

# Выбор угла обзора объектива ТВ-камеры. Варифокалы

**Б.Г. Бочаров,**  
директор ООО "БИК-Информ"

**А.В. Потемкин,**  
технический специалист ООО "БИК-Информ"

**С проблемой выбора угла обзора объектива телевизионной камеры сталкивался каждый проектировщик и монтажник. Угол обзора зависит от фокусного расстояния объектива и размеров фотоприемника, т.е. формата установленной в ТВ камере ПЗС матрицы. Чем больше формат матрицы и короче фокус, тем больше угол обзора. Существенно упростить решение этой задачи помогают объективы с переменным фокусным расстоянием, так называемые варифокальные объективы или варифокалы. В случае установки такого объектива имеется возможность изменить ракурс ТВ камеры с минимальными временными затратами непосредственно на объекте. До недавнего времени спрос на варифокальные объективы был ограничен их высокой стоимостью и худшими оптическими характеристиками по сравнению с объективами с фиксированной величиной фокусного расстояния (монофокалами).**

Все варифокальные объективы, представленные на рынке, можно разбить на следующие категории в зависимости от диапазона изменения фокусного расстояния:

- короткофокусные - у которых фокусное расстояние регулируется от 1,6 до 3,4 мм;
- среднефокусные - с регулировкой фокусного расстояния (3 - 8) мм и (2,8 - 10 (12)) мм;
- длиннофокусные четырехкратные (x4) - с фокусами (10 - 40) мм,
- десятикратные (x10) - (5 - 50) мм,
- двадцатикратные (x20) - (5 - 100) мм.

Также варифокалы по своему применению можно разделить на:

- светосильные для высокочувствительных черно-белых камер и цветных камер типа "День-Ночь" с величиной относительного отверстия F J 1.0;
- высокой четкости для камер высокого разрешения черно-белых и цветных;
- для цветных и черно-белых камер стандартного разрешения и чувствительности.

Наибольшим спросом в настоящее время пользуются варифокальные объективы с автоматической регулировкой диафрагмы (АРД) и без АРД.

Рынок производителей оптики для систем видеонаблюдения, - это, в основном, Япония, Южная Корея и Китай.

Всем известны японские гиганты Fujinon, Computar, Yamano, Kowa, Tamron, производящие оптику прекрасного качества, отличительные особенности которой - высокая культура производства и, как следствие, высокая повторяемость ее характеристик, наличие в составе производимой продукции объективов различных форматов, вплоть до дюймовых, объективов специального применения и назначения.

Производители недорогих качественных объективов для камер стандартного разрешения - Daiwon, Samyang и др (Южная Корея). Стоимость их варифокальных объективов приблизилась к стоимости монофокалов японских производителей, а оптические характеристики не хуже, чем у известных производителей.

Основными факторами, определяющими качество объектива, а следовательно, и получаемого изображения являются величина его относительного отверстия, геометрические искажения (дисторсия), ИК-коррекция, узел автодиафрагмы и функция передачи модуляции (ФПМ).

По величине относительного отверстия варифокальные объективы можно разделить на:

- светосильную оптику с величиной относительного отверстия равной единице и менее (F J 1.0);
- оптику стандартной светосилы, с величиной относительного отверстия F1.4 - F1.6.

Новые методы расчета оптических схем и применение асферических линз и специальных просветляющих покрытий позволяют увеличить величину относительного отверстия современных объективов до F0,95 и менее.

Геометрические искажения, вносимые объективом, определяются величиной дисторсии. Для короткофокусных - это бочкообразные искажения, для длиннофокусных - подушкообразные.

Выбор материала для изготовления линз и сама форма линзы (сферическая или асферическая) - определяют величину хроматических искажений, а также возможность работы объектива на участке спектра в диапазоне от 700 до 1000 нм - специальная коррекция для работы в инфракрасном (ИК) диапазоне, т.н. IR (Infra Red) - коррекция.

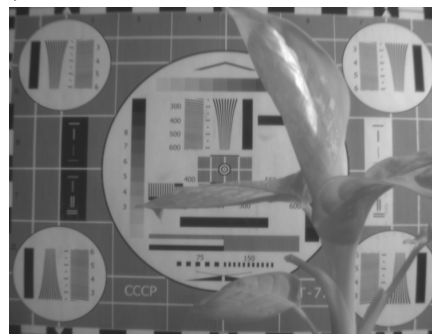


Фото 1

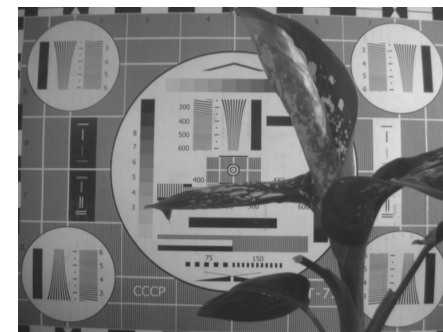


Фото 2