

А.П. МАРКОВ, А.В. ИВАНОВ
ГУ ВПО «БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
УП «БелгазПромДиагностика»
Могилев, Минск, Беларусь

В настоящее время системы и приборы визуального контроля находят широкое применение в машиностроении, службах безопасности, архитектуре и строительстве, нефтехимической промышленности.

С их помощью осуществляется визуальный контроль аварийный осмотр трубопроводов, сосудов высокого давления, осмотр дизельных и электрических двигателей, производится обнаружение дефектов в котлах, турбинах, генераторах, компрессорах и сосудах различного назначения.

Также, в ряде случаев требуется проведение осмотра вертикальных шахт на предмет наличия посторонних включений, выявления очагов коррозии, состояния стенок шахты. Видеоконтроль таких объектов имеет свои особенности.

Во-первых, диаметры шахт в сравнении с диаметром видеокластера весьма велики и так же, как и размеры контролируемой зоны (до 5 метров и более).

Это требует применения мощных кольцевых осветителей с высокоэмиссионными светодиодами. Освещение в этом случае осуществляется не только под углом к стенкам шахты, но и в прямом направлении. При выборе угла обзора необходимо решить две противоречивые задачи: обеспечить наибольший угол обзора и, вместе с тем, достичь минимальных искажений изображения (в частности присущей широкоугольным объективам бочкообразной дисперсии).

Наиболее оптимальным является выбор объектива с углом обзора в 70 градусов. Оптимальная глубина резкости объектива для выполнения осмотра шахт 100 – 3000 миллиметров. Данные параметры достигаются за счет диафрагмирования штатного объектива. Отрицательной стороной данной операции является значительное падение светосилы объектива, что требует повышения мощности источника излучения и применения более чувствительных, а значит более дорогих видеокамер.

В процессе видеоинспекции зачастую возникает задача более детального осмотра боковых стенок шахты. В этом случае существуют два технических решения: применение камеры бокового обзора, или использование зеркальной либо призмной отражающей насадки.

В первом случае осмотр сначала осуществляется камерой прямого обзора, а затем интересующие наблюдателя зоны осматриваются отдельно, видеокамерой с боковым обзором. Круговой обзор достигается вращением камеры.

Во втором случае – на камеру прямого обзора крепится отражающая насадка, позволяющая вести боковой обзор. Размеры отражателя подбираются такими, чтобы изображение боковой стенки занимало только центральную, наименее информативную часть передаваемого изображения объекта контроля.