

20335
ПРОВЕР.НО
1937 г.

Digital Library (repository)
of Tomsk State University
<http://vital.lib.tsu.ru>

ЗАПИСКИ

ВОЕННО - ТОПОГРАФИЧЕСКАГО ДЕПО.



4
САНКТПЕТЕРБУРГЪ

218
1843.

ЗАПИСКИ

ВОЕННО-ТОПОГРАФИЧЕСКАГО ДЕПО.

ВЪСХОЖАЮЩЕМУ

ВТО ИМПЕРАТОРУ ВЕЛИЧЕСТВА

ВОЕННО-ТОПОГРАФИЧЕСКАГО ДЕПО.

КАРТА

ДЕПЕШТОРОВА ОНАГО ДЕПО

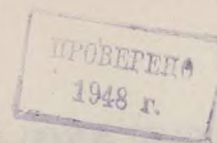
Генералъ-Лейтенантъ Шубертъ кз.

Часть VII



ВЪВЕДЕНИЕ

БОЕНО-ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ ДЕЛКА.



ЗАПИСКИ

ВОЕННО-ТОПОГРАФИЧЕСКАГО ДЕПО.

ПО

ВЫСОЧАЙШЕМУ

ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА

ПОВЕЛѢНІЮ

ИЗДАННЫИ

ДИРЕКТОРОМЪ ОНАГО ДЕПО

Генералъ - Лейтенантомъ Шубертомъ.

Часть VIII.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГЪ,

ВЪ ТИПОГРАФИИ КАРЛА КРАЙЯ.

—
1843.

1-836788

1873

ИЗЪЯТИЕ ИЗЪ КОЛЛЕКЦИИ

СВЯТЫХЪ ПИСАНИЙ



ДУСЪЛЪ АНЪ

Деловая - деловая деловая деловая

УНБЕКЛОВЪ ОНЪЛО ЧЕНО

ИЗЪЯТИЕ

ПОВЕЩЕНЮ

ЕЛО НИЩЕВАЛОВСКАЛО ВЕЧНЕСЛВА

ВРСОЛАНШЕЛЪ

по

ВОЕННО-ДОПОВЪДНАДСКАЛО ЧЕНО

ЗАШНСКИ

ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКАЯ СЪЕМКА

ГУБЕРНІЙ:

**ВИЛЕНСКОЙ, КУРЛЯНДСКОЙ, ГРОДНЕНСКОЙ И
МИНСКОЙ.**

По

ВЫСОЧАЙШЕМУ ПОВЕЛѢНІЮ

ПРОИЗВЕДЕННАЯ

Генералъ-Лейтенантомъ Теннеромъ,

съ 1816 по 1834 годъ.

ОТДѢЛЕНІЕ I.

ТРИТОНОМЕТРИЧЕСКАЯ ОБОБЩЕННАЯ

ТАБЛИЦА

ВНЕШНЕЙ, КАРЬЯНДСКОЙ, ТРОИЧЕНСКОЙ И

МНИСКОЙ.

II

ВЫСОЧАЙШИМЪ ПОВЕЛѢНІЕМЪ

ПРОСВЕЩЕНІЯ

Генерал-Адмирала и Кавалера Тихонравова

ср 1816 по 1834 года.

ОТЪВѢТЪ

ИСТОРИЧЕСКІЯ ОБОЗРѢНІЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХЪ И АСТРОНОМИЧЕСКИХЪ РАБОТЪ, ПРОИЗВЕДЕННЫХЪ ВЪ ВИЛЕНСКОЙ, КУРЛЯНДСКОЙ, ГРОДНЕНСКОЙ И МИНСКОЙ ГУБЕРНІЯХЪ СЪ 1816 ГОДА ПО 1834 ГОДЪ.

Историческія обзорнія сказанныхъ работъ я написалъ по годамъ для тригонометрической съемки каждой губерніи порознь; въ оныхъ я помѣстилъ:

Краткое обзорніе мѣстоположенія губерніи, относительно производства тригонометрической съемки; утвержденный проэктъ для оной; какіе именно офицеры Генеральнаго Штаба и Корпуса Топографовъ, сколько нижнихъ чиновъ и какіе геодезическіе и астрономическіе инструменты состояли при съемкѣ; котораго числа были начаты и прекращены полевые работы и что ежегодно было сдѣлано, и наконецъ въ заключеніе историческаго обзорнія краткое описаніе тригонометрической сѣти каждой губерніи; описаніе сіе содержитъ:

Число первоклассныхъ треугольниковъ и ихъ точекъ; число геодезическихъ наблюденій, сдѣланныхъ для опредѣленія угловъ и зенитальныхъ разстояній точекъ оныхъ треугольниковъ; среднія и вѣроятныя ошибки наблюденія для одного первокласснаго треугольника и для одного первокласснаго угла; ошибки наблюденія въ центральныхъ точкахъ сомкнутыхъ полигоновъ, составленныхъ первоклассными треугольниками; какія основанія измѣрены для вычисленія сѣти; разности въ частяхъ цѣлаго двойныхъ опредѣленій длины первоклассныхъ боковъ изъ разныхъ основаній. Число второклассныхъ и третьеклассныхъ треугольниковъ и ихъ точекъ; число геодезическихъ наблюденій, сдѣланныхъ для опредѣленія угловъ оныхъ треугольниковъ.

Результаты наблюденныхъ широтъ и азимутовъ, сравненіе оныхъ съ вычисленными съ Немѣжа по треугольникамъ.

Историческія обозрѣнія тригонометрическихъ съемокъ Виленской, Курляндской и Гродненской губерній, содержатъ также историческую часть градуснаго измѣренія по 1828 годъ, произведеннаго мною въ оныхъ губерніяхъ; историческое обозрѣніе окончательныхъ работъ онаго измѣренія и соединенія его съ Лифляндскимъ близъ гор. Якобштата въ Курляндіи, я написалъ особенно, равно какъ и историческое обозрѣніе геодезическихъ связей тригонометрическихъ съемокъ съ Прусскою треангуляціею у гор. Мемеля и Витебскою у гор. Лепеля. Въ обозрѣніяхъ оныхъ связей я означилъ также результаты, полученные съ обѣихъ сторонъ для угловъ и боковъ общихъ треугольниковъ, высотъ надъ моремъ, широтъ, долготъ и азимутовъ общихъ точекъ.

1. *Историческое обозрѣніе тригонометрической съемки Виленской губерніи; полевая работа оной съемки произведены съ 1816 года по 1823 годъ.*

1816 ГОДЪ.

Въ Генварѣ получилъ я въ гор. Митавѣ, гдѣ я былъ Оберъ-Квартирмейстеромъ перваго пѣхотнаго корпуса, предписаніе Г. Генераль-Квартирмейстера первой арміи Генераль-Маіора Гартинга, немедленно отправиться въ гор. Браславъ и осмотрѣть озера въ Браславскомъ и Завилейскомъ уѣздахъ Виленской губерніи, Браславское, Дрисвятское, Свирское и Нарочь, которое изъ нихъ удобнѣе къ измѣренію на ономъ основанія зимою для предполагаемой тригонометрической съемки Виленской губерніи; выбравши озеро, опредѣлить направленіе основанія и первые треугольники для связи онаго.

Вмѣстѣ съ тѣмъ Г. Генераль-Квартирмейстеръ Гартингъ увѣдомилъ меня, что онъ назначилъ мнѣ въ помощь Генеральнаго Штаба Капитана Мессинга и Прапорщиковъ Гецеля и Врангеля, и отправилъ ихъ уже прямо въ гор. Браславъ, вручивъ первому для доставленія мнѣ деньги, нужныя на расходы для исполненія мнѣ даннаго препорученія.

Г. Генераль-Квартирмейстеръ Гартингъ сообщилъ мнѣ также копію съ предписанія отъ 16 Декабря 1815 года Г. Начальника Главнаго Штаба ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА Князя Волконскаго къ Начальнику Главнаго Штаба первой арміи Г. Генераль-Лейтенанту Дибичу; онымъ предписаніемъ Его Сіятельство увѣдомилъ Г. Генераль-Лейтенанта Дибича, что **ВЫСОЧАЙШЕ** повелѣно производить тригонометрическую и топографическую съемки Виленской губерніи и приступить нынѣ къ первой, а къ послѣдней по окончаніи уже части тригонометрической сѣти, ибо топографическая съемка должна основываться на тригонометрической. Во исполненіе сего Его Сіятельство предписалъ немедленно командировать офицеровъ Генеральнаго Штаба для выбора основанія; не менѣе 10 верстъ длиною, на одномъ изъ озеръ въ окрестностяхъ Браслава или Дрисвять и первыхъ треугольниковъ для связи онаго.

Февраля 6 я прибылъ въ гор. Браславъ, гдѣ вышеозначенные офицеры были уже приѣхавши. Отъ 7 Февраля по 7 Марта я осмотрѣлъ озера Струсту, Сниду, Дрисвяты, Дисно, Нарочь и Свирское. Глубокій снѣгъ чрезвычайно затруднялъ исполненіе сего порученія; часто надобно было прокапывать оный, дабы доѣхать до озеръ, а береговъ сихъ послѣднихъ нельзя было мѣстами различать. Изъ оныхъ озеръ были удобнѣйшія для измѣренія на нихъ основанія, Дрисвяты и Нарочь, обои были сняты глазомѣрно, и планы сіи съ означеніемъ основаній и треугольниковъ для связи оныхъ я представилъ Его Сіятельству Князю Волконскому, который предписалъ измѣрить основаніе на Дрисвятскомъ озерѣ.

Апрѣля 1 я получилъ предписаніе Его Сіятельства Князя Волконскаго рекогносцировать Виленскую губернію для составленія проэкта къ предполагаемой тригонометрической съемкѣ. По полученіи сего предписанія я отправился немедленно на оную рекогносцировку, по которой оказалось, что Виленская губернія содержитъ мало удобнаго мѣстоположенія для производства тригонометрической съемки. Средняя между рѣками Мушею, Лавеною, Невяжею и Свѣнтою лежащая часть губерніи низменна и покрыта по большей части высокимъ лѣсомъ, а южная при рѣкѣ Березинѣ находящаяся состоитъ

почти изъ непрерывнаго болота, покрытаго высокими лѣсами. Прочая часть губерніи хотя болѣе открыта и гориста, но горы сіи низки и по большей части покрыты лѣсомъ, такъ что съ оныхъ рѣдко видны дальніе предметы. Башни церквей, исключая въ Вильнѣ и въ нѣкоторыхъ уѣздныхъ городахъ, устроены такъ, что рѣдко на оныхъ стать можно съ инструментомъ для измѣренія угловъ. Отъ сихъ мѣстныхъ препятствій производство тригонометрической съемки въ сей губерніи было не только что затруднительно, но во многихъ мѣстахъ возможно только съ помощію высокихъ сигналовъ.

По окончаніи обозрѣнія я предложилъ слѣдующій проэктъ для тригонометрической съемки: составить для оной отъ Дрисвятскаго основанія два ряда первоклассныхъ треугольниковъ, одинъ чрезъ города Вильну и Ковно, а другой чрезъ гор. Шавль до Полангена и измѣрить близъ послѣдняго мѣста повѣрительное основаніе; отъ сихъ рядовъ продолжать второклассную и третеклассную съѣти чрезъ губернію для опредѣленія твердыхъ точекъ топографической съемки; для ориентированія тригонометрической съѣти опредѣлить географическую широту и азимуть на одной изъ лежащихъ близъ Вильны первоклассныхъ тригонометрическихъ точекъ. Сей проэктъ былъ утвержденъ и въ послѣдствіи мною исполненъ.

Предписаніемъ отъ 29 Іюля Его Сіятельства Князя Волконскаго тригонометрическая съемка Виленской губерніи была препоручена мнѣ, для производства оной получилъ я того же числа изъ механическаго заведенія Главнаго Штаба ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА слѣдующіе инструменты:

1. 13 дюймовый повторительный кругъ Бауманна, 6 дюймовый теодолитъ Рамздена, 8 дюймовый секстантъ Траутона съ искусственнымъ ртутнымъ горизонтомъ и ручную зрительную трубу.

2. Для измѣренія Дрисвятскаго основанія желѣзную цѣпь Рамздена, три ватерпаса для нивелировки подставокъ цѣпи, два термометра и нормальную полусажень.

Цѣпь сія имѣетъ въ длину 10 сажень и состоитъ изъ 20 колѣнъ, каждое длиною въ полусажень; оныя колѣна прикрѣплены одно къ другому желѣзными цилиндрами, кругомъ конхъ они имѣютъ свое движеніе; но по моему

мнѣнію, весьма трудно опредѣлить съ точностію, во время измѣренія основанія, температуру столь длинной цѣпи, которой сверхъ сего при переносѣ и вытягиваніи легко сообщить можно мѣстами другую температуру, и для того просилъ я Его Сіятельство Князя Волконскаго, дабы мнѣ доставленъ былъ для измѣренія Дрисвятскаго основанія другой базисный приборъ. Его Сіятельство увѣдомиль меня на сіе, что онъ предписалъ Директору механическаго заведенія, Г. Профессору Рейсиху, сдѣлать для Виленской тригонометрической съемки базисный приборъ, подобный тому, что былъ употребленъ Астрономомъ Делабромъ для градуснаго измѣренія во Франціи.

Августа 30 начаты полевые работы тригонометрической съемки и прекращены въ Октябрѣ. Сего года составлены первоклассные треугольники отъ 163-го до 169-го, но углы ихъ измѣрены только малымъ теодолитомъ.

1817 ГОДЪ.

При съемкѣ состояли Генеральнаго Штаба: Капитанъ Мессингъ;

Подпоручикъ Дитмарсъ;

Прапорщикъ Гецель;

— Занденъ;

— Бырдинъ.

Февраля 3 получилъ я въ гор. Видзахъ, гдѣ я находился, изъ механическаго заведенія Главнаго Штаба ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА базисный приборъ, § 11, нормальную сажень Гольдбаха, § 6, и рычажный цыкуль Рамздена, и вмѣстѣ съ тѣмъ предписаніе, измѣрить еще сею зимою основаніе на льду Дрисвятскаго озера.

Тотчасъ по полученіи оныхъ инструментовъ, я опредѣлилъ длину базисныхъ жезловъ рычажнымъ цыкулемъ по нормальной сажени Гольдбаха; но не успѣлъ сего сдѣлать со всевозможною точностію, бывши принужденъ спѣшить измѣреніемъ Дрисвятскаго основанія, такъ какъ мало оставалось времени до обыкновеннаго вскрытія водъ.

Февраля 10 я и всѣ выше означенные офицеры отправились до мызы Подрукши близъ сѣвернаго конца Дрисвятскаго основанія; туда же были

отосланы съ нижними чинами все базисные инструменты. Февраля 14 было начато измѣреніе Дрисвятскаго основанія и окончено 29 Марта, смотри Главу I, О. III.

При осмотрѣ въ прошломъ году мѣстоположенія Виленской губерніи я замѣтилъ, что возможно было продолжать чрезъ оную рядъ первоклассныхъ треугольниковъ подъ меридіаномъ Виленской обсерваторіи, что подало мнѣ мысль производить здѣсь градусное измѣреніе; я представилъ о томъ на разрѣшеніе Г. Начальника Главнаго Штаба ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА Князя Волконскаго; получивъ на то соизволеніе Его Сіятельства, я предпринялъ оное измѣреніе, каковое продолжалъ также чрезъ Курляндскую и Гродненскую губерніи и окончилъ въ полѣ въ Октяблѣ 1832 года.

Сего года составлены первоклассные треугольники отъ Дрисвятскаго основанія до городовъ Вильны и Ковна, а именно отъ 34-го до 45-го градуснаго измѣренія; отъ 138-го до 145-го; отъ 163-го до 169-го и отъ 176-го до 179-го; но углы оныхъ измѣрены только малымъ теодолитомъ.

Полевые работы прекращены въ концѣ Октября.

Треугольники 36-й, 37-й и 38-й служатъ для связи Виленской обсерваторіи съ первоклассною тригонометрическою сѣтью; послѣдніе два треугольника имѣютъ весьма не выгодную форму; низкое положеніе обсерваторіи въ глубокомъ оврагѣ рѣки Вилии было сему причиною.

Хотя сей предметъ сюда не принадлежитъ, но я полагаю неизлишнимъ, сообщить здѣсь слѣдующія свѣденія о сей обсерваторіи:

Она имѣетъ низкое и невыгодное положеніе въ срединѣ города. По моему опредѣленію высота пола оной = 55,40 сажень сверхъ поверхности Балтійскаго моря; кругомъ гор. Вильны лежащія высоты, составляющія оврагъ рѣки Вилии, около 100 сажень выше сказанной поверхности.

Главные инструменты сей обсерваторіи суть:

1. 5½ футовая пассажная труба Рамздена, установленная въ меридіанъ обсерваторіи; сей отличный инструментъ, бывъ мнѣ отпущенъ въ 1826; 1827 и 1832 годахъ для учиненія астрономическихъ наблюденій, описанъ въ § 3, О. II. Г. Славинскій, нынѣшній Директоръ и Астрономъ обсерваторіи, выста-

вилъ для сего инструмента меридіанный знакъ на трубѣ ратуши разстояніемъ около четверти версты отъ обсерваторіи; прежде служила на сей предметъ трещина въ сказанной трубѣ. Также онымъ инструментомъ нельзя было наблюдать прохожденія звѣздъ къ сѣверу отъ зенита; Г. Славинскій перемѣнилъ въ 1829 году механизмъ кровли пассажной трубы такъ, что нынѣ возможно также наблюдать звѣзды, проходящія въ сѣверномъ вертикалѣ до $36^{\circ} 19'$ отъ зенита.

2. Стѣнный квадрантъ Рамздена въ поперечникѣ 8 футовъ съ зрительною трубою таковой же длины.

3. Подлѣ пассажной трубы въ меридіанѣ находятся двѣ малыя башни; въ восточной установлена параллактическая машина, сдѣланная Доллондомъ въ 1820 году, а въ западной малый квадрантъ Рамздена; сей послѣдній инструментъ употребляютъ для наблюденія соответствующихъ высотъ.

4. Секстантъ Канивета, 6 футовъ въ поперечникѣ съ двумя зрительными трубами перпендикулярными между собою; сей инструментъ употребляютъ нынѣ только для опредѣленія коллимаціонной ошибки стѣннаго квадранта посредствомъ сравненія наблюденій, сдѣланныхъ обоими инструментами.

5. 18 дюймовый вертикальный кругъ Рейхенбаха, полученный въ 1824 году изъ Мюнхена; 4 футовая зрительная труба Рамздена съ объективнымъ микрометромъ; 4 футовая пассажная труба Канивета и множество другихъ старыхъ инструментовъ.

6. Пятеро астрономическихъ стѣнныхъ часовъ; одни Шельтона, другіе Гардія и трое Лепота; обои первые, главные часы Виленской обсерваторіи, имѣютъ отлично правильный ходъ.

Географическая широта и долгота Виленской обсерваторіи.

Средина пассажной трубы въ меридіанѣ обсерваторіи.

Широта.

Долгота отъ Парижа.

Г. Сніадецкій, бывший Директоръ и Астрономъ Виленской обсерваторіи, опредѣлилъ стѣннымъ квадрантомъ Рамздена широту . . . = $54^{\circ} 41' 2''$

Г. Сніадецкій изъ 11 закрытій звѣздъ . . . = $22^{\circ} 57' 23''$

Г. Академикъ Вишневскій опредѣлилъ сек- Широта. Долгота отъ Па-
стантомъ широту = 54. 41. 1,00 ржа.

С. Петербургскій календарь = 22. 56. 15."

Connaissance des tems = 22. 57. 15.

Г. Славинскій опредѣлилъ въ 1825 году 18 дюймовымъ вертикальнымъ кругомъ Рейхенбаха широту по звѣздамъ α Полярной, α и γ больш. Медвѣдя, α Орла и α' Козерога; 240 наблюдений дали по склоненіямъ оныхъ звѣздъ Г. Бесселя, смотри *Astron. Nachrichten* Шумахера, четвертую часть, стран. 561, въ среднемъ числѣ широту = 54. 40. 59,09

По письму полученному мною отъ Г. Славинскаго въ концѣ 1835 года, для сей широты не воспослѣдовало ни какой перемѣны.

Г. Вурмъ вычислялъ долготу изъ всѣхъ закрытій звѣздъ и затмѣній солнца, наблюденныхъ въ Вильнѣ съ 1810 года по 1824 годъ, и получилъ изъ 24 опредѣленій въ среднемъ числѣ съ вѣроятною ошибкою 6,975 въ дугѣ, смотри *Astron. Nachrichten*, восьмую часть, ст. 87, долготу = 22. 57. 36,00

По вычисленіямъ изъ Немѣжа, средней точки Литовскаго градуснаго измѣренія, находящейся около трехъ верстѣ отъ Виленской обсерваторіи = 54. 40. 59,37 22. 57. 28,95

При измѣреніи угловъ на первоклассномъ сигналь Мѣшканцахъ я замѣтилъ въ 30 верстахъ къ югу высоты за городомъ Вильною, тянувшіяся по направленію перваго вертикала; оныя высоты были также видны съ первокласснаго сигнала Наборовщины. Эти обстоятельства подали мнѣ мысль, выставить посредствомъ пассажной трубы, установленной въ Мѣшканцахъ и

приведенной въ меридіанъ сей точки, меридіанный знакъ на оныхъ высотахъ, и потомъ, для опредѣленія азимута, измѣрить углы треугольника Мѣшканцы, Наборовщина, меридіанный знакъ. На сдѣланное о томъ мое донесеніе, Его Сіятельство Князь Волконскій изволилъ согласиться, и Директоръ механическаго заведенія Главнаго Штаба получилъ предписаніе, доставить мнѣ инструменты, нужные для исполненія сего.

1818 ГОДЪ.

При съемкѣ состояли Генеральнаго Штаба: Подпоручикъ Дитмарсъ.

— Гецель.

Прапорщикъ Занденъ.

— Бырдинъ.

Февраля 5 я получилъ изъ механическаго заведенія Главнаго Штаба слѣдующіе инструменты:

1. 3 футовую пассажную трубу, сдѣланную въ механическомъ заведеніи она описана въ § 6, О. II.

2. Пирометрическій приборъ, сдѣланный въ механическомъ заведеніи, для опредѣленія разширенія базисныхъ жезловъ отъ температуры, описанный въ § 13.

3. 15 дюймовый повторительный кругъ Траутона, описанный въ § 2.

4. 8 дюймовый зеркальный секстантъ Траутона съ искусственнымъ ртутнымъ горизонтомъ.

5. Два теодолита, сдѣланные въ механическомъ заведеніи, одинъ 8, а другой 6 дюймовъ въ поперечникъ.

6. Хронометръ Эарншауа No. 1658.

Въ Февраль и Мартъ я сдѣлалъ въ гор. Вильнѣ пирометрическіе опыты для опредѣленія разширенія базисныхъ жезловъ отъ температуры между точками замерзанія и кипѣнія воды, смотри главу IV сей книги.

Полевая работы, начатыя въ первыхъ числахъ Апрѣля, были произведены въ двухъ отдѣленіяхъ; при первомъ находились я, Гецель, Занденъ, изъ піонеровъ одинъ Унтеръ-Офицеръ и 15 рядовыхъ, повторительный кругъ Трау-

тона и два малыхъ теодолита; при второмъ Дитмарсъ, Бырдинъ, изъ пионеровъ одинъ Унтеръ-Офицеръ и 10 рядовыхъ, повторительный кругъ Бауманна и одинъ малый теодолитъ.

Въ Августъ и Сентябрь я дѣлалъ астрономическія наблюденія на перво-классной точкѣ Мѣшканцы для опредѣленія географической широты, азимута и разности географической долготы между Мѣшканцами и Виленскою обсерваторіею. — Цѣль оныхъ была оріентировать тригонометрическую сѣть Виленской Губерніи; въ послѣдствіи они служили также для оріентированія тригонометрическихъ сѣтей Курляндской и Гродненской губерній. Широты, долготы и координаты точекъ оныхъ треангуляцій, равно и азимуты боковъ первоклассныхъ треугольниковъ, вычисленные сначала, основываются на оныхъ астрономическихъ наблюденіяхъ. Широты, долготы и азимуты оныхъ точекъ, данныя въ семь сочиненій, вычислены вторично, но по астрономическимъ наблюденіямъ, сдѣланнымъ 1827 и 1832 годовъ въ Немѣжѣ, на средней главной точкѣ градуснаго измѣренія, произведеннаго мною въ Литвѣ. Обѣ точки, Мѣшканцы и Немѣжѣ принадлежатъ къ первоклассному треугольнику 39-му; первая отлежитъ на 12957,98 сажень къ сѣверу отъ Виленской обсерваторіи, а послѣдняя на 1682,99 сажень къ югу отъ оной.

Для производства астрономическихъ наблюденій 1818 года въ Мѣшканцахъ, мнѣ доставлены были изъ механическаго заведенія Главнаго Штаба весьма посредственные инструменты; но для астрономическихъ наблюденій градуснаго измѣренія, употреблены превосходные. Чрезъ то астрономическія наблюденія 1818 года потеряли свою цѣну, и я ихъ исключилъ совсѣмъ изъ сего сочиненія; но ниже сего слѣдуетъ краткое обозрѣніе инструментовъ и способовъ, употребленныхъ для производства оныхъ, и сравненіе результатовъ изъ нихъ съ полученными изъ наблюденій, сдѣланныхъ въ Немѣжѣ 1827 и 1832 годовъ; но они разнствуютъ мало между собою.

Астрономическіе инструменты.

1) Повторительный кругъ Траутона; онымъ инструментомъ я наблюдалъ, для опредѣленія широты, зенитальнаго разстоянія звѣздъ α Полярной и α Орла,

во время прохожденія ихъ чрезъ меридіанъ, а для опредѣленія азимута я измѣрялъ отстоянія восходящаго и заходящаго солнца отъ первокласснаго сигнала Линзенишекъ, отлежащаго около 16 верстъ отъ Мѣшканцъ.

2) 18 дюймовый секстантъ Траутона съ искусственнымъ ртутнымъ горизонтомъ; онымъ инструментомъ наблюдалъ я соответствующія высоты солнца, для опредѣленія абсолютнаго времени и хода стѣнныхъ часовъ.

3) 3 футовая пассажная труба механическаго заведенія, смотри § 6, О. II; уровень оной далъ 18,"2 для одной Парижской линіи. Оною трубою наблюдалъ я прохожденія звѣздъ для приведенія ея въ меридіанъ, и разложилъ потомъ бокъ Мѣшканцы-Немѣжъ треугольника 39-го въ меридіанъ для опредѣленія азимута.

4) Стѣнные часы, сдѣланные часовымъ мастеромъ Савицкимъ, находящимся при Виленской обсерваторіи; суточный ходъ оныхъ разнствовалъ сначала отъ 2" до 3", а потомъ рѣдко больше 1". Присланный хронометръ Эрншау я отдалъ въ Виленскую обсерваторію для повѣрки, гдѣ оказалось, что онъ имѣлъ весьма неправильный ходъ, такъ что его нельзя было употребить.

5) Термометръ.

Для вычисленія широты изъ зенитальныхъ разстояній звѣздъ и азимута изъ отстояній солнца, измѣренныхъ повторительнымъ кругомъ, необходимо нужны барометрическія наблюденія; по неимѣнію вѣрнаго барометра, я ихъ вычислялъ для астрономическихъ наблюденій въ Мѣшканцахъ слѣдующимъ образомъ: по опредѣленію Де Люка для разности высоты двухъ мѣстъ = 85,26 Англійскимъ футамъ, ртуть въ барометрѣ упадетъ въ вышемъ мѣстѣ на одну Парижскую линію $+ - 0,075$ линіи для одного градуса Реомюра, ежели температура въ обѣихъ мѣстахъ несогласна. Изъ взаимныхъ зенитальныхъ разстояній, измѣренныхъ мною повторительнымъ кругомъ Траутона, обсерваторія въ Мѣшканцахъ выше Виленской на 293,44 Англійскихъ футъ. Въ Виленской обсерваторіи дѣлаютъ ежедневно по три раза, утромъ, въ полдень и вечеромъ барометрическія и термометрическія наблюденія; первыя я вычислялъ для Мѣшканцовъ, дѣлая имъ поправку $-\frac{293,44}{85,26} + 0,075 = -3,44 + 0,075$ ли-

ни, и приводя ихъ потомъ, посредствомъ интерполяціи къ мгновеніямъ наблюдений; но во время оныхъ измѣненія барометрическихъ высотъ были совершенно маловажны.

Въ Апрѣлѣ выстроили въ Мѣшканцахъ обсерваторію изъ досокъ, прибывшихъ къ главнымъ бревнамъ сигнала; въ оной установили выше означенные инструменты на каменныхъ фундаментахъ, пассажную трубу такъ, что середина ея была въ отвѣсной линіи тригонометрической точки Мѣшканцовъ. Такъ какъ близь оной не находилось ни какихъ строеній, то были сдѣланы шалаши для меня, Подпоручика Гецеля и Прапорщика Зандена, кои мнѣ помогали при астрономическихъ наблюденіяхъ, равно и для нижнихъ чиновъ.

Въ Іюлѣ окончили всѣ пріуготовленія для начатія наблюдений; но ежедневный дождь и продолжительная дурная погода останавливала наши дѣйствія; наконецъ она поправилась, и я приступилъ 20 Августа къ производству астрономическихъ наблюдений и окончилъ ихъ 15 Сентября.

Расположеніе бока Мѣшканцы - Нельмъжъ треугольника 39-го въ меридіанѣ посредствомъ пассажной трубы для опредѣленія азимута.

Для приведенія въ меридіанъ пассажной трубы я употребилъ способъ Делабра, описанный въ *Connaissance des tems* для 1792 года, состоящій въ томъ, чтобы опредѣлять изъ вычисленныхъ и наблюденныхъ прохожденій двухъ звѣздъ, кульминирующихъ близь горизонта и зенита, горизонтальное отклоненіе трубы и потомъ привести оную въ меридіанъ по извѣстному отношенію поворотовъ азимутальнаго винта къ экваторіальному времени. Я избралъ для сего 8 паръ звѣздъ мало разнствующихъ въ прямомъ восхожденіи, дабы сколь возможно миновать вліянія неправильнаго хода часовъ. Среднія прямые восхожденія оныхъ я взялъ изъ каталога для 1 Генваря 1818 въ *Connaissance des tems* для онаго же года; видимыя я вычислялъ отъ 10 до 10 дней на время ориентированія по таблицамъ въ *Connaissance des tems* для 1788.

По приведеніи пассажной трубы близко въ меридіанъ, выставили 25 Августа въ южномъ вертикалѣ, около 1500 сажень отъ обсерваторіи, меридіанный знакъ, по которому можно было также повѣрять и ночью азимутъ

инструмента. Августа 26 выстроили на высотах за гор. Вильною у корчмы Немѣжа пирамиду близко въ меридіанѣ тригонометрической точки Мѣшканцовъ на горизонтальномъ фундаментѣ, дабы ей можно было дать боковое движеніе для приведенія съ точностію подъ среднюю нить пассажной трубы или въ меридіанъ, что и было исполнено 7 Сентября, послѣ чего сія пирамида была связана съ первоклассною тригонометрическою сѣтью, измѣривъ углы треугольника 39-го Мѣшканцы, Наборовщина и Немѣжъ.

Отстоянія восходящаго и заходящаго солнца, измѣренныя мною и Подпоручикомъ Гецелемъ повторительнымъ кругомъ Траутона отъ первокласснаго сигнала Линзенишекъ, дали въ среднемъ числѣ изъ 12 опредѣленій для сего азимута поправку — $1'', 55$. Склоненіе и прямое восхожденіе солнца были вычислены по Берлинскимъ эфемеридамъ, средняя рефракція и поправка для оной по таблицамъ Деламбра въ *Méthodes analytiques*.

Для опредѣленія азимута бока Немѣжъ — Мѣшканцы наблюдаемы 1832 года въ Немѣжѣ $5\frac{1}{2}$ футовою пассажною трубою Рамздена верхнія и нижнія прохожденія чрезъ меридіанъ звѣздъ α Полярной и δ меньшаго Медвѣдя; 33 опредѣленія по первой звѣздѣ даютъ для сего азимута поправку $+2'', 826$ и 14 по послѣдней — $0'', 454$, слѣдовательно въ среднемъ числѣ $+2'', 06$, смотри первое прибавленіе, О. II.

Географическая широта тригонометрической точки Мѣшканцовъ, опредѣленная 1818 года.

Для опредѣленія широты я измѣрилъ повторительнымъ кругомъ Траутона зенитальныя разстоянія звѣздъ α Полярной и α Орла, во время прохожденія ихъ чрезъ меридіанъ. Среднія мѣста Полярной звѣзды я принялъ по опредѣленію Астронома Цаха, въ его таблицахъ абераціи и нутаціи, изданныхъ въ Марсели 1812, и α Орла изъ *Connaissance des tems* для 1818; видима я вычислялъ по формуламъ въ *Connaissance des tems* для 1810 и поправки для зенитальныхъ разстояній, измѣренныхъ близъ меридіана, равно и рефракцію по формуламъ и величинамъ, даннымъ въ *Base du Système métrique décimal*.

Съ оными склоненіями наблюденныхъ звѣздъ получилъ я слѣдующіе результаты для широты:

Мѣсяцъ и число.	Число наблюденій.	Географическая широта точки Мѣшканцовъ, по Полярной звѣздѣ верхняя кульми- нація.		Мѣсяцъ и число.	Число наблюденій	Географическая широта точки Мѣшканцовъ, по α Орла.	
		1818.				1818.	
Авг. 25	26	54° 55' 57",21		Сент. 3	30	54° 55' 57",16.	
	27	32	56,35		4	28	55,87
	28	18	56,87		5	20	54,94
	29	22	55,73		8	36	56,79
Сент. 3	50		56,78		9	44	56,33
	4	32	56,77		10	32	57,26
	5	30	55,92		11	30	56,88
	7	30	— 55,81				
	8	40	55,46				
	9	32	57,51				
		322	54. 55. 56,55.		220	54. 55. 56,88.	

Среднее число = 54° 55' 56",5 съ вѣроятною ошибкою 0",12.

Астрономическія наблюденія, учиненныя 1827 года въ Немѣжѣ для градуснаго измѣренія, даютъ по склоненіямъ звѣздъ Бесселя для широты Мѣшканцовъ 54° 55' 53",59; но чтобы оную сравнить съ полученною 1818 года, надлежитъ вычислить сію послѣднюю также по склоненіямъ, опредѣленнымъ Бесселемъ, что здѣсь ниже слѣдуетъ.

По опредѣленію Бесселя для 1 Генваря 1818 склоненіе звѣздъ α Полярной = 88° 20' 15",36 съ годовою перемѣною + 9",46 и α Орла = 8° 24' 0",69 съ годовою перемѣною + 9",002 и столѣтнею + 0",3284. Съ оными склоненіями получается изъ наблюденій 1818 года широта Мѣшканцовъ по звѣздамъ :

$$\alpha \text{ Полярной} = 54^{\circ} 55' 54",81$$

$$\alpha \text{ Орла} = 54. 55. 53,01$$

$$\text{Разность} = 1",80 = \Delta \phi.$$

Приемля сію разность за дѣйствіе тяжести на инструментъ и вліяніе оной, пропорціонально синусу зенитальнаго разстоянія, въ горизонтѣ $= x$, будетъ :

$$x = \frac{\Delta \phi}{\sin z + \sin z'}$$

z означаетъ среднюю величину наблюденныхъ зенитальныхъ разстояній Полярной звѣзды и $z' \propto$ Орла; первое $= 38.^\circ 42.1' 20."$ и последнее $= 46.^\circ 32.1'$; сіи величины даютъ $x = 1",410$. Изъ сего достоинства коэффиціента сгибанія слѣдуетъ вліяніе тяжести при наблюденіяхъ Полярной звѣзды $= -0",78$ и $\propto$ Орла $= +1",02$ и изъ обоихъ географическая широта точки Мѣшканцовъ $= 54.^\circ 55.1' 34",03$, что разнствуєтъ только на $0",44$ отъ вычисленной изъ Немѣжа.

Географическая долгота точки Мѣшканцовъ принятая 1818 года.

Географическая долгота точки Мѣшканцовъ, принятая 1818 года при вычисленіяхъ долготъ тригонометрическихъ точекъ, основывается на долготѣ Виленской обсерваторіи, данной въ С. Петербургскомъ календарѣ $= 22.^\circ 56.1' 15."$ отъ меридіана Парижской обсерваторіи. Разность меридіановъ между Виленскою обсерваторією и точкою Мѣшканцами я опредѣлилъ двоякимъ образомъ, по треугольникамъ 36, 37 и 38, связывающимъ Виленскую обсерваторію съ сѣтью, и по наблюденіямъ пороховыхъ сигналовъ; для сихъ послѣднихъ зажигали порохъ на горѣ Обрамбукишки, находящейся между Мѣшканскою и Виленскою обсерваторіями и видной изъ обоихъ мѣстъ. Во время ориентированія тригонометрической сѣти въ Мѣшканцахъ были даваемы отъ 26 Авг. по 6 Сент. ежедневно отъ 5 до 5 минутъ, передъ полуднемъ шесть и вечеромъ столько же пороховыхъ сигналовъ, ихъ наблюдали въ Мѣшканцахъ я, ГГ. Гецель и Занденъ, а на Виленской обсерваторіи ГГ. Профессоры астрономіи Сніадецкій и Славинскій.

Выше сказанные треугольники даютъ разность долготы между Виленскою обсерваторією и тригонометрическою точкою Мѣшканцами $+ 1.47.15.55$, а 86 наблюденныхъ пороховыхъ сигналовъ въ среднемъ числѣ $+ 1.47.16.00$; 1818 года

принятая долгота точки Мѣшканцовъ = $22^{\circ} 56' 15'' + 1' 47'' 55 = 22^{\circ} 58' 2'' 55$
отъ Парижа,

Въ 1828 году, по приведеніи въ соединеніе Литовскаго градуснаго измѣренія съ Лифляндскимъ, я вычислялъ разность долготы между меридіанами Дерптской обсерваторіи и тригонометрическою точкою Немѣжемъ; сія разность = $1^{\circ} 24' 13'' 50$; приѣмля долготу Дерптской обсерваторіи = $24^{\circ} 23' 30'' 0$ отъ Парижа, получается таковая для точки Немѣжа = $22^{\circ} 59' 18'' 50$ отъ Парижа, смотри Главу XI. Сія долгота принята при окончательномъ исчисленіи географической долготы тригонометрическихъ точекъ. —

Предписаніемъ отъ 28 Сентября Г. Начальника Главнаго Штаба ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА, Его Сіятельства Князя Волконскаго былъ я назначенъ начальникомъ топографической съемки Виленской губерніи. Сія съемка была начата въ Апрѣль 1819 и окончена въ полѣ 1828 года. Управленіе по оной и ежегодные объѣзды для осмотра и повѣрки топографическихъ полевыхъ работъ были причиною, что мнѣ уже невозможно было съ 1819 года заниматься продолжительно въ полѣ, но только отъ времени до времени тригонометрическими и астрономическими работами; сіи обстоятельства особенно замедлили ходъ полевыхъ работъ Литовскаго градуснаго измѣренія, которымъ я занимался, какъ постороннимъ собственно мною предпринятымъ дѣломъ, только тогда, когда это возможно было, безъ вреда моимъ обязанностямъ по ввѣреннымъ мнѣ съемкамъ.

Сентября 28 Г. Начальникъ Главнаго Штаба ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА, Его Сіятельство Князь Волконскій увѣдомилъ меня, что онъ при своемъ проѣздѣ чрезъ Полагень нашелъ большую дорогу между Полагенью и станціею Руцау удобною къ измѣренію на оной повѣрительнаго основанія для тригонометрической съемки Виленской губерніи, и вмѣстѣ съ тѣмъ предписалъ мнѣ, осмотрѣть сіи мѣста. Оное основаніе при Полагень было въ послѣдствіи дѣйствительно измѣрено.

Полевые работы прекращены въ Октябрѣ. Сего года измѣрили повторительными кругами углы первоклассныхъ треугольниковъ, составленныхъ въ 1816, 1817 и 1818 годахъ, а именно отъ 31-го до 45-го, отъ 138-го до 145-го,

отъ 163-го до 169-го и наконецъ отъ 176-го до 179-го; также окончили второ-
классныя и третьеклассныя сѣти, опредѣленные изъ оныхъ треугольниковъ.

1819 ГОДЪ.

При съемкѣ состояли тѣже офицеры, какъ 1818 года.

Полевая работа, начатая въ первыхъ числахъ Апрѣля, прекращена въ
концѣ Октября; ихъ производили въ двухъ отдѣленіяхъ; при первомъ нахо-
дились я, Занденъ, Гецель, изъ пионеровъ два унтеръ-офицера и 20 рядовыхъ,
повторительный кругъ Траутона и два малыхъ теодолита, при второмъ Дит-
марсъ, Бырдинъ, изъ пионеровъ два унтеръ-офицера и 18 рядовыхъ, повтори-
тельный кругъ Бауманна и одинъ малый теодолитъ. Въ первомъ отдѣленіи
составили и измѣрили первоклассныя треугольники отъ 46-го до 52-го, отъ
62-го до 70-го и отъ 170-го до 175-го, а во второмъ отъ 26-го до 30-го и отъ
180-го до 190-го, но угловъ послѣднихъ не успѣли наблюдать повторитель-
нымъ кругомъ. Изъ оныхъ треугольниковъ опредѣленные второклассныя и
третьеклассныя сѣти были также окончены.

1820 ГОДЪ.

При съемкѣ состояли тѣ же офицеры, какъ 1818 года.

Полевая работа, начатая въ первыхъ числахъ Апрѣля, произведена въ
двухъ отдѣленіяхъ; при первомъ находились я, Занденъ, Гецель, Бырдинъ,
28 человекъ пионеровъ, повторительный кругъ Траутона и два малыхъ теодо-
лита; при второмъ Дитмарсъ, 17 человекъ пионеровъ, повторительный кругъ
Бауманна и одинъ малый теодолитъ. Полевая работа была прекращена въ
концѣ Октября. Въ первомъ отдѣленіи измѣряли отъ 13-го Сентября по 14-е
Октября при мѣстечкѣ Понедѣли основаніе для градуснаго измѣренія, смотри
Главу VII сей книги, и составили и измѣрили первоклассныя треугольники
отъ 70-го до 78-го; отъ 94-го до 104-го, а во второмъ отъ 180-го до 190-го и
отъ 146-го до 148-го; также окончили къ онымъ принадлежащія тригономе-
трическія сѣти втораго и третьяго разрядовъ.

1821 ГОДЪ.

При съемкѣ состояли тѣже офицеры, какъ 1818 года и Колонновожатый Ходзько.

Полевые работы, начатыя въ первыхъ числахъ Апрѣля, произведены въ двухъ отдѣленіяхъ, при коихъ находились тѣже чины и инструменты какъ 1820 года, исключая что ко второму былъ еще прикомандированъ Колонновожатый Ходзько. Въ первомъ отдѣленіи составили и измѣрили первоклассные треугольники отъ 79-го до 93-го и къ нимъ принадлежащіе треугольники второго и третьяго разрядовъ; также измѣряли отъ 26-го Августа по 12-е Сентября при мѣстечкѣ Полаangenъ повѣрительное основаніе, смотри главу II, О. III. Во время моего почти трехъ мѣсячнаго пребыванія близъ Полангена я опредѣлилъ четыре раза, при спокойномъ состояніи моря, высоту надъ онымъ кунальни у морскаго берега, каковыя въ разныя времена сдѣланныя опредѣленія весьма согласны между собою; на оныхъ и на разностяхъ высотъ первоклассныхъ тригонометрическихъ точекъ, опредѣленныхъ посредствомъ взаимныхъ зенитальныхъ разстояній, основываются высоты надъ моремъ всѣхъ первоклассныхъ тригонометрическихъ точекъ Виленской, Гродненской, Минской и восточной части Курляндской губерній, смотри главу X сей книги. Во второмъ отдѣленіи составили и измѣрили остальные первоклассные треугольники отъ 149-го до 158-го, равно и изъ оныхъ опредѣленные треугольники второго и третьяго разрядовъ.

Въ Октябрѣ окончили совершенно въ полѣ тригонометрическую съемку Виленской губерніи.

1822 ГОДЪ.

Описаніе тригонометрической съѣтки Виленской губернии, смотри стран. 1.

Первоклассная тригонометрическая съѣтка содержитъ 119 треугольниковъ, а именно отъ 26-го до 52-го градуснаго измѣренія, отъ 62-го до 104-го, отъ 138-го до 158-го и наконецъ отъ 163-го до 190-го; треугольники отъ 86-го до 90-го однакожъ составлены въ 1832 году для приведенія въ связь нашихъ геодезическихъ работъ съ Прусскими у гор. Мемеля. Къ онымъ треугольни-

камъ принадлежатъ 100 точекъ, въ числѣ коихъ находятся 8 башень, 21 пирамида отъ 2 до 4 и 71 сигналъ отъ 5 до 15 саж. вышиною. Большое число высокихъ сигналовъ доказываетъ то, что выше было сказано въ разсужденіи невыгоднаго мѣстоположенія Виленской губерніи для производства тригонометрической съемки.

Для опредѣленія угловъ первоклассныхъ треугольниковъ и зенитальныхъ разстояній ихъ точекъ, сдѣлано около 17540 геодезическихъ наблюденій; касательно измѣренія угловъ и зенитальныхъ разстояній, смотри главу VIII сей книги.

Погрѣшности наблюденій первоклассныхъ треугольниковъ 53 раза меньше 1"; 33 раза между 1" и 2"; 26 разъ между 2" и 3"; 3 раза между 3" и 4" и разъ 4,"69; погрѣшности трехъ треугольниковъ 66-го, 68-го и 69-го неизвѣстны, потому что отъ мѣстныхъ препятствій нельзя было измѣрить въ оныхъ третьяго угла. Сумма квадратовъ погрѣшностей наблюденій = 288,08, изъ чего слѣдуетъ:

для одного треугольника средняя погрѣшность 1,582;

— — — — — вѣроятная — 1,067;

для одного угла средняя погрѣшность 0,914;

— — — — — вѣроятная — 0,616.

Первоклассные треугольники содержатъ 11 сомкнутыхъ полигоновъ; погрѣшности наблюденій въ центральныхъ точкахъ трехъ полигоновъ меньше 1," трехъ между 1" и 2" и пяти между 2" и 3,"50.

Для тригонометрической съемки Виленской губерніи измѣрены три основанія Дрисвятское, Понедѣльское и Полангенское. Въ таблицѣ ниже сего означены всѣ бока первоклассныхъ треугольниковъ Виленской съемки, вычисленные изъ разныхъ основаній и именно изъ какихъ, равно и разности сихъ двукратныхъ опредѣленій для длины боковъ въ частяхъ цѣлаго и въ дюймахъ для одной версты.

Разности длины боковъ
въ
Названіе боковъ первоклассныхъ треугольниковъ Виденской съемки, вычис-
ленныхъ изъ разныхъ оснований и именно изъ какихъ. частяхъ дюймахъ
цѣлаго. для одной
версты.

Общій бокъ Немъжъ-Мъшканцы треугольниковъ 35-го и
39-го, вычисленный изъ Осовницкаго и Понедѣльскаго осно-
ваній = 0,0000094 0,395

Общій бокъ Шуканы-Ступуры треугольниковъ 78-го и
104-го, вычисленный изъ Понедѣльскаго и Полагенскаго
основаній = 0,0000057 0,239

Общій бокъ Рыжки-Конгеды треугольниковъ 143-го и
158-го, вычисленный изъ Понедѣльскаго и Полагенскаго
основаній = 0,0000076 0,319

Общій бокъ Чивили-Липскъ треугольниковъ 45-го и 179-го,
вычисленный изъ Понедѣльскаго и Дрисвятскаго основаній = 0,0000051 0,214

Общій бокъ Липскъ-Мартынчуны треугольниковъ 47-го
и 175-го, вычисленный изъ Понедѣльскаго и Дрисвятскаго
основаній = 0,0000014 0,059

Общій бокъ Мартынчуны-Каришки треугольниковъ 48-го
и 174-го, вычисленный изъ Понедѣльскаго и Дрисвятскаго
основаній = 0,0000073 0,307

Общій бокъ Тупишки-Дейбиси треугольниковъ 29-го и
190-го вычисленный изъ Осовницкаго и Дрисвятскаго осно-
ваній = 0,0000093 0,391

Касательно высотъ первоклассныхъ тригонометрическихъ точекъ надъ
поверхностію Балтійскаго моря, смотри § 48. сей книги.

Второклассныя и третьеклассныя сѣти содержать 3020 треугольниковъ и
1225 точекъ съ 479 мѣстами наблюденія; въ числѣ послѣднихъ находится 25
башень, 17 мызъ, 2 вѣтренныя мѣльницы, 13 корчемъ, 10 отдѣльно—стоящихъ
домовъ и 411 вѣхъ; вѣхи сіи состояли изъ сосенъ или елей, вышиною отъ
4 до 6 сажень, для коихъ оставили верхушку, дабы возможно было ихъ раз-

личать. Для опредѣленія угловъ оныхъ треугольниковъ сдѣлано около 27,900 геодезическихъ наблюдений; касательно измѣренія ихъ угловъ, смотри О. V. Тригонометрическая съемка Виленской губерніи продолжалась всего шесть лѣтъ; для сей съемки не было сдѣлано смѣты, и на производство оной нужныя деньги были отпускаемы по мѣрѣ надобности.

2) *Историческое обозрѣніе тригонометрической съемки Курляндской губерніи; полевая работа оной съемки произведены съ 1822 года по 1824 годъ.*

1822 ГОДЪ.

Апрѣля 26 тригонометрическая съемка Курляндіи была мнѣ поручена. Маія 21 прибылъ въ гор. Вильну Г. Начальникъ Главнаго Штаба ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА Князь Волконскій; 22 числа Его Сіятельство осмотрѣвъ геодезическія и астрономическія работы, произведенныя подъ моимъ начальствомъ, топографическую чертежную и заведеніе мною учрежденное для обученія Топографовъ и военныхъ кантонистовъ, находящихся при топографической съемкѣ, изволилъ приказать мнѣ, немедленно составить проэктъ и смѣту для предполагаемой тригонометрической съемки Курляндіи.

Я предложилъ для оной слѣдующій проэктъ: продолжить изъ первоклассной тригонометрической сѣти Виленской губерніи три ряда первоклассныхъ треугольниковъ по Курляндіи, первый отъ точекъ Жвирбляйцъ и Эйтентайцъ треугольника 91-го вдоль по морскому берегу къ сѣверу чрезъ города Газенпотъ и Гольдингенъ до гор. Виндавы, второй отъ точекъ Лауксайцъ и Кеманъ треугольника 75-го чрезъ города Митаву и Тукумъ до соединенія съ первымъ и третій отъ точекъ Пилькальна и Ганушишекъ треугольника 52-го въ меридіанъ градуснаго измѣренія до рѣки Двины; изъ оныхъ трехъ рядовъ опредѣлить второклассные и третьеклассные треугольники по губерніи для доставленія тригонометрическихъ точекъ къ производству топографической съемки. Такъ какъ первый рядъ вычисляется изъ Полангенскаго, а второй изъ Понедѣльскаго основаній, то получаютъ два независимыя опредѣленія

для длины общаго бока треугольниковъ, связывающихъ оба сіи ряда, и для того я предложилъ измѣрить повѣрительное основаніе только въ такомъ случаѣ, ежели окажется несогласіе между оными опредѣленіями. Касательно астрономической части, я предложилъ опредѣлить въ городѣ Митавѣ азимуть и на одной изъ западныхъ первоклассныхъ тригонометрическихъ точекъ азимуть и широту. Для сборнаго мѣста я назначилъ городъ Вильну, гдѣ мое присутствіе было нужно для ввѣренной мнѣ топографической съемки Виленской губерніи.

Сей проектъ былъ утвержденъ и въ послѣдствіи мною исполненъ; въ смѣтѣ, вычисленной по оному, опредѣлено 39976 рублей на расходы для производства съемки.

При Курляндской съемкѣ были назначены состоять Генеральнаго Штаба:

Подполковникъ Дитмарсъ.

Капитанъ Гецель.

— Занденъ.

Штабсъ-Капитанъ Бырдинъ.

Прапорщикъ Ходзько.

Изъ піонеровъ 4 унтеръ-офицера и 60 рядовыхъ.

Юня 20 начаты полевые работы въ двухъ отдѣленіяхъ; при первомъ состояли Дитмарсъ, Занденъ, Бырдинъ, изъ піонеровъ 2 унтеръ-офицера и 35 рядовыхъ, повторительный кругъ Траутона и два малыхъ теодолита; при второмъ Гецель, Ходзько, изъ піонеровъ 2 унтеръ-офицера и 25 рядовыхъ, повторительный кругъ Бауманна и одинъ малый теодолитъ. Г. Дитмарсу я предписалъ, начать работы отъ точекъ Лауксайцъ и Кеманъ треугольника 75-го, а Г. Гецелю отъ точекъ Жвирбляйцъ и Эйтентайцъ треугольника 91-го; первому я поручилъ также связать Митавскую и Рижскую обсерваторіи съ тригонометрическою сѣтью.

Осмотръ и повѣрка полевыхъ топографическихъ работъ задержали меня въ Виленской губерніи до Сентября, когда я также отправился на Курляндскую съемку. При моемъ приѣздѣ Г. Подполковникъ Дитмарсъ исполнилъ уже ему данное порученіе, касательно приведенія въ связь Митавской и Риж-

ской обсерваторій съ тригонометрическою сътью. Ниже сего слѣдуютъ свѣденія о главныхъ инструментахъ и географическомъ положеніи оныхъ обсерваторій.

Митавская обсерваторія.

Въ городѣ Митавѣ была связана съ первоклассною сътью башня гимназіи; на южномъ чердакѣ сего каменнаго зданія, въ срединѣ города, находится, подлѣ башни, Митавская обсерваторія; положеніе ея довольно невыгодно. Главные инструменты оной суть:

1) 4½ футовая пассажная труба Доллонда, установленная въ меридіанѣ обсерваторіи; труба сія, бывши отпущена мнѣ въ 1827 году для производства астрономическихъ наблюдений, описана въ § 4, О. П. Сей инструментъ не имѣлъ еще въ 1822 году меридіаннаго знака; мѣсто онаго заступилъ деревянный крестъ на избѣ, разстояніемъ около 2½ верстъ отъ обсерваторіи и 4,7 во времени на востокъ отъ меридіана.

2) 18 дюймовый вертикальный кругъ Рейхенбахъ-Эртеля; полученный въ 1826 году изъ Мюнхена; 4½ футовый рефлекторъ Доллонда, 7 футовый зеркальный телескопъ по устройству Гершеля, 10 дюймовый секстантъ Траутона и нѣкоторые еще другіе малые инструменты.

3) Двое астрономическихъ стѣнныхъ часовъ, одни Шельтона, другіе Вуллиами.

Географическая широта и долгота Митавской обсерваторіи.

Средина пассажной трубы въ меридіанѣ обсерваторіи.

Г. Бейтлеръ, бывшій Астрономъ Митавской обсерваторіи, опредѣлилъ квадрантомъ Сиссона въ 1787 году по высотамъ солнца широту = 56° 39' 0,00; въ послѣдствіи получилъ онъ изъ наблюдений солнца и звѣздъ 56° 39' 6,00 и наконецъ принялъ онъ за послѣдній результатъ, для котораго уже не воспо- слѣдовало отъ него переменны = 56. 39. 6,70.

Г. Бейтлеръ, изъ 8 закрытій звѣздъ = 21. 23. 20,00

Широта Долгота отъ Па-
рижа.

Г. Академикъ Вишневскій опредѣлилъ секстан-

томъ широту = $56^{\circ} 39' 12,00$

Ст. Петербургскій календарь на 1824 годъ . = $56. 39. 10,00$ $21^{\circ} 23' 15,00$

Г. Профессоръ Паукеръ, нынѣшній Астрономъ

Митавской обсерваторіи, опредѣлилъ въ 1823 году

13 дюймовымъ повторительнымъ кругомъ Бауманна

широту по 212 наблюденіямъ солнца и 300 Поляр-

ной звѣзды, смотри § 31, О. IV; и получилъ въ сред-

немъ числѣ = $56. 39. 5,05$

Г. Паукеръ опредѣлилъ въ 1828 году 18 дюймо-

вымъ вертикальнымъ кругомъ Рейхенбахъ - Эртеля

широту по Полярной звѣздѣ; онъ сдѣлалъ для сего

полный рядъ опредѣленій, проходящихъ отъ 5° до 5°

по цѣлому лимбу вертикальнаго круга и получилъ изъ

144 наблюденій верхней кульминаціи $56^{\circ} 39' 4,652$ и

изъ 144 нижней $56^{\circ} 39' 4,356$. слѣдовательно въ

среднемъ числѣ = $56. 39. 4,51$

Смотри Astron. Nachrichten Шумахера, часть 7,

стран. 364. По мнѣнію Г. Паукера сей результатъ

можетъ быть невѣренъ около седьмой части одной

секунды; для онаго, по письму полученному мною

отъ Г. Паукера въ концѣ 1835 года, не воспослѣдо-

вало ни какой перемѣны.

Изъ немѣжа по треугольникамъ вычисленная ши-

рота башни гимназіи = $56^{\circ} 39' 2,96$ и долгота

= $21^{\circ} 23' 59,53$; по § 32, О. IV. приведеніе широ-

ты башни гимназіи къ срединѣ пассажной трубы

Доллонда = $- 0,83$, а долготы = $+ 0,09$ въ дугѣ,

а по сему онъ будутъ = $56. 39. 2,13$ $21^{\circ} 23. 59,62$

Рижская обсерваторія.

Въ городѣ Ригѣ была связана съ первоклассною сѣтью башня кирки Св. Петра; положеніе нѣкоторыхъ другихъ церквей и башни городского замка опредѣлены посредствомъ второклассныхъ треугольниковъ; въ сей послѣдней башнѣ учредилъ 1818 года Г. Кейслеръ, Директоръ школъ въ Лифляндіи, съ соизволенія Рижскаго Военнаго Губернатора, обсерваторію на собственномъ своемъ иждивеніи. Въ 1822 году, когда я осмотрѣлъ сію обсерваторію, главные инструменты оной были:

6 футовая пассажная труба Доллонда, установленная въ меридіанѣ обсерваторіи, 12 дюймовый вертикальный кругъ Траутона, 12 дюймовый зеркальный секстантъ Траутона, 10 дюймовый зеркальный секстантъ Доллонда, двое хорошихъ астрономическихъ стѣнныхъ часовъ Клиндвота, хронометръ Арнольда, нѣкоторые хорошіе ахроматы и другіе малые инструменты.

Но Кейслеръ, бывши весьма затрудненъ по дѣламъ службы какъ Директоръ школъ, имѣлъ мало времени, заниматься астрономическими наблюденіями. —

Послѣ его смерти, воспослѣдовавшей 1829 года, вышеозначенные инструменты лежатъ безъ употребленія въ обсерваторіи.

Географическая широта и долгота Рижской обсерваторіи.

Средина пассажной трубы въ меридіанѣ обсерваторіи.	Широта.	Долгота отъ Парижа.
--	---------	---------------------

По опредѣленію Кейслера.

Изъ всѣхъ наблюденій Полярной звѣзды, сдѣланныхъ вертикальнымъ кругомъ въ среднемъ числѣ = $56^{\circ} 57' 8''$

Изъ всѣхъ высотъ солнца близь меридіана, наблюденныхъ секстантомъ Траутона въ среднемъ числѣ = $56. 57. 12,00$

Г. Кейслеръ имѣлъ однакожъ болѣе довѣрія къ первому опредѣленію.

	Широта.	Долгота отъ Па- рижа.
1819 года изъ 7 лунныхъ разстояній долгота = $21^{\circ} 47' 33,0$	Средн. по числу наблю- деній. =	$21^{\circ} 47' 23,80$
1820 — — 6 — — — = $21^{\circ} 47' 15,0$		
1821 — — 9 — — — = $21^{\circ} 47' 22,5$		

По вычисленію Г. Вурма.

1818 года изъ затмѣнія солнца долгота = $21^{\circ} 46' 48,0$	Средн. =	$21^{\circ} 46' 51,00$
1820 — — — — — = $21^{\circ} 46' 54,0$		

Г. Астрономъ Струве вычислялъ по Дерптской обсерваторіи и своей тригонометрической съемкѣ, смотри *Astron. Nachrichten* Шумахера, часть 1, стран. 250, широту = $56^{\circ} 57' 5,0$ и долготу $21^{\circ} 47' 00''$, приѣмля для сего широту Дерптской обсерваторіи = $58^{\circ} 22' 47,0$ и долготу $24^{\circ} 23' 45,0$; по послѣдніа опредѣленія для оной = $58^{\circ} 22' 47,28$ и $24^{\circ} 23' 30,0$ и посему Г-мъ Струве вычисленныя широта и долгота Рижской обсерваторіи будутъ = $56^{\circ} 57' 5,28$ $21^{\circ} 46' 45,00$

Г. Струве опредѣлилъ широту Рижской обсерваторіи 10 дюймовымъ зеркальнымъ секстантомъ, коего ошибки дѣленія были съ точностію извѣстны, и получилъ въ первый день $56^{\circ} 57' 9''$ и во второй $56^{\circ} 57' 11''$, слѣдовательно въ среднемъ числѣ . . . = $56^{\circ} 57' 10,0$

Г. Струве имѣеть однакожь болѣе довѣрія къ опредѣленію по тригонометрической съемкѣ.

Г. Академикъ Вишневскій опредѣлилъ въ Ригѣ секстантомъ широту Петербургскаго трактира на площади передъ замкомъ = $56^{\circ} 57' 12''$, и долготу по хронометру = $21^{\circ} 45' 53''$; для приведенія оныхъ къ обсерваторіи Кейслера х около — 8 и у около — 35 сажень, каковыя даютъ оное для широты — $0,56$ и долготы — $4,28$ и по сему опредѣленія Г. Вишневскаго приведенныя къ обсерваторіи Кейслера . . . = $56^{\circ} 57' 11,44$ $21^{\circ} 45' 48,72$

Изъ Немѣжа по треугольникамъ вычисленная широта и долгота обсерваторіи Кейслера . . . — 56° 57' 6" 58 21° 46' 16" 24

Во время бытности моей въ Митавѣ я предложилъ Г. Астроному Паукеру, опредѣлить азимуть бока башни гимназіи — сигналъ Узингенъ первокласснаго треугольника 112-го; онъ согласился на это, но съ условіемъ, чтобы я ему далъ для исполненія сего помощниковъ и инструментовъ. Для сего я оставилъ у него, по окончаніи сего года полевыхъ работъ, повторительные круги Траутона и Бауманна, и въ Декабрѣ командировалъ я къ нему Генеральнаго Штаба Капитана Гецеля и Прапорщика Ходзько.

Полевая работа прекращена въ концѣ Октября. Въ первомъ отдѣленіи составили и измѣрили первоклассные треугольники отъ 105-го до 115-го и во второмъ отъ 125-го до 132-го; также окончили треугольники изъ оныхъ опредѣленные втораго и третьяго разрядовъ.

1823 ГОДЪ.

При съемкѣ состояли Генеральнаго Штаба: Подполковникъ Дитмарсъ.
Капитанъ Гецель.
Штабсъ-Капитанъ Бырдинъ.
Прапорщикъ Михайловъ.
— Ходзько.

Іюля 21 былъ еще командированъ на съемку Генеральнаго Штаба Прапорщикъ Вронченко.

Полевая работа была начата въ первыхъ числахъ Апрѣля въ двухъ отдѣленіяхъ; при первомъ были Дитмарсъ, Бырдинъ, Вронченко, Ходзько, изъ піонеровъ два унтеръ-офицера и 35 рядовыхъ, повторительный кругъ Траутона и два малыхъ теодолита; при второмъ Гецель, Михайловъ, изъ піонеровъ два унтеръ-офицера и 25 рядовыхъ, повторительный кругъ Бауманна и одинъ малый теодолитъ. Первое отдѣленіе производило полевая работа въ сѣверной и восточной, а второе въ западной частяхъ Курляндіи.

Въ Мартѣ, Апрѣлѣ и Маѣ Г. Профессоръ Паукеръ учинилъ астрономическія наблюденія для опредѣленія географической широты Митавской обсерваторіи и азимута башни гимназіи — Узингенъ первокласснаго треугольника 112-го, смотри Главу VI, О. IV и 1824 годъ сего историческаго обозрѣнія.

Г. Подполковникъ Дитмарсъ опредѣлилъ посредствомъ нивелировки высоту надъ морскимъ горизонтомъ подошвы второкласснаго сигнала Пленецема, находящагося при берегѣ Рижскаго залива, и связалъ второклассными треугольниками сей сигналъ съ первокласснымъ треугольникомъ 115-мъ. На ономъ опредѣленіи основываются высоты надъ моремъ точекъ первоклассныхъ треугольниковъ отъ 105-го до 122-го Курляндской губерніи.

Г. Капитанъ Гецель опредѣлилъ также посредствомъ нивелировки высоту надъ морскимъ горизонтомъ точки Страндгофа первокласснаго треугольника 135-го, находящейся при берегѣ Балтійскаго моря около 50 верстъ на сѣверъ отъ города Либавы; на ономъ опредѣленіи основываются высоты надъ морскимъ горизонтомъ точекъ первоклассныхъ треугольниковъ отъ 125-го до 137-го западной части Курляндской губерніи.

Сего года я предписалъ Г. Капитану Гецелю, опредѣлить въ Эйтентайцахъ географическую широту и азимуть бока Эйтентайцы — Жвирбляйцы первокласснаго треугольника 125-го. Точка Эйтентайцы лежитъ въ Тельшевскомъ уѣздѣ Виленской губерніи въ 10 верстахъ отъ уѣзднаго города Тельша. При производствѣ оныхъ астрономическихъ наблюденій находились у Г. Гецеля въ командѣ Генеральнаго Штаба Прапорщикъ Михайловъ и изъ піонеровъ одинъ унтеръ-офицеръ и 8 рядовыхъ. Инструменты были слѣдующіе:

- 1) Повторительный кругъ Траутона; онымъ Г. Гецель измѣрялъ отстоянія солнца отъ сигналовъ Жвирбляйцы и Рудель для опредѣленія азимута.
- 2) Стѣнные часы Лепота, полученные по моей просьбѣ изъ Виленской обсерваторіи на время учиненія астрономическихъ наблюденій въ Эйтентайцахъ.
- 3) 8 дюймовый секстантъ Траутона съ искусственнымъ ртутнымъ гори-

зонтомъ; онымъ секстантомъ Г. Гецель наблюдалъ соотвѣтствующія высоты солнца для опредѣленія времени и хода часовъ.

4) Термометръ Реомюра.

Барометрическія высоты для азимутальныхъ наблюденій, по неимѣнію вѣрнаго барометра, вычислялъ Г. Гецель по барометрическимъ и термометрическимъ наблюденіямъ, сдѣланнымъ въ Виленской обсерваторіи, такимъ же образомъ какъ для Мѣшканцовъ, смотри 1818 годъ историческаго обозрѣнія тригонометрической съемки Виленской губерніи и §. 12, О. III.

Въ Эйтентайцахъ выстроили обсерваторію изъ досокъ, прибитыхъ къ главнымъ бревнамъ сигнала, и въ оной установили на каменныхъ фундаментахъ повторительный кругъ Траутона и стѣнные часы Лепота. Но по причинѣ дурной погоды Г. Гецель опредѣлилъ отъ 6 по 9 Октября только азимутъ, каковыя наблюденія находятся въ Главѣ V, О. III, а изъ оныхъ полученные выводы въ Главѣ VII, О. IV; касательно сихъ послѣднихъ, смотри также 1824 годъ сего историческаго обозрѣнія.

Въ Октябрѣ окончили въ полѣ тригонометрическую съемку Курляндской губерніи, за исключеніемъ астрономическихъ наблюденій для опредѣленія географической широты въ Эйтентайцахъ, кои были сдѣланы въ 1824 году.

1824 ГОДЪ

Г. Астрономъ Славинскій, Директоръ Виленской обсерваторіи, по моей просьбѣ принялъ на себя, опредѣлить географическую широту точки Эйтентайцы первокласснаго треугольника 125-го; для сего я прикомандировалъ ему въ помощь Генеральнаго Штаба Прапорщика Ходзько. Юня 30 были отправлены изъ Вильны слѣдующіе инструменты въ Эйтентайцы:

1) 18 дюймовый вертикальный кругъ Рейхенбаха, полученный изъ Мюнхена въ 1824 году. Онымъ вертикальнымъ кругомъ Г. Славинскій измѣрялъ, для опредѣленія широты, зенитальныя разстоянія звѣздъ, а для времени и хода часовъ абсолютныя высоты солнца и звѣздъ.

2) 8 дюймовый секстантъ Траутона съ искусственнымъ ртутнымъ горизон-

томъ; онымъ секстантомъ Гг. Славинскій и Ходзько наблюдали соответствующія высоты солнца для опредѣленія времени и хода часовъ.

3) Стѣнные часы Лепота, принадлежащіе Виленской обсерваторіи.

4) Барометръ, принадлежащій также Виленской обсерваторіи, и наконецъ

5) Два термометра Реомюра.

Гг. Славинскій и Ходзько, а равно и сіи инструменты прибыли 17 Іюля въ Эйтентайцы. Инструменты были установлены въ обсерваторіи, выстроенной тамъ 1823 года. Астрономическія наблюденія были начаты 31 Іюля и окончены 16 Августа.

Сего года были окончены всѣ геодезическія и астрономическія исчисленія тригонометрической съемки Курляндской губерніи.

Описаніе тригонометрической съѣмки Курляндской Губерніи, смотри стран. 1.

Первоклассная тригонометрическая съѣмка содержитъ 42 треугольника, а именно отъ 53-го до 61-го и отъ 105-го до 137-го; но треугольники отъ 57-го до 61-го были составлены 1828 года для связи Литовскаго градуснаго измѣренія съ Лифляндскимъ. Къ онымъ треугольникамъ принадлежатъ 43 точки, въ числѣ коихъ находятся 4 башни, 8 пирамидъ отъ 2,37 до 4,85 и 30 сигналовъ отъ 9,04 до 17,02 саж. вышиною. Для опредѣленія угловъ оныхъ треугольниковъ и зенитальныхъ разстояній ихъ точекъ было сдѣлано около 6650 геодезическихъ наблюденій.

Погрѣшности наблюденій въ первоклассныхъ треугольникахъ 22 раза меньше 1"; 14 разъ между 1" и 2"; 4 раза между 2" и 3" и 2 раза между 3" и 4". Сумма квадратовъ оныхъ погрѣшностей = 74,17, изъ чего найдется:

Для одного треугольника средняя ошибка 1,341.

— — — — — вѣроятная — 0,907.

Для одного угла средняя — 0,524.

— — — — — вѣроятная — 0,353.

Первоклассные треугольники содержатъ три сомкнутыхъ полигона; погрѣшности наблюденій въ центральныхъ точкахъ двухъ полигоновъ меньше 1" и одного 1,59.

Общій бокъ Вардупень — Озелькальнъ треугольниковъ 124-го и 137-го связываетъ первый и второй рядъ первоклассныхъ треугольниковъ; первый рядъ вычисленъ изъ Полангенскаго, а второй изъ Понедѣльскаго основаній. Разность обоихъ опредѣленій для длины общаго бока $= 0,0000136$ частямъ цѣлаго, что дастъ на одну версту $= 0,571$ дюйма. По причинѣ сего согласія не измѣряли повѣрительнаго основанія для Курляндской съемки.

Второклассная и третьеклассная сѣти содержатъ 740 треугольниковъ и 375 точекъ съ 242 мѣстами наблюденія; въ числѣ оныхъ находятся Рижская обсерваторія, 29 башень, 3 мызы, 3 вѣтренныя мѣльницы и 207 вѣхъ. Для опредѣленія угловъ оныхъ треугольниковъ сдѣлано около 8000 геодезическихъ наблюденій.

Астрономическіе выводы.

Г. Паукеръ измѣрилъ отъ 11 Марта по 15 Апрѣля 1823 года повторительнымъ кругомъ Бауманна 212 зенитальныхъ разстояній солнца и 300 Полярной звѣзды въ верхнемъ ея прохожденіи, для опредѣленія широты Митавской обсерваторіи, и получилъ въ среднемъ числѣ оную $= 56^{\circ} 39' 5'' 05$, смотри §. 31, Главы VI, О. IV. Онъ опредѣлилъ азимутъ башни гимназіи — Узингенъ двоякимъ образомъ, по пассажной трубѣ Доллонда, установленной въ меридіанѣ Митавской обсерваторіи, и по отстояніямъ солнца отъ сигнала Узингена, измѣреннымъ повторительнымъ кругомъ Траутона на башнѣ гимназіи. Для полученія азимута по первому способу связали крестъ на избѣ, служащій меридіаннымъ знакомъ пассажной трубы Доллонда, съ первокласснымъ треугольникомъ 112-мъ, смотри Главу IV, О. III, и потомъ измѣрили повторительнымъ кругомъ Траутона на башнѣ гимназіи 30-кратный уголъ между симъ крестомъ и сигналомъ Узингеномъ. Для опредѣленія азимута самаго креста Г. Паукеръ наблюдалъ отъ 15 Апрѣля 1823 года по 31 Маія пассажною трубою 22 верхнихъ и нижнихъ прохожденій Полярной звѣзды; вѣроятная ошибка сего азимута $= 2'' 23$ въ дугѣ.

По пассажной трубѣ азимуть башни гимназіи — Узингенъ	=	31° 10' 54,59
По отстояніямъ солнца изъ 66 опред. въ среднемъ числѣ	=	31. 10. 54,84
Средній азимуть	=	31. 10. 54,71
Изъ Немѣжа по треугольникамъ вычисленный	=	31. 10. 59,16
Разность	=	4,45

Азимуть бока Эйтентайцы - Жвирбляйцы першокласнаго треугольника 125.

Для опредѣленія сего азимута Г. Гецель измѣрилъ отъ 6 по 9 Октября 1823 года повторительнымъ кругомъ Траутона 134 отстоянія восходящаго и заходящаго солнца отъ сигналовъ Жвирбляйцы и Гудель, смотри главу IV, О. III, кои даютъ въ среднемъ числѣ азимуть Жвирбляйцы = 69° 35' 58,40 съ вѣроятною ошибкою 0,79, смотри § 34, О. IV. Изъ Немѣжа по треугольникамъ вычисленный = 69° 35' 56,72, разность = 1,68.

Широта Эйтентайцы.

Для опредѣленія сей широты Г. Славинскій измѣрилъ отъ 31 Июля по 16 Августа 1824 года вертикальнымъ кругомъ Рейхенбаха 318 зенитальныхъ разстояній Полярной звѣзды въ верхней ея кульминаціи, 120 α Орла, 110 α Лиры, 50 α Лебеда и 102 α Змѣносна, смотри главу VI, О. III, кои даютъ, по склоненіямъ, опредѣленнымъ Бесселемъ, въ среднемъ числѣ широту Эйтентайцы = 56° 1' 58,88; изъ Немѣжа по треугольникамъ вычисленная = 56° 2' 0,65; разность = 1,77, смотри главу VIII, О. IV.

По смѣтѣ для производства тригонометрической съемки Курляндской губерніи было назначено 39976 рублей; изъ оныхъ израсходовано на сей предметъ всего 24817 рублей, и посему осталось въ Экономіи 15159 рублей что я приписываю особливо тому обстоятельству, что погода весьма благопріятствовала полевымъ работамъ, такъ что оныя были окончены прежде назначеннаго по смѣтѣ времени.



1826 ГОДЪ.

Прибавленіе для тригонометрической съемки Курляндской губернии.

Юля 31 я получилъ отъ Г. Генераль-Маіора Селявина предписаніе слѣдующаго содержанія:

«Управляющій Военно-Топографическимъ Депо Г. Генераль-Маіоръ Шубертъ замѣтивъ при работахъ онаго Депо, что положеніе острова Эзеля еще во все не опредѣлено, и что не имѣется ни какихъ твердыхъ точекъ между Дагерортскимъ мысомъ и Домесенескимъ маякомъ, изъ коихъ первый опредѣленъ астрономически Профессоромъ Шультеномъ, а послѣдній Вашимъ Превосходительствомъ, отъ чего при начертаніи картъ можетъ произойти большая погрѣшность какъ по всему направленію острова Эзеля такъ и фигурѣ Рижскаго залива, представляетъ о семъ на благоусмотрѣніе Г. Начальника Главнаго Штаба ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА. Въ слѣдствіе сего Г. Начальникъ Главнаго Штаба приказалъ мнѣ, отнести къ Вамъ о немедленномъ командированіи одного офицера съ теодолитомъ въ окрестности Домесенесскаго маяка, дабы къ опредѣленнымъ уже близъ онаго тригонометрическимъ точкамъ привязать Свельферортскій маякъ и маякъ на островѣ Руно, съ тѣмъ чтобы сей офицеръ въ теченіи нынѣшняго лѣта представилъ вычисленное изъ треугольниковъ географическое положеніе означенныхъ точекъ.»

Во исполненіе сего я предписалъ Подполковнику Дитмарсу, находившемуся на тригонометрической съемкѣ Гродненской губерніи, прислать немедленно 6 дюймовый теодолитъ Рамздена въ гор. Вильну; по полученіи онаго Генеральнаго Штаба Прапорщикъ Ходзько отправился 6 Сент. съ онымъ теодолитомъ въ Курляндію и связалъ вышесказанные маяки съ Курляндскою тригонометрическою сѣтью.

3. *Историческое обозрѣніе тригонометрической съемки Гродненской губернии; полевая работа оной съемки произведены съ 1825 года по 1828 годъ.*

1823 и 1824 ГОДЫ.

Г. Начальникъ Главнаго Штаба ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА Князь Волконскій, во время бытности своей въ Вильнѣ 22 Маія 1822 года,

изволилъ мнѣ объявить, что по окончаніи треангуляціи Курляндіи мнѣ поручена будетъ тригонометрическая съемка Гродненской губерніи, и вмѣстѣ съ тѣмъ Ея Императорское Высочайшее Сіятельство приказало мнѣ рекогносцировать оную губернію, для опредѣленія направленія первоклассныхъ треугольниковъ и собранія свѣдѣній на составленіе проекта и смѣты для предполагаемой съемки. Рекогносцировку сію я сдѣлалъ въ Августъ и Сентябрь 1823 года. По оной оказалось, что восточная между мѣстами Дзеницѣль, Новогрудекъ, Миръ, Несвижъ и Новая-Мышь, и западная между мѣстами Гродно, Индура, Порозовъ, Ружаны и рѣкою Неманомъ лежащія части губерніи довольно гористы, открыты и удобны, для производства тригонометрической съемки; но прочая, самая большая часть губерніи, содержитъ весьма невыгодное мѣстоположеніе. Башни церквей, исключая въ Гроднѣ и въ нѣкоторыхъ уѣздныхъ городахъ, устроены такъ, что рѣдко на оныхъ стать можно съ инструментомъ для измѣренія угловъ.

Генваря 14 дня 1824 года представилъ я Г. Исправляющему должность Начальника Главнаго Штаба ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА Генераль-Адъютанту Дибичу слѣдующій проектъ для Гродненской тригонометрической съемки: продолжать отъ точекъ Даукнѣ и Ивѣя первокласснаго треугольника 26-го два ряда первоклассныхъ треугольниковъ, первый къ западу чрезъ гор. Гродно до гор. Пружанъ, а другой къ востоку чрезъ гор. Новогрудекъ до Минской границы близъ гор. Несвижа и оттуда чрезъ гор. Слонимъ къ соединенію съ первымъ, и наконецъ третій рядъ отъ гор. Пружанъ чрезъ Кобринъ до гор. Брестъ-Литовска; отъ оныхъ главныхъ рядовъ продолжать треугольники втораго и третьяго разрядовъ чрезъ губернію для опредѣленія тригонометрическихъ точекъ топографической съемки; измѣрить для вычисленія тригонометрической сѣти основаніе близъ Кобрина или Брестъ-Литовска, смотря по удобству мѣстоположенія, и тамъ же учинить астрономическія наблюденія для опредѣленія географической широты и азимута; для сборнаго мѣста я назначилъ гор. Вильну, гдѣ мое присутствіе было нужно для ввѣренной мнѣ топографической съемки Виленской губерніи.

Предписаніемъ отъ 19 Февраля 1824, Г. Генераль-Маіоръ Селявинъ, увѣдомилъ меня, что Военно - Ученый Комитетъ разсмотрѣвъ, по приказанію Г. Исправляющаго должность Начальника Главнаго Штаба ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА, проэктъ мною представленный для предполагаемой тригонометрической съемки Гродненской губерніи, находитъ оный во всѣхъ отношеніяхъ основательнымъ; почему Г. Генераль - Адъютантъ Дибичъ приказалъ мнѣ объявить, чтобы я немедленно составилъ смѣту на оную съемку и представилъ таковую къ нему на утвержденіе.

Апрѣля 6 я представилъ смѣту, которая и была утверждена; по оной для производства съемки назначенная денежная сумма составила 45709 рублей 95 коп. Маія 2 числа 1824, Г. Генераль-Маіоръ Селявинъ увѣдомилъ меня, что Г. Начальникъ Главнаго Штаба ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА изволилъ разрѣшить, чтобы въ семь году, по отсутствіи моемъ (я былъ отпущенъ сего года за границу на четыре мѣсяца) не приступать къ тригонометрической съемкѣ Гродненской губерніи, а начать оную, по возвращеніи моемъ, въ будущемъ году.

1825 ГОДЪ.

При съемкѣ состояли Генеральнаго Штаба: Подполковникъ Дитмарсъ.

Прапорщикъ Каменскій.

— Ходзько.

— Кошелевъ.

Гарнизонныхъ артиллерійскихъ ротъ No. 35 и No. 36, 4 фейерверкера и 60 рядовыхъ, переведенныхъ въ оныя роты изъ піонеровъ, состоявшихъ прежде при тригонометрическихъ съемкахъ Виленской и Курляндской губерній.

Въ первыхъ числахъ Апрѣля начаты полевые работы отъ точекъ Даукня и Ивяя первокласснаго треугольника 26-го; для измѣренія угловъ употреблены повторительные круги Траутона и Бауманна и три малыхъ теодолита.

Іюля 4 Г. Исправляющій должность Начальника Главнаго Штаба ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА, Генераль-Адъютантъ Дибичъ прибылъ въ гор. Ковно, при проѣздѣ своемъ изъ за границы въ Ст. Петербургъ. Въ Ковнѣ

я представилъ Г. Генераль - Адъютанту Дибичу геодезическія и астрономическія работы Виленской и Курляндской губерній; Его Превосходительство изволилъ утвердить, по моему представленію, слѣдующія перемѣны для проекта тригонометрической съемки Гродненской губерніи.

1) Продолжать отъ треугольника 26-го Виленской губерніи, вмѣсто двухъ рядовъ первоклассныхъ треугольниковъ, только одинъ чрезъ Гродненскую губернію, по направленію меридіана тригонометрическихъ точекъ Мѣшканцы-Немѣжъ до Волынской границы, дабы оный служилъ для продолженія Литовскаго градуснаго измѣренія, какъ и со временемъ треангуляцій по Волынской губерніи.

2) Продолжать отъ сего ряда другой до гор. Несвижа, для предполагаемой тригонометрической съемки Минской губерніи, и третій до гор. Гродна.

3) Измѣрить основаніе у южнаго конца перваго ряда и сдѣлать тамъ же астрономическія наблюденія для ориентированія тригонометрической сѣти и опредѣленія небесной дуги градуснаго измѣренія.

Высокіе и обширные лѣса, протирающіеся по низменнымъ мѣстамъ на югъ отъ гор. Слонима въ Минскую и Волынскую губерніи, были причиною, что я не предложилъ сначала сего проекта; но я препоручилъ Г. Подполковнику Дитмарсу осмотрѣть оныя мѣста, и въ Іюнѣ онъ мнѣ донесъ, что по выстроеніи сигналовъ близъ гор. Слонима удостовѣрился онъ, что есть возможность пройти, помощію высокихъ сигналовъ, треугольниками чрезъ сказанные лѣса безъ прорубокъ линій. Въ слѣдствіе сего я и предложилъ вышеозначенныя перемѣны, по коимъ нужно было меньше первоклассныхъ треугольниковъ для съемки, нежели по первому проекту, каковому обстоятельству особливо приписать надобно значительную экономію, сдѣланную на съемочную денежную сумму, смотри 1829 годъ сего историческаго обозрѣнія, описаніе тригонометрической сѣти Гродненской губерніи.

Г. Генераль - Адъютантъ Дибичъ изволилъ также согласиться, чтобы я приступилъ въ будущемъ году къ производству астрономическихъ наблюденій для градуснаго измѣренія на сѣверной главной точкѣ онаго близъ гор. Якобштата и средней у гор. Вильны, употребивъ при семъ также офицеровъ

Генеральнаго Штаба изъ числа, состоящихъ въ моей командѣ. Относительно астрономическихъ инструментовъ на сей предметъ нужныхъ, я имѣлъ уже общаніе, что они мнѣ отпущены будутъ изъ Виленской обсерваторіи.

Полевая работы прекращены 15 Октября. Сего года составлены перво-классные треугольники отъ 13-го до 25-го; но угловъ ихъ не успѣли измѣрять повторительными кругами; также окончили тригонометрическія сѣти втораго и третьяго разрядовъ, опредѣленные изъ оныхъ треугольниковъ.

1826 ГОДЪ.

При съемкѣ состояли Генеральнаго Штаба: Подполковникъ Дитмарсъ;

Подпоручикъ Каменскій;

Прапорщикъ Кошелевъ;

— Нестеровъ;

— Чижевъ;

3 фейерверкера и 50 рядовыхъ гарнизонной артиллеріи и геодезическіе инструменты, означенные въ прошедшемъ году.

Полевая работы начаты въ первыхъ числахъ Апрѣля.

Сего года были сдѣланы астрономическія наблюденія на сѣверной и средней главныхъ точкахъ градуснаго измѣренія; для первой я избралъ точку Бристенъ треугольника 56-го и для послѣдней точку Немѣжъ треугольника 39-го. Бристенъ лежитъ въ Курляндіи въ 28 верстахъ къ сѣверо-западу отъ гор. Якобштата, а Немѣжъ, южный конецъ бока Мышканцы-Немѣжъ, расположеннаго въ меридіанѣ, находится въ трехъ верстахъ къ югу отъ гор. Вильны.

Г. Генераль-Адъютантъ Дибичъ изволилъ согласиться, чтобы я употребилъ при производствѣ оныхъ астрономическихъ наблюденій офицеровъ Генеральнаго Штаба изъ числа, состоящихъ въ моей командѣ; но дабы не отнять отъ полевыхъ работъ вѣренныхъ мнѣ съемокъ много офицеровъ, предложилъ я Г. Астроному Славинскому, Директору Виленской обсерваторіи учинить астрономическія наблюденія въ Бристенѣ; онъ на это согласился, но съ условіемъ чтобы исходатайствовать ему на то позволеніе его начальства. Въразсужденіи сего, какъ и отпуска астрономическихъ инструментовъ изъ Ви-

ленской обсерваторіи, писалъ я уже 1825 года къ Г. Пеликану, Ректору Виленскаго университета, отъ коего я получилъ въ отвѣтъ, что по его донесенію о семъ Г. Попечитель Виленскаго учебнаго округа, Дѣйствительный Тайный Совѣтникъ Новосильцовъ изволилъ согласиться, что бы Г. Славинскій участвовалъ съ помощниками при Виленской обсерваторіи въ сказанныхъ астрономическихъ наблюденіяхъ, и мнѣ отпущены были на сей предметъ нужные инструменты изъ Виленской обсерваторіи.

Сии инструменты были пассажныя трубы и астрономическіе стѣнные часы, ибо я избралъ способъ Г. Астронома Бесселя, изобрѣтенный имъ 1824 года, для опредѣленія небесныхъ дугъ посредствомъ пассажныхъ трубъ, установленныхъ въ первомъ вертикалѣ.

Ниже сего слѣдуетъ краткое обозрѣніе астрономическихъ наблюденій, учиненныхъ въ 1826 году для градуснаго измѣренія въ Бристенъ и Нембѣжъ.

Астрономическія наблюденія въ Бристенъ.

Инструменты:

1) 5 $\frac{1}{2}$ футовая пассажная труба Рамздена, описанная въ § 3 О. II, которую установили въ первомъ вертикалѣ для опредѣленія амплитуды.

2) Стѣнные часы Шельтона, весьма правильнаго хода.

По неимѣнію инструментовъ неопредѣлили въ Бристенъ азимута и абсолютнаго времени. Наблюденныя прохожденія звѣздъ въ первомъ вертикалѣ служили также для опредѣленія хода часовъ.

Въ Апрѣлѣ командировалъ я Генеральнаго Штаба Прапорщика Ходзько въ Бристенъ, гдѣ онъ выстроилъ обсерваторію у тригонометрической точки, описанную въ § 10, О. II, и выставилъ повторительнымъ кругомъ Траутона, по азимуту вычисленному изъ Нембѣжа, знакъ въ восточномъ вертикалѣ для пассажной трубы Рамздена. Сей знакъ былъ въ послѣдствіи учрежденъ также для повѣрки азимута инструмента ночью. Г. Ходзько возвратился въ Майѣ опять въ Вильну.

Въ Іюль Г. г. Глушневичъ и Жилинскій, помощники при Виленской обсерваторіи, отправились въ Бристенъ съ вышеозначенными инструментами,

наковые установили тамъ на каменныхъ фундаментахъ въ обсерваторіи. Для сего установленія былъ посланъ часовый мастеръ Савицкій. Въ первыхъ числахъ Августа прибылъ туда Г. Славинскій, и астрономическія наблюденія были начаты 29 Іюля. Для опредѣленія амплитудъ наблюдали въ первомъ вертикаль 35 звѣздъ, въ числѣ коихъ были 9 Бесселя и 27 Пиацціа; наблюденія сіи и вычисленія изъ оныхъ широты находятся въ главѣ XII, О. II. — Августа 18 Г. Славинскій возвратился, по причинѣ болѣзни въ Вильну; отъ сего числа Г. Глушневичъ продолжалъ астрономическія наблюденія до 4 Сент., котораго онъ ихъ прекратилъ. Г. Жилинскій велъ журналъ астрономическихъ наблюденій, ставилъ пассажную трубу на требуемую высоту для наблюденія звѣздъ и считалъ секунды стѣнныхъ часовъ Шельтона.

Погода благопріятствовала чрезвычайно астрономическимъ наблюденіямъ, такъ что съ 29 Іюля по 4 Сент. возможно было наблюдать въ теченіи 30 ночей.

Астрономическія наблюденія въ Немьжѣ.

Инструменты:

1) 4 футовая пассажная труба Канивета, которую установили въ первомъ вертикаль для опредѣленія амплитуды. Горизонтальная ось оной трубы имѣетъ длины 29,7 и отверстіе предметнаго стекла 1,4 Парижскихъ дюймовъ; труба сія показываетъ звѣзды 2-й и 3-й величины ясно во всякое время дня; она имѣетъ только одинъ окуляръ, увеличивающій около 29 разъ; уровень оной далъ 2,"30 для одной Парижской линіи.

2) Стѣнные часы Лепота; но ходъ оныхъ, какъ сіе послѣ оказалось, былъ не очень правиленъ.

3) 3 футовая пассажная труба механическаго заведенія, описанная въ § 6, О. II; оную установили въ продолженіи линіи бока Мѣшканцы - Немьжѣ, находящагося въ меридіанѣ, для опредѣленія времени и хода часовъ.

Въ Іюнь установили оныя инструменты на каменныхъ фундаментахъ въ Немьжской обсерваторіи, описанной въ § 9, О. II, и выставили по азимуту бока Немьжѣ-Мѣшканцы для пассажныхъ трубъ знаки въ меридіанѣ одинъ, а въ первомъ вертикаль два, одинъ въ востокъ, другой въ западъ, по коимъ

можно было и ночью поверять азимутъ оныхъ трубъ. Оба послѣдніе знаки служили также для повѣрки коллимаціонной линіи инструмента, смотри § 7 и изъясненіе столбца V, § 21, О. II. Астрономическія наблюденія были начаты 21 Іюля и окончены 12 Окт. Для опредѣленія амплитуды я наблюдалъ 41 звѣзду, въ числѣ коихъ были 14 Бесселя и 27 Піацціа, и всѣ 36 наблюдаемыя въ Бристенѣ. Генеральнаго Штаба Поручикъ Тюфяевъ наблюдалъ пассажною трубою въ меридіанѣ прохожденія фундаментальныхъ звѣздъ для опредѣленія времени и хода часовъ. Генеральнаго Штаба Прапорщики Герасимовъ и Селезневъ вели журналы, ставили пассажныя трубы на требуемую высоту для наблюденія и считали секунды стѣнныхъ часовъ; иногда они наблюдали также пассажными трубами. Въ Немѣжѣ погода благопріятствовала чрезвычайно, такъ что въ теченіи выше сказаннаго времени возможно было наблюдать въ продолженіи 42 ночей.

Но по вычисленію результатовъ изъ оныхъ астрономическихъ наблюденій оказалось, къ моему сожалѣнію, что компенсація стѣнныхъ часовъ Лепо́та была весьма недостаточна; ходъ оныхъ былъ отъ сутокъ до сутокъ довольно правиленъ, но днемъ во время жара медленнѣе, нежели ночью при низшей температурѣ. Во время астрономическихъ наблюденій въ Немѣжѣ записывали отъ двухъ до двухъ часовъ показанія термометра, находящагося въ футлярѣ стѣнныхъ часовъ подлѣ циферблата; изъ сравненія оныхъ съ поправками для часовъ по наблюденнымъ прохожденіямъ фундаментальныхъ звѣздъ я вывелъ, что перемена температуры въ 6 градусовъ Реомюра переменяла ходъ часовъ почти на одну секунду. По ближайшемъ разсмотрѣніи оказалось также, что горизонтальная ось пассажной трубы Канивета была незначительно согнута. Сіи обстоятельства имѣли вредное вліяніе на часовые углы звѣздъ, наблюденныя въ первомъ вертикалѣ, погрѣшностей коихъ не возможно было опредѣлить; звѣзды Бесселя, наблюденныя въ первомъ вертикалѣ, дали для широты результаты значительно разнствующіе между собою. По симъ причинамъ я вовсе не принялъ астрономическихъ наблюденій, учиненныхъ 1826 года въ Немѣжѣ, и въ семь мѣстъ опредѣлили 1827 года вторично широту, но съ лучшими инструментами.

Полевые работы тригонометрической съемки Гродненской губернии были прекращены 15 Окт. Сего года составили первоклассные треугольники от 1-го до 12-го, от 159-го до 162-го и от 191-го до 195-го, и окончили по большей части определенные из оных тригонометрические съемы второго и третьего разрядов.

1827 годъ.

При съемкѣ состояли Генеральнаго Штаба: Подполковникъ Дитмарсъ.

Подпоручикъ Каменскій.

Прапорщикъ Кошелевъ.

— Нестеровъ.

Полевые работы, начатыя въ концѣ Апрѣля, произведены въ двухъ отдѣленіяхъ; при первомъ находились Дитмарсъ, Нестеровъ, одинъ фейерверкеръ и 15 рядовыхъ гарнизонной артиллеріи, повторительный кругъ Траутона и одинъ малый теодолитъ; при второмъ Каменскій, Кошелевъ, одинъ фейерверкеръ и 15 рядовыхъ гарнизонной артиллеріи, повторительный кругъ Бауманна и одинъ малый теодолитъ. Юня 15 я командировалъ Генеральнаго Штаба Прапорщика Войничъ-Сяноженца въ первое отдѣленіе.

Сего года сдѣланы астрономическія наблюденія на средней и южной главныхъ точкахъ градуснаго измѣренія; для сей послѣдней избралъ я точку Бѣлинь треугольника 4-го, лежащую въ Гродненской губерніи близъ Минской и Волынской границы. Краткое обзорѣніе оныхъ наблюденій здѣсь ниже слѣдуетъ:

Астрономическія наблюденія въ Немьжѣ.

Февраля 2 я писалъ Г. Астроному Паукеру въ Митаву, и просилъ его увѣдомить меня, возможно ли мнѣ получить пассажную трубу Доллонда Митавской обсерваторіи, для учиненія сего года астрономическихъ наблюденій въ Немьжѣ. Онъ отвѣчалъ мнѣ, что онъ соглашается на то съ удовольствіемъ, когда на отпускъ сказаннаго инструмента воспослѣдуетъ соизволеніе Г. Понечителя Дерптскаго учебнаго округа, Генераль-Лейтенанта Князя Ливена. Сдѣлавъ о семъ мое донесеніе, Его Сіятельство изволилъ согласиться на мою

просьбу. Маія 10 командировалъ я Генеральнаго Штаба Прапорщика Герасимова для принятія пассажной трубы Доллонда изъ Митавской обсерваторіи и привоза оной въ гор. Вильну. Труба сія описана въ § 4, О. П.

Инструменты:

- 1) $4\frac{1}{2}$ футовая пассажная труба Доллонда; оную установили въ первомъ вертикаль для опредѣленія амплитуды.
- 2) 3 футовая пассажная труба механическаго заведенія; оною наблюдали прохожденія звѣздъ въ меридіанъ для опредѣленія времени и хода часовъ.
- 3) Стѣнные часы Шельтона, весьма правильнаго хода, изъ Виленской обсерваторіи.

По азимуту Мѣшканцы-Немѣжъ выставили для пассажной трубы въ меридіанъ одинъ, а въ первомъ вертикаль два знака, одинъ въ востокъ и другой въ западъ.

Астрономическія наблюденія были начаты 21 Іюля и окончены 1 Окт.; погода благопріятствовала имъ чрезвычайно, такъ что въ теченіи сего времени наблюдали 48 ночей. Г. Глушневичъ, обсерваторъ при Виленской обсерваторіи, и Генеральнаго Штаба Прапорщикъ Ходзько наблюдали прохожденія звѣздъ пассажною трубою Доллонда, первый 42 а послѣдній 6 ночей. Г. Ходзько прибылъ въ Немѣжъ въ концѣ Сентября изъ Гродненской губерніи, по окончаніи астрономическихъ наблюденій въ Бѣлинѣ. Для опредѣленія амплитуды наблюдали 86 звѣздъ, въ числѣ коихъ были 14 Бесселя и 72 Піацціа и всѣ наблюденныя 1826 года въ Брестѣ. Наблюденія сіи и исчисленія выводовъ изъ оныхъ, находятся въ главахъ VIII и IX, О. П. Генеральнаго Штаба Подпоручикъ Тюфяевъ наблюдалъ пассажною трубою въ меридіанъ прохожденія фундаментальныхъ звѣздъ для опредѣленія абсолютнаго времени и хода часовъ, каковыя наблюденія и вычисленія результатовъ изъ оныхъ помѣщены въ главахъ VI и VII, О. П. Г. Држевицкій, находившійся прежде нѣсколько лѣтъ при Виленкой обсерваторіи, велъ оба журнала, одинъ для записыванія наблюденій въ первомъ вертикаль, а другой въ меридіанъ, и считалъ секунды стѣнныхъ часовъ; въ Сентябрѣ онъ принужденъ былъ, по обязанностямъ имъ

занимаемаго мѣста при Виленской гимназіи, оставить Немѣжскую обсерваторію; его мѣсто занялъ тогда Генеральнаго Штаба Прапорщикъ Селезневъ, котораго я командировалъ для сего 4 Сентября изъ Бѣлина въ Немѣжъ.

Астрономическія наблюденія въ Бѣлинѣ.

Маія 18 я командировалъ Генеральнаго Штаба Прапорщика Ходзько въ Бѣлинѣ для выстроения тамъ обсерваторіи, назначивъ для сего въ его команду одного фейерверкера и 14 рядовыхъ гарнизонной артиллеріи. Маія 20 я отправился также туда, дабы избрать мѣсто для обсерваторіи. Высокій Бѣлинскій сигналъ, коего колебанія при сильномъ вѣтрѣ могли легко имѣть вліяніе на астрономическіе инструменты въ обсерваторіи, особливо на ходъ стѣнныхъ часовъ, и кругомъ засѣянные поля принудили меня, избрать мѣсто для обсерваторіи въ нѣкоторомъ разстояніи отъ тригонометрической точки и почти на самой дорогѣ, ведущей до мызы Бѣлина. Маія 25 я возвратился опять въ Вильну.

Инструменты:

- 1) 5½ футовая пассажная труба Рамздена изъ Виленской обсерваторіи, описанная въ § 3, О. II; оную трубу установили въ первомъ вертикалѣ для опредѣленія амплитуды.
- 2) 3½ футовая пассажная труба Рамздена, описанная въ § 5, О. II, принадлежащая Г. Дѣйствительному Тайному Совѣтнику Николаю Николаевичу Новосильцову; съ оною трубою наблюдали въ меридіанѣ прохожденія звѣздъ для опредѣленія азимута, времени и хода часовъ.
- 3) Главные стѣнные часы Виленской обсерваторіи, Гарди, отлично правильнаго хода.
- 4) Стѣнные часы Лепота также изъ Виленской обсерваторіи.

Іюня 19 отправились Генеральнаго Штаба Прапорщикъ Герасимовъ, Г. Жилинскій, помощникъ при Виленской обсерваторіи, и Савицкій, часовый мастеръ, съ оными инструментами въ Бѣлинѣ, куда я также прибылъ 28 Іюня. При моемъ приѣздѣ была уже выстроена тамъ обсерваторія, описанная въ § 7, О. II, въ коей установили вышеозначенные инструменты на каменныхъ

фундаментахъ. По азимуту, вычисленному изъ Немъжа по треугольникамъ, выставили для пассажныхъ трубъ знаки: въ меридіанъ одинъ, а въ первомъ вертикалѣ два, одинъ въ востокъ, другой въ западъ, по коимъ возможно было и ночью повѣрять азимутъ оныхъ трубъ.

Астрономическія наблюденія были начаты 6 Іюля и окончены 15 Сент. Погода благоприятствовала имъ чрезвычайно; въ теченіи онаго времени возможно было наблюдать 48 ночей. Я наблюдалъ прохожденія звѣздъ въ первомъ вертикалѣ отъ третьяго часа по полудни до двухъ или трехъ часовъ по полуночи; тогда смѣнялъ меня Г. Ходзько, и продолжалъ наблюденія до седьмаго часа утра. Въ разсужденіи сего я нужнымъ нахожу замѣтить, что я и Г. Ходзько, наблюдали 1826 года въ Немъжѣ пассажною трубою въ меридіанѣ прохожденія звѣздъ, и между нашими наблюденіями не оказалось ни какой постоянной разности. Въ первомъ вертикалѣ для опредѣленія амплитудъ наблюдали 83 звѣзды, въ числѣ коихъ были 13 Бесселя и 70 Піаціи и почти всѣ звѣзды, наблюденныя 1826 и 1827 годовъ въ Брестѣ и Немъжѣ. Сентября 4 я принужденъ былъ оставить Бѣлинскую обсерваторію, дабы на мѣсто Полковника Дитмарса, который заболѣлъ, предпринять измѣреніе Основническаго основанія; отъ сего времени продолжалъ Г. Ходзько одинъ наблюденія до 15 Сент., когда они и были окончены. Онъ наблюдалъ также пассажною трубою въ меридіанѣ прохожденія фундаментальныхъ звѣздъ для опредѣленія азимута, абсолютнаго времени и хода часовъ. Генеральнаго Штаба Селезневъ и Герасимовъ вели журналы для записыванія наблюденій въ первомъ вертикалѣ и въ меридіанѣ, и считали секунды стѣнныхъ часовъ. Сентября 4 командировалъ я Г. Селезнева въ Немъжъ, и его мѣсто занялъ Г. Жилинскій. Главы VI, VII, VIII и IX., О. II. содержатъ сіи наблюденія и результаты, выведенные изъ оныхъ.

Измѣреніе Основническаго основанія.

Маія 11 были отправлены изъ Вильны въ Бѣлинъ всѣ базисные инструменты. Въ концѣ Августа прибыли туда гарнизонной артиллеріи Прапорщикъ Зайцовъ, 2 фейерверкера и 40 рядовыхъ, назначенные состоять при базисномъ

измѣреніи; Августа 28 я отправилъ оныхъ нижнихъ чиновъ съ базисными инструментами въ Чекуцкъ къ южному концу Осовницкаго основанія, куда прибыли 5 Сент. я, Генеральнаго Штаба Прапорщикъ Герасимовъ, инженернаго вѣдомства Кондукторъ Григорьевъ и Студентъ Ревковскій, который находился, по просьбѣ Ректора Виленскаго Университета, при ввѣренныхъ мнѣ съемкахъ для обученія его практически низшей и высшей геодезіи. Измѣреніе Осовницкаго основанія я началъ 10 Сент. и окончилъ 24 числа.

Всѣ геодезическія и астрономическія работы Гродненской съемки были совершенно окончены въ полѣ 2 Ноября. Также измѣрили снова углы треугольниковъ отъ 26-го до 35-го градуснаго измѣренія повторительнымъ кругомъ Траутона.

1828 ГОДЪ.

Отъ ввѣренныхъ мнѣ съемокъ были откомандированы Генеральнаго Штаба: Подпоручикъ Каменскій 17 Декабря 1827 во вторую армію; Полковникъ Дитмарсъ 1 Марта въ Ст. Петербургъ; Подпоручикъ Кошелевъ и Прапорщикъ Герасимовъ 1 Марта и Поручикъ Тюфяевъ 20 Апрѣля, всѣ трое въ мѣст. Тульчинъ во вторую армію. По причинѣ оныхъ откомандировокъ не успѣли окончить сего года геодезическихъ и астрономическихъ пачисленій Гродненской тригонометрической съемки.

Въ Октябрѣ окончили совершенно въ полѣ топографическую съемку Виленской губерніи; краткое обзорѣніе оной слѣдуетъ здѣсь:

Оная съемка была начата въ 1819 году; въ первыхъ годахъ занимались полевыми работами около 25, въ послѣднихъ около 50 и круглымъ числомъ въ теченіи 10 лѣтъ ежегодно 40 съемщиковъ. Инструменты были мензулы съ слѣдующимъ приборомъ: кипрегель или алидада съ зрительною трубою алидада съ діоптрами, буссоль, уровень и цѣпь размѣрная 10 сажень длиною.

Виленская губернія содержитъ 57518 квадратныхъ верстъ и 663 мензульных листовъ или топографическихъ брульеновъ, каждый величиною въ 20 квадратныхъ дюймовъ по масштабу 250 сажень на дюймъ. Края оныхъ листовъ составляютъ параллели отъ 5000 до 5000 сажень къ меридіану и пер-

пендикуляру первой классной тригонометрической точки Мѣшканецъ, по которой я ориентировалъ тригонометрическую съѣтъ Виленской губерніи.

При снятіи мѣстоположенія поступали слѣдующимъ образомъ: ориентировавши по тригонометрическимъ точкамъ мензульные листы, составляли на оныхъ, пересѣченіемъ визирныхъ линій, геометрическую съѣтъ, съ помощію кипрегелей, и потомъ опредѣляли, также пересѣченіемъ визирныхъ линій, но употребляя для сего алидады съ діоптрами, положеніе всѣхъ нужныхъ предметовъ для вѣрнаго изображенія мѣстоположенія на бумагѣ. Цѣпь и буассоль были рѣдко употреблены. На горахъ, съ коихъ видны были первоклассные сигналы, измѣряли углы оныхъ къ горизонту кипрегелями или посредствомъ масштабовъ, начерченныхъ на діоптрахъ алидадъ; углы сіи служили для вычисленія высоты оныхъ горъ надъ поверхностію Балтійскаго моря. Для черченія горъ употребили методу Лемана. Мензульные листы были вычерчены всегда въ полѣ, и каждый съѣмщикъ, по окончаніи своего листа, повѣрялъ оный съ мѣстоположеніемъ, и послѣ сего начальникъ отдѣленія а потомъ я или Генеральнаго Штаба Полковникъ Фитингофъ. Оные мензульные листы я представилъ въ Военно - Топографическое Депо въ такомъ видѣ, какъ они были сняты въ полѣ. Изъ сего видно, что всѣ топографическіе брульены были совершенно окончены, вмѣстѣ съ прекращеніемъ полевыхъ работъ въ концѣ Октября 1828 года; но ниже означенныя чертежныя работы продолжались еще до 1830 года:

1) Г. Начальникъ Главнаго Штаба ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА предписалъ отъ 28 Декабря 1818 года скопировать топографическіе брульены Виленской съѣмки по масштабу въ двое уменьшенному, т. е. 500 сажень на дюймъ; сія карта содержала всего 182 листа, каждый величиною въ 20 квадратныхъ дюймовъ.

2) Г. Начальникъ Главнаго Штаба ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА предписалъ отъ 10 Февраля 1819 года составить маршрутную карту Виленской губерніи по масштабу трехъ верстъ на дюймъ; Г. Начальникъ Главнаго Штаба во время бытности своей въ Маѣ 1822 года въ Вильнѣ, приказалъ означить на оной картѣ: лѣса, весьма хлѣбородныя, посредственно и малоурожайныя

мѣста, луга, пески, болота, всѣ дороги безъисключенія, и которыя изъ проселочныхъ весною или осенью для артиллеріи удобны, или для оной вовсе непроходимы. Сія маршрутная карта содержала 24 листа, каждый въ 20 дюймовъ въ квадратъ.

3) Г. Генераль-Квартирмейстеръ Главнаго Штаба ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА предписалъ отъ 1 Марта и 14 Іюня 1827 года, составить по уѣздно квартирную карту Виленской губерніи въ масштабѣ 10 верстъ на дюймъ; каждая уѣздная карта содержала особенную вѣдомость всѣмъ городамъ, мѣстечкамъ съ означеніемъ числа въ оныхъ домовъ, равно всѣмъ господскимъ дворамъ и селеніямъ съ показаніемъ числа дворовъ въ сихъ послѣднихъ; также въ оныхъ вѣдомостяхъ означалось, которыя селенія болѣе удобны для квартированія кавалеріи или пѣхоты.

4) Наконецъ предписано было составить статистическое описаніе Виленской губерніи; оное содержало около 450 страницъ.

Декабря 25 числа были откомандированы Генеральнаго Штаба Прапорщики Селезневъ, Чижовъ и Войничъ - Сяноженцкій въ гор. Яссы во вторую армію.

1829 ГОДЪ.

Маія 30 числа 1827 получилъ я отъ Г. Генераль - Квартирмейстера Главнаго Штаба ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА слѣдующее предписаніе:

»Господинъ Начальникъ Главнаго Штаба ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА, по разсмотрѣніи представленной при рапортѣ Вашего Превосходительства отъ 19 сего Маія за №. 284 отчетной карты о производствѣ топографической съемки Виленской губерніи, изволилъ найти весьма полезнымъ имѣть инструментально снятое пространство части Курляндіи лежащей между Виленскою и Витебскою губерніями, ограничивъ съемку сію рѣкою Двиною; почему по волѣ Его Высочайшаго Превосходительства предлагаю Вамъ, въ будущемъ году, когда снимется топографически Сѣверовосточная часть Виленской губерніи, снять также топографически слѣдующіе планшеты (названіе планшетовъ, числомъ 23). Сіе весьма небольшое пространство войдетъ въ составъ ввѣренной Вамъ съемки Виленской губерніи и къ снятію не пред-

ставляетъ ни какихъ затрудненій, ибо тригонометрическая съѣтъ Курляндіи Вами уже составлена; издержки же по сему предмету будутъ весьма мало-важны.»

Полевые работы для снятія сказанной части Курляндіи были начаты 1 Апрѣля 1829 года и совершенно окончены въ Ноябрѣ.

Сего года откомандировали: Апрѣля 19 въ гор. Яссы во вторую армію 11 Топографовъ; Маія 9 въ крѣпость Бобруйскъ 6 Кондукторовъ; Маія 29 туда же 4 Кондуктора; Декабря 17 въ гор. Букарестъ два Топографа.

По причинѣ производства топографической съѣмки въ Курляндіи и здѣсь означенныхъ откомандировокъ, чертежныя работы топографической съѣмки Виленской губерніи прекратились почти совсѣмъ въ теченіи 7 мѣсяцовъ сего года.

Въ Октябрѣ были окончены геодезическія и астрономическія исчисленія Гродненской тригонометрической съѣмки.

Описаніе тригонометрической съѣтки Гродненской губерніи, смотри стран. 1.

Первоклассная тригонометрическая съѣтъ содержитъ 34 треугольника, а именно отъ 1-го до 25-го градуснаго измѣренія, отъ 159-го до 162-го и отъ 191-го до 195-го; къ онымъ принадлежатъ 34 точки, въ числѣ коихъ 2 пирамиды отъ 4,15 до 4,33 и 32 сигнала отъ 11,47 до 18,02 сажень вышиною. Для опредѣленія угловъ первоклассныхъ треугольниковъ и зенитальныхъ разстояній ихъ точекъ сдѣлано около 5750 геодезическихъ наблюденій. Погрѣшности наблюденій въ первоклассныхъ треугольникахъ 13 разъ меньше 1"; 14 разъ между 1" и 2" и 7 разъ между 2" и 3"; сумма квадратовъ сихъ погрѣшностей составляетъ 74,56, изъ чего получается:

для одного треугольника средняя ошибка 1,503;

— — — — — вѣроятная — 1,014;

для одного угла средняя ошибка 0,585;

— — — — — вѣроятная — 0,395.

Первоклассные треугольники содержатъ два сомкнутыхъ полигона; погрѣшности наблюдений въ центральныхъ точкахъ одного полигона $= - 0,88$, а другого $= + 2,15$.

Всю сѣть вычисляли по Осовницкому основанію, равно и первоклассные треугольники отъ 26-го до 35-го, принадлежащіе къ Виленской губерніи. Треугольники 39-й, вычисленный изъ Понедѣльскаго основанія, и 35-й имѣютъ общій бокъ Немѣжъ - Мѣшканцы. Оба опредѣленія длины онаго разнствуютъ на 0,00000943 части цѣлаго, что дастъ 0,397 дюйма на версту.

Касательно высотъ первоклассныхъ тригонометрическихъ точекъ сверхъ поверхности Балтійскаго моря, смотри § 48 сей книги.

Второклассныя и третьеклассныя сѣти содержатъ 1059 треугольниковъ и 554 точки съ 433 мѣстами наблюдений; въ числѣ сихъ послѣднихъ находятся 17 башенъ церквей, одна корчма и 415 вѣхъ. Для опредѣленія угловъ оныхъ треугольниковъ сдѣлано около 11900 геодезическихъ наблюдений.

Астрономическіе результаты.

Наблюденная широта обсерваторіи въ Бѣлинѣ, приведенная къ тригонометрической точкѣ онаго же названія $= 52^{\circ} 2' 39,59$

Изъ Немѣжа по треугольникамъ вычисленная $= 52. 2. 39,51$

Разность $= 0,08$

Наблюденный азимутъ Бѣлинѣ-Лѣсковичи $= 241. 44. 6,48$

Вычисленный изъ Немѣжа $= 241. 44. 9,92$

Разность $= 3,44$

Небесная дуга Бѣлинѣ-Немѣжъ изъ 76 опредѣленій $= 2^{\circ} 36' 23,655$ съ вѣроятною ошибкою $0,030$ и Немѣжъ-Бристень изъ 36 опредѣленій $= 1^{\circ} 55' 47,031$ съ вѣроятною ошибкою $0,056$.

Съемка Гродненской губерніи продолжалась 4 года. По счѣтѣ назначено для производства оной 45709 рублей 95 копѣекъ; расходы составили 33026 рублей 67 копѣекъ, и посему осталось въ экономіи 12683 рубля 28 копѣекъ.

4. Историческое обозрѣніе окончательныхъ работъ Литовскаго градуснаго измѣренія и соединенія онаго съ Лифляндскимъ.

1827 ГОДЪ.

По распоряженію Дерптскаго Университета Г. Астрономъ Струве, Директоръ Дерптской Обсерваторіи, производилъ съ 1823 года по 1828 годъ градусное измѣреніе между широтами $56^{\circ} 30'$ и $60^{\circ} 5'$ подъ меридіаномъ Дерптской Обсерваторіи; сей послѣдній отлежить отъ меридіана Литовскаго градуснаго измѣренія или точки Немѣжа на $1^{\circ} 24' 13'' 50$ къ востоку. Но Крейцбургъ, южная точка Лифляндскаго градуснаго измѣренія, находится между обоими меридіанами $32' 31'' 51$ въ дугѣ къ востоку отъ Немѣжскаго и $51' 41'' 99$ къ западу отъ Дерптскаго, въ 35 верстахъ отъ Бристена, сѣверной точки Литовскаго градуснаго измѣренія; для геодезической связи обѣихъ работъ два или три треугольника были достаточны.

Письмомъ отъ 26 Ноября я довелъ до свѣденія Г. Исправлявшаго должность Генераль-Квартирмейстера Главнаго Штаба ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА, Генерала отъ Инфантеріи Довре о моемъ желаніи привести въ соединеніе Литовское градусное измѣреніе съ Лифляндскимъ, и вмѣстѣ съ тѣмъ просилъ я позволеніе ѣхать въ гор. Дерптъ, дабы тамъ уговориться въ разсужденіи сего съ Г. Астрономомъ Струве; на все сіе воспослѣдовало соизволеніе.

1828 ГОДЪ.

Генваря 19 я отправился въ гор. Дерптъ, гдѣ я заключилъ $\frac{23}{11}$ Февраля съ Астрономомъ Струве письменное условіе о работахъ, нужныхъ для соединенія нашихъ обоихъ градусныхъ измѣреній. Копія съ сего условія, написанная на Нѣмецкомъ языкѣ, находится въ прибавленіи II, О. II; здѣсь слѣдуетъ переводъ онаго, но только по главному его содержанію:

1) Я принялъ на себя террестрическую связь обѣихъ работъ, т. е. связать треугольниками точки Бристенъ и Арбидяны Литовскаго и Даборскальнъ, Крейцбургъ, Сестукальнъ и Гайзекальнъ Лифляндскаго градусныхъ измѣреній.

2) Г. Струве принялъ на себя наблюдать въ Дерптѣ пассажною трубою, установленною отъ востока къ западу, прохожденія звѣздъ, наблюденныхъ въ первомъ вертикалѣ на трехъ главныхъ точкахъ Литовскаго градуснаго измѣренія, для опредѣленія амплитудъ между оными и Дерптскою Обсерваторіею.

3) Для опредѣленія отношенія размѣрныхъ единицъ обоихъ градусныхъ измѣреній, Г. Струве принялъ на себя сравнить туазъ Ленеля, принадлежащій Г. Директору, Надворному Совѣтнику Кейслеру въ Ригѣ, съ туазомъ Фортина въ Дерптской Обсерваторіи, размѣрною единицею Лифляндскаго градуснаго измѣренія. Отношеніе туаза Ленеля къ сажени No. 10, размѣрной единицъ Литовскаго градуснаго измѣренія, я опредѣлилъ уже въ 1823 году.

4) Г. Струве согласился также, когда доставлена будетъ сажень No. 10 или точная копія съ оной въ гор. Дерптѣ, сравнить оную непосредственно съ туазомъ Фортина.

5) По опредѣленіи отношенія размѣрныхъ единицъ обоихъ градусныхъ измѣреній, получатся съ обѣихъ сторонъ опредѣленія для длины боковъ общихъ треугольниковъ и высотъ точекъ ихъ надъ поверхностію Балтійскаго моря; дабы въ точности обѣихъ соединенныхъ работъ не было ни какого сомнѣнія, мы согласились не сообщать другъ другу сказанныхъ результатовъ, но отослать оныя запечатанными къ третьей особѣ, которая распечатавъ ихъ въ одно время, объявитъ свое мнѣніе на щетъ согласія оныхъ. Мы оба же-
ляли, чтобы Его Превосходительство Г. Генераль-Маіоръ Шубертъ, Директоръ Военно-Топографическаго Депо въ Ст. Петербургѣ и Г. Профессоръ Бессель, Астрономъ въ Кенигсбергѣ, приняли на себя сей трудъ. Я взялъ на себя просить о томъ Г. Генераль-Маіора Шуберта, а Г. Струве, Г. Бесселя. По возвращеніи моемъ въ Вильну 23 Февраля я это исполнилъ, представивъ вмѣстѣ съ тѣмъ къ Г. Генераль-Маіору Шуберту копію съ условія, заключеннаго мною съ Г-мъ Струве. Отъ Г. Генераль-Маіора Шуберта воспослѣдовалъ Марта 1 слѣдующій отвѣтъ: »На почтенное отношеніе Вашего Превосходительства отъ 23 минувшаго Февраля имѣю честь отвѣтствовать, что я весьма согласенъ на изъясненное касательно меня въ письменномъ уговорѣ Вашего Превосходительства съ Профессоромъ Струве и чувствительно благодарю

какъ Васъ, такъ и Г. Профессера Струве за оказанное мнѣ въ семъ случаѣ довѣріе. Съ истиннымъ почтеніемъ и таковою же преданностію имѣю честь быть, и т. д.»

Изъ Дерптской Обсерваторіи я взялъ съ собою два микроскопа Пистора, употребленныхъ Г-мъ Струве для изслѣдованія ошибокъ въ дѣленіи меридіаннаго круга пассажной трубы Рейхенбаха, установленной въ меридіанѣ Дерптской Обсерваторіи. Сіи микроскопы доставили мнѣ превосходный способъ, повѣрить и опредѣлить со всевозможною точностію ниже означенныя сравненія мѣръ, сдѣланныя мною прежде рычажнымъ циркулемъ. Способы для сего употребленные съ обоими инструментами описаны въ §§ 6 и 8 сей книги.

1) Въ 1817 году я опредѣлилъ длину базисныхъ жезловъ рычажнымъ циркулемъ, по нормальной сажени Г. Гольдбаха; но сажень сія означена весьма толстыми и неровными чертами, такъ что настоящей ея длины съ точностію узнавать нельзя, и для того я означилъ 1817 года сажень мною употребленную для опредѣленія длины жезловъ на нормальной же мѣрѣ Гольдбаха, но такими тонкими линіями, что въ разсужденіи длины ея уже ошибаться не возможно было, стараясь при семъ сколь возможно придерживаться вѣроятной длины сажени Гольдбаха. Въ Мартѣ 1822 года получилъ я изъ механическаго заведенія Главнаго Штаба желѣзную полосу для переноса на оную сажени, употребленной для опредѣленія длины жезловъ, что и было мною исполнено въ 1823 году. На сей полосу былъ вырѣзанъ No. 10, отъ чего и сажень перенесенная на оную получила сей номеръ. Но дабы дѣйствительно принять сію перенесенную сажень за размѣрную единицу ввѣренныхъ мнѣ тригонометрическихъ съемокъ, надлежало сравнить ее съ самими жезлами, что и было мною сдѣлано въ 1828 году посредствомъ обоихъ микроскоповъ Пистора. По сему сравненію жезлы получили совершенно маловажныя поправки, а именно No. 1 поправку — 0,00007, No. 2 — 0,00034, No. 3 + 0,00003 и No. 4 + 0,00012 дюйма, смотри § 24 сей книги.

2) Для геодезическихъ вычисленій было необходимо нужно отношеніе сажени No. 10 къ туазу, каковое я опредѣлилъ въ 1823 году по туазу Ленеля,

полученному мною отъ Г. Кейслера, Директора школъ въ Ригѣ. Для опредѣленія сего отношенія я перенесъ рычажнымъ циркулемъ туазъ Ленеля $= AT$ на сажень No. 10 $= AB$, такъ что линія А принадлежала обѣимъ мѣрамъ, и раздѣлилъ AB на 42; 21; 10,5; 5,25; 2,625 и 1,3125 дюйма; по послѣднее дѣленіе я сдѣлалъ только для части TB сажени. Всѣ сѣи линіи я означилъ такъ тонко, что онѣ видны были только чрезъ микроскопъ. Послѣ сего я опредѣлилъ отношеніе микрометричнаго винта рычажнаго циркуля къ дюймовой мѣрѣ AB и измѣрилъ онымъ винтомъ, для полученія AT въ дюймахъ сажени No. 10, отстояніе линіи T отъ ближней дюймовой линіи.

Въ 1828 году я повѣрялъ микроскопами Пистора вышеозначенныя дюймовыя линіи сажени No. 10, и измѣривъ вторично микрометричнымъ винтомъ отстояніе линіи T отъ ближнихъ дюймовыхъ линій, я получилъ для длины AT результатъ, который разнствовалъ только на 0,000136 дюйма отъ опредѣленнаго въ 1823 году.

Для опредѣленія отношенія размѣрныхъ единицъ Литовскаго и Лифляндскаго градусныхъ измѣреній, Г. Струве сравнилъ въ 1829 году длину AT , означенную на сажени No. 10, съ туазомъ Фортина Дерптской Обсерваторіи.

3) Микроскопами Пистора сравнилъ я дюймовыя мѣры высовокъ базисныхъ жезловъ и сажени No. 10 между собою и опредѣлилъ ошибки дѣленія оныхъ высовокъ.

4) Оными же микроскопами опредѣлилъ я отклоненіе концовъ жезловъ и высовокъ отъ отвѣсной плоскости къ поверхности жезловъ и отклоненія верхняго края концовъ высовокъ отъ отвѣсной линіи къ оси жезловъ.

Оными сравненіями и опредѣленіями, при коихъ мнѣ помогали Генеральнаго Штаба Прапорщикъ Селезневъ, я занимался ежедневно 4 или 5 часовъ въ теченіи почти трехъ мѣсяцовъ.

Сего года были окончены геодезическія и астрономическія полевые работы для соединенія Литовскаго градуснаго измѣренія съ Лифляндскимъ, обзорніе конхъ слѣдуетъ здѣсь.

*Полевая геодезическая работа для соединенія Литовскаго градуснаго измѣ-
ренія съ Лифляндскимъ.*

Августа 2 командировалъ я для сего Генеральнаго Штаба Подпоручика Ходзько и Прапорщика Войничъ-Сяноженскаго; давъ имъ въ команду одного Фейерверкера и 14 рядовыхъ для переноски геодезическихъ инструментовъ и выстроения сигналовъ. Для измѣренія угловъ получили они повторительный кругъ Траутона и 12 дюймовый теодолитъ Рейхенбаха, отпущенный, по моей просьбѣ, изъ Виленской Обсерваторіи; сей инструментъ былъ нуженъ для ускоренія полевыхъ работъ, ибо отъ долготнаго употребленія потертыя на-
рѣзы винтовъ повторительнаго круга весьма затрудняли измѣреніе угловъ онымъ.

Я предписалъ Г-ну Ходзько измѣрить снова углы треугольниковъ отъ 52-го до 56-го и связать треугольниками точки Бристень и Арбидяны Литовскаго и Даборскальнъ, Сестукальнъ, Гайзекальнъ и замокъ Крейцбургъ Лифляндскаго градусныхъ измѣреній. По свѣденіямъ полученнымъ мною отъ Г. Струве центры пирамидъ Даборскальна, Сестукальна и Гайзекальна не были опредѣлены въ землѣ; я предписалъ Г-ну Ходзько заложить оныя въ каменныхъ фундаментахъ, дабы всегда возможно было ихъ отыскать.

Г. Ходзько составилъ для связи сказанныхъ точекъ треугольники 57-й, 58-й и 59-й и измѣрилъ углы треугольниковъ 60-го и 61-го принадлежащихъ къ Лифляндскому градусному измѣренію. Работы сіи онъ окончилъ въ Октябрѣ.

*Астрономическія наблюденія въ Дерптѣ для соединенія Литовскаго гра-
дуснаго измѣренія съ Лифляндскимъ.*

Инструменты:

1) 8 футовая пассажная труба Доллонда, которую установили въ первомъ вертикаль на тѣхъ же каменныхъ подставахъ, на коихъ она стояла 1827 года при опредѣленіи амплитуды для Лифляндскаго градуснаго измѣренія; она была 0,"695 къ сѣверу отъ центра башни обсерваторіи, къ которому от-
носятся въ Дерптѣ для широты и долготы сдѣланныя опредѣленія.

2) Стѣнные часы Репсолда, весьма правильнаго хода.

Для опредѣленія амплитуды наблюдали пассажною трубою прохожденія 41 звѣзды изъ числа употребленныхъ мною на сей же предметъ для Литовскаго градуснаго измѣренія. Наблюдателями были Генеральнаго Штаба Капитанъ Розеніусъ и Поручикъ Обергъ и Кандидатъ Федоровъ, кои наблюдали каждый въ свою очередь въ теченіе ночи; они наблюдали прохожденія звѣздъ чрезъ пять нитей и для уничтоженія коллимаціонной ошибки пассажной трубы, восточныя въ одномъ и западныя въ другомъ положеніи горизонтальной оси. Наблюденія были начаты 6 Авг. и окончены 26 Ноября; но погода была весьма дурная, такъ что въ 111 дняхъ было только 25 ночей для наблюдений.

1829 ГОДЪ.

Февраля 21 отослалъ я сажень No. 10 въ гор. Дерптъ къ Г. Струве для сравненія оной съ туазомъ Фортина. Въ Октябрѣ получилъ я отъ него результатъ сравненія съ описаніемъ способа для сего употребленнаго, смотри § 9 сей книги. Онъ однако же не сравнилъ самой сажени, но длину АТ, опредѣленную мною въ дюймахъ сажени No. 10, смотри 1828 годъ сего историческаго обозрѣнія, сдѣлавъ для сего 9 опытовъ; вѣроятная ошибка результата изъ оныхъ полученнаго $= 0,00067$ Парижской линіи.

1830 ГОДЪ.

Маія 6 я и всѣ чины, состоявшіе при окончаніи чертежныхъ работъ Виленской топографической съемки, перешли въ гор. Минскъ, куда и перевезли всѣ геодезическіе и астрономическіе инструменты.

1831 ГОДЪ.

Января 11 я представилъ Г. Генераль - Лейтенанту Шуберту результаты съ моей стороны полученные для геодезической связи Литовскаго градуснаго измѣренія съ Лифляндскимъ; также отослалъ я оныя Г. Бесселю въ Кенигсбергъ.

Января 26 я получилъ отъ Г. Генераль-Лейтенанта Шуберта слѣдующій отвѣтъ:

»Вчерашняго числа имѣлъ я удовольствіе получить письмо Вашего Превосходительства отъ 11 Генваря за No. 21 съ приложеніемъ 11-ой, 14-ой и 15-ой главъ геодезической части Литовскаго градуснаго измѣренія. Распечатавъ тогда же полученный въ Октябрѣ мѣсяцъ 1829 года и хранившійся въ Военно - Топографическомъ Дено пакетъ отъ Г. Профессора Струве, я тотчасъ приступилъ къ сличенію двухъ треугольниковъ: Сестукальнъ, Гайзекальнъ, Даборескальнъ и Гайзекальнъ, Даборескальнъ, Крейцбургъ и спѣшу Васъ, Милостивый Государь, увѣдомить о совершенно удовлетворительномъ согласіи Вашей съемки со съемкою Г. Струве. Принося Вамъ искреннее мое поздравленіе съ столь явнымъ доказательствомъ точности обѣихъ сихъ геодезическихъ работъ, прилагаю выписку изъ сего сличенія, изъ коего Ваше Превосходительство изволите сами усмотрѣть всѣ подробности.»

Февраля 4 я получилъ также отъ Г. Бесселя письмо о семъ предметѣ, смотри Прибавленіе II, О. II.

Сравненіе результатовъ полученныхъ съ обѣихъ сторонъ для обѣихъ треугольниковъ 60-го и 61-го.

№. треугольни-ковъ.	Названіе угловъ.	Струве. наблюденные углы.	Теннеръ. Сѣверн. углы.	Струве. Сѣверн. углы.	Теннеръ. Сѣверн. углы.	Разности (Тенн. — Струве.)	
						Наблюд.	Сѣверн.
60	Гайзекальнъ	18. 29. 18,38	20,28	19,10	20,10	+ 1,90	+ 1,00
	Даборескальнъ	101. 11. 56,39	55,64	57,12	55,57	— 0,75	— 1,55
	Крейцбургъ	60. 18. 44,21	45,67	44,94	45,49	+ 1,46	+ 0,56
		179. 59. 58,98	1,59	1,16	1,16		
	Погрѣшность наблюд.	= — 2,18 + 0,43					
61	Сестукальнъ	92. 59. 8,26	8,19	8,19	7,91	— 0,07	— 0,27
	Гайзекальнъ	53. 11. 6,66	5,76	6,60	5,49	— 0,90	— 1,11
	Даборескальнъ	33. 49. 46,72	48,15	46,66	48,05	+ 1,43	+ 1,39
		180. 0. 1,64	2,10	1,45	1,45		
	Погрѣшность наблюд.	= + 0,19 + 0,65					
58	Даборескальнъ	84. 0. 35,27	35,33	35,27	35,30	+ 0,06	+ 0,03

Сравненіе боковъ.

Названіе боковъ треугольниковъ 60-го и 61-го.	Струве.		Теннеръ.		Разности	
	Туазы при 13° Реом.		Туазы при 13° Реом.		(Тенн. — Струве.) въ туазахъ	въ частяхъ цѣлаго.
Даборскальнъ—Крейцбургъ	6705,3214		6705,263		— 0,0584	0,0000078
Крейцбургъ—Гайзекальнъ	20742,1383		20741,690		— 0,4483	0,0000216
Даборскальнъ—Гайзекальнъ	18369,2777		18368,877		— 0,4007	0,0000218
Даборскальнъ—Сестукальнъ	14725,9682		14725,586		— 0,3822	0,0000260
Сестукальнъ—Гайзекальнъ	10240,5033		10240,382		— 0,1223	0,0000119

Моя съемка даетъ въ среднемъ числѣ сіи 5 боковъ на 0,0000178 часть цѣлаго меньше, какъ по опредѣленію Г. Струве, что даетъ на одну версту 0,748 дюйма.

Высоты общихъ точекъ надъ поверхностію Балтійскаго моря.

Названіе точекъ.	Высоты сверхъ моря, туазы.		Разность (Тенн. — Струве.) въ туазахъ.
	Струве.	Теннеръ.	
Гайзекальнъ	161,32	159,29	— 2,03
Сестукальнъ	112,38	110,67	— 1,71
Даборскальнъ	82,25	80,39	— 1,86
Крейцбургъ	46,21	44,84	— 1,37

Для окончательнаго вывода результатовъ изъ работъ, сдѣланныхъ для соединенія Литовскаго градуснаго измѣренія съ Лифляндскимъ, необходимо нужно было, чтобы Г. Струве и я, имѣли между собою свиданіе. Ноября 19 я донесъ о семъ Г. Генераль-Квартирмейстеру Главнаго Штаба ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА, Генераль - Адъютанту Нейдгарту и просилъ позволеніе ѣхать въ гор. Дерптъ, каковое я и получилъ.

1832 ГОДЪ.

Генваря 19 отправился я въ гор. Дерптъ.

Я сообщилъ Г-ну Струве всѣ съ моей стороны для соединенія Литовскаго градуснаго измѣренія съ Лифляндскимъ сдѣланныя опредѣленія; по

онимъ и работамъ имъ на сей предметъ, какъ и прежде уже для его градуснаго измѣренія сдѣланнымъ онъ написалъ мемуаръ о сказанномъ соединеніи, который находится въ прибавленіи II, О. II. Въ ономъ мемуарѣ онъ однакожь не помѣстилъ астрономическихъ наблюденій, сдѣланныхъ въ Дерптѣ для опредѣленія амплитуды, но только одни результаты, полученные изъ каждой звѣзды для широты. Въ Дерптѣ наблюдали 41 звѣзду въ первомъ вертикалѣ, кои даютъ для амплитуды между Дерптскою Обсерваторіею и Бѣлинскою Литовскаго градуснаго измѣренія $6^{\circ} 20' 12''943$ съ вѣроятною ошибкою $0''101$. Съ оною амплитудою по широтѣ Дерптской Обсерваторіи онъ получаетъ для широты Бѣлинской обсерваторіи $52^{\circ} 2' 34''287$; мною по склоненіямъ звѣздъ Бесселя опредѣленная $= 52^{\circ} 2' 33''008$. Разность (Тени. — Струве) $= - 1''279$ происходитъ по большей части отъ того, что широта Дерптской Обсерваторіи основывается на склоненіяхъ звѣздъ, опредѣленныхъ Г-мъ Струве, и что по его наблюденіямъ склоненія звѣздъ Бесселя требуютъ малую положительную поправку. Онъ опредѣлилъ склоненія 6 звѣздъ Бесселя изъ числа 16, употребленныхъ для опредѣленія абсолютной широты въ Бѣлинѣ, Немѣжѣ и Брестенѣ и получилъ для оныхъ въ среднемъ числѣ поправки $+ 0''78$. Ежели сдѣлать по оной поправку для широты Бѣлинской обсерваторіи, то она будетъ $= 52^{\circ} 2' 33''764$, слѣдовательно только на $0''523$ меньше полученной по амплитудѣ изъ Дерптской Обсерваторіи; но это сравненіе тогда только можно будетъ сдѣлать съ точностію, когда Г. Струве опредѣлитъ склоненіе прочихъ 10 звѣздъ Бесселя.

Господиномъ Струве въ гор. Якобштатѣ наблюденный и къ точкѣ Крейцбургу приведенный азимутъ бока Крейцбургъ-Даборскальнъ $= 128^{\circ} 26' 6''39$; изъ Немѣжа по треугольникамъ вычисленный $= 128^{\circ} 26' 32''35$; разность (Тени. — Струве) $= + 26''01$.

Г. Струве полагалъ, что сія значительная разность происходитъ отъ посредственныхъ инструментовъ, кои я принужденъ былъ употребить для опредѣленія азимута въ Мѣшканцахъ 1818 года, смотри сей годъ историческаго обозрѣнія тригонометрической съемки Виленской губерніи; дабы въ разсужде-

ни сего не оставитъ ни какого сомнѣнія, рѣшился я сдѣлать все нужныя распоряженія для вторичнаго опредѣленія сего азимута.

Марта 1 возвратился я опять въ Минскъ. При проѣздѣ моемъ чрезъ Вильну сдѣлалъ я Г. Славинскому, Директору Виленской Обсерваторіи, предложеніе опредѣлить въ Немѣжѣ азимуть бока Немѣжъ-Мѣшканцы, употребивъ для сего инструменты изъ Виленской обсерваторіи; онъ согласился на это съ условіемъ, чтобы исходатайствовать ему на то предписаніе отъ его начальства; я писалъ въ разсужденіи сего Г. Статскому Совѣтнику Мянговскому, исправлявшему должность Ректора Виленскаго Университета, отъ котораго и получилъ увѣдомленіе, что онъ объявилъ свое согласіе Г. Славинскому учинить въ Немѣжѣ азимутальныя наблюденія, употребивъ для сего инструменты изъ Виленской обсерваторіи. Г. Славинскій поручилъ сіе дѣло Г. Глушневичу, Обсерватору Виленской Обсерваторіи, который получилъ для исполненія сего $5\frac{1}{2}$ футовую пассажную трубу Рамздена, описанную въ §. 3, О. II, и стѣнные часы Шельтона, весьма правильнаго хода.

Въ Апрѣлѣ открыли въ Мѣшканцахъ каменный фундаментъ тригонометрической точки до гранитнаго куба, смотри § 39 сей книги, и выстроили тамъ знакъ для пассажной трубы. Въ Немѣжѣ открыли также каменный фундаментъ до гранитнаго куба и выстроили тамъ такую же обсерваторію, какъ описанная въ § 11, О. II. Въ оной установили инструменты на каменныхъ фундаментахъ, пассажную трубу такъ, что середина горизонтальной оси была въ отвѣсной линіи тригонометрической точки. Для пассажной трубы выставили также меридіанный знакъ 834,33 саж. на югъ отъ оной.

Въ Сентябрѣ я поѣхалъ въ гор. Мемель для приведенія въ связь нашихъ геодезическихъ работъ съ Пруссими; въ Октябрѣ, по возвращеніи моемъ изъ Пруссіи, я былъ въ Немѣжѣ и осмотрѣлъ тамъ обсерваторію. Инструменты были здѣсь очень хорошо установлены, но Мѣшканскій знакъ не былъ видѣнъ отъ того, что жители оторвали отъ онаго бѣлое полотно, какъ это послѣ оказалось, и Немѣжскій знакъ не находился съ точностію въ продолженной линіи бока Мѣшканцы-Немѣжъ. По оному Г. Глушневичъ повѣрялъ азимуть пассажной трубы; онъ оцѣнялъ отклоненія оной по толщинѣ средней

нити. Для вывода азимута изъ наблюдений Г. Глушневича нужно было знать отклонение Немѣжскаго знака отъ сказанной линіи и поперечникъ средней нити пассажной трубы въ секундахъ, что я взялъ на себя опредѣлить, такъ какъ дѣла службы позволяли мнѣ остаться нѣсколько дней въ Вильнѣ. Для сего прибили къ Мѣшканскому знаку черно-выкрашенное полотно съ бѣлою полосою шириною 4,26 и вышиною 7 футовъ; а къ Немѣжскому чертежъ, по коему можно было оцѣнить части секунды. Бѣлая полоса, середина коей находилась въ отвѣсной линіи тригонометрической точки, была видна изъ Немѣжа подъ угломъ $8^{\circ}5'$. По сему чертежу и извѣстной ширинѣ бѣлой полосы, Г. Славинскій и я оцѣнили въ секундахъ поперечникъ средней нити и отклонение Немѣжскаго знака отъ продолженной линіи бока Мѣшканцы-Немѣжъ.

Г. Глушневичъ наблюдалъ пассажною трубою Рамздена, въ обоихъ положеніяхъ горизонтальной оси для азимута, полярныя звѣзды α , δ и β меньшаго Медвѣдя, а для времени и хода часовъ другія фундаментальныя звѣзды; отъ 1 Іюля по 6 Окт. онъ наблюдалъ первую звѣзду 43, вторую 18 и третью 38 разъ въ верхнемъ и нижнемъ ихъ прохожденіяхъ. По окончаніи азимутальныхъ наблюдений покрыли опять тригонометрическія точки Немѣжъ и Мѣшканцы каменною стѣною до поверхности земли. Наблюдения Г. Глушневича находятся въ первомъ прибавленіи О. II; по полученіи оныхъ я отослалъ ихъ къ Г. Астроному Струве, который взялъ на себя трудъ вычислять изъ нихъ результаты.

1833 ГОДЪ.

Въ Апрѣлѣ получилъ я отъ Г. Струве обратно вышесказанныя азимутальныя наблюденія, а равно и его изчисленія изъ оныхъ азимута бока Немѣжъ-Мѣшканцы; при семъ увѣдомилъ онъ меня, что Г. Глушневича наблюденія превосходны.

Для азимута бока Немѣжъ - Мѣшканцы, опредѣленнаго въ 1818 году, Г. Струве вывелъ изъ 33 верхнихъ и нижнихъ прохожденій α Полярной по-

правку $+ 2,826$, изъ 14 δ меньшаго Медвѣдя $- 0,454$ и въ среднемъ числѣ изъ обоихъ $+ 2,06$, не употребивъ для сего звѣзды β меньшаго Медвѣдя, наблюденной также Г. Глушневичемъ.

Съ оною поправкою изъ Немѣжа по треугольникамъ вычисленный азимуть бока Крейцбургъ-Даборскальнъ $= 128^{\circ} 26' 30,29$ и изъ Бѣлина $= 128^{\circ} 26' 26,85$; наблюденный Г-мъ Астрономомъ Струве въ Якобштатъ и приведенный къ Крейцбургу $= 128^{\circ} 26' 6,34$; разность (Тени. — Струве) по Немѣжскому азимуту $= + 23,95$ и по Бѣливскому $= + 20,51$. Немѣжскій азимуть перенесенъ въ Крейцбургъ посредствомъ 29 и Бѣлинскій 74 угловъ; средняя ошибка наблюденія по § 47, О. I, для одного угла $= 0,708$, следовательно отъ сего переноса можно ожидать отклоненіе для перваго азимута $0,708 \sqrt{29} = 3,81$, а для втораго $0,708 \sqrt{74} = 6,09$. Изъ сего надобно заключить, что вышеозначенныя довольно — значительныя разности происходятъ вѣроятно отъ мѣстныхъ причинъ.

Въ продолженіи сего года я окончилъ всѣ геодезическія и астрономическія изчисленія Литовскаго градуснаго измѣренія.

5) *Историческое обозрѣніе тригонометрической съемки Минской Губерніи; полевая работа оной съемки были произведены въ 1830, 1832 и 1833 годахъ.*

1827 ГОДЪ.

Августа 9, Г. Исправлявшій должность Генераль-Квартирмейстера Главнаго Штаба ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА, Генераль отъ Инфантеріи Довре предписалъ мнѣ командировать двухъ офицеровъ въ Минскую губернію, для обозрѣнія мѣстоположенія и собранія свѣдѣній на составленіе проекта предполагаемой тригонометрической съемки по оной. Сентября 22 я командировалъ въ оную губернію Генеральнаго Штаба Полковника Дитмарса и Подпоручика Ходзько. По осмотру ими сдѣланному Дисненскій, Вилейскій, Минскій и Слуцкій Уѣзды и западная часть Игуменскаго, заключающіе въ себѣ пространство около 21000 квадратныхъ верстъ, содержатъ высоты,

открытыя и для треангуляціи удобныя мѣста; но Борисовскій, Бобруйскій, Рѣчицкій, Мозырскій, Пинскій и Игуменскій Уѣзды, за исключеніемъ западной части сего послѣдняго, занимающіе пространство почти на 70000 квадратныхъ верстѣ, совсѣмъ низменны и покрыты высокимъ строевымъ и мѣстами мачтовымъ лѣсомъ, въ коихъ находится, особливо въ Рѣчицкомъ, Мозырскомъ и Пинскомъ Уѣздахъ, множество большихъ часто непроходимыхъ болотъ; въ оныхъ уѣздахъ треангуляція возможна только посредствомъ весьма высокихъ сигналовъ и мѣстами прорубокъ линій чрезъ лѣса. Башни церквей, исключая Минска и нѣкоторыхъ уѣздныхъ городовъ, устроены такъ, что рѣдко на оныхъ стать можно съ инструментомъ для измѣренія угловъ.

1830 ГОДЪ.

По Высочайшему повелѣнію Г. Генераль - Гвартирмейстеръ Главнаго Штаба ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА, Генераль - Адъютантъ Графъ Сухтеленъ предписалъ мнѣ отъ 6 Февраля, приступить въ семь году къ тригонометрической съемкѣ Минской губерніи и для сего перейти со всѣми чинами въ гор. Минскъ и перевести туда Виленскую съемку во всемъ ея составѣ.

Февраля 20 Г. Генераль - Адъютантъ Графъ Сухтеленъ предписалъ мнѣ, составить инструкцію и смѣту для предполагаемой съемки, каковыя я и представилъ 19 Апрѣля; Маія 19 онѣ были утверждены по Высочайшему повелѣнію. Инструкція сія содержала также проэктъ для съемки, въ которомъ я предложилъ слѣдующіе семь рядовъ первоклассныхъ треугольниковъ: *первый*, содержащій около 37 треугольниковъ, отъ бока Юшкевичи-Крутойберегъ первокласснаго треугольника 195-го Гродненской треангуляціи чрезъ города Несвижъ, Слуцкъ и Минскъ до соединенія съ первокласснымъ треугольникомъ 182-мъ Виленской треангуляціи; *второй*, около 12 треугольниковъ, отъ бока Лѣсковичи-Осовница первокласснаго треугольника 2-го Гродненской треангуляціи чрезъ гор. Пинскъ до мѣст. Столина; *третій*, около 9 треугольниковъ, отъ перваго ряда близъ гор. Слуцка до гор. Глуска; *четвертый* и *пятый*, около 12 треугольниковъ, отъ перваго ряда близъ гор. Минска до городовъ

Борисова и Игумена; *шестый*, около 5 треугольниковъ, отъ перваго ряда близъ мѣст. Докшиць до границы Витебской Губерніи близъ гор. Лепеля и наконецъ *седьмой*, около 7 треугольниковъ, отъ сѣверныхъ треугольниковъ перваго ряда до гор. Дисны.

Сіи треугольники находятся въ тѣхъ мѣстахъ губерніи, гдѣ по обзорѣнію Г. Полковника Дитмарса и Прапорщика Ходзько возможно было производить съемку безъ прорубокъ линій. Касательно треангуляціи по вышеупомянутымъ низменнымъ и лѣсистымъ мѣстамъ губерніи, я предложилъ во избѣжаніе убытковъ отъ выстроенія высокихъ сигналовъ и прорубокъ линій въ лѣсахъ, опредѣлить астрономически твердыя точки для производства военно-топографической съемки.

Первый рядъ, простирающійся почти на 370 верстъ, повѣряется тѣмъ, что онъ находится между первоклассными треугольниками 182-мъ и 195-мъ, вычисленными изъ разныхъ основаній, первый изъ Дрисвятскаго и послѣдній изъ Осовницкаго; для прочихъ рядовъ, по малому ихъ протяженію, не нужно было повѣрительнаго основанія. Сѣверная тригонометрическая съѣтъ вычисляется по Дрисвятскому, а южная по Осовницкому основаніямъ.

При треангуляціи Минской губерніи назначены были состоятъ 4 офицера и изъ гарнизонной артиллеріи 4 фейерверка и 60 рядовыхъ, состоявшихъ прежде при тригонометрическихъ съемкахъ Виленской, Курляндской и Гродненской Губерній. Геодезическіе инструменты оныхъ съемокъ служили также для Минской Треангуляціи.

Маія 6 я, равно какъ и всѣ прочіе чины, состоявшіе при окончаніи чертежныхъ работъ Виленской топографической съемки, перешли въ гор. Минскъ, куда и перевезли всѣ геодезическіе и астрономическіе инструменты.

Полевая работы Минской Треангуляціи были произведены въ двухъ отдѣленіяхъ, въ первомъ отъ 11 Маія, во второмъ отъ 10 Іюня; въ первомъ были Генеральнаго Штаба Подпоручики Ходзько, Войничъ-Сяноженцкій, Баронъ Икскуль, гарнизонной артиллеріи Прапорщикъ Зайцовъ, 2 фейерверкера и 40 рядовыхъ, повторительный кругъ Траутона и одинъ малый теодолитъ. Подпоручикъ Войничъ-Сяноженцкій прибылъ на съемку въ первыхъ

числахъ Іюня, тогда отправился Подпоручикъ Ходзько во второе отдѣленіе, при коемъ состояли еще Кондукторъ Глаголевъ, гарнизонной артиллеріи 2 фейерверкера и 20 рядовыхъ, повторительный кругъ Бауманна и одинъ малый теодолитъ.

Полевая работа была прекращена 29 Ноября; земля вездѣ была уже покрыта снѣгомъ. Мы принуждены были заниматься такъ поздно въ полѣ, дабы окончить совершенно первый рядъ, связывающій треугольники 182-й и 195-й и доставить достаточно тригонометрическихъ точекъ для военно-топографической съемки Минской губерніи, къ которой по Высочайшему повелѣнію предписано было приступить съ весны 1831 года.

1831 ГОДЪ.

Генваря 8 представилъ я Г. Генераль - Маіору Шуберту остальные чертежныя работы топографическихъ съемокъ Виленской губерніи и южной части Курляндіи, смотри 1828 и 1829 годы историческаго обозрѣнія Гродненской тригонометрической съемки.

Февраля 13 командировалъ я Гвардейскаго Генеральнаго Штаба Подпоручика Ходзько и съ нимъ Топографа Глаголева, одного фейерверкера и 14 рядовыхъ въ Полацкѣ для приведенія въ связь нашихъ геодезическихъ работъ съ Пруссими, смотри 1831 годъ историческаго обозрѣнія оныхъ работъ.

Полевая работа Минской съемки была начата въ первыхъ числахъ Апрѣля въ двухъ отдѣленіяхъ. При первомъ были Генеральнаго Штаба Полковникъ Гецель, прикомандированный сего года на съемку, Подпоручикъ Войничъ-Сяноженскій, гарнизонной артиллеріи Подпоручикъ Зайцовъ, Корпуса Топографовъ Топографы Ивановъ и Снигиревъ, гарнизонной артиллеріи 2 фейерверкера и 30 рядовыхъ, повторительный кругъ Траутмана и одинъ малый теодолитъ, а при второмъ Генеральнаго Штаба Подпоручикъ Баронъ Искюль, Корпуса Топографовъ Топографъ Яковлевъ и гарнизонной артиллеріи 2 фейерверкера и 25 рядовыхъ, повторительный кругъ Бауманна и одинъ малый теодолитъ.

Предписаніемъ отъ 12 Апрѣля, Г. Исправляющій должность Генераль-Квартирмейстера Главнаго Штаба ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА Генераль-Маіоръ Шубертъ увѣдомилъ меня, что ГОСУДАРЬ ИМПЕРАТОРЪ, по случаю военныхъ обстоятельствъ, Высочайше повелѣть соизволилъ, прекратить всѣ работы въ полѣ по ввѣреннымъ мнѣ тригонометрическимъ съемкамъ, какъ Минской, такъ и связи съ Прусскою треангуляціею.

Сего года были откомандированы отъ ввѣренныхъ мнѣ съемокъ: Апрѣля 16 Подпоручикъ Ходзько на съемку Молдавіи и Валлахіи; Апрѣля 23 Подпоручикъ Баронъ Искюль въ главную квартиру резервной арміи; тогоже числа 5 Топографовъ въ команду Полковника Фитингофа, на мѣсто конхъ поступили 6 Кондукторовъ. У меня оставались въ командѣ Полковникъ Гецель, Подпоручикъ Войничъ-Сяноженцкій и вышеозначенные Кондукторы.

Г. Исправляющій должность Генераль-Квартирмейстера Главнаго Штаба, Генераль-Маіоръ Шубертъ увѣдомилъ меня, предписаніемъ отъ 22 Апрѣля, что я назначенъ по Высочайшему повелѣнію состоять при Виленскомъ и Гродненскомъ временномъ военномъ Губернаторѣ Генераль-Адъютантѣ Храповицкомъ; и предписалъ мнѣ во исполненіе сей Монаршей воли отправиться въ гор. Вильну и явиться тамъ къ Г. Генераль-Адъютанту Храповицкому, сдавъ всю ввѣренную мнѣ по съемкѣ команду въ вѣденіе Генеральнаго Штаба Полковника Гецеля, съ тѣмъ, чтобы онъ занимался во время моего отсутствія вычисленіями по треангуляціямъ подъ моимъ руководствомъ.

Въ Маѣ я отослалъ всѣ геодезическіе и астрономическіе инструменты и казенныя бумаги въ крѣпость Бобруйскъ, и самъ отправился въ гор. Вильну.

Въ Ноябрѣ я прибылъ опять въ Минскъ для осмотра чертежныхъ работъ, гдѣ я получилъ предписаніе, оставаться при настоящей моей должности.

1832 ГОДЪ.

Отъ Г. Генераль - Квартирмейстера Главнаго Штаба ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА Генераль-Адъютанта Нейдгарта получилъ я слѣдующее предписаніе отъ 22 Генваря:

«На основаніи Высочайше утвержденнаго доклада моего о геодезическихъ работахъ на сей 1832 годъ, предлагаю Вашему Превосходительству распорядиться, дабы ввѣренная Вамъ тригонометрическая съемка Минской губерніи продолжена была въ семь году по прежде утвержденному предположенію; присовокупляя, что потребныя для работъ по съемкѣ нижніе чины командированы къ Вамъ будутъ изъ команды, которая назначена будетъ на военную съемку Минской губерніи.»

Въ Февраль всѣ геодезическіе и астрономическіе инструменты и казенныя бумаги, отосланныя въ прошедшемъ году въ крѣпость Бобруйскъ, были опять перевезены въ гор. Минскъ.

Полевая работа была начата 16 Апрѣля. При первомъ отдѣленіи состояли: Генеральнаго Штаба Полковникъ Гецель, гарнизонной артиллеріи Подпоручикъ Зайцовъ, одинъ фейерверкеръ и 24 рядовыхъ и Кондукторъ 2 класса Ильинъ, повторительный кругъ Бауманна и одинъ малый теодолитъ; при второмъ: Генеральнаго Штаба Подпоручикъ Войничъ-Сяноженцкій, Кондукторы 1 класса Акимовъ и Кириловъ, гарнизонной артиллеріи 2 фейерверкера и 33 рядовыхъ, повторительный кругъ Траутона и два малыхъ теодолита; Маія 21 командировалъ я въ сіе отдѣленіе еще Корпуса Топографовъ Прапорщика Коровникова и 30 Іюня Кондуктора Бѣлова. Первому отдѣленію я предписалъ продолжать треангуляцію отъ треугольника 202-го до гор. Глуска, а второму отъ треугольниковъ 216-го, 217-го и 219-го до городовъ Борисова, Игумена и Дисны.

Іюня 30 командировалъ я Поручика Войничъ-Сяноженцаго въ Полангенъ для приведенія въ связь нашихъ геодезическихъ работъ съ Прусскими, давъ ему въ команду изъ втораго отдѣленія Кондуктора Акимова, одного фейерверкера и 14 рядовыхъ; изъ инструментовъ получилъ онъ повторительный кругъ Траутона.

Полевая работа была прекращена въ Ноябрь. Въ первомъ отдѣленіи окончили первоклассныя треугольники отъ 140-го до 143-го и изъ оныхъ опредѣленные тригонометрическія сѣти втораго и третьяго разрядовъ. Во второмъ отдѣленіи, по неизмѣнному инструменту для измѣренія первоклассныхъ

угловъ, занимались только составленіемъ второклассныхъ и третьеклассныхъ треугольниковъ, а именно для опредѣленія городовъ Игумена и Борисова.

Декабря 30 командировалъ я въ Ст. Петербургъ Генеральнаго Штаба Поручика Войничя-Сяноженцкаго для отвоза туда лишнихъ геодезическихъ и астрономическихъ инструментовъ, и доставленія повторительнаго круга Траутона и рычажнаго циркуля No. 127 въ механическое заведеніе Главнаго Штаба къ исправленію ихъ винтовъ, кои отъ долговременнаго употребленія перестали дѣйствовать.

1833 ГОДЪ.

Марта 3 возвратился Генеральнаго Штаба Поручикъ Войничъ-Сяноженцкій изъ Ст. Петербурга и доставилъ мнѣ обратно исправленные въ механическомъ заведеніи Главнаго Штаба повторительный кругъ Траутона и рычажный циркуль за No. 127, равно и 10 дюймовый повторительный теодолитъ за No. 17, сдѣланный въ механическомъ заведеніи и зрительную трубу за No. 49 Доллонда.

Отъ Г. Генераль-Лейтенанта Шуберта я получилъ слѣдующее предписаніе отъ 24 Февраля:

»ГОСУДАРЬ ИМПЕРАТОРЪ одобрилъ всѣ предположенія по геодезическимъ работамъ на нынѣшній 1833 годъ, Высочайше повелѣть соизволилъ, привести ихъ въ исполненіе; въ слѣдствіе чего имѣю честь увѣдомить Ваше Превосходительство, что на попеченіе Ваше возлагается ниже слѣдующее:«

»1) По Минской тригонометрической съемкѣ кончить всѣ работы въ полѣ и поспѣшить представленіемъ изчисленій прежней треангуляціи.«

2) Наши геодезическія работы кончить съ Прусскими въ началѣ весны.«

3) По окончаніи въ семь году треангуляціи Минской губерніи, приступить въ будущемъ 1834 году къ тригонометрической съемкѣ Волыніи и Подоліи, для сего и сдѣлать въ нынѣшнемъ году рекогносцировку сихъ губерній, дабы можно было судить о главныхъ направленіяхъ, по коимъ будутъ первоклассные треугольники и составить смѣту издержкамъ на сей

предметъ потребнымъ. Офицеръ занимающійся измѣреніемъ треугольниковъ близъ Мемеля, (по соединенію нашихъ работъ съ Прусскими) окончивши сію работу, можетъ быть употребленъ на вышеупомянутую рекогносцировку; а какъ Вашему Превосходительству предполагается поручить начальство надъ треангуляціею Волыніи и Подоліи, то и полагается, что Вамъ нужно будетъ отправиться лично туда для собранія необходимыхъ свѣдѣній.»

По предметамъ симъ покорнѣйше прошу въ непродолжительномъ времени сообщить мнѣ Ваши предположенія.»

Полевые работы были начаты 8 Апрѣля.

При первомъ отдѣленіи находились: Генеральнаго Штаба Полковникъ Гецель, Корпуса Топографовъ Прапорщикъ Коровниковъ, Топографы 2-го класса унтеръ-офицеръ Ильинъ и неимѣющій унтеръ-офицерскаго званія Снитиревъ, гарнизонной артиллеріи 2 фейерверкера и 30 рядовыхъ, повторительный кругъ Бауманна и теодолитъ No. 17. Юня 17 командировалъ я еще въ оное отдѣленіе Корпуса Топографовъ Поручика Козьмина. При второмъ отдѣленіи были: Генеральнаго Штаба Поручикъ Войничъ-Сяноженцкій, Корпуса Топографовъ Прапорщикъ Григорьевъ, Топографы 2 класса унтеръ-офицеры Бѣловъ, Акимовъ и Кириловъ, гарнизонной артиллеріи 2 фейерверкера и 30 рядовыхъ; повторительный кругъ Траутона и два малыхъ теодолита. Юня 17 командировалъ я еще въ оное отдѣленіе Корпуса Топографовъ Подпоручика Бушмагина.

Первому отдѣленію предписалъ я продолжать отъ треугольника 2-го треангуляцію чрезъ гор. Пинскъ до мѣст. Столина. Полковнику Гецелю я поручилъ также рекогносцировать, такъ скоро, какъ по его занятіямъ возможно будетъ, восточную часть Волынской губерніи для предполагаемой тригонометрической съемки по оной, что онъ и исполнилъ въ Сентябрѣ.

Второму отдѣленію предписалъ я продолжать отъ треугольниковъ 216-го, 217-го и 219-го треангуляцію до связи съ бокомъ Григоровичи-Пышногоры Витебской треангуляціи и до гор. Дисны.

Въ Юнѣ я сдѣлалъ обзрѣніе Волынской и Подольской Губерній, для предполагаемой треангуляціи по онымъ.

Августа 6 командировалъ я Корпуса Топографовъ Прапорщика Григорьева на обзоръніе Подоліи и западной части Волыніи, также для предполагаемой тригонометрической съемки по онымъ, откуда онъ возвратился въ Ноябрь.

Октября 28 окончили совершенно въ полѣ всю тригонометрическую съемку Минской губерніи. Декабря 14 представилъ я Г. Генераль-Лейтенанту Шуберту проэктъ и смѣту, составленные мною для предполагаемой тригонометрической съемки Волынской и Подольской губерніи.

1834 ГОДЪ.

Іюня 30 представилъ я Г. Генераль-Лейтенанту Шуберту всѣ геодезическія наблюденія и изчисленія треангуляціи по Минской губерніи.

Описаніе тригонометрической съѣты Минской губерніи, смотри стран. 1.

Первоклассная тригонометрическая съѣта содержитъ 56 треугольниковъ отъ 195-го до 251-го и столько же точекъ, въ числѣ коихъ находятся 2 башни, 14 пирамидъ отъ 4,11 до 7,47 и 41 сигналъ отъ 10,77 до 18,57 сажень вышиною. Для опредѣленія угловъ оныхъ треугольниковъ и зенитальныхъ разстояній ихъ точекъ сдѣлано около 8470 геодезическихъ наблюденій.

Погрѣшности наблюденій въ первоклассныхъ треугольникахъ 17 разъ меньше 1"; 23 раза между 1" и 2"; 10 разъ между 2" и 3"; 4 раза между 3" и 4" и разъ 5,64. Треугольникъ 234-й вычисленъ изъ двухъ боковъ и между ими заключающагося угла, а по сей причинѣ для онаго погрѣшность наблюденія неизвѣстна. Сумма квадратовъ сихъ погрѣшностей составляетъ 191,59, изъ чего найдется:

для одного треугольника средняя погрѣшность 1,884;

— — — — — вѣроятная — 1,270;

для одного угла средняя погрѣшность 1,087;

— — — — — вѣроятная — 0,734.

Первоклассные треугольники содержатъ два сомкнутыхъ полигона. Погрѣшности наблюденія въ центральныхъ точкахъ одного полигона $0''39$, а другаго $1''15$.

Вся тригонометрическая сѣть вычислена по Осовицкому основанію. Въ инструкціи для Минской съемки сказано, вычислять сѣверную часть оной по Дрисвятскому основанію; но сего нельзя было сдѣлать отъ того, что 1830 года не отыскивали точекъ означенныхъ въ землѣ треугольника 182-го, опредѣленнаго въ 1819 году и долженствовавшего служить для сего изчисленія.

Касательно высотъ первоклассныхъ тригонометрическихъ точекъ сверхъ поверхности Балтійскаго моря, смотри § 48 сей книги.

Второклассная и третьеклассная сѣти содержатъ 439 треугольниковъ и 215 точекъ съ 108 мѣстами наблюденія, въ числѣ коихъ 11 башень, одинъ отдѣльно стоящій домъ, одна корчма, 2 вѣтренныя мѣльницы и 93 вѣхи. Для опредѣленія угловъ оныхъ треугольниковъ было сдѣлано около 4080 геодезическихъ наблюденій.

Широты, долготы и азимуты были вычислены по треугольникамъ изъ Немѣжа.

Расходы съемки составляли 29923 рубля 55 копѣекъ; а такъ какъ по смѣтѣ назначено было на производство оной 41504 рубля 40 копѣекъ, то осталось въ экономіи 11580 рублей 85 копѣекъ.

6) *Историческое обозрѣніе геодезическихъ работъ, сдѣланныхъ съ нашей стороны, для приведенія въ связь нашей триангуляціи съ Прускою у гор. Мемеля въ 1832 году.*

1830 ГОДЪ.

Г. Генераль-Квартирмейстеръ Главнаго Штаба ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА, Графъ Сухтеленъ увѣдомилъ меня письмомъ отъ 25 Марта, что Прускіе Инженеръ - Географы желаютъ продолжать свои геодезическія

работы до нашей границы и тамъ связать оныя съ триангуляціею Виленской губерніи; онъ просилъ меня сообщить ему мое мнѣніе, касательно выгоднѣйшаго мѣста для сей связи съ нашей и Прусской стороны и способовъ мнѣ нужныхъ для исполненія сего дѣла.

Письмомъ отъ 20 Апрѣля я предложилъ для сей связи первоклассные треугольники 81-й и 82-й, находящіеся у границы близъ Мемеля, отъ которыхъ простираются открытыя и для триангуляціи удобныя мѣста въ Пруссію до Кенигсберга. Для выстроенія сигналовъ оныхъ треугольниковъ я назначилъ одного фейерверкера и 15 рядовыхъ гарнизонной артиллеріи, находящихся при Минской съемкѣ, и для измѣренія угловъ повторительный кругъ Траутона.

По подробному изчисленію для приведенія въ исполненіе сей связи нужно было 1756 рублей ассигнаціями и два мѣсяца времени.

Отъ Г. Исправляющаго должность Генераль - Квартирмейстера Главнаго Штаба ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА, Генераль-Маіора Шуберта получилъ я слѣдующее предписаніе отъ 11 Іюня:

»По всеподданнѣйшему докладу ГОСУДАРЮ ИМПЕРАТОРУ письма Вашего Превосходительства на имя Г. Генераль - Адъютанта Графа Сухтелена отъ 20 прошедшаго Апрѣля мѣсяца, ЕГО ИМПЕРАТОРСКОЕ ВЕЛИЧЕСТВО Высочайше соизволилъ на предполагаемое соединеніе нашихъ геодезическихъ работъ съ Прусскими; я покорнѣйше Васъ прошу о приведеніи изъясненныхъ въ вышеозначенномъ письмѣ Вашемъ предположеній въ исполненіе по возможности въ нынѣшнемъ году, а буде найдете въ томъ затрудненіе, то при открытіи весны 1831 года, присовокупляя, что потребныя по изчисленію Вашему на издержки по сему предпріятію 1756 рублей доставлены будутъ по востребованію Вашего Превосходительства.«

Въ отвѣтъ на оное предписаніе я донесъ Г. Генераль - Маіору Шуберту, что я нахожу нужнымъ отложить предполагаемую связь до 1831 года, дабы я успѣлъ доставить достаточно тригонометрическихъ точекъ для полевыхъ работъ военно-топографической съемки Минской губерніи, къ которой предписано было приступить съ 1831 года; также я просилъ Г. Генераль - Маіора

Шуберта увѣдомить меня, кто съ Прусской стороны будетъ распоряжать симъ дѣломъ, дабы войти съ нимъ въ переписки и согласиться на всѣ нужныя мѣры для надлежащаго окончанія онаго.

Отъ Г. Исправляющаго должность Генераль - Квартирмейстера, Генераль-Адъютанта Нейдгарта воспослѣдовало слѣдующее предписаніе отъ 2 Сентября:

»Препровождаю при семъ для свѣденія Вашего Превосходительства копию съ отношенія, послѣдовавшаго къ Г. управляющему Главнымъ Штабомъ ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА отъ Начальника Прусскаго Главнаго Штаба Г. Генераль-Маіора Рюль-фонъ-Лиліенштерна отъ 31 Августа на счетъ соединенія нашихъ геодезическихъ работъ съ таковыми же Прусскихъ Инженеръ-Географовъ, покорнѣйше Васъ прошу обо всемъ до сего дѣла касающемся, относиться прямо къ Управляющему Военно - Топографическимъ Депо, Генераль-Маіору Шуберту, который объ успѣхѣ сего предпріятія будетъ доносить мнѣ ежемѣсячно во всей подробности.»

Копія съ письма Генераль-Маіора Рюль-фонъ-Лиліенштерна:

»Monsieur le Général!

»La lettre du $\frac{16}{28}$ Juin de l'an 1830, que Votre Excellence a bien voulu adresser à Mr. le Lieutenant - Général Br. de Müffling a été remise par lui au Chef de l'état-major-général, Mr. le Lieutenant-Général Krauseneck, maintenant absent pour prendre les eaux.»

»C'est avec le plus vif empressement que le rapport de la communication intéressante de Votre Excellence a été fait à SA MAJESTÉ LE ROI, qui vient d'accorder, que Son état-major-général entre maintenant dans les communications nécessaires, pour effectuer également de sa part la jonction proposée entre les opérations géodésiques de l'état-major-général Russe et celles du nôtre, et d'établir en même tems les rapports astronomiques entre les observatoires de Dorpat et de Königsberg.»

»SA MAJESTÉ a daigné approuver pour cet effet de faire concourir à ces travaux Mr. Bessel, Professeur d'Astronomie et Directeur de l'Observatoire de

Königsberg, qui ne manquera pas de se mettre en rapport avec Mr. le Professeur Struve à Dorpat.»

«Il vient de faire les mêmes communications à Mr. le Général de Schubert, pour préparer d'avance avec lui les opérations, qui pourroient être exécutées dans le courant de l'été 1831.»

«Agréez, Monsieur le Général, les assurances de l'estime la plus parfaite et la considération la plus distinguée, avec lesquelles j'ai l'honneur d'être, etc.

Ruhl de Lilienstern,

Général-Major et Chef du grand état-major-général.

»Berlin, ce 21 Aout 1830.«

»A son Excellence, Monsieur le Comte de Czernicheff, Général de la Cavalerie, Aide-de-camp général de SA MAJESTÉ L'EMPEREUR, et chef de l'état-major-général.«

Отъ Г. Генераль-Маіора Шуберта получилъ я слѣдующее предписаніе отъ 24 Октября:

Для приведенія во исполненіе Высочайше утвержденнаго соединенія треангуляціи, произведенной Вашимъ Превосходительствомъ, съ треангуляціею Прусскаго Генеральнаго Штаба, полагаю необходимымъ приступить въ теченіи нынѣшней зимы къ постройкѣ сигналовъ составляющихъ 81-й и 82-й треугольники, а съ весны будущаго 1831 года къ измѣренію снова всѣхъ угловъ на сихъ сигналахъ. Съ Прусской стороны треангуляція будетъ доведена до означенныхъ сигналовъ и небезполезно бы было для взаимной повѣрки, измѣрить какъ сіи два треугольника, такъ и прилежающіе Прусскіе треугольники вдвойнѣ, т. е. не только съ нашей стороны вашими инструментами, но и Прусскими офицерами употребленными ими инструментами, такъ что бы имѣлось нѣсколько общихъ треугольниковъ. Я на сей щетъ уже входилъ въ сношеніе съ Начальникомъ Королевско-Прусскаго Главнаго Штаба, а Ваше Превосходительство покорнѣйше прошу мнѣ сообщить мнѣніе свое о семъ предметѣ вмѣстѣ съ предположеніями Вашими касательно

хода и распределенія всей сей работы; равнымъ образомъ покорнѣйше Васѣ прошу меня увѣдомить, намѣрены ли Ваше Превосходительство лично заняться измѣреніемъ сихъ угловъ или назначить на сіе дѣло офицеровъ, и кого именно изъ состоящихъ при Минской тригонометрической съемкѣ чиновъ. Также желательно бы было знать, къ какому времени Вы полагаете можетъ быть окончена постройка сигналовъ, когда начнется, и когда будетъ окончено измѣреніе угловъ; о чемъ покорнѣйше прошу Ваше Превосходительство меня увѣдомить въ непродолжительномъ времени, для вмѣщенія въ общій докладъ о геодезическихъ работахъ.

Въ отвѣтъ на оное предписаніе, я предложилъ для общихъ точекъ башню главной кирки въ гор. Мемель и высоту близъ мѣст. Горждь, равно и треугольники для связи оныхъ съ Виленскою триангуляціею; сіи точки были въ послѣдствіи приняты и съ Прусской стороны. Для производства полевыхъ работъ я назначилъ Гвардейскаго Генеральнаго Штаба Подпоручика Ходзько, Топографа Глаголева, гарнизонной артиллеріи одного фейерверкера и 15 рядовыхъ изъ числа состоявшихъ при тригонометрической съемкѣ Минской губерніи, а для измѣренія угловъ повторительный кругъ Траутона; также я донесъ, что выстроеніе сигналовъ для связи будетъ окончено въ Маѣ и измѣреніе угловъ въ Іюнѣ мѣсяцахъ и что я самъ буду находиться при полевыхъ работахъ.

1831 ГОДЪ.

Февраля 15 выступили изъ гор. Минска вышеозначенные нижніе чины. Марта 4 командировалъ я въ Полагенъ Гвардейскаго Генеральнаго Штаба Подпоручика Ходзько и Топографа Глаголева; но предписаніемъ отъ 11 Апрѣля Г. Генераль-Маіоръ Шубертъ увѣдомилъ меня, что ГОСУДАРЬ ИМПЕРАТОРЪ, по случаю военныхъ обстоятельствъ, Высочайше повелѣть соизволилъ, прекратить всѣ работы въ полѣ по вѣренными мнѣ тригонометрическими съемкамъ, какъ Минской, такъ и связи съ Прусскою триангуляціею.

1832 ГОДЪ.

Отъ Г. Генераль - Лейтенанта Шуберта воспослѣдовало слѣдующее предписание отъ 16 Юня:

»Генераль-Лейтенантъ Краузенекъ увѣдомилъ меня, что Прусское правительство въ текущемъ году приступить къ приведенію въ исполненіе предполагаемаго онымъ соединенія тригонометрическихъ работъ съ нашими, и что для сего отпращенъ Генеральнаго Штаба Капитанъ Байеръ въ Кенигсбергъ къ Г. Профессору Бесселю, чтобы совокупно съ нимъ начать дѣйствія въ полѣ, а потому полагая, что за откомандированіемъ къ Вашему Превосходительству Прапорщика Коровникова не стоитъ уже ни какихъ препятствій къ началу съ нашей стороны работъ, для означеннаго соединенія; я прошу Васъ, вступивъ нынѣже въ сношеніе о семъ предметѣ съ упомянутымъ Профессоромъ Бесселемъ, увѣдомлять меня о всѣхъ Вашихъ распоряженіяхъ по сему дѣлу, равно и о томъ, когда полагаете отправиться въ Мемель для личныхъ объясненій съ Г. Бесселемъ или Капитаномъ Байеромъ, а также когда начато будетъ измѣреніе угловъ общихъ нашихъ треугольниковъ съ Прусеками.»

Отъ Г. Генераль-Лейтенанта Шуберта получилъ я слѣдующее предписание отъ 20 Юля:

»Препровождая при семъ къ Вашему Превосходительству въ оригиналъ письмо мною сей часъ отъ Г. Профессора Бесселя и Капитана Байера полученное, покорнѣйше Васъ прошу, по прочтеніи возвратить оное ко мнѣ, и снестись по всѣмъ изложеннымъ въ ономъ предметамъ съ Г. Профессоромъ Бесселемъ, меня о послѣдующемъ увѣдомить.»

*Копія съ письма Профессора Бесселя и Пруссаго Генеральнаго Штаба
Капитана Байера:*

»Nachdem wir von einer Reise, welche die Aufsuchung von Dreieckspunkten zum Zwecke hatte, zurückgekehrt sind, nehmen wir uns die Freiheit, Ew. Excellenz das Ergebniss derselben, insofern es auf die Verbindung der dortigen Operation, nicht der hiesigen Einfluss erhält, mitzutheilen.»

»Auf der kuhrischen Nehrung, neben der Poststation Nidden findet sich eine Sanddühne, von welcher man von der einen Seite den nordwestlich von Königsberg liegenden Galtgarbenschen Berg und von der anderen Memel sehen kann. Fast genau in Osten von derselben Dühne, in etwa 18700 Toisen Entfernung zeigt sich eine (auf der Schrötterschen Karte nicht verzeichnete) Anhöhe, der Algeberg. Bis zu der durch die Dühne und diese Anhöhe bestimmten Seite ist unser Dreieckssystem projectirt, und es fragt sich nun, wie es bei Memel, welches eine Station für astronomische Beobachtungen werden wird, fortgeführt, und wie es in Verbindung gesetzt werden soll.«

»Unsrerseits können wir die Fortsetzung bis Memel durch den Punkt *Prökuls* erhalten; allein von Nidden aus sieht man tief in das Russische Gebiet hinein, und es ist aller Anschein vorhanden, dass durch die Wahl eines jenseits der Grenze liegenden Punktes, unser Dreieckssystem sowohl vortheilhafter an sich, als zu der Verbindung geeigneter gemacht werden könne. Wir haben, z. B. eine sich auszeichnende Grufte hoher Bäume, etwa $\frac{1}{2}$ Meile südlich und $1\frac{1}{2}$ Meile östlich von Garsden, von Nidden und von dem Algeberge gesehen, auch ist wahrscheinlich Chweidani (ein Dreieckspunkt des Herrn General-Majors von Tenner) von beiden Punkten sichtbar; wenigstens, erscheint die Aussicht dahin frei.«

»Es würde nun sehr wünschenswerth sein, wenn Ew. Excellenz eine, über die Art der Verbindung das Nähere festsetzende Zusammenkunft von Ihrer Seite, mit uns, in Memel veranlassen wollten.«

»Die Zeit, wann wir dort erscheinen können, kann zwar noch nicht angegeben werden, indem wir unsere Beschäftigungen mit anderen Theilen der Operation nicht nach Willkühr unterbrechen können; allein wenn von dortiger Seite die Zusammenkunft angeordnet wird, so wird sich ein beiden Theilen bequemes Übereinkommen über die Zeit treffen lassen.«

»Wir ersuchen daher Ew. Excellenz, diesshalb das Nöthige anzuordnen und uns gefälligst in möglichst frühe Kenntniss der ergriffenen Massregeln zu setzen.«

»Wir haben die Ehre zu sein, u. s. w.«

»T. W. Bessel, Geheimer Reg. Rath und Professor.«

»Baeyer, Kapitain vom Generalstabe.«

Во исполнение предписаній отъ 16 и 20 Іюня Г. Генераль - Лейтенанта Шуберта я предписалъ Іюня 30 Генеральнаго Штаба Поручику Войничу-Сяноженцкому, находившемуся близъ гор. Борисова на тригонометрической съемкѣ Минской губерніи, отправить немедленно оттуда изъ ввѣреннаго ему втораго тригонометрическаго отдѣленія Топографа Акимова и гарнизонной артиллеріи одного фейерверкера и 14 рядовыхъ по прилагаемому маршруту, въ мѣст. Якубово близъ Полангена, и сдать второе отдѣленіе Корпуса Топографовъ Прапорщику Коровникову, прибыть самому въ гор. Минскъ для полученія отъ меня наставленій на счетъ приведенія въ связь нашихъ геодезическихъ работъ съ Прусскими, каковое дѣло я препоручилъ ему. Кромѣ сего я назначилъ ему въ команду Корпуса Топографовъ Прапорщика Григорьева и изъ инструментовъ получилъ онъ повторительный кругъ Траутона; но такъ какъ измѣреніе угловъ опытъ было весьма затруднительно, по причинѣ худо дѣйствующихъ винтовъ, то я предписалъ ему при его проѣздѣ чрезъ гор. Вильну принять изъ Виленскаго университета 12 дюймовый теодолитъ Рейхенбаха, объ отпускѣ коего я уже прежде получилъ согласіе отъ заступавшаго мѣсто Ректора Виленскаго университета, Г. Статскаго Совѣтника Мянковского.

Нижніе чины прибыли въ мѣст. Якубово, отлежащее отъ гор. Борисова около 600 верстъ, 15 Августа; но Подпоручикъ Войничъ-Сяноженцкій и Прапорщикъ Григорьевъ приѣхали туда въ концѣ Іюля, дабы заблаговременно, до прибытія команды, осмотрѣть мѣста.

Іюня $\frac{17}{29}$ увѣдомилъ я Г. Бесселя о распоряженіяхъ съ моей стороны сдѣланныхъ для связи нашихъ геодезическихъ работъ съ Прусскими, и вмѣстѣ съ тѣмъ просилъ его извѣстить меня, когда онъ будетъ находиться въ Мемелѣ, дабы также къ сему времени прибыть туда.

Августа 14 Поручикъ Войничъ-Сяноженцкій донесъ мнѣ, что жители раскопали совсѣмъ каменные фундаменты, въ коихъ были заложены 1821 года концы Полангенскаго основанія и употребили камни оныхъ для ближнихъ строеній, слѣдовательно полевыхъ работъ нельзя было начать съ сего основанія, онъ донесъ мнѣ также, что онъ нашелъ фундаменты, въ коихъ были за-

ложены 1821 года центры сигналовъ Тарвидзы и Якубово, раскрытыми до кирпича, смотри §§ 38 и 39 сей книги, у первой точки осталась только нижняя часть кирпича въ фундаментахъ, а у послѣдней края кирпича были повреждены, и изъ діагоналей, протянутыхъ на поверхности онаго для означенія центра, была одна еще видна. Онъ полагалъ, что отъ сихъ причинъ происходящая неизвѣстность въ положеніи центра Тарвидзы можетъ быть около дюйма, а Якубова около полдюйма. По полученіи сихъ свѣдѣній я предпринялъ ему начать работы съ бока Якубово-Тарвидзы.

Августа 20 получилъ я слѣдующее письмо отъ 9 Авг. нов. ст. Г. Профессора Бесселя:

»Ew. Excellenz geehrter Brief vom 29 vorigen Monats ist mir hieher überbracht worden, wo ich, der astronomischen Festsetzung des Ortes wegen, gemeinschaftlich mit Herrn Hauptmann im Königl. General-Stabe, *Baeyer*, seit 3 Wochen verweile. Ich eile zu antworten, theils weil Ew. Excellenz dieses erwarten, theils weil es nöthig zu sein scheint, dass Sie die Art unserer Operation näher kennen lernen, indem die zum Anschlusse derselben an die Ihrige nothwendigen Massregeln ihr angemessen gewählt werden müssen, wenn der Erfolg vollständig erreicht werden soll.«

»Wir beabsichtigen, die astronomische Bestimmung der Königsberger Sternwarte nicht nur trigonometrisch nach beiden Endpunkten unseres Bogens zu übertragen, sondern auch hier in Trunz und in Memel neue astronomische Beobachtungen zu machen. Hier wird dadurch der Anschluss an die Dreieckskette, welche der Königl. Preussische General-Stab vom Rheine bis hieher geführt hat, vollständig, und an anderen Endpunkte werden wir uns eben so vollständig mit der von Ew. Excellenz ausgeführten Operation in Verbindung setzen, d. h. wir werden die Längen von Seiten einiger Dreiecke, ihre Richtungen gegen den Meridian und die Polhöhe von Memel liefern können.«

»Bei dieser Operation spielt ein Punkt auf der Nehrung, bei der Poststation Nidden, eine Hauptrolle, indem dieser nach allen Seiten eine weitausgedehnte Aussicht gewährt und namentlich von sehr vielen Punkten auf dem Russischen Gebiete gesehen werden kann. Ausser diesem Punkte ist noch der Algeberg, in

der Gegend von Heidekrug, vortheilhaft zur Verbindung mit Ihren Dreiecken, indem er einen beträchtlichen Theil Ihrer Grenzgegenden dominirt.«

»Wir könnten von diesen beiden Punkten ein Dreieck nach Prökulls legen und auf dieses das zur Bestimmung von Memel dienende gründen, allein wir wünschen statt Prökulls einen Punkt auf Russischem Gebiete wählen zu können, weil ein solcher einen weit vortheilhafteren Anschluss an Ew. Excellenz Dreiecke gewähren würde. Die Wahrscheinlichkeit, einen passenden Punkt zu finden, haben wir nicht verfolgen können, indem wir, bei unserem neulichen Aufenthalte in jener Gegend, die Grenze nicht überschreiten konnten. Wir haben eine Zusammenkunft gewünscht, theils um dieses, und damit zugleich die definitive Wahl unseres Beobachtungspunktes in der Gegend von Memel ins Reine zu bringen, theils um sicher zu werden, dass der aufzusuchende Punkt mit Ew. Excellenz Dreiecken in gehöriger Verbindung gebracht werden könne.«

»Wir sind der Meinung, dass die Anschlussseiten der beiden Operationen vorzüglich sorgfältig gewählt und conservirt werden müssen. Wir wünschen, dass dabei, wenn es irgend möglich ist, ein hohes Signal vermieden, und nur ein Pfeiler für das Instrument und das Heliotrop gesetzt werde. Wir werden die Winkel mit einem grössern Instrumente beobachten, dessen Anwendung auf einem hohen Signale Schwierigkeit haben würde. Nach diesen Anführungen werden Ew. Excellenz selbst beurtheilen, in wiefern nöthig wird, dass Sie selbst sich zu der Zusammenkunft nach Memel bemühen.«

»Was die Zeit dieser Zusammenkunft anbelangt, so können wir sie noch nicht näher bestimmen. An die Ausführung der Winkelmessungen in diesem Jahre wird aber gar nicht gedacht werden können, wenn auch Ew. Excellenz schon die nöthigen Anordnungen zum Wiederaufbau der Signale getroffen haben. Wir leiden hier unter dem schlechten Wetter dieses Sommers und fürchten noch ein Paar Wochen hier festgehalten zu werden. Wenn wir hier fertig sein werden; so müssen wir die Basis messen, indem dieses, aus mehreren Gründen, nur in dieser Zeit geschehen kann. Erst wenn wir damit fertig sein werden, können wir nach Memel kommen, hoffentlich noch früh genug, um alles Erforderliche zu projectiren, gewiss zu spät, um es noch in diesem Jahre auszuführen.«

»Wir erlauben uns daher folgenden Vorschlag: wenn wir die Zeit der Beendigung unserer Basis-Messung bestimmt voraussehen können, werde ich sogleich an Ew. Excellenz schreiben und anzeigen, wann wir in Memel seyn können; Ew. Excellenz antworten dann ohne Aufenthalt und zeigen uns an, wann Sie selbst, oder falls Sie es für gut finden Ihr Stellvertreter, in Memel sein können, und wir verpflichten uns, zu dieser Zeit daselbst einzutreffen. Ich persönlich füge noch den Wunsch hinzu, Ew. Excellenz bei dieser Gelegenheit zu sehen, sowohl wegen des sichereren Ganges, welchen unser Geschäft durch Ihre eigene Gegenwart erhalten würde, als wegen der freundschaftlichen Gesinnung, womit Ew. Excellenz beehren

Ew. Excellenz
gehorsamer Diener
F. W. Bessel.»

Это извѣстіе, что Г. г. Бессель и Байеръ не могутъ еще такъ скоро прибыть въ Мемель, остановило, къ моему сожалѣнію, полевые наши работы и мало осталось надежды окончить ихъ еще сего года.

Письмомъ отъ $\frac{26 \text{ Авг.}}{8 \text{ Сент.}}$ Г. Бессель увѣдомилъ меня, что его базисное измѣреніе приближается къ концу, и для нашего свиданія въ Мемель назначено $\frac{25 \text{ Сент.}}{7 \text{ Окт.}}$, котораго числа мы туда и прибыли.

Для общихъ точекъ связи я предложилъ башню главной кирпичи въ гор. Мемель и сигналъ Лепайцы въ Виленской губерніи; но Г. Бессель, желая сдѣлать астрономическія наблюденія для опредѣленія широты и азимута у самой общей точки, чего въ городѣ нельзя было исполнить, предложилъ на мѣсто башни маякъ (Leuchthurm) находящійся у морскаго берега въ трехъ верстахъ къ сѣверо-западу отъ города. Октября 8 и 9 мы были на маякѣ и на высотахъ близъ онаго лежащихъ, для узнанія видны ли съ оныхъ мѣстъ все вокругъ лежащіе тригонометрическіе сигналы, кои тогда уже были выстроены; но удостовѣрившись въ противномъ, мною предложенныя точки были приняты, и Г. Бессель избралъ для сѣверной точки своего градуснаго измѣренія маякъ, у котораго онъ намѣренъ былъ опредѣлить широту и азимутъ.

30 Сент.
12 Окт.

БЫЛИ ОКОНЧЕНЫ ВСѢ НАШИ ПЕРЕГОВОРЫ НА ЩЕГЬ СВЯЗИ, И МЫ ЗАКЛЮЧИЛИ СЛѢДУЮЩЕЕ ПИСЬМЕННОЕ УСЛОВІЕ:

Копія съ условія.

»Die von dem Kaiserlich Russischen Gouvernement gewünschte Verbindung der Königsberger Sternwarte mit den in verschiedenen Gouvernements des Russischen Reiches ausgeführten Dreiecksnetzen und Gradmessungen, hat auf Preussischen Seite eine jetzt in der Ausführung begriffene Arbeit zur Folge gehabt; und die Nothwendigkeit, die möglichst zweckmässige Art beide Arbeiten in innige Verbindung zu setzen, zu verabreden, hat eine Zusammenkunft veranlasst, zu welcher sich Russischer Seits der Herr General-Major von Tenner, und Preussischer Seits der Geheime Regierungsrath, Professor Bessel und der Herr Hauptmann vom General-Stabe Baeyer, am 7 October in Memel eingefunden haben. Bei dieser Zusammenkunft ist Folgendes verabredet worden:«

»1) Von Preussischer Seite wird sowohl die astronomische Bestimmung der Königsberger Sternwarte durch Dreiecke nach Memel übertragen, als eine astronomische Festsetzung der Polhöhe und des Azimuts an diesem Orte gemacht werden, wodurch man in den Stand kommen wird, die Seiten der Dreiecke des Preussischen Netzes vollständig, d. i. nicht nur ihre Länge, sondern auch ihre Lage gegen die Horizonte von Königsberg und Memel angeben zu können.«

»2) Es wird gewünscht, dass zwei dieser Dreiecksseiten beiden Operationen gemeinschaftlich seien, nämlich die Seite Memel - Lepaizi und Lepaizi - Algeberg. Diese beiden Seiten werden unmittelbar zu Hauptdreiecken der Preussischen Operationen gehören; von Russischer Seite aber wird man suchen, sie mit schon vorhandenen Dreiecken in möglichst vortheilhafte Verbindung zu setzen. Bis jetzt lässt sich darüber Folgendes bestimmen:«

»a. Herr General-Major von Tenner hat einige seiner frühern Signale, welche im Laufe der Zeit verschwunden waren, wiederherstellen und überdies auf dem Punkte Lepaizi ein Signal erbauen lassen, welcher Punkt sehr vortheilhaft für die Verbindung ist, indem er mit den Preussischen Hauptpunkten Memel,

Algeberg und Nidden sehr gute Dreiecke formirt und von diesen Punkten ohne Schwierigkeit gesehen werden kann.«

b. Die Möglichkeit der Verbindung dieses Punktes mit der bei Polangen gemessenen Basis ist keinem Zweifel unterworfen und selbst zum Theil schon ausgeführt worden. Ob die Lage und die Länge der Seite Lepaizi - Algeberg aus der vorhandenen Russischen Operation bestimmt werden könne, hängt davon ab, ob man im Stande sein wird, die beiden Punkte, auf welchen früher die Signale Schwagine und Chweidani gestanden haben, wiederzuerkennen. Wenn dies möglich ist, ist die gegenseitige Lage dieser beiden Punkte bekannt und man wird im Stande sein, die Seite Chweidai - Lepaizi und daraus die Seite Lepaizi - Algeberg zu finden.«

c. Russischer Seits wird man sich bemühen, dieses Project vollständig zur Ausführung zu bringen; Preussischer Seits wird man, um dieses noch in diesem Jahre möglich zu machen, in den nächsten Tagen auf dem Algeberge eine von Lepaizi und Chweidani sichtbare Pyramide errichten.«

d. Preussischer Seits wird man den von der Russischen Regierung zu dieser Arbeit beauftragten Personen, an den Tagen, an welcher sie eine Signalisirung der Punkte Nidden und Algeberg nöthig haben werden, im nächsten Jahre von diesen Punkten Heliotropen - Licht zusenden.«

e. Indem die Punkte Memel und Algeberg auf Preussischem Gebiete liegen, Lepaizi aber sich auf dem Russischen befindet und es nöthig werden wird, dass diese Punkte von den Beauftragten beider Seiten besucht werden, so werden die nöthigen Schritte geschehen, um die hierdurch erforderlich werdenden Überschreitungen der Grenze von Schwierigkeiten zu befreien. Herr General-Major von Tenner übernimmt daher, sowohl dem Geheimen Regierungsrathe Bessel und dem Herrn Hauptmann Baeyer, als auch den Gehülfen, welche sie nach Lepaizi senden mögten, um das Heliotropen-Licht daselbst zu dirigiren, die nöthigen Erlaubnisscheine und den Beistand der Russischen Orts-Behörden, wo es nöthig sein mögte, auszuwirken. Preussischer Seits ist keine besondere Massregel nöthig, indem eine publicirte Verfügung der Regierung schon jede Schwierigkeit aufliebt.«

»3) Für die Conservation der beiden Operationen gemeinschaftlichen Punkte wird gesorgt werden. In Memel werden sich die Messungen theils auf den Thurm der Hauptkirche und den Leuchthurm, theils auf einen Punkt in der Nähe des letztern, wo man einen Pfeiler von Stein errichten wird, beziehen; in Lepaizi wird das Centrum des Signals von Russischer Seite, in Algeberg von Preussischer, durch dauerhaftes Mauerwerk festgesetzt werden.«

»4) Sobald beide Operationen so weit vollendet sein werden, dass man zur Vergleichung schreiten kann, werden beide Theile sich die Resultate gegenseitig mittheilen, und zwar in der Art, dass der Zweck der Verbindung dadurch so vollständig erreicht wird, als ohne die, besonderen Werken vorzubehaltende, detaillirte Bekanntmachung der Operation geschehen kann. Russischer Seits wird man die nöthigen Data für die beiden gemeinschaftlichen Dreiecksseiten, so wie auch die Entfernung eines der genannten Punkte in Memel von Nemesh, den Winkel mit dem Meridiane von Nemesh und die sich auf diesen Meridian beziehenden sonstigen Bestimmungen mittheilen. Preussischer Seits wird man die ähnlichen Angaben, bezogen auf die astronomisch bestimmten Punkte der Preussischen Operation, machen.«

»5) Diese Übereinkunft ist unter Vorbehalt der Genehmigung der beiderseitigen höhern Staats-Behörden getroffen und in zwei gleichlautenden Exemplaren angefertigt.«

Memel d. 10ten October n. s. 1832.

Vom Generalstabe General-Major Tenner.

F. W. Bessel.

Baeyer, Hauptmann im Generalstabe.

»Es ist noch verabredet worden, dass die Original-Masse, auf welche die beiden zu vergleichenden Operationen sich beziehen, namentlich die Toisen, welche sich in Dorpat und in Königsberg befinden, direct mit einander verglichen werden. Herr General von Tenner übernimmt, Herrn Etatsrath Struve zu ersu-

chen, eine genau verglichene Copie seiner Toise zur Vergleichung nach Königs-
berg zu schicken.

Vom Generalstabe General-Major Tenner.

F. W. Bessel.

Baeyer, Hauptmann im Generalstabe.

Сент. 30
Окт. 12

я представилъ Г. Генераль-Лейтенанту Шуберту условіе мною
заключенное съ Г. Бесселемъ, которое востребовало еще по 5-му пункту
утвержденія Начальства.

Въ концѣ Октября я прибылъ въ Минскъ, гдѣ я получилъ слѣдующее
предписаніе Г. Генераль-Лейтенанта Шуберта отъ 12 го Октября.

«По разсмотрѣніи представленнаго Вашимъ Превосходительствомъ отъ 30
минувшаго Сентября условія, заключеннаго Вами съ Г. Профессоромъ Бессе-
лемъ, на производство для приведенія въ связь нашихъ геодезическихъ ра-
ботъ съ Прусскими, вышеупомянутое условіе найдено мною вполне соотвѣт-
ствующимъ своей цѣли и по докладу моему, Генераль-Квартирмейстеръ из-
волилъ оное утвердить.»

Ноября 1 препроводилъ я Г. Астроному Струве копію съ условія, заклю-
ченнаго мною съ Г. Бесселемъ, и просилъ его для исполненія послѣдняго
пункта, послать въ Кенигсбергъ къ Г. Бесселю точную копію съ туза Фор-
тина для сравненія оной съ размѣрною единицею Прусской Треангуляціи.

Ноября 5 были совершенно окончены съ нашей стороны полевая работы
для связи нашей Треангуляціи съ Прусскою.

1833 ГОДЪ.

Марта 5 представилъ я Г. Генераль-Лейтенанту Шуберту всѣ геодезиче-
скія наблюденія и изчисленія, учиненныя съ нашей стороны для связи нашей
Треангуляціи съ Прусскою, равно и всѣ для оной съ моей стороны полу-
ченные результаты.

Для сей связи составлены треугольники 86-й, 87-й, 88-й, 89-й и 90-й,
кои опредѣляютъ общій бокъ Мемель - Лепайцы. Во второмъ пунктѣ условія

сказано, опредѣлить также съ нашей стороны бокъ Лепайцы-Алгебергъ, измѣривъ углы треугольника Лепайцы, Алгебергъ, Хвейданы; но лѣсъ, находящійся близъ границы, препятствовалъ видѣть сего послѣдняго мѣста сигналъ Алгебергъ, и для того не возможно было опредѣлить сказаннаго бока. Погрѣшности наблюденія оныхъ треугольниковъ суть между 0,32 и 0,74. Треугольники опредѣленные 1821 года 81-й, 82-й, 83-й, 84-й и 85-й и 1832 года 86-й, 87-й, 88-й, 89-й и 90-й составляютъ сомкнутые полигоны вокругъ точекъ Якубова и Жвагинъ; погрѣшности наблюденія въ центральныхъ точкахъ полигона Якубова = 0,49 и Жвагинъ = 1,65. Бока Тарвидзы-Якубово, Якубово-Жвагинъ и Жвагинъ-Хвейданы связываютъ треугольники 1832 и 1821 годовъ. Первые я вычислялъ изъ бока Тарвидзы-Якубово; они даютъ для бока Якубово-Жвагинъ 11797,084 и Жвагинъ-Хвейданы 13371,606 а треугольники 1821 года. 11797,060 и 13371,692 сажень; разность для перваго бока = + 0,024 саж. = 0,0000020 частямъ цѣлаго, а другаго = — 0,086 саж. = 0,0000064 частямъ цѣлаго.

Что касается до геодезическихъ и астрономическихъ результатовъ для общихъ треугольниковъ 87-го и 88-го, то они даны въ концѣ сего историческаго обозрѣнiя.

Маia 18 сообщилъ я Г. Профессору Бесселю ниже означенные съ моей стороны опредѣленные результаты для общихъ треугольниковъ 87-го и 88-го при слѣдующемъ письмѣ:

»Ich überschiere Ihnen inliegend die meiner Seits für die Vereinigungs-dreiecke 87 und 88 erhaltenen Resultate.«

»Ich halte es für nöthig noch Folgendes hinzuzufügen!«

»Die Dreiecke 79 bis 85 wurden im Jahr 1821 für die trigonometrische Vermessung des Wilnaer Gouvernements und 86 bis 90 im Jahre 1832 für die Vereinigung unserer geodätischen Arbeiten gebildet. An den Punkten, zu welchen diese letzten Dreiecke gehören, wurden im Jahre 1832 neue Signale errichtet, weil die frühern nicht mehr existirten. Da die Endpunkte der Polangener Grundlinie, welche von den Einwohnern ausgegraben worden, nicht mehr vorhanden waren, so wurden die für die Vereinigung formirten Dreiecke aus der Dreiecks-

seite Jakubowo - Tarwidsi berechnet. Das Dreieck Polangen, Tarwidsi und Jakubowo hat auf der Karte die Bezeichnung 80 und 86; das erste wurde im Jahre 1821 und das letzte im Jahre 1832 bestimmt; beide können mit einander nicht verglichen werden, weil der Basisendpunkt Polangen verloren gegangen ist.

»Um die Dreieckspunkte der Wilnaer Vermessung aufzubewahren, wurde die Erde im innern Raume des Signals über einen halben Cubikfaden ausgegraben, in dieser Vertiefung ein Fundament von Feldsteinen und Kalk gemacht und darin ein Ziegelstein aufrecht eingemauert, so dass der Durchschnittspunkt der auf seiner Oberfläche verzeichneten Diagonalen genau in der Projection der Pyramiden spitze stand; der Ziegelstein wurde etwa ein Fuss hoch bis zur Oberfläche der Erde mit Feldsteinen übermauert. Um bei der jedesmaligen Winkelmessung die Mauer, worin sich der Ziegelstein befand, nicht aufzubrechen, wurde in derselben oben ein kleiner Pfahl eingemauert, der einen eingeschlagenen eisernen Stift in der Projection des eingemauerten Mittelpunkts enthielt.

»H. Woinitsch-Senoschenzki fand in Tarwidsi, Jakubowo, Schwagini und Chweidani die Mauer der Dreieckspunkte aufgebrochen und den kleinen Pfahl, welcher den Dreieckspunkt bezeichnet enthielt, herausgenommen. In Tarwidsi war der obere Theil des Ziegelsteins ausgenommen, der untere stack aber noch feste in der Mauer, nach welchem H. Woinitsch-Senoschenzki den Dreieckspunkt von 1821 bestimmte. In Jakubowo, Schwagini und Chweidani befand sich der Ziegelstein an seinem Orte; die Ränder waren zwar beschädigt, aber die eine auf seiner Oberfläche gezogenen Diagonale noch sichtbar. H. Senoschenzki und H. Grigorjew glauben, dass die Unsicherheit in Hinsicht der Dreieckspunkte für Tarwidsi einen Zoll, für Jakubowo, Schwagini und Chweidani aber keinen halben Zoll betragen kann.

»Für das Centrum des Signals Lepaizi liess Herr Woinitsch-Senoschenzki einen Granitstein von etwa anderthalb Fuss im Durchmesser und gegen 8 Zoll Höhe im Erdboden auf Steinen ohne Kalk, welcher nicht zu haben war, legen. Die Ober- und Unterfläche dieses Steines sind glatt; er enthält in der Mitte eine zylinderförmige Öffnung, etwa einen Zoll im Durchmesser, welcher mit Blei ausgegossen wurde, auf der Oberfläche dieses Bleicylinders ist der Dreieckspunkt

Lepaizi in der Projection der Pyramidenspitze des Signals mit einem Punkte, von einem kleinen Kreise umschlossen, bezeichnet. Der Granitstein ist bis zur Oberfläche der Erde gegen zwei Fuss hoch mit Steinen bedeckt, in welchem sich ein kleiner Pfahl befindet, der auf seiner Oberfläche mit einem eingeschlagenen eisernen Stift den Dreieckspunkt für den jedesmaligen Gebrauch enthält.«

»Für den Mittelpunkt des im Jahre 1832 in Polangen errichteten Signals wurde ein Pfahl in die Erde eingeschlagen, der die Projection der Pyramidenspitze des Signals mit einem eingeschlagenen Nagel bezeichnet enthält. Der von H. Senoschenzki bestimmte Mittelpunkt des Thurmes der Hauptkirche in Memel ist mit einem in dem obern Fussboden eingeschlagenen eisernen Stifte bezeichnet.«

»Wegen eines kleinen bei dem Flecken Schwekschni befindlichen Waldes ist Algeberg vom Signale Lepaizi, aber nicht von dem Fusse desselben sichtbar; um es von hier zu sehen, muss ein Durchhau gemacht werden. Den 19. Febr. 1833 habe ich den Civilgouverneur des Wilnaer Gouvernements deswegen geschrieben, worauf ich die Antwort erhielt, dass er dem Besitzer des erwähnten Waldes, dem Grafen v. Plater, ersucht habe, diesem Durchhau von seiner Seite keine Hindernisse zu legen.«

»Den 16. Febr. 1833 unter Nr. 55, habe ich Sr. Excellenz den H. General-Lieutenant v. Schubert gebethen zu bewirken, dass Ihnen und vom Generalstabe dem H. Kapitain Baeyer in diesem Jahre erlaubt würde, bei Polangen, Jakubowo und Garsden ungehindert mit Ihren geodätischen Instrumenten über die russische Grenze gehen zu dürfen, und diese Erlaubniss Ihnen gerade zuzuschicken.«

»Vom 16. Febr. 1833 unter Nr. 56 habe ich den Civilgouverneur des Wilnaer Gouvernements schriftlich von denen in diesem Sommer von Ihnen auszuführenden Arbeiten unterrichtet und ihn gebethen, gehörigen Orts vorzuschreiben, dass Sie ungehindert an den oben angeführten Orten die Winkelmessungen ausführen konnten und Ihnen dabei alle gesetzliche Hülfe geleistet und die nöthigen Quartiere gegeben würden; den 31. März erhielt ich von ihm zur Antwort, dass er die nöthigen Befehle hierüber ertheilt habe.«

»Vom 19. April 1833 erhielt ich von H. Struve einen Brief, worin er mich benachrichtigt, dass er Statt einer Copie der Toise von Fortin, das Original selbst nach Königsberg zur Vergleichung schicken will, welches von Dorpat zu jeder Zeit abgehen kann, nur wünscht er, dass die Vergleichung sogleich bei seiner Ankunft in Königsberg vorgenommen würde, damit es baldigst wieder nach Dorpat zurückkäme; er ersucht mich hierüber die nöthigen Verabredungen mit Ihnen zu treffen, und an wen in Polangen er die Kiste mit der Toise spediren soll, damit sie uneröffnet nach Preussen hineingehe. Den 20. April theilte ich dem H. Generallieutenant v. Schubert den Inhalt dieses Briefes mit und bat ihn die Erlaubniss zu bewirken, dass die Kiste mit der Dorpater Toise uneröffnet nach Preussen hineingehe. Den 10. Mai erhielt ich vom H. Generallieutenant v. Schubert zur Antwort, dass, da Sie in diesem Sommer wegen der Winkelmessung sich innerhalb unserer Grenzen befinden würden, es wohl am besten wäre, die Toise nach Polangen zu senden, wo Sie sie persönlich empfangen können. Ich habe Herrn Struve diese Antwort des H. Generallieutenants v. Schubert mitgetheilt. Ich ersuche Sie, in dieser Hinsicht das Nähere mit ihm abzumachen, weil ich selbst nach Wolynien und Podolien auf zwei Monate in Dienstgeschäften verreise; indessen bitte ich Sie, mich von allem zu unterrichten, was Sie in dieser Hinsicht entscheiden werden. Sie adressiren Ihre Briefe an mich in Minsk, von wo sie mir nachgeschickt werden.«

»Ihren Brief vom 20. April habe ich das Vergnügen gehabt zu erhalten. Sogleich nach dem Empfange desselben, habe ich dem H. Generallieutenant v. Schubert geschrieben und ihn nochmals gebethen, Ihnen so bald als möglich die oben erwähnte Erlaubniss zuzuschicken.«

»Ich glaube gegenwärtig alles berührt zu haben, was Ihnen bei der Ausführung der diesjährigen Vereinigungsarbeiten von Nutzen sein könnte.«

Winkel und Seiten der Dreiecke 87 und 88.

No. der Drei- ecke.	Namen der Dreieckspunkte.	Horizontale Winkel		Winkel		Log. der gegen über- liegenden Seiten.	Seiten in Toisen bei 13° Raum.
		beobachtete.	aufs Centrum reducirte.	sphäri- sche.	ebene.		
	Thurm Memel	49. 24. 3,24	49. 24. 5,27	5,06	4,78	3,9877542	9721,969
87	Signal Polangen	45. 13. 57,76	45. 13. 56,40	56,27	55,99	3,9585867	9090,477
	— Jakubowo	85. 21. 0,35	85. 21. 59,68	59,52	59,23	4,1059261	12762,240
			180. 0. 1,35	0,85	0,00		
	Sphär. Ueberschuss =		— 0,85				
	Fehlersumme =		+ 0,50				

Um die im Jahre 1812 gemessenen Winkel dieses Dreiecks auf den im Erd-
boden eingemauerten Dreieckspunkt Jakubowo von 1821 zu reduciren, ist $r=0,097$
Faden und $y=57^{\circ}32'54''$, welches für den Winkel Memel die Verbesserung
 $+2,03$, Polangen $-1,36$ und Jakubowo $-0,67$ giebt.

	Signal Lepaizi	32. 24. 43,10	32. 24. 42,46	42,66	42,22	3,9585867	9090,477
88	Thurm Memel	63. 37. 24,50	63. 37. 22,47	22,84	22,40	4,1816766	15194,157
	Signal Jakubowo	83. 57. 53,15	83. 57. 55,82	55,82	55,38	4,2270089	16865,876
			180. 0. 0,75	1,32	0,00		
	Sphär. Ueberschuss =		— 1,32				
	Fehlersumme =		+ 0,58				

Anmerk. 1. Die in der Anmerkung des Dreiecks 87 angezeigten Grössen geben
für den Winkel Lepaizi die Verbesserung $-0,64$, Memel $-2,03$ und
Jakubowo $+2,67$.

Anmerk. 2. Die beobachteten Mittelpunktswinkel des um Jakubowo geschlossenen
Polygons $=360^{\circ}0'0,49$; um sie auf 360° zu bringen, konnten die Feh-
ler der Polygonaldreiecke nicht zu gleichen Theilen auf jeden Winkel
verlegt werden.

Hohe der Signal- und Thurmspitzen über dem Boden = h und über dem baltischen Meere = H.

Polangen $h = 19,178$; $H = 24,618$ Toisen.

Jakubowo $h = 17,219$; $H = 43,523$ —

Lepaizi $h = 13,525$; $H = 76,506$ —

Memel $H = 29,555$ —

In Memel wurden die Winkel mit dem Reichenbach'schen Theodoliten gemessen, daher daselbst keine Zenithdistanzen beobachtet werden konnten. Die absolute Höhe der Thurmspitze wurde aus den in Jakubowo, Polangen, Schwagini und Lepaizi beobachteten Zenithdistanzen berechnet, indem man $r = 0,0889$ C annahm, welches aus den reciproken Zenithdistanzen der Dreiecke 86; 89 und 90 hergeleitet wurde.

Polhöhen, Längen von Paris und Azimute der Dreieckspunkte.

Von Lepaizi Polhöhe $= 55^{\circ} 38' 14''.50$; Länge $= 19^{\circ} 18' 47''.12$ und in Lepaizi das Azimut der Dreiecksseite Lepaizi — Memel vom Südpunkte über Westen gerechnet $= 104^{\circ} 29' 16''.72$.

Von Memel Polhöhe $= 56^{\circ} 42' 36''.71$; Länge $= 18^{\circ} 48' 23''.93$ und in Memel das Azimut der Dreiecksseite Memel — Jakubowo $= 220^{\circ} 26' 48''.23$. Die Polhöhen, Längen und Azimute wurden aus dem mittleren Punkte der Gradmessung,

Nemesh, berechnet, die Abplattung der Erde $= \frac{1}{302,78}$ und die Länge des mittleren Erdgrades $= 57009,76$ Toisen bei 13° Reaum. angenommen. Die hier gegebenen Längen basiren sich auf diejenige der Dorpater Sternwarte $= 24^{\circ} 23' 30''.0$ von Paris.

Minsk den 17. Mai 1833.

1837 ГОДЪ.

Результаты полученные съ Прусской стороны.

Г. Астрономъ Бессель сообщил мнѣ въ письмахъ отъ 15^{го} Апрель 1836,

5 Генв. 1837 и 6 Февр. 1837, его результаты для связи нашихъ геодезическихъ работъ съ Прусскими. Изъ оныхъ писемъ слѣдуетъ здѣсь выписка.

Углы и бока треугольниковъ.

1) *Маякъ* близъ морскаго берега въ трехъ верстахъ къ сѣверо-западу отъ города Мемеля; мѣсто стоянія теодолита на галереѣ маяка.

Названіе угловъ и боковъ.	Углы.	Въ Перуанскихъ туазахъ при 13° Реомюра	
		лог. боковъ.	бока.
Сигн. Лепайцы, центръ	359° 59' 59" 9381	4,2646073,6	18391,0854
Башн. кирпичъ въ гор. Мемель	22. 34. 7,9616	3,2213434,5	1664,7286
Нидденъ	81. 37. 47,1681	4,3864893,1	24349,4587

2) *Астрономически опредѣленная точка* близъ маяка, гдѣ Г. Бессель учинилъ астрономическія наблюденія для опредѣленія широты и азимута.

Сигн. Лепайцы, центръ	0° 2' 12" 7524	4,2648345,8	18400,7098
Башн. кирпичъ въ гор. Мемель	22. 48. 58,8999	3,2248373,7	1678,1755
Маякъ, мѣсто стоянія теодолита	50. 55. 26,9490	1,1836222	15,2624
Маякъ, вершина онаго	55. 32. 32,1480	1,1818332	15,1996
Нидденъ	81. 36. 41,1869	4,3867233,2	29362,5823

3) *Сигналь Лепайцы, центръ онаго.*

Башн. кирпичъ въ гор. Мемель	0° 0' 1" 4657	4,2270108,0	16875,9496
Маякъ, мѣсто стоянія теодолита	2. 10. 17,0581	4,2646073,6	18391,0854
<i>Астрономически опредѣленная точка</i>			
близъ маяка	2. 12. 29,8745	4,2648345,8	18400,7098
<i>Якубово, центръ заложен. въ землѣ 1821</i>			
года	32. 24. 43,6886		
Нидденъ	303. 48. 57,6206	4,4517476,4	28297,4720

Во второмъ столбцѣ помѣщены среднія числа изъ всѣхъ для угловъ сдѣланныхъ опредѣленій. Чрезъ вычитаніе оныхъ чиселъ получаютъ искомыя углы между предметами, на прим. на маякъ, уголъ между Лепайцами и башнею кирпичъ въ Мемель = $360^\circ + 22^\circ 34' 7,9619 - 359^\circ 59' 59,9381 = 22^\circ 34' 8,0238$. Третій и четвертый столбцы содержатъ разстоянія предметовъ, выраженные въ Перуанскихъ туазахъ при 13° Реомюра, на прим. лог. разстоянія маякъ — Лепайцы = 4,2646073,6, и оное въ туазахъ = 18391,0854.

Въ условіи, заключенномъ мною и Г. Бесселемъ 1832 года для приведе-
нія въ связь нашихъ геодезическихъ работъ съ Прусскими, стран. 81, между
прочимъ определено, послать туазъ Фортина, находящійся въ Дерптской об-
серваторіи и служившій размѣрною единицею градуснаго измѣренія Г. Струве,
или точную копію съ онаго въ Кенигсбергъ на сравненіе съ размѣрною еди-
ницею Прусской треангуляціи, дабы чрезъ то изслѣдовать отношеніе сей по-
слѣдней мѣры къ сажени No. 10, размѣрной единицѣ тригонометрическихъ
съмокъ, произведенныхъ подъ моимъ начальствомъ. Но туазъ Фортина не
былъ отосланъ въ Кенигсбергъ, и по сему Г. Бесселю нельзя было испол-
нить сего пункта нашего условія, это обстоятельство однакожъ не препят-
ствуетъ сравнить съ точностію между собою разстоянія определенныя съ
обѣихъ сторонъ, ибо размѣрная единица Прусской треангуляціи была срав-
нена въ Парижѣ съ оригинальнымъ Перуанскимъ туазомъ. Оною размѣрною
единицею служилъ тотъ самый туазъ, который былъ употребленъ Г. Бессе-
лемъ для опредѣленія длины маетника. Весьма малую разность между онымъ
туазомъ и Перуанскимъ привелъ Г. Бессель въ вычисленіе, такъ что его
вышеданныя разстоянія выражены, такъ какъ и мои, въ истинныхъ Перуан-
скихъ туазахъ.

Высоты надъ поверхностію Балтійскаго моря.

Г. Бессель весьма не доволенъ своими опредѣленіями высотъ надъ по-
верхностію Балтійскаго моря тригонометрическихъ точекъ, лежащихъ близъ
Мемеля; во все время его пребыванія тамъ, была особенная игра рефракціи,
такъ что рѣдко возможно было дѣлать наблюденія и никогда такъ, чтобы
быть ими довольнымъ. Онъ сообщилъ мнѣ высоту надъ поверхностію моря
только двухъ общихъ точекъ, высоту земли у подошвы сигнала Лепайцъ
= 61,54, и мѣста стоянія теодолита на галереѣ маяка = 14,429 туаз.; но и
къ онымъ опредѣленіямъ онъ имѣетъ мало довѣренности.

Широты, долготы и азимуты.

Наблюдаемая широта Кенигсбергской обсерваторіи (меридіанный кругъ)
= $54^{\circ} 42' 50'' 40$ и долгота отъ Парижа = $1^{\text{h}} 12' 39'' 0$. Полярная координата Ке-

нигсбергская обсерваторія — астрономически определенная точка у маяка близъ Мемеля — $61204,0612$ туаз. — лог. $4,7867802,4$, и ея азимуть въ Кенигсбергѣ — $18^{\circ} 28' 44'' 819$.

Наблюденная широта астрономически определенной точки близъ маяка — $55^{\circ} 43' 40'' 90$, которая однакожь, по увѣдомленію Г. Бесселя, получить вѣроятно еще малую поправку на нѣсколько десятыхъ частей секунды, когда всѣ для опредѣленія оной сдѣланныя наблюденія будутъ вычислены. Наблюденный азимуть у астрономически определенной точки близъ маяка выше-сказанной полярной координаты — $198^{\circ} 58' 15'' 301$. Азимуты сіи Г. Бессель считаетъ отъ сѣвера чрезъ востокъ. Уголь у астрономической точки близъ маяка между сигналомъ Лепайцами и Кенигсбергскою обсерваторією — $92^{\circ} 45' 59'' 411 - 0^{\circ} 2' 12'' 752 = 92^{\circ} 43' 46'' 659$.

Г. Бесселемъ по широтѣ и азимуту Кенигсбергской обсерваторіи вычисленная широта астрономической точки близъ маяка — $55^{\circ} 43' 44'' 294$, а вычисленный азимуть сказанной полярной координаты — $198^{\circ} 58' 25'' 196$; слѣдовательно широта на $3'' 394$ и азимуть на $9'' 895$ больше тамъ наблюденныхъ. При оныхъ вычисленіяхъ употребилъ Г. Бессель формулы имъ опубликованныя въ *Astron. Nachrichten*, Ч. IV, стран. 240, принявъ сжатіе земли $= \frac{1}{302,5126}$ и длину средняго градуса оной — $57011,4667$ туаз. при 13° Реомюра.

Сравненіе результатовъ полученныхъ съ обѣихъ сторонъ.

Углы и бока треугольниковъ.

По условію мною заключенному съ Г. Бесселемъ для приведенія въ связь нашихъ геодезическихъ работъ съ Прусскими определено, связать съ обѣихъ сторонъ треугольниками разстоянія Лепайцы-Мемель и Лепайцы-Алгебергъ. Для сей связи продолжены 1832 года съ нашей стороны отъ бока Якубово-Тарвидзы, определенного 1821 года, треугольники 86-й, 87-й, 88-й, 89-й и 90-й. Треугольникъ 88-й связываетъ разстояніе Лепайцы-Мемель; но разстоянія Лепайцы-Алгебергъ не возможно было связать, по причинѣ лѣса близъ границы

находящагося и препятствовавшаго видѣть съ сигнала Хвейданъ пирамиду Алгебергъ въ Пруссіи. Но получивъ нынѣ результаты отъ Г. Бесселя, я увидѣлъ съ удовольствіемъ, что возможно вычислять съ бока Лепайцы-Якубово треугольника 88-го разстоянія Лепайцы-Маякъ и Лепайцы-астрономически опредѣленная точка близъ маяка Прусской треангуляціи, употребивъ для сего углы измѣренныя Г. Бесселемъ въ Лепайцахъ и Корпуса Топографовъ Подпоручикомъ Григорьевымъ въ Якубовѣ.

Вычисленія треугольниковъ 87-го и 88-го даны на стран. 89. По онымъ разстояніе Лепайцы-Мемель = 16865,8760 туаз.; по опредѣленію Бесселя оное = 16865,9496 туаз.; разность (Тени. — Бесс.) = — 0,0736 туаз., что составляетъ только 0,000004364 части цѣлаго или 0,1833 дюйма на версту.

Г. Бессель наблюдалъ также уголъ Лепайцы треугольника 88-го и нашелъ оный = $32^{\circ} 24' 43''.69 - 1''.47 = 32^{\circ} 24' 42''.22$; съ нашей стороны наблюденный уголъ Лепайцы = $32^{\circ} 24' 42''.46$; по сему разность (Тени. — Бесс.) = + 0''.24.

Здѣсь слѣдуетъ вычисленіе треугольниковъ Лепайцы, Якубово, Маякъ, и Лепайцы, Якубово, астрономически опредѣленная точка близъ маяка, и сравненіе сказанныхъ разстояній. Г. Бесселемъ измѣренный уголъ Лепайцы = $32^{\circ} 24' 43''.689 - 2^{\circ} 10' 17''.058 = 30^{\circ} 14' 26''.631$; Корпуса Топографовъ Подпоручикомъ Григорьевымъ 1832 года повторительнымъ кругомъ Траутона опредѣленный уголъ Якубово слѣдуетъ здѣсь:

Однократные углы.

Изъ 20 повтореній по дѣл. круга = $94^{\circ} 17' 21''.53$	} Среднее 1-го ряда = $20''.94$
— 20 — противъ — — = $94. 17. 20,34$	
— 10 — по — — — = $94. 17. 18,12$	} — 2-го — = $19,16$
— 10 — противъ — — — = $94. 17. 20,19$	
— 10 — по — — — = $94. 17. 19,69$	} — 3-го — = $20,50$
— 10 — противъ — — — = $94. 17. 21,31$	

Изъ 80 опредѣленій средній уголъ = $94. 17. 20,385$.

При измѣреніи сего угла погода была ясна и тиха; центръ лимба былъ въ центрѣ 1832 года сигнала. Для приведенія угла къ центру 1821 года за-

ложенному въ землѣ $g = 0,097$ саж. и $u = 333^{\circ} 35'$, что дастъ поправку $= + 2,825$. Поправка отъ вѣцентренности нижней трубы $= + 0,085$. Въ Якубовѣ зенитальныя разстоянія Лепайцы $= 89^{\circ} 58' 33,6$, а маяка $= 90^{\circ} 13' 10,4$, изъ коихъ слѣдуетъ приведеніе къ горизонту $= - 0,218$.

Г. Бесселемъ данные углы и разстоянія относятся къ мѣсту стоянія теодолита на галерей, къ которому, бывшему вѣцентра маяка, надлежитъ привести и уголъ Якубово. Для краткости я буду впередъ означать буквою М мѣсто стоянія теодолита, М' центръ маяка и А астрономически опредѣленную точку близъ маяка. По опредѣленіямъ Г. Бесселя $AM = 15,2624$ — $AM' = 15,1996$ туаз. и уголъ А $= 55^{\circ} 32' 32,148 - 50^{\circ} 55' 26,949 = 4^{\circ} 37' 5,199$, изъ коихъ слѣдуетъ уголъ М $= 84^{\circ} 45' 50,776$ и разстояніе $MM' = 1,2289$ туаз. $=$ г. По наблюденіямъ Г. Бесселя въ треугольникѣ М, А, Лепайцы уголъ А $= 50^{\circ} 55' 26,949 - 0^{\circ} 2' 12,752 = 50^{\circ} 53' 14,197$ и Лепайцы $= 2^{\circ} 12' 29,874 - 2^{\circ} 10' 17,058 = 0^{\circ} 2' 12,816$; дополненіе обоихъ сихъ угловъ до $180^{\circ} = 129^{\circ} 4' 32,987$; вычтя изъ онаго ниже сего полученный уголъ М $= 55^{\circ} 28' 21,708$ треугольника Лепайцы, Якубово, М, получается уголъ М $= 73^{\circ} 36' 11,279$ треугольника М, А, Якубово, который вмѣстѣ съ выше найденнымъ угломъ М треугольника М, М', А составляетъ наконецъ искомый уголъ въ точкѣ М между М' и Якубово $= 158^{\circ} 22' 2,055 =$ у. Оныя величины для г и у даютъ приведеніе угла Якубово къ точкѣ М $= - 10,061$, и по сему наблюденный горизонтальный и къ точкѣ М приведенный уголъ Якубово $= 94^{\circ} 17' 20,385 + 2,825 + 0,085 - 0,218 - 10,061 = 94^{\circ} 17' 13,016$. Сферическое излишество треугольника Лепайцы, Якубово, М $= 1,355$.

	Углы				Въ Перуанскихъ туазахъ при 13° Реомюра	
	сферическіе.	плоскіе.	лог. боковъ.	бока.		
Наблюденный уголъ Лепайцы	30° 14' 26,631	26,179	3,9679394,9	9288,3700		
— — Якубово	94. 17. 13,016	12,564	4,2646091,7	18391,1633		
Выведенный уголъ М.	55. 28. 21,708	21,257	4,1816766	15194,1573		
	180. 0.	1,355	0,000			

Треугольникъ сей вычисленъ съ бока Лепайцы-Якубово треугольника 88-го. По опредѣленію Бесселя разстояніе Лепайцы-маяка $= 18391,0854$; раз-

ность (Тенн. — Бесс.) = + 0,0779 туаз., что составляет 0,000004236 части
цѣлаго или 0,1779 дюйма на версту.

Г. Бессель уведомилъ меня, что послѣ прекращенія полевыхъ работъ 1833
года и его отъѣзда въ Кенигсбергъ, уголъ М сего треугольника былъ измѣ-
ренъ нѣсколько разъ Генеральнаго Штаба Капитаномъ Байеромъ; 1834 года
по прибытіи Г. Бесселя опять въ Мемель, онъ хотѣлъ окончить измѣреніе
сего угла; но тогда сигналъ Якубово былъ сломанъ бурей, и ему нельзя бы-
ло исполнить своего намѣренія.

Вычисленіе треугольника Лепайцы, Якубово, точка А.

Г. Бесселемъ опредѣленный уголъ Лепайцы = $32^{\circ} 24' 43''.689$ — $2^{\circ} 12' 29''.875$
= $30^{\circ} 12' 13''.814$. Наблюдаемый уголъ Якубово надлежитъ привести къ точкѣ
А. Въ треугольникѣ М, А, Якубово бока М — Якубово = 9288, 3700 и МА =
15,2624 и между ними заключающійся уголъ М = $73^{\circ} 36' 11''.279$, изъ коихъ
слѣдуетъ уголъ Якубово = $5' 25''.302$ = искомому приведенію. По сему наблю-
денный горизонтальный и къ точкѣ А приведенный уголъ Якубово = $94^{\circ} 17'$
 $13''.016 + 5' 25''.302 = 94^{\circ} 22' 88''.318$. Сферическое излишество треугольника Ле-
пайцы, Якубово, А = $1''.355$.

Наблюдаемый уголъ Лепайцы	$30^{\circ} 12' 13''.814$	$13''.362$	$3,9677385,5$	$9884,0734$
— — Якубово	$94. 22. 38,318$	$37,876$	$4,2648364,2$	$18400,7890$
Выведенный уголъ А.	$55. 25. 9,223$	$8,762$	$4,1816766$	$15194,1573$
	$180. 0. 1,355$	$0,000$		

Треугольникъ сей вычисленъ съ бока Лепайцы — Якубово треугольника
88-го. Г. Бессель нашелъ разстояніе Лепайцы — А = 18400,7098, по сему раз-
ность (Тенн. — Бесс.) = + 0,0792 туаз., что составляет 0,000004304 части
цѣлаго или 0,1808 дюйма на версту.

Разности длины боковъ, служащихъ для связи, то отрицательныя то по-
ложительныя, и совершенно маловажны. Изъ сего слѣдуетъ, что связь сія
сдѣлана со всевозможною точностію, тѣмъ болѣе, что для оной употреблены
съ обѣихъ сторонъ инструменты и способы, совершенно различные но веду-
щіе къ одинаковымъ результатамъ.

Высоты надъ поверхностію моря.

По моему опредѣленію высота подошвы сигнала Лепайцъ сверхъ моря $= 76,506 - 13,525 = 62,981$ туаз., слѣдовательно 1,441 туаз. выше, какъ Г. Бесселемъ найдено.

Вычисленіе высоты вершины маяка надъ моремъ слѣдуетъ здѣсь. Въ Якубовѣ измѣренное и къ вершинѣ сигнала приведенное зенитальное разстояніе вершины маяка $= 90^\circ 13' 54'' 2$. Для вычисленія разности высоты изъ невзаимныхъ зенитальныхъ разстояній нужно знать рефракцію, которую я вывелъ изъ взаимныхъ зенитальныхъ разстояній Якубово — Жвагини, измѣренныхъ близко того времени, какъ и зенитальное разстояніе маяка, и получилъ $\gamma = 0,0811$ С. Лог. разстоянія Якубово — маякъ въ туазахъ $= 3,9679395$ и высота вершины сигнала Якубова надъ Балтійскимъ моремъ $= 43,523$ туаз. Изъ оныхъ величинъ слѣдуетъ для наблюденнаго зенитальнаго разстоянія поправка $- 244'' 7$ и изъ поправленнаго высота вершины маяка ниже Якубова $- 26,546$ и выше моря $= 43,523 - 26,546 = 16,977$ туаз. Г. Бессель даетъ высоту надъ моремъ мѣста стоянія теодолита на галерей $= 14,429$ туаз., не означая на сколько оно ниже вершины маяка, и по сему нельзя еще сдѣлать сравненія между обоими сими опредѣленіями.

Широты, долготы и азимуты.

Широты, долготы и азимуты общихъ точекъ связи были вычислены изъ Немѣжа, средней точки градуснаго измѣренія мною произведеннаго, по треугольникамъ отъ 39-го до 52-го и отъ 62-го до 104-го, идущимъ отъ Немѣжа чрезъ мѣст. Понедѣли, гор. Шавль до Полангена и Мемеля. При оныхъ вычисленіяхъ я принялъ, по опредѣленію Вальбека, сжатіе земли $= \frac{1}{302,78}$ и длину средняго градуса оной $= 57009,76$ туаз. при 13° Рсомюра.

Г. Бесселемъ наблюденная широта его астрономической точки у маяка $= 55^\circ 43' 40'' 90$.

По широтѣ и азимуту Кенигсбергкой обсерваторіи и полярной координатъ, Кенигсбергъ — астрономическая точка $= 61204,0612$ туаз., Г. Бесселемъ вычисленная широта оной точки $= 55. 43. 44,294$

При ономъ вычисленіи онъ принять сжатіе земли $= \frac{1}{302,5126}$
и длину средняго градуса оной $= 57011,4667$ туаз. Ежели вы-
числять по тѣмъ же величинамъ, по по эллипсису Вальбека,
широту астрономической точки, то она будетъ $= 55^{\circ} 43' 44",100$

Слѣдовательно по величинамъ принятымъ Г. Бесселемъ для
земли разность (Вычисл. — Наблюд.) $= + 3",394$, а по эллипсису
Вальбека $= + 3",200$.

Г. Бесселемъ наблюденный азимутъ выше означенной поляр-
ной координаты астрон. точка — Кенигсбергъ $= 198^{\circ} 58' 15",301$,
считая азимутъ отъ сѣвера чрезъ востокъ; уголъ у астрон. точки
между Лепайцами и Кенигсбергомъ $= 92^{\circ} 43' 46",659$, и посему на-
блюденный азимутъ разстоянія астрономич. точка — Лепайцы
 $= 197^{\circ} 58' 15",301 - 92^{\circ} 43' 46",659$ $= 106. 14.28,642$

Наблюденный Кенигсбергскій и къ астрономической точкѣ
приведенный азимутъ разстоянія астрон. точка — Лепайцы
 $= 198^{\circ} 58' 25",166 - 92^{\circ} 43' 46",659$ $= 106. 14. 38,537$

Разность (Вычисл. — Наблюд.) $= + 9,895$

Г. Бесселемъ мнѣ сообщенная долгота Кенигсбергской обсерваторіи отъ
Парижской $= 1^h 12' 39",0 = 18^{\circ} 9' 45",00$. Прежде сего мною вычисленная ши-
рота, стран. 89, Лепайцы $= 55^{\circ} 38' 14",50$, долгота отъ Парижа $= 19^{\circ} 18' 47",12$
и азимутъ разстоянія Лепайцы — Мемель $= 104^{\circ} 29' 16",72$, считая оный отъ
юга чрезъ западъ. Ниже сего слѣдуетъ приведеніе оныхъ опредѣленій къ астро-
номической точкѣ Г. Бесселя.

Г. Бесселемъ опредѣленный уголъ Лепайцы между Мемелемъ и его астро-
номической точкою $= 2^{\circ} 12' 29",875 - 1",466 = 2^{\circ} 12' 28",409$; по сему азимутъ
Лепайцы — астрон. точка $= 104^{\circ} 29' 16",72 + 2^{\circ} 12' 28",41 = 106^{\circ} 41' 45",13$ и лог-
сего разстоянія по опредѣленію Г. Бесселя $= 4,2648345,8$. Изъ оныхъ вели-
чинъ слѣдуетъ для его астрономической точки:

широта $= 55^{\circ} 43' 43",35$,

долгота $= 18. 45. 58,34$,

азимуть астрономич. точка — Лепайцы $= 106^{\circ} 14' 39'' 05$, считая оный отъ сѣвера чрезъ востокъ. Широта падаетъ между наблюденною и изъ Кенигсбергской обсерваторіи вычисленною широтами; она $2' 45$ больше первой и $0' 75$ меньше послѣдней.

Съ Кенигсбергскимъ азимутомъ по полярной координатъ астрон. точка — Кенигсбергъ получается разность долготы между сими мѣстами $= - 36' 6'' 674$; по сему изъ Дерптской обсерваторіи вычисленная долгота Кенигсбергской обсерваторіи $= 18^{\circ} 45' 58'' 34 - 36' 6'' 67 = 18^{\circ} 9' 51'' 67$, слѣдовательно $6'' 67$ въ дугѣ на востокъ отъ наблюденной.

Разность азимута (Немѣжъ — астрон. точка) $= + 10' 41$ и (Немѣжъ — Кенигсбергъ) $= + 0' 51$. Сіи разности также совершенно маловажны, ежели взять во вниманіе, что Немѣжъ отлежить отъ Мемеля по направленіямъ треугольниковъ больше 400 верстъ и для переноса туда азимута служили слишкомъ 50 треугольниковъ.

7) О связи Минской треангуляціи съ Витебскою въ 1833 году.

1832 ГОДЪ.

Августа 1 донесъ я Г. Генераль-Лейтенанту Шуберту, что съ сигнала Утѣхи Минской треангуляціи видны двѣ пирамиды въ Витебской губерніи, одна близъ Пышны, а другая близъ Чашникъ, и ежели сіи пирамиды видны между собою, то можно будетъ въ семь мѣстъ связать Минскую треангуляцію съ Витебскою.

Отъ Г. Генераль-Лейтенанта Шуберта воспослѣдовало на оный рапортъ слѣдующее предписаніе отъ 17 Августа:

«На рапортъ Вашего Превосходительства отъ 1-го Августа, честь имѣю увѣдомить, что для треангуляціи Витебской губерніи пирамиды выстроены, и одна изъ нихъ находится близъ Пышиногоръ, а другая у Григоровичъ, и онѣ между собою видны, по чему нужно будетъ непременно измѣрить треугольникъ: Утѣха, Пышиногоры, Григоровичи, для чего и прилагается у сего

копія съ краткой вѣдомости измѣренныхъ въ выше означенныхъ двухъ мѣстахъ и на центръ еще не приведенныхъ угловъ, а также копія съ предполагаемой треангуляціи сихъ мѣстъ, изъ чего усмотрѣть можно, что вѣроятно еще найдется болѣе связей.»

1833 ГОДЪ.

Для приведенія въ связь Минской треангуляціи съ Витебскою были составлены сего года первоклассные треугольники 237-й; 238 и 239-й; послѣдній примыкаетъ къ боку Пышногоры — Григоровичи Витебской съемки. Углы оныхъ треугольниковъ и зенитальныя разстоянія ихъ точекъ измѣряли Генеральнаго Штаба Поручикъ Войничъ - Сяноженцкій, Корпуса Топографовъ Прапорщикъ Григорьевъ и Топографъ Акимовъ повторительнымъ кругомъ Траутона.

Пирамида Пышногоры не была видна съ Минскихъ сигналовъ Комайска и Домашковичъ, и для того принуждены были выстроить здѣсь сигналъ вышиною 12,84 саж.; центръ онаго, какъ и пирамиды Григоровичъ заложили въ каменныхъ фундаментахъ, смотри въ разсужденіи сего §. 38 сей книги. При производствѣ Витебской треангуляціи были означены центры пирамидъ Пышногоръ и Григоровичъ коломъ заколоченнымъ въ землю, на коихъ однакожь центры не были отмѣчены; при приведеніи въ связь Минской треангуляціи съ Витебскою приняли средину оныхъ колевъ за центръ сказанныхъ пирамидъ. Но относительно сего я долженъ замѣтить, что въ Григоровичахъ повѣряли положеніе самаго кола, и нашли, что оный не былъ въ отвѣсной линіи вершины пирамиды, что вѣрно произошло отъ наклоненія сей послѣдней; въ Пышногорахъ не сдѣлали сей повѣрки, по неимѣнію предъ выстроеніемъ тамъ сигнала, для сего нужнаго инструмента. Для приведенія центровъ заложенныхъ въ каменныхъ фундаментахъ къ оси колевъ въ Пышногорахъ $r = 0,062$ саж. и $y = 82^\circ 25' 50''$ для треугольника 239-го, а въ Григоровичахъ $r = 0,018$ саж. и $y = 182^\circ 37' 30''$ также для треугольника 239-го.

Ниже сего слѣдуютъ углы и бока треугольниковъ 237-го; 238-го и 239-го приведенныхъ къ оси колевъ, высоты точекъ оныхъ сверхъ поверхности Балтійскаго моря, равно и широты, долготы и азимуты общихъ точекъ Пышногогоръ и Григоровичъ.

Но. тре- уголь- ни- ковъ.	Названіе тригонометрическихъ точекъ.	Измѣренные углы $W^2 =$ $W + x + v + w^2$	Углы Сфер- ческіе.	Плос- кіе.	Лог. про- тиво-лежа- щихъ боковъ	Противоле- жащіе бока въ саже- няхъ при 14° Реомюра.
	Сигн. Пышногоры	40° 17' 23,70	23,64	22,38	4,2083275	16155,765
237	— Комайскъ	85. 17. 16,54	16,47	15,21	4,3961872	24899,305
	— Домашковичи	54. 25. 23,74	23,67	22,41	4,3079264	20320,126
		180. 0. 3,98	3,78	0,00		
	Сфер. изл. =	— 3,78				
	Погр. наблюд. =	+ 0,20				
	Сигн. Утѣха	87° 33' 52,77	53,55	52,31	4,3961872	24899,305
238	— Пышногоры	48. 16. 14,79	15,57	14,53	4,2694915	18599,081
	— Домашковичи	44. 9. 53,81	54,60	53,36	4,2396410	17363,648
		180. 0. 1,37	3,72	0,00		
	Сфер. изл. =	— 3,72				
	Погр. набл. =	— 2,35				
	Сигн. Григоровичи	78° 11' 33,96	33,54	32,83	4,2396410	17363,648
239	— Пышногоры	52. 26. 21,39	20,97	20,25	4,1480404	14061,783
	— Утѣха	49. 22. 8,05	7,63	6,92	4,1291219	13462,382
		180. 0. 3,40	2,14	0,00		
	Сфер. изл. =	— 2,14				
	Погр. набл. =	+ 1,26				

Высота вершины сигналовъ сверхъ земли = h и сверхъ поверхности Балтійскаго моря = H .

Комайскъ $h = 17,93$ и $H = 120,52$ саженьямъ.

Домашковичи $h = 16,02$ и $H = 151,40$ —

Утьха $h = 18,57$ и $H = 136,98$ —

Пышногоры $h = 12,84$ и $H = 120,82$ —

Григоровичи $h = 5,68$ и $H = 137,87$ —

Касательно вычисленія оныхъ высотъ смотри §. 48 сей книги; онѣ определены по рядамъ треугольниковъ, идущихъ отъ Полангена до Понедѣль и отсюда съ одной стороны чрезъ гор. Видзы, а съ другой чрезъ города Вильну, Несвижъ и Минскъ до точекъ Пышногоръ и Григоровичъ; сія послѣдняя отлежить по первому направленію почти на 550 и по другому около 980 верстъ отъ Полангена.

Географическія широты и долготы и азимуты общихъ точекъ Пышногоръ и Григоровичъ.

Пышногоры, широта = $54^{\circ} 55' 41,34$

— долгота = $26. 15. 34,96$ отъ Парижа.

Аз. бока Пышногоры—Григоровичи = $304. 40. 52,47$, считая отъ юга чрезъ западъ.

Григоровичи, широта = $54. 46. 50,73$.

— долгота = $26. 37. 36,72$.

Аз. бока Григоровичи—Пышногоры = $124. 58. 52,26$.

Широты, долготы и азимуты вычислены по треугольникамъ, идущимъ отъ Немѣжа чрезъ города Несвижъ и Минскъ, и аргументамъ и формуламъ въ § 52.

Касательно результатовъ полученныхъ по Витебской трѣангуляціи, я не имѣю свѣдѣній.

ГЛАВА I.

ОПИСАНІЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХЪ ИНСТРУМЕНТОВЪ.

§ 1.

Ростись геодезическимъ инструментамъ.

1) Повторительный кругъ Траутона, въ поперечникъ 15,4 дюймовъ, полученный въ Февраль 1818 года, § 2.

2) Повторительный кругъ Бауманна, въ поперечникъ 13 дюймовъ, полученный въ Іюнь 1816 года, § 3.

Оными инструментами измѣряли со времени полученія ихъ по 1834 годъ углы первоклассныхъ треугольниковъ и зенитальныя разстоянія ихъ точекъ; кругъ Траутона былъ однакожъ употребленъ преимущественно для измѣренія угловъ треугольниковъ градуснаго измѣренія. Оными инструментами наблюдали также на первоклассныхъ тригонометрическихъ точкахъ второклассные и третьеклассные углы.

3) Теодолитъ Рейхенбаха, въ поперечникъ 12 дюймовъ, отпущенный мнѣ 1828 и 1832 годовъ изъ Виленской обсерваторіи; онымъ измѣряли углы первоклассныхъ треугольниковъ отъ 53-го до 61-го и отъ 86-го до 90-го.

4) Теодолитъ No. 17, въ поперечникъ 10 дюймовъ, сдѣланный въ механическомъ заведеніи Главнаго Штаба и полученный въ Мартъ 1833 года.

5) Теодолитъ въ поперечникъ 8 дюймовъ, сдѣланный въ механическомъ заведеніи и полученный въ Августъ 1819 года.

6) Теодолитъ въ поперечникъ 6 дюймовъ, сдѣланный въ механическомъ заведеніи и полученный въ Августъ 1819 года.

7) Теодолитъ Рамздена, въ поперечникъ 7 дюймовъ, полученный въ Юнѣ 1816 года.

Сии четыре теодолита употреблены для измѣренія второклассныхъ и третъеклассныхъ угловъ.

8) Желѣзная нормальная мѣра No. 1, сдѣланная въ Москвѣ Профессоромъ астрономіи Гольдбахомъ для Инженернаго Корпуса и Военно - Топографическаго Дѣла и полученная въ Генварѣ 1816 года, § 6; на одной половинѣ оной мѣры означилъ Гольдбахъ сажень и на другой туазъ при 14° Реомюра, но слишкомъ широкими чертами; конечныя и прочія черты на желѣзѣ. На оной мѣрѣ я означилъ 1817 года сажень мною употребленную для опредѣленія длины базисныхъ жезловъ, чертами видными только чрезъ микроскопъ, стараясь при семъ придерживаться, сколь возможно, къ длинѣ сажени Гольдбаха.

9) Желѣзная сажень No. 10, размѣрная единица тригонометрическихъ съемокъ Виленской, Курляндской, Гродненской и Минской губерній, § 6; длину оной $= AB$ я опредѣлилъ 1823 года при 14° Реомюра по сажени, означенной мною 1817 года на нормальной мѣрѣ No. 1. Въ 1823 году я перенесъ длину туаза Ленеля $= AT$ на сажень No. 10, такъ что черта A принадлежитъ къ обѣимъ мѣрамъ, и потомъ раздѣливъ AB на дюймы, опредѣлилъ длину AT въ дюймахъ сажени No. 10. Конечныя черты обѣихъ мѣръ на серебрѣ.

10) Желѣзный туазъ, тѣлесная мѣра, сдѣланный въ Парижѣ 1781 года при 14° Реомюра Ленелемъ, полученный 1823 года отъ Кейслера, Директора школъ въ Ригѣ и служащій для опредѣленія отношенія сажени No. 10 къ туазу, §§ 7, 8, 9 и 10.

11) Рычажный цыркуль Рамздена, полученный въ Генварѣ 1817 года; рычагъ краснаго дерева, длиною въ 42 дюйма съ микрометричнымъ винтомъ и двумя микроскопами. Онымъ цыркулемъ опредѣлилъ я 1817 года длину базисныхъ жезловъ по сажени, означенной мною на нормальной мѣрѣ No. 1.

12) Рычажный цыркуль No. 127, сдѣланный въ механическомъ заведеніи и полученный въ Генварѣ 1823 года; мѣдный рычагъ онаго съ микрометрич-

нымъ винтомъ и двумя микроскопами, состоитъ изъ трехъ частей, крайніа длиною каждая 22 и средняя 10 дюймовъ.

Рычажными циркулями Рамзена и механическаго заведенія я перенесъ 1823 года длину туаза Ленеля на сажень No. 10, раздѣлилъ сію послѣднюю на дюймы и потомъ опредѣлилъ длину сего туаза въ дюймахъ сажени No. 10, §§ 6 и 7.

13) Два микроскопа Пистора, полученные 1828 года изъ Дерптской обсерваторіи, § 8. Посредствомъ оныхъ я сравнилъ 1828 года длину базисныхъ жезловъ съ саженью No. 10, дюймовыя мѣры сей послѣдней и высовокъ жезловъ, опредѣлилъ ошибки дѣленія оныхъ высовокъ и наконецъ вторично отношеніе сажени No. 10 къ туазу.

14) Приборъ для измѣренія основаній, сдѣланный въ механическомъ заведеніи и полученный въ Генварь 1817 года, § 11; онымъ приборомъ я измѣрилъ все основанія для тригонометрическихъ съемокъ, произведенныхъ подъ моимъ начальствомъ.

15) Пирометрической приборъ, сдѣланный въ механическомъ заведеніи и полученный въ Февраль 1818 года, § 13; онымъ приборомъ я опредѣлилъ разширеніе базисныхъ жезловъ отъ температуры между точками замерзанія и кипѣнія воды.

16) Двѣ ручныя зрительныя трубы.

17) Термометры Реомюра.

§ 2.

Описаніе повторительнаго круга Траутона.

Лимбъ, въ поперечникѣ 15, 4 дюймовъ, дѣленъ отъ 10 до 10 минутъ; верхняя труба имѣетъ свое движеніе въ средоточіи лимба вмѣстѣ съ четырьмя нониусами, отдѣляющими по 10"; по глазомѣру получается 2⁵/₅.

Микроскопы нониусовъ, составленные изъ двухъ стеколъ, увеличиваютъ около 11 разъ. Нижняя труба имѣетъ свое движеніе на 1,1894 дюйма съ лѣ-

вой стороны средоточія лимба; къ ней прикрѣпленъ уровень для измѣренія зенитальныхъ разстояній, длиною 15 дюймовъ съ масштабомъ отъ 0,025 до 0,025 дюйма; для каждой части онаго дѣленія уровень даетъ $1''52$. Зрительныя трубы, астрономическаго устройства и каждая длиною 22 дюйма, увеличиваютъ въ 27 разъ; онѣ показываютъ съ большою ясностію отдаленные предметы. Для наблюденія солнца верхняя труба имѣетъ нужное стекло; для освѣщенія нитей оной служитъ рефлекторъ изъ слоновой кости, и для сего послѣдняго фонарь съ увеличительнымъ стекломъ, чрезъ которое проходитъ лучъ свѣта.

Азимутальный кругъ, въ поперечникѣ 9,5 дюймовъ, имѣетъ дѣленіе отъ 10 до 10 минутъ, и три нониуса, отдѣляющіе каждый по $10''$; по глазомеру получается $5''$. Микроскопъ оныхъ нониусовъ увеличиваетъ около 11 разъ. Для приведенія азимутальнаго круга въ горизонтальное положеніе служитъ ручной уровень.

Дѣленія лимба, азимутальнаго круга и ихъ нониусовъ означены на серебрѣ.

Повторительный кругъ Траутона имѣетъ въ вышину, при горизонтальномъ положеніи лимба, 26 и на деревянномъ штативѣ 53 дюйма.

§ 3.

Описаніе повторительнаго круга Бауманна.

Лимбъ, въ поперечникѣ 13 дюймовъ, дѣленъ отъ 10 до 10 минутъ; четыре его нониуса даютъ каждый по $10''$, но по глазомеру получается $2''5$. Дѣленія лимба и нониусовъ на серебрѣ. Микроскопы нониусовъ, составленные изъ двухъ стеколъ, увеличиваютъ около 7 разъ.

Верхняя труба имѣетъ свое движеніе съ нониусами въ средоточіи лимба, а нижняя на 1,3915 дюйма съ лѣвой стороны онаго. Обѣ зрительныя трубы астрономическаго устройства, верхняя длиною 18 и нижняя 17 дюймовъ; первая увеличиваетъ въ 25, а послѣдняя въ 14 разъ; также показываетъ верх-

няя яснѣе предметы, нежели нижняя, это однакожь нельзя приписать Бауманну: ибо на мѣсто разбитаго окуляра нижней трубы, вставленъ другой, причиняющій ей разности. Верхняя труба имѣетъ для наблюденія солнца нужное стекло; нити оной освѣщаются съ боку; нижняя содержитъ для измѣренія зенитальныхъ разстояній уровень длиною въ 10 дюймовъ; оный даетъ $22^{\circ}37'$ для каждой части дѣленія, означеннаго на стеклянномъ его цилиндрѣ отъ 0,17 до 0,17 дюйма.

Азимутальный кругъ, дѣленный отъ 15 до 15 минутъ, имѣетъ въ поперечникѣ 10 дюймовъ и два нониуса, отдѣляющіе каждый по $15''$; микроскопы оныхъ увеличиваютъ въ 7 разъ.

Дѣленіе азимутальнаго круга и его нониусовъ на мѣди.

Повторительный кругъ Бауманна имѣетъ 24 дюйма въ вышину при горизонтальномъ положеніи лимба, но посредствомъ деревяннаго штатива, состоящаго изъ двухъ частей, можно дать ему для каждаго наблюдателя удобную вышину.

§ 4.

Попытки повторительныхъ круговъ.

1) Положеніе нитей зрительныхъ трубъ къ плоскости лимба.

Объ на крестъ лежащія нити зрительныхъ трубъ пересѣкаются подъ прямымъ угломъ. При геодезическихъ измѣреніяхъ ставили оный крестъ подъ угломъ 45° къ лимбу, ибо въ семъ положеніи можно наблюдать съ точностію отдаленные и даже очень слабо видные предметы. При измѣреніи горизонтальныхъ угловъ ставили вершину мѣста наблюденія не много выше, а для зенитальныхъ разстояній, подлѣ пересѣчки нитей въ средину между обѣими нитями.

2) Установленіе отвѣсно вертикальной или главной оси.

Установивъ уровень нижней трубы въ направленіе обоихъ боковыхъ вин-

товъ треножника вертикальной оси и приведя пузырекъ въ середину, давали инструменту азимутальное движеніе на 180° ; если въ семъ положеніи пузырекъ вышелъ изъ середины, то приводили оный туда обратно, сдѣлавъ одну половину поправки боковыми винтами треножника, а другую микрометрическимъ винтомъ нижней трубы; послѣ сего давали инструменту опять азимутальное движеніе на 180° , и продолжали сіи поправки до тѣхъ поръ, пока пузырекъ не оставался на своемъ мѣстѣ въ обоихъ противныхъ положеніяхъ уровня, и слѣдственно главная ось инструмента была въ семъ направленіи отвѣсна. Инструменту давали тогда азимутальное движеніе на 90° , и дабы также по сему направленію уставить ось отвѣсно, оставалось только привести меридіаннымъ винтомъ треножника пузырекъ уровня въ середину.

3) *Установленіе оптической оси зрительныхъ трубъ параллельно
съ плоскостію лимба.*

Установивъ главную ось и плоскость лимба отвѣсно, направляли верхнюю трубу на дальній близко горизонта находящійся предметъ, и отщитывали для сего положенія нониусы азимутальнаго круга; давъ послѣ сего инструменту азимутальное движеніе на 180° , направляли верхнюю трубу на тотъ самый предметъ и отщитывали вторично нониусы. Ежели оба отщитыванія не составляли 180° , то поправивъ одну половину разности микрометреннымъ винтомъ азимутальнаго круга, а другую винтомъ нитей, поворачивали инструментъ на 180° и продолжали сіи поправки до тѣхъ поръ, пока оба отщитыванія не составляли 180° , и слѣдовательно оптическая ось верхней трубы была параллельна съ плоскостію лимба. Нити нижней трубы ставили по верхней, потому что обѣ трубы должны закрывать одинъ и тотъ же предметъ.

4) *Установленіе плоскости лимба отвѣсно для измѣренія зенитальныхъ
разстояній.*

а) Для повторительнаго круга Траутона служатъ на сей предметъ двѣ скобки, изъ коихъ верхняя съ отвѣсомъ привинчивается къ вышему а ниж-

няя съ чертою къ низшему мѣсту лимба; чтобы ставить лимбъ отвѣсно надлежитъ привести, поворачиваніемъ онаго, нить отвѣса на черту.

б) Повторительный кругъ Бауманна не имѣетъ скобокъ и ихъ мѣсто занимаетъ малый на оси лимба укрѣпленный поперечный уровень; дабы поставить плоскость круга отвѣсно, надлежитъ только привести пузырекъ сего уровня въ средину; но сперва надобно поправить положеніе самаго уровня, на что я употребилъ слѣдующій способъ: установивши повторительный кругъ, какъ для наблюденія зенитальныхъ разстояній, по близости высокаго предмета, навелъ верхнюю трубу на его вершину и потомъ опустилъ ее внизъ такъ, что отражавшееся изображеніе предмета было видно въ искусственномъ горизонтѣ. Ежели линія зрѣнія не была на отражающемся предметѣ, то я сдѣлалъ одну половину поправки азимутальнымъ, а другую микрометрическимъ винтомъ горизонтальной оси. Трубу я направлялъ опять на прямой предметъ и продолжалъ ея поправки до тѣхъ поръ, пока прямой и отражающійся предметы не были съ точностію подъ нитью, и тогда поправилъ положеніе поперечнаго уровня. Генеральнаго Штаба Капитанъ Дитмарсъ, который по большей части работалъ кругомъ Бауманна, поправлялъ обыкновенно положеніе поперечнаго уровня по отвѣсу.

§ 5.

О теодолитахъ въ §. 1 означенныхъ.

1) Теодолитъ Рейхенбаха, въ поперечникѣ 12 дюймовъ, дѣленный на серебря, имѣетъ четыре нониуса, отдѣляющіе каждый по 4 секунды; устройство теодолитовъ Рейхенбаха уже такъ извѣстно, что излишне было бы, дѣлать здѣсь подробное описаніе.

2) Три теодолита механическаго заведенія, одинъ имѣющій 10, другой 8 и третій 6 дюймовъ въ поперечникѣ; они устроены, какъ теодолитъ Рейхенбаха, и для того я ихъ не описываю.

3) Теодолитъ Рамздена въ поперечникѣ 7 дюймовъ, дѣленный отъ 30 до

30 минутъ, съ двумя ноніусами, дающими минуты. Дѣленіе лимба и ноніусовъ на серебрѣ. Верхняя труба показываетъ ясно, но нижняя весьма худо.

Касательно повѣрокъ оныхъ теодолитовъ, я полагаю достаточнымъ здѣсь замѣтить только то, что оныя были дѣланы по большей части по наставленіямъ, обыкновенно прилагаемымъ при теодолитахъ изъ Мюнхена.

§ 6.

Сажень No. 10.

Въ 1816 году получилъ я изъ механическаго заведенія Главнаго Штаба, для производства тригонометрической съемки Виленской губерніи, сажень No. 1, съ свидѣтельствомъ на Нѣмецкомъ языкѣ, переводъ коего слѣдуетъ здѣсь:

»Свидѣтельство о нормальной сажени No. 1, сдѣланной Гольдбахомъ, Профессоромъ астрономіи въ Москвѣ, для Инженернаго Корпуса и Военно-Топографическаго Дѣла.»

»Профессоръ Гольдбахъ опредѣлилъ длину сажени по туазу Лемуара, сравненному четыре раза съ перуанскимъ. Мескелинъ сравнилъ въ 1768 году Англійскій футъ съ Французскимъ, употребивъ для сего два туаза, разнствующіе въ длинѣ другъ отъ друга только на 0,003 дюйма; по его опредѣленію Англійскій футъ содержится къ Французскому, какъ 131157:1440000; изъ сего слѣдуетъ Англійскій футъ на $\frac{1440000-131157}{120000} = 0,74036$ дюйма короче Французскаго. Механикъ Юрьевъ въ Москвѣ, перенесъ подъ при-
»смотромъ Профессора Гольдбаха, съ величайшею точностію, вышеупомянутый
»туаза Лемуара или шесть Парижскихъ футовъ на одну половину нормаль-
»ной мѣры и на другую сажень или семь Лондонскихъ футовъ, каждый на
»0,74036 дюйма короче Парижскаго, посредствомъ мѣднаго масштаба, на коемъ
»возможно было взять тысячныя части дюйма. Вырѣзываніе чертъ на нор-
»мальной сажени производилось съ величайшею осмотрительностію. Опредѣ-
»леніе туаза и сажени на мѣрѣ No. 1 сдѣланы при 14° Реомюра.»

»Подлинное подписалъ: Инженеръ Генераль-Маіоръ Опперманъ.»

Но туазь и сажень опредѣлены на нормальной мѣрѣ Гольдбаха столь широкими и неровными чертами, что настоящей ихъ длины нельзя узнавать съ точностію, и для того я означилъ 1817 года сажень мною употребленную для опредѣленія длины базисныхъ жезловъ на оной же нормальной мѣрѣ, но такими тонкими линіями, что въ разсужденіи длины ея уже ошибаться не возможно было, стараясь при семъ сколько можно придерживавшись къ вѣроятной длинѣ сажени No. 1. Сія мною означенная сажень есть размѣрная единица тригонометрическихъ съемокъ, произведенныхъ подѣ моимъ начальствомъ. Въ Мартѣ 1822 года получилъ я изъ механическаго заведенія желѣзную полосу для переноса на нее оной размѣрной единицы. Чертежъ I, фиг. 1, представляетъ ту полосу съ верху, фиг. 2 съ низу и фиг. 3 съ боку, въ двенадцатой части настоящей ея величины. На оной полосѣ было вырѣзано: »Механическаго заведенія Главнаго Штаба ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО «ВЕЛИЧЕСТВА No. 10,» отъ чего мною принятая сажень получила номеръ 10. Она состоитъ изъ двухъ желѣзныхъ полосъ, верхней aa, и нижней bb; послѣдняя прикрѣплена къ первой винтами с. Верхняя имѣетъ длину 87,1, шириною 2,1 и вышиною 0,5 дюйма, а нижняя длиной 83,2, шириною 0,5 и вышиною 1,9 въ срединѣ и 1,4 дюйма у концовъ. Назначеніе нижней состоитъ въ томъ, чтобы препятствовать, дабы верхняя не могла сгибаться; но сего сполна не достигли, ибо ежели ящикъ сажени лежитъ только на своихъ концахъ, то можно замѣтить, что оный сгибается вмѣстѣ съ желѣзными полосами; дабы сіе не могло имѣть вліянія, то при опредѣленіи длины, какъ и при каждомъ употребленіи сажени No. 10, ящикъ лежалъ на мѣстахъ означенныхъ на ономъ линіями I и K и изъ него никогда не вынимали сажени; мѣста сіи на 21 дюймъ по обѣимъ сторонамъ отъ середины.

Для переноса сажени мною означенной на мѣрѣ No. 1, я не имѣлъ другаго средства, какъ рычажный циркуль Рамздена, §. 1; онымъ я опредѣлилъ также 1817 года длину базисныхъ жезловъ и 1823 отношеніе сажени No. 10 къ туазу. Чрезъ тщательное употребленіе сего на этотъ предметъ не очень удобнаго инструмента, я дошелъ однакожь до результатовъ совсѣмъ мало

разнствующи́хъ отъ полученныхъ въ 1828 году по другому весьма точному способу, описанному въ §. 8.

Здѣсь слѣдуетъ способъ мною употребленный для опредѣленія сажени №. 10, что относится также ко всѣмъ прочимъ сравненіямъ мѣръ, сдѣланнымъ мною рычажныхъ циркулемъ:

1) Для рычажнаго циркуля Рамзена были сдѣланы устройства М и N; первое привинчивали къ мѣрѣ, последнее лежало свободно на оной. Въ устройствѣ М привинченный конецъ рычажнаго циркуля имѣлъ посредствомъ винтовъ отвѣсное и боковыя движенія въ длину и въ ширину мѣры, дабы съ точностію привести острее циркульной ножки въ прикосновеніе съ мѣрою, и ставить оное отвѣсно надъ данною линіею или точкою; другой на устройствѣ N привинченный конецъ съ микрометрическимъ винтомъ, имѣлъ посредствомъ винтовъ отвѣсное движеніе, а боковыя были даны микрометрическимъ винтомъ и свободнымъ положеніемъ устройства N.

На оныхъ устройствахъ находящійся рычажный циркуль возможно было визировать съ большою точностію, помощію микроскоповъ, въ отвѣсную плоскость данныхъ линій, равно и означить длину онымъ взятую на другой мѣрѣ, не держа его въ рукахъ, чрезъ что легко сообщается ему переменна въ температурѣ.

Рычагъ циркуля Рамзена имѣть въ длину 42 дюйма; къ оному прикрѣпили еще другой столь же длинный, дабы взять ровно сажень; послѣ сего прибавленія рычагъ сей, лежащій только на обоихъ своихъ концахъ, сгибался значительно; для уничтоженія сего прикрѣпили къ его бокамъ въ $5\frac{1}{2}$ футовъ длины и 2 дюйма толщины планки сосноваго дерева такъ, что онѣ своими концами лежали плотно, а въ срединѣ составляли изгибъ около 4 дюймовъ; но отстояніе нижней планки было только полдюйма, дабы она не препятствовала привести острія циркульныхъ ножекъ въ прикосновеніе съ мѣрою. Планки сіи укрѣпили другими поперечными къ рычагу.

Для узнаніе сгибался ли рычажный циркуль послѣ сего прибавленія, положили его на приборы М и N, и на него, визировавши сперва острее цир-

кульныхъ пожекъ въ конечныя черты сажени, тяжесть больше вѣса самаго рычажнаго цыркуля; но острія остались на своихъ мѣстахъ.

2) Длина сажени No. 1 опредѣлена при 14° Реомюра; при оной же температурѣ я перенесъ сажень мною на ней означенную на мѣру No. 10; въ комнатахъ для сей работы назначенной содержали непрерывно во время переноса и въ теченіи около 10 часовъ предъ онымъ температуру при 14° Реомюра, что производили отвореніемъ дверей двухъ примыкающихъ комнатъ; въ одной изъ оныхъ температура была выше а въ другой ниже 14° . Переносъ сажени, какъ и всѣ прочія мною опредѣленные отношенія мѣръ, я сдѣлалъ по сей причинѣ въ такое время года, когда температура воздуха была гораздо ниже 14° Реомюра. Сравниваемые мѣры лежали въ одной высотѣ на столѣ, къ коему укрѣплены были термометры, съ точностію повѣренные.

3) Рычажный цыкуль на устройствахъ М и N привели почти до прикосновенія съ мѣрою No. 1, и я визировалъ микроскопами острія цыкульныхъ пожекъ въ вертикальную плоскость конечныхъ чертъ сажени; Генеральнаго Штаба Поручикъ Геллеръ, который мнѣ помогалъ въ семъ дѣлѣ, повѣрялъ это въ свою очередь. Удостоверившись оба въ точномъ положеніи остреевъ, тогда осторожно подняли нѣсколько винтами рычажный цыкуль и положивъ его на устройства М и N мѣры No. 10, опускали острія почти до прикосновенія съ оною. Мы визировали острее М цыкуля въ черту уже означенную, въ А, фиг. 1, и опускали другое до самаго прикосновенія. Послѣ вторичной повѣрки находилось ли острее М еще отвѣсно надъ А, давали устройству N малое боковое движеніе около 0,15 дюйма, чрезъ что и получили столь же длинную весьма тонкую черту для другаго конца сажени въ В, фиг. 1. Для удостовѣренія, была ли сажень съ точностію перенесена, переложили рычажный цыкуль опять на устройства мѣры No. 1, визировали одно острее въ черту сажени; но всегда оказывалось, что тогда другое было съ точностію отвѣсно надъ другою чертою сажени.

Послѣ сей повѣрки, микрометричнымъ винтомъ переставили нѣсколько острее N цыкуля, и установивъ снова рычажный цыкуль съ точностію на

мѣръ No. 1, означали въ В другую 0,15 дюйма длиною черту въ продолженіи первой.

Такимъ образомъ переносивши 5 разъ сажень No. 1, получили въ В черту длиною около 0,8 дюйма. Само по себѣ разумѣется, что каждый разъ оставляли острее циркульной ножки М отъ вырѣзанной линіи aa на столько, какъ отъ оной долженствовала быть середина означаемой черты.

Одно изъ самыхъ непріятныхъ и много времени требующихъ занятій при семъ было, точеніе остреевъ циркульныхъ ножекъ; весьма трудно было довести ихъ до того, что бы они чисто и ясно были видны подъ микроскопомъ.

Точки пересѣченія чертъ А и В, фиг. 1, съ линіею aa, означаютъ длину сажени No. 10. Обѣ сіи черты на серебрѣ и такъ тонки, что невооруженный глазъ едва ихъ замѣтитъ можетъ; ширину ихъ я опредѣлилъ позже микроскопомъ Пистора и получилъ $A = 0,00035$ и $B = 0,00036$ дюйма.

Черта В состоитъ изъ пяти частныхъ линій, каждая длиною около 0,15 дюйма, для означенія коихъ устанавливали рычажный циркуль каждый разъ снова на мѣръ No. 1. Съ микроскопомъ Пистора, увеличивающимъ около 35 разъ, я осмотрѣлъ черту В и нашелъ, что всѣ частныя составляютъ съ точностію одну; всѣ сіи обстоятельства доказываютъ уже, что сажень мною означенная на мѣръ No. 1. служившая въ 1817 году для опредѣленія длины базисныхъ жезловъ, перенесена съ точностію на мѣру No. 10; но самое вѣрнѣйшее доказательство для сего получилъ я въ 1828 году, когда сравнилъ двумя микроскопами Пистора жезлы непосредственно съ саженью No. 10. — Оными микроскопами возможно было дѣлать сіе сравненіе съ наивеличайшею точностію, и я получилъ

для перваго жезла поправку — 0,00007 дюйма.

— втораго —	—	— 0,00034 —
— третьяго —	—	+ 0,00003 —
— четвертаго —	—	+ 0,00012 —

Сіи поправки такъ маловажны, что онѣ составляютъ только 0,06 дюйма на одну версту.

§ 7.

Первое отношеніе сажени No. 10 къ туазу Ленеля, определенное въ 1823 году рычажнымъ циркулемъ.

Въ 1823 году я получилъ отъ Г. Кейслера, Директора Школъ въ Ригѣ, туазъ съ слѣдующею надписью: Toise de France, étalonnée le 6 Avril 1781 au 14 degrés de Réaumur, Lennel à la Sphère à Paris. Оный туазъ изъ желѣза и есть тѣлесная мѣра; но свидѣтельства о сравненій оной съ Перуанскимъ туазомъ не было мнѣ доставлено отъ Кейслера.

Для геодезическихъ вычисленій тригонометрическихъ съемокъ было не обходимо нужно отношеніе сажени No. 10 къ туазу; я опредѣлилъ оное, по неимѣнію другихъ средствъ, рычажнымъ циркулемъ Рамздена по туазу Ленеля.

Здѣсь слѣдуетъ способъ мною для сего употребленный:

Посредствомъ рычажнаго циркуля Рамздена и устройствъ М и N была взята длина туаза Ленеля въ мѣстахъ аа, фиг. 10, и перенесена на мѣру No. 10. Точки пересѣченія чертъ А и Т, фиг. 1, съ линіею аа, означаютъ длину туаза Ленеля. Черту Т я опредѣлилъ три раза такимъ же образомъ, какъ черту В сажени No. 10, §. 6, первый, второй и третій пункты; но черты Т нельзя было означить съ надлежащею ясностію, по причинѣ неровной поверхности мѣры на семь мѣстѣ.

Для полученія АТ въ дюймахъ, я раздѣлилъ рычажнымъ циркулемъ Рамздена сажень на меньшія части, именно на 42; 21; 10, 5; 5, 25; 2, 625 и наконецъ на 1,3125 дюйма. Послѣднее дѣленіе я сдѣлалъ только для части ЕВ. На мѣрѣ No. 10 длина АС = 42, АД = 63, АЕ = 73,5, АГ = 76,125 и АГ = 78,75 дюйма; между обѣими послѣдними падаетъ туазъ Ленеля, по сему

$$АТ = 76, 125 \text{ дюймамъ} + ГТ.$$

ГТ я опредѣлилъ рычажнымъ циркулемъ No. 127; я укрѣпилъ къ микрометрическому винту онаго кружокъ, коего окружность была раздѣлена на 100 частей; 5752,575 оныхъ частей содержали, въ среднемъ числѣ изъ нѣсколькихъ опредѣленій, 1,3125 дюйма. Пять измѣреній дали въ среднемъ числѣ

$FT = 2764,788$ сотымъ частямъ

$= 0,610276$ дюймамъ.

По сему $AT = 76,125 + 0,610276$

$= 76,735276$ дюйм. $= 0,9135152$ саж.

Сіе въ 1823 году опредѣленное отношеніе было принято при геодезическихъ вычисленіяхъ тригонометрическихъ съемокъ. Я не изъясняю здѣсь способа мною употребленнаго для дѣленія сажени, по той причинѣ, что въ 1828 году я опредѣлилъ положеніе чертъ С и D и такъ далѣе, съ крайнею точностію посредствомъ двухъ микроскоповъ Пистора, смотри слѣдующій параграфъ.

§. 8.

Второе отношеніе сажени No. 10 къ туазу Ленеля, опредѣленное въ 1828 году двумя микроскопами Пистора.

Въ 1828 году я получилъ отъ Г. Струве, Директора Дерптской обсерваторіи, два микроскопа Пистора, кои доставили превосходный способъ, повѣрить со всевозможною точностію отношенія мѣръ, опредѣленные прежде мною посредствомъ рычажнаго циркуля.

Микроскопы сіи состоятъ изъ трехъ мѣдныхъ трубъ; одна содержитъ предметное, другая глазныя стекла и третья микрометръ,двигающій двѣ паутинныя нити, пересѣкающіяся подъ угломъ около 20° ; въ сей послѣдней трубѣ, длиною 3,5 дюйма, двигаются обѣ другія. Достоинства оборотовъ винта микрометра и увеличиваніе микроскоповъ перемѣняются вмѣстѣ съ отстояніемъ предметнаго стекла отъ окуляра; дабы получить одинаковыя достоинства для винтовыхъ оборотовъ, я укрѣпилъ всѣ три трубы одну къ другой.

Оными микроскопами я сравнивалъ мѣры слѣдующимъ образомъ:

Оба микроскопа привинчивались къ четырехгранному бревну такъ, что оси ихъ были параллельны и отстояли одна отъ другой на длину сравниваемыхъ мѣръ. Бревно лежало особо отъ мѣръ и оставалось во время каждаго сравненія на своемъ мѣстѣ, дабы избѣжать вліянія сгибанія. Сравни-

ваемыя мѣры были подъ микроскопами на двухъ треножникахъ базиснаго прибора. Посредствомъ винтовъ оныхъ треножниковъ привели мѣры съ легкостію въ надлежащую высоту, дабы онѣ ясно видны были въ микроскопахъ. Касательно температуры, смотри второй пунктъ, § 6.

Всѣ отношенія мѣръ я измѣрилъ микрометромъ микроскопа No. 2; достоинства оборотовъ винта онаго я опредѣлилъ по высовкѣ жезла No. 2, для дѣленія коей отъ 0 до 0,3 дюйма, микрометръ микроскопа No. 2 далъ въ среднемъ числѣ 10457,8 сотыхъ частей; микрометричный винтъ пирометрическаго прибора, § 13, содержалъ для оныхъ 0,3 дюйма, 7303,0 и для одного дюйма сажени 24362,42 двѣсти 50 частей. Изъ сихъ отношеній найдется 34886,7 сотыхъ частей микрометра микроскопа No. 2 для одного дюйма сажени No. 10.

Первое мною сдѣланное употребленіе микроскоповъ Пистора было, повѣрить дюймовыя черты C, D, E, F и G, фиг. 1, для точнѣйшаго опредѣленія дюймовой мѣры сажени No. 10 и длины АТ въ оныхъ дюймахъ. Фиг. 4, 5, 6, 7, 8 и 9 представляютъ сіи черты, какъ онѣ видны были подъ микроскопами около 35 разъ увеличенными.

Здѣсь слѣдуютъ самыя испытанія:

1) Сравненіе AC и CB или одной полусажени съ другою; я ихъ нашелъ, по нѣсколькимъ сравненіямъ, совершенно одинаковой длины, слѣдовательно черта bh, фиг. 4, дѣлитъ сажень съ точностію по поламъ.

2) Сравненіе CD съ DB; у D я принялъ черту c, фиг. 5. $CD > DB$.

$$CD = DB + 4,9 \text{ Н.}$$

$$= + 5,7 \text{ —}$$

$$= + 4,8 \text{ —}$$

$$= + 5,8 \text{ —}$$

$$\text{въ среднемъ числѣ } CD = DB + 5,3 \text{ Н.}$$

$$CD - 2,65 \text{ Н} = DB + 2,65 \text{ Н, т. е.}$$

CB дѣлится пополамъ 2,65 Н на лѣво отъ черты c, фиг. 5.

Здѣсь какъ и впредь Н означаетъ сотыя части микрометра микроскопа No. 2. Черта b, фиг. 5, кажется не много лучше видна, и для того я опредѣ-

лиль отстояніе b_c , каковое было $= (26,6 + 24,8 + 25,1 + 25,2) : 4 = 24,9$ Н.

Пусть будет $CD' = D'B$, то

$$CD' = Cb + 24,9 \text{ Н} - 2,65 \text{ Н.}$$

$$= Cb + 22,25 \text{ Н.}$$

$$= Cb + 0,000638 \text{ дюйма или также}$$

$$= Cc - 2,65 \text{ Н.}$$

$$= Cc - 0,000076 \text{ дюйма.}$$

$AC = 42,0$ и $CD' = 21,0$ дюймамъ, слѣдовательно на саженой мѣрѣ 63,0 дюйма $= AD' = Ab + 0,000638$ дюйма или также $= Ac - 0,000076$ дюйма, фиг. 5.

3) Сравненіе DE съ EB ; у D я принялъ черту b ; E содержитъ только одну черту; фиг. 6. $DE > EB$.

$$DE = EB + 25,1 \text{ Н.}$$

$$= EB + 26,0 \text{ —}$$

$$= EB + 26,1 \text{ —}$$

$$= EB + 24,1 \text{ —}$$

$$\text{въ среднемъ числѣ } DE = EB + 25,325 \text{ Н.}$$

Но по второму пункту

$$CD' = Cb + 22,25 \text{ Н, и по сему будетъ:}$$

$$D'E = EB + 25,325 \text{ Н} - 22,25 \text{ Н.}$$

$$D'E = EB + 3,075 \text{ Н или}$$

$D'E - 1,54 \text{ Н} = EB + 1,54 \text{ Н}$, т. е. черта дѣленія E' длины $D'B = 21,0$ дюймамъ, падаетъ $1,54 \text{ Н} = 0,000044$ дюйма на лѣво отъ черты E , фиг. 6.

Такъ какъ $AD' = 63,0$ и $DE' = 10,5$ дюймамъ саженой мѣры, то на оной будетъ:

$$73,5 \text{ дюймовъ} = AE' = AE - 0,000044 \text{ дюйма.}$$

4) Сравненіе EG съ GB ; у G я принялъ черту b , фиг. 9. $BG > GB$.

— 119 —

$$EG = GB + 13,5 \text{ Н.}$$

$$= GB + 14,5 -$$

$$= GB + 12,6 -$$

$$= GB + 14,9 -$$

$$= GB + 13,1 -$$

$$= GB + 14,2 -$$

$$= GB + 14,0 -$$

въ среднемъ числъ $EG = GB + 13,83 \text{ Н.}$ и по третьему пункту

$$E'G = GB + 13,83 \text{ Н.} + 1,54 \text{ Н.}$$

$$= GB + 15,37 \text{ Н. или}$$

$E'G - 7,68 \text{ Н.} = GB + 7,68 \text{ Н.}$, т. е. черта дѣленія G' длины $E B$ падаетъ на лѣво отъ b , фиг. 6, $7,68 = 0,000220$ дюйм.

Такъ какъ $AE' = 73,5$ и $E'G' = 5,25$ дюймамъ, то

$$78,75 \text{ дюймовъ} = AG' = AG - 0,000220 \text{ дюйма или}$$

$$= Ab - 0,000220 \text{ дюйма, фиг. 9.}$$

5) Сравненіе EF съ FG ; у F я принялъ черту b , фиг. 7. $EF < FG$.

$$EF = FG - 48,2 \text{ Н.}$$

$$= FG - 43,5 -$$

$$= FG - 46,0 -$$

$$= FG - 44,2 -$$

$$= FG - 47,2 -$$

$$= FG - 45,5 -$$

въ среднемъ числъ $EF = FG - 45,77 \text{ Н.}$

$$E' = E - 1,54 \text{ Н.}$$

и $G' = G - 7,68 \text{ Н.}$ и по сему

$$EF = FG' - 45,77 \text{ Н.} + 1,54 \text{ Н.} + 7,68 \text{ Н.}$$

$$= FG' - 36,55 \text{ Н. и}$$

$EF + 18,275 \text{ Н.} = EG' - 18,275 \text{ Н.}$, т. е. черта дѣленія между F' и G' падаетъ при F на право $18,275 \text{ Н.}$ отъ b . Промежутокъ между чертами b и c ,

Фиг. 7 = $(38,9 + 38,4 + 39,4 + 38,8 + 38,5 + 38,6) : 6 = 38,77 \text{ Н} = 0,001111$
дюйма.

Пусть будет $E'F' = EF + 18,275 \text{ Н}$; такъ какъ $AE' = 73,5$ и $E'F = 2,625$ дюймамъ, то:

$$\begin{aligned} 76,125 \text{ Н дюймовъ} &= AF' = Ab + 18,275 \text{ Н} \\ &= Ab + 0,000524 \text{ дюйма, или также} \\ &= Ac + 0,000524 \text{ дюйма} - 0,001111 \text{ дюйма} \\ &= Ac - 0,000587 \text{ дюйма, Фиг. 7.} \end{aligned}$$

Для полученія АТ въ дюймовой мѣрѣ сажени, осталось изслѣдовать отношеніе FT къ TG, на что я употребилъ микрометричный винтъ пирометрическаго прибора, описаннаго въ §. 13. Надъ параллелипипедомъ hh', Фиг. 33, укрѣпили микроскопъ No. 2 Пистора, дабы при измѣреніи FT и TG визировать нить микрометра въ сіи черты; но оныя измѣренія были такъ мало согласны, что изъ нихъ не возможно было вывести вѣрнаго опредѣленія. По ближайшему разсмотрѣнію оказалось, что параллелипипеды i и hh' не примыкали хорошо другъ къ другу, чрезъ что ось микроскопа вышла, при движеніи винта, изъ своего направленія. По сей причинѣ я заказалъ сдѣлать два другіе параллелипипеда, примыкающіе лучше другъ къ другу, съ коими частныя измѣренія хотя менѣе, но все еще значительно между собою разнествовали; вѣроятно и они имѣли подобную погрѣшность, какъ первые.

Но слѣдующимъ образомъ удалось мнѣ наконецъ, опредѣлить искомое отношеніе.

По §. 28, $FT = 0,61$ и $TG = 2,01$ дюйм.; я раздѣлилъ первое отстояніе на 0,51 и 0,10 и второе на 0,51; 0,50; 0,50 и 0,50 дюйма. На поверхности параллелипипеда i, я раздѣлилъ 0,5 дюйма на пять частей и означилъ ихъ чертами; движеніемъ винта соотвѣтствующимъ сему полдюйму, я измѣрилъ отстоянія 0,50 и 0,10 дюйма, но послѣднее отъ 0,1 до 0,1 дюйма движеніемъ винта для 0,5 дюйма.

При сихъ измѣреніяхъ, если ось микроскопа и вышла на нѣсколько изъ своего параллельнаго направленія, то происходила однообразная ошибка на части FT и TG, которая слѣдственно не можетъ имѣть вліянія на самый ре-

зультать. Здѣсь слѣдуютъ сіи измѣренія въ 250 частяхъ микрометричнаго винта.

FT = 14877,9	TG = 49091,0
= 14876,0	= 49092,2
= 14878,5	= 49093,3
= 14876,6	= 49091,4
= 14877,9	= 49093,3
въ среднемъ числѣ FT = 14877,24	TG = 49092,24
поправка = — 12,76	= — 5,36
Поправленное F'T = 14864,48	TG' = 49086,88
F'G' = 63951,36	H = 2,625 дюйм.

Для изъясненія здѣсь означенныхъ поправокъ я прибавляю слѣдующее ; по четвертому и пятому пунктамъ сего параграфа :

$$F' = F + 18,275 \text{ Н и}$$

$$G' = G - 7,68 \text{ Н.}$$

При измѣреніи FT взяли для F черту b, фиг. 7, слѣдовательно поправка 18,275 Н будетъ отрицательна. Такъ какъ 34886,7 Н = 24362,42 двѣсти 50 частямъ микрометричнаго винта пирометрическаго прибора, то 18,275 = 12,76 и 7,68 = 5,36.

По опредѣленію сдѣланному въ 1828 году на мѣрѣ No. 10 означенная длина.

$$AT = 76,125 + \frac{14864,48 \times 2,625}{63951,36} \text{ дюйм.}$$

$$AT = 76,125 + 0,610140$$

$$= 76,735140 \text{ дюйм.}$$

Сей результатъ разнится отъ опредѣленнаго въ 1823 году только на 0,000136 дюйма.

§. 9.

Сравненіе длины АТ сажени No. 10 съ туазомъ Фортина, находящимся въ Дерптской обсерваторіи.

По уговору заключенному мною съ Астрономомъ Струве 23 Февр. 1828 для работъ къ соединенію нашихъ градусныхъ измѣреній, О. П., прибавленіе П, принялъ онъ на себя, сравнить длину АТ сажени No. 10 или непосредственно сію послѣднюю съ туазомъ Фортина, находящимся въ Дерптской обсерваторіи. Въ Генварѣ 1829 я послалъ для сего саженную мѣру No. 10 въ Дерптъ, и 22 Окт. 1829 я получилъ отъ Г. Струве результатъ сравненія длины АТ сажени No. 10 съ туазомъ Фортина, равно и описаніе способа для сего употребленнаго. Сравненіе сіе, какъ и переводъ описанія слѣдуютъ здѣсь :

»Длина АТ на саженной мѣрѣ No. 10, снята съ туаза Ленея; принадлежащаго Кейслеру, Директору Школъ въ Ригѣ, и сдѣлана сколь возможно »равною длинѣ цѣлаго туаза; она содержится между чертами А и Т, когда »ящикъ лежитъ на обоихъ мѣстахъ, гдѣ суть вытянутыя линіи і и к. Пусть »будетъ длина АТ = L, длина туаза Фортина, находящагося въ Дерптѣ = Р, »то для уравненія.

$$L = P + \bar{z}$$

»надлежитъ найти величину $\bar{z}$, когда обѣ мѣры имѣютъ температуру $+13^{\circ}$ »Реомюра, что есть нормальная температура Французскаго туаза. Такъ какъ »L линейная, Р тѣлесная мѣры, то оныхъ длинъ нельзя было сравнить не- »посредственно, ибо длину линейной мѣры можно взять только микроскопа- »ми, а тѣлесной Фюльгебелемъ. Я приказалъ для того отточить на токар- »номъ станкѣ два цилиндра изъ красной мѣди, равные въ поперечникѣ съ »шириною и въ вышинѣ съ толщиною туаза Фортина.»

»На токарномъ станкѣ означили на одной поверхности оныхъ цилиндровъ »центръ, чрезъ который протянули послѣ два поперечника подъ прямымъ »угломъ. Послѣ чего просверлили въ центрѣ дыру на 3 линіи, выложили »оную серебромъ и вытянули на ономъ сказанные поперечники, кои должен- »ствовали пересѣчься почти съ точностію въ центрѣ.»

»Нижняя плоскость обоихъ цилиндровъ была немного выдолблена, дабы она лежала только у края на плоскости. Касательно обработки обоихъ цилиндровъ, я дѣлаю замѣчаніе, что оныя были вырѣзаны изъ гораздо длиннѣйшаго цилиндра одинъ подлѣ другаго и ихъ округлили послѣ на нѣсколько у краевъ, такъ, что положивши ихъ одинъ подлѣ другаго на поверхность стекляннаго горизонта, они совершенно прикасались въ серединѣ стоящихъ плоскостей. — Когда присунуть сіи оба цилиндра къ концамъ туза Фортина, такъ, чтобы одинъ изъ вытянутыхъ поперечниковъ дотронулся до точки прикосновенія, и поверхности цилиндровъ и туза лежали въ одной плоскости, то будетъ разстояніе обѣихъ точекъ пересѣченія на цилиндрахъ $= R + r + r'$, ежели r и r' означаютъ отстоянія точекъ пересѣченія отъ окружности цилиндра въ точкѣ прикосновенія. Ежели установить по сему два микроскопа, съ нитями ихъ микрометровъ, надъ обоими точками пересѣченія, то будетъ разстояніе точекъ цѣли оныхъ микроскоповъ $= R + r + r'$. Если же установить третій микроскопъ между обоими первыми, такъ, чтобы разстояніе точки цѣли онаго отъ одного составляло $r + r'$, между тѣмъ, какъ всѣ три точки цѣли лежали въ одной прямой линіи, то будетъ разстояніе онаго отъ другаго микроскопа съ точностію $= R$, и слѣдовательно длина R взята двумя микроскопами. Дабы цилиндры съ точностію прилегли плотно къ плоскости туза, наложили на каждый особенную раму, кося внутренняя плоскость была точное продолженіе нижней плоскости туза. Цилиндръ вошелъ въ пору въ оную раму, и былъ надлежаще придавленъ двумя пружинами. Третья рама служила послѣ для приведенія обоихъ цилиндровъ между собою въ прикосновеніе въ тѣхъ же точкахъ, коими они прилегали къ тузу, дабы такимъ образомъ представить величину $r + r'$. Рама сія была снабжена нужными установительными винтами.»

»Микроскопы были прикрѣплены къ большому бревну; подкладка всѣхъ частей, подставляемыхъ подъ микроскопы, была не зависима отъ бревна микроскоповъ.»

»Порядокъ дѣйствія былъ слѣдующій:

1) »Приводили оба цилиндра одинъ къ другому подъ микроскопы I и II
»и отщитывали положеніе микрометровъ для точекъ пересѣченія.»

2) »Приводили длину L подъ микроскопы II и III и отщитывали опять
»положеніе микрометровъ.»

3) »Приводили длину $R + r + r'$ подъ микроскопы I и III и отщитывали
»положеніе микрометровъ.»

4) »Повторяли дѣйствіе I).

»Достоинство оборотовъ винта микрометра были отысканы для всѣхъ
»трехъ микроскоповъ, и такимъ образомъ нашлось искомое ξ изъ сравненія
»отщитываній у микрометровъ, пріемля во уваженіе достоинства винтовыхъ
»оборотовъ для каждаго микрометра.»

»При всѣхъ опытахъ ящикъ мѣры No. 10 лежалъ на принадлежащихъ ему
»мѣстахъ. Также смотрѣли за тѣмъ, чтобы поверхность туазы Фортина ле-
»жала точно въ одной плоскости и обѣ мѣры находились безпрестанно въ рав-
»ныхъ обстоятельствахъ. Для сего отвинтили крышку ящика мѣры No. 10,
»и вмѣсто оной придѣляли покрытие изъ папки, сквозь которое видны были
»наблюдаемыя мѣста, дабы предохранить мѣру отъ вліянія температуры на-
»блюдателей. Совсѣмъ подобное же покрытие изъ папки получилъ туазъ
»Фортина. Обѣ мѣры лежали всегда одна подлѣ другой въ серединѣ восточ-
»ной залы обсерваторіи. Такъ какъ въ оной ставни оконъ были закрыты, то
»температура перемѣнялась въ теченіи 24 часовъ едва больше 1° Реомюра.
»Наблюденія дѣлались однакожъ преимущественно послѣ обѣда въ три часа,
»въ каковое время термометръ въ залѣ не претерпѣвалъ въ теченіи нѣсколь-
»кихъ часовъ никакой видимой перемѣны. Я потому твердо увѣренъ о со-
»вершенно равной температурѣ обѣихъ мѣръ при сравненіи.»

»Всего сдѣланы слѣдующіе 9 опытовъ :

Мѣсяцъ и число.	Сравненіе длины АТ = L мѣры No. 10 съ туазомъ Фортина = Р.	При какой темпе- ратурѣ сравненія сдѣланы. Стогра- дусный термо- метръ.	Разности отъ средняго числа.
1829.			
3 Сент.	L = Р — 0,0293 Пар. лин. + 17,6		— 0,0005 Пар. лин.
8 —	= Р — 0,0315 — — + 17,6		+ 0,0017 — —
10 —	= Р — 0,0276 — — + 15,5		— 0,0022 — —
10 —	= Р — 0,0346 — — + 15,5		+ 0,0048 — —
11 —	= Р — 0,0302 — — + 15,8		+ 0,0004 — —
13 —	= Р — 0,0255 — — + 15,0		— 0,0043 — —
14 —	= Р — 0,0264 — — + 15,1		— 0,0034 — —
15 —	= Р — 0,0321 — — + 18,0		+ 0,0023 — —
15 —	= Р — 0,0312 — — + 17,8		+ 0,0014 — —

Среднее число L = Р — 0,02982 Пар. лин. при 16,43 Стоград. = 13,144 Реомюра.

»Изъ разностей отъ средняго числа слѣдуетъ вѣроятная ошибка одного
»опыта 0,0020 Пар. линій, и средняго числа 9 опытовъ $0,00067 = \frac{1}{1500}$ Пар. ли-
»ній. Генеральнаго Штаба Капитанъ Розеніусъ и Подпоручикъ Обергъ по-
»могали при сихъ опытахъ.»

»Дерптъ въ Сентябрѣ 1829.»

»В. Струве.

»Профессоръ астрономіи.»

§. 10.

Отношеніе сажени No. 10 къ Перуанскому туазу.

Туазъ Фортина, принадлежащій Дерптской обсерваторіи, имѣетъ слѣдую-
щее свидѣтельство:

»Je sousigné, membre de l'Institut et du bureau des longitudes, certifie
»avoir comparé la Toise en fer, construite par Fortin et destinée à Monsieur Stru-
»ve, à la Toise de Pérou qui est conservée dans les archives de l'observatoire
»Royal. Les deux toises m'ont paru parfaitement égales; le comparateur, dont
»je me suis servi, m'auroit fait connaître une différence de la deuxcentième par-
»tie d'un millimètre.»

»Paris, le 14. Novembre 1821.»

»Arago.»

По сему невѣрность длины туаза Фортина можетъ быть почти на 0,0022165 Парижскихъ линій или 0,00019681 Лондонскаго дюйма, что составляетъ двухъ-сотую часть миллиметра.

По моему опредѣленію, §. 8, АТ содержитъ 76,735140 дюймовъ сажени No. 10, слѣдовательно

$$\begin{aligned} P &= 0,02982 \text{ Пар. лин.} = 76,735140 \text{ дюйм. сажени No. 10, и} \\ P &= 76,735140 \text{ дюйм.} + 0,02982 \text{ Пар. лин.} \\ &= 76,735140 \text{ дюйм.} + \frac{76,735140 \times 0,02982}{863,97018} \text{ дюймовъ.} \\ &= 76,735140 \text{ дюйм.} + 0,0026485 \text{ дюйм.} \\ &= 76,7377885 \text{ дюйм.} \\ &= \frac{76,7377885}{84} = 0,9135451012 \text{ части сажени No. 10.} \end{aligned}$$

Логарифмъ сего отношенія = 9,9607299931, который для превращенія саженой въ туазы вычитается, а для туазовъ въ сажени прибавляется.

§. 11.

Описаніе прибора для измѣренія оснований.

Чертежъ II представляетъ весь приборъ для базиснаго измѣренія.

Фиг. 11 показываетъ одинъ изъ четырехъ жезловъ, установленный для измѣренія; масштабъ сей фигуры есть $\frac{1}{12}$ часть настоящей величины.

Фигуры 12 и 13 представляютъ сверху части п и р треножниковъ жезловъ въ масштабъ $\frac{1}{12}$ настоящей величины.

Фиг. 14 показываетъ спереди конецъ а, фигуры 15 и 16 прорѣзы частей d и e жезловъ. Масштабъ $\frac{1}{4}$.

Фиг. 17 показываетъ сверху въ настоящей величинѣ высовку bb' конца а' жезла, фиг. 18 съ боку и 19 спереди.

Фигуры 20, 21 и 22 показываютъ уровень для опредѣленія угловъ наклоненія жезловъ къ горизонту. Масштабъ $\frac{1}{12}$.

Фигуры 23 и 24 показываютъ приборъ для означенія ежедневныхъ точекъ въ полѣ. Масштабъ $\frac{1}{12}$.

Въ эныхъ чертежахъ металлическія части означены темнѣе нежели деревянные, дабы ихъ различать одну отъ другой.

Послѣ сего общаго обозрѣнія я приступаю къ описанію отдѣльных частей.

Четыре жезла.

1) *Жезлы aa'*. Они состоятъ изъ кованаго желѣза и имѣютъ каждый длиною 13 футовъ 11,94 дюймовъ, шириною 0,85 и вышиною 0,3 дюйма. Они лежатъ свободно на подкладкахъ *bb'* и прикрѣплены къ онымъ только винтомъ 1; отъ сей неподвижной точки могутъ безпрепятственно растягиваться по переѣнамъ температуры. Части *d, d', d''*, *e* и *e'* удерживаютъ ихъ, не препятствуя растяженію, въ надлежащемъ положеніи на подкладкахъ.

2) *Подкладки bb'*. Онѣ изъ сосноваго дерева, выкрашены масляною краскою, вышиною 4,5 и шириною 3,2 дюйма. Онѣ подвержены, лежа на обоихъ своихъ концахъ, малому сгибанію вмѣстѣ съ жезлами *aa'*. Дабы это не могло имѣть вліянія, то подкладки лежали при опредѣленіи длины жезловъ и измѣреніи основаній, одними и тѣмиже мѣстами *c* и *c'* на треножникахъ, означенными на подкладкахъ и отстоящими на 42 дюйма отъ середины жезловъ.

Въ 1817 году, при полученіи жезловъ изъ механическаго заведенія, они имѣли подкладки изъ краснаго дерева, кои однакожь скоробились въ короткое время и чрезъ то сдѣлались не годными. Я заказалъ сдѣлать на мѣсто оныхъ другія изъ сосноваго дерева.

3) *Высовки*. Онѣ находятся на концахъ *a'* жезловъ и служатъ для измѣренія промежутковъ между сими послѣдними. Онѣ длиною около 4 дюймовъ, состоятъ изъ мѣди, покрытой серебромъ, и имѣютъ масштабъ, длиною 2,5 дюйма въ сотыхъ частяхъ дюйма. Верхняя ихъ плоскость на 0,03 дюйма уже нижней, дабы онѣ двигались въ своихъ жолобахъ, составленныхъ частями *cc'* и *c''c'''*, параллельно съ поверхностію жезловъ при измѣреніи промежутковъ.

Части *cc'* и *c''c'''* прикрѣплены винтами *d* къ подкладкамъ *ee* и *ei* послѣднія винтами *f* и *f'* къ жезламъ.

Жезлы aa' на 0,06 дюйма короче двухъ сажень; дабы означить однакожь сію длину въ c на части ee' , подкладки ee , были выдвинуты почти на 0,1 дюйма передъ концомъ a' жезловъ и потомъ привинчены, фиг. 18. Предъ опредѣленіемъ длины жезловъ, заклепали подкладки ee совѣмъ къ онымъ, дабы онѣ, и чрезъ то черты c , не могли выйти изъ своего положенія.

Нониусъ v даетъ тысячныя части дюйма; по глазомеру получаются 2,5; 5 и 7,5 десяти тысячныя части. Микроскопъ m , служащій для отщитыванія сихъ частей, увеличиваетъ около 8 разъ. Концы высовокъ находятся около 0,02 до 0,02 до 0,04 дюйма на право за нулемъ дѣленія ихъ, какъ сіе видно въ фиг. 17; дабы при измѣреніи промежутковъ между жезлами не имѣть выкладки о сей части высовокъ, находящейся между нулемъ и концемъ ихъ, привинчивали нониусы такъ, что каждый жезлъ былъ короче на сію часть.

Дабы при измѣреніи промежутковъ точки прикосновенія были въ оси жезловъ и высовокъ, я приказалъ округлить на нѣсколько концы сихъ послѣднихъ, какъ сіе видно въ фиг. 27; но верхняя часть конца осталась прямою на вышину около 0,02 дюйма, дабы возможно было на нее визировать точнѣе въ черту c . При измѣреніи промежутковъ смотрѣли затѣмъ, что бы сія прямая часть была выше верхняго края a жезла.

4) *Крышка.* Доска ff'' , шириною 3,2 дюйма, лежащая на частяхъ d, d', d'' , e и e' , составляетъ крышку жезловъ. Въ f' сдѣлано отверстіе для микроскопа m . Сія доска не доставляетъ однакожь, по причинѣ ихъ вышины, надлежащей защиты жезламъ, и для того обили ихъ клѣенкою сверхъ крышки до гиніи bb' фиг. 11, такъ что жезлы aa' , были совѣмъ оною обложены, и чрезъ то сохраняемы также отъ вѣтра.

5) *Подставки ee' уровня, фигуры 11 и 16.* Для измѣренія угловъ наклоненія жезловъ къ горизонту, ставится уровень на части g и g' , кои можно завинчивать выше или ниже, и чрезъ то приводить поверхность ихъ въ параллельное положеніе съ жезлами, въ коемъ онѣ укрѣпляются гайкою g'' .

Для сего я поступалъ слѣдующимъ образомъ:

Установивши жезлъ на его треножникахъ почти горизонтально, между двумя въ землю заколоченными кольями, измѣрилъ я уровнемъ уголъ накло-

ненія частей g и g' , и означилъ на кольяхъ вышину середины верхняго края концовъ жезла; потомъ установивши жезлъ въ обратное положеніе, т. е. конецъ a на мѣсто a' , и такъ далѣе, съ точностію въ линію замѣченную на кольяхъ, измѣрилъ вторично уголъ наклоненія. Половина разности обоихъ измѣренныхъ угловъ дала искомую поправку для приведенія поверхности частей g и g' съ точностію въ параллельное положеніе съ серединою верхняго края концовъ жезла. Сдѣлавъ найденную поправку частямъ g и g' , укрѣпили ихъ гайками g'' ; но чрезъ то онѣ выводились опять на нѣсколько изъ своего положенія. Дабы возстановить снова параллельность, надобно было упиливать высшую изъ нихъ.

Я ставилъ подставки уровня параллельно съ серединою верхняго края концовъ жезловъ, потому что поверхность сихъ послѣднихъ не очень пряма.

Во время измѣренія каждаго основанія повѣряли параллельность подставокъ уровня и жезловъ, обыкновенно каждый третій или четвертый день.

6) *Диоптры жезловъ*. При полученіи базиснаго прибора были привинчены на частяхъ d и d'' , фиг. 11, шпильки i , фиг. 14, назначенныя для визированія жезловъ въ направленіе основанія. Я употребилъ ихъ только при измѣреніи перваго основанія въ 1817 году, а послѣ я снялъ ихъ совсѣмъ и приводилъ жезлы въ направленіе основанія по способу, занимающему менѣе времени и доставляющему болѣе точности, описанному въ четвертомъ пунктѣ §. 41.

7) *Отельсъ h*, фиг. 11; оный служилъ для установленія жезловъ близко горизонтально по направленію ширины ихъ.

8) *Треножки n*, фигуры 11, 12 и 13. Части n состоятъ изъ чугуна и винты n' изъ мѣди, посредствомъ послѣднихъ приводятся части n и чрезъ то жезлы въ вышину, требуемую для измѣренія ихъ промежутковъ.

Часть p , изъ дубоваго дерева и вышиною въ 3 дюйма, имѣетъ на своей поверхности три металлическія углубленія для винтовъ n' , и внизу три коническіе желѣзные конца p' , кои вдавливаются въ землю, дабы дать части n твердое положеніе.

Вотъ всѣ части самыхъ жезловъ; на своихъ треножникахъ они бываютъ обыкновенно около 10 дюймовъ выше земли. По причинѣ сей малой вышины, надобно оными дѣйствовать, при измѣреніи по большей части въ затруднительномъ положеніи, на колынахъ; но сія малая высота доставляетъ за то выгоду, что жезлы стоятъ весьма твердо; въ разсужденіи сего я дѣлалъ часто испытанія, измѣрявъ при сильномъ вѣтрѣ отъ времени до времени тѣже промежутки между жезлами и получалъ для оныхъ всегда одинаковыя разстоянія, а ежели и были разности, то послѣ вычисленія доказывали, что это происходило отъ переменъ температуры.

Уровень.

Наугольникъ abc, фиг. 20, состоящій изъ краснаго дерева имѣетъ градусную дугу dd' въ 10 градусовъ, раздѣленную на 120 частей, номерованныхъ отъ 6 до 6; по сему каждая часть $= \frac{600}{120} = 5'$.

Фигуры 21 и 22 показываютъ съ боку и спереди алидаду наугольника, представленную здѣсь для ясности отдѣльно. Алидада имѣетъ свое движеніе въ средоточіи с градусной дуги dd', содержащей въ поперечникѣ 25 дюймовъ. Винты f и g служатъ для установленія уровня ww въ надлежащее положеніе къ оси алидады. Пузырекъ уровня приводится рычагомъ hh', когда нажимательный винтъ p притянуть, съ легкостію въ середину.

Углы наклоненій къ горизонту опредѣляются посредствомъ сего уровня наблюденіями въ обоихъ противныхъ положеніяхъ наугольника, на прим. для перваго жезла Осовницкаго основанія, уровень далъ, имѣвъ дѣленіе направленное къ сѣверному базисному концу, 55 частей + 3', 8, а къ южному 64 части + 0', 0; изъ сего

$$\begin{aligned} \text{уголъ наклоненія жезла} &= (64 \text{ част.} - 55 \text{ част.} - 3', 8) : 2 \\ &= 4 \text{ част.} + 0', 6 = 20', 6. \end{aligned}$$

Но ежели точка уровня опредѣлена, или извѣстно какой чертъ дуги dd' индексъ алидады соотвѣтствуетъ, когда пузырекъ въ серединѣ, то можно вывести углы наклоненія изъ однократныхъ наблюденій, на прим. изъ выше-данныхъ :

Точка уровня $= (64 \text{ част.} + 55 \text{ част.} + 3,8) : 2 = 59 \text{ част.} + 4\frac{1}{4}$, и изъ сего уголъ наклоненія $= 59 \text{ част.} + 4\frac{1}{4} - 55 = 3\frac{3}{8}$
 $= 4 \text{ част.} + 0,6 = 20',6$.

Проверка дуги dd' Для сего укрѣпили зрительную трубу теодолита Рамзена въ средоточіи с и измѣрили, въ горизонтальномъ положеніи наугольника, уголъ между двумя отдаленными предметами:

Горизонтальный уголъ, измѣренный уровнемъ.			
число на-блюденій.	Уголъ въ частяхъ уровня.	число на-блюденій.	Уголъ въ частяхъ уровня.
1	65,8	11	65,55
2	65,8	12	65,95
3	65,7	13	65,75
4	65,7	14	65,65
5	65,7	15	65,50
6	65,8	16	65,95
7	65,85	17	65,70
8	65,55	18	65,70
9	65,8	19	65,75
10	65,65	20	65,6

Среднее число изъ 20 опредѣленій $= 65,7225 = 5^\circ 28',61$.

Сей же уголъ измѣренный 8 дюймовымъ теодолитомъ $= 5^\circ 27',92$

Разность $= 0^\circ 0',69$.

Изъ сего сравненія оказывается, что каждый градусъ дуги dd' слишкомъ великъ на $0',13 = 7",8$.

Сумма квадратовъ разностей отъ средняго числа $= 0,538$, изъ чего слѣдуетъ для угловъ измѣренныхъ уровнемъ средняя ошибка одного опредѣленія $= 0',17$ и вѣроятная $0',11 = 6",6$.

Термометры.

Жезлы содержатъ металлическіе термометры, состоящіе изъ мѣдныхъ цилиндровъ въ поперечникъ 0,36 дюйма и длиною 13 футовъ; они лежатъ

свободно на жезлахъ *aa'*, фиг. 11, и прикрѣплены къ онымъ только винтомъ 1. У другаго конца цилиндровъ находится масштабъ на серебрѣ, ноніусъ, отдѣляющій тысячныя части дюйма, и микроскопъ для отщитыванія оныхъ. Изъ относительныхъ растяженій отъ температуры, мѣдныхъ цилиндровъ и желѣзныхъ жезловъ *aa'*, можно вывести дѣйствительное послѣднихъ. На сей предметъ мною были сдѣланы испытанія, кои дали однакожъ весьма между собою разнствующія опредѣленія. Препятствіемъ сему была вѣроятно слишкомъ большая гибкость мѣдныхъ цилиндровъ. По сей причинѣ нельзя было употребить сихъ металлическихъ термометровъ, и я снялъ ихъ совѣмъ съ жезловъ и опредѣлилъ растяженіе отъ температуры сихъ послѣднихъ посредствомъ пирометрическихъ опытовъ, глава II. Посему надобно было изслѣдовать съ точностію температуру жезловъ во время измѣренія основаній. Термометры на сей предметъ присланные въ 1817 году разнствовали значительно между собою, что вѣроятно было послѣдствіемъ перевозки, ибо они были худо прикрѣплены къ своимъ масштабамъ. Это заставило меня, укрѣпивъ ихъ лучше, опредѣлить снова обѣ постоянныя ихъ точки. Для сего я заказалъ сдѣлать жестяной цилиндрической сосудъ въ поперечникъ 2,5 и вышиною 18 дюймовъ. Крышка онаго имѣла два отверстія, одно для термометровъ, другое съ боку для выхода водяныхъ паровъ, дабы они не могли принять въ сосудѣ жаръ выше точки кипѣнія. Для приведенія воды въ кипѣніе служила лампа. Термометры укрѣпили въ отверстіи крышки такъ, что они находились почти до ихъ точки кипѣнія въ парахъ, и шарики около двухъ дюймовъ сверхъ поверхности воды въ сосудѣ. Для опредѣленія точки кипѣнія я употребилъ какъ дистиллированную, такъ и дождевую воду. Точку кипѣнія каждаго термометра я опредѣлялъ нѣсколько разъ въ разные дни и получалъ, послѣ поправки отъ тяжести воздуха, весьма согласные результаты; сію точку я привелъ къ высотѣ барометра 28,0754 Пар. дюймовъ при температурѣ тающаго льда. Точку замерзанія я опредѣлилъ въ мѣлко истолченномъ лѣду.

По опредѣленіи обѣихъ постоянныхъ точекъ, я раздѣлилъ отстояніе ихъ на 80 градусовъ. Сравнивъ потомъ оныя термометры между собою, я нашелъ,

два изъ нихъ совсѣмъ согласными, а прочіе разнествовали отъ нихъ на $0^{\circ},1$ до $0^{\circ},3$. По обоимъ согласнымъ я поправилъ градусы прочихъ термометровъ. Эти повѣрки были мною сдѣланы въ 1818 году; въ 1824 познакомился я съ способомъ Г. Бесселя, повѣрять и поправлять термометры, отдѣливъ части отъ ртутныхъ столбовъ; оный способъ былъ мною употребленъ для одного изъ обоихъ согласныхъ термометровъ, и я получилъ весьма удовлетворительные результаты. Во время базиснаго измѣренія для точнѣйшаго опредѣленія температуры жезловъ шарики термометровъ были обложены желѣзомъ, чему было поводомъ слѣдующее испытаніе:

Когда два между собою согласные термометра, изъ коихъ одинъ обложенъ желѣзомъ, выставляются на другую температуру, то сей послѣдній показываетъ оную гораздо позже; также онъ не показываетъ температурныхъ переменъ, видныхъ на другомъ, но недовольно продолжительныхъ, дабы пройти сквозь обложенное желѣзо.

Сіе обложеніе состояло изъ двухъ пустыхъ желѣзныхъ полушариковъ, прикрѣпленныхъ винтами къ доскѣ термометра. Полушарики сіи имѣли въ толщинѣ 0,15 дюйма, т. е. половинную толщину самыхъ жезловъ, потому что для первыхъ была подвержена вліянію воздуха только одна поверхность, а для послѣднихъ обѣ плоскости. Промежутки между сими полушариками и доскою термометра замазали, дабы воздухъ немогъ войти чрезъ оныя.

Во время базиснаго измѣренія термометры находились во внутреннемъ клѣенкою обложенномъ пространствѣ жезловъ, фиг. 11, t , t' ; термометры были въ ящикахъ, кои имѣли отверстія для отщитыванія градусовъ и пропуска желѣзныхъ полушариковъ.

§ 12.

Устройство для установленія жезловъ отвѣсно надъ данными точками и для опредѣленія ежедневныхъ перестанныхъ тожекъ.

1) Фигуры 23 и 24 показываютъ оное устройство спереди и съ боку; его прикрѣпляютъ винтовъ b къ концу a жезла, фиг. 11 и посредствомъ цилиндра c опускается отвѣсъ, для установленія жезла отвѣсно надъ данною точкою, или опредѣленія точки съ онаго.

2) Устройство сіе я употребилъ при послѣднихъ моихъ базисныхъ измѣреніяхъ только для перваго и послѣдняго жезловъ, а во время измѣренія и опредѣлялъ ежедневныя перестаннныя точки по слѣдующему, простому и мало времени занимающему способу: я приказалъ прибить къ крышкѣ и подставкѣ жезловъ планки kk' , фигуры 11 и 14; къ нимъ придерживали линейку, и у нижняго края оной сдѣлали, для означенія перестанной точки, тонкую черту на свинцовомъ листѣ, прибитомъ гвоздями на колѣ. Жезль оставался въ семь положеніи, дабы при продолженіи работъ не устанавливать его снова; но всегда измѣряли уголъ наклоненія и вышину его надъ чертою, дабы, въ случаѣ измѣненія, дать ему при продолженіи работъ первое его положеніе.

Визирная доска для разбитія базисной линіи, колья для измѣренія по неровнымъ мѣстамъ и щиты для жезловъ отъ солнца.

Для базисныхъ измѣреній я заказалъ сдѣлать еще слѣдующее:

1) *Визирную доску для разбитія базисной линіи, фиг. 25;* оную устанавливали отвѣсно къ базисному направленію на двухъ треножникахъ жезловъ, потомъ приводили часть bb посредствомъ ручнаго уровня въ горизонтальное положеніе и давали доскѣ боковое движеніе такъ, что черта aa' , отвѣсная къ части bb , доходила подъ нить зрительной трубы въ базисной линіи находящейся. Такъ какъ обѣ плоскости, верхняя и нижняя, части bb были параллельны, то и черта aa' оставалась отвѣсною при боковомъ движеніи доски, а спущенный отвѣсъ, висящій надъ шпилькою a' въ оси линіи a , давалъ на землѣ искомую точку въ базисной линіи.

2) *Колья для измѣренія по неровнымъ мѣстамъ.* Колья сіи заколачивали въ землю, и на частяхъ aa устанавливали треножники жезловъ, фиг. 26; сіи части были подвижны и ихъ можно было прикрѣпить нажимательнымъ винтомъ b въ требуемой вышинѣ. Назначеніе сихъ колеьевъ состояло въ томъ, чтобы на низкихъ и неровныхъ мѣстахъ избѣгать большихъ угловъ наклоненія жезловъ, устанавливая ихъ два раза и мѣряя на кольяхъ выше, нежели возможно было на треножникахъ.

3) *Щиты для жезловъ отъ солнца.* Рамы изъ сосноваго дерева, длиною

17 и шириною 5 футовъ, укрѣпленные нѣсколькими поперечными планками и обтянутыя клѣбенкою, составляли щиты для жезловъ отъ солнца. Сии щиты имѣли съ одной стороны ножки длиною около 4 футовъ; при низкомъ положеніи солида держали щиты на верхнемъ ихъ краѣ, а при высокомъ на ножкахъ. Я имѣлъ всего 6 щитовъ, что достаточно для предохраненія отъ солнечныхъ лучей установленныхъ трехъ жезловъ, какъ и четвертаго при снятіи и переноскѣ онаго. Чтобы держать и переносить щиты, нужно было для каждаго два человѣка; при весьма сильномъ вѣтрѣ надобно было одну кожъ удвоить это число.

ГЛАВА II.

ПИРОМЕТРИЧЕСКІЕ ОПЫТЫ ДЛЯ ОПРЕДѢЛЕНІЯ РАСТЯЖЕНІЯ ЖЕЗЛОВЪ БАЗИСНАГО ПРИБОРА ОТЪ ТЕМПЕРАТУРЫ.

§ 13.

Описаніе пирометрическаго прибора.

Чертежъ III, фиг. 28, представляетъ въ двѣнадцатой части настоящей величины пирометрической приборъ, какъ онъ былъ установленъ для учиненія опытовъ.

Колоды, b , b' , b'' , b''' , b^{iv} , b^v и b^{vi} сухаго дубоваго дерева, задѣланныя въ каменной стѣнѣ толщиною 42 дюйма, служили для укрѣпленія пирометрическаго прибора винтами k . Части означенныя буквами e и f состоятъ изъ чугуна.

Въ e находится микрометръ M для измѣренія растяженія жезловъ; фиг. 33 показываетъ его въ половинной величинѣ и 29 прорѣзь части e . Микрометричный винтъ M , проходящій чрезъ параллелипипедъ i , привинченный къ части e , укрѣпленъ концомъ h' къ параллелипипеду hh' . Поворачиваніемъ круга m приводятся въ движеніе микрометричный винтъ, параллелипипедъ hh' и шпилька g . Пружина f удерживаетъ кругъ m , коего окружность дѣлена на 250 частей, постоянно на своемъ мѣстѣ подлѣ указателя l . При измѣреніи растяженія микрометромъ поступаютъ слѣдующимъ образомъ: одною рукою винтится головка m' для приведенія шпильки g въ прикосновеніе съ концомъ a' жезла, между тѣмъ какъ другою дается рукояткою s малое движеніе шпилькѣ g кругомъ ея оси p , до тѣхъ поръ, пока почувствуется или

слышно будетъ, что оная дотрогивается до жезла, что замѣчается найвѣрнѣйше чувствомъ осязанія и слуха.

Достоинство оборотовъ винта М я опредѣлилъ какъ прежде, такъ и послѣ пирометрическихъ опытовъ по высовкамъ базисныхъ жезловъ; одинъ дюймъ оныхъ далъ въ среднемъ числѣ прежде опытовъ 24375,94 и послѣ оныхъ 24377,72 двѣсти 50 частей винта; изъ сего согласія слѣдуетъ, что обороты сѣи остались въ томъ же отношеніи и во время пирометрическихъ опытовъ.

Въ 1818 году, когда я учинилъ пирометрическіе опыты, настоящая длина дюймовъ сажени No. 10 не была еще извѣстна, въ 1828, до котораго времени микрометръ М не былъ вовсе употребленъ, я опредѣлилъ дюймовую мѣру сажени No. 10, и послѣ сего по оной достоинство оборотовъ винта М и получилъ для одного дюйма 24362,42 двѣсти 50 частей. Жезль а'а находится на частяхъ с', с'' и с''' въ жестяномъ жолобѣ dd', служащемъ для вмѣщенія льда и воды, нужныхъ при опредѣленіи точекъ замерзанія и кипѣнія. Жолобъ означенъ въ прорѣзѣ, фиг. 28, дабы видны были жезль и нижнія части с', с'' и с'''. Фиг. 30 показываетъ с' и с'' въ прорѣзѣ. Жезль лежитъ краемъ на винтахъ е, коими оный приводится въ горизонтальное положеніе. Конецъ а жезла прикрѣпленъ неподвижно въ с''' винтами g; въ фиг. 34 видна нижняя часть с''' въ половинной величинѣ. Дабы во время опытовъ жезль не вышелъ изъ прямого направленія, привязали его къ частямъ с' и с'', что однакожъ не препятствовало растяженію; также для минованія сгибанія, онъ опирался въ жолобъ еще на нѣсколькихъ мѣстахъ, кромѣ означенныхъ с', с'' и с'''.

Жолобъ dd', имѣющій длиною 14 футовъ и глубиною 4 дюйма, подпирается между t и t' на частяхъ f, f', f'' и f'''. Фиг. 31 показываетъ f и f''' и 32 f' и f'' въ прорѣзѣ. По испытаніямъ сдѣланнымъ Де Люкомъ жаръ кипящей воды бываетъ близъ дна сосуда почти на градусъ выше, нежели у поверхности, и для того установили жолобъ сколь возможно ниже жезла; дно онаго было на 3,5 дюйма ниже верхняго края жезла.

Конецъ d жолоба заткнули пробковымъ деревомъ толщиною $\frac{3}{4}$ дюйма, чрезъ которое жезль выходилъ на 0,1 дюйма; это дерево было однакожъ выдолблено у конца жезла, такъ что оно имѣло въ семь мѣстъ только 0,3 дюйма

въ толщину; по сему 0,4 дюйма конца *a'* жезла не было въ водѣ. Сія величина въ сравненіи съ цѣлой длиной такъ мала, что если она и не приняла съ точностію температуры самаго жезла въ жолобъ, то чрезъ это не могло произойти значительной ошибки. Конецъ жезла проходящій чрезъ пробковое дерево заткнули въ немъ наклею обмазанною саломъ, дабы вода не вытекла изъ жолоба.

Доску *се'*, на которую ставятся лампы для приведенія воды въ кипѣніе, возможно было въ отверстіяхъ *0*, фиг. 31, приблизить ко дну жолоба или удалить отъ онаго, и прикрѣпить прижимательнымъ винтомъ *p* въ требуемой вышинѣ.

Изъ сего описанія видно, что части *c* и *c'''*, или микрометръ *M* и конецъ *a* жезла, должны были оставаться, во время пирометрическихъ опытовъ, съ точностію на своихъ мѣстахъ, дабы получить вѣрные результаты; для сего содержали каменную стѣну, въ коей задѣланы были колоды *b*, непрерывно въ одинаковой температурѣ, а именно при 14° Реомюра, по той причинѣ, что при оной опредѣлено было достоинство оборотовъ винта *M* къ дюймовой мѣрѣ. Сію постоянную температуру производили топлениемъ обѣихъ комнатъ, между коими находилась стѣна, и открываніемъ оконъ, ибо опыты были сдѣланы въ Мартъ мѣсяцъ, когда температура воздуха была гораздо ниже 14° Реомюра.

Дабы однакожь, во время приведенія въ кипѣніе воды, стѣна не нагрѣвалась отъ пламени лампъ, была сдѣлана между оными перегородка изъ досокъ, отстоящая на нѣсколько дюймовъ отъ стѣны. Въ семь промежуткѣ находящійся термометръ показывалъ вліяніе пламени на стѣну во время кипѣнія воды. Это температурное повышеніе было обыкновенно только въ нѣсколько градусовъ, что не могло, такъ какъ каждый опытъ продолжался только около 20 минутъ, въ столь короткое время ни войти въ стѣну толщиною въ 42 дюйма, ни расширять одну отъ другой постоянныя точки *c* и *c'''*.

§ 14.

Описаніе пирометрическихъ опытовъ.

1) Для опредѣленія точки замерзанія наполняли жолобъ мѣлко истол-

ченнымъ льдомъ изъ снѣжной воды и потомъ вливали еще снѣжную воду, такъ что жезль былъ совѣмъ въ растаявшемъ лѣдѣ; когда оба термометра въ жолобѣ показывали съ точностію 0° , приводили шпильку г микрометра въ прикосновеніе съ концомъ а' жезла, давали оной отвѣсное положеніе, дабы жезль не дотронулся до ней при своемъ растяженіи и записывали означеніе указателя I.

2) Послѣ сего спускали воду изъ жолоба чрезъ отверстіе въ днѣ онаго и вливали горячую, дабы ледъ, въ ономъ еще находившійся, совершенно растаялъ. Когда это было сдѣлано, выпускали всю воду изъ жолоба. Для опредѣленія жара кипѣнія я употребилъ также снѣжную воду, которую вливали уже кипящею въ жолобъ, чтобы ее скорѣе привести въ ономъ въ кипѣніе, и вмѣстѣ съ тѣмъ зажигали лампы. При вливаніи вода теряла нѣсколько градусовъ отъ своего жара, но 10 или 15 минутъ были достаточны для приведенія оной опять въ кипѣніе. Когда вода въ жолобѣ кипѣла хорошо нѣсколько минутъ, приводили шпильку г вторично въ прикосновеніе съ концомъ а' жезла, и записывали высоту барометра. Число оборотовъ микрометричнаго винта, принимая во вниманіе начальное и послѣднее положенія круга m къ указателю I, дало растяженіе жезла отъ точки замерзанія до точки кипѣнія въ 250 частяхъ микрометра.

При семъ опытѣ микрометръ былъ закрытъ доскою, укрѣпленною къ стѣнѣ, отъ пламени лампъ и горячихъ водяныхъ паровъ, и когда при ономъ висящій термометръ показывалъ больше 14° Реомюра, то старались привести оный опять къ сей температурѣ открытіемъ окна близъ микрометра находящагося. По сему микрометръ не претерпѣвалъ при семъ опытѣ температурной перемѣны, исключая конца шпильки г въ мгновеніе прикосновенія съ жезломъ, разгоряченнымъ до жара кипѣнія. Растяженіе мною опредѣленное должно быть по сей причинѣ на нѣсколько меньше настоящаго. Для уменьшенія сколь возможно сей разности, которая только должна быть маловажною, держали доску между шпилькою г, давъ ей сперва отвѣсное положеніе, и жезломъ во время приведенія воды въ кипѣніе и при самомъ опытѣ мочили холодною водою конецъ шпильки.

3) Наконецъ повѣряли, оставался ли конецъ а жезла, во время опыта въ кипящей водѣ, съ точностію на своемъ мѣстѣ. Для сего, по спущеніи горячей воды изъ жолоба и надлежащемъ охлажденіи жезла и нижней части с"', сыпали въ жолобъ мѣлко истолченный ледъ, вливали снѣжную воду для опредѣленія точки замерзанія, какъ сіе сказано въ первомъ пунктѣ, и приводили шпильку г опять въ прикосновеніе съ жезломъ; ежели кругъ м микрометра занялъ опять свое начальное положеніе, то это и дало искомое доказательство. Разность была обыкновенно отъ одной до трехъ 250 частей, какъ сіе видно изъ столбца III таблицы въ § 15, содержащей сіи двойные опыты; это однакожъ ошибка, которую можно легко сдѣлать при приведеніи шпильки микрометра въ прикосновеніе съ жезломъ.

§ 15.

Наблюдаемое растяженіе жезловъ между точками замерзанія и кипѣнія воды.

Слѣдующая таблица содержитъ сіе растяженіе:

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
№. жезловъ.	Мѣсяцъ и число когда опыты сдѣланы.	Растяженіе жезловъ между точками замерзанія и кипѣнія въ 250 частяхъ микрометра.	Наблюдаемая высота барометра въ Пар. дюймахъ при кипѣніи воды.	Температура ртутнаго столба барометра.	Приведеніе наблюдаемой высоты барометра къ 0° въ Пар. дюймахъ.	Наблюдаемая высота барометра при кипѣніи воды, приведенная къ температурѣ 0°
	Марта 1818			Реомюра.		
Жезль	9	4713 } = 4714,0	27,4083	+ 5,0	— 0,0316	27,3767
		4715 }				
№. 1	10	4736 } = 4736,5	27,7333	+ 1,0	— 0,0064	27,7269
		4737 }				
	11	4716 } = 4715,5	27,5250	+ 2,0	— 0,0127	27,5123
		4715 }				
Жезль	12	4726 } = 4725,5	27,3667	+ 5,25	— 0,0332	27,3335
		4725 }				
№. 2	13	4726 } = 4725,0	27,4750	+ 5,5	— 0,0349	27,4401
		4724 }				
	14	4734 } = 4735,5	27,7333	+ 1,5	— 0,0096	27,7237
		4737 }				

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
№. жезловъ.	Мѣсяцъ и число когда опыты сдѣланы.	Растяженіе жезловъ между точками замерзанія и кипѣнія въ 250 частяхъ микрометра.	Наблюденная высота барометра въ Пар. дюймахъ при кипѣніи воды.	Температура ртутнаго столба барометра.	Приведеніе наблюденной высоты барометра къ 0° въ Пар. дюймахъ.	Наблюденная высота барометра при кипѣніи воды, приведенная къ температурѣ 0°
Марта 1818 Реомюра.						
Жезль	16	4789 } 4790 } = 4789,5	27,7667	+ 2,75	— 0,0176	27,7491
№. 3	17	4794 } 4792 } = 4793,0	28,0083	+ 2,75	— 0,0178	27,9905
	18	4802 } 4800 } = 4801,0	27,9750	0,0	— 0,0000	27,9750
Жезль	19	4789 } 4786 } = 4787,5	27,9250	+ 1,25	— 0,0081	27,9169
№. 4	19	4789 } 4792 } = 4790,5	27,9667	+ 0,5	— 0,0032	27,9635
	20	4780 } 4778 } = 4779,0	27,9917	+ 1,5	— 0,0097	27,9820

Надписи сей таблицы изъясняютъ уже содержаніе столбцовъ оной; я дѣлаю только замѣчаніе, что столбецъ III содержитъ вышеозначенныя двойныя опредѣленія, равно и среднее число изъ оныхъ, а приведенія въ столбцѣ VI данныя, вычислены по формулѣ:

$$p' = p - \frac{pt}{4330+t}$$

гдѣ p означаетъ наблюденную высоту барометра при температурѣ t и p', приведенную къ нулю градуса.

§. 16.

Поправка для наблюденнаго растяженія жезловъ.

Первая поправка.

Для опредѣленія точки замерзанія термометровъ принимается обыкновенно высота барометра = 28,0754 Пар. дюйм. въ температурѣ тающаго льда

для средней тяжести воздуха при горизонтъ моря, къ которой надлежитъ привести и наблюденное растяженіе жезловъ.

Барометрическія высоты пирометрическихъ опытовъ падаютъ между 27 и 28,0754 дюймовъ. Для (100° — 99°) стоградуснаго термометра

$$\begin{aligned} \text{перемена барометра} &= 28,0754 - 27,0948 \\ &= 0,9806 \text{ дюйм.} \end{aligned}$$

Пусть будетъ α растяженіе жезловъ при 27,0948 дюймовъ, β наблюденная высота барометра и $\Delta\alpha$ искомая поправка, то:

$$\begin{aligned} 0,9806 : \frac{\alpha}{99} &= 28,0754 - \beta : \Delta\alpha \text{ и} \\ \Delta\alpha &= \frac{28,0754 - \beta}{99 \times 0,9806} \\ &= \alpha (28,0754 - \beta) \frac{1}{97,0794} \\ &= \alpha (28,0754 - \beta) 0,0103008. \end{aligned}$$

Вторая поправка.

Нижняя часть c''' находилась также, какъ и жезлъ въ температурахъ точекъ замерзанія и кипѣнія; такъ какъ конецъ a жезла былъ въ оной прикрѣпленъ, то изъ сего слѣдуетъ вторая поправка. Нижняя часть c''' въ водѣ находящаяся могла расширяться безпрепятственно во всѣ стороны; посему можно принять, что ея ось ни оставалась на своемъ мѣстѣ при температурахъ растаявшаго льда, какъ и кипящей воды. Конецъ a жезла, бывши прикрѣпленъ на 1,91 дюймъ отъ оси въ v , былъ слѣдовательно оттянутъ въ мгновеніе жара кипѣнія отъ микрометра на расширеніе части nv въ температурахъ точекъ замерзанія и кипѣнія. Часть c''' состоитъ изъ чугуна; пріемля расширеніе онаго между точками замерзанія и кипѣнія на 0,00111 цѣлаго, будетъ:

$$\begin{aligned} \text{вторая поправка} &= + 1,91 \times 0,00111 \times 24362,42 \\ &= + 51,65 \text{ двѣсти 50 частямъ микрометра.} \end{aligned}$$

Третья поправка.

По третьему пункту, § 11, черта c для двухъ саженой означена на мѣдныхъ подкладкахъ высовокъ жезловъ. При пирометрическихъ опытахъ приводили

шпилку г въ прикосновеніе съ концами подкладокъ, отъ коихъ черта с отсто-
ить, а именно.

для жезла No. 1 = 0,061 дюйм.
— No. 2 = 0,069 —
— No. 3 = 0,067 —
— No. 4 = 0,072 —

Разширеніе сей малой величины, надлежитъ вычесть изъ разширенія
жезловъ. Мѣдъ разширяется между точками замерзанія и кипѣнія на 0,001783
цѣлаго, изъ чего слѣдуетъ третья поправка

для жезла No. 1 — — 2,65 двѣсти 50 частей.
— No. 2 — — 3,00 — — —
— No. 3 — — 2,91 — — —
— No. 4 — — 3,13 — — —

Сложеніе оныхъ поправокъ.

No. Жезловъ.	Мѣсяць и число опы- товъ.	28,0754 — β	Въ 250 частяхъ микро- метра.	$\Delta \alpha$	Сумма всѣхъ поправокъ.
	Марта.				
No. 1	9	0,6987	+ 33,93	+ 82,93	
	10	0,3485	+ 17,00	+ 66,00	
	11	0,5631	+ 27,35	+ 76,35	
No. 2	12	0,7419	+ 36,11	+ 84,76	
	13	0,6353	+ 30,92	+ 79,57	
	14	0,3517	+ 17,15	+ 65,80	
No. 3	16	0,3263	+ 16,10	+ 64,84	
	17	0,0850	+ 4,20	+ 52,94	
	18	0,1004	+ 4,97	+ 53,71	
No. 4	19	0,1585	+ 7,82	+ 56,34	
	19	0,1119	+ 5,52	+ 54,04	
	20	0,0934	+ 4,60	+ 53,12	

§. 17.

Растяженіе жезловъ при высотѣ барометра 28,0754 Пар. дюймовъ.

No. жезловъ.	Растяженіе жезловъ отъ 0° до точки кипѣнія при высотѣ барометра 28,0754 Пар. дюймовъ въ			Растяженіе жезловъ при точкѣ кипѣ- нія подъ давленіемъ воздуха 28,0754 Пар. дюймовъ, приѣмля длину жезловъ за единицу при точкѣ замерзанія.	
	частяхъ микро- метра.	дюймахъ	сажени No. 10.	Отъ 0° до точки кипѣнія.	Для одного граду- са Реомюра.
No. 1	4797,09	0,196905		0,00117206	0,00001465
No. 2	4805,38	0,197246		0,00117408	0,00001468
No. 3	4851,66	0,199145		0,00118539	0,00001482
No. 4	4840,17	0,198673		0,00118258	0,00001478

Среднее для четырехъ жезловъ = 0,00117881 0,000014733

Второй столбецъ содержитъ для каждого жезла поправленное среднее число изъ всѣхъ опредѣленій. Ежели раздѣлить растяженіе, выраженное въ дюймовой мѣрѣ въ третьемъ столбцѣ на длину жезловъ = 168 дюйм., то получаютъ количества данныя въ четвертомъ столбцѣ.

§. 18.

Растяженіе желѣза при высотѣ барометра 28,0745 Пар. дюймовъ.

Желѣзные жезлы короче двухъ саженей, и для того я означилъ черту с для оной длины на мѣдныхъ впередъ выдвинутыхъ подкладкахъ высовоковъ. Разширеніе оной выдвинутой части надлежитъ вычесть изъ полученнаго для жезловъ; поправка сія = $-0,001783 \times 0,065 = 0,000116$ дюйм.

Подкладки высовоковъ привинчены къ жезламъ на 0,8 дюйма отъ концовъ сихъ послѣднихъ. Такъ какъ мѣдъ разширяется больше какъ желѣзо, то надлежитъ вычислить сіе излишество для оныхъ 0,8 дюйма, что = $(0,001783 - 0,001156) \times 0,8 = -0,000502$ дюйма. Вычтя обѣ сіи поправки изъ чиселъ данныхъ въ третьемъ столбцѣ предъидущей таблицы, получится искомое растяженіе желѣзнаго жезла длиною 167,935 дюймовъ между точками замерзанія и кипѣнія при высотѣ барометра 28,0754 Пар. дюймовъ, содержащееся въ слѣдующей таблицѣ.

No. железныхъ железовъ.	Растяженіе же- лезнаго жезла отъ 0° до точки кипѣ- нія при высотѣ барометра 28,0754 Пар. дюймовъ.	Растяженіе четырехъ железныхъ же- ловъ, приема длину оныхъ при точкѣ замерзанія за единицу, отъ 0° до жара кипѣнія воды при 28,0754 Пар. дюймовъ.	
	Въ дюймахъ.	Отъ нуля до точки кипѣнія.	Для одного гра- дуса Реомюра.
No. 1	0,196287	0,00116883	0,00001461
No. 2	0,196628	0,00117086	0,00001464
No. 3	0,198527	0,00118214	0,00001478
No. 4	0,198055	0,00117935	0,00001474
Среднее	0,197374	0,00117529	0,00001469

ГЛАВА III.

СРАВНЕНІЕ ДЛИНЫ ЖЕЗЛОВЪ БАЗИСНАГО ПРИБОРА СЪ САЖЕНЬЮ

№. 10.

§ 19.

Въ 1817 году я опредѣлилъ длину жезловъ, служащихъ для измѣренія основаній, рычажнымъ циркулемъ по сажени мною означенной на нормальной мѣрѣ №. 1, смотри § 6. Въ 1823 году я перенесъ сію сажень на мѣру №. 10; такъ какъ она принята мною за размѣрную единицу съемоковъ произведенныхъ подъ моимъ начальствомъ, то необходимо нужно было опредѣлить по оной длину жезловъ базиснаго прибора, что и было мною исполнено въ 1828 году, употребивъ для сего микроскопы Пистора, описанные въ § 8.

Пусть будетъ аб первая и вв вторая на жезлахъ означенныя сажени и а верхній край конца а, фиг. 11, то я сдѣлалъ слѣдующія сравненія и опредѣленія на сказанный предметъ:

Я сравнилъ:

- 1) длину вв жезла №. 2 съ саженью №. 10.
- 2) длины аб и вв жезла №. 2 между собою для опредѣленія отношенія длины ас къ сажени №. 10.
- 3) длины ас жезловъ №. 1, 3 и 4 съ длиною ас жезла №. 2.
- 4) Я сдѣлалъ опредѣленія для приведенія длины ас жезловъ къ оси оныхъ.
- 5) Я опредѣлилъ отклоненія концовъ а, отъ отвѣсной плоскости къ оси жезловъ, фиг. 11.

Фигуры 28, 29, 30 и 31 показываютъ тѣ мѣста черты с, на кои визировали микроскопами Пистора около 10 разъ увеличенныя; сіи черты, означенныя на частяхъ с'с подставокъ высовокъ, выше поверхности жезловъ, какъ сіе видно въ фигурахъ 18 и 19, а именно:

для жезла No. 1 = 0,2849 дюйм.

— — No. 2 = 0,2855 —

— — No. 3 = 0,2845 —

— — No. 4 = 0,2575 —

Числа сіи суть среднія изъ нѣсколькихъ опредѣленій. Высоту с нужно знать, для приведенія длины ас къ поверхности жезловъ.

Для опредѣленія длины жезловъ сняли крышки и части е, е', е'', f и f' оныхъ; желѣзныя полосы аа' остались на своихъ подкладкахъ bb', кои лежали на мѣстахъ с и с', второй пунктъ, § 11. Шарикъ термометровъ, употребленныхъ при сихъ опредѣленіяхъ, были обложены желѣзомъ, § 11. Разности длинъ мѣръ измѣрены микрометромъ микроскопа No. 2, дающимъ 34886,7 сотыхъ частей для одного дюйма сажени No. 10, § 8. Въ уравненіяхъ, въ сей главѣ данныхъ, Н означаетъ оныя сотыя части и F сажень No. 10.

§ 20.

Сравненіе длины вс жезла No. 2 съ саженью No. 10.

Слѣдующая таблица содержитъ сіе сравненіе:

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Мѣсяцъ и число, когда сдѣланы сравненія.	Температура съ микроскопами для сажени No. 10. Термометръ 3.	устройства для жезла No. 2. Терм. 3.	Температу- ра сажени No. 10. Терм. 1.	Температу- ра жезла No. 2. Терм. 2.	Поправка для длины вс въ со- тыхъ час- тяхъ ми- крометра.
1828	13,9	13,9	13,9	13,9	+ 69,2
12	13,9	13,9	14,0	13,9	+ 66,8
Окт.	14,0	14,0	14,0	14,0	+ 67,7
	14,0	14,0	14,0	14,0	+ 68,0
	14,0	14,0	14,0	13,9	+ 58,5
	14,0	14,0	14,0	13,9	+ 60,6
	14,0	14,0	14,1	14,0	+ 71,7
	14,0	14,0	14,1	14,0	+ 63,3
	14,0	14,0	14,1	14,0	+ 70,5
	14,0	14,0	14,1	14,0	+ 63,8
Среднее изъ 10 опред. =	13,98	13,98	14,03	13,96	+ 66,01 19*

1828	14,0	14,0	14,0	14,0	+ 60,9
13	14,0	14,0	14,0	14,0	+ 70,3
Окт.	14,0	14,0	14,0	13,9	+ 74,3
	14,0	14,0	14,0	13,9	+ 70,9
	13,9	13,9	13,9	13,8	+ 68,2
	13,9	13,9	13,9	13,8	+ 69,4
	13,9	13,9	13,9	13,9	+ 68,8
	13,9	13,9	13,9	13,9	+ 59,0
	13,9	13,9	14,0	13,9	+ 74,7
	13,9	13,9	14,0	13,9	+ 62,8
Среднее изъ 10 опред. =	13,94	13,94	13,96	13,90	+ 67,93
1828	14,2	14,2	14,1	14,1	+ 62,5
15	14,2	14,2	14,1	14,1	+ 68,0
Окт.	14,2	14,2	14,1	14,1	+ 59,7
	14,2	14,2	14,1	14,1	+ 65,7
	14,2	14,2	14,1	14,1	+ 62,2
	14,2	14,2	14,1	14,1	+ 67,3
	14,2	14,2	14,1	14,1	+ 59,3
	14,2	14,2	14,1	14,1	+ 67,0
	14,2	14,2	14,1	14,1	+ 62,2
	14,2	14,2	14,1	14,1	+ 58,2
Среднее изъ 10 опред. =	14,2	14,1	14,1	14,1	+ 63,21

Столбецъ II содержитъ температуру устройства съ микроскопами и IV сажени No. 10 при визированіи нитей микрометровъ въ ея конечныя черты.

Столбецъ III содержитъ температуру устройства съ микроскопами и V жезла при сравненіи длинъ ъе и сажени No. 10, взятой микрометрами.

Поправка для отношенія длины bc къ сажени No. 10.

Среднія числа для температуры въ столбцахъ II и III между собою совсѣмъ согласны, но въ IV и V они разнѣются немного 12 и 13 Окт.; изъ чего слѣдуетъ малая поправка для столбца VI.

12 Окт. сія разность температуры $= 0,007$ и 13 $= 0,006$; растяженіе жезла No. 2 для одного градуса Реомюра $= 0,00001468$. Изъ сего найдется поправка для среднихъ чиселъ въ столбцѣ VI 12 Окт. $= - 3,01$ Н и 13 $= - 2,58$ Н. Сія поправка отрицательная, потому, что $bc < F$ и температура для жезла выше, какъ для сажени No. 10. Изъ 10 опредѣленій

$$12 \text{ Окт. } bc = F - 66,01 \text{ Н} + 3,01 \text{ Н} = F - 63,00 \text{ Н};$$

$$13 \text{ — } bc = F - 66,93 \text{ Н} + 2,58 \text{ Н} = F - 65,35 \text{ Н};$$

$$15 \text{ — } bc = \quad \quad \quad = F - 63,21 \text{ Н};$$

$$\text{въ среднемъ числѣ изъ 30 опредѣленій } bc = F - 63,853 \text{ Н.}$$

Изъ разностей отъ средняго числа найдется вѣроятная ошибка одного опредѣленія $2,90 \text{ Н} = 0,000083$ и послѣдняго средняго числа изъ 30 опредѣленій $0,53 \text{ Н} = 0,000015$ дюйма.

§ 21.

Отношеніе длины ac жезла No. 2 къ сажени No. 10.

Для опредѣленія отношенія длины жезла No. 2 къ сажени No. 10 сравнили между собою ab и bc , каковое сравненіе содержитъ слѣдующая таблица.

5,04	—	1,41	1,41	1,41	1,41
5,04	—	1,41	1,41	1,41	1,41
4,91	—	1,41	1,41	1,41	1,41
4,84	—	1,41	1,41	1,41	1,41

Среднее изъ 30 опредѣленій $= - 43,045$

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Мѣсяцъ и число.	Температура устройства съ микроскопами для длинъ		Температура жезла No. 2 для длинъ		Поправка для длинъ ab въ со- тыхъ час- тяхъ ми- крометра.
	ab	bc	ab	bc	
	Термометръ 3.		Терм. 1.	Терм. 2.	
1828	14,3	14,3	14,2	14,2	— 46,3
16	14,3	14,3	14,3	14,2	— 42,5
Окт.	14,3	14,3	14,3	14,3	— 38,4
	14,4	14,4	14,3	14,3	— 40,0
	14,4	14,4	14,3	14,3	— 47,1
	14,4	14,4	14,3	14,3	— 41,4
	14,4	14,4	14,3	14,3	— 45,4
	14,4	14,4	14,2	14,3	— 48,1
	14,4	14,4	14,2	14,2	— 39,8
17	14,0	14,0	14,0	13,9	— 39,6
Окт.	14,1	14,0	14,0	14,0	— 47,6
	14,1	14,1	14,0	14,0	— 38,0
	14,1	14,1	14,0	14,0	— 48,5
	14,1	14,1	14,0	14,0	— 40,1
	14,1	14,1	14,0	14,0	— 39,8
	14,1	14,1	14,0	14,1	— 47,2
	14,2	14,2	14,1	14,1	— 40,5
	14,2	14,2	14,1	14,1	— 40,5
	14,2	14,2	14,1	14,1	— 46,4
	14,2	14,2	14,1	14,1	— 42,5

Среднее изъ 20 опредѣленій = — 43,045

Столбецъ II содержитъ температуры устройства съ микроскопами при визированіи нитей оныхъ въ длину ab, и III при сравненіи ab съ bc.

Столбецъ IV содержитъ температуры жезла при визированіи нитей ми-

крометра въ ab и V при сравненіи ab съ bc . Разности отъ средняго числа даютъ вѣроятную ошибку одного опредѣленія $0,000071$ и средняго числа $0,000016$ дюйма.

Отношеніе длины ac жезла No. 2 къ сажени No. 10.

Такъ какъ поверхность жезловъ не очень ровна, то я принялъ для оной при опредѣленіи длины и угловъ наклоненія ихъ къ горизонту во время базисныхъ измѣреній, ту линію, которая соединяетъ верхніе края концовъ a и a' ; для жезла No. 2 черты b и c выше сей линіи, а именно: $b = 0,0137$ и $c = 0,2855$ дюйм. Наклоненныя длины ab и bc , каждая $= 84$ дюйм., надлежитъ привести къ горизонтальной. Высота точки c сверхъ $b = 0,2855 - 0,0137 = 0,2718$ дюйм. Изъ сего найдутся поправки:

• для $ab = - 0,0000011$ дюйм. $= - 0,039$ Н.

— $bc = - 0,0004391$ — $= - 15,340$ Н.

По §§ 20 и 21:

Жезль No. 2 $F = 63,853$ Н $- 63,853$ Н $+ 43,045$ Н $- 0,039$ Н $- 15,340$ Н $= 2 F - 100,04$ Н съ вѣроятною ошибкою $0,000031$ дюйма.

§ 22.

Отношеніе длины ac жезловъ No. 1, 3 и 4 къ No. 2.

Для опредѣленія онаго отношенія, сдѣланные опыты даны въ слѣдующей таблицѣ:

Мѣсяцъ и число.	Жезлъ No. 1.						Жезлъ No. 3.				Жезлъ No. 4.			
	Температура жезла No. 2.		Температура		Поправка въ сотыхъ частяхъ микрометра.		Температура		Поправка въ сотыхъ частяхъ микрометра.		Температура		Поправка въ сотыхъ частяхъ микрометра.	
	Терм. 1.	Терм. 2.	Терм. 1.	Терм. 2.			Терм. 1.	Терм. 2.			Терм. 1.	Терм. 2.		
1828														
Сент.	14,2	14,2	14,2	14,2	— 82,4		14,2	14,2	— 119,4		14,2	14,2	— 137,1	
19	14,2	14,2	14,2	14,2	— 75,2		14,2	14,2	— 120,0		14,2	14,2	— 137,7	
20	14,3	14,3	14,3	14,3	— 77,8		14,3	14,3	— 115,1		14,3	14,3	— 130,0	
	14,3	14,3	14,3	14,3	— 80,1		14,3	14,3	— 117,5		14,3	14,3	— 137,8	
21	14,3	14,3	14,3	14,3	— 74,9		14,3	14,3	— 122,0		14,3	14,3	— 132,4	
	14,3	14,3	14,3	14,3	— 81,7		14,4	14,3	— 116,0		14,4	14,3	— 131,5	
22	13,9	14,0	13,9	14,0	— 76,9		13,9	14,0	— 121,3		14,0	14,0	— 132,7	
	14,0	14,0	14,0	14,0	— 82,9		14,0	14,0	— 115,6		14,0	14,0	— 137,7	
	14,0	14,0	14,0	14,0	— 82,8		14,0	14,0	— 114,0		14,0	14,0	— 130,2	
	14,0	14,0	14,0	14,0	— 76,1		14,0	14,0	— 122,0		14,0	14,0	— 136,6	
Среднее =	14,155		14,16		— 79,08		14,16		— 118,29		14,165		— 134,37	

Надписи столбцовъ изъясняютъ уже содержаніе оныхъ. Я дѣлаю только примѣчаніе, что устройство съ микроскопами было сдѣлано такъ, что температура немогла имѣть никакого вліянія на длину ас оными взятую, и для того сія температура и неозначена въ таблицѣ. Для опредѣленія температуры четырехъ жезловъ служили термометры 1 и 2, кои находились у концовъ жезловъ съ ними на одной вышинѣ.

Разности отъ средняго числа даютъ вѣроятную ошибку одного опредѣленія для жезла No. 1 = 0,000063, No. 3 = 0,000059 и No. 4 = 0,000067 дюйм., и вѣроятную ошибку средняго числа для жезла No. 1 = 0,000020, No. 3 = 0,000019 и No. 4 = 0,000021 дюйм.

Поправки для длины ас жезловъ No. 1, 3 и 4.

Средняя температура жезловъ No. 1, 3 и 4, означенная въ предыдущей таблицѣ, разнится нѣсколько отъ средней же — жезла No. 2, изъ чего слѣдуетъ малая поправка для первыхъ трехъ.

Пусть означают t температурныя разности жезловъ No. 1, 3 и 4 отъ No. 2, m длину жезловъ, n растяженіе оныхъ для одного градуса Реомюра и ΔH искомую поправку въ сотыхъ частяхъ микрометра, то:

$$\Delta H = t \cdot m \cdot n \cdot 346886,7.$$

Для жезловъ No. 1 и No. 3, $t = 0,005$ и No. 4, $t = 0,01$; $m = 168$ дюйм.; для жезла No. 1 $n = 0,0000146$, No. 3 и 4, $n = 0,0000148$; изъ сего найдется

$$\text{для жезла No. 1 } \Delta H = - 0,429 \text{ Н.}$$

$$\text{— No. 3 — — — } 0,434 \text{ Н.}$$

$$\text{— No. 4 — — — } 0,867 \text{ Н.}$$

Сія поправки отрицательныя, потому, что ас жезловъ No. 1, 3 и 4 $>$ ас No. 2, и температура для первыхъ выше, нежели для послѣдняго. Высоты точекъ с сверхъ поверхности жезловъ разнствуютъ между собою, что даетъ вторую поправку для жезловъ No. 1, 3 и 4. Пусть будетъ ΔH сія поправка и p приведеніе наклоненной длины ас къ поверхности жезловъ, то получается по количествамъ даннымъ для высоты точекъ с въ § 19,

$$\text{для жезла No. 1 } p = 8,428 \text{ Н}$$

$$\text{— — No. 2 } p = 8,463 \text{ Н} = p'$$

$$\text{— — No. 3 } p = 8,404 \text{ Н} = p''$$

$$\text{— — No. 4 } p = 6,884 \text{ Н} = p'''$$

и изъ сего:

$$\text{для жезла No. 1 } \Delta H = p - p' = + 0,035 \text{ Н.}$$

$$\text{— — No. 3 } \Delta H = p'' - p' = + 0,059 \text{ Н.}$$

$$\text{— — No. 4 } \Delta H = p''' - p' = + 1,578 \text{ Н.}$$

Сія поправки положительныя, отъ того, что ас жезловъ No. 1, 3 и 4 $>$ ас No. 2, и точки с первыхъ ниже с послѣдняго.

§ 23.

Приведеніе длины ас къ оси жезловъ.

По причинѣ желобовъ высовокъ, фиг. 17, означили длину ас на жезлахъ около 0,12 дюйма отъ середины; такъ какъ концы высовокъ, бывши округлены, § 11 второй пунктъ, дотрогиваются, при измѣреніи промежутковъ, только до оси жезловъ, то и надобно привести длину ас къ оной.

Пусть будут точки a и a' въ верхнемъ краѣ конца a , фиг. 11, по обѣимъ сторонамъ середины, каждая на 0,12 дюйма отъ оной и c' въ самой срединѣ другого конца жезла въ продолженіи черты c , то для опредѣленія искомага приведенія сравнили длины ac' съ $a'c'$; разность оныхъ дала отклоненіе верхняго края aa' отъ отвѣсной линіи къ оси жезла, или вдвое искомое приведеніе, что содержитъ слѣдующая таблица.

Сотыя части микрометра No. 2.				
Отъ 24 до 29 Сентября 1828.	Жезль No. 1.	Жезль No. 2.	Жезль No. 3.	Жезль No. 4.
	$ac' < a'c'$	$ac' < a'c'$	$ac' > a'c'$	$ac' < a'c'$
	+ 2,8	+ 5,2	— 15,2	+ 2,5
	+ 1,8	+ 9,0	— 13,9	+ 0,5
	+ 3,9	+ 6,8	— 18,2	+ 1,6
	+ 1,2	+ 9,6	— 17,9	+ 2,0
	+ 2,3	+ 6,6	— 14,9	+ 1,0
	+ 2,0	+ 5,8	— 17,4	+ 1,8
	+ 1,0	+ 8,5	— 13,7	+ 0,5
	+ 3,5	+ 9,1	— 15,7	+ 3,2
Среднее изъ 10 опредѣленій	+ 1,0	+ 7,8	— 18,0	+ 1,2
	+ 1,2	+ 6,7	— 15,9	+ 1,5
	= + 2,07	+ 7,51	— 16,08	+ 1,58
Половина = + 1,035 + 3,755 — 8,04 + 0,79 = иско-				
мому приведенію длины ac къ оси жезловъ.				

§ 24.

Отношеніе длины ac жезловъ къ сажени No. 10.

По параграфамъ 21, 22 и 23:

$$\begin{aligned} \text{жезль No. 1} &= 2 F - 100,04 H + 79,080 H - 0,429 H + 0,035 H + 1,035 H. \\ &= 2 F - 20,319 H. \end{aligned}$$

$$\text{жезль No. 2} = 2 F - 100,04 H + 3,755$$

$$= 2 F - 96,285 H.$$

$$\text{жезль No. 3} = 2 F - 100,04 H + 118,29 H - 0,434 H + 0,059 H + 8,04 H.$$

$$= 2 F + 9,835 H.$$

$$\begin{aligned}\text{жезль No. 4} &= 2 F - 100,04 H + 134,37 H - 0,867 H + 1,578 H + 0,79 H. \\ &= 2 F + 35,831 H.\end{aligned}$$

Выражая сотыя части микрометра въ дюймахъ:

$$\text{жезль No. 1} = 2 F - 0,00007.089 \text{ дюйм.} = 2 F - 0,00000.0844 \text{ саж}$$

$$- \text{No. 2} = 2 F - 0,00033.591 - = 2 F - 0,00000.3999 -$$

$$- \text{No. 3} = 2 F + 0,00003.431 - = 2 F + 0,00000.0408 -$$

$$- \text{No. 4} = 2 F + 0,00012.500 - = 2 F + 0,00000.1488 -$$

$$\text{Четыре жезла} = 8 F - 0,00024.748 - = 2 F - 0,00000.29462 -$$

Среднее достоинство

$$\text{Одного жезла} = 2 F - 0,00006.187 - = 2 F - 0,00000.0736 -$$

Син малыя поправки доказываютъ, что возможно опредѣлить съ большою точностію длину жезловъ рычажнымъ циркулемъ, при тщательномъ употребленіи онаго.

§ 25.

Опредѣленіе отклоненія концовъ а отъ отвѣсной линіи къ поверхности жезловъ.

Верхній край концовъ а и черта с означаютъ длину ас на жезлахъ. При измѣреніи промежутковъ между жезлами выдвигаются высовки до прикосновенія съ концами а, кои по сему должны быть отвѣсны къ поверхности жезловъ; но такъ какъ концы а имѣютъ отклоненіе отъ сей отвѣсной линіи, то надобно было оное опредѣлить, для вычисленія ошибокъ отъ сего происходящихъ на длину измѣренныхъ основаній. Точки прикосновенія высовокъ находятся въ оси жезловъ, отъ верхняго края оныхъ въ низъ почти на 0,08 дюйма; посему для сей части нужно было опредѣлить отклоненіе.

Пусть будетъ а' = 0,08 дюйма ниже верхняго края а и с' = 0,04 дюйма ниже поверхности другаго конца жезла въ продолженіи черты с, то сравнили между собою длины ас' и а'с'; найденная разница дала искомое отклоненіе конца а жезла въ точкѣ а', что и содержитъ слѣдующая таблица. При сихъ опредѣленіяхъ жезлы лежали съ своими подкладками bb' на боку, и къ точкамъ а и а' присовывали устройство съ тонкою чертою для визированія микроскоповъ на оную.

Мѣсяць и число.	Отклоненіе концовъ а въ точкѣ а' 0,08 дюйма ниже верхняго края отъ отвѣсной линіи къ поверхности железовъ.	Жезлъ No. 1.	Жезлъ No. 2.	Жезлъ No. 3.	Жезлъ No. 4.
		ас' < ас'	ас' < ас'	ас' < ас'	ас' < ас'
Отъ 30 Сент. по 3 Окт. 1828.		+ 26,2	+ 60,8	+ 35,6	+ 50,8
		+ 32,8	+ 60,4	+ 53,3	+ 52,0
		+ 35,6	+ 65,8	+ 36,0	+ 50,0
		+ 33,3	+ 60,6	+ 43,8	+ 48,1
		+ 30,0	+ 66,2	+ 53,8	+ 50,6
		+ 31,2	+ 60,8	+ 46,8	+ 49,2
		+ 41,1	+ 67,2	+ 43,5	+ 51,2
		+ 33,2	+ 60,7	+ 48,5	+ 50,5
		+ 31,7	+ 64,0	+ 43,9	+ 50,9
		+ 35,0	+ 62,0	+ 38,9	+ 50,7
Среднее изъ 10 опредѣленій =		+ 33,10	+ 62,85	+ 44,41	+ 50,40

Отстояніе а + п ниже верхняго края концовъ а.	Поправки для отклоненія концовъ а отъ отвѣсной линіи къ поверхности жезловъ, для отстоянія даннаго въ первомъ столбцѣ а + п ниже верхняго края въ дюймахъ.	Жезлъ No. 1.	Жезлъ No. 2.	Жезлъ No. 3.	Жезлъ No. 4.
а + 0,01 дюйма		+ 0,00001	+ 0,00003	+ 0,00002	+ 0,00002
а + 0,02		+ 0,00003	+ 0,00005	+ 0,00004	+ 0,00004
а + 0,03		+ 0,00004	+ 0,00008	+ 0,00006	+ 0,00007
а + 0,04		+ 0,00006	+ 0,00011	+ 0,00008	+ 0,00009
а + 0,05		+ 0,00007	+ 0,00014	+ 0,00010	+ 0,00011
а + 0,06		+ 0,00009	+ 0,00016	+ 0,00012	+ 0,00013
а + 0,07		+ 0,00010	+ 0,00019	+ 0,00014	+ 0,00015
а + 0,08 = а'		+ 0,00012	+ 0,00022	+ 0,00015	+ 0,00018

§. 26.

Углы наклоненій концовъ а отъ отвѣсной плоскости къ поверхности
железовъ.

Син углы отклоненія нужны для вычисленія поправокъ d для измѣрен-
ныхъ основаній, § 42. Концы а составляютъ съ поверхностію жезловъ тупой

уголь. Изъ отстоянія $aa' = 0,08$ дюйма и отклоненія даннаго въ предыдущей таблицѣ точки a' отъ отвѣсной линіи къ поверхности жезловъ, слѣдуютъ сіи углы отклоненія:

для жезла No. 1 — — 40,7.

— — No. 2 — — 47,4.

— — No. 3 — — 54,7.

— — No. 4 — — 72,1.

§. 27.

Самое большее отстояніе концовъ a отъ отвѣсной плоскости къ поверхности жезловъ.

Концы a въ срединѣ немного выпуклы; наибольшее отстояніе на семь мѣстъ отъ отвѣсной плоскости къ поверхности жезловъ есть:

для жезловъ No. 1 — — 0,00117 дюйм.

— — No. 2 — — 0,00201 —

— — No. 3 — — 0,00157 —

— — No. 4 — — 0,00158 —

Сіи отстоянія нужно знать, когда при установленіи жезла надъ данною точкою посредствомъ отвѣса нить онаго недотронулась до верхняго края, но до плоскости конца, дабы сдѣлать происходящую отъ сего малую поправку для основанія.

ГЛАВА IV.

ПОПРАВКИ ДЛЯ ВЫСОВОКЪ БАЗИСНЫХЪ ЖЕЗЛОВЪ.

§. 28.

Таблица содержащая поправки для дѣленія высовокъ.

Ниже сего слѣдуетъ изъясненіе опытовъ, по коимъ вычислены поправки для дѣленія высовокъ. При сихъ опытахъ, сдѣланныхъ въ 1828 году отъ 21 Окт. по 14 Нояб., помогалъ мнѣ Генеральнаго Штаба Подпоручикъ Селезневъ.

1) Сперва сравнили дюймовую мѣру высовокъ посредствомъ двухъ микроскоповъ Пистора, употребленныхъ какъ рычажный циркуль, съ величиною TG , означенною на сажени No. 10. По § 8, $FG = 2,625$ дюйм. $= 63951,35$ и $TG = 49086,82$ двѣсти 50 частямъ одного оборота микрометричнаго винта пирометрическаго прибора, по сему

$$TG = \frac{2,625 \times 49086,82}{63951,35} = 2,01486 \text{ нормальнымъ дюйм.}$$

Пусть означаютъ въ слѣдующихъ уравненіяхъ M^I , M^{II} , M^{III} и M^{IV} 2,01 дюйма на масштабахъ высовокъ No. 1, No. 2, No. 3 и No. 4, F' дюймовую мѣру сажени No. 10 и H сотыя части одного оборота винта микрометра микроскопа No. 2, дающаго 34886,7 для одного F' . то:

$$M^{II} = TG - 137,6 H.$$

$$= TG - 136,4 -$$

$$= TG - 131,4 -$$

$$= TG - 130,4 -$$

— 159 —

$$\begin{aligned} M^{\text{II}} &= TG - 136,6 \text{ Н.} \\ &= TG - 132,5 - \\ &= TG - 138,7 - \\ &= TG - 132,5 - \end{aligned}$$

$$\text{въ среднемъ числѣ } M^{\text{II}} = FG - 134,54 \text{ Н} = TG - 0,00386 F^{\text{I}}.$$

По пятому пункту, § 8, черта G получаетъ поправку — 0,00022 дюйма, по сему

$$M^{\text{II}} = 2,01486 - 0,00364 = 2,01122 F^{\text{I}}.$$

Для опредѣленія отношенія M^{I} , M^{III} и M^{IV} къ F^{I} сравнили ихъ съ M^{II} , что слѣдуетъ здѣсь:

$$\begin{aligned} M^{\text{I}} &= M^{\text{II}} + 12,5 \text{ Н.} \\ &= M^{\text{II}} + 14,2 - \\ &= M^{\text{II}} + 10,8 - \\ &= M^{\text{II}} - 11,2 - \\ &= M^{\text{II}} + 12,3 - \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{въ среднемъ числѣ } M^{\text{I}} &= M^{\text{II}} + 12,14 \text{ Н.} \\ &= 2,01122 + 0,00035 = 2,01157 F^{\text{I}}. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M^{\text{III}} &= M^{\text{II}} + 14,4 \text{ Н.} \\ &= M^{\text{II}} + 17,4 - \\ &= M^{\text{II}} + 13,0 - \\ &= M^{\text{II}} + 18,0 - \\ &= M^{\text{II}} + 13,8 - \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{въ среднемъ числѣ } M^{\text{III}} &= M^{\text{II}} + 15,44 \text{ Н.} \\ &= 2,01122 + 0,00044 = 2,01166 F^{\text{I}}. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M^{\text{IV}} &= M^{\text{II}} - 10,8 \text{ Н.} \\ &= M^{\text{II}} - 9,5 - \\ &= M^{\text{II}} - 12,3 - \\ &= M^{\text{II}} - 10,0 - \\ &= M^{\text{II}} - 11,6 - \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{въ среднемъ числѣ } M^{\text{IV}} &= M^{\text{II}} - 11,06 \text{ Н.} \\ &= 2,01122 - 0,00032 = 2,01090 F^{\text{I}}. \end{aligned}$$

какъ предыдущія, такъ и слѣдующія опредѣленія сдѣланы при 14° Реомюра.

2) Дабы опредѣлить два дюйма мѣры высовокъ, измѣрили дѣленіе 0,01 оныхъ между 2,0 и 2,01 дюймами микрометромъ микроскопа No. 2. Оныя 0,01 дюйма были въ среднемъ числѣ изъ четырехъ для каждой высовки сдѣланныхъ опредѣленій:

для высовки No. 1 = 0,00990 F^r.

No. 2 = 0,00998 F^r.

No. 3 = 0,00993 F^r.

No. 4 = 0,00993 F^r.

По сему

2 дюйма высовки No. 1 = 2,00167 F^r.

— — No. 2 = 2,00124 F^r.

— — No. 3 = 2,00173 F^r.

— — No. 4 = 2,00097 F^r.

3) Послѣ сего опредѣлили ошибки дѣленія высовокъ отъ 0,5 къ 0,5 дюйма по способу изъясненному въ §. 8, посредствомъ микрометра пирометрическаго прибора и одного микроскопа Пистора, для каждой чарты 4 раза.

4) Потомъ опредѣлили ошибки дѣленія отъ 0,1 до 0,1 отъ нуля дѣленія до 2,5 дюймовъ такимъ же образомъ. Вліянія отклоненія оси микроскопа Пистора отъ его параллельнаго направленія, § 8, избѣжали слѣдующимъ образомъ: движеніемъ микрометричнаго винта для 0,5 дюйма измѣрили одинъ и тотъ же промежутокъ отъ 0,1 дюйма, чрезъ что и получили для онаго пять величинъ, кои должны были быть все равны, но разнествовали по означенной причинѣ между собою; отклоненія частныхъ величинъ отъ средняго числа, выведеннаго изъ нѣсколькихъ опредѣленій, дали искомую поправку для частныхъ величинъ. Онымъ на 0,5 дюйма точно извѣстнымъ ходомъ микрометричнаго винта опредѣлили ошибки дѣленія масштабовъ высовокъ отъ 0,1 до 0,1 для каждой 0,1 дюйма по крайней мѣрѣ два раза.

5) Ошибки дѣленія отъ 0,01 до 0,01 дюйма опредѣлили микрометромъ микроскопа No. 2 Пистора. Сіи опредѣленія однакожь сдѣланы отъ нуля до 1,3 дюйма масштаба высовокъ, что достаточно, ибо промежутки, измѣряемые высовками, бываютъ обыкновенно меньше дюйма.

Ниже сего слѣдуетъ таблица, содержащая поправки для дѣленія высовокъ, вычисленныя по симъ опытамъ. Эти поправки употребляются съ знаками въ таблицѣ данными для измѣренныхъ промежутковъ.

Черты дѣле- нія высо- вокъ.	Поправки въ дюймахъ для дѣленія высовокъ.			
	No. 1.	No. 2.	No. 3.	No. 4.
0,01	+ 0,00005	— 0,00001	— 0,00017	+ 0,00005
0,02	— 0,00002	— 0,00008	— 0,00020	+ 0,00017
0,03	— 0,00005	— 0,00017	— 0,00023	+ 0,00018
0,04	— 0,00005	— 0,00016	— 0,00014	+ 0,00018
0,05	— 0,00012	— 0,00010	— 0,00009	+ 0,00016
0,06	— 0,00016	— 0,00021	— 0,00005	+ 0,00018
0,07	— 0,00015	— 0,00027	— 0,00002	+ 0,00015
0,08	— 0,00014	— 0,00031	+ 0,00002	+ 0,00027
0,09	— 0,00018	— 0,00020	— 0,00006	+ 0,00032
0,10	— 0,00000	— 0,00031	— 0,00009	+ 0,00026
0,11	— 0,00007	— 0,00043	— 0,00021	+ 0,00028
0,12	— 0,00014	— 0,00041	— 0,00005	+ 0,00027
0,13	— 0,00021	— 0,00051	— 0,00008	+ 0,00028
0,14	— 0,00026	— 0,00048	— 0,00002	+ 0,00020
0,15	— 0,00028	— 0,00036	— 0,00008	+ 0,00032
0,16	— 0,00024	— 0,00047	— 0,00007	+ 0,00033
0,17	— 0,00022	— 0,00042	— 0,00005	+ 0,00034
0,18	— 0,00007	— 0,00041	— 0,00010	+ 0,00034
0,19	+ 0,00011	— 0,00037	— 0,00009	+ 0,00034
0,20	+ 0,00017	— 0,00034	— 0,00008	+ 0,00032
0,21	+ 0,00007	— 0,00048	— 0,00003	+ 0,00032
0,22	— 0,00002	— 0,00045	0,00000	+ 0,00042
0,23	— 0,00005	— 0,00046	+ 0,00003	+ 0,00043

0,24	— 0,00005	— 0,00043	+ 0,00003	+ 0,00048
0,25	— 0,00011	— 0,00042	+ 0,00016	+ 0,00047
0,26	— 0,00010	— 0,00041	+ 0,00018	+ 0,00049
0,27	— 0,00009	— 0,00037	+ 0,00014	+ 0,00048
0,28	— 0,00001	— 0,00035	+ 0,00032	+ 0,00053
0,29	+ 0,00008	— 0,00028	+ 0,00035	+ 0,00054
0,30	+ 0,00008	— 0,00023	+ 0,00034	+ 0,00057
0,31	+ 0,00011	— 0,00039	+ 0,00027	+ 0,00058
0,32	+ 0,00018	— 0,00042	+ 0,00028	+ 0,00049
0,33	+ 0,00018	— 0,00030	+ 0,00054	+ 0,00061
0,34	+ 0,00023	— 0,00032	+ 0,00042	+ 0,00049
0,35	+ 0,00027	— 0,00035	+ 0,00058	+ 0,00060
0,36	+ 0,00030	— 0,00027	+ 0,00043	+ 0,00055
0,37	+ 0,00034	— 0,00025	+ 0,00045	+ 0,00052
0,38	+ 0,00041	— 0,00019	+ 0,00048	+ 0,00052
0,39	+ 0,00052	— 0,00011	+ 0,00057	+ 0,00050
0,40	+ 0,00055	0,00000	+ 0,00055	+ 0,00060
0,41	+ 0,00056	— 0,00013	+ 0,00058	+ 0,00050
0,42	+ 0,00056	— 0,00013	+ 0,00056	+ 0,00039
0,43	+ 0,00058	— 0,00015	+ 0,00062	+ 0,00036
0,44	+ 0,00056	— 0,00005	+ 0,00046	+ 0,00032
0,45	+ 0,00057	— 0,00001	+ 0,00062	+ 0,00034
0,46	+ 0,00067	0,00000	+ 0,00059	+ 0,00036
0,47	+ 0,00066	+ 0,00002	+ 0,00072	+ 0,00046
0,48	+ 0,00064	+ 0,00011	+ 0,00069	+ 0,00050
0,49	+ 0,00074	+ 0,00016	+ 0,00084	+ 0,00055
0,50	+ 0,00077	+ 0,00014	+ 0,00087	+ 0,00053

0,51	+ 0,00073	+ 0,00009	+ 0,00093	+ 0,00052
0,52	+ 0,00071	+ 0,00015	+ 0,00092	+ 0,00064
0,53	+ 0,00074	+ 0,00026	+ 0,00093	+ 0,00060
0,54	+ 0,00073	+ 0,00022	+ 0,00097	+ 0,00069
0,55	+ 0,00076	+ 0,00030	+ 0,00098	+ 0,00073
0,56	+ 0,00082	+ 0,00039	+ 0,00101	+ 0,00069
0,57	+ 0,00086	+ 0,00039	+ 0,00104	+ 0,00071
0,58	+ 0,00093	+ 0,00043	+ 0,00110	+ 0,00068
0,59	+ 0,00098	+ 0,00057	+ 0,00113	+ 0,00066
0,60	+ 0,00104	+ 0,00053	+ 0,00123	+ 0,00063
0,61	+ 0,00110	+ 0,00046	+ 0,00118	+ 0,00046
0,62	+ 0,00099	+ 0,00058	+ 0,00119	+ 0,00052
0,63	+ 0,00094	+ 0,00064	+ 0,00117	+ 0,00046
0,64	+ 0,00113	+ 0,00079	+ 0,00118	+ 0,00046
0,65	+ 0,00115	+ 0,00085	+ 0,00119	+ 0,00044
0,66	+ 0,00112	+ 0,00077	+ 0,00124	+ 0,00046
0,67	+ 0,00113	+ 0,00068	+ 0,00126	+ 0,00048
0,68	+ 0,00115	+ 0,00067	+ 0,00128	+ 0,00054
0,69	+ 0,00112	+ 0,00073	+ 0,00126	+ 0,00053
0,70	+ 0,00120	+ 0,00075	+ 0,00120	+ 0,00047
0,71	+ 0,00101	+ 0,00085	+ 0,00123	+ 0,00040
0,72	+ 0,00101	+ 0,00066	+ 0,00113	+ 0,00035
0,73	+ 0,00099	+ 0,00077	+ 0,00115	+ 0,00036
0,74	+ 0,00100	+ 0,00068	+ 0,00112	+ 0,00034
0,75	+ 0,00087	+ 0,00089	+ 0,00121	+ 0,00025
0,76	+ 0,00094	+ 0,00073	+ 0,00121	+ 0,00025
0,77	+ 0,00099	+ 0,00076	+ 0,00121	+ 0,00029

0,78	+ 0,00100	+ 0,00066	+ 0,00126	+ 0,00024
0,79	+ 0,00100	+ 0,00053	+ 0,00129	+ 0,00034
0,80	+ 0,00100	+ 0,00057	+ 0,00128	+ 0,00041
0,81	+ 0,00096	+ 0,00043	+ 0,00126	+ 0,00034
0,82	+ 0,00095	+ 0,00055	+ 0,00123	+ 0,00037
0,83	+ 0,00096	+ 0,00026	+ 0,00127	+ 0,00041
0,84	+ 0,00101	+ 0,00037	+ 0,00122	+ 0,00040
0,85	+ 0,00105	+ 0,00033	+ 0,00124	+ 0,00039
0,86	+ 0,00109	+ 0,00022	+ 0,00121	+ 0,00040
0,87	+ 0,00105	+ 0,00023	+ 0,00121	+ 0,00040
0,88	+ 0,00114	+ 0,00026	+ 0,00122	+ 0,00035
0,89	+ 0,00111	+ 0,00032	+ 0,00114	+ 0,00039
0,90	+ 0,00106	+ 0,00041	+ 0,00113	+ 0,00048
0,91	+ 0,00105	+ 0,00029	+ 0,00112	+ 0,00042
0,92	+ 0,00108	+ 0,00046	+ 0,00113	+ 0,00051
0,93	+ 0,00110	+ 0,00043	+ 0,00119	+ 0,00049
0,94	+ 0,00117	+ 0,00034	+ 0,00108	+ 0,00051
0,95	+ 0,00124	+ 0,00032	+ 0,00120	+ 0,00058
0,96	+ 0,00119	+ 0,00030	+ 0,00104	+ 0,00060
0,97	+ 0,00112	+ 0,00022	+ 0,00103	+ 0,00060
0,98	+ 0,00107	+ 0,00014	+ 0,00103	+ 0,00066
0,99	+ 0,00108	+ 0,00007	+ 0,00105	+ 0,00077
1,00	+ 0,00103	+ 0,00040	+ 0,00110	+ 0,00083
1,01	+ 0,00097	+ 0,00035	+ 0,00104	+ 0,00080
1,02	+ 0,00094	+ 0,00040	+ 0,00095	+ 0,00092
1,03	+ 0,00062	+ 0,00053	+ 0,00100	+ 0,00104

— 165 —

1,04	+	0,00065	+	0,00066	+	0,00103	+	0,00105
1,05	+	0,00100	+	0,00051	+	0,00093	+	0,00121
1,06	+	0,00098	+	0,00053	+	0,00104	+	0,00118
1,07	+	0,00107	+	0,00051	+	0,00099	+	0,00121
1,08	+	0,00107	+	0,00052	+	0,00105	+	0,00127
1,09	+	0,00110	+	0,00046	+	0,00102	+	0,00134
1,10	+	0,00114	+	0,00042	+	0,00104	+	0,00143
1,11	+	0,00110	+	0,00046	+	0,00112	+	0,00146
1,12	+	0,00110	+	0,00041	+	0,00116	+	0,00138
1,13	+	0,00094	+	0,00030	+	0,00112	+	0,00140
1,14	+	0,00088	+	0,00024	+	0,00107	+	0,00137
1,15	+	0,00082	+	0,00013	+	0,00105	+	0,00137
1,16	+	0,00081	+	0,00013	+	0,00105	+	0,00141
1,17	+	0,00081	+	0,00003	+	0,00102	+	0,00148
1,18	+	0,00074	+	0,00001	+	0,00099	+	0,00153
1,19	+	0,00066	—	0,00002	+	0,00104	+	0,00150
1,20	+	0,00072	—	0,00014	+	0,00111	+	0,00159
1,21	+	0,00069	—	0,00024	+	0,00148	+	0,00165
1,22	+	0,00059	—	0,00032	+	0,00141	+	0,00171
1,23	+	0,00075	—	0,00037	+	0,00140	+	0,00173
1,24	+	0,00081	—	0,00056	+	0,00140	+	0,00175
1,25	+	0,00079	—	0,00059	+	0,00144	+	0,00174
1,26	+	0,00072	—	0,00058	+	0,00136	+	0,00180
1,27	+	0,00066	—	0,00055	+	0,00133	+	0,00185
1,28	+	0,00066	—	0,00053	+	0,00142	+	0,00187
1,29	+	0,00083	—	0,00069	+	0,00141	+	0,00183
1,30	+	0,00096	—	0,00055	+	0,00143	+	0,00179

1,40	+ 0,00132	— 0,00030	+ 0,00179	+ 0,00190
1,50	+ 0,00141	— 0,00016	+ 0,00201	+ 0,00132
1,60	+ 0,00178	+ 0,00049	+ 0,00230	+ 0,00103
1,70	+ 0,00204	+ 0,00128	+ 0,00198	+ 0,00087
1,80	+ 0,00228	+ 0,00139	+ 0,00240	+ 0,00084
1,90	+ 0,00198	+ 0,00175	+ 0,00211	+ 0,00094
2,00	+ 0,00167	+ 0,00124	+ 0,00173	+ 0,00097
2,10	+ 0,00156	+ 0,00094	+ 0,00138	+ 0,00108
2,20	+ 0,00152	+ 0,00079	+ 0,00152	+ 0,00152
2,30	+ 0,00188	+ 0,00093	+ 0,00189	+ 0,00230
2,40	+ 0,00264	+ 0,00134	+ 0,00244	+ 0,00270
2,50	+ 0,00326	+ 0,00221	+ 0,00306	+ 0,00280

§. 29.

Поправки отклоненія верхняго края концовъ высовокъ отъ отвѣсной линіи къ оси жезловъ.

Концы высовокъ переходятъ чрезъ черту дѣленія для нуля, почти отъ 0,02 до 0,04 дюйма, фиг. 17. Дабы не дѣлать для сего выкладки, визировали на верхній край концовъ посредствомъ микроскоповъ въ черту с жезловъ и привинтили нониусы v къ онымъ такъ, что длины $ас$ были короче на оную переходящую часть высовокъ.

Пусть лежитъ $с'$ въ срединѣ верхняго края концовъ высовокъ, приведенныхъ въ продолженіе черты с длины $ас$, то ошибка въ положеніи нониуса v будетъ равна отклоненію верхняго края $сс'$ отъ отвѣсной линіи къ оси жезловъ, по той причинѣ, что при измѣреніи промежутковъ точки прикосновенія высовокъ и жезловъ находятся въ ихъ осяхъ.

Пусть будетъ $а$ въ верхнемъ краѣ конца $а$ жезловъ, фиг. 11, отъ оси оныхъ $\frac{1}{2} сс'$ на той же сторонѣ какъ $с$, то сравнили посредствомъ двухъ микроскоповъ, употребленныхъ какъ рычажный циркуль, длины $ас$ и $ас'$ между собою для опредѣленія сказаннаго отклоненія, что содержитъ слѣдующая таблица.

Мѣсяцъ и число. Отклоненіе верхняго края сс' концовъ высовокъ отъ отвѣсной линіи къ оси жезловъ въ сотыхъ частяхъ микроскопа No. 2.

	Высовка 1. ас > ас'.	Высовка 2. ас > ас'.	Высовка 3. ас < ас'.	Высовка 4. ас > ас'.
Отъ 8 по 11 Окт. 1828.	— 11,0	— 10,1	+ 18,9	— 3,5
	— 9,5	— 9,8	+ 21,4	— 5,2
	— 11,8	— 7,8	+ 20,8	— 3,3
	— 12,4	— 9,2	+ 19,5	— 4,9
	— 8,1	— 7,9	+ 18,3	— 1,4
	— 10,3	— 8,9	+ 21,7	— 3,2
	— 13,1	— 9,4	+ 18,6	— 2,6
	— 10,9	— 8,7	+ 19,5	— 4,6
	— 9,9	— 12,0	+ 17,9	— 6,0
	— 10,8	— 10,6	+ 19,1	— 3,5
Среднее изъ 10 опред.	— 10,78	— 9,44	+ 19,57	— 3,82
въ дюймахъ	— 0,00031	— 0,00027	+ 0,00056	— 0,00011
въ саженьяхъ	— 0,0000037	— 0,0000032	+ 0,0000068	— 0,0000013

Поправки 4 высовокъ = — 0,000128 дюйм. = — 0,0000015 саж.

Сія поправки надобно употребить съ знаками здѣсь данными.

§ 30.

Таблица поправокъ для отклоненія концовъ высовокъ отъ отвѣсной плоскости къ поверхности жезловъ.

Концы высовокъ должны быть точно отвѣсны къ поверхности жезловъ, ибо они приводятся при измѣреніи промежутковъ въ прикосновеніе съ концомъ а, фиг. 11, жезловъ.

Пусть будетъ въ оси высовокъ с въ верхнемъ и d въ нижнемъ краѣ, и b въ продолженіи концовъ а жезловъ на столько выше поверхности оныхъ, какъ половина толщины высовокъ, то сравнили длины bc и bd посредствомъ двухъ микроскоповъ Пистора, употребленныхъ какъ рычажный циркуль, для опредѣленія сказаннаго отклоненія, что содержитъ слѣдующая таблица:

Мѣсяцъ и число.	Отклоненіе концовъ высовокъ отъ отвѣсной плоскости къ поверхности жезловъ въ сотыхъ частяхъ микрометра No. 2.			
	Высовка No. 1. на 0,07 дюйма bc > bd.	Высовка No. 2. на 0,07 дюйма bc > bd.	Высовка No. 3. на 0,08 дюйма bc > bd.	
1828.	— 10,5	— 11,5	— 12,2	
	— 13,5	— 13,9	— 10,2	
	— 11,0	— 10,9	— 14,4	
	— 15,0	— 15,8	— 11,9	
	— 13,3	— 10,0	— 15,4	
	— 14,3	— 9,5	— 9,2	
	— 16,0	— 12,8	— 16,0	
	— 12,5	— 11,5	— 13,4	
	— 16,6	— 14,5	— 10,0	
	— 13,8	— 11,0	— 14,4	
Среднее изъ 10 опред.	— 13,65	— 12,14	— 12,71	

Плоскость конца высовки No. 4 совершенно отвѣсна къ поверхности жезла.

Сии опредѣленія требуютъ малой поправки. По причинѣ устройства, которое присовывали къ концамъ высовокъ опредѣлили отклоненіе высовокъ No. 1 и No. 2 для вышины 0,07 и No. 3 для 0,08 дюйма. Но толщина въ вышинѣ высовки No. 1 = 0,082, No. 2 = 0,084 и No. 3 = 0,094 дюйм.; изъ сего происходящая поправка для высовки No. 1 = + 2,34 Н, No. 2 = + 2,43 Н и No. 3 = + 2,22 Н.

Слѣдующая таблица содержитъ поправки сказаннаго отклоненія концовъ высовокъ.

I.	II.	III.	IV.
Отстояніе d+n сверхъ нижняго края кон- цовъ высовокъ.	Поправки для отклоненія концовъ высовокъ отъ отвѣсной плоскости къ поверхности жезловъ для даннаго отстоянія d+n сверхъ нижняго края d въ дюймахъ. Высовка No. 1. Высовка No. 2. Высовка No. 3.		
d + 0,08 дюйм.	— 0,00000.2	— 0,00000.3	— 0,00000.9
d + 0,07 —	— 0,00001.0	— 0,00001.0	— 0,00001.6
d + 0,06 —	— 0,00001.7	— 0,00001.7	— 0,00002.2
d + 0,05 —	— 0,00002.6	— 0,00002.5	— 0,00002.9
d + 0,04 —	— 0,00003.3	— 0,00003.2	— 0,00003.5
d + 0,03 —	— 0,00004.1	— 0,00003.9	— 0,00004.2
d + 0,02 —	— 0,00004.9	— 0,00004.6	— 0,00004.8
d + 0,01 —	— 0,00005.7	— 0,00005.4	— 0,00005.5
d + 0,00 —	— 0,00006.5	— 0,00006.1	— 0,00006.1

§ 31.

*Углы отклоненія концовъ высовокъ отъ отвѣсной плоскости къ поверхности
жезловъ.*

Сіи углы отклоненія нужны для вычисленія поправокъ d, изъясненныхъ въ § 42. Концы высовокъ составляютъ тупой уголъ съ поверхностію жезловъ; по величинамъ, даннымъ въ предыдущемъ параграфѣ, сіи отклоненія отъ прямаго угла конца высовки No. 1 = 2',3, No. 2 = 2',1, No. 3 = 1',9 и No. 4 = 0',0.

§ 32.

Растяженіе высовокъ отъ температуры.

Высовки сдѣланы изъ мѣди, покрытой серебромъ толщиною почти на 0,02 дюйма, на которомъ означено дѣленіе. Для вычисленія растяженія высовокъ отъ температуры, надобно будетъ по сему употребить разширеніе мѣди. По опредѣленію Г-на Борда разширеніе сего металла для одного градуса Реомюра = 0,00002229 частямъ цѣлаго.

ГЛАВА V.

ОПИСАНІЕ СИГНАЛОВЪ.

§ 33.

Фигуры чертежа IV изображаютъ, въ $\frac{1}{12}$ часть настоящей величины, сигналы тригонометрическихъ съемокъ Гродненской, Виленской, Курляндской и Минской губерній; оныя были двухъ родовъ:

1) Пирамиды, фиг. 35; ихъ выстраивали на высотахъ, съ коихъ видны были вокругъ лежащія тригонометрическія точки.

2) Сигналы отъ пяти до двадцати сажень вышиною, фиг. 36 и 40; ихъ выстраивали на высотахъ, на коихъ надобно было возвысить мѣсто наблюденія, дабы увидѣть вокругъ лежащія тригонометрическія точки.

Выше названныя губерніи имѣютъ по большей части плоское мѣстоположеніе, низкія горы и много лѣсовъ; башни церквей такъ построены, что ихъ рѣдко можно употребить за мѣста наблюденія; отъ сихъ мѣстныхъ препятствій производство тригонометрическихъ съемокъ въ оныхъ губерніяхъ было весьма затруднительно и только возможно посредствомъ высокихъ сигналовъ; это явствуется уже изъ того, что первоклассныя точки оныхъ съемокъ содержатъ 173 высокихъ сигнала и только 30 пирамидъ и 16 башенъ. Часто во время полевыхъ работъ теряли уже надежду продолжать съемку, до тѣхъ поръ, пока наконецъ удавалось, вывести себя изъ того мучительнаго положенія выстроеніемъ нѣсколькихъ высокихъ сигналовъ.

§ 34.

Описаніе пирамидъ.

Пирамиды, фиг. 35, состояли изъ четырехъ бревенъ, коихъ верхніе концы укрѣплялись гвоздями въ отверстіяхъ параллелипипеда Р; внизу онѣ составляютъ квадратъ около полуторыхъ сажень. Эти боковыя бревна были связаны между собою, для большей крѣпости, нѣсколькими поперечными планками, и находились на камняхъ, дабы не могли опускаться; съ верху ихъ обили до полусаженіи драицами. Для пирамидъ, видныхъ выше горизонта, обжигали сіи драицы совсѣмъ черно, дабы онѣ были яснѣе видны; для пирамидъ, оказавшихся ниже горизонта, онѣ оставались бѣлыми, но крыши сихъ послѣднихъ обивали обыкновенно, на время измѣренія угловъ, для лучшей ясности, бѣлымъ полотномъ. Но почти всѣ на 20 или болѣе верстѣ другъ отъ друга отстоящіе сигналы или предметы въ сказанныхъ губерніяхъ, видны между собою сверхъ горизонта, по причинѣ малой вышины горъ.

§ 35.

Описаніе сигнала вышиною въ 10 сажень.

Чертежъ IV, фиг. 36, даетъ изображеніе сигнала вышиною въ 10 сажень. A^I , A^{II} суть главныя и B^I , B^{II} подпирательныя бревна. По причинѣ малаго масштаба нельзя было показать въ чертежѣ всѣхъ главныхъ и подпирательныхъ бревенъ, но въ планѣ сигнала, фиг. 37, видно число и положеніе оныхъ.

Фиг. 38 представляетъ въ планѣ нижній полъ F^I , находящійся на горизонтальныхъ связяхъ c^2 до c^6 .

Лѣстница L^I къ нижнему полу прибита сверху гвоздями къ связи c^4 , а въ срединѣ упирается на бревно c^1 , во избѣжаніе колебанія при хожденіи по оной.

Верхній полъ состоитъ изъ двухъ отдѣльныхъ половъ F^{II} и I , фиг. 36 представляетъ оныя въ профили, а фиг. 39 въ планѣ. Полъ F^{II} на горизонтальныхъ связяхъ c^7 и c^8 назначенъ для наблюдателей, а I на связяхъ c^9 до c^{12} для инструмента къ измѣренію угловъ; чрезъ то, что оба пола отдѣльны,

инструменты не бывают потрясемы движеніемъ наблюдателей. Полъ I имѣетъ только $2\frac{1}{2}$ фута въ квадратъ, такъ, что наблюдатели могутъ удобно доставать со всѣхъ сторонъ до инструмента.

Лѣстница L^{II} , къ верхнему полу, прибитая гвоздями къ связи c^1 , упирается на связяхъ c^5 и c^6 ; g^1 до g^4 и g^5 до g^8 означаютъ перила нижняго и верхняго половъ и l^1 до l^{II} обѣихъ лѣстницъ.

Наконецъ $A^{\text{I}}RA^{\text{II}}$ предоставляетъ усѣченную пирамиду на сигналъ, которая совсѣмъ подобна описанной въ § 34; боковыя ея бревна укрѣплялись въ главныхъ бревнахъ A^{I} , A^{II} , A^{III} и A^{IV} . Крыша пирамиды состояла изъ прибитыхъ драницъ, между коими оставили промежутки около двухъ дюймовъ, дабы доставить вѣтру менѣе поверхности. Касательно цвѣта пирамидныхъ крышекъ, смотри § 34.

§ 36.

Описаніе сигнала вышиною въ 15 сажень.

Часто не возможно съ достовѣрностію опредѣлить впередъ, какъ высокъ надобно выстроить сигналъ, дабы съ онаго видѣть вокругъ лежащія тригонометрическія точки. Здѣсь описанные сигналы доставляютъ ту выгоду, что ихъ возможно послѣ еще надстроить, наприм. ежели найдется, что съ сигнала вышиною въ 10 сажень не видны еще нужныя тригонометрическія точки, то можно на ономъ построить еще надставку вышиною въ 5 или болѣе сажень. Я опишу здѣсь сію въ 5 сажень высоту надставку, фиг. 40, для сигнала фиг. 36 въ линіи dd.

$A^{\text{I}}a^{\text{I}}$, $A^{\text{II}}a^{\text{II}}$, и т. д., означаютъ главныя $ab^{\text{I}}b^{\text{I}}$, $b^{\text{II}}b^{\text{II}}$, и т. д., подпирающія бревна; первыя укрѣпляются гвоздями къ верхнимъ концамъ бревенъ A^{I} , A^{II} , A^{III} и A^{IV} , какъ сіе показываетъ фиг. 41.

Фиг. 42 представляетъ въ планѣ третій полъ F^{III} , находящійся на горизонтальныхъ связяхъ c^{13} до c^{17} .

Лѣстница L^{III} , къ третьему полу, упирающаяся на полу F^{II} , укрѣплена сверху къ связи c^{11} .

Фиг. 39 представляет въ планѣ четвертый полъ, который совсѣмъ подобенъ полу F^{II} , описанному въ § 35.

Лѣстница L^{IV} , къ четвертому полу, упирающаяся на связяхъ c^{16} и c^{17} , укрѣплена съ верху къ связи c^{18} .

g^9 до g^{12} и g^{15} до g^{16} означаютъ перила половъ F^{III} и F^{IV} , а l^3 и l^4 лѣстницъ L^{III} и L^{IV} .

§ 37.

Описаніе сигнала вышиною въ 20 сажень.

Сигналъ въ 15 сажень вышиною можно надставить еще на 5 и болѣе сажень такимъ же образомъ, какъ описанный въ § 36, на который я въ разсужденіи сего ссылаюсь.

Когда однакожь нужно будетъ выстроить сигналъ вышиною въ 20 сажень, то надлежитъ ставить главные бревна, вмѣсто полуторныхъ, на двѣ или двѣ съ половиною сажени другъ отъ друга, дабы подпирательныя бревна $b'b'$, $b''b''$, и т. д., были болѣе наклонены, что много содѣйствуетъ къ твердости сигнала; но сигналы отъ 15 до 20 сажень вышиною, при сильномъ вѣтрѣ шатаются, такъ что на оныхъ нельзя тогда дѣлать надежныхъ измѣреній.

§ 38.

Фундаменты для храненія тригонометрическихъ точекъ.

При измѣреніи угловъ направляли зрительныя трубы инструментовъ на вершины P пирамидъ, фиг. 35, 36 и 40, и по сему опредѣляли центры оныхъ вершинъ на полахъ наблюденія и на землѣ, употребляя для сего способъ описанный въ § 46, смотри второй пунктъ изъясненія перваго столбца. На полахъ означали центры малымъ забитымъ гвоздемъ безъ шляпки, а въ землѣ закладывали ихъ въ каменныхъ фундаментахъ, дабы всегда возможно было повѣрить съ точностію бока и углы треугольниковъ; эта предосторожность была впрочемъ необходимо нужна для тригонометрическихъ съемокъ, описанныхъ въ семъ сочиненіи, потому что для производства оныхъ принуждены были выстроить по большей части высокіе сигналы, кои часто получаютъ со

временемъ наклоненія, такъ, что вершины ихъ уже не будутъ отвѣсны надъ центрами ихъ заложенными въ землѣ. При продолженіи полевыхъ работъ дѣлали всегда въ разсужденіи сего нужныя повѣрки, дабы, въ случаѣ отклоненія вершинъ сигналовъ, опредѣлить все требуемыя величины, для приведенія измѣренныхъ угловъ къ тригонометрическимъ точкамъ въ землѣ заложеннымъ. При заложеніи оныхъ поступали слѣдующимъ образомъ:

У подошвы сигнала заколачивали въ землю два малые кола такъ, что центръ вершины сигнала находился между оными въ линіи, отъ каждаго около 3 футъ, положивъ на сіи колья обструганную планку, такъ, что одинъ бокъ оной былъ отвѣсенъ надъ центромъ, сдѣлали на оной замѣтки для сего послѣдняго и ея положенія на кольяхъ; потомъ выкопавъ между кольями углубленіе въ землѣ на полъ-кубической сажени и наполнивъ оное дикимъ камнемъ и известью, заложили въ срединѣ кирпичъ стоймя, такъ, что пересѣченіе діагоналей поверхности онаго было отвѣсно подъ вершиною сигнала. Пересѣченіе діагоналей, кои означались на кирпичѣ, было легко ставить въ требуемое положеніе помощію планки положенной на кольяхъ и отвѣса спущеннаго отъ замѣтки для центра вершины на оной сдѣланной. Послѣ сего замуровывали кирпичъ дикимъ камнемъ и известью почти на 2 фута до поверхности земли; но дабы при вышеупомянутыхъ повѣркахъ не раскапывать фундаменты, замуровывали на ономъ съ верху колъ, на коемъ также означали центръ вершины сигнала малымъ гвоздемъ безъ шляпки.

§ 39.

Фундаменты для храненія базисныхъ концовъ.

Для храненія базисныхъ концовъ, дѣлали углубленіе въ землѣ на одну кубическую сажень, и наполняли оное до поверхности земли дикимъ камнемъ и известью, заложивъ въ срединѣ 10 дюймовый гранитный кубъ, имѣвшій въ срединѣ отвѣсное цилиндрическое, свинцомъ залитое отверстіе глубиною въ 5 дюймовъ и въ поперечникъ ³ дюйма. На сихъ свинцовыхъ цилиндрахъ означали базисные концы пересѣченіемъ двухъ линій, одной по направленію основанія, а другой къ сему отвѣсной; для означенія мѣста, гдѣ именно въ

фундаментахъ лежать гранитные кубы, замуровывали надъ оными четыре кирпича. Для употребленія во время измѣренія основанія и угловъ закладывали въ фундаментахъ съ верху коль, означивъ на ономъ тонкою шпилькою базисный конецъ.

Для концовъ трехъ боковъ треугольниковъ градуснаго измѣренія заложили такіе же каменные фундаменты для лучшаго сохраненія оныхъ, какъ въ семь параграфъ описанные, а именно у южной точки для бока Бѣлинъ-Бездежъ, у средней для находящагося въ направленіи меридіана бока Немѣжъ-Мѣшканды и наконецъ у сѣверной для бока Бристенъ-Арбиданы.

ГЛАВА VI.

ИЗМѢРЕНІЕ И ВЫЧИСЛЕНІЕ ОСОВНИЦКАГО ОСНОВАНІЯ.

§ 40.

Описаніе мѣстнаго положенія основанія.

Планъ I, чертежъ V, даетъ изображеніе мѣстоположенія Осовницкаго основанія въ масштабѣ двухъ дюймовъ на версту. Осовницкое основаніе лежитъ въ Кобринскомъ уѣздѣ Гродненской губерніи; южный конецъ онаго находится близъ деревни Чекуцкъ, а сѣверный у мызы Осовницы; первый получилъ свое названіе отъ сей деревни, а второй, равно и самое основаніе, отъ мызы.

Для приведенія въ связь основанія съ тригонометрическими точками Ополь, Лѣсковичи, Бездѣжъ и Гать, выстроили 1826 года сигналы на южномъ концѣ въ 12,42 и на сѣверномъ въ 12,91 сажень вышиною.

При южномъ концѣ поверхность земли на 73,00, а при сѣверномъ на 74,76 саж. выше Балтійскаго моря; изъ сего слѣдуетъ средняя высота основанія сверхъ моря $\frac{73 + 74,76}{2} = 73,88$ саж.

Лѣтомъ 1827 означили предварительно теодолитомъ направленіе базисной линіи въ полѣ, для очищенія оной и удаленія всѣхъ препятствій, могущихъ затруднять или останавливать самое измѣреніе. Базисная линія шла чрезъ твердыя и для измѣренія удобныя мѣста, исключая а и в, гдѣ были болота, первое въ 24, а послѣднее въ 190 саж.; чрезъ оныя сдѣлали въ направленіи базиса насыпи вышиною въ 3 и шириною въ 10 футовъ; но осенью 1827,

при измѣреніи основанія, эти болота были совсѣмъ высохши. Южная часть линіи шла чрезъ плоскія, но сѣверная чрезъ неровныя мѣста; для минованія здѣсь очень наклоненныхъ жезловъ, прокопали въ направленіи линіи возвышенія с, d, e, f и g и сдѣлали насыпи въ низкихъ мѣстахъ h, i, k и l. На планѣ означена длина оныхъ прокоповъ и насыпей; первые содержатъ всего 228, а послѣднія 181 саж. Прокопы имѣли въ ширинѣ 8 и въ самыхъ глубокихъ мѣстахъ 5 футовъ, исключая прокопа с, который былъ 10 футовъ шириною и въ срединѣ 14 глубиною. Насыпи имѣли около 8 футовъ въ ширинѣ и въ самыхъ высокихъ мѣстахъ 4 фута.

Возвышеніе при сѣверномъ концѣ основанія имѣло немного крутую покатость; для избѣжанія и здѣсь очень наклоненныхъ жезловъ, сдѣлали насыпи m и n, первую длиною 54, а послѣднюю 29 саж.; южный конецъ насыпи m былъ 5,33 и n 3,5 фута сверхъ земли, а сѣверные концы оныхъ примыкали къ покатости возвышенія.

Послѣ сихъ поправокъ базисная линія была очень ровна, такъ что средній уголъ наклоненій жезловъ составлялъ только 37',39.

§. 41.

Измѣреніе основанія.

1) Чины находившіеся при измѣреніи.

Кромѣ меня находились при измѣреніи Прапорщики Генеральнаго Штаба Герасимовъ, 7 гарнизонной артиллерійской бригады No. 2 роты Зайцовъ, Виленскаго Университета Студентъ Ревковскій, Инженернаго Корпуса Кондукторъ Григорьевъ, 7 гарнизонной артиллерійской бригады No. 2 роты 2 фейерверкера и 40 рядовыхъ.

Г. Ревковскій находился по просьбѣ Ректора Виленскаго Университета при ввѣренныхъ мнѣ топографическихъ и тригонометрическихъ съемкахъ для приобрѣтенія по симъ частямъ практическихъ познаній.

2) Занятіе каждого.

Я устанавливалъ всякой разъ первый жезлъ, измѣрялъ высовками промежутки между жезлами, оцѣнялъ по масштабу, укрѣпленному къ жезламъ,

отстояніе нижняго края высовокъ отъ верхняго жезловъ, отщитываль термометры жезловъ, и для повѣрки уголъ наклоненія жезловъ, измѣренный и уже отщитанный Прапорщикомъ Герасимовымъ, и опредѣляль наконецъ ежедневныя перестанныя точки измѣренія.

Г. Зайцовъ повѣряль, были ли жезлы надлежащимъ образомъ установлены касательно высоты и отстоянія ихъ другъ отъ друга; Г. Ревковскій велъ одинъ и Григорьевъ другой журналы базиснаго измѣренія. Въ каждый вечеръ по окончаніи измѣренія, оба журнала были сличаемы мною и Г. Герасимовымъ.

Одинъ Фейерверкеръ и 7 рядовыхъ содержали караулъ при базисныхъ инструментахъ и перестанныхъ точкахъ; 4 рядовыхъ перенашивали треножники, 5 устанавливали оныя въ направленіи базиса, такъ что жезлы лежали своими мѣстами с и с' на оныхъ; двое изъ сихъ рядовыхъ имѣли лопаты и одинъ ломъ; 4 рядовыхъ дѣйствовали винтами треножниковъ устанавлиаемаго жезла, для приведенія онаго въ требуемую высоту и горизонтальное положеніе по отвѣсу h' въ направленіи ширины, 4 рядовыхъ перенашивали жезлы; двое попеременно наблюдали теодолитомъ, установленнымъ въ базисной линіи, и давали нужные знаки для установленія переднихъ концовъ жезловъ въ пересѣченіе нитей теодолита; двое ставили жезлъ въ базисную линію, одинъ задній конецъ напротивъ уже установленнаго жезла, а другой передній по знакамъ наблюдателя при теодолитѣ; оба послѣдніе смотрѣли также за тѣмъ, чтобы жезлы между собою составили сколь возможно прямую линію къ поверхности земли; наконецъ одинъ Фейерверкеръ командовалъ движеніемъ щитовъ, служившихъ для прикрытія отъ солнца жезловъ, кои держали и перенашивали 12 рядовыхъ.

Большая часть сихъ рядовыхъ находилась уже прежде при измѣреніи трехъ основаній, и каждый зналъ ему порученное дѣло хорошо, наприм. оба рядовые, кои наблюдали теодолитомъ, не только что умѣли установить сей инструментъ, но и сдѣлать все повѣрки онаго.

3) *Разбитіе базисной линіи въ полѣ.*

Сентября 8, 1827, я разбилъ въ полѣ базисную линію; инструменты для сего употребленные были повторительный кругъ Траутона и визирная доска, описанная въ § 12.

Повторительный кругъ я установилъ на сѣверномъ концѣ основанія, какъ при наблюденіяхъ зенитальныхъ разстояній, такимъ образомъ, что верхняя труба, направленная на вершину сигнала южнаго конца, была вмѣстѣ съ тѣмъ отвѣсна надъ сѣвернымъ. Установивши на возвышеніи А, черт. V, отлежащемъ на 1340 сажень отъ сѣвернаго конца, визирную доску, приводили черту оной *aa'* въ пересѣченіе нитей трубы; отвѣсъ, укрѣпленный къ доскѣ, давалъ въ продолженной линіи оси черты *aa'* искомую точку въ полѣ для базисной линіи въ А; на семь мѣстъ заколотили совѣмъ въ землю малый колъ и въ ономъ желѣзную шпильку для базисной точки; для отысканія сего кола служилъ другой, подлѣ него заколоченный и сверхъ земли находящійся. Послѣ сего установили повторительный кругъ на точкѣ А, и отсюда опредѣлили по описанному способу точки В и С въ базисной линіи; первую въ 840 и другую въ 2350 сажень отъ точки А.

Такимъ образомъ разбили основаніе на четыре части, первую длиною 1340, вторую 840, третью 1510 и четвертую 1535 сажень.

Положеніе точекъ В и С повѣрялъ я еще изъ южнаго конца по изъясненному способу и нашелъ ихъ вѣрными. Сентября 9 Генеральнаго Штаба Прапорщики Нестеровъ и Войничъ-Сяноженцкій разбили базисную линію еще на 52 части, каждую длиною около 100 сажень.

4) *Способъ употребленный для установленія жезловъ въ базисную линію.*

Для визирования жезловъ въ базисную линію служатъ желѣзные шпильки на концахъ ихъ укрѣпленные; но я употребилъ на сей предметъ слѣдующій менѣе времени занимающій и болѣе точности доставляющій способъ: На одномъ изъ вышеозначенныхъ базисныхъ кольевъ, выставили за жезлами, тамъ гдѣ измѣреніе было уже окончено, цѣль, а на другомъ около 200 или 300 сажень впереди жезловъ установили 8 дюймовый теодолитъ механиче-

скаго заведенія, такъ что ось зрительной трубы онаго и цѣль были отвѣсны надъ базисной линіею. Трубу наводили на цѣль и потомъ ставили, для приведенія жезла съ точностію въ базисную линію, конецъ а онаго противъ конца а' уже установленнаго жезла и вмѣстѣ съ тѣмъ конецъ а' въ пересѣченіе нитей зрительней трубы.

Для сего способа надобно было часто перемѣнять отстояніе предметнаго стекла отъ окуляра зрительной трубы, дабы ясно увидѣть цѣль и жезлы. Такъ какъ зрительная труба теодолита Рамздена, показывавшая весьма ясно предметы, имѣла къ сему очень удобное устройство, то укрѣпили оную къ трубѣ теодолита, установленнаго въ базисной линіи.

5) *Порядокъ при измѣреніи употребленный.*

Жезлъ No. 1 установили сперва въ базисной линіи, конецъ а отвѣсно надъ концемъ базиса посредствомъ устройства съ отвѣсомъ на сей предметъ служащаго, и конецъ а' по теодолиту.

Послѣ сего установили жезлъ No. 2 такъ, что между обоими былъ промежутокъ меньше дюйма и верхній край высовки No. 1 находился около 0,03 дюйма выше верхняго края жезла No. 2.

Во время установленія жезла No. 2, Прапорщикъ Герасимовъ измѣрилъ уровнемъ уголъ наклоненія жезла No. 1; Ревковскій и Григорьевъ записали сей часъ сей уголъ; я отщиталъ оный вторично на уровнѣ для повѣрки; Ревковскій и Григорьевъ сличали въ слухъ въ то же время мною отщитанный съ записаннымъ.

Во время установленія жезла No. 3 Герасимовъ измѣрилъ уголъ наклоненія жезла No. 2, каковый уголъ мною вторично былъ отщитанъ, и такъ далѣе.

Во время установленія жезла No. 4, Герасимовъ измѣрилъ уголъ наклоненія жезла No. 3, а я высовкою промежутокъ между жезлами No. 1 и No. 2, оцѣнилъ по масштабу отстояніе нижняго края высовки No. 1 ниже верхняго жезла No. 2, и отщиталъ наконецъ, термометръ жезла No. 1. Мною и Герасимовымъ найденныя числа были тотчасъ записаны Ревковскимъ и Григорьевымъ.

евымъ, а потомъ мною вторично отщитаны и въ то же время ими сличены въ слухъ съ записанными. Отщитываніе высовокъ и масштаба у концовъ жезловъ было довольно затруднительно, потому что это надобно было дѣлать на колѣнахъ и съ большою осторожностію, дабы не вывести установленныхъ жезловъ изъ ихъ положенія.

Давши жезлу No. 1 малое боковое движеніе на треножникахъ, дабы при снятіи онаго не дотронуться до ближняго жезла, сняли оный и установили впереди жезла No. 4, между тѣмъ, какъ Герасимовъ измѣрилъ уголъ накло-ненія жезла No. 4, а я промежутокъ между жезлами No. 2 и No. 3, отщиталъ термометръ жезла No. 2, и такъ далѣе.

Порядокъ измѣренія здѣсь описанный доставляетъ ту выгоду, что всѣ при измѣреніи находящіеся бываютъ въ непрерывной дѣятельности, не мѣ-шая другъ другу въ своихъ занятіяхъ.

Сентября 9 я привелъ, по способу означенному въ § 11, поверхность подставокъ g и g' уровня, фиг. 11, въ параллельное положеніе съ верхнимъ краемъ обоихъ концовъ жезловъ; во время измѣренія я сдѣлалъ сію повѣрку еще 14, 17, 21 и по окончаніи измѣренія 24 Сентября.

Измѣреніе основанія я началъ 10 Сент. въ 3 часа по полудни съ южнаго конца въ Чекуцкѣ.

При пасмурномъ небѣ продолжали измѣреніе обыкновенно съ 6 часовъ утра до 6 вечера, и только около полудня прекращали оное на полчаса, для обѣда, что всегда дѣлали въ полѣ.

При сіяніи солнца мѣряли передъ обѣдомъ отъ 6 до 12 и послѣ онаго отъ 3 до 6 часовъ, по той причинѣ, что отъ 12 до 3 часовъ нельзя было за-щищать жезловъ посредствомъ щитовъ отъ солнца, проходившаго въ $1\frac{1}{2}$ часа чрезъ базисную линію, которая отклонилась около 35 градусовъ къ востоку отъ сѣвера. Въ 12 часовъ опредѣляли перестанную точку; жезлы оставались въ базисной линіи и ихъ закрывали щитами для защиты отъ солнца.

Каждый вечеръ, тотъ жезлъ, съ котораго опредѣляли перестанную точку, оставался на своемъ мѣстѣ въ базисной линіи, дабы на другой же день безъ остановки продолжать работы. Всѣ прочіе базисные инструменты оставались

также на ночь при перестанной точкѣ подѣ надлежащимъ карауломъ, и ихъ закрывали щитами для предохраненія отъ дождя. При опредѣленіи перестанной точки, измѣряли всегда высоту верхняго края конца жезла сверхъ оной и уголъ наклоненія жезла, дабы при продолженіи работъ ставить оный опять въ свое положеніе, въ случаѣ ежели бы въ томъ произошло измѣненіе.

Измѣреніе основанія я окончилъ 24 Сент.; оное продолжалось всего 14 дней, не считая въ томъ числѣ 12 Сентября, въ который день измѣренное разстояніе не было принято; въ теченіи около 115 часовъ измѣрили 2604 жезла, слѣдовательно въ среднемъ числѣ 22,6 въ часъ и одинъ жезль въ 2,6.

Здѣсь слѣдуетъ самый журналъ базиснаго измѣренія.

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Число жезловъ.	Дѣленіе уровня, направлено къ северному концу базиса. част. мин.	Промежутки жезловъ, измѣренные высотками. Дюймы.	Термометръ.	аг.	Приведеніе жезловъ къ горизонту. Сажени.
10 Сентября.					

Измѣреніе началось въ 3 часа отъ южной точки въ Чекуцкѣ; жезль No. 1 сверхъ оной 9,67 дюймовъ. Небо покрыто. Слабый вѣтръ.

	част.				
1	55 3,8	0,6340	12,4	0,08	0,00003.6
2	68 2,2	0,6133	12,6	0,06	15.3
3	73 2,7	0,6083	12,7	0,07	39.2
4	80 3,5	0,6037	12,7	0,08	92.0
5	82 2,8	0,5067	12,7	0,08	108.4
6	71 2,7	0,6140	12,7	0,06	28.6
7	70 1,8	0,6343	12,7	0,06	23.1
8	63 3,4	0,6845	12,7	0,05	3.0
9	62 0,3	0,6457	12,7	0,08	1.0
10	65 0,0	0,6237	12,7	0,07	5.5

I. IV	II. V	III.	IV.	V. II	VI. I
	част.				
11	72 0,6	0,6665	12,8	0,08	0,00031.5
12	59 0,0	0,6175	12,8	0,08	0.2
13	60 3,9	0,5282	12,7	0,07	0.1
14	69 4,8	0,6350	12,8	0,07	21.3
15	68 2,3	0,8068	12,7	0,06	15.4
16	55 2,2	0,6843	12,7	0,06	4.2
17	64 3,4	0,6788	12,6	0,08	4.8
18	61 4,8	0,5810	12,6	0,08	0.9
19	61 2,7	0,6645	12,4	0,07	0.5
20	63 3,6	0,6712	12,3	0,08	3.0
21	52 3,5	0,7255	12,3	0,08	11.0
22	68 2,7	0,6650	12,3	0,07	0.4
23	63 0,2	0,6650	12,2	0,07	2.1
24	58 1,8	0,7830	12,3	0,07	0.5
25	58 2,7	0,5960	12,2	0,07	0.4
26	59 3,8	0,6313	12,3	0,07	0.0
27	52 2,8	0,7093	12,2	0,07	11.2
28	53 4,1	0,6327	12,2	0,07	7.9
29	56 1,8	0,5180	12,2	0,06	2.7
30	60 4,8	0,6143	12,2	0,08	0.2
31	63 2,4	0,6120	12,1	0,07	2.7
32	58 2,9	0,5830	12,1	0,07	0.4
33	55 3,6	0,5738	12,1	0,08	3.7
34	66 2,3	0,5512	12,1	0,06	9.0
35	55 4,8	0,6580	12,0	0,07	3.3
36	62 2,5	0,5963	12,0	0,08	1.4
37	59 4,5	0,6430	12,0	0,07	0.0
38	64 2,1	0,6745	12,0	0,07	4.3
39	56 2,3	0,7152	12,0	0,07	2.5

— 184 —

I. IV	II. V	III.	IV.	V. II	VI.
	част.				
40	54 3,2	0,5383	12,0	0,06	0,00005.9
41	58 4,8	0,5355	11,9	0,07	0.2
42	51 3,8	0,6675	11,9	0,06	14.1
43	55 2,7	0,8834	11,9	0,06	4.0
44	48 3,9	0,8492	11,9	0,05	26.3

Въ 6 часовъ перестали мѣрять. Жезль No. 1 сверхъ перестанной точки 11,62 дюймовъ; наклоненіе онаго 67 частей 2/2.

11 Сентября.

Отъ 18¹/₂ до 6 часовъ. Жезль No. 1 при продолженіи измѣренія 25,22 дюймовъ сверхъ перестанной точки 10 Сент.; наклоненіе онаго 67 частей 2/2. Чрезъ весь день туманная погода, покрытое небо и слабый вѣтръ.

45	67 2,2	0,5373	11,0	0,08	12.0
46	56 4,0	0,6657	11,0	0,07	2.1
47	60 1,7	0,7207	11,0	0,06	0.0
48	48 4,6	0,8015	11,0	0,06	25.6
49	47 3,8	0,6140	11,0	0,07	31.3
50	47 1,7	0,6165	11,0	0,06	33.5
51	52 4,8	0,7417	11,1	0,05	10.2
52	49 2,6	0,5420	11,2	0,06	22.9
53	58 0,9	0,7193	11,2	0,06	0.6
54	63 1,4	0,7158	11,3	0,07	2.4
55	75 2,6	0,7655	11,3	0,07	51.5
56	73 1,3	0,7295	11,3	0,07	37.6
57	72 4,9	0,5810	11,4	0,06	36.2
58	79 4,7	0,7020	11,5	0,07	84.8
59	65 3,4	0,8203	11,5	0,08	7.1
60	83 3,2	0,6923	11,6	0,06	119.0

— 185 —

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
	част.				
61	66 0,8	0,7978	11,6	0,06	0,00008.2
62	68 1,4	0,7705	11,6	0,05	14.8
63	64 0,2	0,5983	11,6	0,02	3.6
64	61 0,1	0,5490	11,7	0,09	0.2
65	65 2,8	0,7175	11,6	0,07	6.7
66	68 2,8	0,7270	11,7	0,07	15.8
67	66 4,9	0,7060	11,7	0,05	10.5
68	59 2,8	0,5165	11,7	0,05	0.0
69	72 4,1	0,5790	11,7	0,06	35.2
70	76 1,7	0,6585	11,8	0,06	57.0
71	72 0,6	0,6080	11,9	0,05	31.6
72	71 3,7	0,5090	11,8	0,08	29.5
73	70 2,0	0,6845	11,8	0,06	23.2
74	59 1,2	0,6505	11,9	0,03	0.1
75	59 2,7	0,7222	11,9	0,04	0.0
76	76 3,5	0,6533	11,9	0,04	59.6
77	70 0,9	0,7880	11,9	0,05	22.3
78	56 1,7	0,5840	12,0	0,05	2.7
79	64 2,7	0,6030	12,0	0,06	4.5
80	58 1,3	0,7448	12,0	0,06	0.5
81	74 0,1	0,7588	12,0	0,07	42.0
82	73 2,8	0,7480	12,1	0,04	39.4
83	67 2,2	0,8040	12,1	0,05	12.0
84	79 0,7	0,6148	12,1	0,06	78.1
85	83 1,9	0,5880	12,2	0,05	116.4
86	72 2,8	0,7020	12,3	0,04	33.8
87	70 2,5	0,7640	12,3	0,04	23.7
88	51 2,7	0,6128	12,1	0,03	14.9
89	70 3,6	0,7368	12,1	0,06	24.7

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
	част.				
90	63 2,9	0,8440	12,2	0,04	0,00002.8
91	69 2,7	0,6935	12,2	0,04	19.6
92	54 2,7	0,4735	12,2	0,05	6.1
93	60 1,2	0,6335	12,2	0,06	0.0
94	56 1,7	0,7134	12,3	0,05	2.7
95	58 4,8	0,5510	12,2	0,05	0.2
96	68 1,7	0,5247	12,2	0,05	15.0
97	57 0,1	0,6080	12,2	0,05	1.8
98	70 1,1	0,7793	12,4	0,04	22.4
99	56 0,3	0,7443	12,4	0,03	3.2
100	52 3,4	0,5990	12,3	0,06	11.1
101	59 3,6	0,4783	12,3	0,05	0.0
102	45 1,7	0,6105	12,6	0,03	45.0
103	42 0,6	0,7910	12,5	0,05	67.0
104	44 0,7	0,6190	12,4	0,07	52.7
105	49 3,0	0,7408	12,4	0,06	22.5
106	61 1,6	0,6853	12,7	0,05	0.4
107	70 2,2	0,6827	12,7	0,03	23.4
108	60 4,3	0,5020	12,6	0,05	0.2
109	80 1,8	0,5735	12,6	0,04	88.4
110	73 0,4	0,5267	12,8	0,03	36.6
111	56 0,1	0,5840	12,7	0,05	3.2
112	55 3,7	0,4825	12,7	0,03	3.7
113	69 2,5	0,6260	12,6	0,06	19.4
114	58 3,8	0,7090	12,8	0,04	0.3
115	59 1,8	0,6050	12,7	0,04	0.1
116	57 2,8	0,5033	12,7	0,05	1.2
117	61 1,3	0,5873	12,6	0,06	0.4
118	65 2,3	0,6683	12,9	0,04	6.5

— 187 —

I. IV	II. V	III.	IV.	V. VI	VI.
	част.				
119	57 3,9	0,6337	12,8	0,03	0,00001.0
120	70 1,3	0,7295	12,8	0,06	22.6
121	51 4,9	0,6967	12,7	0,07	13.3
122	56 0,8	0,5953	13,0	0,04	3.0
123	45 1,9	0,6680	12,9	0,05	44.7
124	68 1,7	0,6598	12,9	0,03	15.0
125	52 2,4	0,5865	12,9	0,07	11.7
126	54 0,0	0,6978	13,1	0,05	7.3
127	61 3,4	0,6712	13,1	0,05	0.6
128	52 4,9	0,6950	13,1	0,05	10.1
129	53 3,9	0,6565	13,1	0,07	8.0
130	60 2,9	0,6620	13,4	0,05	0.1
131	53 0,2	0,7033	13,4	0,06	9.8
132	50 3,4	0,5523	13,3	0,07	18.1
133	54 1,0	0,6363	13,3	0,05	6.9
134	60 2,8	0,5612	13,6	0,05	0.1
135	72 0,9	0,7405	13,7	0,05	31.5
136	66 0,1	0,4850	13,2	0,06	7.9
137	77 1,2	0,7613	13,3	0,07	63.5
138	64 4,1	0,6333	13,6	0,04	5.1
139	67 1,7	0,6240	13,4	0,05	11.6
140	68 3,2	0,6567	13,2	0,07	16.1
141	69 0,6	0,4728	13,1	0,06	17.9
142	63 1,6	0,5515	13,4	0,05	2.4
143	53 3,3	0,5317	13,4	0,06	8.3
144	63 0,4	0,7118	13,1	0,07	2.1
145	50 3,5	0,6384	13,2	0,06	18.0
146	50 2,1	0,5515	13,6	0,06	19.1
147	49 3,9	0,6710	13,6	0,09	21.6

24*

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
	част.				
148	52 2,5	0,6890	13,2	0,07	0,00011.6
149	54 3,9	0,6892	13,3	0,06	5.6
150	56 0,2	0,5428	13,8	0,08	3.2
151	63 3,0	0,6513	13,8	0,07	2.9
152	60 0,1	0,6278	13,6	0,07	0.0
153	64 1,2	0,7268	13,6	0,06	3.9
154	64 1,2	0,4620	14,0	0,07	3.9
155	59 0,1	0,5933	13,9	0,06	0.2
156	66 3,5	0,6640	13,7	0,05	9.7
157	79 1,8	0,5457	13,6	0,08	79.9
158	68 4,2	0,6778	14,0	0,07	16.8
159	83 3,5	0,5990	13,9	0,06	119.6
160	74 4,9	0,4058	13,7	0,06	48.0
161	65 1,8	0,7425	13,6	0,06	6.3
162	53 3,8	0,5605	14,0	0,05	8.0
163	62 1,9	0,7723	13,9	0,04	1.3
164	73 4,9	0,6570	13,8	0,06	41.8
165	67 4,2	0,5395	13,7	0,06	13.3
166	57 1,7	0,6445	14,0	0,06	1.4
167	58 2,3	0,5285	14,0	0,04	0.4
168	54 2,0	0,5825	13,9	0,04	6.4
169	59 0,1	0,5710	13,8	0,08	0.2
170	55 0,0	0,5980	14,0	0,06	5.1
171	60 0,1	0,7283	14,0	0,04	0.0
172	59 2,1	0,6078	13,9	0,06	0.0
173	56 4,4	0,4922	13,8	0,07	1.9
174	51 2,6	0,6508	14,1	0,04	14.9
175	48 4,9	0,6690	13,9	0,08	25.3
176	52 2,0	0,6290	14,0	0,04	12.0

— 189 —

I. IV	II. V	III.	IV.	V. II	VI. I
	част.				
177	48 2,2	0,5523	13,6	0,05	0,00027.9
178	41 3,6	0,6880	14,0	0,08	70.1
179	49 2,6	0,5193	13,9	0,06	22.9
180	57 1,1	0,7272	13,7	0,07	1.6
181	54 1,8	0,6845	13,8	0,08	6.5
182	63 3,9	0,6300	14,2	0,05	3.1
183	46 2,7	0,6648	14,2	0,05	37.9
184	59 2,8	0,5125	13,9	0,06	0.0
185	50 2,9	0,6385	14,0	0,08	18.4
186	61 2,8	0,5607	14,4	0,06	0.6
187	70 0,6	0,6033	14,3	0,06	22.0
188	65 1,0	0,6578	14,2	0,06	5.9
189	69 2,1	0,6167	14,3	0,08	19.1
190	56 0,6	0,6765	14,8	0,04	3.0
191	62 0,1	0,5410	14,9	0,07	0.9
192	69 1,7	0,4033	14,9	0,05	18.8
193	59 4,8	0,6458	15,0	0,08	0.0
194	62 2,1	0,7595	15,2	0,06	1.3
195	66 3,9	0,5928	15,0	0,05	9.9
196	65 2,2	0,6315	15,1	0,07	6.4
197	80 1,1	0,6868	15,0	0,08	87.2
198	74 4,9	0,5055	15,2	0,07	48.0
199	76 4,9	0,6715	15,2	0,04	61.6
200	70 2,1	0,7250	15,1	0,06	23.3
201	78 2,8	0,6488	15,0	0,07	73.5
202	59 4,7	0,7950	15,2	0,08	10.0
203	62 3,9	0,6637	15,1	0,06	1.7
204	71 2,7	0,7568	15,0	0,05	28.6
205	61 2,0	0,6400	15,0	0,08	0.5

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
	част.				
206	63 1,8	0,6988	15,1	0,04	0,00002.5
207	63 0,0	0,6280	15,0	0,07	2.0
208	59 4,7	0,6245	14,9	0,08	0.0
209	71 1,8	0,6190	14,9	0,07	27.7
210	52 0,5	0,5322	15,0	0,06	12.9
211	57 1,7	0,7790	15,0	0,07	1.4
212	60 2,2	0,6598	14,9	0,06	0.1
213	62 2,9	0,5457	14,9	0,07	1.5
214	59 3,4	0,6485	15,0	0,08	0.0
215	64 3,5	0,7540	14,9	0,04	4.8
216	65 2,5	0,6688	14,9	0,06	6.6
217	55 1,2	0,7065	14,7	0,08	6.0
218	60 4,9	0,6675	14,8	0,06	0.2
219	56 2,1	0,7650	14,7	0,06	2.6
220	62 2,5	0,5650	14,7	0,05	1.4
221	60 2,7	0,6915	14,5	0,08	0.1
222	55 2,6	0,5277	14,6	0,04	4.1
223	69 2,9	0,6525	14,6	0,07	19.7
224	54 1,0	0,5200	14,6	0,05	6.9
225	61 2,7	0,5658	14,4	0,06	0.5
226	64 2,9	0,5030	14,5	0,04	4.6
227	45 0,4	0,5683	14,4	0,07	46.6
228	60 2,8	0,4715	14,5	0,04	0.1
229	60 1,8	0,8040	14,3	0,06	0.0
230	58 4,0	0,5553	14,4	0,05	0.3
231	49 3,7	0,5517	14,4	0,06	21.9
232	53 3,8	0,6710	14,4	0,05	8.0
233	50 1,2	0,6213	14,3	0,06	19.8
234	60 3,7	0,7450	14,3	0,06	0.1

I. IV.	II. V.	III.	IV.	V. VI.	VI. I.
	част.				
235	64 1,1	0,6700	14,4	0,05	0,00003.9
236	56 4,9	0,5333	14,4	0,07	1.8
237	55 2,9	0,5717	14,2	0,06	4.0
238	54 1,1	0,6015	14,3	0,06	6.6
239	66 0,0	0,6807	14,3	0,03	7.8
240	65 1,8	0,4865	14,3	0,04	6.3
241	59 3,6	0,5440	14,2	0,06	0.0
242	61 1,2	0,7870	14,3	0,04	0.4
243	58 1,2	0,5703	14,3	0,03	0.6
244	64 0,5	0,5595	14,3	0,05	3.7
245	52 1,2	0,6213	14,2	0,07	12.5
246	56 2,5	0,7925	14,2	0,05	2.5
247	59 1,1	0,6203	14,2	0,04	0.1
248	58 0,6	0,4695	14,2	0,06	0.7
249	60 0,0	0,7490	14,0	0,07	0.0
250	53 2,3	0,5588	14,1	0,06	8.8
251	60 3,6	0,5830	14,0	0,06	0.1
252	62 0,0	0,5895	14,0	0,06	0.9
253	54 4,0	0,5675	13,9	0,06	5.5
254	63 2,4	0,6425	14,0	0,06	2.7
255	68 3,9	0,6280	14,0	0,05	16.6
256	62 1,8	0,5220	13,9	0,06	1.3
257	52 0,7	0,6778	13,7	0,04	12.8
258	66 2,3	0,5385	13,8	0,06	9.0
259	66 4,0	0,6340	13,8	0,06	10.0
260	62 1,9	0,5868	13,8	0,04	1.3
261	60 3,8	0,6974	13,7	0,06	0.1
262	67 4,5	0,6213	13,7	0,04	13.5
263	68 3,7	0,6605	13,7	0,06	16.4

— 192 —

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
	част.				
264	66 1,9	0,4240	13,7	0,04	0,00008.8
265	59 2,4	0,6470	13,6	0,08	0.0
266	57 2,2	0,5435	13,7	0,04	1.3
267	62 4,4	0,5337	13,7	0,06	1.8
268	58 1,1	0,5430	13,6	0,04	0.6
269	58 4,4	0,6660	13,5	0,07	0.2
270	57 0,6	0,6255	13,5	0,08	1.6
271	61 2,8	0,5193	13,5	0,06	0.6
272	54 4,8	0,5985	13,5	0,04	5.2
273	65 2,2	0,7090	13,4	0,05	6.4
274	68 1,9	0,6318	13,4	0,06	15.1
275	63 4,8	0,5840	13,4	0,05	3.4
276	57 3,8	0,5693	13,3	0,06	1.0
277	61 2,7	0,7765	13,1	0,07	0.5
278	64 1,1	0,5937	13,1	0,06	3.9
279	50 4,5	0,5815	13,1	0,06	17.2
280	59 1,2	0,7185	13,1	0,05	0.1
281	58 0,0	0,5875	13,0	0,06	0.8
282	63 2,4	0,6128	13,0	0,08	2.7
283	44 2,2	0,5743	13,0	0,06	50.4
284	53 1,7	0,5660	13,0	0,08	9.1

Измѣреніе продолжалось чрезъ цѣлый день и только около полудня сдѣланъ привалъ на полчаса.

12 Сентября.

Отъ 18½ до 23 часовъ. Одинъ изъ рядовыхъ, поскользнувшись, дотронулся до послѣдняго въ базисной линіи стоявшаго жезла; такъ какъ не извѣстно было, вышелъ ли сей послѣдній чрезъ то изъ своего положенія, то 12 Сент. измѣренное разстояніе въ 160 сажень не было принято. Около по-

— 193 —

I. IV II. V III. IV. V. II VI. I
лудня начался дождь, который препятствовал производить работы после
объда.

13 Сентября.

Измѣреніе началось въ 18 часовъ отъ перестанной точки 11 Сент. Чрезъ
цѣлый день слабое сіяніе солнца и для того мѣряли за щитами.

	част.					
285	52	1,4	0,4150	3,2	0,06	0,00012.3
286	51	2,1	0,5385	3,2	0,04	15.3
287	57	4,4	0,4940	3,1	0,05	0.9
288	48	4,9	0,6865	3,0	0,04	25.3
289	59	4,2	0,6700	3,0	0,06	0.0
290	55	2,8	0,5565	2,2	0,05	4.0
291	65	2,5	0,6408	2,8	0,04	6.6
292	58	4,7	0,5355	2,6	0,06	0.2
293	61	0,1	0,5435	2,6	0,07	0.2
294	64	1,2	0,5295	2,2	0,07	3.9
295	54	2,8	0,6085	2,6	0,06	6.1
296	62	0,1	0,5143	2,5	0,06	0.9
297	64	1,8	0,4715	2,5	0,07	4.2
298	61	3,9	0,6525	2,2	0,04	0.7
299	59	3,7	0,5710	2,5	0,05	0.0
300	65	4,1	0,6093	2,5	0,04	7.4
301	54	3,5	0,5420	2,5	0,07	5.8
302	58	2,6	0,4610	2,3	0,07	0.4
303	45	2,9	0,5510	2,6	0,06	43.5
304	46	1,9	0,4235	2,6	0,05	38.8
305	68	4,0	0,5190	2,7	0,07	16.7
306	54	1,1	0,4638	2,6	0,04	6.9
307	59	1,8	0,5455	2,9	0,05	0.1

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
	част.				
308	61 1,8	0,5147	2,9	0,04	0,00000.4
309	67 2,6	0,5635	3,0	0,07	12.2
310	68 0,9	0,5908	2,9	0,06	14.4
311	63 2,1	0,5240	3,0	0,07	2.6
312	56 1,8	0,3775	3,0	0,05	2.7
313	59 2,0	0,4967	3,1	0,06	0.1
314	61 0,7	0,4900	3,0	0,04	0.3
315	61 3,7	0,5545	3,2	0,04	0.7
316	53 2,8	0,4623	3,2	0,05	8.5
317	57 4,9	0,6080	3,4	0,07	0.8
318	63 0,0	0,5328	3,2	0,07	2.0
319	68 2,8	0,6237	3,6	0,03	15.8
320	59 1,7	0,4465	3,6	0,06	0.1
321	61 3,2	0,4540	4,0	0,07	0.6
322	70 1,7	0,4878	3,9	0,06	23.0
323	75 2,6	0,6377	4,2	0,06	51.5
324	69 2,1	0,7165	4,2	0,04	18.8
325	78 3,6	0,5710	4,7	0,06	74.8
326	86 1,6	0,4435	4,7	0,04	147.4
327	91 3,6	0,5375	4,9	0,06	213.9
328	84 1,9	0,5515	5,0	0,04	226.5
329	72 1,3	0,6117	5,2	0,04	32.2
330	75 1,7	0,5635	5,5	0,08	50.3
331	74 0,9	0,5477	5,9	0,06	43.0
332	60 2,5	0,5355	5,9	0,03	0.1
333	62 2,8	0,5867	6,1	0,05	1.5
334	64 2,2	0,5590	6,2	0,05	4.3
335	61 1,8	0,5660	6,5	0,06	0.4
336	55 3,3	0,6090	6,5	0,05	3.8

— 195 —

I. 17	II. 7	III.	IV.	V. 11	VI. 1
	част.				
337	62 4,2	0,5543	7,0	0,06	0,00001.8
338	62 4,9	0,6070	7,0	0,06	2.0
339	58 4,9	0,6283	7,2	0,05	0.2
340	66 1,5	0,5640	7,2	0,04	8.6
341	53 3,7	0,5555	7,6	0,08	8.1
342	61 0,4	0,6888	7,6	0,06	0.3
343	60 2,9	0,4940	7,8	0,03	0.1
344	55 3,9	0,4590	7,7	0,06	3.6
345	58 2,9	0,5810	7,9	0,08	0.4
346	57 3,7	0,5033	8,0	0,08	1.0
347	72 0,5	0,5685	8,1	0,05	31.4
348	56 4,4	0,4965	8,1	0,06	1.9
349	57 3,5	0,5480	8,2	0,08	1.0
350	53 0,6	0,6350	8,2	0,04	9.8
351	57 0,5	0,6333	8,3	0,04	1.7
352	59 3,8	0,4980	8,3	0,07	0.0
353	56 2,8	0,5538	8,4	0,08	2.4
354	63 4,3	0,7587	8,4	0,06	3.3
355	57 2,4	0,5310	8,5	0,04	1.3
356	61 4,8	0,6718	8,5	0,05	0.9
357	54 1,8	0,5190	8,7	0,07	6.5
358	64 2,2	0,6205	8,7	0,06	4.3
359	57 3,6	0,4618	8,9	0,05	1.0
360	63 0,1	0,4855	8,9	0,06	2.0
361	69 0,4	0,5247	9,0	0,04	17.7
362	67 0,7	0,4590	9,1	0,04	11.0
363	58 4,2	0,5483	9,1	0,04	0.2
364	65 1,0	0,5088	9,1	0,06	5.9
365	57 2,1	0,4465	9,3	0,05	1.3

— 1961 —

I. IV	II. V	III.	IV.	V. II	VI. I
	част.				
366	53 2,70	0,6783	819,4	0,06	0,00008.5
367	58 1,00	0,4660	9,6	0,04	0.6
368	47 4,90	0,4518	9,6	0,05	30.3
369	43 1,90	0,5190	9,6	0,05	57.9
370	50 3,90	0,6450	9,7	0,05	17.7
371	42 2,50	0,5500	9,9	0,04	64.2
372	42 1,20	0,5050	10,0	0,07	66.1
373	59 4,60	0,5078	10,0	0,06	0.0
374	57 1,30	0,5568	10,1	0,07	1.5
375	60 0,20	0,5603	10,1	0,04	0.0
376	62 2,80	0,4850	10,1	0,05	1.5
377	47 4,10	0,4762	10,3	0,07	31.0
378	51 3,50	0,6885	10,6	0,04	14.3
379	51 3,00	0,4973	10,7	0,05	14.6
380	57 1,30	0,4650	10,8	0,06	1.5
381	54 3,60	0,5655	11,0	0,06	5.7
382	59 2,30	0,5653	11,2	0,06	0.0
383	62 0,20	0,5225	11,3	0,07	10.9
384	62 0,50	0,5015	11,4	0,06	1.0
385	63 2,60	0,5645	11,9	0,05	2.7
386	61 3,20	0,5328	12,3	0,06	0.6
387	71 0,10	0,6783	12,2	0,04	26.1
388	60 4,60	0,5175	12,2	0,06	0.2
389	68 2,20	0,6855	12,6	0,07	15.4
390	57 2,40	0,4760	12,8	0,04	11.3
391	64 2,70	0,5645	12,6	0,05	4.5
392	57 4,10	0,5890	12,7	0,06	0.9
393	51 2,60	0,4988	13,2	0,08	14.9
394	68 3,80	0,7210	13,4	0,07	16.5

— 197 —

I. IV	II. V	III.	IV.	V. II	VI. I
	част.			част.	
395	67 2,70	0,5933	13,4	0,07	0,00012.3
396	54 2,50	0,5793	13,3	0,06	6.2
397	65 2,80	0,5143	13,9	0,08	6.7
398	61 4,20	0,5223	14,1	0,05	0.8
399	66 2,10	0,5530	14,1	0,07	8.9
400	58 4,90	0,4545	14,1	0,05	0.5
401	63 0,10	0,5668	14,3	0,06	2.0
402	59 2,80	0,6533	14,6	0,04	0.0
403	64 2,80	0,5955	14,5	0,04	4.6
404	58 3,80	0,4913	14,5	0,05	0.3
405	55 3,80	0,5045	14,6	0,05	3.7
406	62 0,10	0,5855	14,6	0,06	0.9
407	65 0,60	0,4935	14,4	0,04	5.7
408	67 2,10	0,4763	14,2	0,04	11.9
409	69 3,10	0,5178	14,1	0,07	19.9
410	60 3,00	0,4605	14,0	0,04	0.1
411	63 2,20	0,5755	14,0	0,04	2.6
412	63 1,20	0,4720	14,0	0,05	2.3
413	61 1,80	0,4775	13,9	0,05	0.4
414	64 2,50	0,5837	13,8	0,06	4.4
415	63 3,70	0,6553	13,7	0,04	3.1
416	63 2,00	0,5105	13,7	0,05	2.6
417	64 2,90	0,5210	13,7	0,05	4.6
418	55 1,30	0,5290	13,9	0,04	4.6
419	70 2,10	0,7043	14,0	0,05	23.3
420	55 4,20	0,4665	14,0	0,05	3.5
421	65 4,10	0,5470	14,1	0,06	7.4
422	60 1,50	0,5810	14,5	0,04	0.0
423	60 2,90	0,4813	14,5	0,06	0.1

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
	част.				
424	67 4,9	0,5740	14,5	0,05	0,00013.7
425	51 2,9	0,5535	14,5	0,06	14.7
426	63 2,3	0,5920	14,9	0,04	2.6
427	61 2,5	0,5510	14,7	0,06	0.5
428	61 4,8	0,5705	14,8	0,06	0.9
429	69 0,0	0,5025	14,9	0,08	17.4
430	57 2,9	0,5605	15,0	0,05	1.2
431	66 0,1	0,5025	15,0	0,06	7.9
432	73 2,1	0,4370	15,0	0,04	38.5
433	70 2,2	0,6750	15,0	0,06	23.4
434	69 0,5	0,6695	15,2	0,04	17.8
435	70 3,9	0,5113	15,1	0,05	25.1
436	73 0,1	0,5757	15,2	0,07	36.6
437	63 4,8	0,5088	15,3	0,05	3.4
438	72 1,8	0,4875	16,0	0,05	32.7
439	80 2,5	0,4505	15,6	0,04	89.6
440	79 0,0	0,3710	15,7	0,05	77.2

Съ сего жезла опредѣлили въ 0,5 часа перестанную точку, потому, что въ сіе время солнце дошло такъ близко къ базисной линіи, что не возможно было щитами закрывать жезловъ отъ солнечныхъ лучей. По прохожденіи солнца чрезъ базисную линію, мѣряли отъ 3 до 6 часовъ.

441	69 4,1	0,6390	14,0	0,06	20.7
442	67 2,3	0,5860	14,1	0,05	12.0
443	77 4,4	0,4440	14,3	0,04	68.2
444	64 0,3	0,6175	14,2	0,04	3.6
445	68 2,9	0,5383	14,1	0,05	15.9
446	65 1,2	0,6348	14,1	0,04	6.0
447	70 0,6	0,6043	14,2	0,04	22.0
448	55 0,0	0,5360	14,2	0,06	5.1

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
	част.				
449	58 2,7	0,6240	14,1	0,06	0,00000.4
450	65 4,4	0,7615	14,1	0,04	7.5
451	60 2,4	0,6535	14,1	0,06	0.1
452	68 3,1	0,6007	14,1	0,06	16.0
453	63 2,6	0,5663	14,1	0,04	2.7
454	56 0,1	0,5373	14,1	0,03	3.2
455	64 2,3	0,4638	14,1	0,04	4.4
456	57 2,9	0,7017	14,1	0,04	1.2
457	60 0,7	0,5578	14,1	0,06	0.0
458	71 0,7	0,5973	14,1	0,04	26.6
459	59 3,8	0,6768	14,1	0,05	0.0
460	59 3,3	0,6138	14,1	0,05	0.0
461	63 1,9	0,5978	14,0	0,07	2.5
462	52 3,2	0,5650	14,0	0,04	11.2
463	66 0,6	0,5590	14,0	0,07	8.1
464	57 4,2	0,5335	14,0	0,05	0.9
465	50 2,6	0,6128	13,9	0,07	18.7
466	57 0,9	0,5688	13,9	0,03	1.6
467	70 2,5	0,6610	13,9	0,04	23.7
468	63 2,8	0,5463	13,9	0,06	2.8
469	60 3,4	0,6883	13,8	0,07	0.1
470	63 2,1	0,7775	13,8	0,04	2.6
471	59 2,9	0,6235	13,8	0,04	0.0
472	53 1,9	0,5130	13,7	0,07	9.0
473	59 3,2	0,5427	13,7	0,07	0.0
474	61 4,9	0,5160	13,6	0,04	0.9
475	73 2,1	0,6380	13,6	0,06	38.5
476	61 3,8	0,6363	13,6	0,07	0.7
477	49 2,1	0,5935	13,5	0,04	23.3

I. IV	II. V	III.	IV.	V. II	VI. I
	част.			ТЗАР	
478	53 4,9	0,5735	13,5	0,04	0,00007.5
479	63 3,8	0,7280	13,5	0,06	3.1
480	61 0,4	0,4977	13,5	0,06	10.3
481	66 4,8	0,5258	13,4	0,07	10.5
482	54 2,1	0,5405	13,4	0,04	6.4
483	61 1,0	0,7175	13,4	0,08	0.3
484	63 2,5	0,5455	13,4	0,06	2.7
485	64 3,0	0,4690	13,3	0,07	4.6
486	69 3,6	0,6120	13,2	0,04	20.3
487	57 4,9	0,6028	13,2	0,07	0.8
488	58 2,6	0,5838	13,1	0,07	0.4
489	67 3,2	0,4943	13,0	0,06	12.6
490	62 4,2	0,5950	12,9	0,04	1.8
491	64 0,0	0,5535	12,9	0,04	3.6
492	60 2,1	0,6785	12,9	0,04	0.0
493	57 4,3	0,5695	12,8	0,04	0.9
494	55 2,8	0,5325	12,7	0,05	4.0
495	58 2,4	0,6308	12,7	0,07	0.4
496	65 2,8	0,6130	12,6	0,06	6.7
497	55 0,0	0,4735	12,5	0,06	5.1
498	58 3,1	0,5450	12,5	0,04	0.3
499	62 2,8	0,6600	12,4	0,05	1.5
500	56 4,1	0,7252	12,4	0,06	2.0
501	60 2,1	0,5335	12,4	0,07	0.0
502	63 0,2	0,6858	12,3	0,06	2.1
503	54 2,0	0,7105	12,3	0,08	6.4
504	59 2,1	0,5048	12,3	0,04	0.0
505	58 1,9	0,6307	12,2	0,06	0.5
506	56 3,2	0,6395	12,1	0,07	2.3

— 201 —

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
	част.				
507	58 2,5	0,6133	12,1	0,06	0,00000.4
508	60 0,2	0,7055	12,0	0,05	0.0
509	57 0,2	0,6925	11,9	0,04	1.8
510	65 2,1	0,6255	11,9	0,04	6.4
511	63 1,8	0,4927	11,8	0,06	2.5
512	62 2,9	0,6255	11,7	0,04	1.5
513	61 3,8	0,5930	11,6	0,05	0.7
514	66 4,0	0,8240	11,5	0,05	10.0
515	58 0,6	0,6705	11,5	0,04	0.7
516	60 3,8	0,6910	11,5	0,07	0.1
517	60 0,0	0,5875	11,3	0,04	0.0
518	54 4,5	0,7895	11,2	0,04	5.3
519	67 3,5	0,7203	10,9	0,03	12.8
520	55 2,3	0,4763	10,8	0,04	4.2

Вечеромъ послѣ окончанія работъ въ полѣ при сличеніи обоихъ журналовъ, оказалось, что для промежутка измѣреннаго высовкою 302 жезла записано было въ одномъ журналѣ 0,4605, а въ другомъ 0,4615 дюйма. Разность сія такъ маловажна, что я нашелъ излишнимъ перемѣрять по сей причинѣ разстояніе базиса въ 472 сажени, определенное 13 числа, и для того приняли въ журналѣ для высовки жезла 302 среднее изъ обоихъ определеній = 0,4610 дюйм.

14 Сентября.

Отъ 17³/₄ до 24 часовъ. Цѣлый день сіяніе солнца и для того мѣряли за-
щитами.

521	51 3,3	0,6765	6,4	0,06	14.4
522	62 3,0	0,4755	6,0	0,05	1.5
523	58 1,2	0,6455	5,7	0,06	0.6
524	56 1,5	0,7070	6,0	0,06	2.8
525	64 1,2	0,6967	5,6	0,05	3.9

I. 17	II. 7.	III.	IV.	V. II	VI. I
	част.				
526	65 1,0	0,7552	5,5	0,04	0,00005.9
527	61 0,1	0,8753	5,3	0,03	0.2
528	58 0,9	0,6207	5,6	0,05	0.6
529	67 2,8	0,6645	5,1	0,05	12.3
530	63 0,0	0,6685	5,1	0,05	2.0
531	61 1,0	0,7485	5,1	0,05	0.3
532	63 1,9	0,6495	5,2	0,05	2.5
533	50 4,0	0,6765	4,9	0,07	17.6
534	61 4,9	0,5227	4,9	0,05	0.9
535	67 2,3	0,6078	4,9	0,04	12.0
536	65 2,4	0,6095	5,0	0,05	6.5
537	61 0,1	0,6080	4,8	0,06	0.2
538	59 3,1	0,6105	4,8	0,05	0.0
539	49 4,6	0,7773	4,9	0,04	21.1
540	52 1,5	0,5638	5,0	0,04	12.3
541	36 3,0	0,6365	4,8	0,05	115.0
542	43 3,3	0,4807	4,8	0,04	55.9
543	35 2,7	0,4238	4,8	0,03	125.7
544	37 0,0	0,5610	5,0	0,04	111.1
545	39 0,9	0,6590	4,9	0,06	91.0
546	43 2,9	0,5730	4,8	0,04	56.5
547	50 3,2	0,6823	4,9	0,04	18.2
548	50 1,9	0,6245	5,0	0,05	19.2
549	53 3,9	0,6267	4,9	0,06	8.0
550	54 2,5	0,7475	4,9	0,04	16.2
551	59 4,6	0,8282	5,0	0,03	0.0
552	68 1,3	0,7630	5,1	0,04	14.7
553	68 4,0	0,7230	5,1	0,06	16.7
554	67 4,9	0,4658	5,2	0,05	13.7

I.IV	II.V	III.	IV.	V.H	VI.
	част.				
555	64 0,2	0,7043	5,3	0,06	0,00003.6
556	66 2,2	0,6980	5,4	0,04	9.0
557	59 0,7	0,7073	5,4	0,06	0.1
558	55 1,8	0,6205	5,6	0,05	4.4
559	53 3,3	0,6263	5,7	0,06	8.2
560	55 2,8	0,4490	6,0	0,05	4.0
561	52 2,5	0,5365	6,1	0,06	11.6
562	56 2,5	0,6657	6,1	0,05	2.5
563	55 2,5	0,6735	6,2	0,04	4.1
564	60 1,4	0,6505	6,3	0,06	0.0
565	63 3,1	0,6990	6,5	0,05	2.9
566	51 3,7	0,7290	6,8	0,06	13.9
567	57 1,9	0,7318	6,9	0,04	1.4
568	52 1,8	0,7003	6,9	0,04	12.1
569	56 2,8	0,6295	7,1	0,05	2.4
570	54 2,6	0,6872	7,1	0,03	6.2
571	56 2,4	0,7523	7,4	0,04	2.4
572	55 4,5	0,7220	7,4	0,05	3.4
573	58 1,0	0,7063	7,6	0,04	0.6
574	52 4,1	0,7567	7,8	0,04	10.7
575	60 3,1	0,6840	8,0	0,05	0.1
576	52 3,2	0,7028	8,0	0,03	11.2
577	59 3,0	0,7923	8,2	0,06	0.0
578	65 2,2	0,7303	8,3	0,03	6.4
579	63 2,2	0,7607	8,5	0,06	2.6
580	64 2,9	0,6185	8,3	0,03	4.6
581	61 3,8	0,6358	8,6	0,04	0.7
582	59 4,3	0,7745	8,6	0,05	0.0
583	61 0,7	0,6858	8,8	0,03	0.3

I. IV	II. V	III.	IV.	V. II	VI.
584	54 3,8	0,6955	8,7	0,03	0,00005.6
585	56 2,3	0,6208	8,9	0,05	2.5
586	58 1,7	0,6765	9,0	0,03	0.5
587	54 3,9	0,6658	9,1	0,03	5.6
588	62 2,0	0,6320	9,1	0,04	1.3
589	55 2,7	0,6693	9,2	0,06	4.0
590	48 3,2	0,7075	9,3	0,03	26.9
591	55 4,2	0,6345	9,4	0,03	3.5
592	47 2,2	0,6870	9,4	0,04	32.9
593	49 3,4	0,7488	9,6	0,06	22.2
594	53 3,6	0,6280	9,7	0,05	8.1
595	49 2,3	0,6212	9,9	0,06	23.1
596	57 2,8	0,8203	9,9	0,03	1.2
597	48 4,0	0,5572	10,0	0,04	26.1
598	56 4,2	0,6808	10,0	0,03	2.0
599	56 2,6	0,5710	10,1	0,04	2.4
600	54 3,1	0,5860	10,1	0,05	5.9
601	51 2,1	0,6840	10,2	0,03	15.3
602	52 2,1	0,7333	10,3	0,04	11.9
603	55 1,9	0,7130	10,4	0,04	4.4
604	56 2,8	0,7843	10,3	0,04	2.4
605	50 4,4	0,6980	10,5	0,04	17.3
606	50 4,5	0,6505	10,6	0,03	17.2
607	45 4,9	0,6322	10,8	0,04	41.1
608	46 4,8	0,5495	10,7	0,04	35.5
609	46 4,4	0,6962	10,9	0,04	36.0
610	43 0,7	0,6273	11,0	0,04	59.6
611	54 0,6	0,6138	11,1	0,02	7.1
612	47 4,0	0,6502	11,1	0,03	31.1

I. IV	II. 7	III.	IV.	V. II	VI. I
	част.				
613	58 2,8	0,7905	11,1	0,04	0,00000,4
614	47 1,2	0,6480	11,2	0,04	34.0
615	60 4,2	0,6718	11,3	0,05	0.2
616	50 3,8	0,6428	11,3	0,03	17.7
617	54 0,9	0,6110	11,4	0,05	7.0
618	49 3,4	0,5657	11,5	0,04	22.2
619	49 2,1	0,6535	11,6	0,04	23.3
620	51 0,6	0,6633	11,5	0,04	16.4
621	53 1,4	0,6710	11,6	0,03	9.3
622	51 3,7	0,6203	11,7	0,04	14.1
623	47 0,0	0,6533	11,9	0,04	35.3
624	58 4,0	0,6940	11,7	0,05	0.3
625	45 0,1	0,6625	11,8	0,04	47.0
626	54 0,0	0,6547	11,9	0,04	7.4
627	52 2,1	0,6780	12,0	0,03	11.9
628	52 1,7	0,6452	12,0	0,06	12.2
629	58 2,9	0,6073	12,1	0,06	0.4
630	53 1,0	0,6020	12,2	0,03	9.5
631	56 3,9	0,5943	12,3	0,06	2.1
632	48 3,2	0,6625	12,2	0,03	26.9
633	54 3,2	0,5848	12,3	0,04	5.9
634	50 2,4	0,6267	12,4	0,03	18.8
635	41 4,0	0,5988	12,5	0,04	69.4
636	41 2,1	0,5455	12,5	0,03	72.4
637	50 0,1	0,6535	12,6	0,05	20.7
638	47 0,0	0,5850	12,8	0,04	35.3
639	50 0,1	0,6160	12,9	0,05	20.7
640	48 1,1	0,6410	12,8	0,03	28.9
641	50 0,1	0,5653	12,9	0,04	20.7

I. IV	II. V	III.	IV.	V. II	VI. I
642	54 3,4	0,7653	13,1	0,05	0,00005.8
643	54 4,8	0,7128	13,3	0,05	15.2
644	54 4,7	0,6235	13,3	0,04	5.2

Послѣ обѣда повѣряли подставки g и g' уровня, были ли онѣ еще параллельны съ верхними краями концовъ жезловъ. Подставки жезловъ No. 1 и No. 2 были вѣрны, а No. 3 поправили на 0,5 частей уровня $= 7,5$ и No. 4 на 0,25 частей $= 3,75$. Уровень далъ $15,0$ для одной части своего дѣленія.

10.0	10.0	15.1	15.1	15.1	15.1
10.0	10.0	15.1	15.1	15.1	15.1

Отъ 18 до 24 и потомъ отъ 3 до 6 часовъ. Сіяніе солнца, слабый вѣтръ. Измѣреніе производилось за щитами.

645	50 4,6	0,4985	4,8	0,05	17.1
646	51 2,4	0,6218	4,8	0,05	15.1
647	58 2,1	0,7948	4,8	0,04	0.5
648	61 3,0	0,6225	4,8	0,05	0.6
649	50 2,3	0,5712	4,7	0,04	18.9
650	61 2,4	0,6503	4,5	0,05	0.5
651	62 4,2	0,7635	4,5	0,05	1.8
652	53 4,3	0,5567	4,5	0,05	7.8
653	58 1,0	0,6978	4,5	0,06	0.6
654	51 3,9	0,7407	4,4	0,04	14.0
655	58 0,8	0,5688	4,5	0,06	0.6
656	54 2,8	0,7043	4,5	0,05	6.1
657	61 3,9	0,7660	4,3	0,06	10.7
658	52 2,3	0,7283	4,2	0,04	11.8
659	52 1,1	0,7483	4,2	0,04	12.5
660	54 3,8	0,5937	4,2	0,03	15.6
661	50 1,4	0,5713	4,2	0,05	19.6
662	54 4,7	0,7803	4,1	0,05	15.2

I. IV	II. V	III.	IV.	V. II	VI. I
	част.			собр.	
1663 00,0	58 3,6	0,7062	210 4,1	0,04 20	0,00000,3
1664	53 3,3	0,5373	255 4,1	0,03 10	8,3
1665	50 1,8	0,6685	302 4,1	0,04 35	19,3
1666	50 4,1	0,5448	337 4,1	0,03 17	17,5
1667	62 2,5	0,8205	330 4,1	0,05 75	31,4
1668	59 2,3	0,4840	270 4,2	0,04 22	7,0
1669	55 0,3	0,7368	311 4,2	0,04 33	25,0
1670	63 2,7	0,6705	337 4,2	0,04 13	2,8
1671	61 0,4	0,5575	332 4,2	0,02 33	0,3
1672	64 2,2	0,6635	307 4,2	0,04 23	14,3
1673	65 0,0	0,7125	313 4,2	0,06 12	25,5
1674	58 3,2	0,8204	311 4,2	0,05 13	30,3
1675	53 1,2	0,6247	331 4,2	0,04 23	19,4
1676	56 3,5	0,6163	310 4,4	0,05 23	2,2
1677	56 1,0	0,6890	212 4,4	0,04 73	2,9
1678	60 2,2	0,7230	337 4,4	0,04 22	7,1
1679	66 2,4	0,7680	332 4,5	0,06 73	9,1
1680	56 1,8	0,7775	332 4,6	0,04 13	2,7
1681	61 1,5	0,6485	310 4,7	0,04 27	0,4
1682	62 2,1	0,8390	331 4,7	0,04 23	11,3
1683	56 0,0	0,7240	331 4,8	0,03 13	3,2
1684	63 0,8	0,7093	372 4,9	0,05 13	2,2
1685	57 2,2	0,6810	331 4,9	0,02 73	1,3
1686	56 2,0	0,6855	337 4,9	0,04 23	2,6
1687	64 3,6	0,7220	332 5,0	0,04 23	4,9
1688	60 3,9	0,5895	310 5,0	0,03 33	7,1
1689	64 2,8	0,6782	312 5,1	0,05 22	4,6
1690	58 1,1	0,6770	331 5,1	0,04 37	0,6
1691	58 4,8	0,6665	300 5,2	0,04 13	0,2

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
	част.				
692	62 2,3	0,5945	5,3	0,07	0,00001.4
693	61 3,9	0,6555	5,3	0,06	0.7
694	56 4,4	0,6203	5,3	0,05	1.9
695	71 0,1	0,6755	5,4	0,03	26.1
696	57 0,9	0,7063	5,5	0,03	1.6
697	58 2,0	0,7078	5,6	0,06	0.5
698	66 2,9	0,6440	5,6	0,05	9.4
699	61 0,0	0,6760	5,7	0,03	0.2
700	66 3,0	0,5865	5,8	0,06	9.4
701	62 2,9	0,5703	5,9	0,06	1.5
702	54 4,1	0,7640	5,9	0,04	5.5
703	61 0,5	0,7442	6,0	0,03	0.3
704	62 2,1	0,5162	6,0	0,03	1.3
705	62 3,9	0,6015	6,1	0,04	1.7
706	67 0,9	0,6848	6,1	0,03	11.1
707	55 4,9	0,7733	6,3	0,03	3.3
708	67 1,3	0,5895	6,3	0,02	11.4
709	64 3,5	0,6365	6,4	0,06	4.8
710	73 2,8	0,7013	6,5	0,04	39.3
711	63 0,2	0,8485	6,7	0,04	2.1
712	64 4,2	0,6480	6,7	0,04	5.1
713	61 3,6	0,6272	6,8	0,04	0.7
714	67 0,0	0,6133	6,8	0,03	10.6
715	65 2,8	0,6780	7,0	0,04	6.7
716	65 1,8	0,6230	7,1	0,04	6.3
717	60 2,2	0,5013	7,3	0,05	0.1
718	52 0,2	0,6345	7,3	0,05	13.1
719	70 0,0	0,7460	7,5	0,03	21.5
720	64 1,5	0,5008	7,5	0,03	14.0

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
	част.				
721	62 0,6	0,6090	7,6	0,04	0,00001.0
722	59 0,1	0,7080	7,6	0,07	0.2
723	63 3,9	0,7280	7,9	0,04	3.1
724	55 2,5	0,5403	7,9	0,05	4.1
725	51 1,8	0,7305	8,0	0,04	15.5
726	56 2,9	0,5510	8,0	0,04	2.4
727	53 1,1	0,6042	8,2	0,04	9.5
728	52 3,2	0,5737	8,2	0,04	11.2
729	55 1,1	0,6813	8,3	0,04	4.7
730	61 4,1	0,6353	8,4	0,03	0.8
731	62 1,7	0,7830	8,8	0,03	1.2
732	58 1,2	0,7303	8,8	0,04	0.6
733	58 2,4	0,5727	9,0	0,04	0.4
734	67 2,1	0,6403	9,0	0,05	11.9
735	73 0,5	0,5903	9,1	0,05	36.7
736	61 0,0	0,5057	9,1	0,04	0.2
737	57 2,1	0,7110	9,2	0,04	1.3
738	56 2,0	0,6530	9,3	0,04	2.6
739	63 1,4	0,5545	9,5	0,04	2.4
740	59 1,0	0,6358	9,5	0,04	0.1
741	57 3,9	0,5713	9,8	0,04	1.0
742	62 0,1	0,6795	9,9	0,03	0.9
743	56 1,9	0,7168	10,0	0,03	2.6
744	64 1,8	0,6330	10,0	0,04	4.2
745	67 0,1	0,7153	10,1	0,03	10.7
746	54 1,7	0,6795	10,1	0,03	6.6
747	60 3,0	0,6240	10,2	0,04	0.1
748	60 0,0	0,6590	10,2	0,06	0.0
749	56 4,9	0,6418	10,3	0,03	1.8

LIV	II.V	VIII.	IIIV.	V.II	VI.
	част.			част.	
0.75000.0	63 1,8	0,6038	00010,3	0,04 20	0,00002.5
0.751	61 2,8	0,6953	02010,4	0,05 06	0,00006.6
1.752	62 4,7	0,6335	02010,4	0,03 20	0,00011.9
1.753	65 2,7	0,7240	00110,5	0,04 26	0,00016.7
0.754	55 2,8	0,6118	00010,6	0,06 16	0,00024.0
1.755	64 3,6	0,6103	01010,6	0,05 06	0,00024.9
0.756	55 4,8	0,5255	01010,5	0,04 26	0,00033.3
0.757	65 4,0	0,6362	78110,6	0,04 26	0,00037.3
7.758	60 2,4	0,6485	81010,7	0,04 26	0,00040.1
0.759	64 1,0	0,5605	82010,9	0,04 10	0,0003.9
0.760	56 0,7	0,5888	08010,7	0,04 20	0,0003.0
0.761	58 0,8	0,6013	80010,9	0,02 26	0,00040.6
1.762	64 4,9	0,6415	72711,1	0,03 26	0,00054.4
0.763	72 4,7	0,6730	80111,3	0,04 70	0,00035.9
7.764	65 4,5	0,6228	80011,3	0,04 27	0,00037.6
0.765	63 0,7	0,6788	75011,4	0,03 10	0,0002.2
0.766	71 4,8	0,5135	01011,6	0,02 76	0,00030.7
0.767	70 2,1	0,7558	02011,7	0,04 06	0,00023.3
1.768	65 2,2	0,6080	51011,7	0,03 20	0,00026.4
1.769	62 3,8	0,6830	82011,8	0,04 06	0,00044.7
0.770	66 1,4	0,6273	81011,9	0,04 76	0,00018.5
0.771	64 4,9	0,6058	50012,1	0,04 20	0,00015.4
0.772	65 0,0	0,6068	80112,0	0,03 06	0,00015.5
0.773	63 3,9	0,6648	08012,1	0,04 10	0,00013.1
7.774	64 2,8	0,5753	85112,1	0,04 70	0,00014.6
0.775	72 2,9	0,7225	50012,3	0,04 16	0,00033.9
1.776	69 1,2	0,6920	01012,2	0,03 00	0,00018.4
0.777	65 2,4	0,6030	00012,3	0,04 00	0,00016.5
0.778	68 2,0	0,7073	81012,4	0,02 06	0,00015.2

I.IV	II.V	III.	IV.	V.II	VI.
	част.				
1.77900.0	70 14,8	0,6230	12,5	0,04 00	0,00025.8
0.780	70 1,8	0,5947	12,4	0,04 00	023.1
0.781	61 0,9	0,5233	12,6	0,03 00	700.3
0.782	68 0,0	0,5513	12,6	0,03 00	013.8
0.783	67 2,9	0,7180	12,8	0,04 17	012.4
0.784	69 11,1	0,5567	12,7	0,04 10	018.3
0.785	71 2,8	0,6620	12,9	0,03 00	128.7
0.786	68 14,8	0,7020	12,9	0,04 00	017.3
1.787	66 0,7	0,6455	13,0	0,02 00	018.2
0.788	67 0,3	0,5720	13,0	0,03 10	110.8
0.789	64 4,3	0,6082	13,1	0,04 10	015.2
0.790	57 1,8	0,5190	13,2	0,02 00	011.4
0.791	58 2,8	0,5190	13,3	0,03 17	710.4
1.792	66 1,6	0,4695	13,1	0,04 00	018.7
0.793	65 2,3	0,4465	13,2	0,04 00	016.5
0.794	66 0,2	0,6660	13,3	0,06 00	007.9
0.795	68 2,8	0,5370	13,5	0,04 00	115.9
0.796	69 4,8	0,6035	13,5	0,05 00	021.4

Въ 24 часа опредѣлили съ сего жезла перестанную точку, смотри прим.
жезла 440. После прохождения солнца чрезъ базисную линію мѣряли отъ
3 до 6 часовъ.

797	65 2,5	0,5567	16,3	0,06	6.6
798	70 2,4	0,7550	16,6	0,07	23.7
799	71 1,3	0,7033	16,6	0,04	27.7
800	70 4,2	0,5773	16,6	0,04	25.2
801	64 2,3	0,6387	16,6	0,05	4.4
802	63 4,2	0,6608	16,7	0,06	3.2
803	67 2,8	0,6280	16,7	0,06	12.3
804	68 0,3	0,6683	16,6	0,05	14.0

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
	част.				
805	69 0,9	0,7527	16,8	0,04	0,00018.1
806	59 2,4	0,6540	16,8	0,06	0.0
807	62 1,9	0,6335	16,8	0,06	1.3
808	68 4,7	0,5773	16,8	0,07	17.2
809	71 2,9	0,5330	16,9	0,08	28.8
810	64 2,2	0,6687	16,9	0,04	4.3
811	65 3,7	0,6768	16,9	0,05	7.2
812	65 0,2	0,7350	16,8	0,04	5.5
813	59 0,4	0,5750	16,9	0,03	0.1
814	61 4,7	0,6615	16,9	0,02	0.9
815	61 3,2	0,6895	16,9	0,06	0.6
816	63 1,8	0,6720	16,9	0,05	2.5
817	71 2,7	0,5320	17,0	0,04	28.6
818	60 2,2	0,6422	17,0	0,04	0.1
819	63 0,9	0,5270	17,0	0,03	2.2
820	60 0,9	0,6163	16,9	0,05	0.0
821	63 2,2	0,6468	16,9	0,05	2.6
822	59 0,0	0,6675	16,8	0,04	0.2
823	51 2,3	0,6788	16,8	0,03	15.1
824	46 1,0	0,5270	16,7	0,02	39.8
825	47 4,1	0,6085	16,8	0,04	31.0
826	47 3,9	0,6990	16,7	0,04	31.2
827	54 4,0	0,6330	16,7	0,06	5.5
828	63 2,1	0,6028	16,6	0,04	2.6
829	68 1,1	0,5813	16,6	0,03	14.6
830	73 4,9	0,6500	16,5	0,04	41.8
831	73 0,1	0,6590	16,4	0,04	36.3
832	71 2,2	0,5840	16,4	0,04	28.1
833	69 4,1	0,6670	16,3	0,04	20.7

I. IV	II. V	III.	IV.	V. II	VI.
	част.				
834	66 3,8	0,6250	16,3	0,04	0,00009.9
835	65 0,9	0,6490	16,2	0,04	5.8
836	61 1,8	0,4868	16,2	0,04	0.4
837	68 2,8	0,5650	16,0	0,04	15.8
838	66 2,9	0,6402	16,0	0,05	19.4
839	59 3,9	0,6365	16,0	0,04	20.0
840	63 3,0	0,6080	15,9	0,02	2.9
841	68 0,2	0,6635	15,8	0,03	13.9
842	56 2,8	0,5580	15,7	0,04	2.4
843	61 1,5	0,6325	15,5	0,04	0.4
844	57 2,1	0,5670	15,5	0,03	1.3
845	65 2,9	0,5235	15,3	0,04	6.8
846	57 0,1	0,4868	15,2	0,05	1.8
847	57 2,1	0,5832	15,1	0,04	1.3
848	61 2,0	0,5770	15,1	0,04	0.5
849	61 1,2	0,5548	15,0	0,04	0.4
850	60 1,9	0,6955	15,0	0,04	0.0
851	62 3,6	0,5873	15,0	0,04	1.7
852	56 3,6	0,5710	14,9	0,04	2.2
853	56 3,2	0,6180	14,8	0,05	2.3
854	56 0,0	0,6275	14,7	0,05	3.2
855	60 2,1	0,6333	14,7	0,05	0.0
856	56 0,2	0,6390	14,6	0,05	3.2
857	66 3,0	0,5078	14,4	0,04	9.4
858	67 1,5	0,6985	14,3	0,04	11.5
859	71 4,2	0,6972	14,1	0,06	30.1
860	62 4,6	0,5310	14,1	0,06	1.9
861	60.0	0.6	14.0	1.1	188
862	60.0	0.6	14.0	1.1	188
863	60.0	0.6	14.0	1.1	188

I. IV	II. V	III.	IV.	V. II	VI. I
0.00000.0	10.0	16	Сентября.	8.8	0.00000.0
Отъ 18 до 24 и потомъ отъ 3 до 6 часовъ. Слабое сіяніе солнца. Из-					
мѣреніе производилось за щитами.					
8.81	10.0	0.31	0.0000.0	8.8	0.0000.0
861	част. 66 3,0	0,7035	5,4	0,06	0,00009.4
862	62 1,7	0,7868	5,7	0,07	1.2
863	72 1,4	0,8648	5,7	0,05	32.3
864	70 4,1	0,8173	5,8	0,05	25.1
865	73 4,9	0,5960	4,9	0,04	41.6
866	79 1,9	0,5320	5,0	0,07	80.1
867	77 2,1	0,6742	5,0	0,06	64.8
868	66 1,8	0,4525	5,0	0,04	8.8
869	60 2,3	0,6610	4,5	0,06	0.1
870	57 3,0	0,5815	4,7	0,04	1.1
871	63 1,6	0,7445	4,6	0,04	2.4
872	70 3,6	0,6813	4,7	0,04	24.7
873	73 0,4	0,6387	4,4	0,05	36.6
874	77 1,0	0,7230	4,5	0,05	63.2
875	67 4,1	0,5578	4,5	0,04	13.2
876	55 1,6	0,5435	4,7	0,04	4.5
877	50 4,9	0,7200	4,5	0,06	16.9
878	49 0,0	0,5243	4,6	0,04	25.2
879	62 3,0	0,6243	4,7	0,05	1.5
880	63 3,9	0,5873	4,8	0,04	3.1
881	64 0,0	0,5366	4,7	0,04	3.5
882	62 3,8	0,6172	4,9	0,05	1.7
883	58 3,8	0,6867	4,9	0,04	0.3
884	52 1,1	0,6082	5,0	0,05	12.5
885	57 3,3	0,7780	5,0	0,05	1.1
886	66 1,5	0,6703	5,0	0,02	8.6

I.V	II.V	III.	IV.	V.II	VI.I
	част.				
887	67 2,8	0,7318	5,0	0,03 07	0,00012.3
888	62 4,0	0,5958	5,1	0,03 10	1.8
889	59 3,1	0,5338	5,1	0,05 60	0.0
890	51 0,1	0,4917	5,1	0,05 60	16.7
891	52 4,9	0,4745	5,1	0,04 20	10.2
892	63 2,1	0,5527	5,2	0,03 17	2.6
893	62 3,6	0,5408	5,2	0,05 12	1.7
894	55 2,2	0,6610	5,3	0,03 07	4.2
895	59 2,2	0,6433	5,4	0,04 70	0.0
896	54 2,0	0,5905	5,5	0,03 87	6.4
897	63 4,9	0,6200	5,5	0,05 10	3.5
898	60 3,1	0,5640	5,5	0,03 00	0.1
899	59 1,1	0,5767	5,6	0,05 03	0.1
900	54 4,2	0,6533	5,7	0,03 20	5.5
901	61 0,0	0,6603	5,8	0,04 10	0.2
902	55 1,6	0,6190	5,9	0,04 60	4.5
903	70 3,7	0,6783	6,0	0,03 06	24.8
904	72 2,3	0,6617	6,1	0,04 20	33.3
905	63 3,9	0,5515	6,1	0,04 76	13.1
906	71 0,1	0,6078	6,2	0,05 10	26.1
907	58 3,5	0,5930	6,4	0,04 20	0.3
908	60 2,7	0,6283	6,4	0,04 06	0.1
909	46 1,1	0,5655	6,6	0,04 21	39.7
910	48 0,2	0,5450	6,7	0,04 00	29.8
911	50 3,0	0,5303	6,9	0,04 06	18.4
912	53 2,3	0,6890	7,0	0,04 66	8.8
913	66 2,5	0,5467	7,1	0,05 26	9.1
914	78 0,1	0,5520	7,2	0,05 16	69.3
915	73 1,6	0,6070	7,4	0,04 01	38.0

I. IV	II. V	III.	IV.	V.	VI.
	част.				
916	70 4,8	0,5847	7,4	0,03	0,00025.8
917	64 4,9	0,4728	7,6	0,04	5.4
918	63 1,1	0,6353	7,7	0,04	2.3
919	65 2,9	0,5435	7,9	0,04	6.8
920	68 4,1	0,6073	7,9	0,05	16.7
921	74 4,3	0,5253	7,9	0,06	43.5
922	81 1,7	0,5885	8,0	0,05	97.0
923	79 2,7	0,6610	8,1	0,05	81.4
924	67 4,1	0,5128	8,1	0,03	13.2
925	73 2,1	0,6133	8,1	0,03	38.5
926	64 0,8	0,5970	8,2	0,04	3.8
927	66 2,5	0,6292	8,3	0,04	9.1
928	69 3,6	0,5575	8,3	0,04	20.3
929	62 4,6	0,4873	8,4	0,05	1.9
930	61 3,6	0,7005	8,5	0,05	0.7
931	63 3,6	0,6063	8,6	0,04	3.0
932	56 2,1	0,7208	8,6	0,04	2.6
933	62 2,5	0,6872	8,7	0,03	1.4
934	57 1,3	0,5440	8,8	0,04	1.5
935	61 2,2	0,6600	8,9	0,05	0.5
936	62 1,8	0,5533	8,9	0,03	1.3
937	56 4,1	0,5620	9,0	0,05	2.0
938	48 4,0	0,6118	9,1	0,03	26.1
939	60 1,1	0,5957	9,1	0,03	0.0
940	59 0,1	0,5450	9,1	0,05	0.2
941	53 4,9	0,5308	9,2	0,05	7.5
942	52 1,8	0,4945	9,4	0,05	12.1
943	51 3,0	0,5127	9,4	0,04	14.6
944	49 1,7	0,6145	9,7	0,04	23.7

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
	част.				
945	65 2,1	0,5715	9,9	0,03	0,00006.4
946	73 2,0	0,6073	10,1	0,03	38.4
947	74 1,4	0,5948	10,2	0,05	43.6
948	80 0,1	0,5065	10,3	0,04	85.5
949	73 4,2	0,6710	10,3	0,05	41.0
950	71 0,7	0,5460	10,5	0,04	26.6
951	69 4,9	0,6260	10,6	0,04	21.4
952	59 2,6	0,4100	10,6	0,03	0.0
953	61 1,2	0,5220	10,7	0,03	0.4
954	55 3,7	0,6027	11,0	0,04	3.7
955	57 2,1	0,5937	11,1	0,04	1.3
956	59 3,2	0,5567	11,1	0,03	0.0
957	62 2,8	0,6105	11,2	0,04	1.5
958	60 3,9	0,5673	11,3	0,04	0.1
959	68 2,4	0,7175	11,5	0,04	15.5
960	71 0,2	0,5190	11,4	0,03	26.1
961	70 2,9	0,5767	11,5	0,05	24.0
962	69 0,0	0,5670	11,7	0,05	17.4
963	64 0,0	0,6150	11,8	0,03	3.5
964	65 1,0	0,4980	11,7	0,03	5.9
965	57 2,9	0,6385	11,9	0,06	1.2
966	62 0,6	0,5533	12,2	0,05	1.0
967	53 2,2	0,6930	12,4	0,02	8.9
968	64 1,9	0,5820	12,2	0,04	4.2
969	60 2,7	0,6078	12,5	0,05	0.1
970	53 3,6	0,6465	12,6	0,04	8.1
971	56 2,6	0,6290	12,9	0,05	2.4
972	57 4,0	0,5630	12,6	0,04	0.9
973	56 1,1	0,6753	12,8	0,03	2.9

I. IV	II. V	III.	IV.	V. II	VI. I
	част.				
974	61 3,9	0,5190	13,0	0,03	0,000000.7
975	50 3,8	0,5828	13,3	0,03	17.7
976	54 4,1	0,4430	13,0	0,04	5.5
977	58 3,2	0,6177	13,2	0,05	0.3
978	63 0,2	0,5360	13,4	0,04	2.1
979	62 3,8	0,5290	13,8	0,04	1.7
980	72 1,9	0,4635	13,5	0,03	32.8
981	71 1,4	0,5625	14,0	0,05	27.3
982	62 3,9	0,6125	14,0	0,03	1.7
983	75 2,7	0,6180	14,6	0,04	51.2
984	79 4,2	0,4340	14,5	0,03	84.3

Въ 24 часа опредѣлили съ сего жезла перестанную точку и потомъ продолжали измѣреніе отъ 3 до 5³/₄ часовъ, смотри прим. жезла 440.

985	77 1,3	0,5190	16,0	0,04	63.6
986	64 4,0	0,6803	16,1	0,05	5.1
987	74 3,4	0,6858	16,1	0,03	46.0
988	72 2,7	0,6438	16,1	0,04	33.5
989	65 3,0	0,4880	16,1	0,03	6.8
990	67 2,9	0,5375	16,1	0,04	12.4
991	76 2,3	0,7940	16,1	0,04	57.9
992	69 2,2	0,5270	16,1	0,03	19.2
993	79 2,4	0,5405	16,1	0,04	80.9
994	80 2,1	0,6780	16,1	0,03	88.9
995	67 1,6	0,5697	16,1	0,04	11.6
996	75 0,3	0,5440	16,0	0,03	48.5
997	71 3,5	0,6093	16,0	0,02	29.3
998	69 4,1	0,5407	16,0	0,03	20.7
999	67 1,0	0,6385	16,0	0,03	11.2
1000	65 0,7	0,5143	16,0	0,03	5.8

I. 17	II. 7	III.	IV.	V. 11	VI. 1
	част.			т.т.т.	
1001	66 2,8	0,6175	81 15,9	0,04 10	0,00009.3
1002	59 0,9	0,5740	80 15,9	0,04 80	10.1
1003	65 2,9	0,7033	82 15,9	0,03 80	6.8
1004	65 2,2	0,5173	82 15,9	0,02 70	6.4
1005	59 2,7	0,6660	87 15,8	0,03 80	10.0
1006	57 3,9	0,6545	87 15,8	0,03 80	1.0
1007	54 2,8	0,7037	88 15,8	0,05 80	6.1
1008	60 1,1	0,4818	70 15,7	0,03 80	10.0
1009	63 2,9	0,6540	81 15,7	0,04 70	2.8
1010	72 3,8	0,6120	88 15,6	0,03 10	34.9
1011	67 1,6	0,6485	82 15,6	0,04 80	11.6
1012	65 1,4	0,4545	80 15,6	0,02 80	16.1
1013	60 1,9	0,6565	82 15,5	0,03 71	10.0
1014	60 2,1	0,5995	82 15,5	0,04 80	10.0
1015	56 1,2	0,7030	80 15,4	0,04 70	12.9
1016	61 1,0	0,5077	83 15,4	0,04 80	10.3
1017	59 0,2	0,6507	81 15,3	0,03 80	10.2
1018	56 2,1	0,5640	83 15,2	0,04 87	12.6
1019	61 0,0	0,5450	87 15,2	0,03 70	10.2
1020	61 3,1	0,5458	81 15,2	0,03 80	10.6
1021	68 0,2	0,5513	87 15,2	0,04 80	13.9
1022	64 4,9	0,6690	88 15,1	0,03 80	15.4
1023	73 2,1	0,5958	80 15,1	0,03 80	38.5
1024	73 0,1	0,5535	82 15,0	0,03 10	36.3
1025	77 0,1	0,5365	81 15,0	0,03 80	61.8
1026	68 1,8	0,6743	88 14,9	0,05 80	15.1
1027	61 4,7	0,6863	80 14,9	0,02 80	10.9
1028	65 3,4	0,5620	87 14,8	0,03 80	17.0
1029	65 4,4	0,5360	82 14,7	0,03 80	17.5

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
	част.				
1030	64 2,1	0,5913	14,6	0,04	0,00004 3
1031	66 0,7	0,6890	14,5	0,04	8.2
1032	62 3,6	0,4253	14,5	0,03	1.7
1033	67 0,2	0,5758	14,4	0,04	10.7
1034	66 2,9	0,5370	14,3	0,04	9.4
1035	63 2,0	0,5378	14,2	0,04	2.6
1036	52 3,0	0,5235	14,2	0,04	11.3
1037	59 1,0	0,5967	14,1	0,04	0.1
1038	57 0,1	0,4910	14,1	0,04	1.8
1039	61 4,2	0,5538	14,0	0,04	0.8
1040	60 2,0	0,5085	14,0	0,03	0.0
1041	56 2,5	0,5603	14,0	0,04	2.5
1042	47 2,2	0,6455	14,0	0,03	32.9
1043	50 3,7	0,5423	13,9	0,04	17.8
1044	57 4,8	0,4198	13,9	0,03	0.8
1045	56 4,2	0,4363	13,8	0,04	2.0
1046	65 2,2	0,6710	13,7	0,06	6.4
1047	70 3,8	0,5863	13,6	0,03	24.8
1048	67 2,8	0,5275	13,6	0,03	12.3
1049	52 3,0	0,5743	13,5	0,06	11.3
1050	60 0,5	0,5670	13,4	0,06	0.0
1051	50 0,5	0,5930	13,2	0,02	20.4
1052	58 2,8	0,5505	13,2	0,03	0.4
1053	61 0,6	0,5553	13,1	0,04	0.3
1054	63 0,2	0,6310	13,0	0,04	2.1
1055	63 2,7	0,5988	13,0	0,04	2.8
1056	63 3,3	0,6508	13,0	0,03	3.0
1057	65 0,1	0,4475	12,8	0,04	5.5
1058	62 4,3	0,6255	12,5	0,04	1.8

— 221 —

I. IV	II. V	III.	IV.	V. II	VI. I
1059	част. 64 3,1	0,5275	11,7	0,02	0,00004.4
1060	67 1,1	0,4700	11,9	0,02	11.3

17 Сентября.

Отъ 18 до 24 часовъ. Сіяніе солнца и тихо. Измѣреніе производили
за щитами.

1061	67 1,2	0,5847	4,5	0,03	11.3
1062	69 2,9	0,5603	4,4	0,05	19.7
1063	75 1,4	0,7263	4,5	0,05	49.9
1064	78 4,9	0,5140	4,6	0,03	76.2
1065	74 2,5	0,6553	4,4	0,03	45.0
1066	73 4,1	0,5568	4,2	0,03	40.9
1067	68 4,0	0,6875	4,3	0,02	16.7
1068	57 3,9	0,5970	4,5	0,04	1.0
1069	52 4,7	0,7077	4,1	0,02	10.3
1070	52 3,8	0,5313	4,0	0,02	17.7
1071	62 4,1	0,6047	4,2	0,03	1.8
1072*	56 0,2	0,5018	4,3	0,04	3.2
1073	53 2,7	0,5607	4,0	0,04	8.6
1074	63 2,9	0,5995	3,9	0,04	2.8
1075	78 1,4	0,5527	4,1	0,02	71.3
1076	76 2,4	0,5160	4,2	0,01	58.0
1077	74 2,9	0,7070	4,0	0,04	45.5
1078	69 3,8	0,5760	3,9	0,03	25.5
1079	59 2,8	0,6457	4,0	0,02	0.0
1080	71 0,2	0,6190	4,1	0,03	26.1
1081	55 2,2	0,7165	4,0	0,03	4.2
1082	68 0,1	0,6040	4,0	0,03	13.9

— 222 —

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
	част.				
1083	67 2,3	0,6783	4,0	0,03	0,00012.0
1084	72 1,0	0,6155	4,2	0,03	31.9
1085	60 2,7	0,5667	4,2	0,04	0.1
1086	67 2,7	0,5710	4,1	0,03	12.3
1087	60 2,8	0,5610	4,2	0,03	0.1
1088	50 2,8	0,5225	4,4	0,04	18.5
1089	56 1,5	0,7040	4,4	0,03	2.8
1090	58 4,2	0,5665	4,5	0,04	10.2
1091	62 0,8	0,6820	4,6	0,04	1.1
1092	61 2,5	0,4765	4,7	0,03	30.5
1093	55 1,9	0,6143	4,8	0,04	14.4
1094	68 2,3	0,5777	4,9	0,03	15.4
1095	71 2,1	0,6270	5,0	0,04	28.0
1096	68 3,9	0,4405	5,1	0,03	16.6
1097	69 4,9	0,5243	5,2	0,03	21.4
1098	67 2,6	0,5945	5,3	0,04	12.2
1099	68 0,8	0,6237	5,5	0,03	14.4
1100	71 0,3	0,5258	5,7	0,03	26.2
1101	81 2,3	0,5772	5,9	0,04	98.1
1102	74 1,8	0,7290	5,9	0,02	44.1
1103	81 2,2	0,6908	6,0	0,03	98.0
1104	80 0,6	0,5850	6,1	0,03	86.3
1105	73 1,1	0,6965	6,3	0,03	37.4
1106	72 0,8	0,6210	6,4	0,02	31.7
1107	76 0,9	0,6490	6,5	0,03	55.9
1108	77 0,1	0,5993	6,6	0,03	61.8
1109	80 0,7	0,5650	7,0	0,03	86.5
1110	64 1,7	0,6347	7,0	0,04	4.1
1111	60 3,8	0,6550	7,5	0,03	0.1

I. IV	II. V	III.	IV.	V. II	VI. I
	част.			т.с.с.	
1112	70 3,9	0,4850	7207,5	0,02 00	0,00024.9
1113	58 2,8	0,6535	7207,9	0,03 00	0.4
1114	60 3,8	0,6382	7208,0	0,03 07	0.1
1115	61 4,9	0,6870	0108,1	0,05 17	0.9
1116	65 0,9	0,5103	0208,1	0,03 00	5.8
1117	62 4,3	0,6075	8308,5	0,04 20	1.8
1118	67 4,8	0,6040	8308,5	0,04 07	13.7
1119	76 2,2	0,5815	7718,7	0,02 70	57.7
1120	71 3,0	0,5620	8708,7	0,03 00	28.9
1121	69 3,3	0,5425	8809,1	0,03 00	20.1
1122	71 0,9	0,5835	8809,4	0,04 00	26.8
1123	67 3,4	0,5830	7109,5	0,04 00	12.7
1124	55 1,0	0,5795	8209,7	0,03 00	4.7
1125	64 3,4	0,5665	0310,0	0,03 00	4.8
1126	56 2,9	0,5953	8710,1	0,03 00	2.4
1127	71 0,2	0,6953	8700,2	0,03 00	26.1
1128	62 4,1	0,5970	8800,2	0,04 17	1.8
1129	74 1,2	0,6140	8800,3	0,04 00	43.4
1130	67 0,3	0,6248	8800,3	0,03 00	10.8
1131	79 3,3	0,5800	0800,3	0,04 00	82.4
1132	70 2,9	0,5480	0800,2	0,03 17	24.0
1133	62 4,3	0,4953	8800,2	0,04 07	1.8
1134	68 1,3	0,5585	8800,2	0,02 00	14.7
1135	62 3,2	0,6015	7100,1	0,03 07	1.6
1136	59 4,4	0,5537	0800,1	0,03 00	0.0
1137	58 0,1	0,5255	0100,2	0,03 00	0.8
1138	52 0,8	0,5570	0100,2	0,04 00	12.7
1139	60 3,8	0,5755	0500,3	0,03 00	0.1
1140	63 2,8	0,5540	7200,3	0,04 00	2.8

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
	част.				
1141	60 3,9	0,4987	10,4	0,03	0,00000.1
1142	69 1,9	0,5385	10,4	0,03	18.9
1143	75 3,0	0,6325	10,5	0,03	52.0
1144	74 2,9	0,5640	10,5	0,04	45.5
1145	65 4,2	0,6080	10,7	0,03	7.4
1146	68 2,0	0,4963	10,8	0,04	15.2
1147	79 1,6	0,6628	10,9	0,03	79.6
1148	67 0,2	0,5177	10,9	0,02	10.7
1149	60 0,0	0,5575	11,1	0,04	0.0
1150	66 3,8	0,4833	11,2	0,02	9.9
1151	65 2,8	0,5853	11,5	0,03	6.7
1152	59 3,0	0,4547	11,3	0,02	0.0
1153	66 1,2	0,6222	11,6	0,03	8.4
1154	69 2,7	0,5360	11,8	0,03	19.6
1155	59 4,2	0,6175	12,0	0,04	0.0
1156	66 1,1	0,5375	11,9	0,03	8.4
1157	74 2,5	0,5595	12,0	0,04	45.0
1158	59 3,6	0,6395	12,1	0,03	0.0
1159	65 4,7	0,6385	12,2	0,03	7.7
1160	65 2,8	0,4880	12,1	0,02	6.7
1161	74 4,9	0,5190	12,2	0,04	48.0
1162	76 2,6	0,5723	12,3	0,05	58.3
1163	68 1,0	0,6065	12,4	0,03	14.5
1164	73 2,8	0,5547	12,3	0,02	39.3
1165	69 0,1	0,6080	12,4	0,04	17.5
1166	60 4,2	0,4940	12,5	0,03	0.2
1167	58 2,8	0,5310	12,5	0,02	0.4
1168	45 3,2	0,5750	12,5	0,03	43.1
1169	52 2,8	0,4987	12,6	0,04	11.5

I. IV	II. V	III.	IV.	V. II	VI. I
	част.				
1170	53 4,2	0,5035	12,7	0,03	0,00007.8
1171	55 3,3	0,5595	12,9	0,04	3.8
1172	56 2,5	0,4765	12,9	0,03	2.5
1173	60 2,0	0,6208	12,9	0,03	0.0
1174	64 2,3	0,5835	13,0	0,03	4.4
1175	62 2,0	0,5410	13,1	0,03	1.3
1176	59 2,9	0,4580	13,1	0,02	0.0
1177	64 0,5	0,5578	13,1	0,04	3.7
1178	57 2,0	0,5735	13,2	0,04	1.3
1179	59 4,2	0,5400	13,3	0,03	0.0
1180	53 1,1	0,5065	13,3	0,03	9.5
1181	56 1,1	0,4800	13,4	0,04	2.9
1182	61 3,7	0,5640	13,4	0,04	0.7
1183	60 2,9	0,5638	13,5	0,03	0.1
1184	57 0,8	0,4590	13,5	0,03	1.6
1185	60 1,9	0,5463	13,5	0,04	0.0
1186	66 1,3	0,4953	13,6	0,03	8.5
1187	61 3,0	0,5825	13,8	0,03	0.6
1188	54 2,8	0,4575	13,7	0,03	6.1
1189	67 2,9	0,5945	13,8	0,03	12.4
1190	64 2,7	0,6140	13,9	0,04	4.5
1191	71 3,6	0,5778	14,0	0,02	29.4
1192	63 3,9	0,5145	14,0	0,03	3.1
1193	69 0,2	0,5993	14,0	0,04	17.6
1194	49 3,9	0,5398	14,0	0,03	21.7
1195	65 2,1	0,5890	14,5	0,02	6.3
1196	68 2,2	0,4150	14,5	0,02	15.3
	10.0	0,5323	14,5	0,02	7.1
	10.0	0,5323	14,5	0,02	7.1

I. IV II. V III. IV. V. VI.

Послѣ обѣда повѣряли параллельность подставокъ уровня. Подставки жезловъ No. 2 и 3 были вѣрны, но No. 1 поправили на 1,2 и No. 4 на 0,7 частей дѣленія уровня.

18 Сентября.

Отъ 18 до 24 и отъ 3 до 6 часовъ. Сіяніе солнца и тихо. Измѣреніе производилось за щитами.

	част.					
1197	58 2,5	0,5978	2,4	0,05	0,00000.4	
1198	65 1,9	0,4503	3,3	0,04	6.2	
1199	63 2,9	0,5720	3,5	0,02	2.8	
1200	59 2,0	0,6327	3,5	0,04	0.1	
1201	52 1,3	0,7170	2,5	0,05	12.4	
1202	53 3,4	0,6020	3,2	0,04	8.2	
1203	40 4,5	0,7367	3,5	0,03	76.5	
1204	36 1,8	0,6503	3,6	0,04	117.4	
1205	45 3,9	0,5510	3,2	0,05	42.3	
1206	47 3,8	0,6690	4,0	0,04	31.3	
1207	53 1,3	0,5605	4,0	0,05	9.4	
1208	45 4,5	0,5335	4,3	0,03	41.6	
1209	48 0,6	0,5000	4,1	0,03	29.4	
1210	52 1,1	0,6805	4,6	0,03	12.5	
1211	55 4,9	0,6627	4,9	0,03	3.3	
1212	53 1,7	0,5610	5,0	0,03	9.1	
1213	44 2,0	0,5450	5,0	0,05	51.0	
1214	51 3,2	0,6768	5,3	0,05	14.5	
1215	58 3,5	0,6330	5,7	0,03	0.3	
1216	48 3,0	0,6425	5,7	0,03	27.1	
1217	57 2,8	0,6373	5,8	0,04	1.2	
1218	57 1,1	0,6045	6,0	0,04	1.5	

— 227 —

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
	част.				
1219	69 0,0	0,5503	6,3	0,04	0,00017.4
1220	63 0,1	0,6327	6,3	0,04	2.0
1221	55 2,4	0,6542	6,7	0,04	4.2
1222	51 1,7	0,6628	6,9	0,03	15.6
1223	61 4,2	0,7045	7,0	0,05	0.8
1224	60 3,1	0,6265	7,0	0,03	0.1
1225	61 4,4	0,5340	7,1	0,04	0.8
1226	64 3,3	0,4935	7,3	0,04	4.7
1227	64 2,3	0,7005	7,5	0,04	4.4
1228	66 3,1	0,5152	7,4	0,04	9.5
1229	61 2,6	0,5773	7,5	0,03	0.5
1230	61 0,0	0,5545	7,6	0,03	0.2
1231	66 1,0	0,6742	7,8	0,04	8.3
1232	56 1,3	0,4600	7,7	0,02	2.8
1233	58 2,9	0,6110	7,9	0,03	0.4
1234	51 1,7	0,4995	8,1	0,04	15.6
1235	60 2,1	0,7262	8,5	0,03	0.0
1236	48 1,7	0,4570	8,5	0,02	28.4
1237	47 3,2	0,6467	9,0	0,04	31.9
1238	53 4,2	0,6075	9,4	0,06	7.8
1239	47 4,8	0,5753	9,5	0,04	30.3
1240	54 2,4	0,4437	9,5	0,02	6.3
1241	51 3,2	0,6162	10,1	0,04	14.5
1242	50 3,7	0,4418	10,5	0,04	17.8
1243	58 4,1	0,5223	10,5	0,04	0.2
1244	48 2,2	0,5340	10,3	0,03	27.9
1245	48 1,5	0,5370	10,7	0,03	28.6
1246	46 3,7	0,6300	10,8	0,04	36.7
1247	45 3,8	0,5545	10,8	0,03	42.4

I. IV	II. V	III.	IV.	V. II	VI. I
	част.				
1248	53 0,9	0,5970	10,6	0,02	0,00009.6
1249	53 0,4	0,5778	10,8	0,03	9.9
1250	50 1,9	0,4630	11,0	0,03	19.2
1251	52 1,8	0,5840	11,0	0,03	12.1
1252	54 4,0	0,5040	10,8	0,03	5.5
1253	58 2,1	0,5177	11,0	0,04	0.5
1254	59 2,0	0,5180	11,0	0,03	0.1
1255	64 2,8	0,6130	11,0	0,03	4.6
1256	53 3,7	0,5315	11,0	0,03	8.1
1257	54 2,3	0,5227	11,1	0,04	6.3
1258	50 4,8	0,4720	11,2	0,04	17.0
1259	62 1,6	0,5240	11,3	0,04	1.2
1260	70 2,1	0,5230	11,2	0,03	23.3
1261	69 0,0	0,6650	11,3	0,04	17.4
1262	79 2,8	0,6555	11,4	0,03	81.6
1263	76 2,7	0,6050	11,4	0,02	58.4
1264	62 2,3	0,6050	11,4	0,03	1.4
1265	73 4,3	0,5230	11,5	0,02	41.1
1266	65 0,8	0,6055	11,6	0,03	5.8
1267	62 1,8	0,6000	11,6	0,03	1.3
1268	65 1,1	0,4475	11,5	0,03	5.9
1269	65 3,8	0,6460	11,6	0,03	7.2
1270	63 1,8	0,5330	11,6	0,03	12.5
1271	73 1,5	0,6550	11,6	0,03	37.9
1272	71 0,8	0,6115	11,6	0,02	26.7
1273	70 1,0	0,5705	11,6	0,03	22.4
1274	69 2,0	0,5240	11,7	0,04	19.0
1275	62 3,9	0,6510	11,7	0,03	1.7
1276	60 2,9	0,5382	11,7	0,03	0.1

I. IV	II. V	III.	IV.	V. II	VI. I
	част.				
1277	64 0,9	0,5070	11,7	0,03	0,00003.8
1278	64 2,7	0,4690	11,8	0,04	4.5
1279	69 4,7	0,5803	11,8	0,03	21.2
1280	69 3,5	0,5735	11,8	0,03	20.2
1281	73 0,8	0,5440	11,9	0,04	37.1
1282	63 1,2	0,6010	11,9	0,04	2.3
1283	64 3,0	0,6630	11,9	0,02	4.6
1284	52 4,8	0,4475	11,9	0,04	10.2
1285	61 2,8	0,5645	11,9	0,03	0.6
1286	58 1,7	0,5725	12,0	0,03	0.5
1287	59 4,3	0,6045	12,0	0,04	0.0
1288	61 2,9	0,5487	12,0	0,03	0.6
1289	60 0,9	0,5667	12,1	0,04	0.0
1290	67 0,4	0,5960	12,2	0,03	10.8
1291	62 3,0	0,5665	12,3	0,03	1.5
1292	68 3,0	0,5593	12,2	0,03	15.9
1293	66 3,6	0,5505	12,4	0,03	9.8
1294	61 2,1	0,5620	12,4	0,03	0.5
1295	57 4,9	0,6248	12,5	0,03	0.8
1296	59 3,8	0,5770	12,5	0,03	0.0
1297	71 4,9	0,4943	12,7	0,03	30.8
1298	61 2,8	0,6433	12,7	0,03	0.6
1299	69 3,8	0,5520	12,9	0,03	20.5
1300	70 4,9	0,5583	12,8	0,03	25.9
1301	54 0,0	0,4740	12,8	0,04	7.4
1302	55 3,4	0,5235	12,8	0,03	3.8
1303	60 3,9	0,5452	12,9	0,03	0.1
1304	65 2,5	0,4215	12,9	0,03	6.6
1305	63 2,9	0,5167	12,9	0,02	2.8

I. IV	II.	III.	IV.	V. II	VI.
	част.				
1306	56 3,8	0,5970	13,0	0,02	0,00002.1
1307	49 2,0	0,6078	13,0	0,04	23.4
1308	46 1,4	0,4497	13,0	0,03	39.3
1309	53 2,1	0,5070	13,0	0,03	8.9
1310	49 0,8	0,5087	13,0	0,04	24.5
1311	54 2,5	0,5532	13,1	0,03	6.2
1312	59 1,8	0,6040	13,1	0,02	0.1
1313	62 3,3	0,5650	13,1	0,03	1.6
1314	59 1,5	0,5102	13,1	0,03	0.1
1315	54 2,8	0,5758	13,1	0,02	6.1
1316	62 1,6	0,5610	13,1	0,03	1.2
1317	60 4,1	0,5585	13,1	0,02	0.2
1318	58 1,8	0,6047	13,1	0,04	0.5
1319	50 2,0	0,5373	13,2	0,03	19.2
1320	47 4,3	0,5995	13,2	0,02	30.8
1321	46 1,9	0,4855	13,2	0,04	38.8
1322	50 0,4	0,5998	13,3	0,04	20.5
1323	54 1,0	0,5005	13,3	0,05	16.9
1324	55 1,1	0,5023	13,3	0,03	4.7
1325	55 0,3	0,5268	13,3	0,04	5.0
1326	45 0,9	0,4303	13,3	0,03	46.0
1327	57 0,2	0,6438	13,4	0,02	1.8
1328	54 2,1	0,4697	13,4	0,03	6.4
1329	44 0,8	0,4963	13,4	0,02	52.5
1330	42 1,7	0,5602	13,5	0,03	65.4
1331	50 3,1	0,4865	13,7	0,03	18.2
1332	36 2,7	0,5440	13,7	0,04	116.0

I. IV II. V III. IV. V. II VI.

Сего дня во время измѣренія я получилъ бумаги, на кои надобно было тотчасъ отвѣчать; отъ сего происшедшая остановка была причиною, что 18 Сент. измѣрили только 136 жезловъ.

19 Сентября.

Отъ 18 до 24 и отъ 3 до 6 часовъ. По временамъ слабое сіяніе солнца, тогда мѣряли за щитами.

	част.				
1333	48 4,8	0,6870	3,5	0,03	0,00025.4
1334	48 4,1	0,5305	3,6	0,03	26.1
1335	55 3,4	0,6807	3,7	0,03	3.8
1336	48 1,9	0,6320	4,0	0,04	28.2
1337	52 2,5	0,6675	4,1	0,05	11.6
1338	55 3,0	0,6905	4,2	0,03	3.9
1339	48 2,2	0,6160	4,4	0,04	27.9
1340	46 4,1	0,5490	4,7	0,03	36.3
1341	53 3,9	0,6178	4,7	0,03	8.0
1342	58 2,8	0,4968	4,8	0,05	0.4
1343	70 0,6	0,7160	4,9	0,04	22.0
1344	64 0,7	0,6637	5,0	0,03	3.8
1345	56 3,0	0,7267	5,1	0,03	2.3
1346	53 3,1	0,5885	5,2	0,04	8.4
1347	57 4,5	0,6447	5,2	0,05	0.9
1348	58 2,9	0,5220	5,3	0,04	0.4
1349	62 1,1	0,6327	5,4	0,04	1.1
1350	57 2,8	0,5533	5,4	0,04	1.2
1351	61 0,4	0,7380	5,6	0,03	0.3
1352	52 1,0	0,6665	5,6	0,02	12.6
1353	49 3,2	0,6495	5,8	0,04	22.4
1354	58 2,2	0,6370	5,9	0,03	0.5

I. IV	II. V	III.	IV.	V. II	VI. I
1355	57 1,6	0,5527	6,0	0,04	0,00001.4
1356	62 4,2	0,6877	6,1	0,02	1.8
1357	66 2,7	0,5830	6,2	0,03	9.3
1358	60 2,7	0,6523	6,2	0,04	0.1
1359	57 4,9	0,7360	6,4	0,03	0.8
1360	61 4,1	0,5928	6,4	0,03	0.8
1361	55 0,0	0,5510	6,5	0,02	5.1
1362	63 2,1	0,6113	6,5	0,02	2.6
1363	58 1,2	0,6268	6,7	0,03	0.6
1364	61 2,6	0,6775	6,7	0,02	0.5
1365	54 2,0	0,7200	6,8	0,04	0.6.4
1366	53 0,8	0,5400	6,9	0,04	7.9.7
1367	54 1,1	0,6655	7,0	0,03	6.9
1368	52 2,2	0,5737	7,0	0,04	11.8
1369	60 3,7	0,5075	7,1	0,04	0.0.1
1370	51 4,9	0,5190	7,2	0,03	13.3
1371	58 3,9	0,6557	7,5	0,04	0.3
1372	61 3,3	0,5295	7,3	0,04	0.6
1373	64 4,1	0,6687	7,4	0,04	5.1
1374	64 2,4	0,4960	7,4	0,02	4.4
1375	67 4,9	0,6213	7,5	0,04	13.7
1376	68 2,1	0,5575	7,6	0,02	15.3
1377	67 4,3	0,5858	7,7	0,03	13.3
1378	57 2,1	0,5843	7,7	0,04	11.3
1379	67 2,0	0,6070	7,8	0,03	11.9
1380	61 3,0	0,4937	7,8	0,04	0.6
1381	68 3,4	0,5847	7,9	0,04	16.2
1382	70 0,2	0,6418	7,9	0,03	21.7
1383	72 4,2	0,5145	8,0	0,03	135.3

I. IV	II. V	III.	IV.	V. II	VI. I
1384	65 ^{част.} 4,90	0,5727	0118,0	0,04 ^{г.г.г.} 0,00007.8	
1385	69 1,10	0,5867	0118,1	0,03 00	18.3
1386	61 2,20	0,5592	0118,1	0,04 00	00.5
1387	53 1,90	0,5755	0118,2	0,03 00	09.0
1388	64 0,40	0,5420	0118,2	0,04 00	03.7
1389	63 2,80	0,5275	0118,3	0,04 00	02.8
1390	59 0,10	0,5190	0118,4	0,04 00	00.2
1391	63 4,20	0,4970	0118,5	0,03 00	03.3
1392	63 2,60	0,5895	0118,4	0,04 00	02.7
1393	60 2,50	0,4475	0018,5	0,03 00	00.1
1394	67 1,50	0,6390	0015,6	0,03 00	11.5
1395	65 2,60	0,6035	0008,7	0,03 00	06.6
1396	55 1,50	0,5625	0008,7	0,03 00	04.5
1397	62 0,60	0,5645	0008,8	0,04 00	01.0
1398	63 2,10	0,5160	0008,8	0,04 00	02.6
1399	61 4,80	0,5672	0008,9	0,02 00	00.9
1400	58 4,10	0,5145	0008,9	0,03 00	00.2
1401	60 2,10	0,4667	0009,0	0,04 00	00.0
1402	64 1,60	0,5917	0009,0	0,04 00	04.1
1403	68 0,60	0,6112	0009,1	0,02 00	04.2
1404	61 0,00	0,5075	0009,1	0,04 00	00.2
1405	66 3,10	0,5415	0009,2	0,04 00	09.5
1406	60 1,10	0,5775	0009,3	0,02 00	00.0
1407	75 2,10	0,5492	0009,4	0,03 00	00.8
1408	67 3,90	0,5595	0009,5	0,03 00	03.1
1409	59 3,10	0,4730	0009,6	0,04 00	00.0
1410	54 4,80	0,5640	0009,7	0,03 00	05.2
1411	62 1,80	0,6555	0009,8	0,03 00	01.3
1412	61 2,50	0,6560	0009,9	0,03 00	00.5

I. IV	II. V	III.	IV.	V. H	VI. I
	част.				
1413	62 4,00	0,6140	72 10,0	0,04 20	0,00001.8
1414	59 1,30	0,5555	70 10,1	0,03 00	0.1
1415	63 4,10	0,6275	20 10,2	0,03 10	3.2
1416	75 1,20	0,5950	20 10,2	0,02 20	49.6
1417	67 0,30	0,5365	02 10,3	0,03 10	10.8
1418	65 2,00	0,5460	27 10,4	0,03 20	6.3
1419	58 2,00	0,6215	00 10,5	0,04 00	0.5
1420	57 2,60	0,5472	07 10,5	0,04 20	11.2
1421	69 3,90	0,4920	20 10,7	0,04 20	20.6
1422	62 2,90	0,6100	27 10,9	0,03 00	1.5
1423	72 0,10	0,6490	00 10,9	0,04 70	31.0
1424	77 1,10	0,6085	28 10,8	0,04 20	63.3
1425	72 3,90	0,4870	22 10,9	0,03 20	35.0
1426	75 2,50	0,5775	21 11,0	0,04 20	51.3
1427	63 2,20	0,6555	00 11,1	0,04 20	2.6
1428	62 3,70	0,4740	27 11,1	0,04 10	1.7
1429	74 4,10	0,4887	21 11,2	0,04 20	47.0
1430	73 4,00	0,6290	70 11,3	0,03 00	40.7
1431	77 1,10	0,5490	71 11,4	0,03 10	63.3
1432	78 0,80	0,4995	21 11,4	0,02 20	70.4
1433	58 4,10	0,5312	27 11,5	0,02 10	10.2
1434	70 0,00	0,5952	21 11,6	0,03 00	21.5
1435	71 0,50	0,6125	27 11,7	0,04 00	26.4
1436	68 0,20	0,5510	20 11,7	0,02 27	13.9
1437	61 1,00	0,5510	20 11,7	0,03 70	0.3
1438	63 2,10	0,5845	08 11,8	0,03 00	2.6
1439	68 4,20	0,5460	01 11,9	0,03 10	16.8
1440	60 3,90	0,4948	22 12,0	0,06 20	10.1
1441	54 0,50	0,4838	02 12,0	0,04 10	27.2

I. IV	II. V	III.	IV.	V. II	VI. I
	част.			част.	
1442	70 2,1	0,6122	12,2	0,04	0,00023.3
1443	62 0,2	0,6008	12,2	0,03	0.9
1444	64 2,8	0,5655	12,2	0,03	4.6
1445	57 1,0	0,4453	12,2	0,04	1.6
1446	57 1,2	0,5015	12,2	0,03	1.5
1447	65 2,8	0,5745	12,3	0,03	6.7
1448	64 2,4	0,5330	12,2	0,03	4.4
1449	63 3,9	0,5085	12,3	0,03	3.1
1450	55 2,9	0,6450	12,3	0,03	4.0
1451	62 4,8	0,5103	12,5	0,02	1.9
1452	61 1,0	0,5185	12,5	0,03	0.3
1453	67 0,1	0,6623	12,5	0,03	10.7
1454	59 2,0	0,5720	12,7	0,02	0.1
1455	61 1,8	0,6103	12,7	0,02	0.4
1456	56 2,9	0,5282	12,6	0,02	2.4
1457	57 1,9	0,4438	12,7	0,04	1.4
1458	58 2,6	0,5273	12,9	0,04	0.4
1459	55 3,0	0,5047	12,9	0,04	3.9
1460	61 3,1	0,5308	12,9	0,03	0.6
1461	54 3,8	0,5948	12,9	0,03	5.6
1462	52 1,8	0,5298	13,1	0,03	12.1
1463	51 3,8	0,5985	13,0	0,04	14.1
1464	53 4,9	0,4838	13,0	0,04	7.5
1465	54 2,8	0,4628	13,0	0,02	6.1
1466	43 2,3	0,6050	13,1	0,04	57.4
1467	52 0,9	0,6167	13,2	0,01	12.7
1468	44 1,0	0,5610	13,2	0,04	52.3
1469	46 3,9	0,4520	13,3	0,03	36.5
1470	42 2,5	0,5205	13,3	0,03	64.2
					30*

I. IV	II. V	III.	IV.	V. II	VI. I
	част.				
1471	53 2,3	0,6348	13,3	0,03	0,00008.8
1472	51 3,8	0,5828	13,2	0,03	14.2
1473	56 4,9	0,5918	13,6	0,04	11.8
1474	57 3,2	0,5812	13,2	0,04	11.1
1475	48 4,1	0,6692	13,0	0,03	26.0
1476	60 3,8	0,5455	12,9	0,03	10.1

Въ 24 часа опредѣлили съ сего жезла перестанную точку и потомъ продолжали измѣреніе отъ 3 до 6 часовъ, смотри прим. жезла 440.

1477	58 3,9	0,6207	13,2	0,04	00.3
1478	57 3,4	0,4545	13,0	0,04	11.1
1479	63 0,0	0,6290	13,0	0,04	22.0
1480	58 0,0	0,5580	12,9	0,01	00.8
1481	68 0,7	0,5767	13,0	0,04	14.3
1482	57 2,9	0,5725	13,0	0,05	11.2
1483	58 4,8	0,6070	12,9	0,03	00.2
1484	66 4,8	0,4830	12,8	0,03	10.5
1485	55 0,2	0,5232	13,0	0,03	25.0
1486	55 1,0	0,3840	12,9	0,03	04.7
1487	60 0,8	0,5745	12,9	0,04	00.0
1488	55 0,1	0,6285	12,6	0,03	15.1
1489	57 2,2	0,4972	12,8	0,04	11.3
1490	53 2,1	0,4702	12,6	0,04	08.9
1491	54 2,9	0,6890	12,6	0,04	11.0
1492	50 4,1	0,4835	12,5	0,03	17.5
1493	61 1,9	0,6242	12,7	0,03	00.4
1494	48 2,4	0,4990	12,6	0,04	27.7
1495	57 2,9	0,6080	12,6	0,04	11.2
1496	54 3,6	0,4933	12,5	0,04	05.7
1497	59 2,9	0,6570	12,5	0,03	00.0

I. IV	II. V	III.	IV.	V. II	VI. I
	част.				
1498	52 4,3	0,4772	12,4	0,03	0,00010.5
1499	59 0,0	0,6402	12,4	0,04	0.2
1500	64 2,5	0,4870	12,3	0,02	4.4
1501	58 2,4	0,5295	12,4	0,03	0.4
1502	57 4,6	0,5910	12,4	0,03	10.8
1503	65 3,8	0,5957	12,4	0,03	7.2
1504	51 2,2	0,4513	12,3	0,03	15.2
1505	60 3,6	0,5298	12,4	0,05	10.1
1506	56 4,2	0,4675	12,4	0,03	2.0
1507	40 2,0	0,5957	12,4	0,04	80.6
1508	55 3,1	0,5705	12,4	0,03	3.9
1509	46 1,1	0,4280	12,4	0,03	39.7
1510	52 2,8	0,6035	12,4	0,03	11.5
1511	54 4,9	0,5815	12,5	0,04	5.2
1512	53 2,7	0,5123	12,4	0,02	8.6
1513	58 0,2	0,5107	12,4	0,03	0.7
1514	55 3,7	0,4690	12,4	0,04	3.7
1515	49 2,5	0,4970	12,4	0,03	23.0
1516	55 1,4	0,4843	12,3	0,03	4.6
1517	59 2,5	0,4858	12,4	0,04	0.0
1518	52 1,8	0,6540	12,3	0,04	12.1
1519	46 4,3	0,5318	12,3	0,03	36.1
1520	60 0,9	0,4495	12,1	0,03	0.0
1521	52 2,5	0,5860	12,2	0,05	11.6
1522	47 4,8	0,4950	12,0	0,04	30.3
1523	57 3,2	0,4953	12,1	0,04	1.1
1524	52 3,9	0,5313	12,1	0,03	10.8
1525	44 2,2	0,4855	12,1	0,05	50.7
1526	56 4,7	0,5840	11,9	0,04	1.9

1549	57	2,7	0,4855	2,6	0,04	1.2
1550	59	0,9	0,5533	2,4	0,03	0.1
1551	54	1,1	0,6680	2,5	0,03	6.9

I. IV	II. V	III.	IV.	V. II	VI. I
1552	част. 51 0,00	0,4195	2,5	0,03	0,00016.8
1553	62 2,70	0,5145	2,4	0,03	1.4
1554	44 4,50	0,5280	2,1	0,04	47.7
1555	64 2,90	0,5850	2,2	0,03	4.6
1556	55 0,30	0,5973	2,2	0,03	5.0
1557	55 2,00	0,6428	2,1	0,05	4.3
1558	62 0,50	0,5662	2,0	0,04	1.0
1559	50 0,70	0,6190	2,0	0,03	20.2
1560	61 2,10	0,6133	2,1	0,02	0.5
1561	46 0,60	0,6865	2,1	0,04	40.3
1562	54 2,90	0,6710	2,0	0,03	6.0
1563	53 4,20	0,7632	2,1	0,03	7.8
1564	63 1,00	0,5038	2,1	0,04	2.3
1565	47 0,90	0,5745	2,1	0,03	34.3
1566	61 2,80	0,6078	2,0	0,03	0.6
1567	59 2,90	0,5890	2,1	0,05	0.0
1568	55 3,10	0,5600	2,1	0,02	3.9
1569	66 0,10	0,7155	2,1	0,03	7.9
1570	67 2,10	0,6353	2,0	0,03	11.9
1571	63 1,30	0,6837	2,1	0,03	2.4
1572	62 0,80	0,6940	2,1	0,04	1.1
1573	63 3,60	0,6510	2,3	0,04	3.0
1574	56 4,80	0,6108	2,2	0,03	1.8
1575	64 0,50	0,7905	2,4	0,03	3.7
1576	70 1,00	0,6335	2,5	0,03	22.4
1577	59 3,50	0,4452	2,7	0,04	0.0
1578	63 1,60	0,5915	2,7	0,04	2.4
1579	61 2,30	0,6345	2,8	0,02	0.5
1580	52 1,90	0,5865	3,0	0,03	12.0

— 240 —

I. IV	II. V	III.	IV.	V. VI	VI. I
	част.			групп	
1581	65 4,30	0,7010	3,2	0,03	0,00007.5
1582	60 2,90	0,5688	3,2	0,04	10.1
1583	61 4,80	0,6410	3,3	0,03	10.9
1584	62 2,60	0,5945	3,4	0,03	11.4
1585	55 4,90	0,6192	3,7	0,03	13.3
1586	55 0,20	0,6028	3,8	0,03	50.4
1587	57 2,00	0,6440	4,0	0,02	1.3
1588	59 1,20	0,6350	4,0	0,03	10.1
1589	52 2,80	0,7438	4,3	0,03	11.5
1590	53 3,90	0,4420	4,5	0,04	18.0
1591	60 1,80	0,6650	4,7	0,02	10.0
1592	61 3,00	0,6470	4,7	0,03	10.6
1593	59 0,40	0,6478	5,0	0,05	10.1
1594	59 3,00	0,5708	5,0	0,03	10.0
1595	62 3,40	0,5903	5,2	0,03	1.6
1596	55 0,90	0,6000	5,2	0,02	4.7
1597	62 1,10	0,5962	5,4	0,04	1.1
1598	65 2,80	0,6015	5,4	0,03	6.7
1599	60 3,90	0,6838	5,6	0,02	0.1
1600	57 2,70	0,6030	5,6	0,03	1.2
1601	61 2,60	0,6663	6,0	0,05	54.0
1602	52 2,10	0,5942	6,0	0,02	11.9
1603	52 0,00	0,5590	6,2	0,03	13.3
1604	62 3,10	0,6150	6,2	0,04	1.5
1605	57 2,50	0,6525	6,4	0,04	1.2
1606	61 2,80	0,6635	6,5	0,06	0.6
1607	62 0,70	0,6392	6,7	0,04	1.0
1608	56 2,90	0,6060	6,7	0,03	2.4
1609	61 2,80	0,6600	7,0	0,04	0.6

I. IV	II. V	III.	IV.	V. II	VI. I
	част.				
1610000,0	60 0,00	0,6360	7,0	0,03	0,000000.0
1611	56 3,90	0,6195	7,1	0,03	2.1
1612	62 1,00	0,5750	7,1	0,03	11.1
1613	59 2,00	0,5753	7,3	0,03	20.1
1614	56 3,40	0,6190	7,4	0,03	2.2
1615	59 0,40	0,6557	7,5	0,04	40.1
1616	61 0,80	0,5793	7,5	0,04	20.3
1617	55 0,60	0,6643	7,7	0,04	24.9
1618	51 3,80	0,6160	7,7	0,03	14.1
1619	55 4,50	0,6885	7,8	0,03	23.4
1620	56 1,00	0,5845	7,8	0,04	22.9
1621	53 3,00	0,5780	7,9	0,04	28.4
1622	55 4,00	0,5648	8,0	0,03	14.7
1623	48 4,40	0,6020	8,0	0,04	25.8
1624	48 3,20	0,5585	8,0	0,04	26.9
1625	56 0,30	0,5745	8,0	0,04	23.1
1626	58 1,10	0,6605	8,0	0,03	20.6
1627	58 0,50	0,7345	8,0	0,03	20.7
1628	58 1,00	0,5480	8,0	0,03	20.6
1629	63 0,10	0,6667	8,1	0,03	22.0
1630	57 4,20	0,5945	8,2	0,04	20.9
1631	61 0,00	0,6955	8,2	0,04	20.2
1632	60 0,60	0,6060	8,2	0,03	20.0
1633	63 0,00	0,6065	8,3	0,03	22.0
1634	62 2,00	0,6332	8,4	0,03	21.3
1635	57 3,20	0,6195	8,4	0,03	21.1
1636	66 4,60	0,5780	8,5	0,03	210.4
1637	59 2,10	0,5782	8,7	0,04	20.0
1638	59 2,20	0,6115	8,8	0,02	20.0

I. IV	II. V	III.	IV.	V. II	VI. I
	част.			тип	
1639	67 0,50	0,5687	8,8	0,04	0,00010.9
1640	57 0,80	0,4540	8,8	0,03	1.6
1641	58 1,90	0,5465	9,0	0,03	0.5
1642	61 2,00	0,5290	9,0	0,03	0.5
1643	62 0,20	0,6335	9,1	0,03	0.9
1644	63 4,20	0,4665	9,1	0,04	3.2
1645	67 0,20	0,5710	9,1	0,04	10.7
1646	60 3,80	0,6380	9,2	0,03	0.1
1647	61 0,40	0,6545	9,3	0,03	0.3
1648	59 0,20	0,5950	9,4	0,02	0.2
1649	55 2,10	0,5722	9,5	0,02	4.3
1650	57 3,00	0,5295	9,5	0,03	1.1
1651	58 0,10	0,6225	9,6	0,04	0.8
1652	60 0,10	0,5055	9,6	0,03	0.0
1653	65 1,10	0,5270	9,7	0,04	5.9
1654	60 2,90	0,6285	9,7	0,04	0.1
1655	56 4,20	0,6227	9,8	0,03	2.0
1656	57 2,20	0,6065	9,8	0,02	1.3
1657	59 3,90	0,5377	9,9	0,02	0.0
1658	58 4,10	0,6930	10,1	0,04	0.2
1659	55 0,10	0,5325	10,2	0,03	5.1
1660	55 2,90	0,5035	10,2	0,03	4.0
1661	63 0,30	0,5293	10,3	0,04	2.1
1662	58 2,10	0,5850	10,5	0,02	0.5
1663	61 1,80	0,5410	10,5	0,04	0.4
1664	57 1,50	0,5590	10,5	0,03	1.4
1665	57 3,10	0,4535	10,6	0,04	1.1
1666	54 2,40	0,5830	10,7	0,03	6.3
1667	55 0,90	0,5180	10,8	0,04	4.7

— 243 —

I. IV	II. V	III.	IV.	V. II	VI. I
1668	60 1,9	0,6330	10,7	0,03	0,00000.0
1669	56 1,7	0,5545	10,9	0,03	2.7
1670	56 4,8	0,5817	11,0	0,04	1.8
1671	53 4,7	0,5160	11,0	0,03	7.6
1672	55 2,6	0,6602	11,0	0,02	4.1
1673	58 4,0	0,5495	11,1	0,03	0.3
1674	52 2,3	0,5930	11,2	0,04	11.8
1675	55 4,4	0,5930	11,3	0,04	3.4
1676	55 2,0	0,5140	11,2	0,03	4.3
1677	59 2,6	0,5715	11,4	0,04	0.0
1678	59 2,9	0,6575	11,5	0,03	0.0
1679	53 4,1	0,4802	11,6	0,02	7.9
1680	53 2,9	0,6002	11,4	0,04	8.5
1681	53 0,2	0,5420	11,6	0,03	10.0
1682	54 1,0	0,6007	11,8	0,03	6.9
1683	48 3,6	0,6355	11,9	0,02	26.5
1684	48 0,0	0,5865	11,9	0,04	30.1
1685	48 1,6	0,5260	11,9	0,04	28.5
1686	52 4,1	0,5695	12,1	0,02	10.7
1687	47 1,4	0,5623	12,2	0,03	33.8
1688	57 2,7	0,6115	12,1	0,03	1.2
1689	53 4,5	0,5245	12,2	0,04	7.7
1690	58 2,2	0,6150	12,3	0,04	0.5
1691	62 4,7	0,7098	12,4	0,03	1.9
1692	64 0,8	0,5510	12,4	0,02	3.8
1693	56 4,3	0,5935	12,5	0,04	2.0
1694	68 4,8	0,6140	12,6	0,04	17.3
1695	69 0,9	0,5460	12,7	0,04	18.1
1696	59 4,9	0,5197	12,7	0,02	0.0

31*

I. IV	II. V	III.	IV.	V. II	VI. I
	част.				
1697	58 0,6	0,6550	12,8	0,04	0,00000.7
1698	59 0,5	0,6045	12,8	0,03	0.1
1699	61 3,9	0,5120	12,9	0,02	0.7
1700	57 2,2	0,5637	12,9	0,02	1.3
1701	61 1,7	0,6680	12,9	0,02	0.4
1702	55 2,9	0,6387	13,0	0,04	4.0
1703	61 1,8	0,6388	13,1	0,03	0.4
1704	51 4,0	0,5210	13,0	0,02	13.9
1705	55 3,9	0,4405	13,1	0,03	3.6
1706	54 0,1	0,6000	13,2	0,03	7.4
1707	59 4,1	0,5227	13,3	0,02	0.0
1708	53 3,9	0,5795	13,2	0,02	8.0
1709	58 1,3	0,5310	13,2	0,03	0.6
1710	49 1,7	0,5848	13,7	0,03	23.7
1711	53 4,0	0,6425	13,7	0,02	7.8
1712	65 2,3	0,6420	13,7	0,02	6.5

Въ 24 часа опредѣлили съ сего жезла перестанную точку и потомъ продолжали измѣреніе отъ 3 до $5\frac{1}{2}$ часовъ.

1713	62 2,5	0,5413	14,6	0,04	1.4
1714	53 4,2	0,6490	14,4	0,04	7.8
1715	65 3,0	0,6900	14,4	0,03	6.8
1716	57 1,5	0,5607	14,2	0,05	1.4
1717	62 4,0	0,4965	14,4	0,03	1.8
1718	52 0,7	0,6528	14,2	0,04	12.8
1719	57 0,1	0,5615	14,2	0,04	1.8
1720	64 1,4	0,6025	14,1	0,04	4.0
1721	61 2,0	0,6445	14,1	0,02	0.5
1722	67 2,3	0,5742	14,0	0,06	12.0
1723	52 2,7	0,6180	14,0	0,03	11.5

I. IV	II.	III.	IV.	V.	VI.
	част.				
1724	49 1,1	0,4780	13,9	0,02	0,00024.2
1725	54 4,9	0,5270	13,9	0,03	5.2
1726	62 2,8	0,6223	13,8	0,03	1.5
1727	54 1,8	0,5523	13,7	0,02	6.5
1728	54 4,9	0,5235	13,6	0,03	5.2
1729	51 1,2	0,5665	13,6	0,04	15.9
1730	55 4,2	0,6160	13,5	0,03	3.5
1731	58 4,1	0,6348	13,5	0,04	0.2
1732	50 4,0	0,5545	13,4	0,03	17.6
1733	55 1,9	0,5257	13,4	0,03	4.4
1734	59 4,3	0,5370	13,3	0,04	0.0
1735	60 2,7	0,6050	13,3	0,02	0.1
1736	52 4,7	0,4670	13,2	0,04	10.3
1737	44 1,4	0,6640	13,3	0,03	51.7
1738	58 3,6	0,5565	13,3	0,03	0.3
1739	44 2,3	0,5540	13,3	0,05	50.6
1740	54 4,8	0,5238	13,2	0,03	5.2
1741	42 3,4	0,5905	13,3	0,04	62.9
1742	54 3,0	0,5425	13,3	0,02	6.0
1743	52 2,1	0,7243	13,3	0,04	11.9
1744	51 0,8	0,5575	13,3	0,02	16.2
1745	46 4,1	0,5762	13,3	0,04	36.3
1746	52 1,5	0,5435	13,3	0,02	12.3
1747	47 1,3	0,7173	13,3	0,02	33.9
1748	44 4,8	0,5675	13,3	0,03	47.3
1749	55 4,3	0,5263	13,3	0,04	3.5
1750	59 1,1	0,5570	13,3	0,04	0.1
1751	62 2,9	0,7440	13,3	0,04	1.5
1752	51 4,8	0,6100	13,2	0,03	13.4

— 246 —

I. IV	II. V	III.	IV.	V. II	VI. J
	част.				
1753	53 2,2	0,4603	13,2	0,03	0,00008.9
1754	55 0,1	0,5793	13,1	0,03	5.1
1755	55 2,8	0,6385	13,1	0,03	4.0
1756	56 2,5	0,6203	13,0	0,03	2.5
1757	61 0,4	0,5330	13,0	0,02	0.3
1758	51 1,4	0,6423	13,0	0,03	15.8
1759	54 3,8	0,6215	13,0	0,02	5.6
1760	56 1,0	0,5830	12,9	0,03	2.9
1761	49 0,4	0,5280	12,9	0,03	24.8
1762	63 0,9	0,6048	12,7	0,03	2.2
1763	61 1,8	0,6495	12,5	0,03	0.4
1764	59 2,2	0,2975	12,2	0,03	0.0

21 Сентября.

Отъ 18 до 24 и отъ 3 $\frac{1}{2}$ до 6 часовъ. Покрытое небо, по временно слабое сіяніе солнца, и тогда мѣряли за щитами.

1765	64 1,4	0,4930	5,0	0,04	4.0
1766	54 0,0	0,6530	5,2	0,03	7.4
1767	57 0,0	0,6683	5,2	0,03	1.8
1768	54 1,7	0,6338	5,5	0,04	6.6
1769	64 3,0	0,6403	5,7	0,04	4.7
1770	56 0,7	0,6770	5,6	0,04	3.0
1771	65 3,4	0,5720	5,7	0,02	7.0
1772	57 4,4	0,6350	5,7	0,02	0.9
1773	68 3,8	0,6375	5,8	0,04	16.5
1774	59 2,0	0,6505	5,8	0,03	0.1
1775	62 2,3	0,6402	5,9	0,03	1.4
1776	62 1,6	0,6693	5,9	0,02	1.2
1777	56 2,0	0,6642	6,0	0,04	2.6

— 247 —

I. IV	II. V	III.	IV.	V. II	VI. I
	част.			ТОНН	
1778	000,0 54 3,30	0,5060	0716,0	0,03	0,00005.8
1779	56 0,60	0,6155	836,0	0,03	3.0
1780	53 3,50	0,6220	820,0	0,03	8.2
1781	51 4,10	0,6287	820,0	0,02	13.9
1782	54 4,30	0,7285	0796,0	0,04	5.4
1783	59 1,00	0,6470	823,0	0,03	0.1
1784	58 0,20	0,5868	825,0	0,03	0.7
1785	58 2,30	0,6070	830,0	0,05	0.4
1786	56 3,00	0,6775	823,0	0,04	2.3
1787	56 2,50	0,5340	0110,0	0,04	2.5
1788	59 0,90	0,5580	0250,0	0,03	0.1
1789	55 2,20	0,5980	813,0	0,04	4.2
1790	56 2,10	0,5760	0110,0	0,03	2.6
1791	56 2,60	0,6165	825,0	0,04	2.4
1792	56 2,20	0,5925	825,0	0,03	2.6
1793	56 0,20	0,5780	0250,0	0,02	3.2
1794	59 1,20	0,5490	825,0	0,03	0.1
1795	57 2,80	0,7003	825,0	0,03	1.2
1796	56 2,20	0,5445	815,0	0,04	2.6
1797	58 1,80	0,5505	075,0	0,04	0.5
1798	58 2,40	0,6625	825,0	0,03	0.4
1799	57 1,40	0,4960	0150,0	0,03	1.5
1800	54 0,00	0,6035	010,0	0,03	7.4
1801	62 3,10	0,5765	825,0	0,04	1.5
1802	60 3,20	0,6045	825,0	0,03	0.1
1803	61 3,20	0,6855	825,0	0,02	0.6
1804	59 4,60	0,6048	825,0	0,02	0.0
1805	53 3,80	0,5245	0150,0	0,02	8.0
1806	59 1,60	0,5480	815,0	0,04	0.1

— 248 —

I. IV	II. V	III.	IV.	V. II	VI. I
	част.				
1807	59 0,60	0,6170	6,8	0,03	0,00000.1
1808	56 4,20	0,5563	6,9	0,03	2.0
1809	60 1,10	0,4953	6,9	0,03	0.0
1810	59 2,90	0,5958	6,9	0,04	0.0
1811	60 2,70	0,7270	6,9	0,03	0.1
1812	56 0,90	0,6123	7,0	0,03	3.0
1813	55 1,40	0,5225	7,0	0,04	4.6
1814	57 0,10	0,6230	7,0	0,04	1.8
1815	60 2,10	0,5322	7,0	0,04	0.0
1816	58 0,40	0,5440	7,1	0,02	0.7
1817	56 2,30	0,6320	7,2	0,03	2.5
1818	60 2,90	0,6213	7,2	0,02	0.1
1819	64 0,60	0,6410	7,2	0,04	3.7
1820	66 3,80	0,6765	7,3	0,02	9.9
1821	60 2,90	0,5735	7,3	0,03	0.1
1822	63 4,90	0,6790	7,3	0,04	3.5
1823	58 3,40	0,5658	7,3	0,03	0.3
1824	61 2,50	0,5365	7,4	0,02	0.5
1825	56 3,90	0,5615	7,4	0,04	2.1
1826	61 0,20	0,6570	7,4	0,04	0.3
1827	63 2,50	0,6797	7,5	0,04	2.7
1828	58 2,20	0,6240	7,5	0,04	0.5
1829	52 2,90	0,4610	7,6	0,04	11.4
1830	57 2,30	0,5085	7,6	0,03	1.3
1831	62 2,60	0,6465	7,7	0,02	1.4
1832	59 2,80	0,6073	7,8	0,03	0.0
1833	56 0,20	0,5765	7,8	0,03	3.2
1834	62 1,60	0,6240	7,8	0,04	1.2
1835	63 0,00	0,6415	7,9	0,03	2.0

— 249 —

I. IV	II. V	III.	IV.	V. II	VI. I
	част.				
1836	67 1,3	0,6265	8,0	0,03	0,00011.4
1837	60 4,1	0,5793	8,0	0,03	0.2
1838	60 3,8	0,5965	8,0	0,02	0.1
1839	66 3,7	0,6045	8,0	0,04	9.8
1840	67 4,2	0,5975	8,0	0,04	13.3
1841	62 2,5	0,5665	8,1	0,04	14.1
1842	62 3,4	0,6670	8,2	0,04	1.6
1843	61 2,1	0,7080	8,2	0,03	0.5
1844	62 2,6	0,5423	8,2	0,04	1.4
1845	64 2,8	0,5143	8,3	0,03	4.6
1846	62 2,2	0,6610	8,4	0,04	1.3
1847	72 4,8	0,6775	8,3	0,04	36.0
1848	73 2,7	0,6875	8,4	0,03	39.2
1849	64 2,5	0,5275	8,5	0,03	4.4
1850	63 2,0	0,6345	8,5	0,04	2.6
1851	63 3,3	0,5933	8,5	0,03	3.0
1852	68 1,8	0,6195	8,6	0,04	15.1
1853	65 4,0	0,5280	8,7	0,05	7.3
1854	69 2,2	0,4320	8,8	0,05	19.2
1855	64 2,9	0,5790	8,8	0,05	4.6
1856	67 2,1	0,6163	8,8	0,04	11.9
1857	69 4,1	0,5380	8,9	0,04	20.7
1858	60 4,1	0,4917	9,0	0,03	0.2
1859	67 2,0	0,6635	9,0	0,03	11.8
1860	60 0,3	0,5575	9,0	0,03	0.0
1861	65 2,7	0,6245	9,1	0,04	6.7
1862	66 3,0	0,6050	9,2	0,03	9.4
1863	59 2,3	0,5090	9,2	0,07	0.0
1864	65 2,8	0,5123	9,2	0,03	6.7

— 250 —

I. IV	II. V	III.	IV.	V. II	VI. I
	част.				
1865	64 1,8	0,5068	9,3	0,04	0,00004.2
1866	61 3,1	0,5530	9,3	0,03	0.6
1867	61 0,0	0,4703	9,3	0,03	0.2
1868	61 0,3	0,6380	9,4	0,03	0.3
1869	62 2,9	0,4497	9,5	0,04	1.5
1870	62 1,4	0,6115	9,5	0,03	1.2
1871	64 4,2	0,6032	9,5	0,04	5.1
1872	61 4,9	0,5937	9,5	0,03	0.9
1873	62 1,1	0,5005	9,6	0,02	1.1
1874	60 4,5	0,6750	9,6	0,02	0.2
1875	58 1,7	0,5425	9,6	0,03	0.5
1876	59 3,9	0,5470	9,6	0,03	0.0
1877	58 3,8	0,5408	9,8	0,04	0.3
1878	56 2,7	0,5575	9,9	0,03	2.4
1879	61 4,1	0,6503	9,9	0,04	0.8
1880	64 4,0	0,5175	9,9	0,03	5.0
1881	66 2,9	0,6050	10,0	0,04	9.4
1882	66 1,8	0,6490	10,0	0,04	8.8
1883	65 2,8	0,6335	10,0	0,04	6.7
1884	62 2,0	0,4893	10,0	0,04	1.3
1885	66 0,1	0,5650	10,1	0,04	7.9
1886	59 2,1	0,5305	10,1	0,03	0.0
1887	63 4,3	0,5915	10,1	0,05	3.3
1888	62 2,5	0,5255	10,1	0,03	1.4
1889	59 1,2	0,4975	10,2	0,04	0.1
1890	61 2,8	0,6730	10,3	0,03	0.6
1891	62 2,1	0,5633	10,3	0,04	1.3
1892	64 3,0	0,5410	10,3	0,03	4.6
1893	61 3,8	0,6365	10,4	0,03	0.7

I. IV	II. V	III.	IV.	V. II	VI. I
	част.				
1894	64 2,0	0,5100	10,4	0,02	0,00004.2
1895	52 4,2	0,5705	10,4	0,03	10.6
1896	61 2,2	0,5588	10,5	0,03	0.5
1897	58 1,2	0,5435	10,6	0,04	0.6
1898	56 2,1	0,5050	10,6	0,03	2.6
1899	54 4,3	0,4950	10,6	0,04	5.4
1900	55 0,4	0,6380	10,6	0,03	4.9
1901	56 1,7	0,5060	10,7	0,04	2.7
1902	56 4,0	0,5420	10,7	0,04	2.1
1903	57 1,3	0,5417	10,7	0,03	1.5
1904	57 2,1	0,5453	10,7	0,04	1.3
1905	57 4,2	0,6025	10,9	0,04	0.9
1906	59 2,3	0,5523	10,9	0,03	0.0
1907	57 1,0	0,5848	10,9	0,03	1.6
1908	52 3,0	0,5130	10,9	0,03	11.3
1909	54 4,2	0,5585	11,0	0,05	5.5
1910	52 2,5	0,5190	11,0	0,04	11.6
1911	44 4,9	0,6285	11,0	0,04	47.2
1912	53 1,8	0,5675	11,0	0,04	9.1
1913	50 1,2	0,6870	11,2	0,04	19.8
1914	53 4,8	0,6305	11,2	0,04	7.5
1915	48 2,0	0,5280	11,2	0,03	28.1
1916	46 0,2	0,5387	11,2	0,03	40.7
1917	52 2,5	0,5213	11,4	0,03	11.6
1918	54 2,2	0,5915	11,4	0,03	6.3
1919	59 3,2	0,5617	11,5	0,03	0.0
1920	62 0,2	0,6295	11,5	0,03	0.9
1921	60 4,1	0,6210	11,7	0,04	0.2
1922	53 4,2	0,5813	11,7	0,03	7.8

— 252 —

I. IV	II. V	III.	IV.	V. II	VI. I
	част.				
1923	58 4,0	0,5367	11,7	0,03	0,00000.3
1924	59 2,0	0,6030	11,7	0,03	0.1
1925	52 3,2	0,6480	12,0	0,04	11.2
1926	53 3,9	0,5365	12,0	0,03	8.0
1927	52 4,7	0,6095	12,0	0,03	10.3
1928	58 2,6	0,5415	12,0	0,03	0.4
1929	66 1,2	0,5070	12,1	0,02	8.4
1930	64 4,1	0,5990	12,1	0,04	5.1
1931	60 2,1	0,5673	12,1	0,04	0.0
1932	61 3,4	0,5415	12,0	0,03	0.6
1933	59 3,0	0,5718	12,1	0,04	0.0
1934	57 1,1	0,5958	12,0	0,04	1.5
1935	58 3,7	0,6065	12,1	0,03	0.3
1936	57 3,6	0,4935	12,0	0,03	1.0
1937	59 4,8	0,5617	12,1	0,02	0.0
1938	61 4,2	0,6070	12,0	0,03	0.8
1939	59 4,8	0,5690	12,1	0,04	0.0
1940	62 3,8	0,6238	12,1	0,04	1.7
1941	62 2,3	0,5210	12,2	0,03	1.4
1942	54 0,4	0,5203	12,2	0,04	7.2
1943	61 1,5	0,6645	12,3	0,03	0.4
1944	61 1,9	0,5445	12,3	0,03	0.4
1945	66 4,4	0,5555	12,4	0,03	10.2
1946	70 4,3	0,5515	12,5	0,04	25.3
1947	62 4,2	0,5588	12,7	0,03	1.8
1948	64 4,9	0,5760	12,6	0,03	5.4
1949	57 4,1	0,5517	12,9	0,03	0.9
1950	59 1,9	0,6107	13,0	0,03	0.1
1951	64 3,8	0,6805	13,0	0,02	4.9

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
	част.				
1952	72 2,0	0,4858	12,9	0,03	0,00032.9
1953	68 3,2	0,6295	13,1	0,04	16.1
1954	77 1,4	0,4860	13,2	0,04	63.7
1955	74 4,5	0,6030	13,2	0,02	47.8
1956	71 2,7	0,5660	13,2	0,02	28.5

Въ 24 часа опредѣлили съ сего жезла перестанную точку. Отъ 24 до 3 часовъ повѣряли параллельность подставокъ уровня; подставки жезловъ No. 1 и No. 2 были вѣрны, но No. 3 поправили на 0,25 и No. 4 на 0,12 частей дѣленія уровня. Измѣреніе продолжали отъ $3\frac{1}{2}$ до 6 часовъ.

1957	75 0,9	0,6678	13,4	0,03	49.3
1958	68 2,2	0,6023	13,1	0,03	15.3
1959	77 0,0	0,5998	13,3	0,03	61.8
1960	69 1,3	0,5713	13,3	0,03	18.4
1961	76 2,0	0,5373	13,2	0,04	57.4
1962	65 1,8	0,5613	13,2	0,04	6.3
1963	69 2,5	0,6738	13,2	0,04	19.4
1964	63 1,3	0,5140	13,2	0,04	2.4
1965	65 0,6	0,6307	13,2	0,02	5.7
1966	66 0,8	0,6225	13,1	0,04	8.2
1967	64 3,0	0,6910	13,1	0,03	4.6
1968	56 1,1	0,5895	13,1	0,03	2.9
1969	56 2,0	0,5470	13,1	0,04	2.6
1970	62 1,1	0,5650	13,0	0,03	1.1
1971	59 4,2	0,6340	13,1	0,02	0.0
1972	60 3,8	0,6295	13,0	0,02	0.1
1973	58 3,6	0,5363	13,1	0,04	0.3
1974	60 2,8	0,6345	13,0	0,03	0.1
1975	63 2,8	0,6205	13,1	0,03	2.8
1976	56 3,6	0,5433	13,0	0,03	2.2

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
	част.				
1977	61 2,9	0,6495	13,1	0,04	0,000000.6
1978	55 1,2	0,5850	13,0	0,03	4.6
1979	54 3,7	0,6380	13,1	0,03	5.7
1980	54 4,1	0,4915	13,0	0,04	5.5
1981	59 4,9	0,5467	13,0	0,03	0.0
1982	56 1,9	0,6707	13,0	0,04	2.6
1983	55 2,9	0,6420	13,0	0,03	4.0
1984	54 2,8	0,5455	13,0	0,04	6.1
1985	54 0,3	0,5273	13,0	0,03	7.3
1986	54 2,9	0,6775	13,0	0,03	6.0
1987	52 3,2	0,5750	13,0	0,02	11.2
1988	48 2,1	0,5810	12,9	0,04	28.0
1989	56 1,2	0,5327	12,9	0,04	2.9
1990	56 4,8	0,4973	12,9	0,03	1.8
1991	55 2,2	0,7293	12,9	0,04	4.2
1992	58 1,7	0,5175	12,8	0,03	0.5
1993	52 2,8	0,6505	12,8	0,03	11.5
1994	62 4,2	0,6130	12,8	0,02	1.8
1995	63 3,9	0,5955	12,8	0,04	3.1
1996	62 0,2	0,5377	12,7	0,04	0.9
1997	62 4,1	0,6155	12,8	0,03	1.8
1998	63 0,8	0,5925	12,8	0,02	2.2
1999	68 4,1	0,5563	12,8	0,03	16.7
2000	64 1,1	0,4523	12,7	0,02	3.9
2001	59 2,0	0,5690	12,8	0,03	0.1
2002	53 1,7	0,6040	12,6	0,03	9.1
2003	57 0,7	0,5855	12,6	0,03	1.6
2004	52 2,0	0,5243	12,6	0,04	12.0
2005	61 4,3	0,5833	12,5	0,04	0.8

— 255 —

I. IV	II. V	III.	IV.	V. II	VI. I
	част.				
2006	61 4,9	0,6180	12,5	0,02	0,00000.9
2007	69 0,8	0,6490	12,4	0,04	18.1
2008	56 2,7	0,5505	12,3	0,04	2.4
2009	58 2,9	0,5775	12,2	0,05	0.4
2010	60 4,8	0,6325	12,0	0,04	0.2
2011	68 4,2	0,7533	11,2	0,03	16.8
2012	65 1,5	0,5655	11,3	0,04	6.1

По причинѣ весьма удобныхъ для измѣренія мѣсть измѣрили 21 Сентября 248 жезловъ.

22 Сентября.

Отъ 18 до 24 и отъ 3 до 6 часовъ. Предъ обѣдомъ покрытое небо, но послѣ слабое сіяніе солнца, и тогда также мѣряли за щитами.

2013	62 2,0	0,4450	5,5	0,02	1.3
2014	57 4,9	0,4983	5,4	0,03	0.8
2015	60 1,4	0,5443	5,5	0,04	0.0
2016	55 0,2	0,5320	5,5	0,05	5.0
2017	60 3,8	0,4775	5,5	0,04	0.1
2018	55 4,1	0,5450	5,4	0,05	3.5
2019	62 0,7	0,5488	5,5	0,04	1.0
2020	61 0,0	0,6417	5,6	0,04	0.2
2021	57 3,0	0,5120	5,6	0,04	1.1
2022	53 3,7	0,6147	5,5	0,04	8.1
2023	62 0,9	0,6470	5,5	0,03	1.1
2024	61 2,0	0,5520	5,7	0,02	0.5
2025	57 0,1	0,6002	5,7	0,04	1.8
2026	55 4,7	0,5845	5,5	0,04	3.3
2027	63 2,3	0,6257	5,6	0,04	2.6

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
	част.				
2028	59 0,6	0,5260	5,6	0,03	0,00000.1
2029	59 4,8	0,5620	5,6	0,05	0.0
2030	57 2,8	0,6215	5,6	0,03	1.2
2031	64 3,8	0,5830	5,6	0,03	4.9
2032	58 0,7	0,4920	5,7	0,03	0.7
2033	56 2,0	0,5745	5,7	0,04	2.6
2034	57 2,3	0,5747	5,7	0,04	1.3
2035	59 0,0	0,5230	5,8	0,03	0.2
2036	52 2,2	0,5290	5,9	0,03	11.8
2037	54 4,2	0,4463	5,9	0,04	5.5
2038	62 3,8	0,5258	5,9	0,04	1.7
2039	65 2,9	0,5428	5,9	0,04	6.8
2040	60 2,7	0,5713	5,9	0,03	0.1
2041	64 2,8	0,4755	6,0	0,02	4.6
2042	61 1,1	0,5525	6,0	0,04	0.3
2043	64 2,9	0,6452	6,0	0,04	4.6
2044	62 2,2	0,5490	6,0	0,03	1.3
2045	63 3,7	0,6253	6,0	0,03	3.1
2046	65 0,4	0,6145	6,0	0,04	5.6
2047	56 4,9	0,6105	6,1	0,03	1.8
2048	56 4,9	0,5453	6,1	0,05	1.8
2049	53 1,3	0,6708	6,1	0,04	9.4
2050	55 0,3	0,6460	6,1	0,03	5.0
2051	61 4,2	0,6633	6,1	0,04	0.8
2052	57 2,5	0,5250	6,2	0,02	1.2
2053	65 1,2	0,6022	6,2	0,02	6.0
2054	63 0,7	0,6285	6,2	0,02	2.2
2055	61 4,1	0,6347	6,2	0,03	0.8
2056	57 0,1	0,4917	6,3	0,03	1.8

— 257 —

I. 17	II. 7	III.	IV.	V. II	VI. I
	част.				
2057	57 3,9	0,4917	6,3	0,04	0,00001.0
2058	62 2,2	0,7130	6,3	0,04	1.3
2059	64 3,9	0,5712	6,3	0,04	5.0
2060	56 2,9	0,4815	6,3	0,03	2.4
2061	60 4,6	0,4795	6,4	0,03	0.2
2062	59 4,5	0,4785	6,4	0,03	0.0
2063	63 0,1	0,6940	6,5	0,04	2.0
2064	58 1,1	0,5537	6,6	0,04	0.6
2065	61 3,3	0,7192	6,6	0,03	0.6
2066	63 0,4	0,4983	6,6	0,04	2.1
2067	64 2,5	0,6870	6,6	0,03	4.4
2068	62 3,5	0,6030	6,7	0,02	1.6
2069	60 2,0	0,5968	6,7	0,02	0.0
2070	60 2,2	0,7602	6,7	0,03	0.1
2071	64 2,5	0,5585	6,7	0,03	4.4
2072	64 0,1	0,4987	6,8	0,03	3.5
2073	64 4,1	0,5775	6,8	0,04	5.1
2074	66 4,8	0,6650	6,8	0,04	10.5
2075	61 4,2	0,6360	6,9	0,04	0.8
2076	61 2,1	0,6605	6,9	0,04	0.5
2077	55 3,9	0,5483	7,0	0,03	3.6
2078	55 4,9	0,5445	7,0	0,02	3.3
2079	59 3,9	0,6178	7,3	0,03	0.0
2080	63 3,9	0,6510	7,3	0,04	3.1
2081	60 2,0	0,5760	7,4	0,04	0.0
2082	60 1,8	0,6725	7,5	0,02	0.0
2083	61 0,7	0,5485	7,5	0,03	0.3
2084	59 3,7	0,5907	7,6	0,02	0.0
2085	60 4,6	0,5923	7,7	0,04	0.2

— 258 —

I. IV	II. V	III.	IV.	V. II	VI. I
	част.				
2086	58 1,1	0,5975	7107,8	0,02	0,000000.6
2087	56 2,6	0,6635	0817,8	0,03	2.4
2088	58 2,9	0,6155	2178,0	0,04	0.4
2089	58 1,8	0,6725	2188,0	0,02	0.5
2090	56 0,0	0,5775	2078,1	0,03	13.2
2091	61 1,1	0,6295	2278,2	0,03	0.3
2092	62 1,8	0,5510	0108,2	0,03	1.3
2093	57 4,5	0,5400	7228,4	0,04	0.9
2094	62 4,8	0,6815	2017,6	0,02	1.3
2095	61 2,0	0,7030	2208,5	0,04	0.5
2096	61 1,4	0,6090	0728,6	0,03	0.4
2097	61 0,0	0,6765	0208,8	0,04	0.2
2098	59 2,9	0,5770	2008,9	0,04	0.0
2099	61 1,8	0,6110	2007,9	0,03	0.4
2100	61 3,5	0,5750	2228,9	0,02	0.7
2101	55 2,3	0,5420	7209,0	0,02	4.2
2102	54 1,1	0,5145	2779,1	0,03	6.9
2103	55 1,9	0,5085	0209,1	0,03	4.4
2104	59 3,0	0,5820	0209,1	0,03	0.0
2105	58 1,2	0,5260	2009,2	0,03	0.6
2106	58 2,4	0,6150	2219,2	0,02	0.4
2107	63 0,1	0,7408	2119,3	0,03	2.0
2108	60 3,4	0,6623	2719,5	0,03	0.1
2109	61 2,3	0,6170	0129,8	0,03	0.5
2110	71 0,2	0,6035	0310,0	0,02	26.1
2111	67 2,1	0,6085	2210,0	0,02	11.9
2112	73 2,1	0,5545	2210,1	0,02	38.5
2113	62 1,1	0,5265	7010,5	0,02	1.1
2114	63 0,2	0,5935	2210,7	0,04	2.1

I.IV	II.V	III.	IV.	V.II	VI.I
	част.			ТЗАР	
2115	61 2,2	0,7042	10,7	0,02	0,000005
2116	62 1,8	0,5745	10,7	0,02	1.3
2117	68 3,6	0,5685	11,2	0,03	16.4
2118	67 2,2	0,6635	11,2	0,03	12.0
2119	67 3,4	0,5155	11,2	0,04	12.7
2120	77 2,9	0,5470	11,1	0,03	66.0
2121	78 0,6	0,4765	11,6	0,04	70.1
2122	69 0,7	0,5510	11,8	0,02	18.0
2123	64 3,2	0,7105	11,8	0,02	4.7
2124	63 3,9	0,5565	11,7	0,03	3.1
2125	61 2,7	0,5890	11,8	0,04	0.5
2126	68 3,2	0,5793	12,1	0,04	16.1
2127	69 4,0	0,7503	12,1	0,03	20.6
2128	64 4,8	0,6115	12,0	0,02	5.4
2129	77 2,7	0,5890	12,2	0,03	65.7
2130	66 2,5	0,5450	12,4	0,03	9.1
2131	64 0,0	0,6565	12,5	0,03	3.5
2132	64 3,0	0,5210	12,6	0,03	4.6
2133	61 3,2	0,5895	13,0	0,03	0.6
2134	62 0,4	0,6330	13,1	0,02	1.0
2135	65 0,6	0,6472	13,0	0,02	5.7
2136	65 3,9	0,5745	12,9	0,03	7.3
2137	52 2,4	0,4915	13,2	0,04	11.7
2138	64 4,2	0,6013	13,2	0,02	5.1
2139	56 3,8	0,6598	13,1	0,03	2.1
2140	66 2,9	0,5348	13,0	0,04	9.4
2141	67 2,2	0,6042	13,2	0,03	12.0
2142	60 1,7	0,5860	13,2	0,02	0.0
2143	65 3,5	0,5855	13,2	0,02	7.1

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
	част.				
2144	59 4,7	0,5432	13,1	0,03	0,00000.0
2145	69 0,7	0,6305	13,2	0,05	18.0
2146	73 4,9	0,5438	13,2	0,02	41.8
2147	71 0,2	0,6523	13,1	0,04	26.1
2148	62 4,0	0,5835	13,0	0,04	1.8
2149	71 0,0	0,6000	13,1	0,04	26.0
2150	68 2,7	0,5020	13,0	0,03	15.7
2151	74 3,8	0,6660	13,0	0,03	46.6
2152	72 4,9	0,5745	12,9	0,02	36.1
2153	69 3,8	0,5078	13,0	0,03	20.5
2154	77 1,2	0,6055	12,9	0,03	63.5
2155	70 1,9	0,6035	12,9	0,03	23.1
2156	74 2,0	0,6330	12,9	0,02	44.3
2157	64 4,4	0,5263	12,9	0,02	5.2
2158	65 0,6	0,5785	12,9	0,02	5.7
2159	70 1,8	0,5393	13,0	0,03	23.1
2160	70 1,3	0,6378	12,9	0,02	22.6
2161	74 0,9	0,6315	13,0	0,02	43.0
2162	69 2,0	0,5705	13,0	0,04	19.0
2163	69 0,0	0,5260	13,1	0,02	17.4
2164	62 2,8	0,5332	12,9	0,03	1.5
2165	69 2,0	0,5678	13,0	0,02	19.0
2166	56 2,8	0,5390	13,0	0,02	2.4
2167	58 3,5	0,6255	13,1	0,04	0.3
2168	58 4,8	0,5005	12,9	0,03	0.2
2169	64 0,1	0,6363	13,0	0,03	2.5
2170	57 4,1	0,5940	13,0	0,03	0.9
2171	57 2,6	0,7000	13,1	0,04	1.2
2172	59 0,2	0,5990	12,9	0,02	0.2

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
	част.				
2173	55 2,1	0,5768	13,0	0,04	0,00004.3
2174	62 1,3	0,6280	13,0	0,03	1.2
2175	61 4,2	0,6155	13,1	0,04	0.8
2176	54 3,0	0,5180	12,9	0,02	6.0
2177	55 2,2	0,6075	13,1	0,03	4.2
2178	59 3,9	0,6325	13,2	0,04	0.0
2179	55 4,9	0,6268	13,2	0,04	3.3
2180	64 3,3	0,5632	13,0	0,02	4.7
2181	53 4,1	0,6358	13,2	0,03	7.9
2182	54 1,9	0,6090	13,2	0,03	6.5
2183	52 2,2	0,5998	13,1	0,05	11.8
2184	55 0,0	0,6685	13,0	0,03	5.1

Въ 24 часа опредѣлили съ сего жезла перестанную точку, и потомъ продолжали измѣреніе отъ 3 до 6 часовъ, смотри прим. жезла 440.

2185	57 3,3	0,6250	13,7	0,05	1.1
2186	50 0,7	0,5525	13,5	0,04	20.2
2187	57 2,0	0,6580	13,1	0,04	1.3
2188	60 1,7	0,5233	13,0	0,04	0.0
2189	53 3,8	0,6270	13,3	0,03	8.0
2190	53 1,1	0,6270	13,1	0,03	9.4
2191	51 0,3	0,5278	12,9	0,03	16.6
2192	49 4,5	0,6120	12,9	0,04	21.2
2193	57 3,1	0,5727	13,0	0,04	1.1
2194	57 4,2	0,5140	12,9	0,03	0.9
2195	60 2,8	0,5380	12,7	0,03	0.1
2196	53 0,0	0,5535	12,7	0,05	10.1
2197	56 0,6	0,6227	12,9	0,04	3.0
2198	57 0,0	0,5640	12,7	0,03	1.8
2199	64 2,9	0,6020	12,6	0,02	4.6

I. IV	II. V	III.	IV.	V. II	VI. I
	част.				
2200	57 0,3	0,5165	12,5	0,03	0,00001.7
2201	59 1,2	0,6225	12,7	0,03	0.1
2202	61 1,9	0,6183	12,5	0,03	0.4
2203	60 2,1	0,6503	12,5	0,03	0.0
2204	63 1,6	0,5620	12,4	0,04	2.4
2205	56 3,4	0,6920	12,4	0,03	2.2
2206	53 2,9	0,7002	12,4	0,02	8.5
2207	60 4,0	0,5885	12,2	0,04	0.2
2208	59 3,4	0,5798	12,2	0,05	0.0
2209	57 4,3	0,5470	12,3	0,02	0.9
2210	63 1,1	0,4865	12,3	0,02	2.3
2211	67 4,9	0,6145	12,2	0,04	13.7
2212	62 2,3	0,5335	12,0	0,02	1.4
2213	62 2,8	0,5880	12,1	0,03	1.5
2214	64 2,1	0,5775	12,1	0,04	4.3
2215	72 2,8	0,5917	12,0	0,04	33.8
2216	58 2,8	0,5745	12,0	0,04	0.4
2217	67 1,8	0,5885	12,1	0,02	11.7
2218	66 0,9	0,6380	12,0	0,04	8.3
2219	72 0,4	0,5870	11,9	0,03	31.3
2220	65 3,4	0,5462	11,9	0,03	7.0
2221	59 4,1	0,6295	11,9	0,03	0.0
2222	62 2,0	0,5890	11,9	0,04	1.3
2223	60 2,9	0,5378	11,8	0,03	0.1
2224	62 0,3	0,6030	11,7	0,04	1.0
2225	53 2,6	0,5328	11,8	0,04	8.7
2226	60 3,8	0,5455	11,7	0,03	0.1
2227	60 0,0	0,6483	11,6	0,03	0.0
2228	66 4,1	0,5730	11,6	0,02	10.1

— 263 —

I. 17	II. 7	III.	IV.	V. 11	VI. 1
	част.				
2229	60 2,8	0,5875	11,6	0,04	0,00000.1
2230	63 2,8	0,6067	11,6	0,02	2.8
2231	71 0,1	0,5475	11,5	0,04	26.1
2232	65 0,2	0,5410	11,5	0,03	5.5
2233	73 2,9	0,4847	11,5	0,04	39.5
2234	64 2,9	0,6010	11,4	0,04	4.6
2235	65 0,0	0,6475	11,3	0,03	5.5
2236	61 2,8	0,6265	11,3	0,03	0.6
2237	65 2,8	0,5748	11,3	0,04	6.7
2238	64 1,9	0,5658	11,1	0,04	4.2
2239	57 1,8	0,5870	10,9	0,03	1.4
2240	66 2,5	0,6155	10,8	0,03	9.1
3.0	80.0	2.5	0.016.0	2.1	2.2
2.2	80.0	2.5	2.275.0	2.1	2.2
0.2	80.0	23	Сентября.	1.0	2.2
2.0	10.0	0.0	7020.0	0.0	2.2

Отъ 18 до 24¹ и отъ 3 до 6 часовъ. Передъ обѣдомъ покрытое небо, но послѣ временно слабое сіяніе солнца, и тогда мѣряли за щитами.

2241	64 0,4	0,5053	5,2	0,04	3.7
2242	54 4,1	0,5083	5,5	0,03	5.5
2243	57 4,9	0,5135	5,7	0,03	0.8
2244	52 2,2	0,6695	5,6	0,03	11.9
2245	54 4,0	0,5117	5,7	0,05	5.5
2246	54 3,4	0,6740	5,4	0,03	5.8
2247	48 2,2	0,5673	5,6	0,04	27.9
2248	58 1,3	0,4445	5,6	0,03	0.6
2249	56 4,1	0,6162	5,5	0,06	2.0
2250	50 0,6	0,5808	5,5	0,03	20.3
2251	56 4,9	0,5587	5,5	0,03	1.8

I. IV	II. V	III.	IV.	V. II	VI. I
	част.				
2252	55 0,8	0,6065	5,5	0,03	0,00004.8
2253	51 2,3	0,5383	5,5	0,04	15.1
2254	52 2,9	0,5940	5,4	0,03	11.4
2255	55 2,6	0,6268	5,5	0,02	4.1
2256	61 1,1	0,6930	5,5	0,02	0.3
2257	62 3,3	0,5807	5,5	0,03	1.6
2258	72 0,1	0,6113	5,5	0,04	31.0
2259	76 0,9	0,6835	5,6	0,03	55.9
2260	76 3,9	0,5562	5,7	0,03	60.1
2261	68 2,1	0,5827	5,7	0,03	15.3
2262	61 1,3	0,6660	5,7	0,03	0.4
2263	57 1,3	0,6950	5,8	0,04	1.5
2264	58 1,2	0,5460	5,8	0,03	0.6
2265	63 1,8	0,5782	5,8	0,03	2.5
2266	63 0,1	0,6120	5,9	0,03	2.0
2267	58 4,9	0,6307	6,0	0,04	0.2
2268	54 3,9	0,6540	6,0	0,02	5.6
2269	61 2,8	0,5685	6,0	0,03	0.6
2270	68 3,7	0,5120	6,0	0,03	16.4
2271	67 2,4	0,5725	6,1	0,03	12.1
2272	63 1,1	0,5985	6,2	0,02	2.3
2273	58 0,0	0,5015	6,2	0,04	0.8
2274	49 3,6	0,5978	6,2	0,02	22.0
2275	47 2,9	0,5873	6,3	0,04	32.2
2276	49 0,2	0,6610	6,3	0,04	25.0
2277	46 0,2	0,5768	6,3	0,02	40.7
2278	46 1,8	0,6145	6,4	0,03	38.9
2279	47 1,2	0,6130	6,5	0,04	34.0
2280	55 1,5	0,5950	6,6	0,03	4.5

I. IV	II. V	III.	IV.	V. II	VI. I
2281	52 3,0	0,6025	6,6	0,04	0,00011.3
2282	55 1,1	0,6093	6,7	0,03	14.7
2283	56 2,8	0,5420	6,7	0,03	2.4
2284	63 4,2	0,5738	6,8	0,03	3.2
2285	62 0,4	0,5067	6,8	0,03	1.0
2286	69 0,7	0,6107	6,9	0,04	18.0
2287	60 4,2	0,6942	7,0	0,03	0.2
2288	57 4,9	0,6045	7,0	0,02	0.8
2289	58 1,7	0,6377	7,0	0,03	0.5
2290	58 3,8	0,5455	7,0	0,04	0.3
2291	54 1,1	0,5475	7,1	0,04	0.6.9
2292	54 2,3	0,5425	7,1	0,02	1.6.3
2293	54 0,4	0,5162	7,1	0,04	2.7.2
2294	61 0,7	0,6170	7,1	0,02	0.3
2295	53 0,8	0,6280	7,2	0,03	1.9.7
2296	56 2,9	0,5845	7,2	0,03	2.4
2297	57 1,4	0,6022	7,3	0,03	1.5
2298	56 1,2	0,5630	7,3	0,03	2.9
2299	64 3,6	0,6960	7,4	0,02	4.9
2300	52 3,6	0,5895	7,4	0,02	11.0
2301	55 1,0	0,5290	7,5	0,04	4.7
2302	56 3,1	0,5690	7,5	0,03	2.3
2303	59 1,9	0,5945	7,6	0,03	0.1
2304	60 1,2	0,6755	7,6	0,03	0.0
2305	60 0,8	0,6425	7,6	0,04	0.0
2306	58 3,7	0,5715	7,7	0,04	0.3
2307	57 4,7	0,7137	7,7	0,02	0.8
2308	65 3,8	0,5412	7,8	0,02	7.2
2309	61 3,9	0,6510	7,9	0,02	0.7

I.IV	II.V	III.	IV.	V.II	VI.I
	част.			част.	
2310	59 2,1	0,5725	2207,9	0,04 22	0,00000.0
2311	61 0,8	0,6408	2207,9	0,02 22	20.3
2312	62 2,0	0,6185	2217,9	0,02 22	21.3
2313	56 4,4	0,5250	2278,0	0,03 22	21.9
2314	64 2,8	0,5288	2308,1	0,02 22	24.6
2315	69 0,0	0,6385	2318,1	0,03 22	27.4
2316	61 0,0	0,6218	2328,1	0,03 22	28.2
2317	60 3,3	0,5533	2338,2	0,02 22	28.1
2318	65 0,2	0,6130	2338,3	0,02 22	28.5
2319	66 4,1	0,6760	2338,3	0,03 22	28.1
2320	63 3,8	0,6265	2338,3	0,03 22	28.1
2321	61 2,2	0,5673	2338,3	0,03 22	28.5
2322	68 4,2	0,6080	2338,4	0,04 22	28.8
2323	65 4,8	0,6565	2338,4	0,04 22	28.7
2324	66 4,0	0,6285	2338,4	0,02 22	28.0
2325	62 3,9	0,6192	2338,5	0,03 22	28.7
2326	67 2,0	0,5758	2338,6	0,04 22	28.8
2327	72 0,9	0,6575	2338,6	0,02 22	28.8
2328	60 4,9	0,5555	2338,6	0,02 22	28.2
2329	62 0,9	0,6102	2338,7	0,02 22	28.1
2330	65 2,6	0,5485	2338,8	0,03 22	28.6
2331	68 0,9	0,5960	2338,8	0,03 22	28.4
2332	61 4,5	0,6110	2338,9	0,03 22	28.8
2333	61 2,1	0,6155	2338,9	0,04 22	28.5
2334	64 2,9	0,6593	2339,0	0,04 22	28.6
2335	64 2,1	0,7338	2338,9	0,05 22	28.3
2336	65 4,2	0,6070	2339,0	0,04 22	28.4
2337	65 2,6	0,6458	2339,1	0,02 22	28.6
2338	71 0,2	0,5870	2339,2	0,02 22	28.1

I. IV	II. V	III.	IV.	V. II	VI. I
2339	75 2,8	0,7172	9,1	0,03	0,00051.7
2340	67 0,2	0,6830	9,2	0,02	10.7
2341	62 4,0	0,5285	9,3	0,02	1.8
2342	63 2,0	0,6240	9,4	0,04	2.6
2343	65 3,0	0,6587	9,3	0,04	6.8
2344	68 1,9	0,6180	9,4	0,03	15.1
2345	63 4,5	0,6403	9,5	0,02	3.3
2346	70 3,0	0,5605	9,6	0,03	24.1
2347	66 1,5	0,6690	9,5	0,04	8.6
2348	69 0,0	0,5950	9,5	0,03	17.4
2349	63 3,3	0,6648	9,7	0,02	3.0
2350	64 2,2	0,5445	9,9	0,03	4.3
2351	64 4,9	0,6357	9,7	0,02	5.4
2352	65 3,0	0,5372	9,8	0,02	6.8
2353	63 2,9	0,6567	10,0	0,03	2.8
2354	64 3,7	0,5527	10,2	0,02	4.9
2355	74 2,0	0,6195	10,2	0,03	44.3
2356	66 1,8	0,5435	10,3	0,02	8.8
2357	63 0,0	0,5470	10,4	0,03	2.0
2358	62 2,0	0,5768	10,5	0,02	1.3
2359	73 2,3	0,6392	10,5	0,02	38.8
2360	67 1,6	0,6315	10,6	0,04	11.6
2361	73 0,3	0,6187	10,8	0,03	36.5
2362	76 4,3	0,6945	10,9	0,04	60.7
2363	77 2,1	0,7190	10,9	0,02	64.8
2364	79 0,3	0,5210	10,9	0,04	77.5
2365	74 4,2	0,5945	11,0	0,03	47.1
2366	79 3,8	0,6005	11,1	0,07	83.3
2367	85 0,1	0,7010	11,0	0,02	133.2

I. IV	II. V	III.	IV.	V. II	VI.
	част.				
2368	80 2,0	0,5933	11,0	0,03	0,00088.7
2369	73 3,7	0,6172	11,2	0,04	40.4
2370	76 1,8	0,5920	11,2	0,03	57.2
2371	72 1,3	0,6937	11,2	0,03	32.2
2372	69 1,0	0,5895	11,2	0,04	18.2
2373	74 4,1	0,6013	11,3	0,03	47.0
2374	76 0,6	0,5870	11,4	0,03	55.5
2375	79 3,0	0,7075	11,3	0,02	81.9
2376	77 1,1	0,6610	11,3	0,02	63.3
2377	82 1,7	0,6177	11,4	0,02	106.3
2378	74 0,1	0,5938	11,5	0,03	42.0
2379	68 2,1	0,6737	11,4	0,03	15.3
2380	65 0,8	0,5160	11,4	0,03	5.8
2381	61 0,7	0,5965	11,5	0,03	0.3
2382	61 1,5	0,6135	11,8	0,03	0.4
2383	68 2,0	0,5235	11,5	0,02	15.2
2384	67 3,4	0,6523	11,5	0,03	12.7
2385	65 1,8	0,5565	11,7	0,03	6.3
2386	67 2,2	0,5930	11,8	0,03	12.0
2387	64 0,0	0,5845	11,6	0,04	3.5
2388	75 0,4	0,6115	11,6	0,03	48.6
2389	69 0,0	0,4910	11,9	0,04	17.4
2390	65 4,5	0,5785	11,9	0,02	7.6
2391	68 1,1	0,6037	11,6	0,04	14.6
2392	70 1,1	0,5998	11,8	0,03	22.4
2393	67 2,1	0,6855	11,9	0,02	11.9
2394	68 1,0	0,6295	12,0	0,04	14.5
2395	72 2,8	0,6748	11,9	0,03	33.8
2396	75 3,1	0,6220	12,0	0,02	52.1

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
	част.				
2397	76 2,5	0,5935	12,0	0,02	0,00058.1
2398	63 3,7	0,5130	12,1	0,03	3.1
2399	65 3,8	0,5770	12,0	0,04	7.2
2400	67 1,0	0,5697	12,0	0,03	11.2
2401	66 3,2	0,5377	12,1	0,04	9.5
2402	64 2,6	0,6470	12,2	0,03	4.5
2403	70 2,1	0,6082	12,1	0,03	23.3
2404	67 3,8	0,5737	12,1	0,04	13.0
2405	63 4,5	0,5155	12,1	0,03	3.3
2406	55 2,2	0,5708	12,3	0,03	4.2
2407	61 4,7	0,6695	12,1	0,03	0.9
2408	56 4,3	0,5278	12,1	0,03	2.0
2409	56 2,7	0,5617	12,2	0,02	2.4
2410	55 2,1	0,5670	12,3	0,04	4.3
2411	53 2,5	0,6092	12,2	0,02	8.7
2412	59 0,0	0,5327	12,1	0,04	0.2
2413	54 4,9	0,5875	12,0	0,05	5.2
2414	51 2,5	0,5628	12,0	0,04	15.0
2415	61 1,8	0,6728	11,9	0,04	0.4
2416	51 3,3	0,5885	11,9	0,03	14.4
2417	57 0,9	0,5970	11,9	0,04	1.6
2418	61 3,0	0,5965	11,9	0,03	0.6
2419	62 3,8	0,6150	11,7	0,04	1.7
2420	60 3,0	0,4850	11,8	0,02	0.1
2421	64 4,9	0,6372	11,7	0,03	5.4
2422	63 0,3	0,5390	11,7	0,03	2.1
2423	67 4,0	0,6603	11,6	0,03	13.1
2424	60 3,0	0,5550	11,6	0,04	0.1
2425	64 1,7	0,5567	11,5	0,03	4.1

— 270 —

I.V	II.V	III.	IV.	V.II	VI.I
	част.				
2426	68 2,3	0,6370	11,6	0,03 37	0,00015.4
2427	63 1,8	0,6020	11,5	0,04 33	2.5
2428	61 2,1	0,5380	11,5	0,03 33	0.5
2429	57 0,9	0,5487	11,5	0,05 73	1.6
2430	66 10,1	0,5805	11,5	0,03 33	7.9
2431	59 1,3	0,5935	11,5	0,04 13	0.1
2432	61 0,7	0,6505	11,5	0,03 07	0.3
2433	62 3,1	0,5440	11,5	0,03 73	1.5
2434	62 0,0	0,5605	11,5	0,04 33	0.9
2435	66 0,7	0,5685	11,4	0,03 33	8.2
2436	56 3,0	0,5737	11,4	0,03 13	2.3
2437	59 1,5	0,5960	11,4	0,04 33	0.1
2438	67 3,8	0,6790	11,4	0,04 33	13.0
2439	64 0,8	0,6535	11,4	0,04 33	3.8
2440	69 2,8	0,6115	11,4	0,03 33	19.6
2441	72 3,5	0,6480	11,4	0,03 33	34.5
2442	66 0,0	0,5320	11,4	0,02 13	7.8
2443	71 2,2	0,5330	11,4	0,04 13	28.1
2444	75 4,6	0,5750	11,4	0,03 13	54.1
2445	70 3,5	0,5578	11,4	0,03 13	24.6
2446	65 2,9	0,4818	11,5	0,04 73	16.8
2447	67 3,6	0,6443	11,5	0,04 13	12.9
2448	74 10,2	0,6360	11,5	0,02 33	42.2
2449	75 2,5	0,5630	11,6	0,03 03	51.3
2450	65 3,0	0,5780	11,7	0,02 13	16.8
2451	69 1,7	0,5925	11,7	0,03 33	18.8
2452	60 1,2	0,4990	11,7	0,02 73	0.0
2453	57 2,2	0,5180	11,9	0,03 03	1.3
2454	63 4,1	0,5810	12,1	0,04 13	3.2

I. IV	II. V	III.	IV.	V. II	VI. I
2455	68 3,8	0,6370	12,0	0,02	0,00016.5
2456	62 3,9	0,6468	12,0	0,03	1.8

Въ 24¹/₂ часа опредѣлили съ сего жезла перестанную точку, и потомъ продолжали измѣреніе отъ 3 до 6 часовъ. Смотри прим. жезла. 440.

2457	58 3,0	0,6275	11,6	0,03	0.4
2458	55 3,5	0,5220	11,4	0,03	3.8
2459	63 1,2	0,5548	11,1	0,04	2.3
2460	58 1,7	0,4690	11,1	0,03	0.5
2461	69 4,0	0,5805	11,4	0,04	20.7
2462	61 1,7	0,5248	11,3	0,04	10.4
2463	58 1,7	0,7245	11,2	0,04	0.5
2464	68 1,2	0,4985	11,1	0,04	14.6
2465	63 4,0	0,6535	11,3	0,03	3.2
2466	73 2,1	0,5680	11,3	0,03	38.5
2467	79 1,8	0,6152	11,3	0,04	79.9
2468	72 0,8	0,5790	11,3	0,02	31.7
2469	74 0,2	0,5880	11,5	0,04	42.2
2470	75 4,7	0,5240	11,5	0,03	54.3
2471	76 3,0	0,5710	11,4	0,02	58.8
2472	73 1,3	0,6155	11,4	0,02	37.6
2473	66 3,0	0,4660	11,5	0,04	9.4
2474	59 4,8	0,5440	11,5	0,04	0.0
2475	67 1,7	0,5575	11,4	0,04	11.6
2476	71 1,0	0,5828	11,4	0,03	26.9
2477	64 3,0	0,6260	11,7	0,04	4.6
2478	70 2,9	0,6538	11,5	0,04	24.0
2479	70 1,3	0,6330	11,4	0,02	22.6
2480	64 1,2	0,5057	11,4	0,05	3.9
2481	67 0,3	0,5890	11,6	0,03	10.8

I. IV	II. V	III.	IV.	V. II	VI. I
	част.				
2482	59 0,1	0,5675	11,5	0,04	0,00000.2
2483	60 3,6	0,5935	11,4	0,04	0.1
2484	62 2,1	0,6248	11,4	0,04	1.3
2485	63 0,2	0,5325	11,4	0,03	2.1
2486	62 1,9	0,5482	11,5	0,04	1.3
2487	66 3,9	0,5497	11,5	0,04	9.9
2488	56 2,9	0,5870	11,5	0,04	2.4
2489	60 2,9	0,5263	11,5	0,04	0.1
2490	59 4,1	0,6315	11,5	0,04	10.0
2491	68 4,7	0,5602	11,4	0,04	17.2
2492	65 1,2	0,6075	11,4	0,03	6.0
2493	60 2,3	0,5148	11,5	0,05	0.1
2494	60 4,2	0,4807	11,5	0,03	0.2
2495	54 4,9	0,6235	11,4	0,04	5.2
2496	58 3,8	0,5570	11,4	0,05	0.3
2497	52 2,9	0,6265	11,4	0,04	11.4
2498	54 2,9	0,5425	11,5	0,04	6.0
2499	49 0,1	0,5588	11,4	0,02	25.1
2500	47 2,5	0,5795	11,4	0,04	32.6
2501	51 3,9	0,5363	11,4	0,04	14.0
2502	43 2,0	0,5558	11,4	0,05	57.7
2503	50 3,9	0,6303	11,4	0,04	17.7
2504	57 1,1	0,5428	11,4	0,03	1.5
2505	54 0,7	0,6715	11,4	0,04	7.0
2506	56 3,8	0,6545	11,4	0,03	2.1

По причинѣ чрезвычайно для измѣренія удобныхъ мѣстъ измѣрили 23
Сент. 266 жезловъ.

I. IV II. V III. IV. V. II VI. I

24 Сентября.

Отъ 18 до 24 часовъ. Сіяніе солнца и тихо. Измѣреніе производилось за щитами. Жезль 2507 установили по причинѣ насыпи m на 54,87 дюйма выше того, какъ онъ былъ 23 Сент. при опредѣленіи перестанной точки.

	част.				
2507	52 4,2	0,6950	1,2	0,03	0,00010.6
2508	51 3,3	0,6440	1,2	0,04	14.4
2509	63 3,8	0,6565	1,1	0,02	3.1
2510	65 4,2	0,4930	1,1	0,04	7.4
2511	63 4,9	0,6873	1,1	0,02	3.5
2512	64 3,5	0,6183	1,1	0,03	14.8
2513	60 4,8	0,5690	1,1	0,03	10.2
2514	45 2,1	0,5528	1,0	0,02	44.5
2515	49 2,2	0,6538	1,1	0,03	23.2
2516	42 2,3	0,6140	1,1	0,03	64.5
2517	44 4,9	0,6033	1,2	0,04	47.2
2518	53 0,9	0,5837	1,2	0,03	19.6
2519	42 1,4	0,6403	1,3	0,03	65.8
2520	42 3,7	0,6450	1,3	0,03	62.4
2521	40 3,8	0,5980	1,4	0,04	77.7
2522	42 3,7	0,5520	1,6	0,02	62.4
2523	46 0,0	0,6503	1,8	0,03	41.0
2524	49 0,0	0,6258	1,8	0,02	25.2
2525	49 3,3	0,5758	2,0	0,03	22.3
2526	47 0,0	0,6648	2,2	0,02	35.3
2527	55 1,1	0,6140	2,3	0,03	4.7
2528	52 4,7	0,6587	2,2	0,03	10.3
2529	50 2,5	0,5313	2,5	0,02	18.8
2530	56 2,0	0,5025	2,5	0,03	2.6
2531	62 2,5	0,6465	2,6	0,03	1.4

I.IV	II.V	III.	IV.	V.II	VI.I
	част.				
2532	62 1,8	0,5260	2,6	0,02	0,00001.3
2533	61 2,8	0,5945	2,9	0,04	0.6
2534	64 3,4	0,6940	2,9	0,04	5.8
2535	50 1,5	0,6633	2,9	0,03	19.6
2536	56 1,5	0,5560	2,9	0,02	2.8
2537	60 1,8	0,5138	3,1	0,04	0.0
2538	54 1,5	0,5237	3,1	0,04	6.7
2539	64 0,2	0,6405	3,2	0,04	3.6
2540	68 2,2	0,5502	3,2	0,04	15.4
2541	62 0,0	0,6030	3,3	0,04	10.9
2542	58 3,5	0,5860	3,4	0,04	10.3
2543	57 4,0	0,6220	3,6	0,03	10.9
2544	71 2,4	0,6390	3,6	0,03	28.3
2545	73 0,9	0,6472	3,8	0,04	37.2
2546	59 1,3	0,6110	3,8	0,04	10.1
2547	67 0,2	0,6920	3,9	0,03	10.7
2548	58 3,1	0,5737	3,9	0,03	10.3
2549	59 0,8	0,5815	4,0	0,05	0.1
2550	54 2,0	0,5710	4,1	0,03	16.4
2551	58 3,7	0,5965	4,2	0,04	0.3
2552	60 4,5	0,5415	4,2	0,04	0.2
2553	54 1,5	0,5580	4,3	0,05	6.7
2554	53 4,8	0,4970	4,4	0,04	7.5
2555	58 2,3	0,7040	4,5	0,03	0.4
2556	49 4,3	0,5775	4,5	0,02	21.4
2557	59 2,2	0,5627	4,7	0,04	0.0
2558	56 3,9	0,6640	4,8	0,03	2.1
2559	58 2,1	0,6710	4,9	0,04	0.5
2560	60 3,8	0,5410	4,9	0,03	10.1

I. IV	II. V	III.	IV.	V. II	VI. I
	част.				
2561	52 4,1	0,5810	5,0	0,04	0,00010.7
2562	54 4,1	0,5520	5,1	0,05	5.5
2563	49 2,6	0,6520	5,2	0,05	22.9
2564	55 4,8	0,6550	5,3	0,03	3.3
2565	52 1,6	0,5745	5,3	0,03	12.2
2566	58 2,6	0,6040	5,3	0,03	0.5
2567	55 2,5	0,6610	5,4	0,03	4.1
2568	57 3,1	0,5550	5,5	0,03	1.1
2569	54 3,5	0,5665	5,7	0,04	5.8
2570	53 2,1	0,6402	5,7	0,03	8.9
2571	51 2,0	0,6732	5,8	0,03	15.4
2572	54 2,7	0,5140	3,8	0,03	6.1
2573	58 2,3	0,6267	6,0	0,04	0.4
2574	52 0,6	0,5550	6,0	0,04	12.9
2575	53 3,0	0,5912	6,1	0,04	8.4
2576	47 2,1	0,5535	6,2	0,02	33.0
2577	44 4,5	0,6670	6,3	0,04	47.7
2578	52 1,1	0,6805	6,3	0,03	12.5
2579	49 3,0	0,5848	6,5	0,04	22.5
2580	53 4,3	0,5428	6,5	0,03	7.8
2581	53 1,3	0,5852	6,7	0,02	9.4
2582	51 3,1	0,6648	6,7	0,04	14.6
2583	51 2,0	0,5558	6,8	0,04	15.4
2584	48 0,3	0,4975	7,0	0,02	29.7
2585	46 1,9	0,5810	7,8	0,04	38.8
2586	45 4,2	0,6445	7,9	0,04	41.9
2587	54 3,0	0,6540	9,0	0,03	6.0

Съ сего жезла опредѣлили перестанную точку; при продолженіи измѣ-
ренія установили оный по причинѣ насыпи п на 33,59 дюйма выше.

I. IV	II. V	III.	IV.	V. II	VI. I
	част.				
2588	59 0,8	0,5880	8,9	0,02	0,00000.1
2589	58 2,9	0,5460	9,1	0,03	0.4
2590	46 2,1	0,5442	9,2	0,03	38.5
2591	54 0,0	0,5733	9,3	0,03	7.4
2592	40 1,1	0,5510	9,2	0,03	82.1
2593	48 3,0	0,5677	9,3	0,03	27.1
2594	48 1,9	0,5775	9,4	0,02	28.2
2595	42 2,9	0,6795	9,5	0,03	63.6
2596	39 1,2	0,5535	9,4	0,03	90.5
2597	37 2,7	0,5430	9,6	0,04	105.9
2598	37 4,9	0,5515	9,8	0,04	101.8
2599	32 3,8	0,5535	10,0	0,04	156.0
2600	39 1,3	0,4770	10,0	0,02	90.3
2601	47 4,3	0,5510	11,0	0,03	30.8
2602	59 3,0	0,5490	11,5	0,02	0.0
2603	60 0,0	0,4310	11,7	0,02	0.0
2604	59 4,6	0,4438	11,7	0,03	0.0

Жезль 2604 (No. IV) перешель съверный конецъ базиса; для измѣренія сей перешедшей части, установили въ базисной линіи жезль No. I и опредѣлили съ южнаго конца онаго посредствомъ отвѣса точку на свинцовой доскѣ, укрѣпленной на колѣ въ землю заколоченномъ, которая была въ одинакой вышинѣ съ точкою съвернаго конца базиса. Отстояніе обѣихъ точекъ измѣрили рычажнымъ циркулемъ No. 127; оно было на нормальной сажени Гольдбаха при 11,7 Реомюра = 55 дюймамъ + 590 сотымъ частямъ циркуля; такъ какъ 4381,91 оныхъ частей составляютъ одинъ дюймъ, то 590 даютъ 0,13146 дюйма; по сему Осовицкое основаніе содержитъ 2604 жезла — 0,656364 саж. Жезль No. I былъ сверхъ базисной точки 11,45 дюймовъ.

Съ этою целью при измѣреніи жезлей No. I и IV

были приняты слѣдующія мѣры: жезль No. I былъ измѣренъ въ 11,45 дюймовъ, а жезль No. IV въ 11,7 дюймовъ.

Изясненіе журнала измѣренія Осовническаго основанія.

Столбецъ I содержитъ номера измѣренныхъ жезловъ, II означенія уровня для угла наклоненія каждаго жезла, имѣвъ дѣленіе направленное къ сѣверному концу основанія; для вывода изъ оныхъ дѣйствительныхъ угловъ наклоненія, сдѣланы во время измѣренія ежедневно нужныя ниже сего слѣдующія опредѣленія, имѣвъ дѣленіе направленное къ южному концу основанія, смотри § 11, описаніе уровня.

I.	II.	III.	I.	II.	III.
Номера измѣренныхъ жезловъ.	Дѣленіе уровня, направлено къ южному концу основанія. Ч. ас. Мин.	Точка уровня.	Номера измѣренныхъ жезловъ.	Дѣленіе уровня, направлено къ южному концу основанія. Част. Мин.	Точка уровня.
1	64 0,0	59 + 4,4	135	47 3,9	59 + 4,9
2	51 2,2	+ 4,7	139	52 2,5	+ 4,6
3	46 1,6	+ 4,6	144	56 3,8	+ 4,6
4	38 4,9	+ 4,2	147	70 0,0	+ 4,4
25	61 2,1	+ 4,9	176	67 2,5	+ 4,7
27	67 0,6	+ 4,2	180	62 3,4	+ 4,7
29	63 2,6	+ 4,7	213	57 1,0	+ 4,4
34	53 2,2	+ 4,7	218	58 4,0	+ 4,4
43	64 1,5	+ 4,6	238	65 2,2	+ 4,1
44	71 0,5	+ 4,7	256	57 2,4	+ 4,6
51	66 4,4	+ 4,6	270	62 3,4	+ 4,5
57	46 4,1	+ 4,5	283	75 1,6	+ 4,4
59	54 0,7	+ 4,5	284	66 2,4	+ 4,5
62	51 2,8	+ 4,6	285	67 2,7	+ 4,5
71	47 3,5	+ 4,5	289	60 0,0	+ 4,6
80	61 2,6	+ 4,4	324	50 2,7	+ 4,9
126	65 3,9	+ 4,4	360	56 4,2	+ 4,6
128	66 4,0	+ 4,4	366	66 1,1	+ 4,4
131	66 3,5	+ 4,3	368	71 4,6	+ 4,7

I.	II.	III.	I.	II.	III.
	част.	част.		част.	част.
402	60 1,1	59 + 4,4	877	68 4,4	59 + 4,6
410	59 0,9	+ 4,4	983	44 2,1	+ 4,9
411	56 2,0	+ 4,6	984	39 4,7	+ 4,4
428	57 4,2	+ 4,5	986	55 0,0	+ 4,5
435	49 0,0	+ 4,4	987	45 1,0	+ 4,7
436	46 3,5	+ 4,3	988	47 1,9	+ 4,8
440	40 4,1	+ 4,5	1059	55 2,8	+ 5,4
473	60 0,7	+ 4,4	1063	44 2,9	+ 4,6
491	55 3,8	+ 4,4	1064	41 0,2	+ 5,0
512	57 1,4	+ 4,6	1195	54 2,3	+ 4,7
520	64 2,2	+ 4,7	1196	51 2,2	+ 4,7
536	54 2,1	+ 4,7	1198	54 2,8	+ 4,8
556	53 1,8	+ 4,5	1200	60 2,9	+ 4,9
559	66 0,6	+ 4,4	1331	69 0,9	+ 4,5
566	67 4,8	+ 4,2	1332	83 2,0	+ 4,8
571	63 1,3	+ 4,3	1379	52 2,0	+ 4,5
573	61 2,6	+ 4,3	1466	76 2,1	+ 4,7
575	59 0,9	+ 4,5	1471	66 1,8	+ 4,5
577	60 0,5	+ 4,2	1472	68 0,8	+ 4,8
646	68 2,1	+ 4,7	1475	71 0,0	+ 4,5
795	51 1,3	+ 4,5	1476	59 0,8	+ 4,8
796	49 4,2	+ 4,5	1547	58 1,5	+ 4,6
798	49 1,7	+ 4,5	1548	61 2,3	+ 4,8
799	48 2,9	+ 4,6	1550	60 3,6	+ 4,7
800	49 0,1	+ 4,6	1551	65 3,1	+ 4,6
859	48 0,0	+ 4,6	1552	68 4,3	+ 4,6
860	56 4,9	+ 4,7	1711	65 4,8	+ 4,4
865	45 4,7	+ 4,8	1712	54 1,9	+ 4,6
873	46 3,9	+ 4,6	1716	62 2,8	+ 4,6

I.	II.	III.	I.	II.	III.
	част.	част.		част.	част.
1717	57 0,0	59 + 4,5	2239	62 2,5	59 + 4,6
1763	58 2,4	+ 4,6	2240	53 1,8	+ 4,6
1764	60 2,2	+ 4,7	2242	65 0,0	+ 4,5
1767	62 4,2	+ 4,6	2244	67 2,2	+ 4,7
1769	55 0,9	+ 4,4	2455	51 0,4	+ 4,6
1770	63 3,4	+ 4,5	2456	57 0,1	+ 4,5
1879	57 4,7	+ 4,4	2461	50 0,0	+ 4,5
1939	59 4,1	+ 4,4	2462	58 2,8	+ 4,7
1955	44 4,2	+ 4,3	2505	65 3,1	+ 4,4
1956	48 1,8	+ 4,7	2509	56 0,7	+ 4,7
1958	51 2,2	+ 4,7	2510	54 0,2	+ 4,7
1959	42 4,0	+ 4,5	2600	80 3,0	+ 4,6
1961	43 2,3	+ 4,6	2601	72 0,0	+ 4,6
2011	51 0,0	+ 4,6	2602	60 1,8	+ 4,9
2012	54 2,8	+ 4,6	2603	59 4,3	+ 4,6
2015	59 3,0	+ 4,7	2604	60 0,0	+ 4,8
2017	59 0,9	+ 4,8			
2184	64 4,2	+ 4,6	Среди. изъ 132 опред. = 59 + 4,57		
2188	59 2,9	+ 4,8	= 59 + 4,6		
2190	66 2,9	+ 4,5			

Первый столбец сей таблицы содержит номера измѣренныхъ жезловъ, для коихъ сдѣланы наблюденія уровнемъ, имѣвъ дѣленіе его направленнымъ къ южному концу основанія (столбецъ II), для опредѣленія точки уровня изъ оныхъ наблюденій и данныхъ во второмъ столбцѣ базиснаго журнала, столбецъ III.

Разности отъ средняго числа даютъ вѣроятную ошибку одного опредѣленія = 0,12 и средняго числа = 0,01. Изъ ежедневныхъ опредѣленій видно, что точка уровня осталась неизмѣнною во все время измѣренія основанія, и для того употреблено среднее изъ всѣхъ опредѣленій полученное число

59 част. $4\frac{1}{6}$ для вывода угловъ наклоненій жезловъ къ горизонту изъ одинаковыхъ означеній, данныхъ въ столбцѣ II журнала, на прим. для 5 жезла

$$\begin{aligned}\text{уголъ наклоненія} &= + 59 \text{ част.} + 4\frac{1}{6} - 82 \text{ част.} - 2\frac{1}{8} \\ &= - (22 \text{ част.} + 3\frac{1}{2}) \\ &= - 113\frac{1}{2}.\end{aligned}$$

Для 2148 жезловъ углы наклоненія меньше 10 частей или $50'$ для 421 больше 10, для 34 больше 20 и для одного жезла 31 част. $+ 4\frac{1}{6}$ или $2^\circ 39'$ — Средній уголъ наклоненія жезловъ для основанія $= 37\frac{1}{39}$.

Столбецъ III содержитъ въ дюймахъ промежутки между жезлами, измѣренные высовками, и столбецъ IV температуру каждаго жезла и его высовки. Термометры были обложены желѣзомъ, смотри § 11, описаніе термометровъ.

Столбецъ V содержитъ въ дюймахъ отстояніе нижняго края высовокъ ниже верхняго жезловъ при измѣреніи промежутковъ $= ag$. Эта величина нужна для вычисленія поправокъ c'' и d , § 42.

Столбецъ VI содержитъ наконецъ приведеніе жезловъ къ горизонту.

§ 42.

Вычисленіе длины Осовницкаго основанія.

Журналъ даетъ для Осовницкаго основанія 2604 жезла $= 5208$ саж. $= A$, сумму промежутковъ, измѣренныхъ высовками $= + 1553,6521$ дюйма $= + 18,49586$ саж. $= C$ и сумму означеній термометровъ каждаго жезла $= + 26275,4$ и изъ сего среднюю температуру жезловъ и высовокъ $= + \frac{26275,4}{2604} = + 10,09042 = T$.

Приведеніе жезловъ къ горизонту.

Пусть означаютъ I уголъ наклоненія жезловъ и D приведеніе къ горизонту, то:

$$D = 2.2 \text{ сажениамъ } \sin^2 \frac{1}{2} I.$$

Выраженіе $4 \sin^2 \frac{1}{2} I$ было приведено отъ минуты до минуты въ таблицу, по коей вычисляли D данное въ столбцѣ VI журнала.

Сумма всѣхъ D или $D' = - 0,30804$ саж.

Приведеніе высовокъ къ горизонту.

Пусть означаетъ S въ саженьяхъ выраженную длину каждого высовками измѣреннаго промежутка и E приведеніе къ горизонту высовокъ, то:

$$E = D \frac{1}{2} S.$$

сумма всѣхъ E = или $E' = - 0,00109$ саж.

Приведеніе жезловъ къ 14° Реомюра.

Каждый изъ четырехъ жезловъ содержится 651 разъ въ основаніи, и по сему можно употребить среднее въ § 17 данное ихъ растяженіе для приведенія ихъ къ температурѣ 14°.

Пусть будетъ F приведеніе, то:

$$F = (A - D') (T - 14^\circ) 0,000014733$$

$$= - 0,29996 \text{ саж.}$$

Приведеніе высовокъ къ 14° Реомюра.

По § 32 вѣроятное растяженіе высовокъ для одного градуса Реомюра $= 0,00002229$. Пусть будетъ G приведеніе высовокъ къ 14° Реомюра, то:

$$G = (C - E) (T - 14^\circ) 0,00002229$$

$$= - 0,00161 \text{ саж.}$$

Поправка а.

Послѣдній жезлъ перешелъ съверный конецъ основанія на 0,65636 сажень; это разстояніе измѣрено при 11,7 Реомюра, и по сему при 14° Реомюра.

$$a = - 0,65636 + 0,00002 = - 0,65634 \text{ саж.}$$

Поправка b.

По § 24 жезлы получают въ среднемъ числѣ поправку — 0,0000029462 сажени; такъ какъ каждый содержится 651 разъ въ основаніи, то:

$$b = - 0,0000029462 \times 651$$

$$= - 0,00192 \text{ саж.}$$

Поправки c^I и c^{II} .

При приведеніи къ горизонту я принялъ, что высовки лежали непосредственно на жезлахъ, и что при измѣреніи промежутковъ нижній край ихъ прикасался къ верхнему жезла; но высовки выше жезловъ на величину e , фиг. 19, или de , фиг. 43, и при измѣреніи промежутковъ ставили нижній край высовокъ ниже верхняго жезла на количество ag , данное въ столбцѣ V журнала. Выше вычисленное приведеніе D къ горизонту требуетъ по симъ причинамъ поправку. Для вычисленія оной, я выведу здѣсь сперва формулу для всѣхъ возможныхъ положеній жезловъ, установленныхъ для измѣренія, фигуры 43, 44, 45 и 46; въ сихъ чертежахъ означаютъ $n-1$, n и $n+1$ жезлы и $s-1$ и s до прикосновенія съ жезлами n и $n+1$ выдвинутыя высовки.

Первое положеніе жезловъ, фиг. 43.

Пусть означаютъ db нижнюю плоскость высовки и I уголъ наклоненія жезловъ, то будетъ въ первомъ положеніи a и b точки прикосновенія жезла n между $n-1$ и $n+1$.

$$ab = \frac{ac}{\cos bac}$$

и приведеніе жезла къ горизонту

$$= ab \cos (I + bac)$$

$$= ab \cos (I + a)$$

$$\text{и сія часть основанія} = \frac{ac}{\cos a} (\cos I \cdot \cos a - \sin I \cdot \sin a)$$

$$I \sin (a + I) = ac \cos I - ac \sin I \tan a$$

$$= ac \cos I - bc \sin I$$

По сему въ первомъ положеніи $c' = - bc \sin I$

$$= - ac \sin I \tan a.$$

Второе положеніе, фиг. 44.

Точки прикосновенія жезла п между п — 1 и п + 1 суть а и f.

$$af = \frac{ac}{\cos fac}$$

и приведеніе жезла п къ горизонту

$$= \frac{ac}{\cos fac} \cos (I + fac).$$

Изъ сего найдется, такимъ же образомъ, какъ въ первомъ положеніи для сей части основанія

$$c' = - cf \sin I$$

$$= - ac \sin I \tan fac.$$

Третье положеніе, фиг. 45.

Точки прикосновенія жезла п между п — 1 и п + 1 суть g и b.

$$bg = \frac{ac}{\cos m}$$

и приведеніе жезла къ горизонту

$$= \frac{ac}{\cos m} \cos (I + m)$$

$$= ac \cos I - ac \sin I \tan m.$$

$$\text{Но } \tan m = \frac{bc}{cm}$$

$$= \frac{ag}{am}$$

$$= \frac{bc + ag}{cm + am}.$$

$$= \frac{bc + ag}{ac} \text{ и по сему}$$

$$ac \cos I - ac \sin I \tan m = ac \cos I - (bc + ag) \sin I.$$

И для сей части основанія $c' = -(bc + ag) \sin I$

$$I \sin I = ac \sin I \tan m.$$

Четвертое положеніе, фиг. 46.

Точки прикосновенія жезла n между $n - 1$ и $n + 1$ суть g и f .

$$gf = \frac{ac}{\cos p}$$

и приведеніе онаго жезла къ горизонту

$$= \frac{ac}{\cos p} \cdot \cos (I + p) \text{ изъ сего, какъ для}$$

третьяго положенія жезловъ:

$$ac \cos I - ac \sin I \tan p = ac \cos I - (ag + cf) \sin I \text{ и}$$

$$\text{для сей части основанія } c' = -(ag + cf) \sin I$$

$$= -ac \sin I \tan p.$$

Точки b и f всегда выше e , и g ниже a , и по сему $(ag + bc)$ и $(ag + cf)$ всегда положительны, но $\sin I$ будетъ отрицателенъ, когда c ниже a , и по сему эти поправки могутъ быть какъ отрицательныя, такъ и положительныя; при мѣстоположеніи возвышающемся онѣ отрицательныя, а при понижающемся положительныя.

Выраженіе $ac \sin I$ означаетъ разность высоты точекъ a и c жезла n ; дабы вывести общую формулу $= c''$ для вычисленія поправокъ c' , можно слѣдовательно вставить разность высоты базисныхъ концовъ вмѣсто $ac \sin I$, въ каковомъ случаѣ однако же надлежитъ взять среднюю величину тангенсовъ, въ четырехъ означенныхъ положеніяхъ жезловъ, что слѣдуетъ здѣсь:

Въ первомъ положеніи

$$bc = de$$

— второмъ

—

$$cf = bc + bf$$

$$= de + bf$$

— третьемъ

—

$$bc + ag =$$

$$= de + ag$$

— четвертомъ

—

$$cf + ag = bc + bf + ag = de + bf + ag$$

$$\text{Сумма} = 4de + 2bf + 2ag$$

и иском. средняя величина тангеновъ

$$= 4de + 2bf + 2ag$$

$$de + \frac{1}{2} (bf + ag).$$

Величины bf и ag даны въ столбцѣ V журнала; для суммы ихъ на число измѣренныхъ жезловъ, получается $\frac{1}{2} (bf + ag)$ и $de + \frac{1}{2} (bf + ag) = de + ag + \text{tang } m$, ибо $de = bc$, фиг. 45.

Пусть означаетъ ΔH разность высоты точекъ базисныхъ концовъ, то:

$$\begin{aligned} c'' &= - \Delta H \text{ tang } m \\ &= - \Delta H \frac{de + ag}{ac}. \end{aligned}$$

Южный конецъ основанія, съ котораго измѣреніе началось, ниже сѣвернаго, по сему будетъ c'' отрицательно.

Для жезла No. 1 $de = 0,1925$, No. 2 $= 0,1972$, No. 3 $= 0,1964$ и No. 4 $= 0,1474$ дюйм., и изъ оныхъ среднее $de = 0,1899$ дюйм. По журналу $ac = 0,0392$ и $ac = 168,5966$ дюйм.; по § 40 $\Delta H = 147,84$ дюйм., что однакожь требуетъ слѣдующихъ поправокъ: при продолженіи измѣренія основанія были уставлены выше, жезлы 45-й на 13,60; 2507-й на 54,87 и 1587-й на 33,59 дюйм.; равномерно первый жезлъ былъ сверхъ южнаго конца на 9,67 и послѣдній, при окончаніи измѣренія, сверхъ сѣвернаго на 11,45 дюйм. По сему:

$$\Delta H = 147,84 - 13,60 - 54,87 - 33,59 - 9,67 + 11,45 \text{ дюйм.} = 47,56 \text{ дюйм.}$$

$$\text{слѣдовательно } c'' = - 47,56 \frac{0,1899 + 0,0392}{168,5966} \text{ дюйм.}$$

$$= - 0,00077 \text{ саж.}$$

Поправка δ

отъ отклоненія концовъ жезловъ и высовокъ отъ отвѣсной плоскости

къ поверхности жезловъ.

Чтобы вычислить поправку δ надлежитъ сперва рѣшить, прикасаются ли, при измѣреніи промежутковъ, концы высовокъ къ верхнему краю, или нижній край оныхъ къ концамъ жезловъ и на сколько былъ нижній край высовокъ ниже верхняго жезловъ.

Для рѣшенія перваго вопроса служатъ углы наклоненій жезловъ, данные въ столбцѣ II журнала, и углы отклоненій концовъ жезловъ и высовокъ отъ

вертикальной плоскости къ поверхности жезловъ, §§ 25 и 30, а для другого вопроса величины, находящіяся въ столбцѣ V журнала.

Съ обоими означенными аргументами даютъ таблицы въ §§ 25 и 30, непосредственно поправку d ; для жезловъ она $= + 0,00245$ и высовокъ $= - 0,00143$ саж., и по сему

$$d = + 0,00102 \text{ саж.}$$

Поправка e

отъ ошибокъ въ дѣленіи высовокъ.

По таблицѣ § 28:

$$e = + 0,02377 \text{ саж.}$$

Поправка f

отъ отклоненія верхняго края концовъ высовокъ отъ отвѣсной линіи къ оси жезловъ.

Сказанное отклоненіе четырехъ высовокъ въ среднемъ числѣ $= - 0,0000015253$ саж., § 29. Для Осовницкаго основанія измѣрили каждою высовкою 651 промежутокъ, и по сему

$$f = - 0,0000015253 \times 611$$

$$= - 0,00099 \text{ саж.}$$

Для южнаго базиснаго конца половина толщины нити отвѣса дастъ положительную, а для сѣвернаго отрицательную поправку, по сему онѣ уничтожаются взаимно.

Съ сими приведеніями и поправками слѣдуетъ горизонтальное разстояніе точекъ концовъ Осовницкаго основанія при 14° Реомюра или

$$B = A + C + D^I + E^I + F + G + a + b + c'' + d + e + f.$$

$$A = 5208,00000 \text{ саженьямъ.}$$

$$C = + 18,49586 \quad -$$

$$D^I = - 0,30804 \quad -$$

$$E^I = - 0,00109 \quad -$$

$$F = - 0,29996 \quad -$$

$$G = - 0,00161 \text{ саженьямъ.}$$

$$a = - 0,65634 \quad —$$

$$b = - 0,00192 \quad —$$

$$c'' = - 0,00077 \quad —$$

$$d = + 0,00102 \quad —$$

$$e = + 0,02377 \quad —$$

$$f = - 0,00099 \quad —$$

$$B = 5225,24993 \text{ саженьямъ.}$$

Приведеніе основанія къ горизонту моря.

По § 40 средняя высота основанія сверхъ поверхности моря $= 73,88$, къ чему прибавя среднюю высоту жезловъ сверхъ земли $= 0,125$, получается $H = 74,003$ саж. Приведеніе къ морскому горизонту $g = - \frac{H}{R} B$, гдѣ R означаетъ радіусъ земли. Географическая широта для середины основанія $= 52^\circ 15'$ и для оной при сжатіи $\frac{1}{308,6}$, лог. $R = 6,4746019$. Изъ оныхъ величинъ слѣдуетъ $g = - 0,12965$ саж., и Основническое основаніе, приведенное къ морскому горизонту при 14° Реомюра или:

$$B^I = 5225,12028 \text{ саженьямъ, лог. } B^I = 3,7180963.$$

При 13° Реомюра:

$$B^I = 5225,19741 \text{ саженьямъ, лог. } B^I = 3,7181027.$$

ГЛАВА VII.

ИЗМѢРЕНИЕ И ВЫЧИСЛЕНИЕ ПОНЕДѢЛЬСКАГО ОСНОВАНИЯ.

§ 43.

Описание мѣстнаго положенія основанія.

Планъ II, чертежъ V, даетъ обзоръ мѣстоположенія Понедѣльскаго основанія въ масштабѣ двухъ дюймовъ на версту.

Понедѣльское основаніе, составляющее бокъ треугольника 50-го, лежитъ въ Упитскомъ Уѣздѣ Виленской Губерніи, около 20 верстъ отъ Курляндской границы; южный конецъ онаго находится у деревни Якшты а сѣверный близъ мѣстечка Понедѣли; оба конца я назвалъ по симъ, близъ оныхъ лежащимъ мѣстамъ, а самое основаніе по мѣстечку Понедѣли. На южномъ концѣ выстроили сигналъ въ 8,48 и на сѣверномъ въ 9,48 саж. вышиною.

Въ 1820 году означили концы Понедѣльскаго основанія на мѣдныхъ доскахъ, прикрѣпленныхъ на дубовыхъ колодахъ, находящихся въ каменныхъ фундаментахъ; въ 1828 заложили на мѣсто оныхъ, для лучшаго сохраненія базисныхъ концовъ, другіе фундаменты, какъ въ § 39 описанные.

При южномъ концѣ поверхность земли на 44,16, а при сѣверномъ на 46,55 сажень выше Балтійскаго моря, и по сему средняя высота основанія

$$\text{сверхъ моря} = \frac{44,16 + 46,55}{2} = 45,355 \text{ саж.}$$

Весною 1820 назначили предварительно теодолитомъ направленіе базисной линіи въ полѣ, дабы оную очистить и удалить всѣ препятствія, могущія затруднять или останавливать измѣреніе; базисная линія шла чрезъ мѣста для

измѣренія довольно удобныя, исключая въ а, b, c, d, e, f, g, h и i, гдѣ были болота, всего на 369 сажень; чрезъ оныя сдѣлали насыпи по направленію линіи; но осенью 1820, при измѣреніи основанія, насыпи сіи не имѣли надлежащей твердости отъ частыхъ дождей, и жезлы бывали немного потрясаемы на оныхъ отъ движенія мѣряющихъ; дабы это не имѣло вліянія, мѣряли по онымъ насыпямъ на подставкахъ, § 12, второй пунктъ.

§. 44.

Измѣреніе основанія.

1) *Чины находившіеся при измѣреніи.*

Кромѣ меня находились при измѣреніи Генеральнаго Штаба Штабсъ-Капитаны: Занденъ, Гецель и Бырдинъ, и изъ піонеровъ 2 унтеръ-офицера и 28 человекъ рядовыхъ.

2) *Занятіе каждого.*

Мои занятія были тѣ же, какъ при измѣреніи Осовницкаго основанія. Г. Занденъ мѣрялъ уровнемъ углы наклоненій жезловъ, Г. Гецель велъ одинъ, а Г. Бырдинъ другой журналъ базиснаго измѣренія; оба журнала были сличаемы каждый вечеръ, по заключеніи полевыхъ работъ. Касательно занятій нижнихъ чиновъ, смотри § 41, второй пунктъ.

3) *Разбитіе базисной линіи съ полъ.*

Базисную линію я разбилъ сперва на 5 и потомъ на 55 частей, каждая длиною около 100 сажень. Линію разбили и означили въ полъ такимъ же образомъ, какъ Осовницкую, смотри § 41, третій пунктъ. Касательно приведенія жезловъ въ базисную линію и порядка при измѣреніи употребленнаго, смотри § 41, четвертый и пятый пункты.

Къ измѣренію Понедѣльскаго основанія я приступилъ въ первый разъ въ началѣ Августа, когда были еще большіе жары и почти непрерывное сіяніе солнца. Я измѣрилъ тогда около 2 верстъ; но термометры, хотя находились внутри жезловъ подъ защитою клѣнки, коими сіи послѣдніе были обиты, разнствовали такъ значительно между собою, что я потерялъ надежду, опре-

дѣлать вѣрно температуру, или, что все равно измѣрить съ точностію основаніе; я не принялъ по сей причинѣ разстоянія, измѣреннаго въ началѣ Августа и приступилъ вторично къ измѣренію основанія въ Сентябрѣ, когда погода становилась для сего благопріятнѣе и небо было по большей части покрыто облаками.

Августа 31 я привелъ подставки уровня на жезлахъ въ параллельное положеніе съ верхнимъ краемъ концовъ сихъ послѣднихъ; во время измѣренія основанія я сдѣлалъ это еще 10, 13, 25 и 30 Сент. и по окончаніи измѣренія 2 Октября.

Базисное измѣреніе я началъ 1 Сент. и окончилъ 2 Окт.; за исключеніемъ 8 дней, въ кои по причинѣ дождей или сіянія солнца не производили работъ, оно продолжалось всего 23 дня или 170 часовъ; Понедѣльское основаніе содержитъ всего 2754 измѣренныхъ жезловъ; изъ сего найдется, что 16,2 жезловъ мѣряли въ часъ и одинъ жезлъ въ 3,7, слѣдовательно для каждаго жезла употребили 1,1 больше времени, чемъ при измѣреніи Осовницкаго основанія, смотри въ концѣ § 41. Это произошло отъ того, что при измѣреніи Понедѣльскаго основанія, я не употреблялъ еще щитовъ для прикрытія жезловъ отъ солнечныхъ лучей, и что я тотчасъ остановилъ измѣреніе, назначивъ перестанную точку, когда солнце показывалось, ибо тогда, хотя это было довольно поздно осенью, термометры разнствовали значительно между собою. По сей причинѣ я мѣрялъ всегда при покрытомъ небѣ, исключая около 36 жезловъ, измѣренныхъ при солнцѣ; сіе число такъ мало въ сравненіи съ прочими измѣренными 2718 жезлами, что отъ сего не можетъ происходить значительной ошибки.

Затрудненія здѣсь означенныя, опредѣлить съ точностію температуру жезловъ, подали мнѣ въ послѣдствіи мысль, сдѣлать щиты для прикрытія жезловъ отъ солнечныхъ лучей во время измѣренія основаній.

Здѣсь слѣдуетъ журналъ измѣренія Понедѣльскаго основанія:

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Число желез- ловъ.	Углы наклоне- ния железовъ.	Проме- жутки желе- зовъ, измѣ- ренныя высо- тами. Дюймы.	Тер- мо- метры.	аг.	Приведеніе железовъ къ горизонту. Сажени.
			1. 2.		
		1 Сентября.			

Измѣреніе началось въ 24 часа съ южнаго конца въ Якштахъ, сверхъ ко-
торого железь No. I 11,36 дюймовъ. Покрытое небо и изрѣдка слабое про-
свѣчиваніе солнца оквозь облака.

1	0,0	0,7080	13,8	14,5	0,06	0,00000.0
2	0,0	0,6896	13,8	14,5	0,04	0.0
3	— 15,12	0,8455	13,8	14,4	0,04	1.9
4	— 37,37	1,0586	13,8	14,4	0,05	11.8
5	+ 49,0	0,7959	14,0	14,2	0,07	20.3
6	+ 85,37	0,6209	14,0	14,0	0,02	61.7
7	+ 58,5	0,7615	14,0	14,0	0,07	28.9
8	+ 0,75	0,6620	14,0	14,0	0,04	0.0
9	+ 8,4	0,8566	13,8	14,0	0,06	0.6
10	+ 21,25	0,6250	13,8	14,0	0,07	3.8
11	+ 1,0	0,9095	13,8	14,0	0,03	0.0
12	+ 62,37	0,8165	14,0	14,2	0,05	32.9
13	+ 65,75	0,7686	14,2	14,6	0,05	36.6
14	+ 57,25	0,8075	14,4	14,8	0,07	27.7
15	+ 120,25	0,9118	14,4	14,8	0,05	122.3
16	+ 136,25	0,7172	14,6	14,8	0,07	157.1
17	+ 125,25	0,8553	14,8	15,5	0,06	132.7
18	+ 109,75	0,6210	15,0	15,5	0,07	101.9
19	+ 45,75	0,9030	15,0	15,5	0,07	17.7
20	+ 12,75	0,7510	15,0	15,5	0,07	1.4
						37*

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
21	— 111,25	1,0375	14,5 14,4	0,07	0,00104.7
22	— 69,25	1,0483	14,5 14,4	0,05	40.6
23	— 121,25	0,6150	14,5 14,4	0,07	124.4
24	— 52,0	1,0590	14,5 14,4	0,06	22.9
25	— 93,5	0,8727	13,6 13,5	0,07	74.0
26	— 15,0	0,9555	13,6 13,5	0,05	1.9
27	+ 9,37	0,9340	13,6 13,5	0,05	0.7
28	— 83,0	1,0365	13,6 13,5	0,03	58.3
29	— 25,0	0,9320	12,8 13,0	0,07	5.3
30	— 28,62	0,9130	12,8 13,0	0,04	6.9
31	— 22,0	0,8435	12,8 13,0	0,05	4.1
32	— 7,87	0,6910	12,8 13,0	0,05	0.5
33	+ 34,62	0,8955	12,6 12,8	0,07	10.1
34	+ 35,0	0,6860	12,6 12,8	0,04	10.4
35	+ 10,0	0,8365	12,6 12,8	0,05	0.8
36	— 0,62	0,8565	12,6 12,8	0,04	0.0
37	— 48,0	1,0979	12,6 12,8	0,04	19.5
38	— 49,37	0,7106	12,6 12,8	0,06	20.6
39	— 30,0	0,9835	12,6 12,8	0,07	7.6
40	+ 16,37	1,0517	12,6 12,8	0,05	2.3
41	+ 9,0	1,0362	12,5 12,8	0,05	0.7
42	+ 2,12	0,7925	12,5 12,8	0,05	0.0
43	+ 44,0	0,7155	12,5 12,8	0,07	16.4
44	+ 3,0	0,7505	12,5 12,8	0,05	0.1
45	+ 50,0	0,8115	12,4 12,4	0,07	21.1
46	+ 16,75	0,7110	12,4 12,4	0,07	2.4
47	— 7,25	0,6030	12,4 12,4	0,05	0.4
48	+ 19,0	0,6820	12,4 12,4	0,05	3.0

Перестали мѣрять въ 5 часовъ.

I. II. III. IV. V. VI.

2 Сентября.

Отъ 19 до 5 часовъ. Слабый вѣтръ и покрытое небо; солнце рѣдко видно
и то только слабо сквозь облака.

49	—	0,12	0,6435	6,5	6,5	0,07	0,00000.0
50	—	37,0	0,9385	6,5	6,5	0,06	11.6
51	—	87,5	0,9800	6,5	6,5	0,07	64.8
52	—	64,25	0,9980	6,5	6,5	0,03	34.9
53	—	97,75	0,8807	6,4	6,4	0,06	80.8
54	—	128,62	0,9720	6,4	6,4	0,06	140.0
55	—	78,62	0,9815	6,4	6,4	0,07	52.3
56	—	70,62	0,7515	6,4	6,4	0,05	42.2
57	—	66,62	1,0250	6,4	6,4	0,07	37.6
58	+	12,62	0,9375	6,4	6,4	0,06	1.3
59	+	9,0	0,7902	6,4	6,4	0,04	0.7
60	—	72,62	0,6769	6,4	6,4	0,05	44.6
61	+	27,0	0,7928	6,5	6,6	0,07	6.2
62	+	28,62	0,8355	6,5	6,6	0,05	6.9
63	—	2,0	1,1795	6,5	6,6	0,06	0.0
64	+	11,37	0,8199	6,5	6,6	0,03	1.1
65	—	66,25	0,7755	7,4	8,5	0,06	37.1
66	—	12,62	0,7100	7,4	8,5	0,06	1.3
67	+	2,87	0,8865	7,4	8,5	0,02	0.1
68	—	55,62	0,8168	7,4	8,5	0,07	26.2
69	+	70,0	1,0015	8,4	8,6	0,05	41.5
70	+	104,37	0,9090	8,4	8,8	0,07	92.2
71	+	5,37	0,8115	8,6	8,8	0,07	0.2
72	+	90,0	0,7998	8,6	9,0	0,05	68.5
73	+	129,37	0,6908	9,0	9,5	0,07	141.6

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
74	+ 117,0	0,6852	9,0 9,5	0,07	0,00115.8
75	+ 23,75	1,0450	9,0 9,6	0,07	4.8
76	— 76,12	0,9162	9,2 9,6	0,07	49.0
77	— 120,62	0,8425	9,4 10,2	0,07	123.1
78	— 251,25	1,0348	9,6 10,4	0,07	533.9
79	— 270,25	1,0240	9,6 10,4	0,06	617.7
80	— 222,75	0,7920	9,6 10,4	0,06	419.7
81	— 114,25	1,1276	10,2 10,8	0,06	110.4
82	— 88,25	0,9437	10,2 10,8	0,07	65.9
83	— 84,25	1,0340	10,2 10,8	0,06	60.1
84	+ 0,37	0,6630	10,4 11,0	0,04	0.0
85	— 49,87	0,9378	11,4 11,4	0,07	21.0
86	— 64,62	0,7715	11,4 11,6	0,05	35.3
87	— 54,5	0,7685	11,5 11,6	0,06	25.1
88	— 41,0	0,8830	11,5 11,6	0,02	14.2

Съ сего жезла опредѣлили перестанную точку и остановили измѣреніе на короткое время.

89	— 3,62	0,8955	14,0 14,6	0,07	0.1
90	— 22,0	0,8429	14,0 14,6	0,06	4.1
91	— 14,87	0,8888	14,0 14,6	0,05	1.9
92	— 68,5	0,9405	14,4 14,8	0,05	39.7
93	— 4,5	0,8580	15,0 15,6	0,06	0.2
94	+ 23,87	1,0245	15,4 15,8	0,04	4.8
95	+ 4,5	1,0304	15,4 15,8	0,07	0.2
96	— 15,0	0,8355	15,4 15,8	0,07	1.9
97	+ 23,87	0,9080	15,8 15,8	0,06	4.8
98	— 15,25	0,9245	15,8 15,8	0,05	2.0
99	+ 22,0	0,9455	15,8 15,8	0,06	4.1
100	— 4,25	0,8245	15,6 15,8	0,05	0.1

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
101	+ 3,87	0,7355	15,6 15,8	0,07	0,00000.1
102	— 43,0	0,7480	15,6 15,8	0,07	15.6
103	+ 3,75	1,1435	15,6 15,8	0,07	0.1
104	+ 4,0	0,7555	15,8 15,8	0,05	0.1
105	+ 23,37	0,6043	15,8 16,0	0,07	4.6
106	— 3,12	0,9125	15,8 16,0	0,06	0.1
107	— 50,62	0,7715	15,8 16,0	0,06	21.7
108	+ 62,37	0,7835	15,8 16,2	0,08	32.9
109	— 46,62	1,0160	16,0 16,6	0,04	18.4
110	+ 32,0	0,9820	16,0 16,8	0,07	8.7
111	+ 17,37	0,9008	16,0 16,8	0,07	2.5
112	— 83,0	0,9185	16,0 16,8	0,07	58.3
113	+ 38,37	0,8480	16,5 17,0	0,07	12.5
114	+ 13,5	0,9392	16,5 17,0	0,05	1.5
115	— 11,25	1,0430	16,5 17,0	0,07	1.1
116	— 29,0	1,0075	16,5 17,0	0,07	7.1
117	+ 25,5	0,6955	16,5 17,0	0,07	5.5
118	— 23,62	1,1560	16,5 17,0	0,06	4.7
119	— 4,0	0,8320	16,5 17,0	0,07	0.1
120	+ 12,12	0,7335	16,5 17,0	0,07	1.2
121	— 17,75	0,7578	16,6 17,2	0,06	2.7
122	— 5,5	0,7425	16,6 17,2	0,04	0.2
123	+ 11,37	0,8650	16,6 17,2	0,05	1.1
124	— 12,5	0,7895	16,6 17,2	0,03	1.5
125	+ 49,0	0,9863	16,8 17,2	0,04	20.3
126	— 32,62	0,8215	16,8 17,2	0,05	9.0
127	— 6,62	0,9850	16,8 17,2	0,06	0.4
128	+ 1,37	0,7530	16,8 17,2	0,05	0.0
129	— 65,12	1,0915	16,6 16,5	0,07	35.9

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
130	+ 41,37	0,9025	16,6 16,5	0,05	0,00014.5
131	— 14,0	0,9436	16,6 16,4	0,06	1.7
132	+ 6,0	0,6887	16,4 16,4	0,07	0.3
133	— 9,25	1,0885	16,2 16,2	0,07	0.7
134	— 43,75	0,8175	16,0 16,0	0,07	16.2
135	+ 14,37	1,0170	16,0 16,0	0,06	1.7
136	— 13,5	0,9032	16,0 16,0	0,04	1.5
137	+ 17,62	0,9205	16,0 15,6	0,07	2.6
138	+ 42,12	0,9515	16,0 15,6	0,05	15.0
139	— 67,75	1,1020	16,0 15,6	0,06	38.8
140	+ 23,5	0,9615	16,0 15,6	0,07	4.7
141	+ 10,37	0,8210	16,2 15,8	0,06	0.9
142	— 32,0	0,5953	16,2 15,8	0,05	8.7
143	+ 5,25	0,8619	16,2 15,8	0,07	0.2
144	— 20,62	0,9935	16,2 15,8	0,07	3.6
145	— 31,0	0,7735	16,2 15,8	0,05	8.1
146	+ 6,12	0,8625	16,2 15,8	0,07	0.3
147	+ 38,0	1,0320	16,2 15,8	0,07	12.2
148	— 29,5	0,8060	16,2 15,8	0,04	7.4
149	— 19,62	0,8925	16,2 16,4	0,04	3.2
150	— 1,0	0,7440	16,2 16,4	0,07	0.0
151	+ 4,87	1,0635	16,2 16,6	0,06	0.2
152	— 12,0	0,7128	16,2 16,6	0,06	1.2
153	— 13,0	0,8780	17,0 16,8	0,06	1.4
154	— 1,0	0,8354	17,0 16,8	0,04	0.0
155	+ 57,75	0,8300	17,0 16,8	0,07	28.2
156	+ 19,0	0,7625	17,0 16,8	0,05	3.0

Съ сего жезла опредѣлили перестанную точку и остановили измѣреніе на короткое время.

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
157	— 23,62	0,9980	16,0 15,5	0,05	0,00004.7
158	+ 19,37	0,6125	16,0 15,5	0,04	3.2
159	+ 2,25	0,6240	15,8 15,4	0,04	0.0
160	— 29,5	1,0370	15,8 15,4	0,03	7.4
161	— 78,0	1,1190	15,0 15,2	0,06	51.5
162	0,0	0,7304	14,6 15,0	0,07	0.0
163	— 3,62	0,7708	14,6 15,0	0,06	0.1
164	— 1,62	0,7780	14,4 15,0	0,05	0.0
165	+ 3,0	0,8465	14,4 15,2	0,07	0.1
166	+ 87,37	0,8425	14,0 15,2	0,06	64.6
167	+ 8,0	0,9085	14,0 15,2	0,07	0.5
168	— 27,75	1,0045	14,0 15,2	0,07	6.5
169	+ 57,37	1,0270	15,5 15,6	0,05	27.8
170	+ 52,25	0,7425	15,5 15,6	0,05	23.1
171	+ 21,37	0,9425	15,5 15,6	0,05	3.9
172	+ 4,75	0,6142	15,5 15,6	0,06	0.2
173	— 26,75	1,0345	15,5 15,8	0,05	6.1
174	— 64,25	0,5294	15,5 15,8	0,07	34.9
175	+ 24,25	0,8630	15,5 15,8	0,07	5.0
176	— 58,62	0,9034	15,5 15,8	0,05	29.1
177	— 4,0	0,8130	14,6 15,5	0,07	0.1
178	— 24,62	0,8950	14,6 15,5	0,06	5.1
179	+ 0,37	0,9080	14,6 15,5	0,06	0.0
180	+ 15,5	0,7985	14,8 15,5	0,07	2.0
181	— 52,62	0,9420	15,4 15,5	0,05	23.4
182	— 9,0	0,8810	15,4 15,5	0,04	0.7
183	+ 44,0	0,8016	15,5 15,5	0,04	16.4
184	+ 69,87	1,0480	15,5 15,5	0,07	41.3
185	— 0,0	0,8877	15,8 15,8	0,07	0.0

I.IV	II.V	III.V	IV.V	V.V	VI.V
186	— 75,62	0,7868	15,8 15,8	0,05	0,00048.4
187	— 5,62	0,9135	15,8 15,8	0,06	0.3
188	+ 81,0	0,8480	15,8 15,8	0,06	55.5
189	— 3,62	0,9480	15,6 15,6	0,07	0.1
190	— 7,0	0,8230	15,6 15,6	0,05	0.4
191	— 7,75	0,7086	15,6 15,6	0,05	0.5
192	— 27,0	0,6315	15,6 15,6	0,04	6.2
193	— 40,5	0,7943	14,0 14,0	0,06	13.9
194	+ 30,5	1,1010	14,0 14,0	0,07	7.9
195	+ 22,37	0,6840	14,0 14,0	0,03	4.2
196	— 12,75	0,9818	13,8 13,8	0,05	1.4
197	— 2,0	0,9755	13,6 13,6	0,07	0.0
198	— 4,0	0,8360	13,4 13,6	0,07	0.1
199	— 48,75	0,8745	13,4 13,5	0,06	20.1
200	+ 75,75	0,6684	13,2 13,5	0,04	48.5
201	+ 0,37	0,6986	12,8 13,0	0,07	0.0
202	— 19,0	0,9505	12,6 13,0	0,04	3.0
203	— 29,5	1,1730	12,6 13,0	0,07	7.4
204	— 92,87	0,6670	12,6 13,0	0,06	73.0
205	+ 70,37	0,9763	12,5 12,8	0,05	41.9
206	— 17,62	0,8305	12,5 12,8	0,04	2.6
207	— 2,62	0,6135	12,5 12,8	0,05	0.1
208	+ 40,0	0,5890	12,5 12,8	0,05	13.5
209	+ 29,62	0,9045	12,5 12,6	0,06	7.4
210	— 19,87	0,9235	12,5 12,6	0,04	3.3
211	+ 76,0	0,7376	12,5 12,6	0,06	48.9
212	+ 35,0	0,8397	12,5 12,6	0,07	10.4
213	+ 1,37	0,8170	12,4 12,5	0,07	0.0
214	— 21,0	0,8415	12,4 12,5	0,05	3.7

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
215	+ 36,75	0,8740	12,4 12,2	0,07	0,00011.4
216	— 47,25	0,7643	12,4 12,2	0,06	18.9
217	— 12,75	1,0700	12,5 12,0	0,07	1.4
218	— 105,75	1,0673	12,5 11,4	0,06	94.6
219	+ 29,25	0,7418	12,5 11,4	0,05	7.2
220	— 11,62	1,0265	12,5 11,4	0,05	1.1
221	— 21,0	0,8850	12,2 11,8	0,03	3.7
222	+ 47,37	1,1198	12,2 11,8	0,07	19.0
223	— 21,87	0,7365	12,2 11,8	0,07	4.0
224	— 8,75	0,8785	12,0 11,8	0,02	0.6
225	— 116,0	1,2535	11,8 11,5	0,07	113.8
226	+ 12,0	0,7605	11,6 11,5	0,06	1.2
227	— 12,62	0,7470	11,6 11,4	0,06	1.4
228	+ 12,25	0,9970	11,6 11,4	0,06	1.3
229	— 12,87	0,8970	10,5 10,2	0,07	1.4
230	— 32,0	0,7400	10,5 10,0	0,04	8.7
231	+ 4,5	0,9038	10,5 10,0	0,03	0.2
232	+ 37,25	0,9650	10,5 10,0	0,05	11.7

3 Сентября.

От 18 ¹ / ₂ до 4 ¹ / ₂	часов.	Покрытое небо.			
233	— 14,62	1,1565	6,5 6,5	0,04	1.8
234	— 50,75	0,9646	6,5 6,5	0,07	21.8
235	— 9,62	0,9710	6,5 6,5	0,07	0.8
236	+ 4,5	1,1145	6,5 6,5	0,05	0.2
237	+ 37,0	0,9460	6,5 6,5	0,05	11.6
238	— 48,0	0,8755	6,5 6,5	0,07	19.5
239	— 11,0	0,9185	6,5 6,5	0,06	1.0
240	+ 64,87	0,6835	6,5 6,5	0,07	35.6

— 300 —

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
241	—	7,75	0,8910	6,5 6,5	0,05 0,00000.5
242	—	45,12	0,8505	6,5 6,5	0,07 17.2
243	—	15,75	1,0110	6,5 6,5	0,04 2.1
244	—	10,25	0,8720	6,5 6,5	0,05 0.9
245	—	1,5	1,0175	6,2 6,5	0,07 0.0
246	+	27,37	0,8355	6,2 6,5	0,06 6.3
247	+	57,25	0,7090	6,2 6,5	0,06 27.7
248	—	28,0	0,7755	6,2 6,5	0,04 6.6
249	+	89,62	0,6958	6,5 6,4	0,07 68.0
250	+	2,0	0,8780	6,5 6,4	0,06 0.0
251	+	9,0	0,8550	6,5 6,4	0,06 0.7
252	+	2,25	0,9420	6,5 6,4	0,05 0.0
253	—	68,75	1,1683	6,4 6,5	0,06 40.0
254	+	39,37	0,9680	6,4 6,5	0,06 13.1
255	—	16,75	0,9620	6,4 6,5	0,06 2.4
256	+	49,0	0,9310	6,4 6,5	0,06 20.3
257	—	6,5	1,0475	6,5 6,5	0,04 0.3
258	—	11,0	1,1067	6,5 6,5	0,04 1.0
259	—	18,5	1,1100	6,5 6,5	0,03 2.9
260	+	5,5	0,5840	6,5 6,5	0,05 0.2
261	+	44,0	0,9375	6,5 6,5	0,06 16.4
262	+	46,5	0,8195	6,5 6,5	0,06 18.3
263	+	35,0	1,0710	6,5 6,5	0,05 10.4
264	+	77,25	0,9020	6,5 6,5	0,06 50.5
265	+	82,75	1,1170	6,8 7,2	0,07 57.9
266	+	32,0	0,9385	6,8 7,2	0,06 8.7
267	+	123,37	0,9880	6,8 7,2	0,05 128.8
268	+	8,0	0,9775	6,8 7,2	0,06 0.5
269	+	83,37	1,0220	7,0 7,2	0,06 58.8

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
270	— 39,0	1,0530	7,0 7,2	0,06	0,00012.9
271	— 78,62	0,8890	7,0 7,2	0,06	52.3
272	— 35,75	0,9607	7,0 7,2	0,06	10.8
273	+ 43,25	0,8335	7,4 7,5	0,06	15.8
274	— 56,0	0,5900	7,4 7,5	0,06	26.5
275	— 19,87	0,7615	7,4 7,5	0,07	3.3
276	+ 22,0	0,8500	7,4 7,5	0,06	4.1
277	+ 91,0	0,7380	7,4 7,8	0,06	70.1
278	— 39,25	0,9750	7,4 7,8	0,06	13.0
279	+ 20,25	1,0530	7,6 7,8	0,04	3.5
280	+ 36,0	0,8200	7,6 7,8	0,06	11.0

Здѣсь означили перестанную точку.

281	— 18,62	0,9270	9,4 9,5	0,07	2.9
282	+ 75,37	0,9050	9,4 9,5	0,06	48.1
283	— 11,0	1,0690	9,4 9,5	0,07	1.0
284	+ 63,75	0,9840	9,4 9,5	0,07	34.4
285	+ 45,25	0,8365	9,8 10,4	0,07	17.3
286	+ 78,75	0,8980	9,8 10,4	0,05	52.5
287	— 47,0	1,0495	9,8 10,4	0,07	18.7
288	— 14,62	0,4190	9,8 10,4	0,06	1.8
289	— 28,25	1,0567	10,0 10,4	0,06	6.7
290	— 67,62	0,9385	10,0 10,4	0,08	38.7
291	— 60,75	0,9455	10,0 10,6	0,07	31.2
292	+ 12,37	0,9825	10,0 10,6	0,06	1.3
293	+ 116,0	0,8270	10,4 11,4	0,07	113.8
294	— 37,62	0,9038	10,4 11,4	0,07	12.0
295	— 162,0	0,8315	10,6 11,4	0,05	222.0
296	+ 47,12	0,8520	10,6 11,4	0,05	18.8
297	— 54,25	0,9850	11,0 11,5	0,05	24.9

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
298	— 124,62	0,8635	11,0 11,5	0,06	0,00131.4
299	+ 4,0	0,9645	11,0 11,5	0,05	0.1
300	— 61,37	0,8205	11,0 11,5	0,07	31.9
301	— 19,87	1,1520	11,4 11,6	0,06	3.3
302	— 146,0	0,9875	11,4 11,6	0,07	180.3
303	— 17,87	0,8955	11,4 11,6	0,07	2.7
304	— 69,25	0,5573	11,4 11,6	0,07	40.6
305	— 42,0	0,9005	11,5 11,8	0,07	14.9
306	— 31,62	0,7850	11,5 11,8	0,05	8.5
307	— 51,75	0,7008	11,5 11,8	0,07	22.7
308	— 87,62	0,9470	11,5 11,8	0,06	65.0
309	— 55,12	1,1205	11,5 12,0	0,08	25.7
310	+ 39,0	0,8838	11,5 12,0	0,07	12.9
311	— 89,25	0,7110	11,6 12,0	0,07	67.4
312	+ 32,25	0,8225	11,8 12,0	0,05	8.8
313	— 72,62	0,9140	12,0 12,4	0,07	44.6
314	+ 10,12	1,1050	12,0 12,4	0,07	0.9
315	+ 38,0	0,9310	12,0 12,4	0,07	12.2
316	+ 0,37	0,8490	12,0 12,4	0,07	0.0
317	— 38,62	1,0465	12,0 12,4	0,07	12.6
318	— 52,62	0,7103	12,0 12,4	0,06	23.4
319	— 105,62	1,0015	12,0 12,4	0,06	94.4
320	— 112,87	0,6570	12,0 12,4	0,06	107.8
321	+ 37,0	0,9337	12,0 12,4	0,04	11.6
322	— 50,75	0,8770	12,0 12,4	0,07	21.8
323	— 14,5	0,9345	12,0 12,4	0,05	1.8
324	— 47,75	0,7480	12,0 12,4	0,07	19.3
325	+ 13,0	0,9003	12,0 12,0	0,07	1.4
326	+ 117,62	0,8415	12,0 12,0	0,06	117.1

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
327	— 24,0	1,0967	12,0 12,0	0,07	0,00004.9
328	+ 124,0	1,0100	12,0 12,0	0,05	130.1
329	— 67,37	0,9875	12,0 12,2	0,07	38.4
330	— 46,75	0,8513	12,0 12,2	0,07	18.5
331	— 5,12	0,8365	12,0 12,2	0,05	0.2
332	+ 25,37	1,0095	12,0 12,2	0,03	5.4
333	— 73,0	1,0625	12,0 12,4	0,08	45.1
334	— 89,87	0,9015	12,0 12,4	0,05	68.3
335	— 6,0	0,9545	12,0 12,4	0,07	0.3
336	+ 4,25	0,7423	12,2 12,4	0,07	0.1
337	+ 70,75	0,9720	12,2 12,4	0,05	42.3
338	— 38,5	0,7735	12,4 12,4	0,07	12.5
339	— 5,12	0,7740	12,4 12,6	0,07	0.2
340	+ 31,0	0,8192	12,4 12,6	0,06	8.1
341	— 21,0	1,0175	12,5 12,8	0,07	3.7
342	— 37,62	0,6765	12,5 12,8	0,07	12.0
343	+ 0,25	0,9535	12,5 12,8	0,07	0.0
344	+ 2,37	0,7640	12,5 12,8	0,07	0.0
Съ сего жезла опредѣлили перестанную точку.					
345	— 54,62	0,8465	13,4 14,0	0,07	25.2
346	— 78,62	0,8053	13,4 14,0	0,05	52.3
347	+ 14,25	1,1063	13,4 14,0	0,07	1.7
348	— 51,0	0,9867	13,4 14,0	0,07	22.0
349	— 32,75	0,6315	13,8 14,4	0,06	9.1
350	+ 70,25	0,7290	13,8 14,4	0,07	41.8
351	— 35,25	1,0388	13,8 14,4	0,06	10.5
352	+ 14,62	0,6580	13,8 14,4	0,07	1.8
353	— 82,75	0,8510	14,0 14,5	0,07	57.9
354	+ 86,0	0,9437	14,0 14,5	0,07	62.6

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
355	+ 51,25	1,0485	14,0 14,5	0,07	0,00022.2
356	— 10,87	0,6525	14,0 14,5	0,07	1.0
357	+ 56,25	0,9330	14,8 14,8	0,06	26.8
358	— 49,87	0,9287	14,8 14,8	0,06	21.0
359	— 43,37	0,8960	15,2 15,0	0,06	15.9
360	+ 38,75	0,9640	15,2 15,4	0,06	12.7
361	— 0,62	1,0335	15,4 16,5	0,07	0.0
362	+ 9,62	0,9848	15,4 16,5	0,06	0.8
363	+ 32,87	1,0785	15,4 16,5	0,05	9.1
364	— 112,62	0,9372	15,4 16,5	0,07	107.3
365	— 11,0	1,0450	15,4 16,2	0,06	1.0
366	+ 24,0	0,9160	15,4 16,2	0,07	4.9
367	+ 0,75	1,0840	15,4 16,2	0,07	0.0
368	— 29,12	0,6806	15,4 16,2	0,04	7.2
369	+ 166,25	0,7465	14,8 15,4	0,06	233.8
370	+ 95,12	0,7240	14,8 15,4	0,06	76.6
371	+ 137,25	0,8430	14,8 15,4	0,07	159.4
372	+ 133,25	0,7905	14,8 15,4	0,06	150.2
373	+ 32,25	0,8985	14,8 14,8	0,06	8.8
374	+ 4,75	0,9017	14,8 14,8	0,05	0.2
375	+ 57,5	0,9603	14,8 14,8	0,06	28.0
376	+ 59,5	1,0415	14,8 14,8	0,07	29.9
377	+ 64,0	0,7542	14,4 14,6	0,07	34.7
378	+ 112,87	0,5840	14,4 14,6	0,07	107.8
379	+ 103,0	0,7080	14,4 14,4	0,07	89.8
380	+ 182,25	0,7940	14,4 14,4	0,07	281.0
381	+ 135,37	1,1870	14,4 14,5	0,05	155.0
382	+ 94,0	0,7780	14,4 14,5	0,05	74.8
383	+ 47,87	1,1190	14,4 14,5	0,04	19.4

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
384	— 59,12	1,0475	14,4 14,5	0,05	0,00029.6
385	— 37,25	0,8927	14,0 14,0	0,03	11.7
386	— 167,0	1,0630	14,0 14,0	0,05	235.9
387	— 100,12	1,0400	14,0 14,0	0,07	84.8
388	— 49,87	0,6135	14,0 14,0	0,05	21.0
389	— 48,75	0,9460	13,8 13,8	0,08	20.1
390	+ 84,62	0,9605	13,8 13,8	0,07	60.6
391	— 20,75	1,1477	13,8 13,8	0,05	3.6
392	+ 2,37	0,8245	13,8 13,8	0,07	0.0
393	+ 8,37	0,9070	13,5 13,6	0,06	0.6
394	— 77,75	0,9135	13,5 13,6	0,06	51.2
395	— 131,37	0,9980	13,4 13,6	0,05	146.0
396	— 107,0	0,8810	13,4 13,4	0,06	96.9
397	— 141,0	1,0460	13,2 13,2	0,04	168.2
398	— 102,75	0,8890	13,0 13,0	0,06	89.3
399	— 69,75	0,9775	13,0 13,0	0,05	41.2
400	— 60,0	0,8670	13,0 13,0	0,07	30.5
401	— 73,75	0,8358	12,5 12,6	0,07	46.0
402	— 21,0	0,8445	12,5 12,6	0,07	3.7
403	— 37,62	0,9840	12,5 12,6	0,06	12.0
404	+ 51,75	0,9165	12,5 12,6	0,03	22.7

4 Сентября.

Отъ 22 до 5 часовъ. Дождь останавливалъ часто работы; по сей же причине начали ихъ сего числа такъ поздно. Небо совсѣмъ покрыто.

405	+ 13,37	1,2060	11,6 12,4	0,07	181.5
406	— 44,0	0,9837	11,6 12,4	0,06	16.4
407	— 8,25	1,2686	11,6 12,4	0,05	0.6

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
408	— 14,37	0,9855	11,6 12,4	0,05	0,00001.7
409	— 49,25	0,6887	11,5 12,2	0,05	20.5
410	— 34,0	1,0098	11,5 12,0	0,06	9.8
411	— 51,25	0,8988	11,5 12,0	0,05	22.2
412	— 56,75	0,7585	11,5 11,8	0,05	27.2
413	— 101,75	0,8345	11,5 11,8	0,07	87.6
414	— 80,75	0,8785	11,5 11,8	0,06	55.2
415	— 146,0	1,0900	11,5 11,8	0,06	180.3
416	— 126,87	0,7025	11,5 11,8	0,05	136.2
417	— 119,62	0,9987	11,4 11,6	0,07	121.1
418	— 185,0	0,5770	11,4 11,6	0,07	289.5
419	— 134,12	1,1045	11,4 11,6	0,05	152.2
420	— 63,87	1,0447	11,2 11,6	0,04	34.5
421	— 12,87	1,0885	11,2 11,5	0,05	1.4
422	+ 26,0	0,6850	11,0 11,5	0,07	5.7
423	— 12,5	0,7655	11,0 11,5	0,07	1.3
424	+ 66,0	0,8590	11,0 11,5	0,07	36.9
425	— 14,87	0,8875	11,0 11,4	0,06	1.9
426	— 2,75	0,7950	11,0 11,4	0,07	0.1
427	— 19,62	1,1025	11,0 11,4	0,07	3.3
428	— 27,0	0,7770	11,0 11,4	0,07	6.2
429	— 14,75	0,9205	11,0 11,4	0,07	1.8
430	+ 8,0	0,5880	11,0 11,4	0,07	0.5
431	— 44,25	0,6690	11,0 11,4	0,07	16.6
432	+ 52,25	0,9635	11,0 11,4	0,07	23.1
433	— 8,75	0,8180	11,0 11,0	0,08	0.6
434	+ 13,25	1,0100	11,0 11,0	0,07	1.5
435	— 8,12	0,8485	11,0 11,0	0,06	0.6
436	— 84,0	0,7236	11,0 11,0	0,06	59.7

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
1.43700.0	— 113,37	0,08660	10,8 11,0	0,07	0,00001.5
0.438	+ 78,25	0,08620	10,8 11,0	0,07	51.8
0.439	+ 72,25	0,11054	10,6 11,0	0,06	44.2
0.440	+ 61,37	0,07578	10,4 11,0	0,07	31.9
0.441	+ 67,37	0,12060	10,2 10,2	0,06	38.4
1.442	— 5,0	0,07010	10,0 10,2	0,07	170.2
1.443	— 11,62	0,10980	10,0 10,2	0,06	1.1
444	+ 6,25	0,7265	10,0 10,2	0,07	0.3
445	— 7,0	1,1065	10,0 10,0	0,07	0.4
446	— 32,75	0,8480	10,0 10,0	0,06	9.1
447	+ 10,12	0,9504	10,0 10,0	0,07	0.9
1.448	+ 57,37	0,09804	10,0 10,0	0,07	27.8
0.449	— 27,0	0,11916	10,0 10,0	0,07	6.2
1.450	— 66,25	0,05830	10,0 10,0	0,07	37.1
0.451	— 25,75	0,09285	10,0 10,0	0,06	5.6
0.452	+ 11,25	0,10790	10,0 10,0	0,04	1.1
0.453	+ 102,0	0,09705	10,0 9,8	0,07	88.0
0.454	+ 116,37	0,06690	10,0 9,8	0,06	114.6
0.455	+ 35,37	0,09093	10,0 9,8	0,06	10.6
0.456	+ 9,0	0,07306	10,0 9,8	0,07	0.7
1.457	+ 68,87	0,04940	9,8 9,8	0,06	40.1
0.458	+ 105,25	0,09175	9,8 9,8	0,06	93.7
0.459	+ 55,75	0,11115	9,8 9,8	0,05	26.3
0.460	+ 95,0	0,07575	9,6 9,6	0,07	76.4
0.461	— 4,25	0,10703	9,4 9,4	0,07	0.1
0.462	+ 4,5	0,07630	9,2 9,2	0,07	0.2
0.463	— 38,62	0,11805	9,2 9,2	0,05	12.6
0.464	— 27,62	0,09240	9,2 9,2	0,07	6.5
0.465	— 49,62	0,07580	9,0 9,0	0,07	20.8
					39*

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
2.46600,0	+ 707,0	0,06680	9,002,9,0	0,04 —	0,00000.4
2.467	+ 143,25	0,09140	9,002,9,0	0,06 +	173.6
2.468	+ 47,25	0,09893	9,001,9,0	0,07 +	18.9
0.469	+ 74,25	0,09573	8,807,8,8	0,05 +	46.6
1.470	+ 90,75	0,06915	8,802,8,8	0,06 +	69.7
2.471	+ 91,0	1,2720	8,807,8,8	0,06 —	70.1
1.472	+ 114,25	1,0260	8,800,8,8	0,07 —	110.4
2.0	70,0	0,01 0,01	2027,0	0,0 —	111
4.0	70,0	0,01 0,01	2001,1	0,0 —	211
1.0	30,0	0,01 0,01	2012,0	0,0 —	311
5 Сентября.					
Отъ 18 до 6 часовъ. Тихо и покрытое небо.					
2.473	+ 98,5	0,09507	6,500,6,5	0,06 +	82.1
2.474	+ 148,12	0,07350	6,501,6,5	0,07 —	185.6
1.475	+ 115,12	0,09520	6,500,6,5	0,05 —	112.1
0.476	+ 178,25	0,08420	6,500,6,5	0,04 —	268.8
1.477	+ 150,25	0,10108	6,400,6,2	0,07 +	191.0
0.478	+ 114,0	1,0970	6,400,6,2	0,06 +	110.0
0.479	+ 95,75	1,0343	6,400,6,2	0,07 +	77.6
0.480	+ 113,62	0,6363	6,400,6,2	0,07 +	109.2
1.481	+ 60,37	1,0990	6,407,6,4	0,04 +	30.8
1.482	+ 129,75	0,6848	6,401,6,4	0,07 +	142.4
1.483	+ 77,25	1,1086	6,400,6,4	0,07 +	50.5
2.484	+ 74,37	0,9275	6,401,6,4	0,05 +	46.8
1.485	+ 75,25	1,0813	6,407,6,4	0,06 +	47.9
1.486	+ 70,75	1,0245	6,400,6,4	0,07 —	142.3
2.487	+ 32,25	1,0830	6,407,6,4	0,06 +	8.8
0.488	+ 53,0	0,9043	6,401,6,4	0,07 —	23.8
2.489	+ 74,75	1,1030	6,400,6,4	0,03 —	47.3
2.490	+ 80,37	0,8215	6,407,6,4	0,07 —	54.7

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
491	+ 80,87	0,9570	6,4 6,4	0,06	0,00055.3
492	+ 21,25	0,8220	6,4 6,4	0,07	3.8
493	+ 75,75	0,9643	6,4 6,4	0,07	48.5
494	+ 84,0	0,7080	6,4 6,4	0,06	59.7
495	+ 90,87	1,4640	6,4 6,4	0,05	69.9
496	+ 50,37	0,9130	6,4 6,4	0,05	21.5
497	+ 58,37	0,9510	6,4 6,4	0,07	28.8
498	+ 123,0	0,9170	6,4 6,4	0,06	128.0
499	+ 102,25	0,7685	6,4 6,4	0,06	88.5
500	+ 102,0	0,6500	6,4 6,4	0,07	88.0
501	+ 52,25	1,0090	6,4 6,5	0,07	23.1
502	+ 21,37	0,9325	6,4 6,5	0,07	3.9
503	— 7,0	0,8850	6,4 6,5	0,05	0.4
504	— 53,12	0,9935	6,4 6,5	0,04	23.9
505	— 59,62	0,8555	6,5 6,5	0,06	30.1
506	— 55,87	0,8000	6,5 6,5	0,07	26.4
507	— 31,25	1,1023	6,5 6,5	0,07	8.3
508	+ 11,25	0,7858	6,5 6,5	0,05	1.1
509	+ 37,87	1,0758	6,5 6,5	0,05	12.1
510	— 49,62	0,8100	6,5 6,5	0,07	20.8
511	— 41,5	0,7745	6,5 6,5	0,07	14.6
512	— 67,0	0,6385	6,5 6,5	0,05	38.0
513	— 76,0	1,0376	6,5 6,5	0,07	48.9
514	— 76,0	0,9690	6,5 6,5	0,07	48.9
515	— 56,25	1,0425	6,5 6,5	0,06	26.8
516	— 2,75	0,9517	6,5 6,5	0,07	0.1
517	+ 31,12	0,8808	6,5 6,5	0,07	8.2
518	+ 60,37	0,7390	6,5 6,5	0,07	30.8

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
519	+ 84,0	1,0808	6,5 6,5	0,07	0,00059.7
520	+ 62,0	1,0277	6,5 6,5	0,04	32.5
Здѣсь остановили измѣреніе на короткое время.					
521	— 6,25	0,8370	7,2 7,4	0,04	0.3
522	+ 65,37	0,9136	7,2 7,4	0,06	36.2
523	+ 8,0	0,8620	7,2 7,4	0,06	0.5
524	+ 36,78	0,7465	7,2 7,4	0,06	11.4
525	— 9,37	0,7280	7,4 7,5	0,07	0.7
526	+ 23,75	0,7818	7,4 7,5	0,07	4.8
527	+ 47,25	0,6473	7,4 7,5	0,07	18.9
528	+ 83,62	0,7715	7,4 7,5	0,07	59.2
529	+ 23,87	0,9405	7,4 7,5	0,07	4.8
530	— 118,75	0,6585	7,4 7,5	0,07	119.3
531	— 78,25	1,1020	7,4 7,5	0,06	51.8
532	— 101,0	0,8240	7,4 7,5	0,05	86.3
533	— 4,25	1,0050	7,4 7,5	0,05	0.1
534	+ 12,37	0,7475	7,4 7,5	0,07	1.3
535	— 10,75	0,8913	7,4 7,5	0,06	1.0
536	+ 14,62	0,7778	7,4 7,5	0,05	1.8
537	+ 44,75	0,8088	7,4 7,5	0,07	16.9
538	+ 69,62	0,6860	7,4 7,5	0,07	41.0
539	— 31,0	0,8375	7,4 7,5	0,07	8.1
540	+ 83,0	1,0495	7,4 7,5	0,03	58.3
541	+ 48,25	0,8365	7,4 7,5	0,07	19.7
542	+ 22,0	0,5626	7,4 7,5	0,07	4.1
543	+ 29,75	0,9278	7,4 7,5	0,07	7.5
544	+ 29,37	0,8145	7,4 7,5	0,06	7.3
545	+ 14,25	0,8175	7,5 7,5	0,07	1.7
546	+ 10,75	0,9468	7,5 7,5	0,07	1.0

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
547	+ 14,0	1,0488	7,5 7,5	0,05	0,00001.7
548	+ 5,12	0,9380	7,5 7,5	0,05	0.2
549	— 29,75	0,9458	7,5 7,6	0,03	7.5
550	+ 25,25	0,6485	7,5 7,6	0,05	5.4
551	+ 14,0	1,0205	7,5 7,6	0,06	1.7
552	+ 18,25	0,9000	7,5 7,6	0,07	2.8
553	+ 16,75	1,0090	7,5 7,5	0,05	2.4
554	— 17,5	0,8135	7,5 7,5	0,06	2.6
555	— 32,75	1,0075	7,5 7,5	0,07	9.1
556	— 60,75	0,8375	7,5 7,5	0,05	31.2
557	— 86,75	0,5805	7,5 7,5	0,06	63.7
558	— 44,37	0,7023	7,5 7,5	0,07	16.7
559	— 12,5	0,8385	7,5 7,5	0,07	1.3
560	— 60,75	0,9935	7,5 7,5	0,06	31.2
561	— 16,75	0,8580	7,5 7,5	0,04	2.4
562	+ 74,5	0,8820	7,5 7,5	0,05	47.0
563	+ 30,75	1,1253	7,5 7,5	0,07	8.0
564	+ 67,25	0,5430	7,5 7,5	0,07	38.3
565	+ 48,5	0,7775	7,5 7,5	0,07	19.0
566	+ 37,75	0,8812	7,5 7,5	0,07	12.1
567	+ 67,25	1,0573	7,5 7,5	0,07	38.3
568	+ 57,37	0,8117	7,5 7,5	0,07	27.8
569	+ 28,25	0,7958	7,5 7,6	0,05	6.7
570	— 31,12	0,6255	7,5 7,6	0,07	8.2
571	+ 17,25	0,9850	7,5 7,6	0,08	2.5
572	+ 23,25	0,6635	7,5 7,6	0,05	4.6
573	+ 12,25	1,2260	7,6 7,8	0,07	1.3
574	+ 22,75	0,6923	7,6 7,8	0,07	4.4
575	— 19,75	0,8235	7,6 7,8	0,07	3.3

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
576	+ 27,12	0,6800	7,6 7,8	0,07	0,00006.2
577	— 84,37	0,7578	8,0 8,0	0,07	60.2
578	— 10,75	0,7988	8,0 8,0	0,06	11.0
579	— 126,5	0,6903	8,0 8,0	0,07	135.4
580	— 25,75	0,9045	8,0 8,0	0,06	5.6
581	— 21,75	1,1705	8,0 8,4	0,06	4.0
582	— 82,62	0,8447	8,0 8,4	0,07	57.8
583	— 7,25	1,0365	8,0 8,4	0,05	0.4
584	+ 49,62	1,0905	8,2 8,4	0,05	20.8
585	+ 84,75	0,9670	8,2 8,5	0,05	60.8
586	+ 66,87	0,7058	8,4 8,5	0,07	37.8
587	+ 146,87	0,7865	8,4 8,5	0,07	182.5
588	+ 54,0	1,0130	8,4 8,5	0,05	24.7
589	+ 89,62	1,0100	8,5 8,5	0,07	68.0
590	+ 115,5	0,6403	8,5 8,5	0,06	112.9
591	+ 26,25	0,8216	8,5 8,5	0,07	5.8
592	— 27,75	1,0125	8,5 8,5	0,04	6.5
593	— 51,62	1,1390	8,2 8,5	0,04	22.5
594	— 72,75	0,9430	8,2 8,5	0,05	44.8
595	+ 45,37	0,8593	8,2 8,5	0,07	17.4
596	+ 4,75	0,9215	8,2 8,5	0,05	0.2
597	+ 42,25	1,0640	8,4 8,5	0,05	15.1
598	— 29,25	0,7205	8,4 8,5	0,06	7.2
599	+ 7,25	1,1087	8,4 8,5	0,07	0.4
600	+ 68,25	1,0510	8,4 8,5	0,05	139.4
601	+ 27,87	1,1805	8,4 8,5	0,07	6.6
602	— 6,0	0,8536	8,4 8,5	0,05	0.3
603	+ 15,75	0,9648	8,4 8,5	0,07	2.1
604	— 11,75	0,7600	8,4 8,5	0,07	1.2

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
605	— 67,75	1,1105	8,4 8,4	0,05	0,00038.8
606	— 1,5	0,8170	8,4 8,4	0,06	0.0
607	+ 5,75	0,9645	8,4 8,4	0,07	0.3
608	— 7,75	0,9930	8,4 8,4	0,03	0.5
609	+ 117,25	0,9318	8,0 8,5	0,05	116.3
610	+ 129,0	1,0470	8,0 8,5	0,07	140.3
611	+ 35,0	1,1535	8,0 8,5	0,07	10.4
612	+ 112,5	1,2830	8,0 8,5	0,04	107.1

Здѣсь означили перестанную точку.

613	+ 35,62	1,2616	7,2 7,2	0,03	10.7
614	+ 120,0	0,8960	7,2 7,2	0,02	121.8
615	+ 123,0	1,2270	7,2 7,2	0,07	128.0
616	+ 78,37	0,9405	7,2 7,2	0,06	52.0
617	+ 120,0	0,9602	7,4 7,4	0,07	121.8
618	+ 66,5	0,8600	7,4 7,4	0,07	37.4
619	+ 112,75	1,0277	7,4 7,4	0,04	107.6
620	+ 77,25	0,8105	7,4 7,4	0,05	50.5
621	+ 118,25	0,9445	7,4 7,4	0,06	118.3
622	+ 150,37	0,9583	7,4 7,4	0,07	191.3
623	+ 125,37	1,0868	7,4 7,4	0,05	133.0
624	+ 89,12	0,8245	7,4 7,4	0,07	67.2
625	+ 10,0	1,0203	7,4 7,5	0,07	0.8
626	+ 25,37	0,8893	7,4 7,5	0,07	5.4
627	+ 34,12	0,8355	7,4 7,5	0,07	9.8
628	+ 86,75	0,9725	7,4 7,5	0,07	63.7
629	+ 51,25	0,8620	7,5 7,5	0,07	22.2
630	+ 31,25	0,7950	7,5 7,5	0,07	8.3
631	+ 33,0	1,0480	7,5 7,5	0,07	9.2
632	+ 45,87	0,6870	7,5 7,5	0,07	17.8

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
633	+	4,75	0,8035	7,5 7,6	0,04 — 0,00000.2
634	+	27,25	0,9335	7,5 7,6	0,07 — 6.3
635	+	42,5	1,0145	7,5 7,6	0,06 — 15.3
636	+	85,25	0,6258	7,5 7,6	0,04 — 61.5
637	+	15,37	0,9835	7,5 7,5	0,07 — 2.0
638	+	10,62	0,8235	7,5 7,5	0,06 — 0.9
639	+	23,25	1,0150	7,5 7,5	0,06 — 4.6
640	+	4,0	1,1692	7,5 7,5	0,05 — 0.1
641	—	37,75	1,0685	7,8 7,8	0,05 — 12.1
642	—	97,75	1,1190	7,8 7,8	0,06 — 80.8
643	—	97,25	0,9545	7,8 7,8	0,07 — 80.0
644	—	12,0	1,0485	7,8 7,8	0,05 — 1.2
6 Сентябрь.					
Отъ 18 до 5 часовъ. Тихо и не ясно.					
645	—	14,0	0,8540	8,0 8,0	0,07 — 1.7
646	+	25,12	1,0450	8,0 8,0	0,07 — 5.3
647	+	8,25	1,0500	8,0 8,0	0,06 — 0.6
648	+	21,25	1,0280	8,0 8,0	0,06 — 3.8
649	+	35,0	1,0788	8,0 8,4	0,06 — 10.4
650	—	22,25	1,1235	8,0 8,4	0,07 — 4.2
651	—	30,25	1,2683	8,0 8,4	0,07 — 7.7
652	—	9,87	0,9665	8,0 8,6	0,06 — 0.8
653	+	0,62	0,8925	8,0 8,6	0,07 — 0.0
654	+	15,5	0,7905	8,2 8,6	0,07 — 2.0
655	—	11,75	1,0320	8,2 8,8	0,07 — 1.2
656	—	29,5	0,7055	8,4 8,8	0,07 — 7.4
657	—	52,0	1,2445	9,0 9,8	0,06 — 22.9

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
658	+ 108,75	0,7703	9,0 9,8	0,07	0,00100.0
659	+ 28,25	1,0665	9,0 9,8	0,06	86.7
660	+ 67,37	0,8270	9,0 9,8	0,07	38.4
661	+ 15,37	0,9475	9,4 9,8	0,07	2.0
662	+ 70,0	1,0265	9,4 9,8	0,06	41.5
663	+ 41,75	1,1085	9,4 9,8	0,06	14.7
664	— 9,75	0,8625	9,4 9,8	0,05	80.8
665	+ 93,37	0,9645	9,0 9,8	0,06	73.8
666	+ 103,37	0,7785	9,0 9,8	0,07	90.4
667	+ 92,25	1,0570	9,0 9,8	0,07	72.0
668	+ 129,37	0,8893	9,0 9,8	0,06	141.6
669	+ 65,25	1,0680	9,4 9,6	0,07	36.0
670	+ 41,37	0,8748	9,4 9,6	0,07	14.5
671	— 10,87	1,0707	9,4 9,6	0,07	1.0
672	+ 73,0	0,8370	9,4 9,6	0,08	0.1
673	— 61,25	0,7925	9,4 9,5	0,07	31.7
674	— 119,87	0,8725	9,4 9,5	0,07	121.6
675	— 63,75	0,7365	9,4 9,5	0,05	34.4
676	— 96,75	0,6240	9,4 9,5	0,05	79.2
677	— 34,5	0,8205	9,4 9,6	0,04	10.1
678	— 54,87	0,7012	9,4 9,6	0,07	25.5
679	— 34,87	0,9234	9,4 9,6	0,06	10.3
680	+ 62,25	0,5837	9,4 9,6	0,05	32.8
681	— 20,75	0,6874	9,0 9,5	0,05	03.6
682	+ 2,12	0,9678	9,0 9,5	0,07	10.0
683	— 54,75	0,8290	9,0 9,5	0,07	25.4
684	+ 32,75	0,6498	9,2 9,5	0,07	9.1
685	— 39,25	0,9364	9,2 9,5	0,05	13.0
686	— 37,62	0,6020	9,4 9,5	0,04	12.0

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
687	— 34,75	0,8693	9,4 9,5	0,04	0,00010.2
688	— 49,5	0,7613	9,4 9,5	0,05	20.7
689	— 119,75	0,9363	9,4 9,5	0,05	121.3
690	+ 28,75	1,0288	9,4 9,5	0,06	7.0
691	+ 42,0	0,8320	9,4 9,5	0,07	14.9
692	— 16,75	0,8950	9,4 9,5	0,07	2.4
693	+ 19,0	0,7765	9,4 9,6	0,07	3.0
694	+ 8,25	0,7385	9,4 9,6	0,07	0.6
695	— 29,87	0,6150	9,4 9,6	0,07	7.5
696	— 27,75	0,4843	9,4 9,6	0,07	6.5
697	+ 91,25	0,8647	9,5 9,8	0,06	70.4
698	+ 34,37	0,7260	9,5 9,8	0,07	10.0
699	— 0,75	0,7045	9,5 9,8	0,07	0.0
700	— 81,62	0,7645	9,5 9,8	0,07	56.4
701	— 56,0	0,7680	9,6 9,8	0,07	26.5
702	— 46,62	0,6273	9,6 9,8	0,07	18.4
703	— 12,62	0,8129	9,6 9,8	0,07	1.3
704	— 2,75	0,7455	9,6 9,8	0,05	0.1
705	+ 16,37	0,9215	9,8 10,0	0,06	2.3
706	+ 17,37	0,6290	9,8 10,0	0,06	2.5
707	+ 39,12	0,8905	9,8 10,0	0,05	12.9
708	+ 26,25	0,8967	10,0 10,2	0,05	5.8
709	— 88,75	0,8790	10,2 10,2	0,05	66.6
710	— 57,75	0,7125	10,4 10,4	0,07	28.2
711	— 89,62	1,0650	10,4 10,4	0,06	68.0
712	— 55,0	0,8690	10,4 10,6	0,05	25.6
713	— 69,87	0,8163	10,4 10,6	0,07	41.3
714	— 53,75	0,7615	10,4 10,8	0,07	24.4
715	— 32,0	0,8740	10,4 10,8	0,07	8.7

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
716	— 55,0	0,8415	10,4 10,8	0,05	0,00025.6
717	— 51,5	0,6980	10,6 11,0	0,06	22.4
718	— 47,75	0,5875	10,6 11,0	0,07	19.3
719	— 22,25	0,6290	10,6 11,0	0,06	4.2
720	— 14,75	0,8110	10,6 11,0	0,06	1.8
721	+ 5,25	0,7280	10,5 11,0	0,06	0.2
722	+ 23,37	0,5740	10,5 11,0	0,06	4.6
723	+ 52,12	0,8385	10,5 11,0	0,07	23.0
724	+ 124,0	0,6725	10,5 11,0	0,03	130.1
725	+ 95,75	0,7467	10,6 10,6	0,05	77.6
726	+ 34,25	0,6973	10,6 10,6	0,05	9.9
727	+ 64,12	0,8690	10,6 10,6	0,04	34.8
728	+ 45,12	0,7108	10,6 10,6	0,05	17.2
729	— 73,37	1,0185	10,5 10,6	0,04	45.5
730	— 144,5	0,5057	10,5 10,6	0,06	176.6
731	— 154,75	0,7717	10,5 10,6	0,05	202.6
732	— 118,5	0,7320	10,5 10,6	0,06	118.8
733	— 117,87	0,9245	10,8 10,8	0,06	117.6
734	— 87,25	0,8775	10,8 10,8	0,07	64.4
735	— 93,75	0,8210	10,8 10,8	0,07	74.4
736	— 48,75	0,8545	10,8 10,8	0,06	20.1
737	— 13,25	1,0445	11,0 11,2	0,06	1.5
738	— 68,75	0,6430	11,0 11,2	0,08	40.0
739	— 51,25	0,8225	11,0 11,2	0,07	22.2
740	— 90,62	0,6465	11,2 11,2	0,06	69.5
741	— 94,75	0,6725	11,2 11,8	0,05	76.0
742	— 10,87	0,7655	11,4 11,8	0,07	1.0
743	— 113,62	0,5728	11,4 11,8	0,03	109.2
744	— 55,75	0,6768	11,4 11,8	0,05	26.3

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
745	— 2,0	0,8063	12,2 12,5	0,07	0,00000
746	— 91,75	0,10605	12,2 12,5	0,07	71,2
747	— 60,5	0,08325	12,2 12,5	0,05	31,0
748	— 49,87	0,06600	12,2 12,5	0,04	21,0
749	— 25,25	0,09960	12,0 12,6	0,06	05,4
750	— 3,75	0,09382	12,0 12,6	0,07	0,1
751	+ 9,12	0,11045	12,0 12,4	0,05	0,7
752	— 60,25	0,08710	12,0 12,4	0,05	30,7
753	+ 24,25	0,06805	11,4 12,2	0,06	5,0
754	— 56,0	0,08045	11,4 12,2	0,07	26,5
755	— 22,62	0,08320	11,4 12,0	0,05	4,3
756	+ 10,37	0,08115	11,4 12,0	0,05	0,0
757	— 41,5	0,07027	11,5 11,8	0,07	14,6
758	+ 38,25	0,07603	11,5 11,8	0,07	12,4
759	— 22,0	0,09908	11,5 11,8	0,07	04,1
760	+ 4,5	0,08165	11,5 11,8	0,07	0,2
761	— 21,25	0,07805	11,4 11,8	0,07	3,8
762	— 82,87	0,06990	11,4 11,8	0,04	58,1
763	+ 14,75	0,07795	11,4 11,8	0,07	1,8
764	— 58,25	0,08915	11,4 11,8	0,06	28,7
Съ сего жезла опредѣлили перестанную точку.					
765	— 32,75	1,2613	10,6 10,8	0,06	9,1
766	— 32,75	1,2245	10,6 10,8	0,07	9,1
767	+ 29,5	0,9445	10,6 10,8	0,07	7,4
768	— 97,0	1,0185	10,6 10,8	0,04	79,6
769	— 14,75	0,8935	10,8 10,8	0,04	1,8
770	+ 29,5	0,8975	10,8 10,8	0,05	7,4
771	— 18,25	1,0043	10,8 10,8	0,07	2,8
772	— 8,25	1,0560	10,8 10,8	0,06	0,6

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
773	— 73,75	1,0343	12,0 12,0	0,05	0,00046.0
774	— 19,0	0,6415	12,0 12,0	0,06	73.0
775	+ 62,12	0,8115	12,0 12,0	0,07	32.6
776	— 61,0	0,6163	12,0 12,0	0,04	31.5
777	+ 21,25	0,9194	12,5 9,2	0,05	3.8
778	— 80,75	0,7850	12,5 9,2	0,06	55.2
779	— 39,75	0,9285	12,5 9,2	0,05	13.4
780	— 4,87	0,8725	12,5 9,2	0,06	0.2

При послѣднихъ 8 жезлахъ сіяніе солнца и для того перестали мѣрять.

781	— 32,25	1,0525	9,5 9,0	0,06	8.8
782	— 13,75	0,9018	9,5 9,0	0,07	1.6
783	— 15,5	0,8535	9,5 9,0	0,07	2.0
784	+ 75,75	0,8305	9,5 9,4	0,07	48.5
785	+ 99,25	0,8498	9,6 9,6	0,06	83.3
786	+ 79,25	0,8100	9,6 9,6	0,07	53.1
787	— 19,37	0,9050	9,6 9,8	0,07	3.2
788	— 78,75	0,8228	9,6 9,8	0,07	52.5
789	— 27,0	0,8325	10,2 10,2	0,07	6.2
790	— 7,25	0,8278	10,4 10,4	0,07	0.4
791	+ 100,75	0,7907	10,5 10,5	0,06	85.9
792	+ 130,62	0,6918	10,5 10,5	0,05	144.4
793	— 10,37	0,8590	10,6 10,6	0,07	0.9
794	— 118,75	0,9120	10,6 10,6	0,07	119.3
795	— 107,0	0,8470	10,6 10,6	0,07	96.9

Отъ 19 до 6 часовъ. Не ясно и совсѣмъ покрытое небо. Дождь прерывалъ часто измѣреніе.

781	— 32,25	1,0525	9,5 9,0	0,06	8.8
782	— 13,75	0,9018	9,5 9,0	0,07	1.6
783	— 15,5	0,8535	9,5 9,0	0,07	2.0
784	+ 75,75	0,8305	9,5 9,4	0,07	48.5
785	+ 99,25	0,8498	9,6 9,6	0,06	83.3
786	+ 79,25	0,8100	9,6 9,6	0,07	53.1
787	— 19,37	0,9050	9,6 9,8	0,07	3.2
788	— 78,75	0,8228	9,6 9,8	0,07	52.5
789	— 27,0	0,8325	10,2 10,2	0,07	6.2
790	— 7,25	0,8278	10,4 10,4	0,07	0.4
791	+ 100,75	0,7907	10,5 10,5	0,06	85.9
792	+ 130,62	0,6918	10,5 10,5	0,05	144.4
793	— 10,37	0,8590	10,6 10,6	0,07	0.9
794	— 118,75	0,9120	10,6 10,6	0,07	119.3
795	— 107,0	0,8470	10,6 10,6	0,07	96.9

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
796	— 36,75	0,7758	10,6 10,6	0,05	0,00011.4
797	— 24,0	0,8150	10,8 10,8	0,07	4.9
798	+ 32,0	0,7845	10,8 10,8	0,07	8.7
799	— 9,62	0,8008	10,8 10,8	0,07	0.8
800	— 32,5	0,7720	10,8 10,8	0,06	8.9
801	— 4,0	0,8108	11,2 11,0	0,07	0.1
802	— 0,0	0,6575	11,2 11,0	0,06	0.0
803	— 50,5	1,0408	11,2 11,0	0,06	21.6
804	— 7,0	0,6355	11,2 11,0	0,05	0.4
805	+ 37,87	0,7725	11,8 10,8	0,05	12.1
806	— 18,25	0,8235	11,8 10,8	0,07	2.8
807	— 92,25	1,1640	11,8 10,8	0,06	72.0
808	— 95,62	0,8010	11,8 10,8	0,04	77.4
809	— 28,0	0,9847	12,0 11,0	0,07	6.6
810	— 110,5	0,6080	12,0 11,0	0,06	103.3
811	+ 42,25	0,8306	12,0 11,0	0,07	15.1
812	— 32,62	1,0115	12,0 11,0	0,04	9.0
813	— 1,62	0,8960	11,8 10,8	0,05	0.0
814	+ 0,12	0,9707	11,8 10,8	0,04	0.0
815	— 18,75	0,7433	11,8 10,8	0,06	3.0
816	— 126,62	0,5775	11,8 10,8	0,07	135.6
817	— 128,75	0,7389	11,4 10,4	0,07	140.2
818	— 30,62	0,7090	11,4 10,4	0,06	7.9
819	— 23,75	0,8633	11,4 10,4	0,05	4.8
820	— 29,5	0,5200	11,4 10,4	0,07	7.4
821	— 59,5	0,8093	11,0 10,0	0,06	29.9
822	— 23,5	0,8260	11,0 10,0	0,07	4.7
823	— 96,25	0,8705	11,0 10,0	0,05	78.4
824	— 53,75	0,5525	11,0 10,0	0,06	24.4

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
825	— 46,62	0,9465	10,4 10,0	0,07	0,00018.4
826	— 60,5	0,6013	10,4 10,0	0,07	31.0
827	— 92,25	1,0570	10,4 10,0	0,06	72.0
828	— 24,87	0,9675	10,2 9,8	0,05	5.2
829	— 66,0	1,0838	10,0 9,6	0,07	36.9
830	— 63,12	0,9335	9,8 9,6	0,07	33.7
831	— 34,5	1,0185	9,8 9,5	0,07	10.1
832	— 37,62	1,0065	9,8 9,5	0,06	12.0
Съ сего жезла опредѣлили, по причинѣ дождя, перестанную точку.					
833	— 0,0	0,9785	7,8 7,8	0,05	0.0
834	+ 3,75	0,7875	7,8 7,8	0,07	0.1
835	— 108,75	0,7415	7,8 7,8	0,07	100.0
836	— 87,87	0,7578	7,8 7,8	0,05	65.3
837	— 32,75	0,7768	7,8 7,8	0,05	9.1
838	+ 0,25	0,7038	7,8 7,8	0,06	0.0
839	— 80,5	0,6675	7,8 7,8	0,07	54.8
840	— 49,25	0,7160	7,8 7,8	0,06	20.5
841	— 70,25	0,8348	7,8 8,0	0,06	41.8
842	— 60,5	0,7715	7,8 8,0	0,06	31.0
843	— 62,25	0,7835	7,8 8,0	0,07	32.8
844	— 22,75	0,6158	7,8 8,0	0,05	4.4
845	— 22,25	0,7920	8,4 8,2	0,05	4.2
846	— 0,0	0,7225	8,4 8,2	0,03	0.0
847	— 1,0	0,6820	8,4 8,2	0,06	0.0
848	— 42,25	0,7025	8,4 8,2	0,06	15.1
849	— 8,37	0,9366	8,2 8,0	0,06	0.6
850	— 51,0	0,8070	8,2 8,0	0,06	22.0
851	— 11,75	0,8488	8,2 8,0	0,06	1.2
852	— 114,25	0,9945	8,2 8,0	0,03	110.4

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
853	+	9,25	1,2225	8,4 8,2	0,06 — 0,00000.7
854	+	19,25	0,7300	8,4 8,2	0,07 — 3.1
855	—	90,62	0,8655	8,4 8,2	0,05 — 169.5
856	—	128,75	0,7908	8,4 8,2	0,04 — 140.2
857	+	27,37	0,8045	8,4 8,4	0,05 — 6.3
858	+	97,5	0,7945	8,4 8,4	0,07 — 8.4
859		0,0	0,8503	8,4 8,4	0,05 — 0.0
860	—	139,75	0,6665	8,4 8,4	0,05 — 165.2
861	—	27,25	1,0088	8,4 8,4	0,06 — 6.3
862	—	17,5	0,7608	8,4 8,4	0,07 — 2.6
863	+	16,25	0,8640	8,4 8,4	0,07 — 2.2
864	—	18,5	0,6005	8,4 8,4	0,04 — 2.9
865	+	11,25	0,7645	8,4 8,4	0,05 — 1.1
866	+	92,0	0,7778	8,4 8,4	0,07 — 71.6
867	—	2,87	0,8993	8,4 8,4	0,07 — 0.1
868	—	105,75	0,8123	8,4 8,4	0,05 — 94.6
869	—	69,87	0,8025	8,4 8,5	0,07 — 41.3
870	+	50,12	0,7597	8,4 8,5	0,05 — 21.3
871	+	0,25	0,6485	8,4 8,5	0,05 — 0.0
872	+	121,0	0,8333	8,6 8,5	0,04 — 123.9
873	+	34,12	0,8868	8,6 8,5	0,07 — 9.8
874	—	6,75	0,9080	8,8 8,5	0,06 — 0.4
875	+	20,12	1,1570	8,8 8,5	0,06 — 3.4
876	—	24,75	1,0700	8,8 8,5	0,05 — 5.2
8 Сентября.					
Отъ 18 ¹ / ₂ до 5 ¹ / ₂ часовъ. Покрытое небо съ рѣдкимъ и слабымъ просвѣчи- ваніемъ солнца сквозь облака.					
877	—	16,0	1,1630	9,2 9,0	0,05 — 2.2
878	+	72,37	0,8565	9,2 9,0	0,04 — 44.3