

## ВИДЕОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МИКРОСКОПЫ

Студент гр. 11311119 Москаленко И. А.<sup>1</sup>, начальник отдела оптических систем Зайцев М. В.<sup>2</sup>  
Кандидат техн. наук, доцент Кузнечик В. О.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Белорусский национальный технический университет,  
<sup>2</sup>ОАО «Пеленг», Минск, Беларусь

Микроскопы, применяемые для наблюдения за мелкими объектами неразличимыми глазом, включают оптическую, осветительную и механическую части. К оптической части относят объектив, окуляр и измерительную сетку, к осветительной – источник освещения, конденсор и диафрагму, к механической – остальные элементы, при помощи которых проводятся измерения микроскопом: тубус, револьверное устройство, предметный столик, систему фокусировки и многое другое.

В настоящее время широкое распространение получили видеоизмерительные микроскопы, предназначенные для регистрации изображения предметов, измерения пространственных характеристик этих предметов, одновременного наблюдения изображения предметов большим количеством людей, путем вывода изображения на монитор, обеспечения безопасности персонала при проведении измерений во время работы с мощным лазерным излучением.

Оптическая схема видеоизмерительного микроскопа (рис. 1) состоит из двух объективов. Первый наводится на плоскость предметов, а второй проецирует пучки лучей в плоскость изображений. При необходимости плоскость предметов подсвечивается с помощью светодиода, спектральная область свечения которого выбирается в зависимости от решаемой задачи. Светофильтр установлен для обеспечения требуемого спектрального диапазона работы микроскопа. Пластина может применяться в качестве светоделиителя или для защиты матрицы от засветок мощным излучением при работе с лазерами.

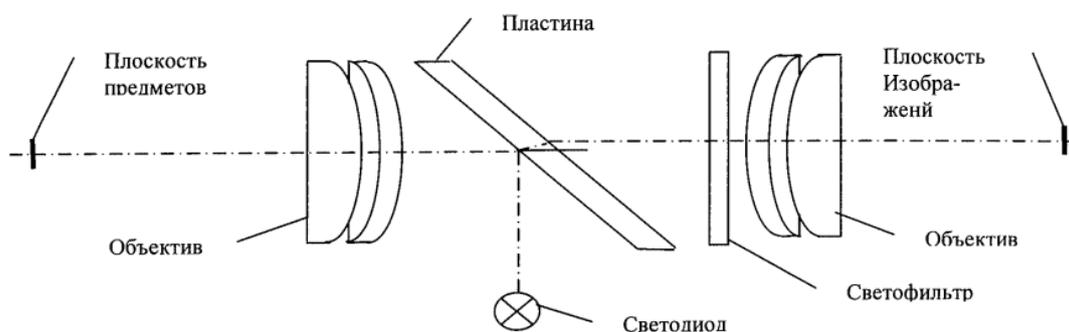


Рис. 1. Схема оптическая принципиальная микроскопа видеоизмерительного

В плоскости изображений видеоизмерительного микроскопа находится ПЗС-матрица – это довольно сложная радиоэлектронная микросхема, на поверхности которой расположена двумерная матрица, состоящая из очень маленьких детекторов света, называемых пикселями. Во время экспозиции каждый пиксель постепенно заполняется электронами пропорционально количеству попавшего в него света. По окончании съемки, накопленные каждым пикселем электронные заряды, измеряются, и микропроцессор, установленный на электронной плате видеомикроскопа, переводит аналоговый уровень яркости с каждого пикселя в дискретную цифровую величину. Далее оцифрованное изображение преобразуется в видеосигнал и по кабелю подается на вход монитора. На экране монитора отображается область предметов, наблюдаемая в микроскоп, и электронная марка в виде яркого перекрестия. При помощи специального программного обеспечения и электронной марки можно проводить измерения между двумя выбранными точками на предмете, изображение которых четко видно на мониторе, прямо с экрана.