

Астрономическая обсерватория Лиговского Народного Дома

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 52
ББК 22.6
А91

А91 Астрономическая обсерватория Лиговского Народного Дома / – М.: Книга по Требованию, 2017. – 44 с.

ISBN 978-5-458-42877-4

Астрономическая Обсерватория Лиговского Народного дома построена в 1902-ом году одновременно со всем Народным Домом и открыта была 1-го марта 1904 года после установки главного инструмента. Обсерватория преследует только популяризацию астрономических знаний, и служит дополнением к читаемым в Народном Доме лекциям и другим образовательным учреждениям этого Дома.

ISBN 978-5-458-42877-4

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2017
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2017

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

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

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

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

ГЛАВА I.

Описаніе устройства обсерваторіи, ея инструментовъ и другихъ пособій.

Лица, желающія ознакомиться съ описаніемъ первоклассной обсерваторіи, служащей для научныхъ работъ, могутъ найти все необходимое въ брошюре А. А. Иванова „Николаевская Главная Астрономическая Обсерваторія въ Пулковѣ. Спб. 1901 года ц. 50 к.

Въ настоящее время производить научныя работы съ небольшими инструментами почти невозможно. Все, что можно увидѣть даже въ большія трубы—давно усмотрѣно. Главныя открытія дѣлаются теперь при помощи фотографическихъ снимковъ, которые запечатлѣваютъ больше, вѣрнѣе и на болѣе долгое время, чѣмъ глазъ человѣка. Съ такими инструментами, какіе имѣются въ обсерваторіи Лиговскаго Народнаго Дома хотя и можно работать научно, но гораздо больше можно принести пользы, знакомя жителей столицы съ уже давно сдѣланными открытіями и со средствами, при помощи которыхъ сдѣланы эти открытія.

Лучшее мѣстоположеніе обсерваторіи было-бы за городомъ, гдѣ-нибудь на югѣ Россіи, еще лучше на горѣ, чтобы было поменьше пыли, не было-бы тряски и не мѣшалъ-бы свѣтъ отъ электрическихъ фонарей. Городъ Петербургъ поэтому мало удобенъ для такой цѣли. Можетъ быть частью поэтому въ Петербургѣ до послѣдняго времени и не было ни одной обсерваторіи открытой для широкой публики, а не только для научныхъ работъ.

Обсерваторія Л. Н. Д. расположена въ юго-восточной части города Петербурга на краю его, т. е. въ лучшемъ для наблюденій мѣстѣ, такъ какъ свѣтила движутся съ востока черезъ югъ на западъ. Здѣсь можно наблюдать планеты и звѣзды южнаго полушарія. Сѣверная часть неба обыкновенно неинтересна: кромѣ неподвижныхъ звѣздъ, звѣздныхъ кучъ и туманностей въ ней искать нечего. Кромѣ того въ теченіе года всѣ звѣзды перебываютъ, кромѣ околополярныхъ, на южной сторонѣ неба.

Въ юго-восточной части города расположены двѣ желѣзныя дороги: Николаевская и прежняя Царскосельская; фабрикъ и заводовъ по близости Народнаго Дома нѣтъ, что еще улучшаетъ положеніе обсерваторіи. Вечеромъ по прилегающимъ улицамъ Тамбовской, Прилукской и Лиговской ъзды почти не бываетъ—для обсерваторіи это имѣетъ огромное значеніе. Тряска отзыается на наблюденіяхъ рѣзче всего: наблюдатель не можетъ уловить предмета, который ему кажется пляшущимъ. Наконецъ Лиговская обсерваторія расположена на высокомъ зданіи и имѣетъ площадку для общаго обозрѣнія неба и всего Петербурга. Чаще всего обсерваторіи строятся прямо на землѣ, но вслѣдствіе того, чтососѣднія зданія закрываютъ зна-

чительную часть неба, пришлось обсерваторію поднять на высоту 28 метровъ надъ съсѣдней Прилукской улицей.

Каждая новая обсерваторія опредѣляетъ свое положеніе на земномъ шарѣ при помощи такихъ данныхъ: широта мѣста наблюденія, долгота его и разстояніе отъ центра земли. Благодаря присутствію по близости отъ Лиговской обсерваторіи такихъ научныхъ учрежденій какъ Пулковская обсерваторія, обсерваторія Академіи Наукъ и Главной Палаты Мѣръ и Вѣсовъ, положеніе которыхъ опредѣлено при помощи прекрасныхъ инструментовъ, удалось найти сравнительно лѣгко эти данные и для Лиговской обсерваторіи, такимъ образомъ получено:

съверная широта обсерваторіи	59° 54' 34"2
восточная долгота отъ Гринича .	2" 1" 24"6
разстояніе отъ центра земли	6362570 метровъ.

Главная часть обсерваторіи состоитъ изъ круглого помѣщенія АА (Рис. 2) въ 4 метра въ діаметрѣ съ вращающейся желѣзной крышей-куполомъ ККК. Въ этомъ помѣщеніи неподвижно утверждены главный инструментъ РР, называемый „экваторіаломъ“ или „рефракторомъ“ или попросту „телескопомъ“. Инструментъ утверждены на особомъ цилиндрическомъ возвышеніи Ц, которое само поконится на цилиндрическомъ сводѣ С. Полъ ПП не касается возвышенія Ц, на которомъ стоитъ инструментъ, а держится на стѣнахъ, отчего ходьба по полу не отзывается на изображеніяхъ въ трубѣ. Поставить инструментъ просто на полъ нельзя—отъ сотрясеній при ходьбѣ во время наблюденій ничего не было-бы видно. Въ этомъ помѣщеніи единовременно можетъ быть не болѣе 25 человѣкъ. Въ куполѣ-крышѣ имѣются дверцы, которые можно раздвигать и въ полученный просвѣтъ можно легко направить трубу рефрактора. Въ этомъ помѣщеніи есть еще циферблать со стрѣлками; онъ соединенъ при помощи

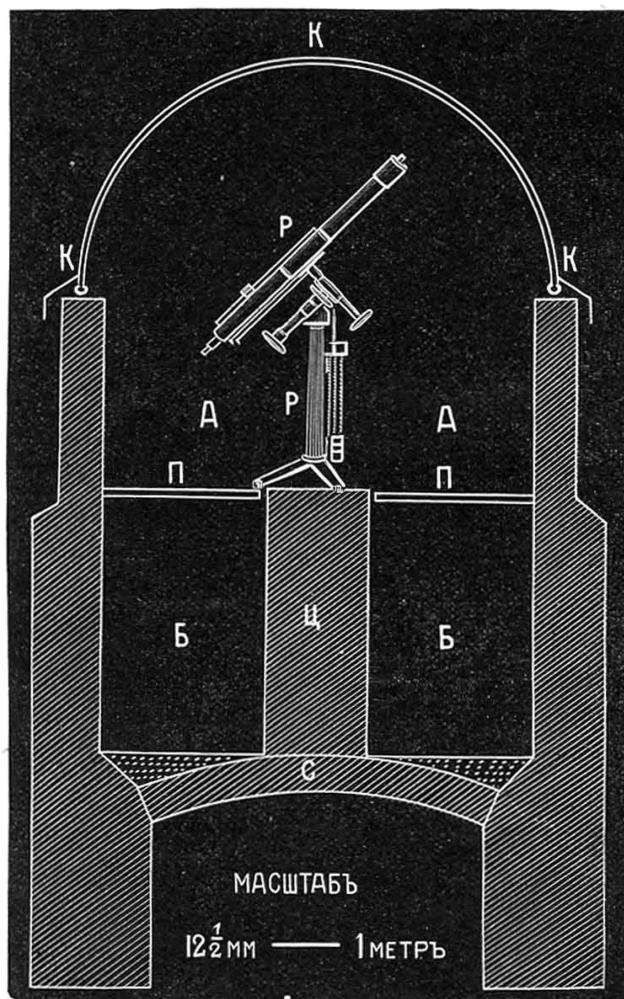


Рис. 2.

проводовъ съ часами, расположенными ниже на площадкѣ теплой лѣстницы. Температура въ обсѣрваторіи должна быть всегда такая, какъ на улицѣ; трубу нельзя выставлять въ окно изъ теплого помѣщенія наружу; нельзя также смотрѣть на звѣзды чѣрѣзъ оконное стекло. Часы, наоборотъ, нельзя дер-

жать на морозѣ—ихъ держатъ въ такомъ помѣщеніи, гдѣ, по возможности, температура не мѣняется, и тогда ихъ ходъ гораздо лучше. Часы, какъ можно видѣть изъ дальнѣйшаго, необходимы при отысканіи такихъ предметовъ на небѣ, которые не видны простымъ глазомъ.

Изъ круглого зала есть выходъ на открытую площадку, съ которой виденъ весь горизонтъ и значительная часть города. Площадка очень удобна для общаго обозрѣнія неба. Втеченіе вечера съ нея можно прекрасно увидѣть восходъ и закатъ свѣтиль и познакомиться со многими созвѣздіями.

Другое такого же размѣра круглое помѣщеніе ББ находится подъ первымъ. Въ немъ посрединѣ имѣется цилиндрическое возвышеніе Ц, слу-жащее основаніемъ для рефрактора. Въ этомъ залѣ обыкновенно помѣщается лунный глобусъ, солнечные и песочные часы, а также серія кар-тины астрономического содержанія. Рядомъ съ этимъ помѣщеніемъ—комната, гдѣ стоитъ шкафъ съ книгами, атласами и дополнительными частями къ рефрактору. Барометръ, термометръ и гигроскопъ (показывающій степень влажности воздуха) дополняютъ также приборы обсерваторіи. Здѣсь также вывѣшены картины, которыя повременамъ перемѣняются сообразно съ тѣмъ, что въ данный моментъ видно на небѣ. Наконецъ, на площадкѣ лѣстницы въ деревянномъ шкафѣ, гдѣ уже достаточно тепло, расположены главные часы обсерваторіи, идущіе по звѣздному времени.

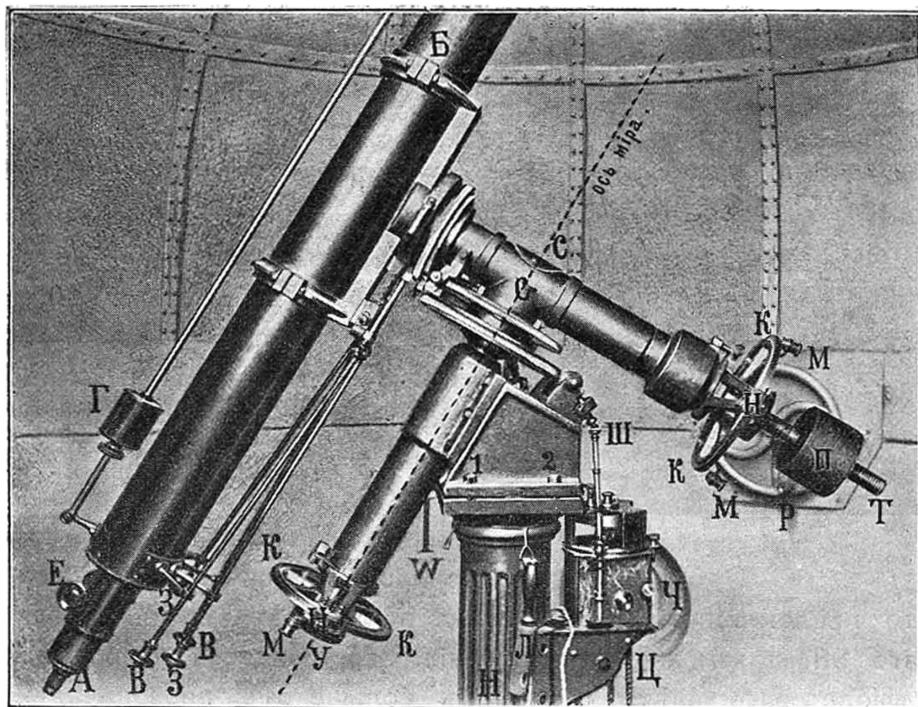


Рис. 3.

Таково въ общихъ чертахъ устройство обсерваторіи Лиговскаго Народнаго Дома. Здѣсь слѣдуетъ сказать, что такая обстановка обсерваторіи вовсе не считается полной. Не хватаетъ, напримѣръ, пассажнаго инструмента, слу-жащаго для повѣрки часовъ. Принимая во вниманіе, что часы въ Петербургѣ всегда не трудно повѣрить, напримѣръ, по часамъ Палаты Мѣръ и Вѣсовъ, Лиговская Обсерваторія пока обходится безъ пассажнаго инструмента.

Переходимъ теперь къ описанію отдѣльныхъ инструментовъ или приборовъ.

Рефракторъ или Экваторіаль фирмы „Rinfelder und Hertel“ въ Мюнхенѣ. (Рис. 3).

Рефракторъ состоитъ изъ трехъ частей:

1. Оптической—трубы АБ со стеклами и искателя,
2. Параллактической установки УСТ, которая покоится на чугунной колоннѣ, съ раздѣленными кругами КК.
3. Часового механизма Ч съ гуковымъ шарниромъ Ш вращающимъ безконечный винтъ, а при помощи него весь приборъ около оси міра.

Труба. Самая цѣнная часть трубы—объективъ (вверху за буквою Б). Онъ помѣщается на томъ концѣ трубы, который обращенъ къ небу. Объективъ дѣлается изъ двухъ или трехъ стеколъ. Если взять объективъ изъ одного стекла, то при разсматриваніи яркаго предмета кругомъ его изображенія будетъ сильное радужное окрашиваніе. Въ старинныхъ трубахъ до Доллонда въ Англіи и Фраунгофера въ Германіи всегда объективъ былъ изъ одного стекла, отчего изображенія были всегда окрашенныя. Несмотря на это главныя открытія были сдѣланы именно при помощи такихъ несовершенныхъ трубъ.

Радужное окрашиваніе происходитъ всегда, когда пучокъ свѣта попадаетъ на стекло ограниченное непараллельными стѣнками. Особенно это замѣтно на треугольной стеклянной призмѣ (Рис. 4).

Безцвѣтный пучекъ свѣта АБ съ параллельными краями, вступая въ стекло, образуетъ пучекъ, ограниченный расходящимися линіями. Это расхожденіе еще увеличивается при выходѣ пучка черезъ другую грань призмы въ воздухъ. На бѣломъ экранѣ ЭЭ получится пятно КОЖЗГСФ, окрашенное во всѣ цвета радуги: красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синій и фиолетовый. Изъ этого рисунка между прочимъ видно какъ преломленіе свѣта, заключающееся въ

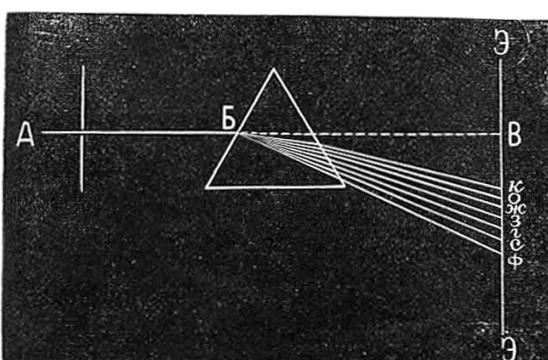


Рис. 4.

томъ, что преломленный пучекъ свѣта не составляетъ продолженія пучка падающаго БВ, такъ и свѣторазсѣяніе. Кромѣ того можно видѣть, что пучекъ фиолетового свѣта отклоненъ больше отъ первоначального направлени, чѣмъ—краснаго. Двояковыпуклое стекло преломляетъ и разсѣиваетъ пучки свѣта также, какъ и треугольная призма. Широкій пучекъ свѣта съ параллельными краями, падая на двояковыпуклое стекло, образуетъ съ другой стороны пучекъ сходящійся—конический, причемъ самый наружный край пучка окажется краснымъ, наиболѣе внутренній—фиолетовымъ (Рис. 5). Если пропустить пучки солнечнаго свѣта черезъ три одинаковой формы призмы: изъ тяжелаго стекла —флинтгласа, изъ болѣе легкаго—

кронгласа и черезъ воду, то на экранѣ образуется три спектра (Рис. 6): спектръ отъ флинтглаза самый длинный, отъ воды—самый короткій. При помощи особаго прибора можно было бы замѣтить въ спектрѣ солнца характерныя темныя полосы, названныя „Фрауенгоферовыми линіями“. Эти линіи

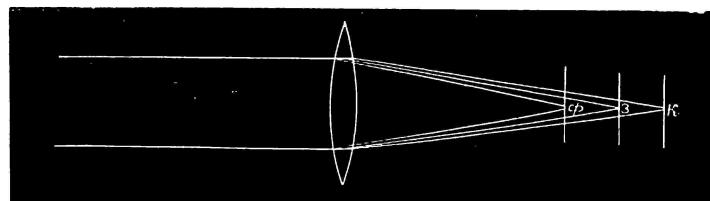


Рис. 5.

есть во всѣхъ трехъ спектрахъ и притомъ такъ, что линіи, обозначенные буквой **B**, находятся въ красной части спектра, линіи **D**—въ желтой, линіи

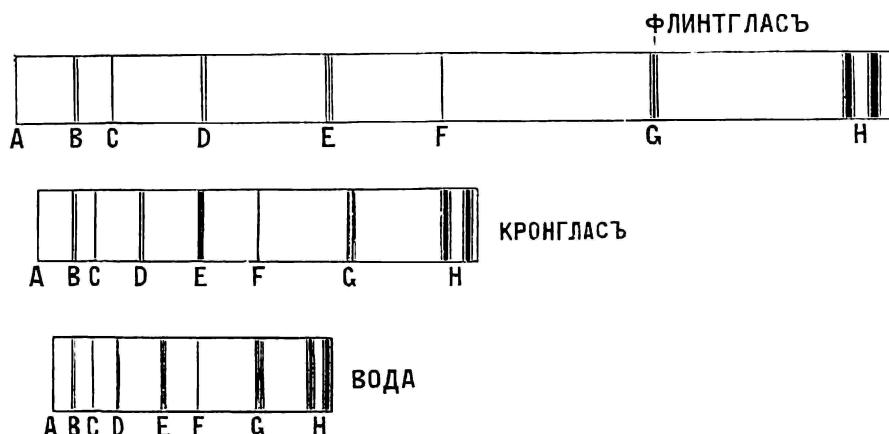


Рис. 6.

H на краю фіолетовой части. Этотъ рисунокъ показываетъ неодинаковое преломленіе свѣта различными веществами. Если-же изъ тѣхъ же трехъ



Рис. 7.

веществъ приготовить три разныя призмы (съ разными углами) такъ, чтобы длина видимой части солнечнаго спектра была-бы въ трехъ случаяхъ одинаковая (Рис. 7), то, сравнивая положеніе линій **C,D,E,F,G**, увидимъ разницу. Напримѣръ, мы замѣтимъ, что у воды фіолетовая часть спектра меныше, а желто-зеленая—больше, чѣмъ у стекла. Значитъ у этихъ веществъ неодинаковое свѣторазсѣяніе. Складывая два стекла: двояковыпуклое

изъ кронгласа и двояковогнutoе изъ флинтгласа (Рис. 8) и, пуская черезъ нихъ пучекъ свѣта съ параллельными краями отъ свѣтящейся точки, напримѣръ отъ звѣзды, заставимъ этотъ свѣтъ сосредоточиться въ точкѣ Φ —

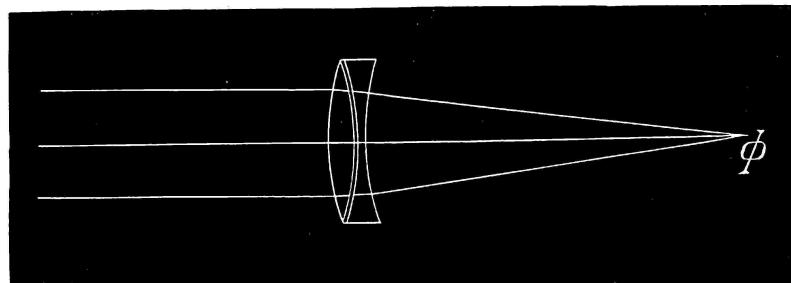


Рис. 8.

фокусѣ этихъ стеколъ. Если бы не было у этихъ двухъ сортовъ стекла различнаго свѣторазсѣянія, то весь свѣтъ собирался-бы почти въ одной точкѣ. Но такъ какъ обыкновенные сорта стекла обладаютъ неодинаковымъ свѣторазсѣяніемъ, то полнаго ахроматизма (отсутствія окраски) такимъ путемъ не достигается. Обыкновенно удается уничтожить красное, желтое и зеленое окрашиваніе, а синее оставляется. Изъ такихъ двухъ стеколъ и состоитъ объективъ описываемаго рефрактора. Синее окрашиваніе бываетъ замѣтно по краямъ яркихъ предметовъ, но оно мало мѣшаетъ наблюденіямъ и при частыхъ наблюденіяхъ глазъ настолько привыкаетъ къ этому явленію, что со временемъ не замѣчаетъ его. Изъ такихъ-же стеколъ изгото- влены объективы большинства современныхъ обсерваторій. Фирма Карла Цейсса въ Іенѣ приготовляетъ объективы изъ двухъ особыхъ сортовъ стекла завода Шотта, у которыхъ свѣторазсѣяніе почти одинаковое. Такіе объективы почти совсѣмъ ахроматичны. Изъ трехъ стеколъ можно составить уже вполнѣ ахроматичный объективъ.

Чѣмъ больше объективъ, тѣмъ цѣннѣе весь инструментъ. Большой объективъ собираетъ больше падающаго на него свѣта, а потому въ трубу съ большимъ объективомъ видно больше подробностей и вообще видно то, чего простымъ глазомъ увидѣть нельзя.

Діаметръ объектива Лиговской обсерваторіи—148 мм.= $5\frac{1}{2}$ париж- скимъ дюймамъ или почти 6 англійскимъ дюймамъ. (1 англ. дм.=25,4 мм; 1 пар. дм.=27,2 мм. Въ оптическихъ инструментахъ до сихъ поръ сохра- нились измѣренія парижскими дюймами). Если держать такой объективъ противъ солнца, то въ точкѣ Φ (Рис. 8) собирается много солнечной теп- лоты и свѣта, падающихъ на объективъ, почему въ точкѣ Φ можно распла- вить кусочекъ свинца или закурить папиросу. Въ обсерваторіи сохраняются темные предохранительные стекла, по срединѣ которыхъ образовались бугорки расплавившагося отъ солнечной теплоты стекла. Разстояніе точки Φ —фокуса отъ центра стекла называется фокуснымъ разстояніемъ. Въ нашемъ рефракторѣ фокусное разстояніе объектива равно 78 парижскимъ дм. или 212 см.

На другомъ концѣ трубы А (Рис. 3) вставляются окуляры Гюйгенса

(Рис. 9), служащіе для увеличенія изображеній даваемыхъ объективомъ. Ходъ лучей въ трубѣ, состоящей изъ объектива и окуляра Гюйгенса, таковъ: (Рис. 10). Пусть отъ удаленного предмета AB на объективъ падаютъ по два луча, которые, пройдя объективъ, должны были бы дать обратное изображеніе ab въ томъ мѣстѣ, где лучи сходятся. Но такого изображенія не будетъ—на пути лучей попадается первое стекло окуляра (1). Вместо этого изображенія получается другое— a_1b_1 . За этимъ изображеніемъ лучи расходятся и проходятъ черезъ второе стекло (2) окуляра. Глазъ, находящійся за вторымъ стекломъ, получитъ такое впечатлѣніе, будто лучи идутъ изъ точки a_2 . Также можно было бы отыскать и точку b_2 . Значитъ изображеніе предмета AB будетъ обратное, увеличенное и его нельзя принять на экранъ. Къ трубѣ приложены окуляры со слѣдующими фокусными разстояніями: въ 1 дм., $\frac{3}{4}$ дм., $\frac{1}{2}$ дм., $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$. Чѣмъ крупнѣе окуляръ и чѣмъ

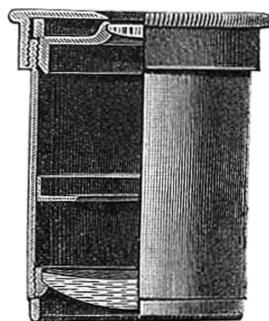


Рис. 9.

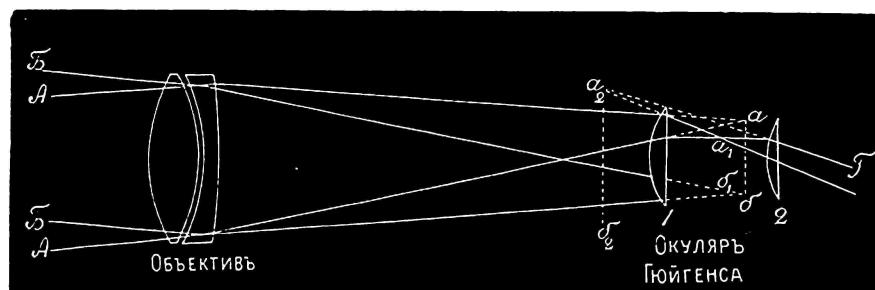


Рис. 10.

больше его фокусное разстояніе, тѣмъ онъ слабѣе увеличиваетъ. Для получения увеличеній надо раздѣлить фокусное разстояніе объектива т. е. для нашей трубы—78 дюймовъ на перечисленныя фокусныя разстоянія окуляровъ; мы получимъ: 78, 104, 156, 234, 312, 390 разъ.

Недалеко отъ окуляра сбоку къ трубѣ придѣлана маленькая труба—искатель, съ объективомъ въ $1\frac{1}{2}$ дм., служащая для отыскиванія свѣтилъ. У искателя большое поле зрѣнія и малое увеличеніе (12 разъ), отчего находить предметы въ искатель легко. Ось этой трубы при помощи винтовъ устанавливается параллельно оси главной трубы. Когда искомое свѣтило будетъ установлено на пересѣченіи нитей въ окулярѣ искателя, то свѣтило окажется въ полѣ зрѣнія главной трубы. Послѣ этого зажимами 3 и 3 прикрепляютъ трубу къ установкѣ УСТ (Рис. 3), а микрометрическими винтами В и В подводятъ изображеніе свѣтила на середину поля зрѣнія главной трубы. Если къ трубѣ приложено увеличеніе въ 100 разъ, то безъ искателя навести трубу на звѣзду не легко.

Къ трубѣ приложены: 1. Прямоугольная стеклянная призма, позволяющая разсматривать изображенія, не принимая неудобныхъ положеній, напримѣръ, если труба направлена прямо вверхъ (къ зениту). Въ такомъ случаѣ смотрѣть придется сбоку (Рис. 11). Лучи aaa и bbb проходятъ безъ преломленія черезъ грани MN и HO , испытавъ отраженіе отъ грани MO . Призма вставляется между объективомъ и окуляромъ.

2. Спектроскопъ для разложенія свѣта и наблюденія фраунгоферовыхъ линій, по которымъ узнается присутствіе различныхъ веществъ, входящихъ въ составъ свѣтила.
3. Экранъ для солнечныхъ пятенъ.
4. Темныя стекла для наблюденій поверхности солнца.

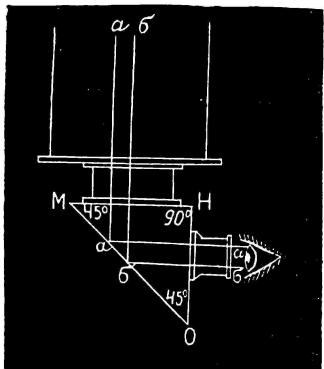


Рис. 11.

Установка трубы. Труба прочно придѣлана къ оси склоненій **СТ** и можетъ вращаться вмѣстѣ съ нею въ коробкѣ, составляющей одно цѣлое съ осью прямыхъ восхожденій **УС**. Обѣ оси—подъ прямымъ угломъ одна къ другой. Послѣдняя ось устанавливается параллельно земной оси или оси міра. Винты 1 и 2 служатъ для тщательной установки по широтѣ. Ось міра съ горизонтальной плоскостью образуетъ уголъ, равный широтѣ мѣста обсерваторіи, т. е. $59^{\circ} 54' 34''$.

Если навести трубу на звѣзду и неподвижно утвердить трубу закрѣпами **33**, то звѣзда будетъ уходить влѣво и скоро выйдетъ изъ поля зре́нія. Это происходитъ отъ вращенія земли около оси. Наоборотъ, если, наведя трубу на звѣзду, закрѣпить ее только по склоненію, то благодаря свободному движенію всей верхней части инструмента около оси **УС**, можно удержать изображеніе въ полѣ зре́нія трубы, двигая трубу немнога за движущимся изображеніемъ звѣзды. Объективъ трубы при этомъ будетъ подаваться понемногу съ востока на западъ. Вмѣсто того, чтобы производить такое движеніе отъ руки, при рефракторѣ имѣется часовой механизмъ **Ч**, который равномѣрно сообщаетъ трубѣ движеніе, противоположное вращенію земли и тѣмъ противодѣйствуетъ уходу свѣтила изъ поля зре́нія.

Описанная здѣсь установка называется параллактической. Она обладаетъ прекрасными свойствами, позволяющими съ помощью вѣрныхъ часовъ, поставленныхъ по звѣздному времени, а также съ помощью круговъ **KK**, ноніусовъ **HH** и микроскоповъ **MM**, имѣющихъся при кругахъ, находить желаемая свѣтила, не видя ихъ.

Чтобы понять, какъ можно находить свѣтила инымъ путемъ кромѣ обыкновенного, когда мы наводимъ трубу на видимый предметъ, слѣдуетъ сказать, что видимое звѣздное небо можно считать неизмѣннымъ. Расположеніе звѣздъ сохраняется однимъ и тѣмъ-же втеченіе очень большого промежутка времени. Благодаря этому удалось составить каталоги звѣздъ, гдѣ мѣсто каждой звѣзды на небесномъ сводѣ обозначается двумя данными: склоненіемъ и прямымъ восхожденіемъ. Напримѣръ для яркой звѣзды Веги въ созвѣздіи Лирь: склоненіе съверное $38^{\circ} 42' N.$ прямое восхожденіе $18^{\mathrm{h}} 33\cdot6^{\mathrm{m}}$.

Это значитъ, что на небесной сферѣ (Рис. 12), гдѣ **00** обозначаетъ ось міра (земная ось при продолженіи встрѣчаетъ небесную сферу въ этихъ двухъ точкахъ), **ЭК**—небесный экваторъ, **З**—центръ сферы—земля, **В**—звѣзда Вега, дуга **ВА** или соответствующій ей уголъ **ВЗА** между экваторомъ и направленіемъ на свѣтило есть склоненіе свѣтила, а дуга **γA** или уголъ

γ3А въ плоскости экватора есть **прямое восхожденіе**. Буквою γ обозначается точка весенняго равноденствія; такъ называется мѣсто пересѣченія двухъ круговъ, изъ которыхъ одинъ кругъ—экваторъ, а другой—эклиптика, или та плоскость, въ которой движется земля вокругъ солнца. Можно еще иначе опредѣлить положеніе на небесной сферѣ точки весенняго равноденствія. 8-го марта на землѣ день бываетъ равенъ ночи—отчего и получилъ этотъ день название весенняго равноденствія. Солнце въ этотъ день на экваторѣ бываетъ въ зенитѣ т. е. совсѣмъ надъ головами. До 8 марта склоненіе солнца южное, а послѣ 8-го марта съверное склоненіе солнца все увеличивается, достигая 10-го іюня своей наибольшей величины $23\frac{1}{2}^{\circ}$. Въ полдень 8-го марта солнце закрываетъ какую-нибудь звѣзду. Если центръ солнца дѣйствительно закрываетъ какую нибудь звѣзду, то такая звѣзда находится въ точкѣ весенняго равноденствія и отъ нея отсчитываютъ прямая восхожденія въ томъ направлении, какъ вращается земной шаръ (въ съверномъ полушаріи противъ движенія часовой стрѣлки).

Время въ астрономіи измѣряется по большей части не солнечными сутками т. е. временемъ, когда центръ солнца снова придетъ на меридіанъ мѣста, а звѣздными. Выбравъ какую нибудь звѣзду, можно повѣрять часы въ моментъ прохожденія этой звѣзды черезъ меридіанъ мѣста. Время, протекшее между двумя послѣдовательными прохожденіями одной и той-же звѣзды черезъ меридіанъ мѣста, составляетъ звѣздныя сутки. Въ астрономіи начало года считается отъ весенняго равноденствія, слѣдовательно, отъ полудня, а не отъ полуночи. И счетъ сутокъ тоже идетъ отъ полудня до полудня; сутки раздѣлены на 24 часа считаемые непрерывно: 1, 2, 3, .. 12, 13, 14, ... 23, 24, часа. Во время весенняго равноденствія точка γ на небесной сферѣ приходилась на меридіанъ т. е. совпадала съ точкой К. Если съ теченіемъ времени точка γ, двигаясь съ востока на западъ (по часовой стрѣлкѣ), удалилась отъ меридіана на дугу KAγ, то можно сосчитать сколько прошло звѣзднаго времени, если известно, сколько градусовъ, минутъ и секундъ содержится въ дугѣ KAγ.

Если въ 24 часа земля совершаєтъ полный оборотъ т. е. 360° ,	
то въ 1 часъ	15°
въ 1 минуту	$15'$
въ 1 секунду	$15''$

Дуга KAγ называется **часовымъ угломъ** точки весенняго равноденствія; дуга KA отъ меридіана до круга склоненія звѣзды Веги—есть **часовой уголъ** этого свѣтила. Прямымъ восхожденіемъ звѣзды Веги считается дуга γA—отъ точки весенняго равноденствія до круга склоненія.

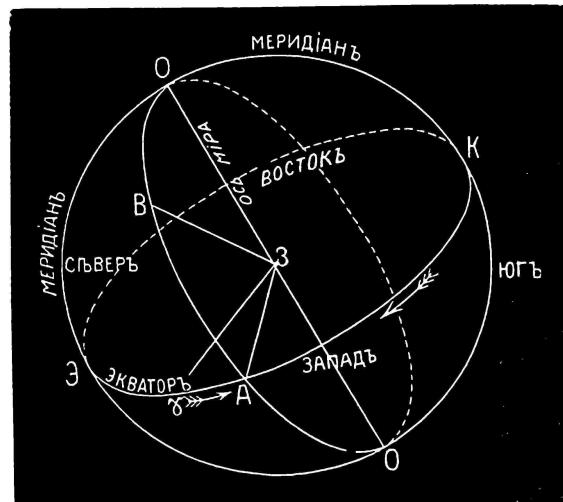


Рис. 12.

Сдѣлавъ это отступленіе, мы можемъ теперь приступить къ отысканію звѣзды Веги по кругамъ и звѣзднымъ часамъ. Для этого по кругу склоненій отсчитываемъ столько градусовъ и минутъ, сколько показано для Веги въ каталогѣ т. е. $38^{\circ} 42'$. Закрѣпивъ затѣмъ трубу по склоненію закрѣпомъ ближайшимъ къ искателю, опредѣляютъ часовой уголъ Веги для даннаго момента. Положимъ, что часы показываютъ $19^{\circ} 39' 45''$.

Часовой уголъ т. е. время, протекшее послѣ того, какъ Вега прошла черезъ меридіанъ, находится изъ чѣртежа:

Часовой уголъ $KA = K\gamma - \gamma A$ = звѣздному времени безъ прямого восхожденія, или для нашего случая:

$$19^{\circ} 39' 46'' - 18^{\circ} 33' 36'' = 1^{\circ} 6' 10''$$

Полученный часовой уголъ служитъ для установки трубы по прямому восхожденію. Его отсчитываютъ на другомъ кругѣ при помощи ноніуса и, закрѣпивъ окончательно трубу (третимъ отъ искателя) винтомъ,пускаютъ въ ходъ часовой механизмъ. Затѣмъ поворачиваютъ желѣзный куполъ башни при помощи рукоятки Р, придѣланной къ колесу такъ, чтобы просвѣтъ въ куполѣ пришелся противъ объектива трубы. Въ полѣ зрењія искателя покажется Вега. Послѣ этого приводятъ Вегу на середину поля зрењія главной трубы при помощи микрометрическихъ винтовъ ВВ.

Часы. Часы составляютъ существенную часть оборудованія каждой обсерваторіи. Часы по звѣздному времени, какъ только что было изложено, даютъ возможность находить свѣтила не видя ихъ, что особенно важно, когда искомые предметы мелки или слабы для невооруженнаго глаза, или во время полнолуния, когда свѣтъ звѣздъ ослабленъ освѣщеннымъ луною воздухомъ.

Тамъ, гдѣ помѣщается главный инструментъ, бываетъ холодно, какъ на улицѣ, и потому въ этомъ помѣщеніи нельзя поставить часы. Масло, которымъ смазаны колеса и оси, на морозѣ застываетъ и часы останавливаются. Часы выносятъ температуру отъ $+5^{\circ}$ до $+20^{\circ}\text{C}$, поэтому ихъ держать въ отапливаемомъ помѣщеніи или въ подвалахъ, или даже въ особыхъ колодцахъ, гдѣ температура вовсе не мѣняется. Чтобы имѣть вѣрное время при наблюденіяхъ, на обсерваторіи устанавливаютъ особый циферблатъ, приводимый въ дѣйствіе электрическимъ токомъ. Этимъ токомъ завѣдывается особое приспособленіе въ главныхъ часахъ. Главные часы (Рис. 13) фирмы Clemens Riefler, фабрики точныхъ математическихъ инструментовъ въ Мюнхенѣ, новѣйшей конструкціи, приводятся въ движеніе не одною большой гирей, положеніе которой все время мѣняется и дѣлаетъ не столь правильнымъ движеніе маятника, какъ это можно видѣть въ часахъ старой конструкціи, а небольшою гирькой въ 10 граммовъ, находящейся въ предѣловъ качанія маятника и поднимаемой черезъ каждыя 34—38 секундъ при помощи электрическаго тока отъ баттареи.

Устройство часовъ въ настоящее время настолько усовершенствовано, что на описаніи нѣкоторыхъ частей ихъ стоитъ остановиться.

Ходъ часовъ регулируется секунднымъ маятникомъ. Въ обыкновен-