

ВОЗМОЖНОСТИ ЦИФРОВОЙ ФОТОГРАФИИ ДЛЯ ФИЗИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»*

Ст. Д. Волиин

*Рук.: доц. И.В. Синельник, ст. пр. Г.Н. Белявская,
инж. С.М. Колубаева, А.В. Синельник*

Большое значение в исследовании физических явлений имеет возможность их визуализации. Появление лупы, микроскопа, телескопа, фотоаппарата, видеокамеры открывало новые возможности познания окружающей нас действительности. Сейчас ученые стали широко использовать цифровую фотографию, что позволило выяснить физические механизмы хорошо известных, но до конца не понятых явлений, среди которых кавитация, образование ударных волн, динамика полета насекомых и многие другие. Большие надежды и ожидания связаны с возможностью получения увеличенных изображений хорошего качества – макросъемки.

В наше время для получения действительно качественного снимка необходимы две вещи – качественный фотоаппарат и соответствующая оптика (объектив) для него. Различные фирмы представляют большой выбор фотоаппаратов со сменной оптикой, и среди них возможно подобрать оптимальный по цена/качество. Однако с объективом ситуация обстоит иначе, так как он не ограничивается оптимальным набором микросхем и пластика, здесь необходимо качество материала и выполнения. Именно поэтому качественный объектив стоит дорого, а особенно качественный макрообъектив, где система линз в разы сложнее. В настоящей работе рассмотрено несколько довольно простых практических решений данной проблемы. Первый способ - использование собирающей линзы для уменьшения минимального фокусного расстояния, за счет чего получается полноценный объектив с довольно широким спектром применения. Второй способ подразумевает использование широкоугольного объектива присоединенного обратной стороной к фотоаппарату, что позволяет получить большее чем в первом способе увеличение, хотя и менее удобен. Этот же подход был применен для создания из веб-камеры микроскопа с выводом изображения на компьютер.

Использованные подходы были экспериментально апробированы для получения изображений ряда физических объектов.