

ВЕРИФИКАЦИЯ МЕТОДИКИ КАПИЛЛЯРНОГО КОНТРОЛЯ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ, ДЕТАЛЕЙ И УЗЛОВ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

© 2020 г. Илья Алексеевич Останин^{1*}, Г.Я. Дымкин¹, В.Н. Коншина¹,
Т.И. Захаренко²

¹ – ФГБОУ ВО «Петербургский университет путей сообщения Императора Александра I», 190031, Санкт-Петербург, Московский пр., 9

² – ОАО «Тверской вагоностроительный завод», 170003, Тверь, Петербургское шоссе, 45-б

* - ila-ost@yandex.ru, +7(911) 996-77-54

В докладе приводятся основные результаты верификации методики капиллярного контроля (далее КК) сварных соединений, деталей и узлов (из поковок, проката и литья) подвижного состава, изготавливаемых на ОАО «Тверской вагоностроительный завод».

ГОСТ 34513 [1] (п.4.8) устанавливает, что подтверждение соответствия методики НК продукции заявленным показателям назначения и пригодности методики НК по ГОСТ ИСО/МЭК 17025 [2] выполняются посредством представления объективных свидетельств при верификации методики НК по ГОСТ 33514 [3].

Для проведения верификации в соответствии с требованиями [3] была разработана программа, которая включала в себя следующие этапы:

- документарная экспертиза;
- экспериментальные исследования методики КК с использованием тест-образцов;
- анализ результатов экспериментальных исследований методики КК, определение показателей назначения, подготовку заключения.

На этапе документарной экспертизы выполнялся сравнительный анализ показателей назначения и значений параметров контроля, указанных в методике КК, и требований действующих технических условий и нормативных документов.

Этап экспериментальных исследований включал:

- определение соответствия реализованных параметров контроля значениям, указанным в методике КК;
- проведение КК тест-образцов в соответствии с методикой.

На этапе подготовки к верификации для проведения КК было отобрано 2 группы тест-образцов. Группа 1: 20 тест-образцов, не содержащих дефектов. Группа 2: 18 тест-образцов (сварные соединения (сталь 09Г2С) с длиной контролируемого сварного шва 120 мм и 160 мм), детали пуансон (сталь 40Х) диаметром 50 мм, высотой 30 мм, в которых по результатам предварительных исследований были обнаружены признаки дефектов.

В качестве арбитражного метода для образцов группы 1 применялся магнитопорошковый контроль, для образцов группы 2 – макроисследование по размеченным участкам или магнитопорошковый контроль.

Для проведения экспериментальных исследований применялся комплект дефектоскопических материалов для цветного метода КК в аэрозольной упаковке, включающего пенетрант NORD-TEST Kontrastrod U 88, очиститель NORD-TEST U 87 и проявитель NORD-TEST U 89. Экспериментальные исследования выполнялись в виде скрытого теста. Контроль выполнял специалист II уровня квалификации по КК, экспертный магнитопорошковый контроль – специалист II уровня квалификации по магнитному контролю [4].

По результатам экспериментальных исследований была выполнена процедура паспортизации тест-образцов.

Несмотря на отсутствие в методике требований достоверности, были определены показатели достоверности по ГОСТ 33514 [3]. В связи с тем, что в процессе экспериментальных исследований все дефекты в тест-образцах были выявлены и отсутствовали случаи ложного обнаружения дефектов расчет показателей достоверности производился в соответствии с ГОСТ Р ИСО 3534 – 1 [5]. При доверительной вероятности 0,95 значение вероятности выявления составило 0,83, значение вероятности перебраковки - 0,05.

На основании полученных результатов верификации методика была признана соответствующей ее назначению, т.к. показатели назначения соответствовали показателям, указанным в методике, все дефекты в тест-образцах были выявлены и отсутствовали случаи ложного обнаружения дефектов.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 34513-2018 Система неразрушающего контроля продукции железнодорожного назначения. Основные положения. – М.: Стандартинформ, 2019. – 11 с.
2. ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий. – М.: Стандартинформ, 2019. – 25 с.
3. ГОСТ 33514-2015 Продукция железнодорожного назначения. Порядок верификации методик неразрушающего контроля. – М.: Стандартинформ, 2016. – 11 с.
4. *Муравьев В.В., Волкова Л.В., Платунов А.В., Булатова Е.Г., Байкалова Т.Н.* Анализ результатов тестирования специалистов по магнитному виду неразрушающего контроля при сертификации // Контроль. Диагностика. 2015. №10. С. 36 – 42.
5. ГОСТ Р ИСО 3534-1-2019 Статистические методы. Словарь и условные обозначения. Часть 1. Общие статистические термины и термины, используемые в теории вероятностей. – М.: Стандартинформ, 2020. – 65 с.