0,040
		II	16	37,0		23	31,8		38,83	-0,180
		III	17	—		23	7,0		—	—
		IV	17	27,8		22	—		—	—
		V	17	51,5		22	18,0		39,15	+0,140
Средн. наклон.			-0,7			-0,0		Ср. = 17 19 39,010		
Попр. за накл.			-0,077			-0,000		Ср. = -0,038		
			$\frac{\alpha'+\alpha''}{2} + 0,021 \sin h$			= 17 56 24,002				
Попр. хрон. Z въ 17 ч.			20,1 м.			= +36 45,03				

### Поправки и суточные ходы хронометровъ и часовъ H.

1889 г.	Показ. XIII.	Поправки и суточные ходы.			
		Хроном. XIII.	Хроном. Z.	Хроном. A.	Часы H.
		+	+	+	+
	ч м	ч м с	ч м с	ч м с	ч м с
5 августа..	7 40	0 34 22,21 -0,93	15 38 57,29 -236,75	0 34 57,25 +3,36	3 11 35,16 -358,10
6 августа..	9 41	0 34 21,20 -0,96	15 34 40,65 -237,63	0 35 0,89 +4,63	3 5 6,96 -358,36
7 августа.	6 32	0 34 20,37 -0,09	15 31 14,17 -237,40	0 35 4,91 +4,71	+2 59 55,63 -358,17
8 августа..	8 34	0 34 19,19	15 26 56,66	0 35 10,02	+2 53 27,11

### Вычисленіе хода часовъ находящихся при маятникѣ.

Для вывода хода часовъ No 1 wü въ одну ихъ секунду, было опредѣлено, пользуясь вѣсами приведенными на стр. 35, наивѣ-

роятнѣйшее среднее время для каждаго момента сличеній хронометровъ и затѣмъ уже, также какъ и для наблюденій въ Орлѣ, сравнивая промежутки по среднему времени съ соотвѣтствующими имъ промежутками по часамъ Нонвѣ, былъ выведенъ ходъ этихъ послѣднихъ *u*.

1889 г. августа.	Время по Нонвѣ.	Вѣроятн. средн. вр.	Промежутки:		$u = \frac{S-H}{H}$
			по Нонвѣ <i>H</i>	по средн. вр. <i>S</i>	
	ч м с	ч м с	ч м с	ч м с	с
5—7	5 14 47,722	20 23 21,594	5 13 17,483	5 11 59,844	-0,0041303
6—7	10 28 5,205	1 35 21,438	5 2 14,695	5 0 59,860	266
6—7	15 30 19,900	6 36 21,298	3 39 54,335	3 38 59,902	317
6—7	19 10 14,235	10 15 21,200			
6—7	5 48 52,057	20 51 20,732	5 15 17,925	5 13 59,824	285
7—7	11 4 9,982	2 5 20,556	5 2 14,762	5 0 59,814	329
7—7	16 6 24,744	7 6 20,370			
7—2	5 11 38,665	20 8 19,780	4 23 4,990	4 21 59,828	280
8—2	9 34 43,655	0 30 19,608	5 7 15,881	5 5 59,770	285
8—2	14 41 59,536	5 36 19,378	3 32 52,545	3 31 59,812	286
8—2	18 14 53,081	9 8 19,190			

Вѣроятная ошибка поправки часовъ, выводя ее на тѣхъ же основаніяхъ какъ и изъ наблюденій въ Орлѣ, будетъ 0,05 с. и вѣроятное ея вліяніе на секунднѣй ходъ часовъ Нонвѣ  $\frac{\pm 0,05 \sqrt{2}}{24 \times 3600}$  с., т. е. всего  $\pm 0,00000081$  с.

### Опредѣленіе разстояній между ножами маятниковъ.

Всѣ измѣренія, сдѣланныя для опредѣленія разстоянія между ножами, приведены въ нижеслѣдующей таблицѣ; на основаніи ихъ мы получаемъ:

Длина маятника № II = 559,3604 мм. при 22,09 Ц.

» » № III = 559,3355 » » 21,97 »

съ вѣроятною ошибкою  $\pm 0,0006$  мм. каждый результатъ.



## Маятникъ № II.

Липецкъ.

9-го августа.

Полож. маятн.	Предметъ наведенія.	Отсчеты барабана.					Отсч. терм.	Предметъ наведенія.	Отсч.б.		Отсч. терм.	
		1-я пара.		2-я пара.					1 п.	2 п.		
А	Верхн. ножъ	87,2		14,0	34,3	63,5	22,16	Штр. 559,5	62,0	12,0	22,16	
	нить	11,3	15,0	38,5	58,3	63,3	88,8	» 559,4	63,8	10,8	22,11	
	Нижн. ножъ	21,7		50,5	72,7		0,9	21,70	» + 0,1	59,0	8,3	21,87
	нить	33,1	59,8	63,5	86,9	10,7	15,0	» 0	58,5	9,7		
	Нижн. ножъ	20,8		51,0	71,2		99,0	» 0	58,9	8,3		
	нить	35,1	59,9	62,3	86,6	10,7	13,9	22,28	» + 0,1	57,4	7,0	22,18
	Верхн. ножъ	84,9		12,8	34,0		64,2	22,10	» 559,4	62,9	11,9	22,00
	нить	10,4	15,4	40,0	58,1	63,1	88,6	21,80	» 559,5	62,0	11,1	21,79
	Верхн. ножъ	85,3		13,1	34,3		64,9	22,36	» 559,5	63,1	10,2	22,28
	нить	10,2	15,4	39,2	57,7	6,4	88,3	22,16	» 559,4	62,3	11,3	22,12
	Нижн. ножъ	21,0		50,0	72,3		98,8	21,88	» + 0,1	57,0	7,7	21,81
	В	нить	35,0	59,3	65,0	87,5	11,0	14,1	» 0	58,3	8,8	
Нижн. ножъ		21,7		50,0	71,7		0,0	» 0	59,3	8,2		
нить		36,3	60,5	65,0	86,8	10,8	14,6	22,20	» + 0,1	57,0	8,0	22,35
Верхн. ножъ		86,3		15,2	35,1		64,9	21,98	» 559,4	62,0	11,4	22,16
нить		10,4	14,7	39,2	58,3	63,6	90,0	21,78	» 559,5	61,3	10,4	21,90
Верхн. ножъ		86,0		14,2	34,3		64,7	22,52	» 559,5	62,0	11,7	22,16
нить		11,0	15,5	39,3	58,1	63,3	89,1	22,39	» 559,4	63,3	12,4	22,06
Нижн. ножъ		23,0		50,0	72,9		99,1	22,08	» + 0,1	58,0	7,0	21,77
нить		36,0	58,7	65,1	86,0	10,4	14,0	» 0	59,3	9,1		
Нижн. ножъ		21,0		50,9	73,0		97,1	» 0	59,3	8,3		
нить		35,0	61,0	64,5	88,3	11,4	15,2	22,51	» + 0,1	56,3	7,3	22,30
Верхн. ножъ		86,1		14,3	34,0		64,8	22,36	» 559,4	61,2	12,9	22,11
нить	10,3	14,9	37,8	58,5	63,5	89,2	22,06	» 559,5	61,3	10,8	21,84	
А	Верхн. ножъ	85,1		14,0	33,8		64,7	22,36	» 559,5	63,0	11,6	22,44
	нить	10,0	14,9	39,8	58,6	63,9	89,0	22,10	» 559,4	64,0	13,1	22,28
	Нижн. ножъ	22,0		51,0	70,7		98,3	21,78	» + 0,1	58,0	10,5	22,01
	нить	34,5	60,0	64,4	87,5	11,1	14,4	» 0	59,8	9,9		
	Нижн. ножъ	20,0		50,0	71,3		97,7	» 0	58,0	10,0		
	нить	35,5	60,1	64,0	86,0	10,7	14,0	22,35	» + 0,1	58,0	7,5	22,38
	Верхн. ножъ	87,4		14,6	33,2		63,3	22,04	» 559,4	62,3	11,5	22,13
	нить	10,2	15,0	39,0	58,3	63,6	88,2	21,62	» 559,5	62,0	9,9	21,81

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМѢРЕНІЙ.

Температура въ град. Ц.	+ 22,03	+ 22,10	+ 22,11	+ 22,12
В. н. — 559,5 { Дѣл. бараб.	+ 72,47	71,10	71,59	71,90
{ Микрон.	+ 71,85	70,49	70,98	71,28
0,1—Ниж. н. { Дѣл. бараб.	— 111,23	111,63	111,41	112,94
{ Микрон.	— 109,98	110,37	110,16	111,67
В. н. — 559,4 { Дѣл. бараб.	+ 173,04	171,60	172,59	172,52
{ Микрон.	+ 171,56	170,13	171,12	171,04
0 — Ниж. н. { Дѣл. бараб.	— 212,15	212,85	213,26	213,87
{ Микрон.	— 209,76	210,45	210,86	211,46
(a+b) — 559,4	— 38,17	40,10	39,46	40,40
Въ среднемъ: (a + b) — 559,4 =		— 39,53	при + 22,09 Ц.	
Уклоненія	— 1,36	+ 0,57	— 0,07	+ 0,87



Маятникъ № III.

Липецкъ.

9-го августа.

Полож. маятн.	Предметъ наведенія.	Отсчеты барабана.				Отсч. терм.	Предметъ наведенія.	Отсч. б.		Отсч. терм.		
		1-я пара.		2-я пара.				1 п.	2 п.			
А	Верхн. ножъ	87,3		13,0	34,0	64,5	22,40	Штр. 559,5	62,1	11,0	22,12	
	нить	11,0	15,2	40,8	59,5	64,0	89,1	» 559,4	63,5	11,5	22,08	
	Нижн. ножъ	1,2		30,1	48,1		75,6	22,08	» + 0,1	58,1	8,5	21,78
	нить	34,5	61,1	64,6	85,8	10,8	14,1	» 0	59,7	10,0		
	Нижн. ножъ	98,9		27,3	47,4		74,7	» 0	57,2	8,8		
	нить	36,3	61,0	65,0	86,1	11,1	14,0	22,40	» + 0,1	57,0	8,4	22,40
	Верхн. ножъ	88,7		15,1	35,3		63,5	22,38	» 559,4	62,1	9,9	22,35
	нить	10,9	14,5	40,2	59,6	63,7	90,0	21,92	» 559,5	61,1	9,3	22,00
	Верхн. ножъ	86,8		14,0	35,1		66,2	22,20	» 559,5	61,3	12,0	22,23
	нить	11,9	15,1	39,6	60,7	63,5	89,7	22,08	» 559,4	62,7	13,3	22,16
	Нижн. ножъ	93,7		25,1	45,0		73,0	21,70	» + 0,1	58,0	8,1	21,82
	В	нить	35,8	60,9	64,3	86,6	10,3	13,2	» 0	58,3	8,9	
Нижн. ножъ		95,9		24,0	45,1		74,6	» 0	58,0	9,0		
нить		33,3	60,7	64,0	87,1	10,0	14,0	22,12	» + 0,1	58,3	7,1	22,22
Верхн. ножъ		85,7		14,0	34,5		65,0	21,97	» 559,4	62,0	12,5	22,12
нить		11,0	15,1	40,1	58,1	63,5	89,5	21,61	» 559,5	62,0	9,5	21,78
Верхн. ножъ		87,8		15,3	35,3		63,9	21,97	» 559,5	62,2	12,0	21,98
нить		11,6	15,8	35,3	58,8	63,8	88,8	21,84	» 559,4	63,3	13,5	21,91
Нижн. ножъ		92,0		24,0	45,5		72,7	21,61	» + 0,1	57,1	8,0	21,79
нить		35,1	60,1	64,9	86,0	11,0	14,3		» 0	58,1	8,9	
Нижн. ножъ		95,1		26,0	45,3		72,6		» 0	57,7	9,2	
нить		34,3	59,0	62,6	86,7	10,7	14,8	21,94	» + 0,1	55,3	7,3	21,97
Верхн. ножъ		86,5		14,1	35,2		65,0	21,80	» 559,4	63,5	12,4	21,84
нить	11,0	14,7	39,0	59,1	64,0	88,8	21,58	» 559,5	62,2	10,3	21,61	
А	Верхн. ножъ	86,0		15,6	35,1		64,6	21,91	» 559,5	63,0	11,0	21,87
	нить	11,6	15,0	35,6	59,0	63,5	89,5	21,78	» 559,4	62,1	12,5	21,78
	Нижн. ножъ	94,3		23,0	45,1		72,8	21,58	» + 0,1	56,8	8,3	21,58
	нить	34,5	59,4	64,2	86,4	11,3	14,1		» 0	58,0	8,9	
	Нижн. ножъ	93,3		20,8	44,3		72,2		» 0	57,8	9,0	
	нить	34,0	60,4	66,1	86,4	11,4	14,4	22,12	» + 0,1	57,0	8,0	21,91
	Верхн. ножъ	87,7		14,2	35,6		63,9	21,98	» 559,4	62,3	11,1	21,78
	нить	11,3	15,2	39,0	59,0	63,4	89,0	21,60	» 559,5	61,0	11,1	21,58

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМѢРЕНІЙ.

Температура въ град. Ц. . . . .	+ 22,21	+ 22,02	+ 21,84	+ 21,80	
В. н. — 559,5 {	Дѣл. бараб. . . . .	+ 71,50	71,81	70,77	71,17
	Микрон. . . . .	+ 70,89	71,19	70,16	70,56
0,1—Ниж. н. {	Дѣл. бараб. . . . .	— 134,02	137,64	137,42	138,52
	Микрон. . . . .	— 132,51	136,10	135,88	136,96
В. н. — 559,4 {	Дѣл. бараб. . . . .	+ 172,37	173,24	172,27	171,64
	Микрон. . . . .	+ 170,90	171,76	170,80	170,17
0 — Ниж. н. {	Дѣл. бараб. . . . .	— 235,07	238,31	238,97	239,42
	Микрон. . . . .	— 232,42	235,62	236,27	236,72
(a+b) — 559,4 . . . . .	— 61,57	64,39	65,59	66,47	
Въ среднемъ: (a + b) — 559,4 =		— 64,50	при + 21,97 Ц.		
Уклоненія . . . . .	— 2,93	— 0,11	+ 1,09	+ 19,7	



## Маятникъ № III.

Липецкъ.

5—6-го августа.

Положеніе маятника.	Амплитуды.			Время совпаденій по часамъ Ноннѣ.		Отсчеты термом.		
	Лѣв.	Прав.	Средн.			Верхн.	Средн.	Ниж.
$B_1'$	51'	51'	51'0	6 29 9,5	} 6 31 76,0	20,32	20,20	19,90
	34	34	34,0	34 62,5				
	20	20	20,0	41 36,5	} 6 44 24,0	20,34	20,20	19,91
$B_1''$	55	55	55,0	47 11,5				
	36	36	36,0	50 45,5				
	22	22	22,0	56 17,5	} 7 4 59,25	20,35	20,20	19,94
$A_1$	63	63	63,0	7 1 71,0				
	50	50	50,0	7 7 47,5				
	40	40	40,0	21 57,0				
	33	33	33,0	27 30,0				
	27	27	27,0	33 3,5	} 7 52 74,12	20,38	20,20	19,92
	22	22	22,0	38 56,5				
	19	19	19,0	44 31,0				
$A_2$	60	60	60,0	50 6,5	} 8 29 7,75	20,30	20,16	19,89
	49	49	49,0	55 61,5				
	39	39	39,0	8 1 37,5	} 8 51 67,25	20,21	20,10	19,86
	32	32	32,0	20 47,5				
	26	26	26,0	26 20,5				
$B_2'$	20	20	20,0	31 74,0	} 9 47 65,0	20,58	20,41	20,08
	17	17	17,0	37 49,0				
	44	44	44,0	43 24,5	} 9 59 14,0	20,47	20,34	20,01
29	29	29,0	48 79,5					
$B_2''$	20	20	20,0	54 54,5	} 10 6 51,5	20,45	20,32	20,00
	57	57	57,0	9 0 30,5				
	38	38	38,0	44 77,5	} 10 17 79,0	20,39	20,26	19,98
25	25	25,0	50 52,5					

Показаніе барометра: въ началѣ 747,3 при 0° Ц.

въ концѣ 746,8 при 0° Ц.

Маятникъ № II.

Липецкъ.

6-го августа.

Положеніе маятника.	Амплитуды.			Время совпаденій по часамъ Ноннү.	Отсчеты термом.							
	Лѣв.	Прав.	Средн.		Верхн.	Средн.	Ниж.					
A <sub>1</sub>	61'	61'	61'0	11 50 2,5	11 58 36,37	20,15	20,00	19,76				
	53	53	53,0	55 51,0								
	48	48	48,0	12 1 20,5	6 71,5	20,12	20,00	19,79				
	41	41	41,0	12 41,5								
	37	37	37,0	18 11,5	12 20 77,12							
	34	34	34,0	23 62,0								
	30	30	30,0	29 33,5	20,10				20,00	19,78		
	B <sub>1</sub> '	50	50	50,0							52 24,5	12 55 8,5
		40	40	40,0	57 72,5							
		30	30	30,0	13 3 43,0				13 6 27,75	20,11	20,00	19,76
B <sub>1</sub> ''	61	61	61,0	11 55,5	13 14 40,0							
	48	48	48,0	17 24,5								
	36	36	36,0	22 73,5	13 25 58,5	20,09	20,00	19,76				
B <sub>2</sub> '	56	56	56,0	46 7,5					13 48 71,5	20,08	19,96	19,70
	43	43	43,0	51 55,5								
	34	34	34,0	14 57 25,5	14 0 10,5	20,01	19,96	19,70				
B <sub>2</sub> ''	58	58	58,0	4 71,5					14 8 35,5	20,06	19,98	19,71
	45	45	45,0	11 79,5								
	34	34	34,0	16 49,0	14 19 34,0	20,04	19,96	19,71				
A <sub>2</sub>	59	59	59,0	44 47,5					14 53 1,87	20,10	19,99	19,71
	50	50	50,0	50 17,0								
	45	45	45,0	55 66,5	15 1 36,5	20,02	19,97	19,69				
	40	40	40,0	7 6,5								
	34	34	34,0	12 57,5	15 15 43,0	20,00	19,93	19,69				
31	31	31,0	18 28,5									
28	28	28,0	23 79,5									

Показаніе барометра: въ началѣ 746,2 при 0° Ц.  
въ концѣ 746,5 при 0° Ц.





## Маятникъ № II.

Липецкъ.

6—7-го августа.

Положеніе маятника.	Амплитуды.			Время совпаденій по часамъ Ноннү.	Отсчеты термом.				
	Лѣв.	Прав.	Средн.		Верхн.	Средн.	Ниж.		
A <sub>1</sub>	63'	63'	63'0	5 55 79,5	6 4 32,87	19,96	19,89	19,60	
	56	56	56,0	6 1 47,5		6 4 32,87			
	50	50	50,0	7 17,5		6 4 32,87			
				12 67,0		6 4 32,87			
	43	43	43,0			20,10	20,01	19,72	
	39	39	39,0	18 37,0	6 26 71,87				
	34	34	34,0	24 6,5		6 26 71,87			
	30	30	30,0	29 56,5		6 26 71,87			
				35 27,5		6 26 71,87	20,22	20,15	19,81
	B <sub>1</sub> '	60	60	60,0	7 14 53,5	7 17 37,5	20,31	20,16	19,80
46		46	46,0	20 21,5	7 17 37,5				
36		36	36,0	25 70,5	7 28 55,0	20,26	20,16	19,80	
				31 39,5		7 28 55,0			
B <sub>1</sub> ''	52	52	52,0	34 16,5	7 37 0,5	20,28	20,16	19,81	
	40	40	40,0	39 64,5		7 37 0,5			
	32	32	32,0	45 33,5	7 48 19,0	20,24	20,13	19,81	
			51 04,5	7 48 19,0					
B <sub>2</sub> '	60	60	60,0	8 10 43,5	8 13 27,5	20,23	20,12	19,80	
	45	45	45,0	16 11,5		8 13 27,5			
	36	36	36,0	21 60,5	8 24 45,5	20,20	20,09	19,79	
				27 30,5		8 24 45,5			
B <sub>2</sub> ''	50	50	50,0	30 13,5	8 32 78,5	20,20	20,09	19,79	
	40	40	40,0	35 63,5		8 32 78,5			
	30	30	30,0	41 32,5	8 44 18,25	20,20	20,09	19,79	
				47 4,0		8 44 18,25			
A <sub>2</sub>	59	59	59,0	9 16 12,5	9 24 46,0	20,24	20,16	19,84	
	53	53	53,0	21 60,5		9 24 46,0			
	46	47	46,5	27 30,5		9 24 46,0			
				33 0,5		9 24 46,0			
	41	42	41,5			20,20	20,12	19,82	
	35	36	35,5	38 50,0	9 47 5,62				
	33	33	33,0	44 20,5		9 47 5,62			
	29	29	29,0	49 70,5		9 47 5,62			
				55 41,5		9 47 5,62	20,20	20,11	19,80

Показаніе барометра: въ началѣ 748,8 при 0° Ц.  
въ концѣ 748,5 при 0° Ц.

Маятникъ № III.

Липецкъ.

7-го августа.

Положеніе маятника.	Амплитуды.			Время совпаденій по часамъ Ноннү.	Отсчеты термом.			
	Лѣв.	Прав.	Средн.		Верхн.	Средн.	Ниж.	
A <sub>1</sub>	57'	55'	56'0	11 11 2,5	11 19 44,0	20,20	20,12	19,81
	46	44	45,0	16 56,5				
	37	37	37,0	22 30,5				
				28 6,5				
	30	28	29,0			20,20	20,12	19,81
	24	22	23,0	33 61,5	11 42 25,12	20,20	20,12	19,81
	21	19	20,0	39 37,5				
	18	15	16,5	45 13,5				
			50 68,5					
B <sub>1</sub> '	50	50	50,0	12 14 31,5	12 17 18,0	20,31	20,22	19,91
				20 4,5				
	36	36	36,0			20,22	20,16	19,84
	24	24	24,0	25 59,5	12 28 47,0			
B <sub>1</sub> ''	50	50	50,0	36 23,5	12 39 10,5	20,28	20,19	19,88
				41 77,5				
	32	32	32,0			20,23	20,14	19,82
	23	23	23,0	47 52,5	12 50 40,25			
B <sub>2</sub> '	46	46	46,0	13 13 38,0	13 16 24,75	20,20	20,10	19,80
				19 11,5				
	31	31	31,0			20,19	20,08	19,79
	22	22	22,0	24 66,5	13 27 54,0			
B <sub>2</sub> ''	59	59	59,0	31 75,0	13 34 61,0	20,19	20,08	19,79
				37 47,0				
	39	39	39,0			20,18	20,07	19,78
	26	26	26,0	43 22,5	13 46 10,5			
A <sub>2</sub>	59	59	59,0	14 10 70,5	14 19 31,37	20,24	20,16	19,80
	47	47	47,0	16 43,5				
	38	38	38,0	22 18,0				
				27 73,5				
	30	30	30,0			20,19	20,08	19,79
	25	25	25,0	33 48,5	14 42 12,12	20,16	20,06	19,78
	21	21	21,0	39 24,0				
	18	18	18,0	45 0,5				
			50 55,5					

Показаніе барометра: въ началѣ 748,5 при 0° Ц.  
 въ концѣ 748,3 при 0° Ц.

ИНСТИТУТЪ  
 СЛЕДІЯ



## Маятникъ № III.

Липецкѣ.

7—8-го августа.

Положеніе маятника.	Амплитуды.			Время совпаденій по часамъ Ноннѣ.	Отсчеты термом.			
	Лѣв.	Прав.	Средн.		Верхн.	Средн.	Ниж.	
A <sub>1</sub>	57'	57'	57'0	5 35 7,5	5 43 48,62	19,90	19,76	19,41
	46	46	46,0	40 61,0				
	38	38	38,0	46 35,5				
				52 10,5				
	29	29	29,0		19,88	19,76	19,43	
	24	24	24,0	57 66,5	6 6 29,5			
20	20	20,0	6 3 41,0					
18	18	18,0	9 17,5					
B <sub>1</sub> '				14 73,0		19,92	19,78	19,46
	50	52	51,0	31 47,5	6 34 34,0	20,08	19,91	19,52
	33	35	34,0	37 20,5				
B <sub>1</sub> ''	21	23	22,0	42 75,5	6 45 63,0	20,12	19,94	19,58
				48 50,5				
B <sub>1</sub> '''	51	53	52,0	50 73,0	6 53 59,25	20,15	19,98	19,60
	33	35	34,0	56 45,5				
	23	25	24,0	7 2 20,5	7 5 8,5	20,19	20,00	19,61
			7 76,5					
B <sub>2</sub> '	52	52	52,0	43 76,5	7 46 63,0	20,15	19,98	19,61
	36	36	36,0	49 49,5				
	25	25	25,0	55 22,5	7 58 10,5	20,22	20,06	19,70
			8 0 78,5					
B <sub>2</sub> ''	48	48	48,0	9 4,0	8 11 70,75	20,28	20,11	19,75
	33	33	33,0	14 57,5				
	24	24	24,0	20 32,5	8 23 20,0	20,28	20,09	19,74
			26 7,5					
A <sub>2</sub> '	53	53	53,0	51 3,5	8 53 71,0	20,21	20,00	19,61
	39	39	39,0	56 58,5				
	28	28	28,0	9 2 34,5	9 5 24,0	20,21	20,08	19,71
			8 13,5					
A <sub>2</sub> ''	60	60	60,0	13 71,5	9 16 58,5	20,21	20,08	19,71
	45	45	45,0	19 45,5				
	32	32	32,0	25 20,5	9 28 09,0	20,26	20,10	19,76
				31 77,5				

Показаніе барометра: въ началѣ 750,6 при 0° Ц.

въ концѣ 748,3 при 0° Ц.

Маятникъ № II.

Липецкъ.

8-го августа.

Положеніе маятника.	Амплитуды.			Время совпаденій по часамъ Ноннѣ.	Отсчеты термом.				
	Лѣв.	Прав.	Средн.		Верхн.	Средн.	Ниж.		
A <sub>1</sub>	70'	70'	70'0	10 44 78,5	10 53 31,5	20,20	20,08	19,70	
	61	61	61,0	50 46,5					
	53	53	53,0	56 15,5					
	47	47	47,0	11 1 65,5	11 15 71,87	20,23	20,14	19,78	
	43	43	43,0	7 35,5					
	39	39	39,0	13 6,0					
	34	34	34,0	18 57,5					
	B <sub>1</sub> '	57	57	57,0	24 28,5	11 53 42,0	20,38	20,23	19,83
		43	43	43,0	50 57,5				
		32	32	32,0	56 26,5	12 4 61,5	20,31	20,19	19,80
				12 1 76,0					
B <sub>1</sub> ''	54	54	54,0	7 47,0	12 13 69,0	20,31	20,19	19,80	
	41	41	41,0	11 4,5					
	31	31	31,0	16 53,5	12 25 9,25	20,30	20,16	19,80	
			22 23,5						
B <sub>2</sub> '	49	49	49,0	27 75,0	12 54 37,0	20,23	20,11	19,77	
	37	37	37,0	51 52,5					
	30	30	30,0	57 21,5	13 5 56,75	20,30	20,17	19,80	
			13 2 71,5						
B <sub>2</sub> ''	61	61	61,0	8 42,0	13 15 62,5	20,34	20,20	19,83	
	48	48	48,0	12 77,5					
	39	39	39,0	18 47,5	13 27 1,75	20,36	20,20	19,83	
			24 16,5						
A <sub>2</sub>	66	66	66,0	29 67,0	14 3 13,0	20,37	20,23	19,90	
	58	58	58,0	54 59,5					
	50	50	50,0	14 0 27,5					
	45	45	45,0	5 77,5	14 25 53,12	20,33	20,20	19,87	
	40	40	40,0	11 47,5					
	36	36	36,0	17 17,0					
	31	31	31,0	22 67,5					
				28 38,5	14 3 13,0	20,30	20,19	19,84	
				34 9,5					
				31 31,0					

Показаніе барометра: въ началѣ 748,3 при 0° Ц.  
 въ концѣ 748,5 при 0° Ц.





### Вычисленіе продолжительности одного качанія маятниковъ.

Изъ приведенныхъ выше наблюденій качаній маятниковъ получается слѣдующая таблица величинъ  $2 \log \theta_0$  и  $q$ .

Положеніе маятника.		$A_1$	$B_1'$	$B_1''$	$B_2'$	$B_2''$	$A_2$	
Маятникъ № II.	6 августа	$2 \log \theta_0$	3,2511	3,1854	3,3480	3,2746	3,2980	3,1983
		$q = \nu k \log e$	0,025	0,055	0,057	0,054	0,058	0,028
	6 августа	$2 \log \theta_0$	3,2795	3,3314	3,2154	3,3246	3,1854	3,2320
		$q = \nu k \log e$	0,028	0,055	0,053	0,055	0,055	0,026
	8 августа	$2 \log \theta_0$	3,3659	3,2626	3,2240	3,1566	3,3714	3,3098
		$q = \nu k \log e$	0,026	0,063	0,060	0,053	0,048	0,028
Маятникъ № III.	5 августа	$2 \log \theta_0$	3,0489	3,0266	3,0920	2,9374	3,1560	3,0101
		$q = \nu k \log e$	0,044	0,102	0,099	0,085	0,089	0,048
	7 августа	$2 \log \theta_0$	2,9459	3,0900	3,0034	2,9974	3,1846	2,9929
		$q = \nu k \log e$	0,045	0,079	0,099	0,080	0,089	0,043
	7 августа	$2 \log \theta_0$	2,9706	3,0540	3,0846	3,1134	3,0534	3,1746
		$q = \nu k \log e$	0,044	0,091	0,084	0,080	0,075	0,069
		$2 \log \theta_0$	—	—	—	—	—	3,2906
		$q = \nu k \log e$	—	—	—	—	—	0,068

Среднее же значеніе  $q$  будетъ:

0,0268 для маятника № II положеніе  $A$

0,0554 » » » »  $B$

0,0448 » » № III »  $A$

0,0879 » » » »  $B$

а слѣдовательно  $\log$  приведенія получится:

для маятн. № II полож.  $A$  ...  $\log$  прив.  $= 2 \log \theta_0 + 1,6327 - 10$

» » » »  $B$  » »  $= 2 \log \theta_0 + 1,6315 - 10$

» » № III »  $A$  » »  $= 2 \log \theta_0 + 1,6940 - 10$

» » » »  $B$  » »  $= 2 \log \theta_0 + 1,6815 - 10$

Для наблюденій же маятника № III въ положеніи его  $A_2$  7—8-го августа  $\log$  приведенія будетъ  $2 \log \theta_0 + 1,6489 - 10$ .

Въ слѣдующей таблицѣ показаны величины всѣхъ приведеній и полученная на основаніи ихъ продолжительность безконечно малаго качанія обоихъ маятниковъ.



Августа 1889 г.	Положеніе маятника.	Число ударовъ Нохвѣ въ 4 промежутка между совпаденіями.	$\frac{3n}{4n-8}$ т. е. наблюд. продолжит. одного кач. въ сек. Нохвѣ.	Приведенія.			Исправленная продолж. одного качан. въ средн. времени.	Уклоненіе отъ средняго.
				Къ среднему времени.	Къ безкон. мал. разм.	Къ темпер. + 20,0° Ц.		
<b>Маятникъ № II.</b>								
6 ♂	A <sub>1</sub>	1800,75	0,7533468	-31088	-77	+ 1	0,7502304	+ 7
	B <sub>1</sub> '	1798,50	510	—	66	- 1	355	+15
	B <sub>1</sub> ''	1797,00	538	—	95	+ 2	357	+17
	B <sub>2</sub> '	1798,00	520	—	81	+ 6	357	+17
	B <sub>2</sub> ''	1797,00	538	—	85	+ 5	370	+30
	A <sub>2</sub>	1801,12	461	—	68	+ 6	311	+14
6 ♀	A <sub>1</sub>	1799,00	0,7533501	31102	92	+ 3	0,7502310	+13
	B <sub>1</sub> '	1795,00	576	31103	92	- 7	374	+34
	B <sub>1</sub> ''	1797,00	538	—	70	- 6	359	+19
	B <sub>2</sub> '	1796,00	557	—	90	- 3	361	+21
	B <sub>2</sub> ''	1799,50	492	31102	66	- 3	321	-19
	A <sub>2</sub>	1799,62	489	—	73	- 5	309	+12
8 ♀	A <sub>1</sub>	1800,37	0,7533475	31102	100	- 3	0,7502270	-27
	B <sub>1</sub> '	1799,00	501	—	78	-10	311	-29
	B <sub>1</sub> ''	1800,50	473	—	72	- 8	291	-49
	B <sub>2</sub> '	1799,50	492	—	61	- 6	323	-17
	B <sub>2</sub> ''	1798,50	510	—	101	-10	297	-43
	A <sub>2</sub>	1800,12	480	—	87	-10	281	-16
<b>Маятникъ № III.</b>								
5 ♂	A <sub>1</sub>	1817,37	0,7533161	-31114	-55	-15	0,7501977	+44
	B <sub>1</sub> '	1816,00	186	—	50	-11	2011	+29
	B <sub>1</sub> ''	1815,50	195	—	58	-12	2011	+29
	B <sub>2</sub> '	1818,00	149	—	41	-23	1971	-11
	B <sub>2</sub> ''	1815,00	204	—	68	-17	2005	+23
	A <sub>2</sub>	1819,50	122	—	50	- 7	1951	+18
7 ♀	A <sub>1</sub>	1821,12	0,7533092	31134	44	- 4	0,7501910	-23
	B <sub>1</sub> '	1818,00	149	—	58	- 9	948	-34
	B <sub>1</sub> ''	1819,50	122	—	48	- 8	932	-50
	B <sub>2</sub> '	1818,50	140	—	47	- 3	956	-26
	B <sub>2</sub> ''	1819,00	131	—	72	- 2	925	-57
	A <sub>2</sub>	1820,75	099	—	49	- 3	913	-20



Августа 1889 г.	Положеніе маятника.	<i>n</i> Число ударовъ Ноху въ 4 промежутка между совпаденіями.	$\frac{3n}{4n-8}$ т. е. наблюд. продолж. одного качанія въ сек. Ноху.	ПРИВЕДЕНІЯ.			Исправленная продолж. одного качан. въ средн. времени.	Уклоненіе отъ средняго.
				Къ среднему времени.	Къ безкон. мал. разм.	Къ темпер. $+20,0^{\circ}$ Ц.		
<b>Маятникъ № III.</b>								
7 2	$A_1$	1820,87	0,7533097	31097	-46	+19	0,7501973	+40
	$B_1'$	1818,00	149	—	53	+ 8	2007	+25
	$B_1''$	1818,50	140	—	57	+ 4	1990	+ 8
	$B_2'$	1815,00	204	—	61	+ 2	2048	+66
	$B_2''$	1818,50	140	—	63	- 4	1986	+ 4
	$A_2'$	1826,00	003	—	67	+ 1	1840	-93
	$A_2''$	1821,00	094	—	87	- 3	1907	-26

Въ среднемъ получимъ:

Для маятника № II ...  $A = 0,7502297$  с.,  $B = 0,7502340$  с.

»       »       № III ...  $A = 0,7501933$  »  $B = 0,7501982$  »

при температурѣ  $20,0^{\circ}$  Ц. Вѣроятная ошибка каждаго изъ этихъ  $A$  будетъ  $\pm 0,00000086$ , а каждаго  $B \pm 0,00000064$ .

Отсюда:

Маятникъ:	№ II	№ III
$A - B$	$-0,0000043$ с.	$-0,0000049$ с.
$\frac{A+B}{2}$	$0,7502318$	$0,7501957$
$\mu(A-B)$	$-59$	$+83$
$T$	$0,7502259$	$0,7501874$

Вѣроятная ошибка  $T$  для маятника № II получится:

$$\pm 0,00000171 \text{ с.}$$

а для маятника № III  $\pm 0,00000206$  с.

Высота мѣста наблюденія надъ уровнемъ моря 160 метровъ.

### Вычисленіе длины секунднаго маятника.

Приведеніе къ уровню моря продолжительности качанія маятника наблюденной въ Липецкѣ составляетъ  $-0,0000118$  с., такъ что окончательно получимъ: продолжительность одного безконечно малаго качанія маятника № II есть  $0,7502141$  с., а маятника № III— $0,7501756$  с. при температурѣ  $20^{\circ}0$  Ц. Приведа же продолжительность качанія маятника № II къ  $15^{\circ}0$  Ц., а маятника № III къ  $14^{\circ}0$  Ц., къ которымъ относятся  $T$  наблюденныя въ Пулковѣ, получимъ  $T_{II}^{\text{п}}=0,7501799$ ,  $T_{III}^{\text{п}}=0,7501339$ ; откуда разность длинъ секунднаго маятника въ Пулковѣ и Липецкѣ получится:

по маятнику № II —  $0,6282$  мм.  $\pm 0,0053$

»       »       № III— $0,6100$    »  $\pm 0,0065$

Въ среднемъ же получимъ:

$$\Lambda_{\text{л}} - \Lambda_{\text{п}} = -0,6191 \pm 0,0042 \text{ мм.}$$

По формулѣ Гельмерта теоретическая разность длинъ  $\Lambda_{\text{л}} - \Lambda_{\text{п}}$  получается  $-0,6066$  мм.

Если принять для Пулкова длину секунднаго маятника равною  $994,8384$  мм., то для Липецка длина секунднаго маятника выразится числомъ

$994,2193$  мм.



## НАБЛЮДЕНІЯ ВЪ САРАТОВѢ.

---

Наблюденія надъ маятниками въ г. СаратовѢ были произведены въ частномъ домѣ мѣстной домовладѣлицы О. А. Вороновой, любезно предоставившей для этихъ наблюденій нижній этажъ своего каменнаго флигеля. Домъ этотъ находится на Большой Сергіевской улицѣ, близъ Бабушкина ввоза, на  $SO\ 34^{\circ}30'$  отъ колокольни каѳедральнаго собора (новаго) и въ 260 саженьяхъ отъ нея. Широта мѣста наблюденія, согласно этого приведенія, снятаго съ карты въ 250 с. въ дюймѣ,  $51^{\circ}31'23''$  сѣверная, а долгота отъ Гринича 3 ч. 4 м. 8,7 с. восточная. Столбы для установки приборовъ были поставлены, по прежнему, на грунтѣ и выложены изъ кирпича на цементѣ съ пескомъ.

### Опредѣленіе времени.

Опредѣленіе времени дѣлалось, какъ и на двухъ прежнихъ пунктахъ, по способу Цингера, Репсольдовымъ вертикальнымъ кругомъ.

Для вывода хода рабочаго хронометра за время наблюденій при опредѣленіи времени, были сдѣланы сличенія хронометровъ, въ результатѣ которыхъ получилось:

	Ч	М		Ч	М	С		Ч	М	С
14 августа ♀	9	34	по XIII...XIII — Z =	14	28	49,59,	XIII — A =	0	1	19,54
15 » ♀	9	52	» XIII...XIII — Z =	14	24	51,48,	XIII — A =	0	1	22,77
16 » ♀	7	57	» XIII...XIII — Z =	14	21	13,65,	XIII — A =	0	1	26,00
17 » †	7	28	» XIII...XIII — Z =	14	17	22,83,	XIII — A =	0	1	29,92

Въ помѣщенныхъ ниже таблицахъ приведены сличенія хронометровъ, сдѣланныя для вывода хода часовъ находившихся при маятникѣ, а также наблюденія, произведенныя для опредѣленія времени и результаты ихъ.

Сравненіе хронометровъ.

Саратовъ.

1889 года.

Число мѣс.		13 авг. ♀	14 авг. ♀	14 авг. ♀	14 авг. ♀	15 авг. ♀	15 авг. ♀
Показ. XIII		20 ч. 34 м.	1 ч. 25 м.	6 ч. 47 м.	20 ч. 44 м.	5 ч. 6 м.	10 ч. 37 м.
	Ч	М	С	М	С	М	С
XIII—H	20	9 45,226	8 33,914	7 15,046	3 49,759	1 46,775	0 25,570
»		210	911	090	733	704	590
»		213	872	053	737	688	538
»		218	911	064	716	683	543
»		200	924	009	754	683	529
»		195	932	007	690	652	557
»		102	947	966	727	712	506
»		181	850	015	747	719	584
XIII—A	0	1 18,08	1 18,77	1 19,31	1 20,73	1 22,08	1 22,88
»		08	77	31	73	08	88
XIII—Z	14	30 58,01	30 9,90	29 16,97	27 0,18	25 38,26	24 44,17
»		00	89	94	17	27	15
Число мѣс.		15 авг. ♀	16 авг. ♀	16 авг. ♀	16 авг. †	17 авг. †	17 авг. †
Показ. XIII		19 ч. 17 м.	0 ч. 23 м.	6 ч. 27 м.	21 ч. 59 м.	3 ч. 14 м.	6 ч. 24 м.
	Ч	М	С	М	С	М	С
XIII—H	19	58 17,849	57 2,757	55 33,286	51 44,525	50 27,201	49 40,495
»		901	657	214	484	255	515
»		892	706	218	534	209	563
»		895	709	268	586	134	502
»		911	718	205	499	133	486
»		880	663	223	548	103	455
»		929	737	207	592	152	440
»		844	665	201	596	180	527
XIII—A	0	1 24,23	1 24,92	1 25,69	1 28,77	1 29,50	1 29,85
»		23	92	69	77	50	85
XIII—Z	14	22 28,57	22 28,24	21 28,35	18 56,08	18 4,44	17 33,33
»		57	23	35	10	45	32



Наблюдения соответствующих высот звѣздъ для опредѣленія  
времени.

1889 г.	Пары звѣздъ.	Нити.	$T'$ для восточн. зв.	$T''$ для западн. зв.	$\frac{1}{2}(T'+T'')+v$	$v$
Августа 14—♀	$\epsilon$ Pegasi O $\alpha$ Serpentis W	I	ч м с 17 25 5,0	ч м с 17 30 42,0	ч м с 17 36 17,50	—0,01
		II	25 31,6	30 13,5	45	—0,06
		III	25 58,7	29 44,5	42	—0,09
		IV	26 26,8	29 15,0	68	+0,17
		V	26 52,0	— —	—	—
Средн. наклон.			+0,9	+1,6	Ср. = 17 36 17,512	
Попр. за накл.			+0,107	+0,202	Ср. = + 0,155	
			$\frac{\alpha'+\alpha''}{2}$	+ 0,021 sin $h$	= 18 38 47,661	
Попр. хрон. $Z$ въ 17 ч. 27,9 м.			= + 1 2 29,98			
Августа 14—♀	$\alpha$ Androm. O $\alpha$ Cor. bor. W	I	ч м с 18 36 19,0	ч м с 18 45 2,0	ч м с 18 43 50,77	—0,04
		II	36 42,0	44 39,2	82	+0,01
		III	37 5,75	44 15,5	85	+0,04
		IV	37 29,5	— —	—	+
		V	37 52,0	— —	—	+
Средн. наклон.			+1,8	+3,0	Ср. = 18 43 50,813	
Попр. за накл.			+0,185	+0,309	Ср. = + 0,247	
			$\frac{\alpha'+\alpha''}{2}$	+ 0,021 sin $h$	= 19 46 20,623	
Попр. хрон. $Z$ въ 17 ч. 40,7 м.			= +1 2 29,56			
Августа 15—♀	$\gamma$ Pegasi O $\alpha$ Ophiuchi W	I	ч м с 19 37 21,8	ч м с 19 43 59,1	ч м с 19 46 10,89	+0,03
		II	37 46,5	43 33,4	78	—0,08
		III	—	—	—	—
		IV	38 38,1	42 40,5	99	+0,13
		V	39 2,0	42 15,5	80	—0,06
Средн. наклон.			+1,05	—2,45	Ср. = 19 46 10,865	
Попр. за накл.			+0,117	—0,281	Ср. = + 0,082	
			$\frac{\alpha'+\alpha''}{2}$	+ 0,021 sin $h$	= 20 48 40,822	
Попр. хрон. $Z$ въ 19 ч. 40,6 м.			= +1 2 30,04			
Августа 16—♀	$\alpha$ Aquilae O $\alpha$ Serpentis W	I	ч м с 16 27 3,1	ч м с 16 36 38,1	ч м с 16 39 37,11	+0,04
		II	27 35,5	36 1,8	36,96	—0,11
		III	28 8,5	35 25,15	36,98	—0,09
		IV	28 42,8	34 47,2	37,09	+0,02
		V	29 14,8	34 11,8	37,21	+0,14
Средн. наклон.			+0,55	+1,9	Ср. = 16 39 37,070	
Попр. за накл.			+0,080	+0,311	Ср. = + 0,195	
			$\frac{\alpha'+\alpha''}{2}$	+ 0,021 sin $h$	= 17 42 6,568	
Попр. хрон. $Z$ въ 16 ч. 31,8 м.			= +1 2 29,30			



1889 г.	Пары звѣздъ.	Нити.	$T'$ для восточн. зв.	$T''$ для западн. зв.	$\frac{1}{2}(T'+T'')+v$	$v$
Августа 16—♀	$\delta$ Bootis W $\epsilon$ Cygni O	V	ч м с 16 57 39,7	ч м с 16 50 58,6	ч м с 16 53 54,88	+0,20
		IV	57 16,8	51 21,3	54,80	+0,12
		III	56 51,6	51 45,65	54,40	-0,28
		II	56 27,1	52 10,5	54,61	-0,07
		I	56 3,5	52 34,3	54,73	+0,05

Средн. наклон. +1,25 +0,4 Ср. = 16 53 54,684

Попр. за накл. +0,134 +0,043 Ср. = -0,088

$$\frac{\alpha'+\alpha''}{2} + 0,021 \sin h = 17 56 23,922$$

Попр. хрон. Z въ 16 ч. 54,3 м. = +1 2 29,15

Августа 16—♀	$\epsilon$ Pegasi O $\alpha$ Serpentis W	I	ч м с 17 — —	ч м с 17 33 6,5	ч м с 17 36 —	—
		II	23 17,2	32 38,0	18,00	-0,04
		III	23 44,25	32 9,2	01	-0,03
		IV	24 12,0	31 39,9	15	+0,11
		V	24 37,4	31 12,5	00	-0,04

Средн. наклон. +2,2 +3,4 Ср. = 17 36 18,040

Попр. за накл. +0,261 +0,430 Ср. = +0,430

$$\frac{\alpha'+\alpha''}{2} + 0,021 \sin h = 18 38 47,653$$

Попр. хрон. Z въ 17 ч. 27,9 м. = +1 2 29,18

Августа 16—♀	$\mu$ Pegasi O $\alpha$ Cor. Bor. W	I	ч м с 17 50 33,7	ч м с 18 0 27,6	ч м с 18 1 25,69	0,00
		II	50 57,0	0 4,0	70	+0,01
		III	51 20,5	17 59 40,3	75	+0,06
		IV	51 44,7	59 15,5	62	-0,07
		V	52 6,9	58 53,1	67	-0,02

Средн. наклон. +3,0 -0,5 Ср. = 18 1 25,686

Попр. за накл. +0,310 -0,052 Ср. = +0,129

$$\frac{\alpha'+\alpha''}{2} + 0,021 \sin h = 19 3 55,190$$

Попр. хрон. Z въ 17 ч. 55,5 м. = +1 2 29,57

Августа 17—♂	$\alpha$ Aquilae O $\alpha$ Serpent. W	I	ч м с 16 27 47,5	ч м с 16 35 50,3	ч м с 16 39 37,82	+0,22
		II	28 20,0	35 13,6	56	-0,04
		III	28 53,5	34 36,0	47	-0,13
		IV	29 28,2	33 57,6	82	+0,22
		V	29 59,1	33 22,7	35	-0,25

Средн. наклон. -2,8 +2,0 Ср. = 16 39 37,604

Попр. за накл. -0,407 +0,327 Ср. = -0,040

$$\frac{\alpha'+\alpha''}{2} + 0,021 \sin h = 17 42 6,577$$

Попр. хрон. Z въ 16 ч. 31,7 м. = +1 2 29,01



1889 г.	Пары звѣздъ.	Нити	$T'$ для восточн. зв.	$T''$ для западн. зв.	$\frac{1}{2}(T'+T'')+v$	$v$
Августа 17— $\frac{1}{2}$	$\delta$ Bootis W	V	16 56 41,6	16 51 56,6	16 53 54,89	+0,16
	$\epsilon$ Cygni O	IV	56 18,3	52 19,5	72	-0,01
		III	55 53,0	52 44,5	59	-0,14
		II	—	53 8,7	—	—
		I	—	53 32,8	—	—
Средн. наклон.			-0,4	+4,0	Ср. = 16 53 54,733	
Попр. за накл.			-0,043	+0,426	Ср. = +0,191	
			$\frac{\alpha'+\alpha''}{2} + 0,021 \sin h$		= 17 56 23,912	
Попр. хрон. Z въ 16 ч. 54,3 м.					= +1 2 28,99	

### Поправки и суточные ходы хронометровъ и часовъ H.

1889 г.	Показ. XIII.	Поправки и суточные ходы.			
		Хроном. XIII.	Хроном. Z.	Хроном. A.	Часы H.
		+	+	+	+
	ч м	ч м с	ч м с	ч м с	ч м с
14 августа..	6 47	1 0 2,80 -1,07	15 29 19,75 -236,28	1 1 22,11 +2,01	21 7 17,83 -354,15
15 августа..	10 37	1 0 1,56 -0,57	15 24 45,72 -237,49	1 1 24,44 +2,84	21 0 27,11 -354,29
16 августа.	6 27	1 0 1,10 -1,32	15 21 29,45 -236,83	1 1 26,79 +2,85	20 55 34,33 -354,79
17 августа..	6 24	0 59 59,78	15 17 33,11	1 1 29,63	20 49 40,28

### Вычисленіе хода часовъ Нонвѣ, находящихся при маятникѣ.

Ходъ часовъ Нонвѣ былъ выведенъ изъ сличеній хронометровъ такъ же, какъ и для прежнихъ станцій, и на основаніи

вѣсовъ хронометровъ, приведенныхъ на стр. 35, въ результатъ получилось:

1889 г. августа.	Время по Нонwü.	Вѣроятн. средн. вр.	Промежутки:		$u = \frac{S-H}{H}$
			по Нонwü H	по средн. вр. S	
	ч м с	ч м с	ч м с	ч м с	с
13— $\text{O}^{\oplus}$	0 24 14,807	21 34 3,308			
14— $\text{O}^{\oplus}$	5 16 26,092	2 25 3,037	4 52 11,285	4 50 59,729	-0,0040817
14— $\text{O}^{\oplus}$	10 39 44,969	4 47 2,800	5 23 18,877	5 21 59,763	782
14— $\text{O}^{\ominus}$	0 40 10,267	21 44 2,290			
15— $\text{O}^{\ominus}$	9 4 13,298	6 6 1,824	8 24 3,031	8 21 59,534	835
15— $\text{O}^{\ominus}$	14 36 34,448	11 37 1,560	5 32 21,150	5 30 59,736	827
15— $\text{O}^{\oplus}$	23 18 42,112	20 17 1,314			
16— $\text{O}^{\oplus}$	4 25 57,299	1 23 1,202	5 7 15,187	5 5 59,888	845
16— $\text{O}^{\oplus}$	10 31 26,772	7 27 1,100	6 5 29,473	6 3 59,898	847
16— $\text{O}^{\ominus}$	2 7 15,454	22 59 0,096			
17— $\text{O}^{\ominus}$	7 23 32,829	4 13 59,890	5 16 17,375	5 14 59,794	880

Вѣроятная ошибка поправки часовъ  $\pm 0,04$  с., а вѣроятное вліяніе этой ошибки на секунднй ходъ часовъ Нонwü  $\pm \frac{0,04 \sqrt{2}}{24 \times 3600}$ , т. е. всего лишь около 0,000000065 с.

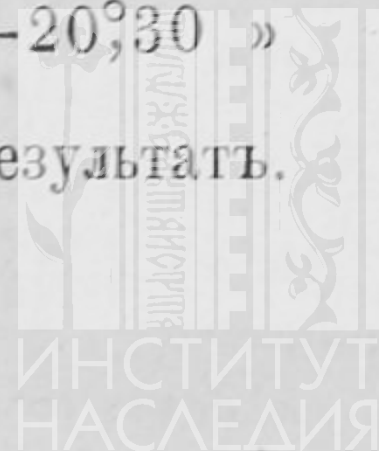
### Опредѣленіе разстоянія между ножами маятниковъ.

Всѣ измѣренія, сдѣланныя для опредѣленія разстоянія между ножами, приведены въ нижеслѣдующей таблицѣ; на основаніи ихъ мы получаемъ:

Длина маятника № II — 559,3609 мм. при  $+20^{\circ},86$  Ц.

» » № III — 559,3371 » »  $+20^{\circ},30$  »

съ вѣроятною ошибкою  $\pm 0,0006$  мм. каждый результатъ.





## Маятникъ № II.

Саратовъ.

19-го августа.

Полож. маятн.	Предметъ наведенія.	Отсчеты барабана.				Отсч. терм.	Предметъ наведенія.	Отсч.б.		Отсч. терм.	
		1-я пара.		2-я пара.				1 п.	2 п.		
А	Верхн. ножъ	44,0		71,5	91,3	22,6	21,10	Штр. 559,5	67,3	18,1	20,87
	нить	11,3	15,1	39,9	58,3	64,0	89,3	» 559,4	68,2	18,8	20,80
	Нижн. ножъ	75,4		4,0	28,4	53,8	20,83	» + 0,1	58,6	11,1	20,68
	нить	35,0	60,0	63,0	87,0	10,2	14,2	» 0	60,1	11,3	
	Нижн. ножъ	77,0		4,8	27,6	53,9		» 0	60,0	11,0	
	нить	35,2	61,3	64,4	87,6	11,4	14,9	» + 0,1	59,5	10,2	21,08
	Верхн. ножъ	42,2		71,3	91,3	21,3	20,98	» 559,4	68,3	16,8	20,99
	нить	10,8	14,8	39,5	58,4	63,5	88,2	» 559,5	66,6	16,1	20,83
	Верхн. ножъ	43,8		71,7	91,0	21,0	20,91	» 559,5	68,6	18,5	20,81
	нить	11,5	14,8	39,5	59,3	64,0	89,0	» 559,4	68,6	17,9	20,71
В	Нижн. ножъ	76,5		5,2	26,3	54,0	20,71	» + 0,1	61,0	12,3	20,61
	нить	35,0	60,3	65,0	86,5	10,2	14,0	» 0	61,3	11,5	
	Нижн. ножъ	74,3		5,0	28,3	54,7		» 0	61,6	11,5	
	нить	35,6	62,0	66,1	87,9	10,0	14,1	» + 0,1	59,8	9,9	20,78
	Верхн. ножъ	43,3		72,2	92,0	21,1	20,83	» 559,4	69,5	17,2	20,73
	нить	11,0	14,6	38,0	57,9	63,6	88,6	» 559,5	68,4	16,3	20,68
	Верхн. ножъ	44,3		72,1	91,4	21,4	20,96	» 559,5	67,2	18,0	20,96
	нить	10,9	15,3	38,1	59,0	63,1	88,3	» 559,4	67,2	18,5	20,80
	Нижн. ножъ	74,4		3,8	29,8	57,0	20,75	» + 0,1	60,5	11,0	20,69
	нить	34,6	61,3	64,6	87,5	11,3	14,6	» 0	61,0	12,0	
В	Нижн. ножъ	73,1		4,6	27,6	55,3		» 0	61,3	12,3	
	нить	34,8	60,6	65,4	87,6	11,4	14,0	» + 0,1	60,4	10,9	20,94
	Верхн. ножъ	42,8		70,9	91,4	21,3	20,81	» 559,4	68,0	17,7	20,81
	нить	10,9	14,0	37,6	57,4	64,3	88,5	» 559,5	68,0	17,7	20,80
	Верхн. ножъ	43,1		72,0	93,1	23,1	21,00	» 559,5	69,0	19,2	20,90
	нить	11,0	14,7	39,4	58,7	63,3	88,5	» 559,4	69,0	19,2	20,80
	Нижн. ножъ	75,4		4,9	28,5	54,5	20,81	» + 0,1	60,8	12,2	20,77
	нить	34,8	60,7	63,9	87,0	11,0	15,0	» 0	62,3	13,0	
	Нижн. ножъ	74,0		4,7	27,0	56,5		» 0	61,7	12,2	
	нить	36,7	60,7	63,8	86,5	11,3	14,0	» + 0,1	62,4	11,9	20,93
А	Верхн. ножъ	45,0		71,3	94,0	22,1	20,92	» 559,4	69,5	16,3	20,84
	нить	10,0	15,0	38,2	58,0	63,3	88,4	» 559,5	67,5	17,3	20,80

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМѢРЕНІЙ.

Температура въ град. Ц. . . . .	+20,94	+20,79	+20,85	+20,88
В. н. —559,5 { Дѣл. бараб. . . . .	—79,55	79,09	79,56	79,76
{ Микрон. . . . .	—79,24	78,78	79,25	79,45
0,1—Ниж. н. { Дѣл. бараб. . . . .	+41,33	39,89	40,76	39,45
{ Микрон. . . . .	+41,18	39,74	40,61	39,31
В. н. —559,4 { Дѣл. бараб. . . . .	+21,45	21,26	20,56	20,49
{ Микрон. . . . .	+21,37	21,18	20,48	20,41
0 — Ниж. н. { Дѣл. бараб. . . . .	—59,27	60,84	60,19	61,02
{ Микрон. . . . .	—59,05	60,62	59,97	60,80
(a+b) — 559,4 . . . . .	—37,87	39,24	39,07	40,26
Въ среднемъ: (a + b) — 559,4 =		—39,11 при +	20,86 Ц.	
Уклоненія . . . . .	— 1,24	+ 0,13	— 0,04	+ 1,15



Маятникъ № III.

Саратовъ.

19-го августа.

Полож. маятв.	Предметъ наведенія.	Отсчеты барабана.				Отсч. терм.	Предметъ наведенія.	Отсч. б.		Отсч. терм.		
		1-я пара.		2-я пара.				1 п.	2 п.			
А	Верхн. ножъ	44,0		71,5	91,0	21,9	20,66	Штр. 559,5	69,1	17,7	20,54	
	нить	11,0	14,3	38,5	59,3	63,5	88,5	20,60	» 559,4	68,2	17,0	20,48
	Нижн. ножъ	50,7		78,3	98,8		25,0	20,50	» + 0,1	58,1	6,8	20,40
	нить	33,3	61,5	66,5	84,8	11,6	16,9		» 0	61,5	6,5	
	Нижн. ножъ	50,0		79,5	98,0		24,0		» 0	60,0	5,7	
	нить	35,5	62,1	63,8	86,5	10,7	14,5	20,66	» + 0,1	59,5	4,9	20,66
	Верхн. ножъ	45,5		73,8	91,9		22,0	20,60	» 559,4	69,1	18,3	20,61
	нить	10,5	14,3	39,6	59,9	63,8	89,6	20,50	» 559,5	68,2	17,2	20,50
	Верхн. ножъ	46,0		73,8	91,0		21,0	20,62	» 559,5	69,1	17,7	20,62
	нить	12,2	15,3	39,0	58,3	64,0	89,6	20,59	» 559,4	69,0	18,8	20,59
	Нижн. ножъ	46,5		78,3	0,7		27,2	20,47	» + 0,1	63,0	9,5	20,47
	нить	33,8	61,0	64,8	87,1	11,0	14,5		» 0	65,0	9,8	
В	Нижн. ножъ	48,3		77,4	11,0		28,0		» 0	63,6	10,3	
	нить	34,5	62,0	65,7	87,0	11,4	14,4	20,08	» + 0,1	64,0	10,0	20,17
	Верхн. ножъ	44,4		73,1	90,8		19,1	20,00	» 559,4	68,0	18,0	20,07
	нить	10,9	14,1	38,0	59,5	64,0	89,0	19,87	» 559,5	68,0	16,3	19,97
	Верхн. ножъ	43,6		69,0	91,6		21,1	20,26	» 559,5	68,1	17,8	20,19
	нить	12,0	14,7	39,0	59,4	63,1	90,1	20,16	» 559,4	68,0	17,7	20,12
	Нижн. ножъ	51,3		80,5	2,5		29,5	20,08	» + 0,1	58,5	9,0	20,00
	нить	35,0	61,1	65,2	86,3	10,6	13,8		» 0	56,7	9,8	
	Нижн. ножъ	48,9		79,0	1,7		28,7		» 0	59,3	11,0	
	нить	35,0	61,3	64,8	85,8	10,1	14,1	20,24	» + 0,1	61,3	10,3	20,28
	Верхн. ножъ	42,7		70,5	90,0		22,1	20,19	» 559,4	67,2	17,3	20,20
	нить	11,9	15,3	38,2	58,3	64,2	89,5	20,08	» 559,5	67,0	16,0	20,10
А	Верхн. ножъ	44,1		70,7	90,3		20,0	20,22	» 559,5	69,3	17,2	20,22
	нить	12,0	14,4	40,0	58,5	63,6	89,3	20,14	» 559,4	69,4	18,1	20,14
	Нижн. ножъ	50,6		83,0	0,7		27,2	20,03	» + 0,1	63,0	13,0	20,03
	нить	33,5	61,4	65,7	83,8	11,3	14,5		» 0	62,0	10,5	
	Нижн. ножъ	51,5		80,4	1,0		28,0		» 0	59,0	12,1	
	нить	34,9	61,9	64,4	86,1	11,4	15,3	20,18	» + 0,1	60,0	10,8	20,28
	Верхн. ножъ	42,2		71,9	91,0		20,0	20,10	» 559,4	69,1	16,9	20,14
	нить	11,0	14,3	38,2	59,1	63,4	89,6	20,01	» 559,5	68,7	17,1	20,10

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМѢРЕНІЙ.

Температура въ град. Ц. . . . .	+20,58	+20,31	+20,17	+20,14
В. н. —559,5 { Дѣл. бараб. . . . .	-79,01	79,41	78,62	77,41
{ Микрон. . . . .	-78,70	79,10	78,32	77,11
0,1—Ниж. н. { Дѣл. бараб. . . . .	+16,96	12,93	16,28	15,33
{ Микрон. . . . .	+16,90	12,88	16,22	15,27
В. н. —559,4 { Дѣл. бараб. . . . .	+21,09	21,26	21,70	22,89
{ Микрон. . . . .	+21,01	21,18	21,62	22,80
0 — Ниж. н. { Дѣл. бараб. . . . .	-84,14	87,62	83,14	83,87
{ Микрон. . . . .	-83,83	87,30	82,84	83,56
(a+b) — 559,4 . . . . .	-62,31	66,17	61,66	61,30
Въ среднемъ: (a + b) — 559,4 =		-62,86 при +20,30 Ц.		
Уклоненія . . . . .	- 0,55	- 3,31	- 1,20	- 1,56



## Маятникъ № II.

Саратовъ.

13-го августа.

Положеніе маятника.	Амплитуды.			Время совпаденій по часамъ Ноннү.	Отсчеты термом.			
	Лѣв.	Прав.	Средн.		Верхн.	Средн.	Ниж.	
A <sub>1</sub>	60'	61'	60'5	0 29 24,5	} 0 37 59,5	20,74	20,58	20,30
	52	53	52,5	34 74,5				
	46	47	46,5	40 44,5				
				46 14,5				
	40	41	40,5			20,78	20,59	20,32
	34	35	34,5	51 65,0	} 1 0 22,12			
	29	30	29,5	57 36,5				
	25	25	25,0	1 3 8,5				
			8 58,5					
B <sub>1</sub> '	59	59	59,0	34 68,5	} 1 37 52,5	20,86	20,63	20,34
	47	47	47,0	40 36,5				
	36	36	36,0	46 6,0	} 1 48 70,75	20,91	20,73	20,42
				51 55,5				
B <sub>1</sub> ''	53	53	53,0	53 70,0	} 1 56 54,25	20,97	20,78	20,44
	42	42	42,0	59 38,5				
	32	32	32,0	2 5 8,5	} 2 7 73,5	20,94	20,78	20,46
			10 58,5					
B <sub>2</sub> '	58	58	58,0	34 24,5	} 2 37 8,5	21,00	20,82	20,54
	46	46	46,0	39 72,5				
	35	35	35,0	45 41,5	} 2 48 26,75	21,03	20,83	20,57
				51 12,0				
B <sub>2</sub> ''	54	54	54,0	53 64,5	} 2 56 49,0	21,07	20,88	20,58
	41	41	41,0	59 33,5				
	32	32	32,0	3 5 2,0	} 3 7 67,25	21,06	20,88	20,59
			10 52,5					
A <sub>2</sub>	65	63	64,0	4 0 22,5	} 4 8 56,75	20,99	20,80	20,52
	58	55	56,5	5 71,5				
	51	48	49,5	11 41,5				
				17 11,5				
	46	43	44,5			20,99	20,84	20,57
	41	38	39,5	22 61,5	} 4 31 18,0			
	36	33	34,5	28 32,0				
	32	30	31,0	34 3,5				
			39 55,0					
					21,04	20,83	20,57	

Показаніе барометра: въ началѣ 755,6 при 0° Ц.  
въ концѣ 755,1 при 0° Ц.

Маятникъ № III.

Саратовъ.

14-го августа.

Положеніе маятника.	Амплитуды.			Время совпаденій по часамъ Ноннѣ.			Отсчеты термом.		
	Лѣв.	Прав.	Средн.				Верхн.	Средн.	Ниж.
A <sub>1</sub>	58'	57'	57,5	5 21 41,5	5 30 2,62	21,08	20,90	20,60	
	46	44	45,0	27 15,0					
	38	36	37,0	32 68,5					
				38 45,5					
	30	28	29,0			21,10	20,96	20,61	
	26	24	25,0	44 20,5	5 52 64,5	21,10	20,94	20,62	
	21	19	20,0	49 77,0					
	18	16	17,0	55 52,5					
			6 1 28,0						
B <sub>1</sub> '	50	50	50,0	36 18,5	6 30 5,0	21,16	21,00	20,65	
	35	35	35,0	41 71,5					
	23	23	23,0	47 47,0	6 50 34,25	21,20	21,01	20,70	
				53 21,5					
B <sub>1</sub> ''	54	54	54,0	55 48,0	6 58 34,0	21,20	21,01	20,70	
	36	36	36,0	7 1 20,0					
	25	25	25,0	6 74,5	7 9 62,0	21,18	21,00	20,68	
			12 49,5						
B <sub>2</sub> '	53	54	53,5	32 40,5	7 35 27,0	21,12	20,99	20,67	
	36	36	36,0	38 13,5					
	24	24	24,0	43 67,5	7 46 55,0	21,12	20,98	20,65	
			49 42,5						
B <sub>2</sub> ''	48	48	48,0	51 44,5	7 54 31,25	21,12	20,98	20,65	
	32	32	32,0	57 18,0					
	21	21	21,0	8 2 72,0	8 5 60,0	21,12	20,98	20,68	
			8 48,0						
A <sub>2</sub>	57	57	57,0	55 50,5	9 4 11,75	21,02	20,90	20,62	
	45	45	45,0	9 1 24,0					
	37	37	37,0	6 78,5					
				12 54,5					
	30	30	30,0			21,06	20,92	20,62	
	24	24	24,0	18 29,5	9 26 73,75	21,06	20,94	20,62	
	21	21	21,0	24 5,5					
	17	17	17,0	29 62,5					
			35 37,5						

Показаніе барометра: въ началѣ 755,1 при 0° Ц.  
въ концѣ 754,1 при 0° Ц.



## Маятникъ № III.

Саратовъ.

14-го августа.

Положеніе маятника.	Амплитуды.			Время совпаденій по часамъ Ноннү.	Отсчеты термом.				
	Лѣв.	Прав.	Средн.		Верхн.	Средн.	Ниж.		
A <sub>1</sub>	62'	62'	62'0	0 45 24,5	0 53 65,5	20,78	20,66	20,38	
	49	49	49,0	50 78,5					
	40	40	40,0	56 52,5					
				1 2 26,5					
		32	32	32,0			20,90	20,76	20,42
		26	26	26,0	8 2,5	1 16 45,62	20,93	20,78	20,64
		21	21	21,0	13 57,5				
		21	21	21,0	19 33,0				
		18	18	18,0	25 9,0				
	B <sub>1</sub> '	55	55	55,0	47 9,5	1 49 75,75	21,02	20,88	20,72
40		40	40,0	52 62,0					
26		26	26,0	58 36,5	2 1 24,0	21,03	20,88	20,68	
B <sub>1</sub> ''	53	53	53,0	7 27,5	2 10 13,5	21,08	20,90	20,56	
	38	38	38,0	12 79,5					
	26	26	26,0	18 53,5	2 21 40,25	21,08	20,92	20,58	
B <sub>2</sub> '	52	52	52,0	48 51,0	2 51 37,25	21,08	20,88	20,54	
	36	36	36,0	54 23,5					
	24	24	24,0	59 78,0	3 2 65,5	21,08	20,90	20,58	
B <sub>2</sub> ''	56	56	56,0	8 23,5	3 11 9,75	21,11	20,95	20,59	
	38	38	38,0	13 76,0					
	26	26	26,0	19 50,0	3 22 37,25	21,12	20,94	20,59	
A <sub>2</sub>	65	65	65,0	5 15 68,5	5 24 28,75	21,36	21,16	20,79	
	53	53	53,0	21 41,5					
	42	42	42,0	27 15,5					
				32 69,5					
		34	34	34,0			21,36	21,17	20,79
		28	28	28,0	38 44,5	5 47 8,0	21,38	21,18	20,80
		23	23	23,0	44 20,0				
		23	23	23,0	49 76,5				
	19	19	19,0	55 51,0					

Показаніе барометра: въ началѣ 753,4 при 0° Ц.  
въ концѣ 750,0 при 0° Ц.

Маятникъ № II.

Саратовъ.

15-го августа.

Положеніе маятника.	Амплитуды.			Время совпаденій по часамъ Ноннѣ.	Отсчеты термом.			
	Лѣв.	Прав.	Средн.		Верхн.	Средн.	Ниж.	
A <sub>1</sub>	60'	60'	60'0	6 24 46,0	6 32 79,62	21,44	21,24	20,87
	53	53	53,0	30 15,5				
	48	48	48,0	35 63,5				
	41	41	41,0	41 33,5				
	37	37	37,0	47 3,5	6 55 39,62	21,39	21,20	20,82
	33	33	33,0	52 54,5				
	29	29	29,0	58 24,5				
				7 3 76,0				
B <sub>1</sub> '	55	55	55,0	8 47 58,5	8 50 43,0	21,18	20,96	20,66
	42	42	42,0	53 27,5				
	31	31	31,0	58 77,5	9 1 62,75	21,19	21,02	20,74
				9 4 48,0				
B <sub>1</sub> ''	55	55	55,0	7 20,5	9 10 5,75	21,24	21,07	20,76
	41	41	41,0	12 71,0				
	32	32	32,0	18 40,5	9 21 25,75	21,28	21,14	20,79
				24 11,0				
B <sub>2</sub> '	55	55	55,0	44 6,5	9 46 71,0	21,28	21,12	20,79
	40	40	40,0	49 55,5				
	30	30	30,0	55 25,5				
B <sub>2</sub> ''				10 0 76,0	9 58 10,75	21,30	21,12	20,80
	58	58	58,0	3 28,5				
	44	44	44,0	8 77,5	10 6 13,0	21,30	21,12	20,80
	34	34	34,0	14 47,25				
				20 17,5				
A <sub>2</sub>	52	54	53,0	23 35 41,5	23 43 75,62	20,88	20,70	20,22
	44	46	45,0	41 10,5				
	39	41	40,0	46 60,0				
	35	37	36,0	52 30,5				
	29	31	30,0	57 79,0	24 6 34,5	20,88	20,72	20,44
	26	28	27,0	24 3 49,5				
22	24	23,0	9 20,0					
			14 69,5		20,91	20,77	20,48	

Показаніе барометра: въ началѣ 749,3 при 0° Ц.  
 въ концѣ 753,9 при 0° Ц.



## Маятникъ № II.

Саратовъ.

15-го августа.

Положеніе маятника.	Амплитуды.			Время совпаденій по часамъ Ноннѣ.	Отсчеты термом.						
	Лѣв.	Прав.	Средн.		Верхн.	Средн.	Ниж.				
A <sub>1</sub>	58'	59'	58,5	0 34 70,5	0 43 23,37	20,92	20,78	20,47			
	51	52	51,5	40 38,5		1 5 61,5	20,97	20,78	20,50		
	45	47	46,0	46 7,5							
	40	41	40,5	51 57,0							
	35	37	36,0	1 57 26,5	20,99					20,81	20,52
	30	32	31,0	2 76,5							
	27	29	28,0	8 46,5							
				14 16,5							
B <sub>1</sub> '	53	54	53,5	35 59,5	1 38 43,25	21,10	20,98	20,61			
	41	41	41,0	41 27,0							
	32	32	32,0	46 75,5	1 49 59,75				21,08	20,93	20,60
			52 44,0								
B <sub>1</sub> ''	58	58	58,0	2 57 41,0	2 0 24,75	21,06	20,92	20,60			
	45	45	45,0	2 3 8,5							
	34	34	34,0	8 57,0	2 11 41,25				21,02	20,88	20,58
			14 25,5								
B <sub>2</sub> '	56	56	56,0	32 61,0	2 35 44,5	21,00	20,87	20,58			
	44	44	44,0	38 28,0							
	34	34	34,0	43 76,5	2 46 61,00				20,99	20,83	20,58
			49 45,5								
B <sub>2</sub> ''	55	55	55,0	51 70,5	2 54 54,5	21,00	20,86	20,59			
	43	43	43,0	57 38,5							
	32	32	32,0	3 3 6,5	3 5 71,5				21,00	20,84	20,59
			8 56,5								
A <sub>2</sub>	61	61	61,0	33 69,5	3 42 21,75	21,12	20,98	20,65			
	54	54	54,0	39 37,5							
	49	48	48,5	45 5,5							
	42	42	42,0	50 54,5							
	37	37	37,0	4 56 23,5	4 4 58,12				21,10	20,98	20,65
	33	33	33,0	1 73,5							
31	29	30,0	7 43,0								
			13 12,5		21,12	20,98	20,65				

Показаніе барометра: въ началѣ 754,1 при 0° Ц.

въ концѣ 754,6 при 0° Ц.

Маятникъ № III.

Саратовъ.

16-го августа.

Положеніе маятника.	Амплитуды.			Время совпаденій по часамъ Ноннү.		Отсчеты термом.			
	Лѣв.	Прав.	Средн.			Верхн.	Средн.	Ниж.	
A <sub>1</sub>	64'	64'	64'0	5 0 14,5 } 5 66,5 } 11 39,0 } 17 11,5 }	5 8 52,87	21,18	21,01	20,70	
	53	53	53,0			21,16	21,02	20,70	
	42	42	42,0						
	34	34	34,0			22 65,5 } 28 40,0 } 34 13,5 } 39 68,0 }	5 31 26,75	21,16	21,02
	28	28	28,0						
	24	24	24,0						
	21	21	21,0						
	B <sub>1</sub> '	56	54	55,0	6 2 42,0 } 8 12,5 }	6 5 27,25	21,20	21,09	20,73
		40	40	40,0					
		29	29	29,0	13 65,0 } 19 38,5 }	6 16 51,75	21,20	21,07	20,73
55		55	55,0						
B <sub>1</sub> ''	38	38	38,0	21 25,5 } 26 76,5 }	6 24 11,0	21,20	21,08	20,73	
	25	25	25,0						
	32 49,0 } 38 23,0 }	6 35 36,0	21,20	21,06	20,74				
B <sub>2</sub> '	52	52	52,0	7 55 27,5 } 0 78,5 }	6 58 13,0	21,18	21,02	20,72	
	36	34	35,0						
	26	24	25,0	6 51,5 } 12 25,5 }	7 9 38,5	21,16	21,02	20,72	
59	57	58,0							
B <sub>2</sub> ''	34	33	33,5	16 8,5 } 21 60,5 }	7 18 74,5	21,18	21,06	20,73	
	24	22	23,0						
	27 34,5 } 33 9,0 }	7 30 21,75	21,27	21,12	20,79				
A <sub>2</sub>	58	58	58,0	9 28 65,5 } 34 37,0 } 40 10,0 } 45 64,0 }	9 37 24,12	21,06	20,94	20,68	
	48	48	48,0						
	38	38	38,0						
	30	30	30,0						51 39,0 } 57 13,0 } 10 2 66,5 } 8 41,5 }
	24	24	24,0						
	21	21	21,0						
	17	17	17,0						
	21,10	20,98	20,68						

Показаніе барометра: въ началѣ 754,9 при 0° Ц.  
въ концѣ 755,1 при 0° Ц.





## Маятникъ № II.

Саратовъ.

16-го августа.

Положеніе маятника.	Амплитуды.			Время совпаденій по часамъ Ноннү.	Отсчеты термом.			
	Лѣв.	Прав.	Средн.		Верхн.	Средн.	Ниж.	
A <sub>1</sub>	57'	58'	57,5	2 22 34,0	2 30 66,62	20,81	20,62	20,23
	50	50	50,0	28 1,5				
	44	44	44,0	33 50,5				
	40	40	40,0	39 20,5				
	35	35	35,0	44 69,5	2 53 24,87			
	31	31	31,0	50 39,5				
	27	28	27,5	56 10,0				
				3 1 60,5				
B <sub>1</sub> '	55	55	55,0	27 77,5	3 30 61,25	20,84	20,69	20,31
	42	42	42,0	33 45,0				
	32	32	32,0	39 13,5	3 41 78,5			
				44 63,5				
B <sub>1</sub> ''	60	60	60,0	4 1 1,0	4 3 64,5	20,88	20,78	20,38
	48	48	48,0	6 48,0				
	36	36	36,0	12 16,5	4 15 1,25			
			17 66,0					
B <sub>2</sub> '	58	58	58,0	5 20 18,0	5 23 1,75	20,68	20,50	20,24
	44	44	44,0	25 65,5				
	34	34	34,0	31 34,5	5 34 19,25			
			37 4,0					
B <sub>2</sub> ''	54	54	54,0	39 68,5	5 42 52,5	20,73	20,60	20,28
	41	41	41,0	45 36,5				
	32	32	32,0	51 4,5	5 53 69,5			
			56 54,5					
A <sub>2</sub>	63	63	63,0	6 23 75,5	6 32 28,37	20,80	20,67	20,35
	56	56	56,0	29 43,5				
	50	49	49,5	35 12,5				
	43	43	43,0	40 62,0				
	40	38	39,0	46 31,0	6 54 66,37			
	36	34	35,0	52 1,0				
	32	30	31,0	57 51,5				
				7 3 22,0				

Показаніе барометра: въ началѣ 755,9 при 0° Ц.

въ концѣ 755,1 при 0° Ц.

**Вычисленіе продолжительности одного качанія маятниковъ.**

Изъ произведенныхъ наблюдений качаній маятниковъ получается:

Положеніе маятника.		$A_1$	$B_1'$	$B_1''$	$B_2'$	$B_2''$	$A_2$	
Маят. № II.	13 августа	$2 \log \theta_0$	3,1940	3,3326	3,2346	3,3134	3,2334	3,2926
		$q = \nu k \log e$	0,032	0,054	0,055	0,055	0,057	0,027
	15 августа	$2 \log \theta_0$	3,2414	3,2360	3,2386	3,2126	3,2914	3,0878
		$q = \nu k \log e$	0,026	0,062	0,059	0,066	0,058	0,030
Маятникъ № III.	15 августа	$2 \log \theta_0$	3,2123	3,2306	3,2580	3,2814	3,2520	3,2529
		$q = \nu k \log e$	0,027	0,056	0,058	0,054	0,059	0,026
	16 августа	$2 \log \theta_0$	3,1935	3,2454	3,3434	3,2914	3,2334	3,2849
		$q = \nu k \log e$	0,027	0,059	0,055	0,058	0,057	0,026
	14 августа	$2 \log \theta_0$	2,9631	3,0700	3,1240	3,1094	3,0054	2,9675
		$q = \nu k \log e$	0,044	0,084	0,084	0,087	0,090	0,044
	14 августа	$2 \log \theta_0$	3,0231	3,1714	3,1460	3,1014	3,1620	3,0797
		$q = \nu k \log e$	0,046	0,081	0,079	0,084	0,083	0,045
	16 августа	$2 \log \theta_0$	3,0951	3,2026	3,1454	3,1054	3,1000	2,9809
		$q = \nu k \log e$	0,045	0,069	0,086	0,079	0,100	0,049

среднее же значеніе  $q$  будетъ:

- 0,0276 для маятника № II положеніе  $A$
- 0,0576 » » » »  $B$
- 0,0455 » » № III »  $A$
- 0,0838 » » » »  $B$

а слѣдовательно:

- Для маятника № II полож.  $A \dots \log$  прив.  $2 \log \theta_0 + 1,6347 - 10$
- » » » »  $B$  » »  $2 \log \theta_0 + 1,6341 - 10$
- » » № III »  $A$  » »  $2 \log \theta_0 + 1,6970 - 10$
- » » » »  $B$  » »  $2 \log \theta_0 + 1,6739 - 10$

Въ слѣдующей таблицѣ показаны величины всѣхъ приведеній и полученная на основаніи ихъ продолжительность безконечно малаго качанія обоихъ маятниковъ.



Августа 1889 г.	Положеніе маятника.	Число ударовъ Нохвѣ въ 4 промежутка между совпаденіями.	3 $\frac{n}{4}$ — 8 Т. с.	Приведенія.			Исправленная продолж. одного качан. въ средн. времени.	Уклоненіе отъ средняго.
				Къ среднему времени.	Къ безкон. мал. разм.	Къ темпер. + 20,8° Ц.		
<b>Маятникъ № II.</b>								
13 ♀	A <sub>1</sub>	1802,62	0,7533433	-30749	-67	+15	0,7502632	-31
	B <sub>1</sub> '	1796,50	548	30750	92	+10	716	+ 8
	B <sub>1</sub> ''	1798,50	510	30749	73	+ 4	692	-16
	B <sub>2</sub> '	1796,50	548	30750	88	- 1	709	0
	B <sub>2</sub> ''	1796,50	548	30750	73	- 4	721	+13
	A <sub>2</sub>	1801,25	459	30749	-84	- 1	625	-38
15 ♀	A <sub>1</sub>	1800,00	0,7533482	30757	-75	-25	0,7502625	-38
	B <sub>1</sub> '	1799,50	492	—	74	-12	649	-59
	B <sub>1</sub> ''	1800,00	482	—	74	-18	633	-75
	B <sub>2</sub> '	1799,50	492	—	70	-19	646	-62
	B <sub>2</sub> ''	1798,75	505	—	84	-21	643	-65
	A <sub>2</sub>	1798,87	503	30771	-53	+ 8	687	+24
15 ♀	A <sub>1</sub>	1798,12	0,7533517	30771	-70	+ 3	0,7502679	+16
	B <sub>1</sub> '	1793,00	613	—	73	- 6	763	+55
	B <sub>1</sub> ''	1793,00	613	—	78	- 4	760	+52
	B <sub>2</sub> '	1793,00	613	—	82	- 1	759	+51
	B <sub>2</sub> ''	1794,00	595	—	77	- 2	745	+37
	A <sub>2</sub>	1796,37	550	—	-77	- 9	693	+30
16 ♂	A <sub>1</sub>	1798,25	0,7533515	30797	-67	+16	0,7502667	+ 4
	B <sub>1</sub> '	1794,50	585	30798	75	+12	724	+16
	B <sub>1</sub> ''	1793,50	604	—	94	+ 9	721	+13
	B <sub>2</sub> '	1795,00	576	—	84	+20	714	+ 6
	B <sub>2</sub> ''	1794,00	595	—	73	+16	740	+32
	A <sub>2</sub>	1798,00	519	30797	-83	+12	661	- 2
<b>Маятникъ № III.</b>								
14 ♀	A <sub>1</sub>	1821,87	0,7533079	-30722	-45	- 0	0,7502312	-21
	B <sub>1</sub> '	1818,50	140	—	55	- 5	358	-38
	B <sub>1</sub> ''	1816,00	186	—	63	- 6	395	- 1
	B <sub>2</sub> '	1816,00	186	—	61	- 3	400	+ 4
	B <sub>2</sub> ''	1817,50	158	—	48	- 3	385	-11
	A <sub>2</sub>	1822,00	076	—	46	+ 1	309	-24
14 ♀	A <sub>1</sub>	1820,12	0,7533110	30761	52	+13	0,7502310	-23
	B <sub>1</sub> '	1816,50	177	30762	70	+ 1	344	-52
	B <sub>1</sub> ''	1813,50	232	—	66	+ 2	402	+ 6
	B <sub>2</sub> '	1816,50	177	—	60	+ 3	352	-44
	B <sub>2</sub> ''	1815,00	204	—	69	0	373	-23
	A <sub>2</sub>	1819,25	126	30761	59	-16	290	-43

Августа 1889 г.	Положеніе маятника.	Число ударовъ Нохвѣ въ 4 промежутка между совпаденіями.	$\frac{3n}{4n-8}$ т. е. наблюд. продолж. одного качанія въ сек. Нохвѣ.	Приведенія.			Исправленная продолж. одного качан. въ средн. времени.	Уклоненіе отъ средняго.
				Къ среднему времени.	Къ безкон. мал. разм.	Къ темпер. +20,8° Ц.		
Маятникъ № III.								
16 ♀	$A_1$	1813,87	0,7533225	30771	-61	+ 6	0,7502387	+54
	$B_{1'}$	1809,00	315	—	75	- 8	461	+65
	$B_{1''}$	1810,00	296	—	66	- 8	451	+55
	$B_{2'}$	1811,00	278	—	60	- 1	441	+45
	$B_{2''}$	1814,50	213	—	59	-10	373	-23
	$A_2$	1815,87	188	30770	47	- 1	370	+37

Придавъ наблюденіямъ сдѣланнымъ въ первый день, т. е. 13—14 августа, вѣсъ  $\frac{1}{2}$ , въ среднемъ получимъ:

Для маятника № II . . .  $A = 0,7502663$  с.,  $B = 0,7502708$  с.  
 »       »       № III. . .  $A = 0,7502333$  »  $B = 0,7502396$  »

Отсюда:

Маятникъ:	№ II	№ III
$A - B$	-0,0000045 с.	-0,0000063 с.
$\frac{A+B}{2}$	0,7502685	0,7502364
$\mu(A-B)$	-61	-107
$T$	0,7502624	0,7502257

Вѣроятная ошибка выведенныхъ  $T$  получится:  $\pm 0,00000197$  для маятника № II и  $\pm 0,00000274$  для маятника № III.

Для приведенія выведенныхъ  $T$  къ уровню моря было сдѣлано барометрическое опредѣленіе разности высотъ мѣста наблюденія и основанія кафедральнаго собора, высота котораго надъ уровнемъ моря составляетъ 57,8 метра; въ результатѣ получилось, что высота мѣста наблюденія равна 27 метрамъ.



### Вычисленіе длины секунднаго маятника.

Приведеніе къ уровню моря продолжительности качанія маятника наблюденной въ Саратовѣ составляет  $-0,0000020$  с., такъ что окончательно получимъ: продолжительность одного безконечно малаго качанія маятника № II при температурѣ  $20^{\circ}8$  Ц. есть  $0,7502604$  с., а маятника № III при температурѣ  $20^{\circ}9$  Ц.  $0,7502237$  с. Приведя же продолжительность качанія маятника № II къ  $15^{\circ}0$  Ц., а маятника № III къ  $14^{\circ}0$  Ц., къ которымъ относятся  $T$  наблюденныя въ Пулковѣ, получимъ  $T_c^{\text{II}} = 0,750207$  с.,  $T_c^{\text{III}} = 0,7501757$  с.; откуда разность длинъ секунднаго маятника въ Пулковѣ и Саратовѣ получится:

по маятнику № II —  $0,7366$  мм.  $\pm 0,0052$

»       »       № III —  $0,7207$  »  $\pm 0,0073$

Въ среднемъ же получимъ:

$$\Lambda_c - \Lambda_{\text{II}} = -0,7287 \pm 0,0045$$

По формулѣ же Гельмерта теоретическая разность длинъ  $\Lambda_c - \Lambda_{\text{II}}$  получается —  $0,7033$  мм.

Если по прежнему примемъ для Пулкова длину секунднаго маятника равною  $994,8384$ , то для Саратова длина секунднаго маятника будетъ

$$994,1097 \text{ мм.}$$



La présente publication est la seconde dans la série des «Matériaux pour servir à l'étude de la répartition de la force de la pesanteur en Russie».

Cet article commence la publication des observations des oscillations du pendule, entreprises par la Société Impériale Russe de Géographie le long du parallèle de  $52^{\circ}$  de la latitude Nord, dont la triangulation vient d'être terminée et éditée par la Section Topographique de l'Etat-Major Russe.

La commission d'étude de la Société de Géographie a décidé que les villes espacées le long du susdit parallèle et ayant servi de principales stations astronomiques des longitudes soient aussi prises pour les points d'observations avec le pendule. Varsovie, Bobrouisk, Orel, Lipezk, Saratof, Samara et Orenbourg.

Les observations à Varsovie, Bobruisk, Samara et Orenbourg ont été faites par M-r le professeur A. Sokolof, membre de la Société, en 1888 et 1890 et les résultats obtenus ne tarderont pas à être publiés. Les observations à Orel, Lipezk et Saratof ont été confiées à M-r Wilkitzki, lieutenant de vaisseau de la marine Impériale et membre de la Société, le choix duquel a été tout indiqué après son expédition à la Nouvelle-Zemble et à Archangel, pendant laquelle il a su triompher de tous les obstacles, ayant rapporté de précieux documents.



Dans cet article la Société de Géographie publie les résultats des travaux de M-r Wilkitzki.

L'appareil du pendule, au moyen duquel ont été exécutées toutes les observations, fut le même dont l'observateur s'est servi à la Nouvelle-Zemble en 1887, et le plan de ces observations n'a subi aucune modification<sup>1)</sup>; les travaux, comme d'ordinaire, ont été commencés et achevés par des observations à Poulkova.

A la page 4 du présent article on trouve les comparaisons de l'horloge de Hohwü (*H.*) avec la pendule Kessels (*K.*) de Poulkova, faites au moyen d'un chronomètre (XIII) battant 13 coups en 6 secondes; à la page 5 on voit la marche de l'horloge de Hohwü (*H.*); les pages de 6 — 13 contiennent le journal des observations des pendules № II et № III; les pages de 16 — 17 — le résultat (*A* et *B*) de la durée d'une oscillation infiniment petite dans les positions: poids lourd en bas et poids lourd en haut; enfin à la page 19 l'auteur donne les valeurs définitives de la durée des oscillations infiniment petites, *T*, observées en 1889, et pour comparer, celles obtenues en 1887, les voici:

$$\begin{array}{l}
 1887. \left\{ \begin{array}{l} \text{avant l'expédition} \\ \text{après} \end{array} \right. \begin{array}{l} T^{\text{II}} = 0,7499448 \\ T^{\text{II}} = 0,7499454 \end{array} \begin{array}{l} T^{\text{III}} = 0,7499106 \\ T^{\text{III}} = 0,7499078 \end{array} \\
 1889. \left\{ \begin{array}{l} \text{avant l'expédition} \\ \text{après} \end{array} \right. \begin{array}{l} T^{\text{II}} = 0,7499528 \\ T^{\text{II}} = 0,7499439 \end{array} \begin{array}{l} T^{\text{III}} = 0,7499141 \\ T^{\text{III}} = 0,7499050 \end{array}
 \end{array}$$

Ces résultats doivent être corrigés pour la réduction du niveau de  $-0,0000056$ .  $T^{\text{II}}$  est réduit à la température de  $+15,0$  C, et  $T^{\text{III}}$  à la température de  $+14,0$  C. Aux pages 20 — 21 on trouvera les mesures de la longueur des pendules (*a* + *b*).

1) Voir page 142 des «Mémoires de la Société de Géographie», tome XXIV, № 1.



Le lieu d'observation à Orel se trouve sous  $52^{\circ}58'36''$ ,0 latitude N,  $2^{\text{h}}24^{\text{m}}14''$ ,8 longitude à l'est de Greenwich; celui de Lipezk est de  $52^{\circ}36'35''$ ,0 latitude N,  $2^{\text{h}}38^{\text{m}}24''$ ,4 longitude, et celui de Saratof est de  $51^{\circ}31'23''$ ,0 latitude N,  $3^{\text{h}}4^{\text{m}}8''$ ,7 longitude.

La marche de l'horloge Hohwü (*u*) est déduite d'après les comparaisons de cette horloge avec 9 chronomètres (pp. 23, 24, 45, 46 et 63), dont les marches à leur tour étaient fixées par les déterminations de l'heure au moyen du cercle vertical de Repsold (pp. 24, 25, 46, 47, 48, 64, 65 et 66).

L'altitude des lieux d'observations est à Orel de 199, à Lipezk — de 160 et à Saratof — de 27 mètres au-dessus du niveau de la mer.

Les résultats définitifs des observations à Orel, Lipezk et Saratof, dont le calcul se trouve sur les pages 42, 43, 60, 61, 79 et 80, sont

	<i>T</i> (durée d'une oscil. infinim. petite)	
	le pend. № II.	le pend. № III.
pour Orel . . . .	$0^{\text{s}}7501745 (\pm 17,5)$	$0^{\text{s}}7501420 (\pm 21,2)$
» Lipezk. . .	$0,7501799 (\pm 17,1)$	$0,7501339 (\pm 20,6)$
» Saratof. . .	$0,7502207 (\pm 19,7)$	$0,7501757 (\pm 27,4)$

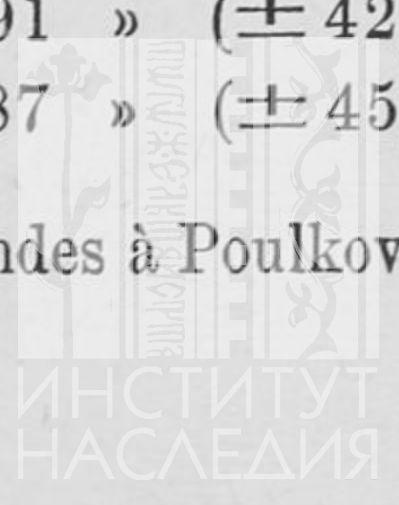
à la température  $+15,0$  C et  $14,0$  C.

Partant de ces nombres, M-r Wilkitzki trouve pour la *différence dans la longueur du pendule à secondes* aux lieux d'observations et à Poulkova les valeurs suivantes:

	d'après le pend. № II	le pend. № III	moyenne.
$\Lambda_o - \Lambda_p$	$0,6143$ mm.	$— 0,6318$ mm.	$— 0,6230$ mm. ( $\pm 42$ )
$\Lambda_l - \Lambda_p$	$0,6282$ »	$— 0,6100$ »	$— 0,6191$ » ( $\pm 42$ )
$\Lambda_s - \Lambda_p$	$0,7366$ »	$— 0,7507$ »	$— 0,7287$ » ( $\pm 45$ ).

En attribuant à la longueur du pendule à secondes à Poulkova d'après Stebnitzki la valeur

$994,8384$  mm.





on obtient pour la longueur du pendule à secondes

à Orel . . . . .	994,2154 mm.
» Lipezk . . . . .	994,2193 »
» Saratof. . . . .	994,1097 »

Président de la Commission d'étude sur la distribution de la force de la pesanteur en Russie

**I. Stebnitzki.**

Lt.-Général.





- картами и чертежами.); А. И. Воейкова. — Обь облачности Россіи (съ чертежами); Г. И. Вильда. — Суточный ходъ температуры въ С.-Петербурѣ въ ясные и въ пасмурные дни (съ чертежами); М. А. Рыкачева. — Астрономическія, магнитныя и гипсометрическія наблюденія въ 59 пунктахъ отъ Пекина, черезъ Монголію, Нерчинскій заводъ, Иркутскъ, Барнаулъ, Екатеринбургъ и Пермь до С.-Петербурга (съ картою.); д-ра Фритше. — Замѣтка о количествѣ осадковъ въ южной части Крыма; В. Кеппена. — О наблюденіи періодическихъ явленій природы; В. Кеппена. — Вып. 2, 1882 г., ц. 50 к. — Поднятіе на воздушномъ шарѣ въ С.-Петербурѣ, 20-го мая 1873 г.; М. А. Рыкачева.
- Т. VII, 1876 г., ц. 3 р.** съ атласомъ. — Изслѣдованія о ледниковомъ періодѣ; 1) о ледниковыхъ наносахъ въ Финляндіи, 2) объ основаніяхъ гипотезы ледниковаго періода; П. Кропоткина.
- Т. VIII, вып., 1, 1879 г., ц. 1 р. 50 к.** — Общій очеркъ теоріи постоянныхъ морскихъ теченій (съ чертежами.); барона Н. Г. Шиллинга. — Пояснительная записка къ картѣ Персіи (съ картою); І. И. Стебницкаго. — Вып. 2, 1879 г., ц. 1 р. 50 к. — Историческій очеркъ Уссурійскаго края, въ связи съ исторіей Манчжуріи; Палладія. — Наблюденія надъ замерзаніемъ соляного озера близъ г. Илецка, Оренбург. г. (съ картою) Ю. А. Листова — Краткій топографическій очеркъ пути, пройденнаго русскою экспед. по Китаю въ 1875 г. отъ Хань-коу до Зайсанскаго поста; З. Матусовскаго. — Журналъ байдарной экспедиціи, назначенной для описи сѣв. берега Америки, съ 5-го іюля 1838 г. по 6-е сент. того-же года; Кашеварова. — О видѣ земли и уровнѣ океановъ (съ картою); Р. Э. Ленца. — Прибавленіе къ пояснительной запискѣ къ картѣ Персіи; І. И. Стебницкаго.
- Т. IX, 1881 г., ц. 3 р.** — Низовья Аму-Дарьи (съ картою); барона А. В. Каульбарса. Съ приложеніемъ атласа промѣровъ, произведенныхъ въ 1873 г. въ низовьяхъ р. Аму-Дарьи бар. А. В. Каульбарсомъ и полного списка промѣровъ. 1888. Ц. 5 р.
- Т. X, 1883 г., ц. 2 р. 50 к.** — Путешествія Г. С. Карелина по Каспійскому морю (съ картами).
- Т. XI, 1888 г., ц. 3 р.** — Очеркъ пути отъ Тзянь-цзина до Чжень-цзянь (съ картою); П. Θ. Унтербергера. — Путевыя замѣтки отъ Чень-дуфу до Чжея; переводъ П. Попова. — Карта Джунгаріи, составл. шведомъ Ренатомъ во время его плѣна у Калмыковъ въ 1716—1733 г.; А. Макшеева — Путешествіе на Алтай и за Саяны въ 1881 г. (съ чертежами); А. В. Адрианова.
- Т. XII, Вып. 1, 1882 г., ц. 75 к.** — Поступательное движеніе циклоновъ и антициклоновъ въ Европѣ и преимущественно въ Россіи; П. Броунова. — Вып. 2, 1882 г., ц. 20 к. — Новѣйшія изслѣдованія ледниковъ и причинъ ихъ измѣненій; А. И. Воейкова. — Вып. 3, 1882 г., ц. 30 к. — Нѣкоторые результаты нивелировочныхъ изслѣдованій между Оренбургомъ, Аральскимъ моремъ и Каратугаемъ; К. К. фонъ-Шульца. — Вып. 4, 1884 г., ц. 1 р. 50 к. Записки переводчика, составленныя переводчикомъ при окружномъ управленіи на островѣ Цусимѣ, Отано Кигоро; П. Дмитревскаго (очеркъ Кореи конца прошлаго столѣтія).
- Т. XIII, 1886 г.; ц. 3 р.** — Орографическій очеркъ Памирской горной системы; Н. А. Сѣверцова.
- Т. XIV\*, 1885 г., ц. 2 р.** — Россія дальняго востока; Ф. Шперка.
- Т. XV, вып. 1, 1885 г., р. 1 р.** — Результаты сибирской нивелировки; В. Фуса. — Вып. 2\*, 1885 г.; ц. 20 к. — Снѣжный покровъ, его вліяніе на климатъ и погоду; А. И. Воейкова (второе изданіе, дополненное, см. т. XVII, вып. 2. — Вып. 3, 1886 г., ц. 2 р. — О результатахъ изслѣдованія озера Байкала; И. Д. Черскаго, (съ картою на двухъ большихъ листахъ). — Вып. 4, 1884 г., ц. 20 к. — Верхнее и среднее теченіе судоходной Аму; Н. Н. Зубова. — Вып. 5, 1886 г., ц. 60 к. — О причинахъ обваловъ морскаго берега въ окрестностяхъ Одессы; Д. Θ. Жаринцова. — Вып. 6, 1886 г., ц. 30 к. — Обь установкѣ термометровъ для опредѣленія температуры и влажности воздуха; Р. Н. Савельева. — Вып. 7, 1886 г., ц. 50 к. — О поѣздкѣ въ сѣверо-восточную Персію и Закаспійскую Область; А. М. Никольскаго. — Вып. 8, 1887 г.,



- ц. 40 к. Нѣкоторыя приложенія теоріи вѣроятностей къ метеорологіи; І. А. Клейбера.
- Т. XVI, вып. 1, 1885 г., ц. 2 р.—Поѣздка по Лапландіи; Д. Н. Бухарова.— Вып. 2, 1886 г., ц. 50 к.—Физико-географическое описаніе юго-восточной части Олонецкой губ.; И. С. Полякова.
- Т. XVII, вып. 1, 1887 г., ц. 1 р.—Сѣверно-уссурійскій край; И. П. Надарова. Вып. 2, 1887 г., ц. 20 к.—Засуха 1885 г.; А. И. Воейкова.—Вып. 3, 1888 г., ц. 60 — Метеорологическія сельскохозяйственныя наблюденія въ Россіи въ 1885 и 1886 гг.; А. И. Воейкова.—Вып. 4, 1887 г., ц. 2 р.— Древнѣйшія русла Аму-дарьи; А. В. Каульбарса.— Вып. 5., 1888 г., ц. 75 к.— Обь опредѣленіи географической широты по соотвѣтственнымъ высотамъ двухъ звѣздъ; М. В. Пѣвцова.
- Т. XVIII, вып. 1., 1888 г., ц. 30 к.—Барометрическія наблюденія на удаленныхъ метеорологическихъ станціяхъ и во время путешествій; Р. Н. Савельева.—Вып. 2, 1889 г. ц. 1 р.—Снѣжный покровъ, его вліяніе на почву, климатъ и погоду, и способы изслѣдованія; А. И. Воейкова (изданіе второе).—Вып. 3, 1888 г., ц. 30 к.—Укрѣпленіе и облѣсеніе летучихъ песковъ въ Западной Европѣ; С. Ю. Раунера.—Вып. 4, 1888 г., ц. 20 к.— Результаты сравненія нормальныхъ барометровъ нѣкоторыхъ изъ главнѣйшихъ метеорологическихъ учрежденій Европы; П. Броунова.
- Т. XIX, 1888 г., ц. 2 р. 50 к.—Опытъ исторіи развитія флоры южной части вост. Тянь-Шаня; А. Н. Краснова.
- Т. XX, вып. 2, 1890 г., ц. 1 р.— Обь измѣненіи уровня Каспійскаго моря; Н. М. Филипова.— Вып. 3, 1890 г., ц. 2 р.— Закаспійская низменность; В. А. Обручева.
- Т. XXI. 1890 г., ц. 7 р.—Распредѣленіе атмосфернаго давленія на пространствѣ Россійской Имперіи и Азіятскаго материка (съ атласомъ); А. А. Тилло.
- Т. XXII, вып. 3, 1890 г., ц. 30 к.— Наблюденія надъ снѣжнымъ покровомъ въ Россіи въ 1888—89 гг.; А. И. Воейкова.

Лица, непосредственно обращающіяся въ Географическое Общество (Спб., Чернышевская площадь, зданіе Министерства Народнаго Просвѣщенія) за его изданіями, пользуются уступкою съ объявленной цѣны въ 20<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, при требованіи менѣе 5 экземпляровъ, и въ 30<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, при требованіи 5 и болѣе экземпляровъ одного сочиненія. (Постановленіе Совѣта И. Р. Г. О. отъ 7 марта 1883 г.) Кромѣ того изданія Общества находятся въ продажѣ въ С.-Петербургѣ, въ Географическомъ магазинѣ Главнаго Штаба, Географическомъ магазинѣ Ильина и магазинѣ «Новаго Времени». Въ Москвѣ, Харьковѣ и Одессѣ: въ магазинахъ «Новаго Времени» и въ Томскѣ: въ магазинѣ Михайлова.



