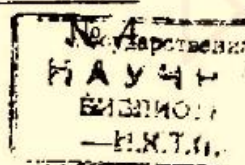


RUSSIAN ASTRONOMICAL JOURNAL

Vol. XI



АСТРОНОМИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

С. Н. БЛАЖКО, С. К. ВСЕХСВЯТСКИЙ (ответственный секретарь), Б. П. ГЕРАСИМОВИЧ, Р. В. КУНИЦКИЙ, А. А. МИХАЙЛОВ, Б. В. НУМЕРОВ, К. Ф. ОГОРОДНИКОВ (ответственный редактор), С. В. ОРЛОВ, В. Г. ФЕСЕНКОВ, Ю. В. ФИЛИППОВ

Том XI

Вып. 4



УПРАВЛЕНИЕ УНИВЕРСИТЕТОВ И НАУЧНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ НАРКОМПРОСА

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ТЕХНИКО-ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МОСКВА 1934 ЛЕНИНГРАД

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

Стр.

В. Крат. К вопросу о лучистом равновесии вращающихся газовых масс	287
W. Kрат. On the radiative equilibrium of rotating gaseous masses	292
А. Воронцов-Вельяминов. Новоподобные звезды как полуславшиеся звезды	294
V. Vorontsov-Vel'jaminov. Nova-like stars as semi collapsed stars	297
Н. П. Барабашев и Б. Е. Семейкин. Об атмосферах Юпитера и Сатурна	301
N. Barabacheff and B. Semeykin. On the atmospheres of Jupiter and Saturn	304
И. А. Казанский и Е. Я. Бугославская. Результаты фотографических наблюдений двойных звезд на Московской обсерватории ГАИШ	305
I. Kazansky and E. Bugoslavsky. The results of photographic observations of double stars made at the Moscow observatory of the Sternberg Astronomical Institute	318
А. В. Марков. Спектральная чувствительность фотозмульсий и расчет фотовизуальных фильтров	321
A. Markov. Spectral sensitiveness of emulsions and the calculation of light filters	329
Н. Рейн. О сгущениях внутри пылевой туманности. Часть II	330
N. Rein. On the condensations in dust nebulae	345
Г. К. Бадалян. О проблеме двух неподвижных центров	346
G. Badalyan. On the probleme of two fixed centres	376
Н. Д. Моисеев. Об определении отклонения отвеса для нерегуляризированной Земли	379
N. Moissev. On the determination of the deflection of plumb line for the non-regularized earth	384
С. Н. Блажко. Описание блинкмикроскопа	385
S. Blazko. Description of a blinkmicroscope	389
В. Г. Шапошников. О способе Кука	390
V. Sharoshnikov. On Cooke's method	396
Д. В. Пясковский. Определение силы тяжести в Кузнецком бассейне в 1932 г.	397
D. Piaskovsky. Determination of gravity in Kuznetzk basin in 1932	403
Библиография	404
Bibliography	404

ОПИСАНИЕ БЛИНКМИКРОСКОПА

С. Блажко

1. В *Астрономическом журнале*, т. X, вып. 4 помещена моя заметка о двух схемах блинкмикроскопа. В конце 1933 г. в мастерской Московской обсерватории ГАИШ был построен блинкмикроскоп на основе второй из указанных схем. Настоящая статья содержит его описание.

При конструировании его было поставлено целью устроить возможно проще блинкмикроскоп для сравнения пластинок 24×30 см и придать ему наиболее компактную форму с выполнением всех условий, необходимых для его функционирования.

Основанием служит крепкая деревянная рама $AA'B'B$, наклоненная на 60° к горизонту. Нижняя сторона ее связана непосредственно, а верхняя — через две вертикальные планки AC и $A'C'$, с деревянной же рамой $BB'C'C$, которая помещается на столе.

2. Помещение и ориентировка негативов. (Рис. 1 и 2; все рисунки схематические; размеры указаны в тексте.) Внешние размеры рамы $AA'B'B$: по ширине 68 см, по высоте 71 см. Внутренние размеры ее: по ширине 57,6 см, по высоте 60,8 см. Посередине нее сверху вниз идет перекладина шириною 5 см, так что по обе стороны ее остаются просветы по 26,3 см в ширину.

По этой раме движется вверх и вниз алюминиевая доска DD размером 66 см в ширину, 40 см в высоту; для направления ее движения служат две узкие полоски алюминия, прикрепленные на правом и левом краях деревянной рамы. Ее перемещение кверху и книзу устроено следующим образом. Над верхней стороной AA' деревянной рамы находится металлическая ось, на которую накрепко насажены близ ее концов по одной шестерне F и F' , а немного правее середины зубчатое колесо E . От правого и левого верхнего угла алюминиевой доски отходят две цепочки такого типа, как применяемые в велосипедах; они перекинуты через упомянутые шестерни, зубцы которых сделаны так, что звенья цепочек как раз укладываются в промежутках между зубцами шестерен. На концах цепочек, свободно висящих вдоль вертикальных деревянных планок AC и $A'C'$, привешены небольшие грузы, чтобы держать цепочки натянутыми, но далеко не уравнивая ими вес алюминиевой доски со всем, что на ней находится. Вдоль средней перекладины деревянной рамы направо от нее идет металлическая ось, прикрепленная к раме так, что она может вращаться, но не может передвигаться вдоль своей длины. На верхнем конце этой оси насажен винт, входящий в зубцы упомянутого зубчатого колеса E , а на нижнем конце помещена рукоятка E' , за которую можно вращать эту ось. Таким образом при вращении ее в одну сторону наблюдатель поднимает алюминиевую доску кверху вдоль деревянной рамы, а вращая ось в другую сторону, он позволяет алюминиевой доске опускаться вниз, так как, как уже сказано, упомянутые грузы далеко не уравнивают алюминиевую доску.

Алюминиевая доска DD имеет два прореза, правый и левый, шириною каждый по 24 см , вышиною по 30 см . Налево от левого и направо от правого остаются еще у доски полоски по 5 см , а между прорезами полоса в 8 см .

На этой доске лежат две алюминиевые рамы, в которых четырьмя простыми пружинками, расположенными в углах, закрепляются негативы размером $24 \times 30\text{ см}$. Наружные размеры этих рам: по горизонтали 29 см , сверху вниз 35 см ; внутренние размеры $23 \times 29\text{ см}$, так что по 5 мм с каждой стороны каждого негатива $24 \times 30\text{ см}$ лежат на раме.

Эти рамы должны быть связаны с основной алюминиевой доской так, чтобы можно было должным образом передвигать негативы один относительно другого, хотя бы и в небольших пределах. Для этого нужно, чтобы одна рама могла перемещаться сверху вниз, другая справа налево и одна из них должна иметь вращение около своего центра. Эти движения осуществлены путем применения принципа параллелограмма и именно следующим образом.

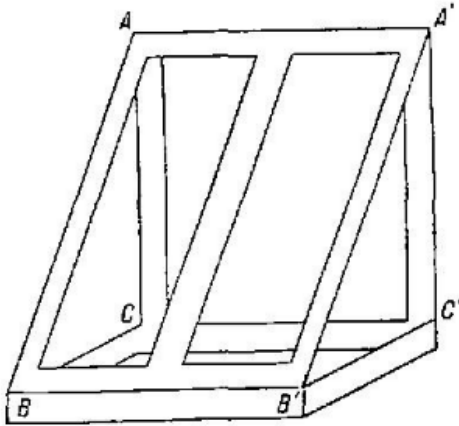


Рис. 1.

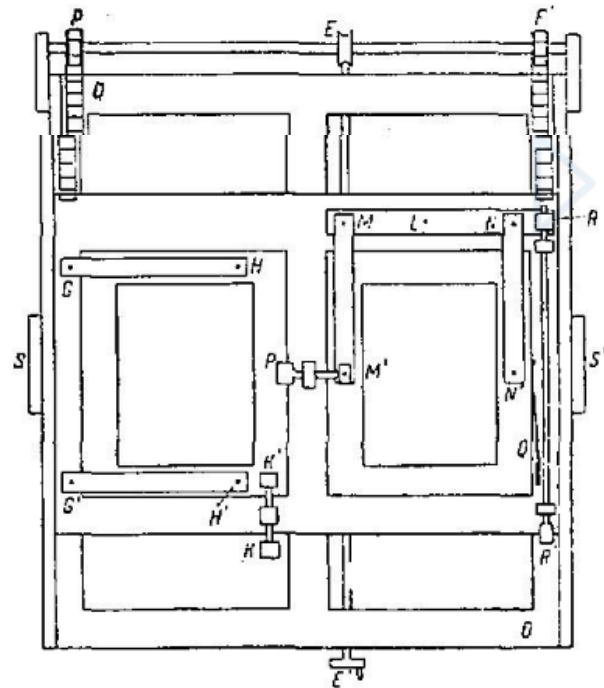


Рис. 2.

Представим себе нормальное положение левой рамы, т. е. когда середина ее выреза приходится как раз над серединой левого выреза в основной доске; на этой доске налево от верхней и нижней сторон рамы и на продолжениях средних линий этих сторон помещены оси G, G' , около которых вращаются левые концы двух полосок, правые концы которых вращаются на осях H, H' , прикрепленных к верхней и нижней сторонам этой левой рамы; устроено так, что $GG' = HH' = 32,5\text{ см}$ и $GH = G'H' = 25,0\text{ см}$, так что $GHH'G'$ есть параллелограмм. Рама с пластинкой при наклонной доске стремится падать вниз, и у правого нижнего угла ее она опирается пятою K' на винт K , гайка которого прикреплена к основной доске D . Таким образом, вращая этот винт, наблюдатель может поднимать и опускать раму с негативом в пределах $\pm 10\text{ мм}$ около среднего ее положения. Ясно, что негатив перемещается при этом без вращения поступательным движением, хотя и не по прямой линии, но это в данном приборе и неважно.

Перемещение справа налево и вращение около центра перенесено на правую раму с негативом.

В верхней части основной алюминиевой доски на правой ее половине как раз над серединой правого выреза помещена ось L , около которой может вращаться пластинка, несущая у своих концов оси M и N на равном расстоянии от оси L ; на осях M и N могут вращаться отходящие вниз две пла-

стинки, могущие вращаться еще и около осей M' и N' , укрепленных в серединах правой и левой сторон рамы так, что прямая $M'N'$ параллельна верхней и нижней сторонам рамы и прямой MN и проходит точно через центр выреза в правой раме; устроено так, что $MNN'M'$ есть параллелограмм, т. е. $MN = M'N' = 26,4 \text{ см}$ и $MM' = NN' = 19,8 \text{ см}$. Ясно, что если толкать раму направо или налево, то M' вращается около M , N' около N , $M'N'$ все время параллельна MN , и рама перемещается поступательным движением справа налево или слева направо. Если же вращать около оси L верхнюю пластинку, в которой сидят оси M и N , то M и N вращаются около L , $M'N'$ все время параллельна MN и, следовательно, $M'N'$ вращается около точки по середине между M' и N' , т. е. (см. выше, $ML = LN$) около центра выреза в раме.

Для осуществления этих движений правой рамы на середине (в центре) основной доски между обоими вырезами укреплен гайка, в которую входит винт P с головкой налево от гайки; своим концом он упирается в продолговатый (2 см сверху донизу) упор M'' , укрепленный на середине левой стороны правой рамы (M'' есть высокая головка винта, служащего осью M'), направо же от этой рамы к основной доске прикреплен у правого нижнего угла рамы пружина Q , своим верхним свободным концом толкающая раму справа налево в середине ее правой стороны. Следовательно, ввинчивая или вывинчивая винт P в его гайке, можно передвигать правую раму направо и налево.

Для вращения ее около ее центра на пластинке, вращающейся около оси L , направо от оси N помещена вращающаяся гайка R , в которую входит винт, находящийся на верхнем конце стержня, который идет вдоль правого края основной доски; в этой доске укреплены две пластинки, сквозь которые проходит стержень винта и которые допускают его вращение, но не позволяют ему перемещаться вдоль его длины; на нижнем конце стержня находится рукоятка R' . Вращая ее, наблюдатель может вращать пластинку MN около оси L , а значит, и раму, как выяснено выше, около центра ее прореза.

Конечно, при вращении правой рамы около ее центра конец винта P скользит по упору M'' и конец пружины Q по краю рамы; поэтому упор не должен быть очень узким, на деле он имеет длину в 2 см.

3. Устройство и перемещение оптических частей прибора (рис. 3 и 4). К боковым сторонам наклонной деревянной рамы прикреплены две толстые пластины S и S' шириною 11,0 см, вышиною над рамой 14,5 см, в верхних углах которых закреплены концы двух круглых цилиндрических стержней, идущих параллельно нижнему (и верхнему) краю рамы; длина стержней, как и ширина рамы, 68 см, толщина 1,3 см. Вдоль этих стержней перемещается длинная (40,5 см) коробка без крышки и дна; к верхней стороне ее у краев прикреплены две короткие (2,5 см), толстостенные (0,8 см) трубки, надетые на верхний стержень, а к нижней посередине нее такая же трубка, насаженная на нижний стержень. К этому стержню прикреплена гребенка, а к трубке кремальера, при помощи которой можно удобно перемещать коробку направо и налево на стержнях.

В коробке помещается толстая алюминиевая доска TT' , несущая все оптические части прибора размером $38,4 \times 5,2 \text{ см}$.

В середине нее помещен микроскоп с объективом 11 мм отверстия, 10 см фокусного расстояния, снизу которого находятся две прямоугольные призмочки p, p' с катетными сторонами в $10 \times 10 \text{ мм}^2$, которые прилегают к объективу и соприкасаются своими ребрами на диаметре объектива. Нижний конец микроскопа с призмами выступает на нижней стороне доски TT' . Окуляр микроскопа перемещается при помощи обычной кремальеры.

Снизу доски TT' у ее концов помещены две прямоугольные призмы P, P' с площадью катетных сторон по 3,0 см в длину, 2,0 см в ширину. Расстояние между серединами гипотенузных сторон обеих призм 32,0 см.

По обеим сторонам нижнего конца микроскопа к нижней стороне доски TT' на серединах ее длинных сторон укреплены толстые пластинки U и в них с внешних сторон сделаны углубления, в которые входят концы винтов, ввинченных в стенки упомянутой коробки. Таким образом образуется ось, на которой может в небольших пределах качаться доска TT' . Расстояние этой оси, равно как и объектива микроскопа, от нижней поверхности доски TT' составляет 10 мм. Положение доски TT' регулируется винтом, который ввинчивается у правого конца коробки в привинченную к ней пластинку и упирается в конце доски, а пружина между коробкой и доской TT' прижимает правый конец доски к концу этого винта.

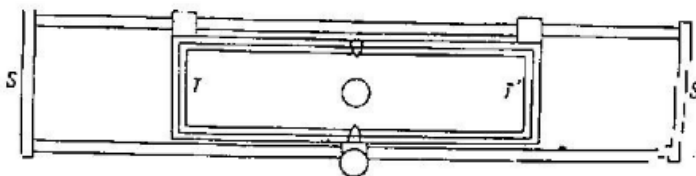


Рис. 3.

окуляр микроскопа (левой рукой, для чего головка кремальеры помещена налево от микроскопа), и винтом, которым качается доска TT' , вследствие чего изменяются расстояния объектива от того и другого негатива (увеличивается расстояние до одного из них и уменьшается расстояние до другого). Таким образом без какого бы то ни было изменения взаимного расположения оптических частей, в частности призм, достигается фокусировка окуляра на оба изображения негативов. Перемещение микроскопа по горизонтальному направлению ставит наблюдателя в необходимость перемещать голову лишь по горизонтали и не вытягивать и втягивать шею.

Вышеупомянутые толстые пластины S и S' прикреплены к боковым сторонам деревянной рамы в таком месте, чтобы при нижнем положении подвижной рамы с негативами наблюдатель мог видеть в микроскоп верхние края обоих негативов.

Расстояние между большими призмами на концах доски TT' в связи с фокусным расстоянием объектива подобрано так, чтобы между призмами и негативами оставалось достаточно места для того, чтобы удобно было засунуть руку с пером для отметки на негативах тех мест, которые нужно отметить; это расстояние составляет 9 см.

Устройство мигалки для поочередного пуска в микроскоп света то от левого, то от правого негатива заключается в следующем. Середины гипотенузных сторон больших и малых призм находятся на $16\frac{1}{2}$ мм от нижней поверхности доски TT' . На таком же расстоянии от нее находится ось качания легкой заслонки вроде небольшой рамочки, вид которой показан на рис. 5. Ось качания образована двумя винтами, которые через отверстия O, O входят с внутренней стороны в те самые толстые пластинки U , в которых с наружной стороны углубления (см. выше) образуют ось качания доски TT' . У точки V прикреплена легкая пружинка, заставляющая мигалку вращаться против стрелки часов (со стороны читателя); тогда левый ближний к читателю угол рамочки опирается на конец гибкого вала, применяемого в фотоаппаратах. Если же нажать кнопку этого вала, то выходящий из его конца стерженек поднимает левую половину рамки и опускает правую, натягивая пружину. При первом положении рамки свет в объектив идет слева, но для света закрыта правая

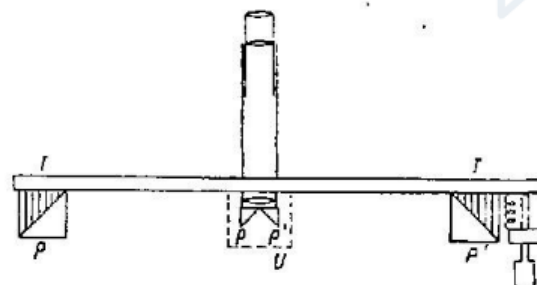


Рис. 4.

призма у объектива, при втором положении, наоборот, левая сторона рамки преграждает путь света от левого негатива, а правая открывает путь свету от правого негатива. Для освещения негативов под ними на расстоянии около 5 см от них помещены матовые стекла, а еще далее четыре обыкновенные лампы накаливания и притом так, что нити ламп расположены горизонтально; таким образом достигается вполне хорошее освещение достаточно широкой горизонтальной полосы у каждого негатива как раз под большими призмами.

Для приблизительной отметки различных мест негативов числами предусмотрено помещение 1) одной шкалы на левом краю подвижной доски с негативами и указателя для нее на узкой полоске алюминия, вдоль которой движется этот край, и 2) другой шкалы на коробке, несущей оптические части, с указателем для нее на верхнем цилиндрическом стержне; деления шкалы будут избраны в соответствии с размерами поля зрения микроскопа, как покажет практика уже начатой работы с этим инструментом.

Предусмотрено также помещение перед окуляром легко приставляемой и снимаемой маленькой призмы или просто плоскопараллельного тонкого стеклышка, а под ним площадки для бумаги, чтобы можно было получать увеличенную копию избранного места негатива, подобно тому как это уже давно делается другим прибором обсерватории.

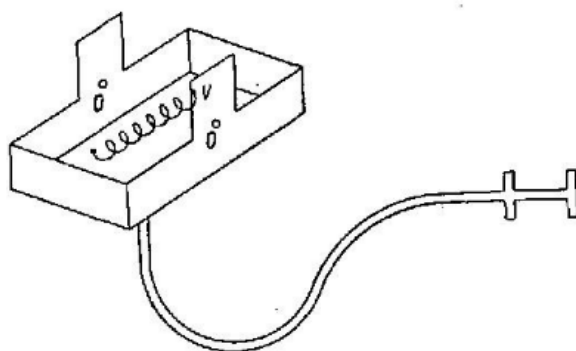


Рис. 5.

Построенный прибор годится для сравнения негативов 24×30 см при условии одинаковости центральной звезды на них обоих (в пределах перемещения их винтами *K* и *P*); негативы меньшего размера можно поместить в подходящие вкладки, и тогда не требуется непременно одинаковости центральной звезды на обоих негативах.

Характерными чертами такого блинкмикроскопа я считаю следующие: 1) простая оптика, не требующая полупрозрачного серебряного слоя и не придающая обоим изображениям разного цвета; 2) для фокусировки окуляра на изображения обоих негативов применение качания пластинки, несущей все оптические части, около оси, расположенной подобно оси *OO*, без изменения взаимного расположения оптических частей прибора; 3) применение для ориентировки негативов принципа параллелограммных сочленений, который позволяет достигнуть необходимых вполне плавных и точных движений негативов с простыми механическими средствами, без прямолинейных направляющих салазок; 4) применение для поочередного пропуска света от того или другого негатива устройства качающейся заслонки, приводимой в действие гибким валом; это освобождает наблюдателя от необходимости держать руку точно в одном и том же положении во все время работы.

Нетрудно было бы устроить механическое качание этой заслонки мотором, но я от этого отказался, так как по опыту многих лиц такое усложнение прибора оказывается не всегда полезным, а следовательно, его нельзя считать необходимым.

DESCRIPTION OF A BLINK MICROSCOPE

by S. Blažko

The article describes in detail the blink microscope manufactured in the shop of the Sternberg Institute in Moscow.