

Сафиуллина А.Н., студентка  
Бабайлов Н.А., доц., канд. техн. наук  
Федоров П.В., инженер

## МОДЕРНИЗАЦИЯ УЧАСТКА ЛЮМИНЕСЦЕНТНОГО КОНТРОЛЯ

Не разрушающий контроль – инструмент экспертизы промышленной безопасности, позволяющий определить состояние технических устройств, оценить срок их дальнейшей безопасной эксплуатации. Использование неразрушающего контроля при изготовлении, монтаже, строительстве, ремонте и эксплуатации технических устройств, зданий и сооружений позволяет предотвратить отказы в работе, аварии и разрушения, что особенно важно для опасных производственных объектов в условиях износа основных фондов. Люминесцентный метод контроля является одним из видов неразрушающего контроля. Этим методом проверяется качество поверхности изделий. Люминесцентный метод позволяет более полно выявить мелкие дефекты на поверхности изделий. Люминесцентный метод контроля дефектов основан на способности некоторых веществ (люминофоров) светиться видимым светом под действием ультрафиолетового излучения. Различают два способа люминесцентного контроля – капиллярный и люминесцентно-гидравлический. В нашем случае используется капиллярный способ, при котором на одну из поверхностей изделия наносят раствор люминесцирующей жидкости. Через определенное время на поверхность изделия воздействуют ультрафиолетовым излучением и места дефектов определяют по свечению люминофоров. Основная проверяемая продукция на участке люминесцентного контроля – титановые диски и катушки. Участок контроля включает в себя технологические операции: обезжиривание; прокатку; охлаждение в вентилируемом помещении; нанесение пенетранта электростатическим напылением; гидрофильное эмульгирование методом погружения в ванну; сушку; нанесение безводного проявителя электростатическим распылением; контроль в ультрафиолетовом излучении, изучение и оценку индикаторных следов; очистку деталей от проявителя с помощью воздушной струи. Недостатки существующей схемы люминесцентного контроля: низкая разрешающая способность человеческого зрения при рассмотрении штампованных дисков и катушек из титана; невысокая производительность; невозможность автоматизации операции осмотра и регистрации дефектных мест.

В работе выполнена модернизация участка люминесцентного контроля. Разработан проект участка с размещением технологического оборудования. Предложено выполнить фотоэлектрический люминесцентный контроль, суть этого которого состоит в том, что в качестве первичных индикаторов лучистой энергии используют фотоэлектрические преобразователи. В этих преобразователях лучистая энергия преобразуется в электрическую. Фотоэлектрические датчики во много раз чувствительнее человеческого глаза. Они вырабатывают электрические сигналы, величина которых

пропорциональна величине неплотности (дефекта) исследуемого изделия. После соответствующего усиления эти сигналы могут быть записаны самописцами и преобразованы в звуковой сигнал или другой вид информации. Вследствие этого значительно увеличивается производительность, появляется возможность автоматической регистрации дефектных мест. Результаты работы по участку люминесцентного контроля доложены на III научно-технической конференции молодых специалистов (23 – 26 ноября 2004 г., ОАО ВСМПО-АВИСМА, г. Верхняя Салда). Жюри конференции представленному докладу присудило поощрительную премию (по секции «Металловедение и термообработка»).