

ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫЙ ПРИБОР ДЛЯ КОНТРОЛЯ ДИАМЕТРА НАГРЕТЫХ ОБЕЧАЕК В ПРОЦЕССЕ ИХ ПРАВКИ

Область применения: Технологические процессы производства крупногабаритных оболочек вращения методом гибки на валковых листогибочных машинах из предварительно нагретых листовых заготовок.

Оптико-электронный прибор позволяет контролировать отклонение диаметра обечайки при ее вращении в валках листогибочной машины в течение технологического процесса правки (рис. 1). Прибор содержит оптико-электронную головку, регистрирующую угловое положение касательной к наружной поверхности обечайки, и табло, на котором отображается результат контроля: отклонение диаметра от номинального и сигнал о достижении значения температуры остывающей детали нижнего предельного значения, поскольку согласно технологии производства при этой температуре процесс формообразования должен быть прекращен. В приборе реализован проекционный оптико-электронный сканирующий метод измерения кромки детали, при котором угловое положение кромки детали относительно оптической оси головки преобразуется во времяимпульсный сигнал, а затем в цифровой код. В качестве информационного сигнала прибора используется инфракрасное излучение нагретой детали. Перед контролем головка устанавливается на угол, соответствующий номинальному диаметру обечайки. При вращении обечайки неправильной формы оптико-электронная головка регистрирует отклонение края детали относительно оптической оси головки и температуру детали. При достижении допустимого значения некруглости обечайки процесс правки прекращается.

Технические характеристики: диапазон диаметров контролируемых деталей - 0,5÷ 10 м; диапазон температур нагретых деталей - 400÷ 1200 °С; относительная погрешность контроля диаметров - 0,3 %; относительная погрешность контроля температуры детали - 1 %; быстродействие прибора - 1с; форма выходного сигнала - аналоговая и цифровая.

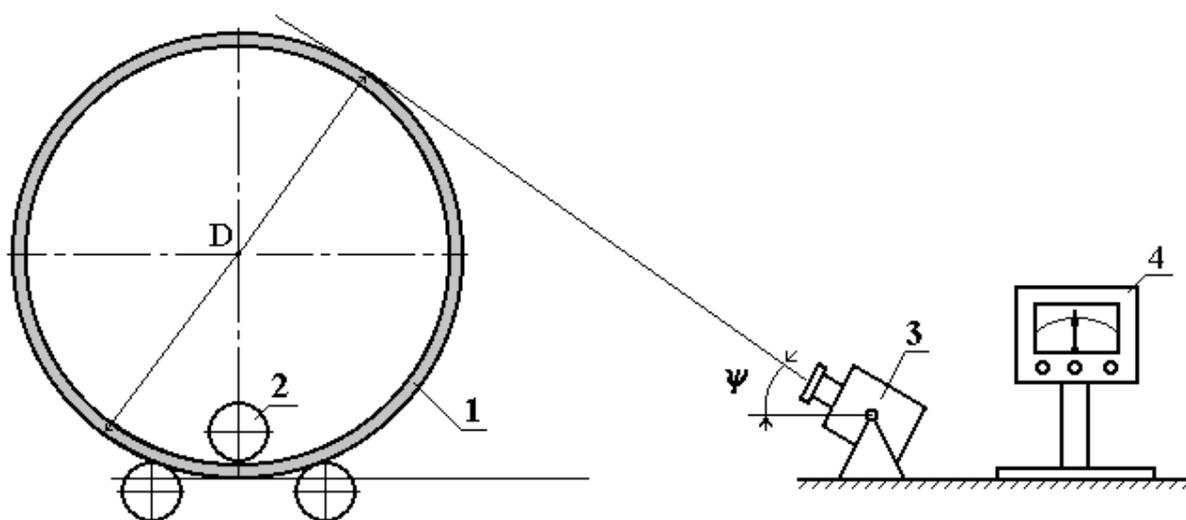


Рис.1. Схема оптико-электронной установки технологического процесса

Преимущества: бесконтактный и оперативный контроль диаметра и температуры детали без вмешательства в технологический процесс правки и

автоматическое введение поправки на размер, обусловленной величиной температурной деформации при остывании детали.

При внедрении оптико-электронного прибора в производство повышается технологическая точность производства основных базовых деталей химнефтеаппаратуры - обечаек, исключается брак и соответственно повторный технологический цикл по исправлению брака, а следовательно, значительно сокращаются энергетические затраты на повторный нагрев детали и исправления брака. Относительная доля деталей, которые подвергаются исправлению, на предприятиях различных отраслей может достигать 25%. Кроме того, при повышении точности производства деталей повышается производительность труда при сборке химнефтеаппаратуры, так как уменьшается время необходимое для индивидуальной подгонки обечаек при их сборке и улучшаются эксплуатационные характеристики химического и нефтегазового оборудования.

Оптико-электронная система и оптико-электронный преобразователь защищены патентами РФ №2097690; № 2165594.

Контактная информация: Россия, 400005, г. Волгоград, пр. Ленина, 28, ВолгГТУ, кафедра Электротехники, <http://www.vstu.ru/chairs/et/index.shtm>

Тел: (8442) 24-81-65, e-mail: eltech@vstu.ru, Шилин Александр Николаевич