

Акционерное общество
«Научно-исследовательский и
конструкторский институт монтажной
технологии - Атомстрой»
(АО «НИКИМТ-Атомстрой»)
Алтужьевское шоссе, д. 43, стр. 2,
Москва, 127410
Тел.: (495) 411-65-50, 411-65-51
Факс: (495) 411-65-52, 411-65-53
E-mail: post@atomrus.ru



Joint Stock Company
«Research and Development
Institute of Construction
Technology - Atomstroy»
(JSC «NIKIMT-Atomstroy»)
Altufjevskoe shosse st., h. 43, bld. 2,
Moscow, 127410
Tel.: (495) 411-65-50, 411-65-51
Fax : (495) 411-65-52, 411-65-53
E-mail: post@atomrus.ru

ПРЕДПРИЯТИЕ ГОСКОРПОРАЦИИ РОСАТОМ

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель генерального директора
по производству АО «НИКИМТ-Атомстрой»



В.С. Попов
2014г.

Заключение

по результатам испытаний дефектоскопического комплекта для капиллярной дефектоскопии Пенетрант R-Тест ПС-42, Очиститель R-Тест ОС-41, Проявитель R-Тест ПС-43 производства ООО «Промтест» на предмет применения в атомной энергетике.

№ КД-RT/24-Зк от 25.11.2014г.

В АО «НИКИМТ - Атомстрой», как Головной материаловедческой организации ГК Росатом (Приказ ГК Росатом №1/505-П от 09.06.12 г.), проведены испытания дефектоскопического комплекта следующего состава :

- пенетрант R-Тест ПС-42
- очиститель R-Тест ОС-41
- проявитель R-Тест ПС-43

Испытания дефектоскопического комплекта проводились с целью определения возможности его применения для капиллярного контроля оборудования и трубопроводов в соответствии с требованиями нормативных документов, действующих в атомной энергетике:



Сертифицировано
Русским Регистром



- 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-7-018-89 «Унифицированная методика контроля основных материалов (полуфабрикатов) сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Капиллярный контроль».

Результаты испытаний

Проведенные испытания показали, что при использовании дефектоскопического комплекта

- пенетрант **R-Тест ПС-42**
- очиститель **R-Тест ОС-41**
- проявитель **R-Тест ПС-43** при капиллярном контроле выявляют:

несплошности с раскрытием от 1 до 10 мкм, что соответствует II классу чувствительности по ПНАЭ Г-7-018-89.

несплошности с раскрытием от 10 мкм и более, что соответствует III классу чувствительности по ПНАЭ Г-7-018-89.

Испытания показали идентичность выявления микротрещин в образцах при использовании тестируемого дефектоскопического комплекта и стандартных наборов дефектоскопических материалов по ПНАЭ Г-7-018-89.

Дефектоскопический комплект был испытан также в производственных условиях для контроля объектов атомной энергетики. Испытания дали положительный результат.

Дефектоскопический комплект может быть рекомендован для капиллярного контроля крупногабаритных изделий, внутренних поверхностей емкостей и в закрытых помещениях.

Выводы:

Дефектоскопический комплект для капиллярной дефектоскопии ООО «ПромТест»:

- пенетрант **R-Тест ПС-42**
- очиститель **R-Тест ОС-41**
- проявитель **R-Тест ПС-43**

обеспечивает чувствительность капиллярного контроля по II и III классам чувствительности в диапазоне температур от +8°C до +40°C в соответствии с ГОСТ 18442-80 и унифицированной методикой ПНАЭ Г-7-018-89.

Указанный дефектоскопический комплект для капиллярной дефектоскопии ООО «ПромТест» может быть использован в атомной энергетике:

- при капиллярном контроле сварных соединений I, II, III, IIIн, IIIнн, IIIннн 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.

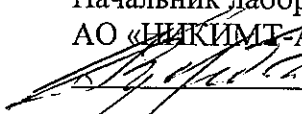
Данное заключение действует совместно с отчетом № КД-РТ/24-От от 25.11.2014г. ,

Заключение действительно до 25.11.2017 года.

Начальник управления технологического контроля,
экспертного и учебно-аттестационного обеспечения
АО «НИКИИТ-Атомстрой»


_____ А.В.Полковников

Начальник лаборатории
АО «НИКИИТ-Атомстрой», к.т.н.


_____ В.И. Горбачёв

Отчет

по результатам испытаний дефектоскопического комплекта для капиллярной дефектоскопии Пенетрант R-Тест ПС-42, Очиститель R-Тест ОС-41, Проявитель R-Тест ПС-43 производства ООО «Промтест» на предмет применения в атомной энергетике.

№ КД-RT/24-От от 25.11.2014г.

В АО «НИКИМТ - Атомстрой», как Головной материаловедческой организации ГК Росатом (Приказ ГК Росатом №1/505-П от 09.06.12 г.), проведены испытания дефектоскопического комплекта следующего состава :

- пенетрант **R-Тест ПС-42**
- очиститель **R-Тест ОС-41**
- проявитель **R-Тест ПС-43**

Представленные для испытаний пенетрант **R-Тест ПС-42**, очиститель **R-Тест ОС-41**, проявитель **R-Тест ПС-43** расфасованы в полиэтиленовые емкости объемом 1000 мл.

По результатам санитарно-эпидемиологической экспертизы указанные средства для капиллярной дефектоскопии допущены для производственно-технического применения в промышленности(Экспертное заключение №78.01.09.249.П.2584 от 31.10.2014г.на пенетрант **R-Тест ПС-42**, Экспертное заключение №78.01.09.249.П.2583 от 31.10.2014г на очиститель **R-Тест ОС-41**, Экспертное заключение №78.01.09.249.П.2579 от 30.10.2014г на проявитель **R-Тест ПС-43**).

Испытания дефектоскопического комплекта проводились с целью определения возможности его применения для капиллярного контроля оборудования и трубопроводов в соответствии с требованиями нормативных документов, действующих в атомной энергетике:

- 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-7-018-89 «Унифицированная методика контроля основных материалов (полуфабрикатов) сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Капиллярный контроль».

При испытаниях учитывались требования следующих документов:

- ГОСТ 18442-80.
Контроль неразрушающий. Капиллярные методы. Общие требования.

Цель испытаний.

Испытания проводились с целью определения технологических параметров дефектоскопического комплекта для капиллярного контроля оборудования и трубопроводов, подведомственных Управлению по регулированию безопасности атомных станций Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в соответствии с требованиями ПНАЭ Г-7-010-89, ПНАЭ Г-10-032-92, ПНАЭ Г-7-018-89.

Методика испытаний

Испытания проводилась на контрольных образцах и реальных производственных изделиях.

Использовались следующие образцы:

- образцы с искусственными дефектами типа трещин, изготовленные по технологии ПНАЭ Г-7-018-09;
- детали с естественными трещинами.

Перед каждым испытанием дефектоскопического комплекта исследуемые образцы подготавливались путем выдержки в ацетоне не менее 6 часов с последующим прогревом при 120 °С в течение 30 минут для очистки полостей трещин.

Испытания проводились как в лабораторных, так и в производственных условиях.

Чувствительность контроля определялась при использовании конкретных наборов дефектоскопических материалов с соблюдением технологической последовательности операций контроля фирмы-изготовителя дефектоскопического комплекта, требований к подготовке поверхности и обеспечения доступа пенетранта в полости дефектов.

Подготовка контролируемой поверхности производится путем механической обработки до шероховатости по параметру $R_z \leq 20$ мкм, прогревом и обезжириванием органическим растворителем.

Чувствительность контроля определяется средним раскрытием тупиковой трещины длиной не менее 3 мм с вероятностью 0,95.

Технология изготовления контрольных образцов для испытания дефектоскопических комплектов включала следующие этапы:

1. Образец изготавливают из листовой стали марки 40Х13 по ГОСТ 5949-75 размером 100×30×(3-4) мм.
2. Вдоль образца проплавляют шов аргонодуговой сваркой без применения присадочной проволоки в режиме $I=100A$, $U=10-15B$.
3. Образец изгибают на любом приспособлении до появления трещин.
4. Ширину раскрытия трещины измеряют на металлографическом микроскопе МИМ-10М.

Контрольные образцы имели единичные тупиковые неразветвленные трещины раскрытием от 1 до 10 мкм, а также 10 мкм и более, что отвечает требованиям при капиллярном контроле соответственно по II и III классам чувствительности по ПНАЭ Г-7-018-89.

Контрольные образцы предварительно проходили метрологическую аттестацию и испытывались согласно п.4 ПНАЭ Г-7-018-89.

Тестирование дефектоскопического комплекта состояло из следующих этапов, предусмотренных ПНАЭ Г-7-018-89:

- очистка и обезжиривание образца;
- подготовка поверхности образца к контролю;
- нанесение и выдержка пенетранта на контролируемой поверхности;
- удаление индикаторного пенетранта;
- нанесение и сушка проявителя;
- осмотр контролируемой поверхности;
- сопоставление полученных индикаторных рисунков с данными, полученными при измерении на металлографическом микроскопе МИМ-10М;
- очистка образца.

Дефектоскопические материалы (пенетрант и проявитель) наносились на поверхность контролируемого образца с помощью мягкой волосяной кисти или поролонового тампона.

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

Условия проведения контроля:

- температура воздуха $+8^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность воздуха $\leq 90\%$;
- шероховатость поверхности образцов $R_z \leq 20$ мкм по ГОСТ 2789-73.

Испытания дефектоскопического комплекта проводились в соответствии с инструкцией по эксплуатации компании ООО «ПромТест». Оценка результатов испытаний проводилась при дневном свете и искусственном освещении при использовании ламп накаливания. Общая освещенность в соответствии с требованиями ГОСТ 18442 составляла не менее 500 лк.

Параллельно с испытаниями рассматриваемого дефектоскопического комплекта на тех же контрольных образцах проводились испытания с использованием стандартных наборов дефектоскопических материалов по ПНАЭ Г-7-018-89:

- при контроле по II классу чувствительности – комплект II – И₂₀₂М₁₀₁П₁₀₁
- при контроле по III классу чувствительности – комплект III – И₂₀₂М₁₀₁П₁₀₁/

Результаты испытаний

Проведенные испытания показали, что при использовании дефектоскопического комплекта

- пенетрант **R-Тест ПС-42**
- очиститель **R-Тест ОС-41**
- проявитель **R-Тест ПС-43** при капиллярном контроле выявляют:

неплотности с раскрытием от 1 до 10 мкм, что соответствует II классу чувствительности по ПНАЭ Г-7-018-89.

неплотности с раскрытием от 10 мкм и более, что соответствует III классу чувствительности по ПНАЭ Г-7-018-89.

Испытания показали идентичность выявления микротрещин в деталях с естественными трещинами при использовании тестируемого дефектоскопического комплекта и стандартных наборов дефектоскопических материалов по ПНАЭ Г-7-018-89.

Дефектоскопический комплект был испытан также в производственных условиях для контроля объектов атомной энергетики.

Испытания дали положительный результат.

Выводы:

Дефектоскопический комплект для капиллярной дефектоскопии ООО «ПромТест»:

- пенетрант **R-Тест ПС-42**

-очиститель **R-Тест ОС-41**

-проявитель **R-Тест ПС-43**

обеспечивает чувствительность капиллярного контроля по II и III классам чувствительности в диапазоне температур от +8°C до + 40°C в соответствии с ГОСТ 18442-80 и унифицированной методикой ПНАЭ Г-7-018-89 .


Указанный дефектоскопический комплект для капиллярной дефектоскопии ООО «ПромТест» может быть использован в атомной энергетике:

- при капиллярном контроле сварных соединений I, In, II, In, III категорий и антикоррозионных покрытий по ПНАЭ Г-7-010-89;

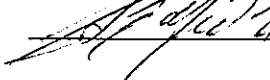
- при капиллярном контроле сварных соединений категории «НД» и категории «Д» по ПНАЭ Г-10-032-92.

Данный отчет является приложением к заключению № КД-РТ/24-Зк от 25.11.2014г.

Начальник управления технологического контроля,
экспертного и учебно-аттестационного обеспечения
ОАО «НИКИМТ-Атомстрой»


_____ А.В.Полковников

Начальник лаборатории
ОАО «НИКИМТ-Атомстрой», к.т.н.


_____ В.И. Горбачёв