

**И.Г. Медлер**

**Полное солнечное затмение 16 июля 1851  
года**

**Москва  
«Книга по Требованию»**

УДК 304  
ББК 60.5  
И11

И11 **И.Г. Медлер**  
Полное солнечное затмение 16 июля 1851 года / И.Г. Медлер – М.: Книга по Требованию, 2024. – 122 с.

**ISBN 978-5-4241-9300-2**

**ISBN 978-5-4241-9300-2**

© Издание на русском языке, оформление  
«УОУО Media», 2024  
© Издание на русском языке, оцифровка,  
«Книга по Требованию», 2024

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

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

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

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





По полудни  $\frac{1}{2}$  Июля 1851-го года, въ Европѣ будетъ большое солнечное затмѣніе. Долгое время полного затмѣнія не увидятъ въ Европейской Россіи. Вообще, до конца текущаго столѣтія, на сѣверномъ полушаріи произойдутъ еще шесть полныхъ затмѣній. Изъ нихъ три будутъ видны въ Россіи, а именно: одно 22 Декабря 1870 года, около Азова, во время захожденія солнца; другое 19 Августа 1887 года, въ мѣстахъ, лежащихъ по линіи, проведенной отъ Вильны къ Tobольску; третье 9 Августа 1896 года, въ Колѣ, при Вайгачскомъ проливѣ и въ сѣверной Сибири. Между прежде бывшими затмѣніями въ текущемъ столѣтіи, объ одномъ только, видѣнномъ въ Россіи, (1842-года) можно упомянуть, какъ особенно великолѣпномъ; однакожь погода не совсемъ благоприятствовала тогдашнимъ наблюденіямъ. Такимъ образомъ предстоящее затмѣніе въ 1851 году, остается для нашихъ странъ единственнымъ, котораго зрѣлищемъ можетъ наслаждаться нынѣшнее поколѣніе, а вмѣстѣ съ тѣмъ и ожидать новыхъ результатовъ, по части физическихъ свѣдѣній о солнцѣ и лунѣ. Искреннее желаніе къ содѣйствованію собранія этихъ свѣдѣній, какъ можно большимъ числомъ наблюденій надъ столь рѣдкимъ и замѣчательнымъ явленіемъ, послужило поводомъ къ составленію сего сочиненія.

Это затмѣніе вообще будетъ видно во всей Европѣ, въ сѣверной Америкѣ и въ части Азии, ограничиваемой на юго-востокѣ линіею, которая проходитъ чрезъ Мокву, Ормуздовъ проливъ, Бухару, Египетскіе и устье Колымы. Полное же начнется на западномъ берегу Америки, около Ситхи; отсюда пройдетъ между озерами Медвѣжьимъ и Невольничьимъ къ берегамъ Ледовитаго моря, перерѣжетъ Баффиновъ заливъ, Гренландію и среднюю Исландію, слѣдственно коснется тѣхъ странъ, откуда едва ли можно ожидать ученыхъ открытій. На восточномъ же материкѣ оно начнется у Бергепа, въ Норвегіи, пройдетъ южную часть Норвегіи и Швеціи, Балтійское море, Пруссію, Царство Польское, южную Россію и Кавказскія земли, до Баку, простираясь въ долготу на 550, а въ широту отъ 30 — 35 геогр. миль. Изъ этого пояса достается

2700	кв. миль	на Скандинавію
1000	„	„ Балтійское море
800	„	„ Пруссію
12000	„	„ Россію съ Царствомъ Польскимъ
50	„	„ Галицію,

такъ что почти  $\frac{3}{4}$  всего Европейскаго и Кавказскаго пояса занимаютъ Русскія владѣнія. Полное затмѣніе оканчивается на островѣ Челекивѣ, на восточномъ берегу Каспійскаго моря, не простираясь

**Die** grosse Sonnenfinsterniss, welche in den Nachmittagsstunden des  $\frac{16}{3}$ . Juli 1851 in Europa gesehen wird, ist für eine geraume Zeit hin die einzige, welche das europäische Russland total erblickt. Bis zum Schlusse des Jahrhunderts werden sich auf der nördlichen Halbkugel überhaupt nur noch 6 totale Sonnenfinsternisse zeigen, und von diesen drei in Russland, nemlich die vom 22. December 1870, welche nur die Gegend vom Asof beim Untergange total sieht; die vom 19. August 1887 auf einer von Wilna nach Tobolsk ziehenden Linie, und die vom 9. August 1896, die in Kola, an der Waigatz-Strasse und in Nordsibirien total erscheint. Auch unter den früheren Finsternissen dieses Jahrhunderts kann für Russland nur die totale von 1842 als eine besonders günstige aufgeführt werden, indess hat die Witterung die damaligen Beobachter nur theilweise begünstigt; und so ist die bevorstehende von 1851 für unsre Gegenden die einzige, deren Anblick das jetztlebende Geschlecht geniessen, und von der es neue Aufschlüsse für die physische Kenntniss der Sonne und des Mondes hoffen darf. Der dringende Wunsch, zur Förderung dieser Kenntnisse beizutragen und möglichst zahlreiche Beobachtungen eines eben so selten als merkwürdigen Phänomens zu veranlassen, war das Motiv zur Abfassung dieser Schrift.

Diese Finsterniss wird überhaupt gesehen in ganz Europa, Nordamerika, Nordafrika und demjenigen Theile von Asien, den eine durch Mokka, die Ormuz-Strasse, Bokhara, Jeniseisk und die Kolyma-Mündung gezogene Linie südöstlich begrenzt. Die totale Finsterniss dagegen beginnt an der Westküste Amerika's in der Gegend von Sitka, zieht von hier zwischen dem Bären- und grossen Sklavensee hindurch zu den Küsten des Eismees, durchschneidet die Baffins Bai und Grönland, so wie den nördlichen Theil von Island, trifft also hier nur solche Gegenden, aus denen eine wissenschaftliche Ausbeute wohl kaum gehofft werden darf. Dagegen beginnt sie im östlichen Continent bei Bergen in Norwegen, durchzieht den südlichen Theil Norwegens und Schwedens, die Ostsee, Preussen, Polen, Südrussland und die Kaukasus-Gegenden bis gegen Baku hin, in einer Gesamtlänge von 550 und einer Breite von 30–35 geographischen Meilen. Von dieser Zone fallen beiläufig

2700	Quadratmeilen	auf	Skandinavien,
1000	„	„	die Ostsee,
800	„	„	Preussen,
12000	„	„	Russland und Polen,
50	„	„	Gallizien;

so dass nahezu  $\frac{1}{4}$  der ganzen europäischen und kaukasischen Zone auf russisches Gebiet treffen. Die totale Finsterniss endet auf der Insel Tschelekän an der Ostküste des kaspischen Meeres, so dass sie

## II

даже по Азии. Оно обнимает половину Царства Польскаго, губернія: Гродненскую, Минскую, Волынскую, Киевскую, Подольскую, Херсонскую, Таврическую съ Крымомъ, Земли Черноморскихъ Казаковъ и Кавказскія Земли, отъ Кубани до озера Гокчай, и отъ Анапы до Баку. Въ большей части означенныхъ мѣсть въ XIX вѣкѣ еще не было ни одного полного солнечнаго затмѣнія, и не будетъ въ теченіе этого столѣтія.

Точное предварительное указаніе и объясненіе предѣловъ полного затмѣнія на нашей планетѣ сопряжено съ трудностями, зависящими отъ различныхъ причинъ. Хотя теченіе луны намъ несравненно извѣстнѣе, чѣмъ въ прежнихъ вѣкахъ, однакожь и теперь, какъ прежде, въ вычисленіяхъ встрѣчаются еще ошибки въ 5 секундахъ широты и 10 долготы, а эти ошибки могутъ причинить невѣрность, въ положеніи пояса, около двухъ миль. Кромѣ того еще не совсемъ вѣрно определено географическое положеніе нѣкоторыхъ мѣсть, и находится (хотя не больша) неточность паралакса луны и радіусовъ луны и солнца. Все это, выстѣ взятое, можетъ произвестъ неправильность опредѣленія границы до трехъ, а въ восточныхъ странахъ до четырехъ миль.

Однакожь, я долженъ приять въ предположеніе невыгоднѣйшій случай, именно тотъ, гдѣ наибольшая погрѣшность отдаляетъ границу въ одну и ту же сторону. Обыкновенно же погрѣшности отчасти уничтожаются взаимно, а если и остаются, то очень маловажны: и такъ можно полагать, что полное затмѣніе будетъ видно, по крайпей мѣрѣ, въ девяти десятыхъ показанныхъ здѣсь мѣсть.

Подобная невѣрность можетъ существовать также при опредѣленіи начала и конца затмѣнія. Если взятая изъ таблицъ долгота луны была одною секундою окружности больше, или долгота солнца меньше, то затмѣніе начинается двумя минутами позже; погрѣшность же въ географической долготѣ земной точки одною минутою окружности, влечетъ за собою невѣрность во времени на 5 секундъ. Сказанное здѣсь о началѣ и концѣ затмѣнія вообще, примѣнительно даже въ большей степени, къ началу и концу полного затмѣнія, именно для мѣсть, близко лежащихъ къ границѣ пояса.

По изложеннымъ причинамъ, предварительное вычисленіе времени затмѣнія невозможно выполнить со всею математическою точностью; большею частію довольствуются вездѣ опредѣленіемъ моментовъ начала, конца и величины затмѣнія только для нѣкоторыхъ главныхъ мѣсть, по приблизительнымъ формуламъ, показывающимъ однѣ дѣляя минуты. Въ „Берлинской хроникѣ“ (das Berliner Jahrbuch), содержащей въ себѣ, между остальными астрономическими эфемеридами, подробнѣйшія указанія объ этомъ феноменѣ, находятся вычисленія для 33 мѣсть, между коими 5 Русскихъ: Дерптъ, Гельзингфорсъ, Пулково, Варшава и Николаевъ. Очевидно что этого недостаточно, если кто захочетъ знать хотя поверхностныя свѣдѣнія о ходѣ этого затмѣнія въ другихъ мѣстахъ, вовсе неозначенныхъ въ упомянутомъ изданіи.

И такъ хотя самыя точныя вычисленія не въ состояніи устранить невѣрностей, и хотя должно быть довольнымъ, если ошибка во времени не превышаетъ  $\frac{1}{3}$  минуты, однакожь я полагаю, что самое точное вычисленіе для дѣлаго пояса, гораздо занимательнѣе, потому что опредѣляетъ время, въ

sich nicht weiter nach Asien hinein erstreckt. Auf diesem Zuge trifft sie beiläufig die Hälfte von Polen (mit Warschan), die Gouvernements Grodno, Minsk, Wolhynien, Kiew, Podolien, Cherson, Taurien mit der Krim, die Länder der tschernomorischen Kosaken und die Kaukasusländer vom Kuban bis zum Goktschai-See und von Anapa bis Baku. Bei weitem die meisten der hier bezeichneten Gegenden sahen im 19. Jahrhundert noch keine totale Sonnenfinsterniss und werden auch im weitem Verlaufe desselben keine weiter sehen.

Die genaue Vorausbestimmung der Grenzen einer totalen Finsterniss auf unsrer Erde hat Schwierigkeiten die von mancherlei Ursachen herrühren. Wir kennen den Lauf des Mondes zwar ohne allen Vergleich genauer als die früheren Jahrhunderte, allein Fehler von 5 Sekunden in Breite und 10 in Länge kommen auch jetzt noch vor, und diese können eine Unsicherheit von 2 Meilen in der Lage der Zone veranlassen. Dazu kommen noch in manchen Gegenden unsichere Bestimmungen der geographischen Lage, so wie die freilich nur kleine Ungenauigkeit der Mondparallaxe, des Mond- und Sonnenhalbmessers. Alles dies zusammengenommen, kann die Grenze bis auf 3 und in den östlichsten Gegenden auf 4 Meilen unsicher sein.

Indessen ist hierbei nur der schlimmste Fall angenommen, der nemlich wo sämtliche Fehler die Grenze nach einer und derselben Seite hin verschieben und zugleich ihr Maximum haben. In der Regel heben sich die Fehler zum Theil gegenseitig auf oder sind an sich viel kleiner, und so ist anzunehmen, dass wenigstens neun Zehnthelle der weiterhin aufgeführten Orte die Finsterniss unzweifelhaft total sehen werden.

Eine ähnliche Ungewissheit findet Statt in Beziehung auf die Zeit des Anfangs und des Endes. Für jede Bogensekunde, um welche die aus den Tafeln genommene Länge des Mondes zu gross oder die der Sonne zu klein war, tritt die Finsterniss um 2 Zeitsekunden später ein und jede Bogenminute Fehler in der geographischen Länge eines Erdorts veranlasst 5 Sekunden Zeitfehler; und was hier von dem Anfang und dem Ende der Finsterniss im Ganzen gesagt ist, gilt sogar in noch höherem Grade von dem Anfange und Ende der totalen, namentlich für die Orte welche der Grenze der Zone nahe liegen.

Aus den angegebenen Gründen wird die Vorausberechnung einer Finsterniss gewöhnlich nicht in aller Strenge geführt, sondern man begnügt sich meistens, nur für einige wenige Hauptorte die Momente des Anfangs und Endes, so wie die Grösse der Finsterniss, nach Näherungsformeln, welche allenfalls die ganzen Minuten angeben, zu bestimmen. Das Berliner Jahrbuch, welches unter allen vorhandenen astronomischen Ephemeriden noch die detaillirtesten Angaben über dieses Phänomen enthält, giebt diese Berechnung für 33 Orte, und darunter für 5 russische, nemlich Dorpat, Helsingfors, Pulkowa, Warschau und Nikolajew. Dies ist offenbar viel zu wenig, wenn man für andre, hier nicht berechnete Orte auch nur ganz beiläufig über den Gang dieser Finsterniss unterrichtet sein will.

### III

которое продолжается затмѣніе, въ особенности полное, съ точностію, не допускающею ошибки болѣе, какъ отъ 3 до 5 секундъ, покрайней мѣрѣ для мѣстъ, лежащихъ не весьма близко отъ пояса затмѣнія. Такимъ образомъ замѣтивъ разность между предсказаннымъ временемъ и временемъ начала затмѣнія, будетъ ли она заключаться въ невѣрности часовъ или вычисленія, можно довольно близко усмотрѣть ту же самую разность и для прочихъ мѣстъ, и въ слѣдствіе того, воспользоваться ею при опредѣленіи послѣдующихъ моментовъ. Кроме того, такое точное вычисленіе показываетъ разстояніе центровъ солнца и луны, изъ чего можно заключать о степени темноты, наступающей около середины полного затмѣнія, и съ надлежащею полнотою дѣлать наблюденія надъ особенностями этого занимательнаго феномена. Для этой цѣли всѣ моменты обозначены секундами, если только они касаются мѣстъ, находящихся въ поясѣ полного затмѣнія.

Я избралъ 96 этихъ мѣстъ, и опредѣлялъ ихъ долготу и широту по лучшимъ картамъ и указаніямъ, съ приложеніемъ вездѣ принятаго мною опредѣленія, чтобы въ случаѣ если найдется другое лучшее, мною пропущенное, пользующіеся моимъ вычисленіемъ могли принять во вниманіе разность показаній.

Кроме того я вычислилъ еще для 102 Русскихъ мѣстъ, въ которыхъ затмѣніе будетъ хотя неполное, однакожь займетъ 11 и болѣе дюймовъ, моменты начала и конца, а равно и величину, по общими приблизительными формуламъ. Не имѣя въ виду опредѣлять въ этихъ вычисленіяхъ съ спеціальною точностію продолжительности феномена, какъ при полномъ затмѣніи, я довольствовался показаніемъ начала и конца въ цѣлыхъ минутахъ, а величины въ десятихъ доляхъ дюйма. При затмѣніяхъ солнечномъ и лунномъ, не обращаютъ вниманія на различно видимыя величины этихъ тѣлъ, но дѣлать обыкновенно ихъ поперечникъ на 12 равныхъ частей, которыя называютъ дюймами.

И между 96 точнѣе вычисленными мѣстами, есть нѣсколько такихъ, для которыхъ по вычисленію выходитъ почти полное затмѣніе, какъ напримѣръ Гродно, Кіевъ, Ставрополь и другія; но какъ всѣ они находятся столь близко къ полному затмѣнію, что по какой нибудь изъ могущихъ случится погрѣшностей, эти мѣста могутъ быть отнесены за предѣлъ затмѣнія, тогда какъ они въ самомъ дѣлѣ находятся внутри его, то и для этихъ мѣстъ сдѣлано точное вычисленіе. Только вмѣсто начала и конца, въ такихъ случаяхъ поставлена середина, т. е. тотъ моментъ, когда затмѣніе бываетъ наибольшее и который несогласенъ съ среднимъ временемъ, выведеннымъ изъ начала и конца.

Въ строгомъ смыслѣ центральное затмѣніе бываетъ тогда только, когда совпадаютъ средоточія луны и солнца, слѣдовательно, на одной только линіи и для каждой ея точки на одинъ мигъ. Но какъ нельзя съ совершенною точностію опредѣлить эту линію, и какъ явленія при полномъ затмѣніи бываютъ почти тѣ самыя, какъ и при абсолютномъ несовпаденіи центровъ, то я припалъ за центральныя тѣ затмѣнія, для которыхъ вычисленное наименьшее разстояніе не превышаетъ 5 секундъ окружности.

Лишкомъ Луны назвалъ я то, чѣмъ край луны превышаетъ край солнца, во время наи-

Obgleich nun, wie oben erwähnt, auch die allerschärfste Rechnung nicht im Stande ist, die Unge-  
 wissheit ganz zu beseitigen, und man immer zufrieden sein muss, wenn die Fehler nicht über  $\frac{1}{2}$   
 Minute Zeit gehen, so habe ich dennoch geglaubt, dass für die totale Zone eine strengere Berechnung  
 nicht ohne Interesse sein werde. Eine solche giebt nemlich die Dauer der Finsterniss, insbesondere  
 der totalen, jedenfalls mit einer Schärfe, die kaum 3 bis 5 Sekunden Fehler befürchten lässt, wenig-  
 stens für diejenigen Orte, die nicht nahe an der Grenze der Schattenzone liegen. Man wird daher,  
 wenn man den Anfang beobachtet und eine Differenz gegen die Uhrzeit bemerkt hat, möge sie nun in  
 der Uhr oder der Rechnung ihren Grund haben, dieselbe Differenz nahezu auch für die übrigen Orte  
 wahrnehmen und folglich benutzen können, um die nachfolgenden Momente zu bestimmen. Ferner giebt  
 eine solche schärfere Rechnung die Distanz der Centra von Sonne und Mond, woraus man auf den  
 Grad der Dunkelheit schliessen kann, der um die Mitte der totalen Finsterniss eintritt, so wie die Voll-  
 ständigkeit, mit der man die Einzelheiten des interessanten Phänomens beobachten kann. Daher wird  
 man auch alle Momente in Sekunden angegeben finden, so weit sie Orte in der Zone der totalen  
 Verfinsterung betreffen.

Ich habe 96 dieser Orte ausgewählt, und die Längen und Breiten derselben nach den bessern der  
 vorhandenen Charten und Verzeichnisse bestimmt, auch die angenommene Bestimmung jedesmal beigefügt,  
 damit in dem Falle wo gleichwohl eine andre und bessere vorhanden, aber von mir übersehen worden,  
 die Benutzer meiner Vorausberechnungen diese Differenz berücksichtigen können.

Ausserdem habe ich noch für 102 russische Orte, an denen die Finsterniss zwar nicht total, aber  
 11 Zoll und darüber gross sein wird, die Momente des Anfangs und Endes, so wie die Grösse, jedoch  
 nur nach allgemeinen Näherungsformeln, berechnet. Da hier eine specielle Rücksicht auf die genaue  
 Dauer, wie bei der totalen Finsterniss, nicht vorlag, so begnügte ich mich, Anfang und Ende in ganzen  
 Minuten und die Grössen in Zehntheilen des Zolles anzugeben. Man theilt nemlich ohne weitere  
 Beachtung der jedesmaligen scheinbaren Grösse, Behufs der Bezeichnung bei Sonnen- und Mondfinster-  
 nissen den Durchmesser dieser Körper in 12 gleiche Theile, und nennt diese Zolle.

Auch unter den 96 genauer berechneten Orten sind einige, für welche die Rechnung nur eine  
 nahezu totale ergiebt, wie Grodno, Kiew, Stawropol u. a. Da sie aber sämmtlich der totalen Finster-  
 niss so nahe stehen, dass ein nach dem Obigen zu befürchtender Fehler sie möglicherweise ausserhalb  
 gesetzt haben kann, während sie in der That innerhalb liegen, so ist auch für sie die Rechnung streng  
 durchgeführt. Nur ist statt des Anfangs und Endes der totalen Finsterniss in solchen Fällen die Mitte,  
 d. h. derjenige Moment angesetzt, wo die Finsterniss am grössten ist, und der nicht mit dem Mittel  
 der Zeit, aus Anfang und Ende geschlossen, übereinstimmt.

Central im strengen Sinne ist eine Finsterniss nur da, wo die Mittelpunkte des Mondes und der  
 Sonne zusammenfallen, folglich nur auf einer Linie, und für jeden Punkt dieser Linie nur einen Augen-  
 blick. Da nun aber einestheils diese Linie sich nicht mit absoluter Schärfe bestimmen lässt, und andrer-

большаго затмѣнія, въ той части края, гдѣ это превышеніе самое незначительное. Поставленнымъ же тутъ „Сѣв. или Юг.“ означено положеніе каждаго крайняго мѣста. Если нужно знать, какъ великъ этотъ Липшекъ на противоположной сторонѣ, стоитъ только прибавить двойное, непосредственно надъ нимъ стоящее число, означающее разстояніе центровъ. Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ затмѣніе не совсемъ полное, не находится дѣйствительнаго Липшка, въ такомъ случаѣ предъ числомъ, показывающихъ Липшекъ, употребленъ знакъ (—). Такъ напримѣръ (см. N. 43) липшекъ луны  $-16^{\circ},0$  означаетъ, что во время наибольшаго затмѣнія, сервъ солнца выѣтъ еще 16 секундъ ( $\frac{1}{150}$  поперечника солнца) въ широту, такъ что солнечный свѣтъ хотя будетъ весьма слабъ, однакожь не исчезнетъ вовсе.

Употребленное вездѣ время есть истинное солнечное время каждаго мѣста. Оно узнается не изъ однихъ только наблюденій, но также нетрудно получается по указанію солнечныхъ часовъ. Если же вмѣсто истиннаго солнечнаго времени, кто либо пожелаетъ узнать среднее время, по карманнымъ или стѣннымъ часамъ, то долженъ прибавить (для этого вечера) 6 минутъ, 11 секундъ; и если часы были поставлены по меридіану главнаго мѣста (какъ обыкновенно бываетъ на почтовыхъ станціяхъ), а не того, гдѣ производилось по нимъ наблюденіе, то по указанію долготы и широты безъ всякой трудности можно найти разность съ Варшавою, Петербургомъ, Москвою или Тифлисомъ. Такъ напримѣръ при уравненіи времени для Богуслава (N. 45), т. е. при перекрѣтѣ истиннаго солнечнаго Богуславскаго времени на Петербургское среднее время, нужно поступить слѣдующимъ образомъ:

$$\begin{array}{r} \text{Богуславъ отъ Петербурга} = +2' 26'' \\ \text{Липшекъ средняго времени} = +6' 11'' \\ \hline +8' 37'' \end{array}$$

и посему будутъ показанія:

$$\begin{array}{r} \text{Начало Затм.} = 4' 37'' 4 \\ \text{Полное Затм.} = \begin{cases} 5' 34'' 52 \text{ Нач.} \\ 5' 36'' 45 \text{ Кон.} \end{cases} \\ \text{Конецъ Затм.} = 6' 31'' 2 \end{array}$$

Кромѣ того я означилъ еще высоту солнца надъ горизонтомъ, во время наибольшаго затмѣнія, потому что она имѣетъ существенное вліяніе по продолженіе феномена. Если для кого показаніе въ градусахъ затруднительно, тотъ долженъ замѣтить на канунѣ мѣсто на небѣ, гдѣ стоитъ солнце въ означенное время, тогда легко можно избрать удобнѣйшую для наблюденія мѣстность. Въ восточныхъ странахъ Кавказа, гдѣ солнце стоитъ уже довольно низко, лучше всего слѣдить за явленіемъ съ ближайшей высоты, откуда видна окрестность на далекое разстояніе.

Наконецъ для каждаго изъ 96 мѣстъ прибавлено краткое частное показанія затмѣнія въ самомъ мѣстѣ и окрестностяхъ его. Точное событіе этихъ особенныхъ показаній непременно предполагаетъ

seits die Erscheinungen bei der totalen Finsterniss fast ganz dicselben bleiben, auch wenn die Centra nicht absolut zusammenfallen, so habe ich die, für welche der berechnete kleinste Abstand nicht über 5 Bogenskunden beträgt, als centrale aufgeführt.

Mit „*Линия Луны*“ habe ich bezeichnet, wie weit der Mondrand über den Sonnenrand zur Zeit der grössten Finsterniss hinübertritt, an derjenigen Stelle des Randes nemlich wo dieses Uebergreifen am kleinsten ist. Durch das hinzugefügte *Сѣв.* oder *Юр.* ist zugleich die Lage der betreffenden Randstelle gegeben. Will man den Betrag dieses Uebergreifens an der entgegengesetzten Seite kennen, so hat man das Doppelte der unmittelbar darüber stehende Zahl „*Разстояние Цетр.*“ hinzuzufügen. An denjenigen Orten, wo die Finsterniss nicht ganz total ist, findet ein wirkliches Uebergreifen nicht Statt, und in diesem Falle ist der betreffenden Zahl ein — vorgesetzt. So bedeutet z. B. bei Kiew: *Линия Луны* = — 16,0; dass um die Zeit der grössten Finsterniss die Sonnensichel noch 16 Sekunden ( $\frac{1}{120}$  des Sonnendurchmessers) Breite habe, so dass der Sonnenschein zwar sehr geschwächt sein, aber nicht verschwinden wird.

Die angegebene Zeit ist überall die wahre Sonnenzeit des betreffenden Ortes. Nicht allein ist es bei Sonnenfinsternissen allgemeine Observanz, sondern man erhält auch diese Zeit am leichtesten unmittelbar durch die Angabe der Sonnenuhren. Wer statt derselben die mittlere Zeit, wie sie eine Taschen- oder Pendeluhr anzeigt, wissen will, hat (für diesen Nachmittag) 6 Minuten 11 Sekunden hinzuzufügen; und wer eine nicht nach der Ortszeit, sondern nach der Zeit eines Hauptortes (wie es z. B. auf den Poststationen Regel ist) gestellte Uhr benutzt, der findet die Differenz gegen Warschau, Petersburg, Moskau oder Tiflis gleich nach der Angabe der Länge und Breite, so dass es nirgend eine Schwierigkeit haben kann diese Verwandlung vorzunehmen. So wird beispielsweise für Boguslaw (Nr. 45) wenn man die angegebene wahre Boguslawer Sonnenzeit in Petersburger mittlern Zeit umsetzen will, dies auf folgende Weise geschehen.

$$\begin{array}{r} \text{Богуславъ отъ Петербурга} = +2' 26'' \\ \text{Ueberschuss der mittlern Zeit} = +6' 11'' \\ \hline +8' 37'' \end{array}$$

und damit werden die Angaben:

$$\begin{array}{r} \text{Начало Затм.} = 4 \text{ } 37 \text{ } 4 \\ \text{Полное Затм.} = \left\{ \begin{array}{l} 5 \text{ } 34 \text{ } 52 \text{ Нач.} \\ 5 \text{ } 36 \text{ } 45 \text{ Кон.} \end{array} \right. \\ \text{Конечъ Затм.} = 6 \text{ } 31 \text{ } 2 \end{array}$$

Ausserdem habe ich noch die Höhe der Sonne über den Horizont für den Moment der grössten Finsterniss angegeben, da diese einen wesentlichen Einfluss auf den Verlauf des Phänomens hat. Wenn die Angabe in Graden weniger geläufig ist, der merke sich Tags vorher den Ort am Himmel, wo zu der angegebenen Zeit die Sonne steht, was hinreichend genau ist um beurtheilen zu können, welche

## V

не только отсутствие значительных ошибок в определении границ затмѣнія, но и небо совсем или большею частію безоблачное. Въ пасмурную же погоду ничего не будетъ замѣтно, кромѣ того, что теннота быстро наступитъ и опять исчезнетъ. Хотя астрономъ всегда можетъ ожидать въ подобныхъ случаяхъ столь неблагопріятной развязки, однакожъ самое время года подастъ надежду, что небо будетъ яснымъ въ большей части мѣствъ.

Такъ какъ весьма немногіе видѣли уже подобный феноменъ, то я считаю здѣсь неизлпшнимъ сообщить нѣсколько подробнѣе объ общемъ ходѣ его, нежели какъ обыкновенно объясняется въ календаряхъ и другихъ болѣе доступныхъ сочиненіяхъ этого рода.

Начало солнечнаго затмѣнія не представляетъ ничего особеннаго, кромѣ того, что солнце принимаетъ мало-помалу форму суживающагося серпа, которую тогда можно видѣть также въ свѣтлыхъ пяткахъ тѣни, бросаемои на поверхности земли вѣтвястымъ деревомъ. Но когда три четверти солнца закроются луною, что бываетъ за четверть часа до начала полнаго затмѣнія, то уменьшеніе свѣта становится ощутительнѣе, тѣни дѣлаются гуще, края ихъ обозначаются рѣзче обыкновеннаго, голубой цвѣтъ неба постепенно измѣняется въ сѣроватый или фіолетовый, поставленный на солнце термометръ быстро опускается и обыкновенно начиняетъ дуть вѣтеръ, слѣдуя всегда по направленію затмѣнія, въ этотъ разъ съ сѣверо-запада. Все это дѣлается болѣе замѣтнымъ, чѣмъ скорѣе приближается полное затмѣніе, такъ что незадолго до появленія его, замѣчается уже безпокойство между животными, и чашечки цвѣтовъ начиняютъ закрываться, какъ будто предъ наступленіемъ ночи. Это безпокойство легко объяснимо; оно овладѣваетъ также и непросвѣщеннымъ человекомъ, который внезапно изумляется необычайностію феномена.

Наконецъ, когда исчезаетъ послѣдняя полоса солнечнаго края, то теннота достигаетъ такой степени, что нельзя, напримѣръ, различать буквъ въ книгѣ. Показываются звѣзды, вокругъ, по всюду небу, въ мѣстахъ, которыя лежатъ недалеко отъ центра затмѣнія; въ тѣхъ же мѣстахъ, гдѣ часть горизонта остается нѣсколько освѣщенною, на противоположной сторонѣ, только немногія звѣзды являются особенно свѣтлыми. Но самое поразительное и занимательное зрѣлище представляетъ солнце. Вокругъ чернаго шара, покрывающей его луны, является сребристоксіяющей вѣичикъ, имѣющій въ ширину отъ  $\frac{1}{3}$  до  $\frac{1}{4}$  поперечника луны, а иногда и болѣе. Свѣтъ его сильнѣе всего бываетъ у внутренняго края, и распространяется извѣтъ безъ рѣзкаго ограниченія. Нѣкоторые наблюдатели видѣли сильное волненіе свѣта въ вѣичикѣ, почти такое, какъ при фейерверкѣ; въ другихъ же случаяхъ свѣтъ оставался болѣе спокойнымъ. Замѣчали также иногда пучки свѣта, состоявшіе изъ множества зигзагчатыхъ линий. Наблюдавшіе полное затмѣніе въ 1842 году, преимущественно упоминаютъ о красныхъ, огненныхъ облакахъ (огненныхъ спонахъ), которыя показывались въ вѣичикѣ на краю луны. Впрочемъ о нихъ говорилъ уже Биргеръ Вассеній, въ 1731 году. О всѣхъ этихъ явленіяхъ остается еще весьма многое для изслѣдованія и для полезныхъ наблюдений этого рода вовсе не нужно большихъ и дорогихъ инструментовъ или какихъ либо трудныхъ