



НИКИМТ-АТОМСТРОЙ  
РОСАТОМ

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт и конструкторский институт монтажной технологии – Атомстрой»  
(АО «НИКИМТ-Атомстрой»)

Алтуфьевское шоссе, д. стр.2, Москва, 127410, Россия  
Тел.: +7 (495) 411 65 50, Факс: +7 (495) 411 65 52  
E-mail: post@atomrus.ru, nikimatomstroy.ru  
ОКПО 08621486, ОГРН 5087746235836  
ИНН 7715719854, КПП 771501001

**УТВЕРЖДАЮ:**



Директор НИКИМТ

АО «НИКИМТ-Атомстрой»

В.Н. Хорев

2022 г.

## Заключение

**по результатам испытаний набора дефектоскопических материалов для капиллярного контроля цветным методом (пенетрант ЭЛИТЕСТ П42, очиститель ЭЛИТЕСТ Р11, проявитель ЭЛИТЕСТ ПР21) фирмы ООО «ЭЛИТЕСТ» (Россия)**

**№КД-ЭС/25-Зк от 10.10.2022 г.**

АО «НИКИМТ-Атомстрой» на правах Головной материаловедческой организации ГК Росатом (Приказ ГК «РОСАТОМ» от 29.05.17 № 1/468-П) провело испытания набора дефектоскопических материалов для капиллярного контроля цветным методом (очиститель ЭЛИТЕСТ Р11 партия 2208110-9, пенетрант ЭЛИТЕСТ П42 партия 2208420-0, проявитель ЭЛИТЕСТ ПР21 партия 2208210-4) фирмы ООО «ЭЛИТЕСТ» (Россия)

### Цель испытаний:

Испытания проводились с целью определения чувствительности набора дефектоскопических материалов ООО «ЭЛИТЕСТ» для капиллярного контроля цветным методом (очиститель ЭЛИТЕСТ Р11 партия 2208110-9, пенетрант ЭЛИТЕСТ П42 партия 2208420-0, проявитель ЭЛИТЕСТ ПР21 партия 2208210-4) в соответствии с требованиями следующей нормативной документации:

- ГОСТ 18442-80 «Контроль неразрушающий. Капиллярные методы. Общие требования».
- ПНАЭ Г-7-010-89 «Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварные соединения и наплавки. Правила контроля».
- ПНАЭ Г-10-032-92 «Правила контроля сварных соединений элементов локализирующих систем безопасности атомных станций».
- ПНАЭ Г-7-025-90 «Стальные отливки для атомных энергетических установок. Правила контроля».

- ПНАЭ Г-7-018-89 «Унифицированные методики контроля основных материалов (полуфабрикатов) сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Капиллярный контроль».

- РБ-090-14 «Унифицированные методики контроля основных материалов (полуфабрикатов) сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок. Капиллярный контроль».

#### **Условия проведения испытаний:**

Испытания проводились в лабораторном помещении с температурой воздуха в диапазоне от 20,0 °С до 22,7 °С.

Термостатирование контрольных образцов и дефектоскопических материалов проводилось в температурном диапазоне от +8 °С до +40 °С.

Относительная влажность воздуха в зоне испытаний не превышала 54,7 %.

Осмотр и оценка результатов испытаний проводили при дневном свете и искусственном освещении с использованием люминесцентных ламп при освещенности 2664 лк.

Общая освещенность в соответствии с требованиями ГОСТ 18442-80 и РБ-090-14 составляла не менее 750 лк.

#### **Методика испытаний.**

Испытания проводились на контрольных образцах – пластинах из стали 40Х13 с искусственными дефектами типа единичных, тупиковых, неразветвленных трещин длиной около 5-7 мм и средней шириной раскрытия до 1 мкм, от 1 мкм до 10 мкм, а также 10 мкм и более, что отвечает требованиям РБ-090-14 (ПНАЭ Г-7-018-89) при капиллярном контроле по I, II и III классам чувствительности соответственно.

Перед каждым испытанием набора дефектоскопических материалов контрольные образцы подготавливались путем выдержки в ацетоне не менее 6 часов с последующим прогревом при температуре 120 °С в течение 60 минут для очистки полостей трещин.

Тестирование дефектоскопических материалов состояло из следующих этапов:

- очистка и обезжиривание образца;
- подготовка образца к контролю;
- термостатирование образцов и дефектоскопических материалов;
- нанесение и выдержка пенетранта на контролируемой поверхности;
- удаление индикаторного пенетранта;
- нанесение и сушка проявителя;
- выдержка и осмотр контролируемой поверхности;
- анализ полученных индикаторных следов;
- очистка образца от дефектоскопических материалов.

Дефектоскопические материалы (пенетрант и проявитель) наносились на контролируемую поверхность путем аэрозольного распыления.

Удаление пенетранта проводилось путем протирки контролируемой поверхности бязью, смоченной очистителем.

Параллельно с испытаниями набора на тех же контрольных образцах проводились испытания стандартных наборов дефектоскопических материалов согласно РБ-090-14 (ПНАЭ Г-7-018-89):

- при контроле по II классу чувствительности набор – NORD-TEST U88/U87/U89;
- при контроле по III классу чувствительности набор – NORD-TEST U88/U87/U89

Испытания показали идентичность выявления несплошностей при использовании испытываемого набора и стандартных наборов дефектоскопических материалов.

#### **Результаты испытаний.**

Набор дефектоскопических материалов для капиллярного контроля фирмы ООО «ЭЛИТЕСТ» (Россия) в составе:

- очиститель ЭЛИТЕСТ Р11 (партия 2208110-9);
- пенетрант ЭЛИТЕСТ П42 (партия 2208420-0);
- проявитель ЭЛИТЕСТ ПР21 (партия 2208210-4)

позволяет выявлять:

- несплошности с раскрытием от 1,0 до 10,0 мкм, что соответствует II классу чувствительности согласно ГОСТ 18442-80 и унифицированным методикам РБ-090-14 (ПНАЭ Г-7-018-89);
- несплошности с раскрытием от 10 мкм до 100 мкм, что соответствует III классу чувствительности согласно ГОСТ 18442-80 и унифицированным методикам РБ-090-14 (ПНАЭ Г-7-018-89).

#### **Выводы:**

Набор дефектоскопических материалов для капиллярного контроля фирмы ООО «ЭЛИТЕСТ» (Россия) в составе:

- очиститель ЭЛИТЕСТ Р11 (партия 2208110-9);
- пенетрант ЭЛИТЕСТ П42 (партия 2208420-0);
- проявитель ЭЛИТЕСТ ПР21 (партия 2208210-4)

обеспечивает чувствительность капиллярного контроля по II и III классам чувствительности в соответствии с ГОСТ 18442-80 и унифицированными методиками РБ-090-14 (ПНАЭ Г-7-018-89) в диапазоне температур от +8 °С до + 40 °С.

Набор дефектоскопических материалов для капиллярного контроля цветным методом фирмы ООО «ЭЛИТЕСТ» (Россия) может быть использован в атомной энергетике:

- при капиллярном контроле сварных соединений I, In, II, Pn, III категорий и антикоррозионных покрытий по ПНАЭ Г-7-010-89;
- при капиллярном контроле сварных соединений категории «НД» и категории «Д» по ПНАЭ Г-10-032-92;
- при капиллярном контроле отливок 1, 2 и 3 классов по ПНАЭ Г-7-025-90.

Заместитель начальника «Эксперт-Центр»

АО «НИКИМТ-Атомстрой»

Д.В. Дмитриев

Начальник лаборатории

АО «НИКИМТ-Атомстрой»

А.А. Игнатьев