

СВЕРХТОНКАЯ КАМЕРА ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ

В промышленности для поддержания технологического оборудования в работоспособном состоянии важную роль играет своевременное проведение неразрушающего контроля объекта по фактическому состоянию. Телевизионные средства обеспечивают такие возможности. Но в ряде случаев использование серийных средств контроля не позволяет решить поставленной задачи. Зачастую это связано с конструктивными особенностями различных видов оборудования, например, когда технологическое отверстие для доступа средства контроля к объекту слишком мало по сравнению с самим прибором. Подобную конфигурацию оборудования можно встретить в энергетическом секторе, в частности, в теплообменном оборудовании, где имеют место узкие расстояния между трубами, в газотурбинных установках, где имеют место узкие плоские каналы, располагающиеся по образующей оборудования.

Для решения данной задачи активно используется эндоскопическое оборудование. Наилучшее качество изображения имеют приборы со светочувствительной матрицей, располагающейся в рабочей части. Применение данного класса приборов ограничено диаметром серийно выпускаемых приборов, самый тонкий из которых имеет внешний диаметр зонда 3,9 мм [1]. Для доступа в более

мелкие отверстия можно применять волоконные эндоскопы, толщина которых достигает размеров менее 1 мм [2]. Данный класс приборов имеет существенный недостаток – получаемое изображение искажено волоконной структурой, что особенно сильно влияет в момент, когда необходимо получить документальное подтверждение наблюдаемой картины. Очень часто при этом объектив регистрирующей камеры сложно сфокусировать так, чтобы четко видеть изображение и минимизировать искажения, вносимые выходным торцом оптического волокна.

Все это не только приводило к трудностям при контроле труднодоступных мест в оборудовании, но зачастую делало его проведение просто невозможным. Для решения задачи контроля состояния оборудования, в котором имеются тонкие плоские каналы, была разработана сверхтонкая видеочкамера. Такие каналы используются нами для доставки специализированного прибора, представляющего собой камеру с гибкой хвостовой частью и блоком управления, в контролируемые полости. Хвостовая часть выполнена из жестких, скрепленных между собой звеньев, чтобы исключить перекос камеры внутри ответственного оборудования. Общая толщина конструкции 2,65 мм, размер пикселя камеры 2,5 мкм. Головная часть камеры снабже-



на осветителями на сверхъярких светодиодах белого спектра. Дополнительным преимуществом прибора является то, что он выполнен герметичным для работы под водой. Длина 31 мм, ширина 25 мм и угол поля зрения 60° микрокамеры, но могут быть изменены под конкретный заказ.

Прибор прошел испытания на объектах теплоэнергетики. Их результаты подтвердили возможность использования тонкого видеозонда для осмотра и выявления отложений на теплообменных трубах энергетического оборудования. Также подтвердилась возможность наблюдать отложения на теплообменных трубах парогенераторов. В настоящий время ведутся работы по созданию узкой камеры с двумя матрицами для выполнения стереоизмерений в труднодоступных полостях.

ЛИТЕРАТУРА

1. <http://www.pergam.info/cat>.
2. **Померанцев Д.С.** Применение промышленных эндоскопов. – В мире неразрушающего контроля, 2008, № 1 (39).

Б.Чичигин, к.т.н., boris_ch@mail.ru

IPG РАСТЕТ ВВЕРХ

Фирма IPG объявила о приобретении компании Cosytronic. Какая перспектива видится в этом? До сих пор IPG делала лазеры для сварки металлов. Но огромное большинство сварщиков используют старую добрую электрическую сварку. IPG поставила себе цель изменить такую ситуацию, не сопротивляясь традиционным методам, а просто увеличивая свою долю в лазерной сварке. Cosytronic имеет 20-летний опыт

работы в производстве лазерных инструментов для контактной сварки. Надо сказать, что главный конкурент IPG, TRUMPF, стремится сделать то же самое. Но бизнес TRUMPFа связан с продажами станков, к тому же фирма обладает большим внутренним опытом. Тем не менее, IPG делает успехи. Это второе приобретение IPG в 2010 году. Между прочим, она приобрела малоизвестную компанию «Фотоника-инновации». Приобретение узко стратегическое, направлено на производство ак-

тивных и пассивных лазерных материалов и перестраиваемых лазеров среднего ИК-диапазона для научных, медико-биологических и различных других применений. Приобретение позволяет IPG расширить спектр предлагаемых продуктов. Легированные ZnS- и ZnSe-материалы на основе лазерного кристалла открывают удивительные возможности для создания новых идеальных гибридных лазерных источников в диапазоне от 2 до 5 мкм.

Том Hausken, OptoIQ