



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора

Г.П.Карзов

2003 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**по результатам испытаний набора дефектоскопических материалов
для капиллярного контроля NORD-TEST U88/U87/U89
фирмы «Хеллинг ГмбХ», Германия.**

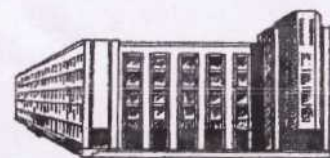
ФГУП ЦНИИ КМ «Прометей», как Главная отраслевая материаловедческая организация, провел испытания дефектоскопических свойств образцов пенетранта U88, очистителя U87 и проявителя U89, представленных ООО «Русимпекс Н.Р.» (Москва) в качестве набора для капиллярного контроля.

Дефектоскопические характеристики определяли на соответствие требованиям ГОСТ 18442-80 «Контроль неразрушающий. Полуфабрикаты и конструкции металлические. Капиллярные методы. Общие требования», а также с учетом требований нормативно-методических документов:

- РД 5Р.9537-80 «Контроль неразрушающий. Полуфабрикаты и конструкции металлические. Капиллярные методы и средства контроля качества поверхности»;
- ПН АЭ Г-7-018-89 «Унифицированные методики контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавов оборудования и трубопроводов АЭУ. Капиллярный контроль»;
- РД РОСЭК-004-97 «Машины грузоподъемные. Контроль капиллярный. Основные положения»;
- ОСТ 26-5-99 «Контроль неразрушающий. Цветной метод контроля сварных соединений, наплавленного и основного металла»;
- РД 153-34.1-17.461-00 «Методические указания по капиллярному контролю сварных соединений, наплавов и основного металла при изготовлении, монтаже, эксплуатации и ремонте объектов энергетического оборудования».

Методика испытаний и полученные результаты представлены в приложении.

РОССИЯ, 191015, САНКТ-ПЕТЕРБУРГ,
УЛ. ШПАЛЕРНАЯ, 49
ТЕЛЕФОН: (812) 274-37-96
ФАКС: (812) 110-37-56
ТЕЛЕКС: 322147 ALFA RU
E-mail: vvv@prometey2.SPb.SU



По результатам испытаний можно сделать следующие выводы:

1. Набор дефектоскопических материалов **U88/U87/U89** соответствует требованиям ГОСТ 18442-80 и может применяться по **второму** классу чувствительности ГОСТ 18442-80 в интервале температур $(+ 10 \div + 50)^{\circ}\text{C}$.

2. В наборе используются очистители растворяющего типа с большей, чем для очистителей эмульгирующего типа вероятностью вымывания пенетранта из устья полости несплошности, поэтому необходимо минимизировать время и уменьшить интенсивность обработки очистителем при удалении пенетранта.

Приложение: методика испытаний и полученные результаты, на 2 л.

И. о. начальника отдела 68
специалист III уровня квалификации по
контролю неразрушающими методами
(удостоверение № РО-0081 от 27.06.02) ,

 В.С. Антипов

Ведущий инженер ЦНИИ КМ «Прометей»,
специалист III уровня квалификации по
контролю неразрушающими методами
(удостоверение № РО-0083 от 27.06.02)

 Г.П. Семенов

**Методика контроля и результаты при проведении испытаний
по определению дефектоскопических свойств набора материалов
NORD-TEST U88/U87/U89 фирмы «Хеллинг ГмбХ», Германия.**

Испытания проводили на контрольных сварных образцах пластин из стали 40Х13 с единичными тупиковыми неразветвленными трещинами длиной $(3 \div 4)$ мм и средней шириной раскрытия $B_{cp.} = (2 \div 5)$ мкм. Кроме того, использовали образец из стали 1ХВФ длиной около 200 мм с образованными на нем трещинами длиной $(6 \div 10)$ мм и максимальной шириной раскрытия $B_{max.} \approx 1$ мкм в количестве 15 штук.

Перед проведением исследований с использованием рассматриваемого набора все трещины на образцах были выявлены наборами согласно ПНАЭ Г-7-018-89: I - И₁₀₁М₁₀₁П₁₀₁ (люминесцентный метод) и II - И₂₀₅М₂₀₃П₂₀₁ (верхний порог чувствительности контроля данным набором равен 1 мкм).

Перед каждым испытанием (проведением контроля при заданных параметрах) исследуемым набором рабочий образец был подготовлен путем очистки полостей трещин ацетоном в ультразвуковой ванне в режиме кавитации в течение 15 минут с последующим прогревом при 120°C в течение 30 минут.

Испытания проводили согласно разделу 4 ПНАЭ Г-7-018-89 (с учетом методики применения исследуемых дефектоскопических материалов) по следующей схеме:

- В термостатируемом объеме при заданной в интервале от плюс 10°C до плюс 50°C температуре на поверхность подготовленного к контролю образца наносили пенетрант **U88** и выдерживали не менее десяти минут; удаляли протиркой бязью, смоченной очистителем **U87** или водой.
- Далее на поверхность образца наносили слой проявителя **U89**, который высушивали.
- Регистрацию индикаторных следов проводили через 5, 10, 15 и 20 минут.

Результаты испытаний приведены в таблице.

Номер образца	Раскрытие трещины $V_{cp} \pm \Delta V$, мкм	Температура испытаний, t °C					
		10 ± 1	20 ± 2	30 ± 2	40 ± 3	50 ± 3	
1	2	3	4	5	6	7	
176	5 ± 1	+	+	+	+	+	+
177	5 ± 2	+	+	+	+	+	+
178	4 ± 1	+	+	+	+	+	+
179	4 ± 1	+	+	+	+	+	+
180	3 ± 1	+	+	+	+	+	+
181	3 ± 1	+	+	+	+	+	+
182	2 ± 1	+	+	+	+	+	+
183	2 ± 1	+	+	+	+	+	+
184	2 ± 1	+	+	+	+	+	+
185	2 ± 1	+	+	+	+	+	+
Без №	Max 1	+	+	-	+	-	+
		A* B*	A B	A B	A B	A B	

*)- А - очиститель U87; Б – вода.

«+» – дефект выявлен; «-» – дефект не выявлен.

Как следует из приведенной таблицы, дефектоскопический набор для капиллярного контроля NORD-TEST U88/U87/U89 фирмы «Хеллинг ГмбХ» (Германия) обеспечивает чувствительность контроля по II классу (ГОСТ 18442) в интервале температур от плюс 10°C до плюс 50°C.

При этом верхний порог чувствительности контроля для заданной технологии с вероятностью не менее 0,95 составляет 1 мкм.

Ведущий инженер ЦНИИ КМ «Прометей»,
специалист III уровня квалификации по
контролю неразрушающими методами
(удостоверение № РО-0083 от 27.06.02)

 28.10.03

Г.П. Семенов