



# СПОСОБ УВЕЛИЧЕНИЯ ФОКУСНОГО РАССТОЯНИЯ ОБЪЕКТИВА ФОТОАППАРАТА СВОИМИ РУКАМИ

26.05.2024

📷 Своими руками

*Еще в мои студенческие годы однокурсник, занимавшийся в школьные годы в фотокружке городского дома пионеров продолжал туда ходить. Ему доверяли брать на время фотоаппарат с*

*длиннофокусным зеркальным объективом. Он удивлял фотографиями однокурсников, которые не могли понять, когда и где они могли позировать перед камерой. Сейчас у многих остались лежащие без дела пленочные зеркальные фотоаппараты. Объектив с большим фокусным расстоянием (телескопический объектив) может дать гораздо большее увеличение. Его можно сделать простым способом самостоятельно.*

В свое время я приобрел по разумной цене фотообъектив ЮПИТЕР-11 автомат с фокусным расстоянием 135 мм. Он предназначен для фотоаппаратов КИЕВ-10 и КИЕВ-15. Имеет соединение с фотоаппаратом типа байонет. К моему Зенит-Е с резьбой присоединения М42х1 он не подходил. Пришлось выполнить доработку. Вместо байонета установил меньшее кольцо из набора удлинительных колец для макросъемки к фотоаппарату Зенит.



Фото 1

В паспорте на фотообъектив ЮПИТЕР-11 приведен рисунок расположения линз объектива. Последняя внутренняя линза была вогнутой. Это дало повод для последующего эксперимента. В магазине «Оптика» приобрел линзу минус 20 диоптрий диаметром 40 мм.

Она вписалась в среднее из комплекта удлинительное кольцо, показана на фото 1. Вначале закрепил линзу тремя пластилиновыми шариками так, чтобы плоская часть линзы при сборке была направлена к объективу. После проверки совместно с объективом на обратной стороне линзы в трех местах сделал окончательную фиксацию деталей эпоксидным клеем.



Фото 2

Не буду приводить все эксперименты. Представляю окончательный итог. В видоискатель фотоаппарата через объектив ЮПИТЕР-11 на доме против моих окон (расстоянии 108 м) попадало 7 окон по вертикали. Если установить за объективом дополнительную линзу, а за ней среднее и два больших удлинительных кольца (фото 2) общим размером между опорными концами 70 мм, то в видоискатель видно только 2 окна. Фактически этим приемом увеличено фокусное расстояние объектива в 3,5 раза. Если вместо объектива ЮПИТЕР-11 установить с дополнительной линзой и набором колец длиной 70 мм объектив Индустар-50-2 с фокусным расстоянием 50 мм, то через видоискатель можно наблюдать 5 окон по вертикали. Получается, что с дополнительной линзой и указанным набором колец объектив Индустар-50-2 будет иметь фокусное расстояние больше чем объектив ЮПИТЕР-11. Поле его зрения примерно в два раза меньше чем на смартфоне Honor 7X с цифровым зумом, когда изображение путем жестов на экране увеличивается программным способом. В результате на фотоаппарате через оптический видоискатель можно рассмотреть удаленные предметы более детально, чем на смартфоне.



Фото 3

Фотоаппарат имеет возможность установки на штатив. Это важно при большом увеличении. Через видоискатель было сделано фото камерой смартфона Honor 7X. Изображение с объективом ЮПИТЕР-11, дополнительной линзой и набором колец занимает примерно четверть размера экрана. При использовании приложения «Лупа и микроскоп» изображение занимает почти весь экран при максимальном увеличении лупы 3,8 (фото 3). Над верхним окном виден горизонтальный размытый дефект. Это ветка дерева перед моим балконом, которая попала в объектив. Изображение с использованием самодельной оптики хоть и резкое, но имеет точечные дефекты, как при съемке камерой смартфона при недостаточной освещенности. Если смотреть на Луну в полнолуние, то ее диаметр в видоискателе занимает примерно пятую часть высоты поля зрения. Объектив имеет запас хода регулировки резкости, позволяющий поставить еще удлинительные кольца. Это даст дополнительное увеличение фокусного расстояния.

## **Вывод**

Любой короткофокусный объектив можно простым способом самостоятельно сделать длиннофокусным с минимальными затратами. Давно неиспользуемые пленочные фотоаппараты могут стать заменой подзорной трубы и даже телескопа. Почему же тогда длиннофокусные объективы такие дорогие? Они имеют большой диаметр линз или зеркал, и плавное изменение фокусного расстояния.