



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

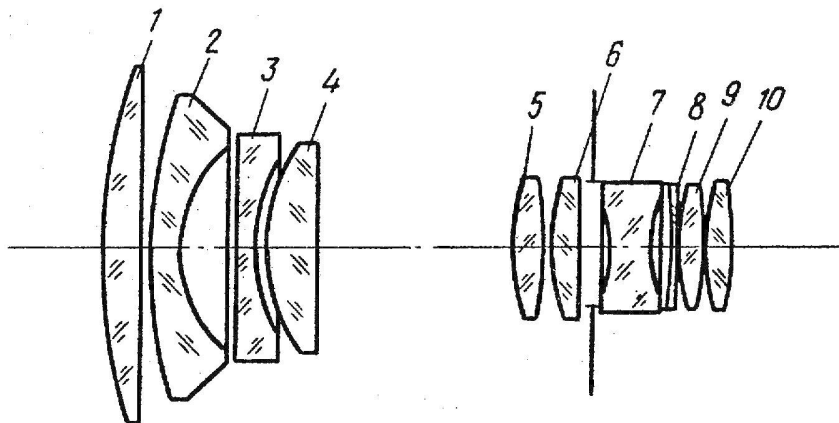
К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3944777/24-10
(22) 23.08.85
(46) 07.01.87. Бюл. № 1
(72) А.А.Токарев и С.М.Никитин
(53) 771.351.7(088.8)
(56) Заявка ФРГ № 2818966,
кл. G 02 B 15/14, опублик. 1980.
Заявка ФРГ № 2742513,
кл. G 02 B 15/14, опублик. 1979.

(54) ПАНКРАТИЧЕСКИЙ ОБЪЕКТИВ

(57) Изобретение относится к оптическому приборостроению и может быть использовано в зеркальных камерах типа "Зенит". Для увеличения угла поля зрения и расширения диапазона изменения фокусного расстояния во второй группе линз после дробновогнутой линзы 7, выполненной из стекла с показателем преломления 1,55-1,7, установлен отрицательный мениск 8, обращенный выпуклостью к

изображению. Положительные линзы 5, 9 и 10, выполненные дробновыпуклыми, и положительный мениск 6 изготовлены из стекла с показателем преломления в пределах 1,45-1,6. Фокусировка объектива на конечную дистанцию съемки осуществляется перемещением навстречу предмету первой группы линз, включающей положительный 1 и отрицательный 2 мениски, обращенные выпуклостью к предмету, отрицательную линзу 3 и обращенный выпуклостью к предмету положительный мениск 4. Изменение фокусного расстояния объектива производится взаимосвязанным перемещением вдоль оптической оси первой и второй групп линз. Диапазон изменения фокусного расстояния объектива 25-45 мм при изменении относительного отверстия от 1:2,8 до 1:3,5. Угол поля зрения при мин.фокусном расстоянии составляет 83°. 5 ил., 1 табл.



Фиг.1

Изобретение относится к оптическим системам, в частности к панкратическим широкоугольным фотографическим объективам, и может быть использовано в зеркальных камерах типа "Зенит".

Цель изобретения - увеличение угла поля зрения и расширение диапазона изменения фокусного расстояния.

На фиг.1 изображена оптическая схема объектива, на фиг.2 и 3 - графики частотно-контрастных характеристик (ЧКХ) при фокусном расстоянии 25,4 мм для центра поля ($y' = 0$) и края поля зрения ($y' = 19$ мм) соответственно; на фиг.4 и 5 - то же, при фокусном расстоянии 44,6 мм для центра ($y' = 0$) и края поля зрения ($y' = 19$ мм) соответственно.

Принципиальная оптическая схема панкратического объектива (фиг.1) выполнена из двух групп линз, первая из которых состоит из последовательно расположенных по ходу луча одиночных положительного 1 и отрицательного 2 менисков, обращенных выпуклостью к предмету, двояковогнутой отрицательной линзы 3 и положительного мениска 4, обращенного выпуклостью к предмету. Вторая группа выполнена из последовательно размещенных одиночных двояковыпуклой линзы 5, положительного мениска 6, обращенного выпуклостью к предмету, двояковогнутой отрицательной линзы 7, отрицательного мениска 8, обращенного выпуклостью к изображению, двояковыпуклых положительных линз 9 и 10.

Изменение фокусного расстояния осуществляется за счет взаимосвязанного перемещения вдоль оптической оси первого и второго компонентов. Фокусировка объектива на конечную дистанцию съемки осуществляется путем перемещения первого компонента объектива навстречу предмету.

Объектив обладает диапазоном изменения фокусного расстояния от 25 до 45 мм, при этом относительное отверстие изменяется от 1 : 2,8 до 1 : 3,5. Угол поля зрения при минимальном фокусном расстоянии составляет 83° .

Такие характеристики панкратического объектива позволяют использовать его для замены четырех объективов с неизменным фокусным расстоянием, относительное отверстие (1:n), фокусное расстояние (f') и фотографичес-

кая разрешающая способность (R) которых приведены в таблице.

Предлагаемый объектив заменяет все четыре объектива, при этом качество изображения у него выше.

При фокусном расстоянии 25,4 мм продольная сферическая aberrация для основной длины волны (линия e) не превышает 0,31 мм, вторичный спектр 0,25 мм на участке спектра от линии g до линии c, астигматизм не более 0,29 мм для углов до $37^\circ 42'$ при исправленной кривизне, хроматизм увеличения не более 0,07 мм, относительная дисторсия 3 %, максимальная величина aberrаций широких пучков в меридиональной и сагиттальной плоскостях 0,085 мм.

При фокусном расстоянии 33,6 мм продольная сферическая aberrация не превышает 0,314 мм, вторичный спектр 0,28 мм, астигматизм не более 0,19 мм для углов до $29^\circ 42'$ при исправленной кривизне, относительная дисторсия 0,98 %, максимальная величина aberrаций широких пучков 0,12 мм.

При фокусном расстоянии 44,6 мм продольная сферическая aberrация не превышает 0,47 мм, вторичный спектр менее 0,09 мм, астигматизм не более 0,31 мм для углов до 23° при исправленной кривизне, хроматизм увеличения не более 0,017 мм, относительная дисторсия не более 0,14 %, максимальная величина aberrаций широких пучков 0,061 мм.

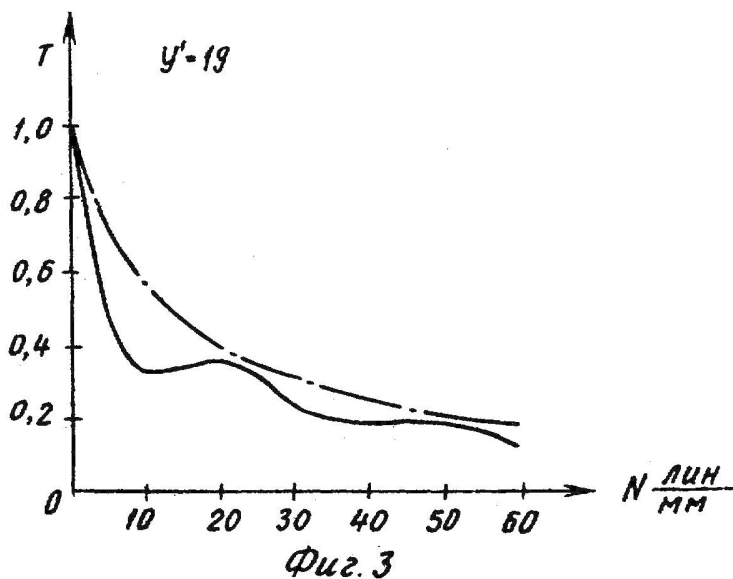
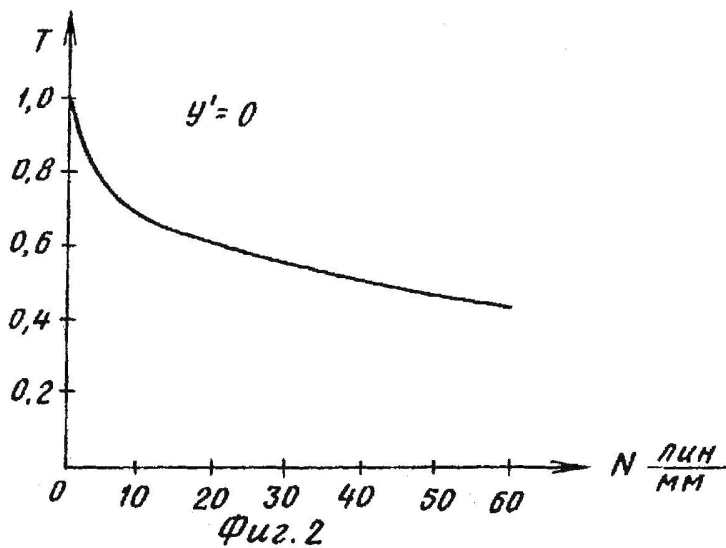
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

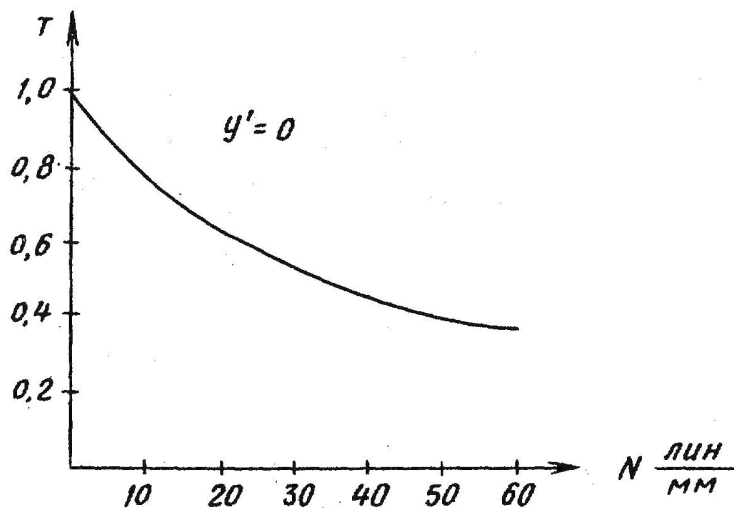
Панкратический объектив, содержащий две группы одиночных линз, установленных с возможностью перемещения вдоль оптической оси, первая из которых состоит из положительного и отрицательного менисков, обращенных выпуклостью к предмету, отрицательной линзы и положительного мениска, обращенного выпуклостью к предмету, вторая группа содержит двояковыпуклую линзу, положительный мениск, обращенный выпуклостью к предмету, двояковогнутую линзу и две положительные линзы, отличающийся тем, что, с целью увеличения угла поля зрения и расширения диапазона изменения фокусного расстоя-

ния, во второй группе линз между дбояковогнутаю и положительной линзами установлен отрицательный мениск, обращенный выпуклостью к изображению, положительные линзы выполнены дбояковыпуклыми, при этом дбояковыпуклые

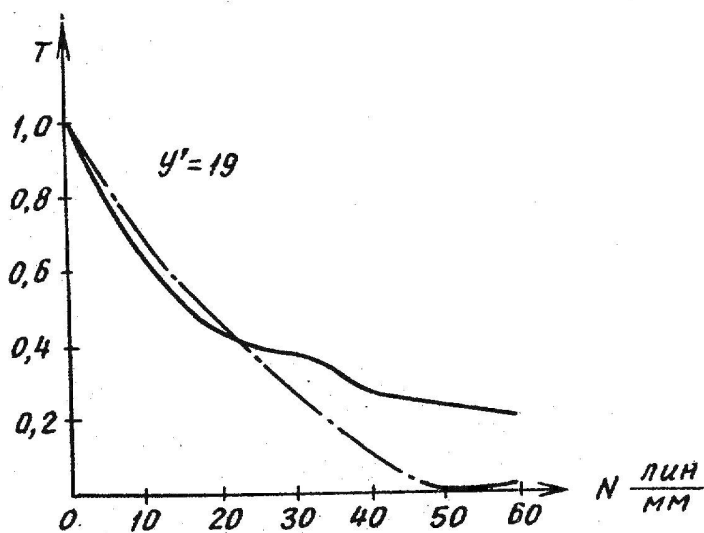
линзы и положительный мениск второй группы выполнены из стекла с показателем преломления n_e в пределах 1,45-1,6, а дбояковогнутая линза - из стекла с показателем преломления n_e в пределах 1,55-1,7.

| Название | Число комп./линз | 1:n | f' , мм | R, лин/мм центр/край |
|-----------------------|------------------|--------------|-----------|----------------------|
| "Мир-14" | 7/8 | 1:3,5 | 24 | 45/20 |
| "Мир-10" | 7/8 | 1:3,5 | 28 | 40/20 |
| "Мир-24" | 7/8 | 1:2 | 35 | 40/21 |
| "Индустар-50" | 3/4 | 1:3,5 | 50 | 45/17 |
| Предлагаемый объектив | 10:10 | 1:2,8 3,5 | 25-45 | 45/26 |





Фиг. 4



Фиг. 5

Редактор М. Бланар Составитель В. Архипов
 Техред В. Кадар Корректор О. Луговая

Заказ 7262/43 Тираж 522 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4