

ДРУЖЕСТВО НА ФИЗИЦИТЕ В НР БЪЛГАРИЯ
ИНСТИТУТ ПО ОПТИКА
в съорганизаторство с
СНРБ, ДКИТ, БАН, СУ "КЛ.ОХРИДСКИ", МК "ОПТОЕЛЕКТРОН"

Д О К Л А Д И

от

ТРЕТА НАЦИОНАЛНА КОНФЕРЕНЦИЯ
с международно участие

ОПТИКА И ЛАЗЕРНА ТЕХНИКА

О П Т И К А ' 8 7

(ПОСВЕТЕНА НА 70 ГОДИШНИНАТА ОТ ВЕЛИКАТА
ОКТОМВРИЙСКА РЕВОЛЮЦИЯ)

18-20 май 1987 г.
гр.Варна

I том

София, 1987 година

ФОТОГРАФИЧЕСКА КАМЕРА КЪМ 600/7500 мм ТЕЛЕСКОП.
 КОНСТРУКЦИЯ И ИЗСЛЕДВАНЕ.

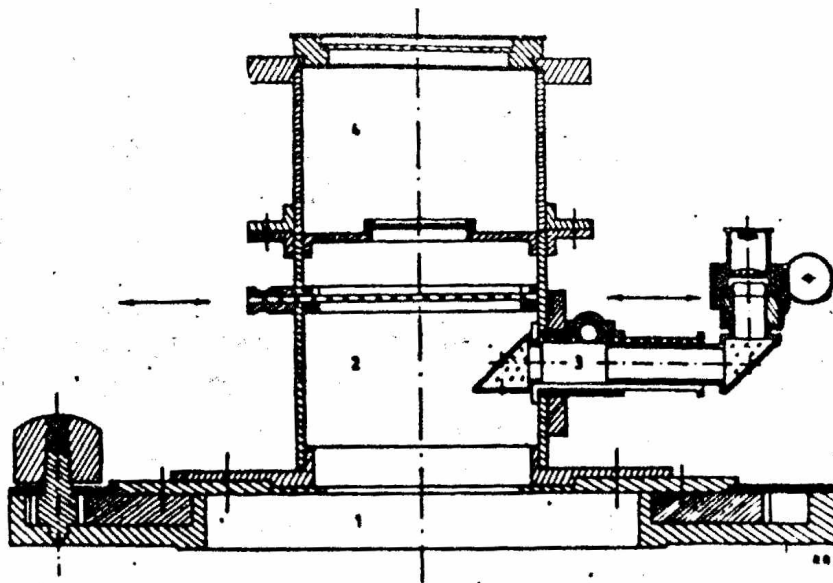
ФОТОГРАФИЧЕСКАЯ КАМЕРА К 600/7500 мм ТЕЛЕСКОПУ.
 КОНСТРУКЦИЯ И ИССЛЕДОВАНИЕ.

A PHOTOGRAPHIC CAMERA TO THE 600/7500 mm TELESCOPE.
 CONSTRUCTION AND INVESTIGATION.

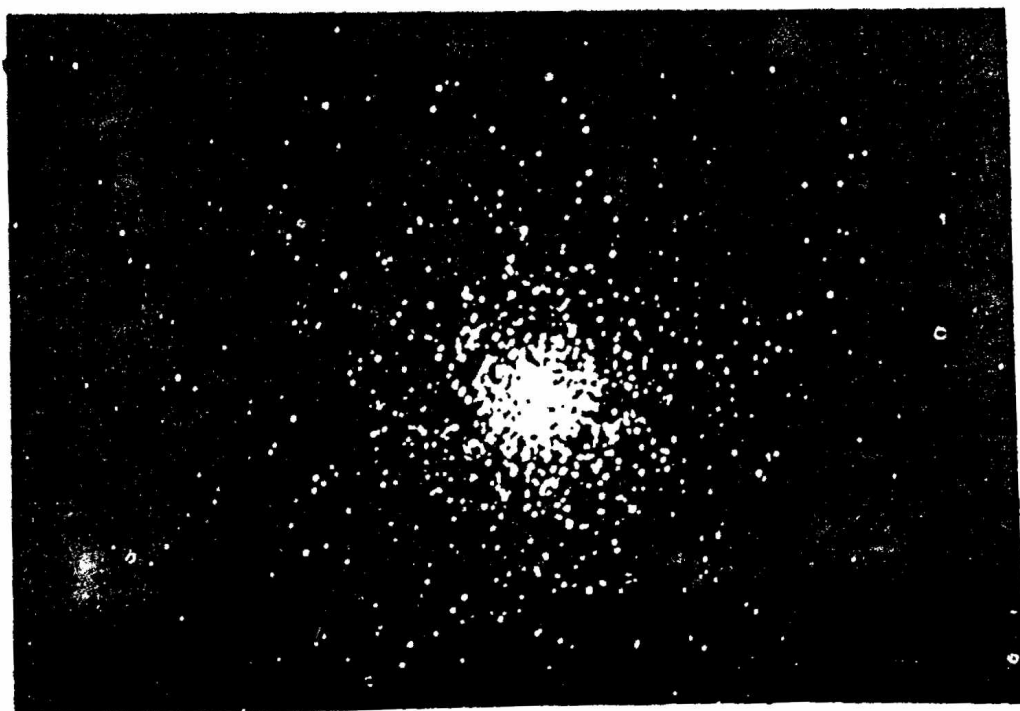
P. M. Русев, Софийски унив., Г. Т. Петров и Т. С. Русева, БАН
 P. M. Русев, Софийский унив., Г. Т. Петров и Т. С. Русева, БАН
 P. M. Roussev, Sofia Univ., G. T. Petrov and T. S. Rousseva, BAS

1. Въведение. НАО "Рожен" и нейния филиал в гр. Белоградчик, както и обсерваторията в гр. Сливен, включват в своята наблюдателна база 600/7500 мм огледални телескопи система Касегрен, производство на НИ "Карл Цайс Йена", ГДР. Телескопите са снабдени с търсачки, но нямат тръби за гидиране. Предприятието не предлага светоприемна апаратура за тези телескопи. Както показва нашият опит от последните 15 г., те могат да бъдат използвани с успех и за фотографически наблюдения, когато изследваните обекти заемат сравнително малка област от небето. За изучаване на звездните купове от Галактиката конструирахме, построихме и изследвахме фотокамера с гидирац окуляр за телескопите 600/7500 мм. До сега с камерата са получени над 300 фотографии на сферични и разсеяни купове в скопите В, V и R. Резултатите от изследването на част от фотографите са публикувани другаде /Русев, Русева, 1979а, в, с, Русева, Русев, 1980, 1983, Русева, Илиев, Русев, 1982, Русев, Пейков, 1986/.

2. Конструкция на камерата. Основните параметри на прибора се определят от мястото за закрепване, диаметъра на касегреновия отвор /80 мм/ и положението на фокалната плоскост зад отвора при средно положение на вторичното огледало. На фиг. 1 е даден схематичен сборен чертеж на камерата, която се състои от три отделни части: Носещ позиционен кръг /1/, с който цялата конструкция може да се върти около главната оптична ос на телескопа. Зъбното предаване е пресметнато така, че при общо натоварване от 30 кг необходимото за завъртане на системата усилие да бъде по-малко от 1 кг. Върху лицевата част на диска са нанесени деления през 1 дъгов градус. Три стопорни винта фиксират избраното положение. Окулярната част /2/ съдържа окуляр за гидиране /3/, ръчен затвор и място за поставяне на различни светофилтри. Две призми с пълно вътрешно отра-



Фиг. 1. Схематичен сборен чертеж на камерата.



Фиг. 2. Сферичният звезден куп М13 в сини лъчи /В,
фотоплава № 69, 13.08.1977, експозиция 30 мин/.

жение прехвърлят част от полето към гидирация окуляр, съдържащ осветяван нишков кръст. Системата на окуляра може да се придвижва радиално. Това преместване в комбинация с въртенето на носещият диск позволява пълен преглед на обектите, които ще се фотографират и избор на звезда за гидиране. Касетната част /4/ включва касетодържател и касета за фотоплаки с размери 6x9 и 9x12 см. Използуваните стандартни светофилтри /диаметър 49 мм/ ограничават фотографираното звездно поле до диаметър 22,5 дъгови минути.

3. Осъществяване на фотометричните системи В, V и R. Използуваните за осъществяване на широкоивичните фотометрични системи В, V и R фотоемулсии, светофилтри "Ranchomar", еквивалентните дължини на вълните на съответните криви на реакция / λ_e / и тяхните полуширини / $\Delta\lambda$ / са следните:

Система	Емулсия	Филтър	λ_e	$\Delta\lambda$	λ_{est}	$\Delta\lambda_{st}$
В	ZU 2(21)	UV II (1,6 mm)	4650	1050	4415	960
V	ZP 3	GM (1,6 mm)	5760	1700	5505	830
R	I 750	R (1,7 mm)	7500	1000	6800	2300

За получаване на λ_e и $\Delta\lambda$ са използвани клиновите спектрограми на фирмата "ORWO", а кривите на пропускане на филтрите са получени с помощта на спектрофотометъра "Spesord". Последните две колони на таблицата съдържат за сравнение стандартните стойности за ивиците В, V и R. На фиг. 2 е дадена репродукция на сферичния звезден куп M13 от фотография с камерата в сини лъчи /В/ при експозиция 30 мин. Върху оригинала се забелязват звезди до 18 звездна величина.

4. Изследване на камерата.

4.1. Диаметър на невинитираното поле. Няколко фотографии в В, V и R на следите, които оставят ярките звезди на разсеяния звезден куп NGC 6918 при неподвижен телескоп, след фотометриране с фотометъра МФ-2 показаха, че истинският диаметър на невинитираното поле на камерата е 36 мм /16',5/ т. е. незначително по-малък от пресметнатият теоретично /38 мм или 17',4/.

4.2. Фотометрична грешка на полето. Фотометрирането на 10 стандартни звезди от разсеяния куп NGC 6910 върху фотоплаки в системите В, V и R води до извода, че в интервал от около 4 звездни величини /от 8^m,5 до 12^m,5 за системата В/ максималните отклонения от средните калибровачни криви не превишават $\pm 0,06$. При приближаване към пределната звездна величина на фотоплаките от-

клоненията нарастват достигайки $\pm 0,15$. Анализа на отклоненията в зависимост от цвета на звездите /B-V/ показва, че не съществува цветно уравнение на фотометричната грешка по полето на фотоплаките.

4.3. Зависимост на пределната звездна величина от продължителността на експозицията. От обработеният до сега наблюдателен материал беше намерена следната зависимост между величината $V_{\text{пр}}$ на най-слабите звезди, които се фотометрират уверено върху фотоплаките, от продължителността на експозицията: $V_{\text{пр}} = 13,9 + 1,85 \lg t$, където t е времето за експозиция измерено в минути. Зависимостта се отнася за изображения на звездите около 2-3". От тази зависимост следва, че показателя в закона на Шварцшилд за фотографичния ефект за използваните при нашите наблюдения фотоемулсии ZU2(21) средно е $p = 0,74 \pm 0,04$. Опитът показва, че за получаване на същата пределна звездна величина в системите V и R времето за експозиция трябва да бъде увеличено съответно около 4 и 8 пъти при хиперсенситивизирани с дестилирана вода емулсии ZP 3 и I 750.

4.4. Зависимост на фокуса от температурата по време на наблюденията. От задължителното фокусиране на камерата, по общоизвестната методика, преди всеки цикъл от наблюдения за телескопа в гр. Белградчик се получи следната зависимост: $\Phi = 10,57 + 0,011 t$, където Φ е положението на вторичното огледало в мм, а t е температурата в $^{\circ}\text{C}$. От тази зависимост следва, че коефициента на линейно разширение на рамковата конструкция поддържаща огледалата на телескопа е $\alpha = 3 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$.

Литература

Русев Р., Пейков З., 1986, АЖ, 63, 483; Русев Р., Русева Т. - Russev R., Russeva T., 1979a, IBVS, No 1534; 1979b, IBVS, No 1624; 1979c, ПЗ, 21, 169; Русева Т., 1982, Канд. дисерт., СУ; Русева Т., Илиев Л., Русев Р., - Russeva T., Iliev L., Russev R., 1982, IBVS, No 2223; Русева Т., Русев Р., 1983, ПЗ, 22, 49.