



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора

Г.П.Карзов

03 2003 г.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по результатам испытаний дефектоскопических материалов на основе флюоресцентных магнитных порошков производства фирмы «Хеллинг ГмбХ», Германия

ФГУП ЦНИИ КМ «Прометей» как Головная отраслевая материаловедческая организация провел испытания дефектоскопических материалов на основе флюоресцентных магнитных порошков производства фирмы «Хеллинг ГмбХ» (Германия) на соответствие требованиям ГОСТ 21105-87 «Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый метод».

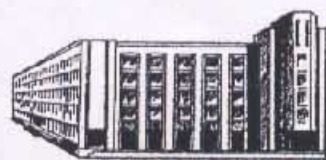
На испытания были представлены следующие материалы:

- флюоресцентный магнитный порошок для водной и масляной суспензии марки Super Magna LY 1500/MEF 515,
- концентрат эмульгирующих и антикоррозионных присадок для водной суспензии марки ВС 502,
- концентрат для водной суспензии флюоресцентного магнитного порошка «Super Magna konzentrat» type 8.04.1 с размером частиц 4,5 мкм,
- концентрат для водной суспензии флюоресцентного магнитного порошка «Super Magna konzentrat» type 8.03.1 с размером частиц 14,5 мкм

Материалы предоставлены для испытаний ООО «Русимпекс Н.Р.» (Москва).

Проведенные испытания показали, что при проведении магнитопорошкового контроля по методике ГОСТ 21105-87 при температуре  $(18 \pm 2)^\circ\text{C}$  формируются индикаторные валики флюоресцентного магнитного порошка достаточной для обнаружения их оператором ширины в следующих случаях:

- в полях рассеяния дефектов, соответствующих условным уровням чувствительности **А**, **Б** и **В** – при контроле с использованием суспензии на



основе концентрата для водной суспензии флюоресцентного магнитного порошка «**Super Magna konzentrat**» type 8.04.1 с размером частиц 4,5 мкм;

- в полях рассеяния дефектов, соответствующих условным уровням чувствительности **Б** и **В** – при использовании суспензии на основе флюоресцентного магнитного порошка для водной и масляной суспензии марки **Super Magna LY 1500/MEF 515** с размером частиц 14,5 мкм и концентрата эмульгирующих и антикоррозионных присадок для водной суспензии марки **BC 502**.

- в полях рассеяния дефектов, соответствующих условному уровню чувствительности **В** – при контроле с использованием суспензии на основе концентрата для водной суспензии флюоресцентного магнитного порошка «**Super Magna konzentrat**» type 8.03.1 с размером частиц 14,5 мкм.

Флюоресцентный магнитный порошок для водной и масляной суспензии марки **Super Magna LY 1500/MEF 515** в составе самостоятельно приготавливаемой суспензии и суспензии на основе концентратов для водной суспензии «**Super Magna konzentrat**» type 8.04.1 и «**Super Magna konzentrat**» type 8.03. могут быть использованы при контроле объектов по методике ГОСТ 21105, а также по отраслевым методическим документам, разработанным в соответствии с указанным стандартом и регламентирующим чувствительность контроля, пользуясь терминами «условный дефект» и «условный уровень чувствительности», в частности с

- РД 5P.9851-81 «Контроль неразрушающий. Изделия из ферромагнитных сталей. Магнитопорошковый метод»;

- ПН АЭ Г-7-015-89 «Унифицированные методики контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавов оборудования и трубопроводов АЭУ. Магнитопорошковый контроль»;

- РД РОСЭК-003-97 «Машины грузоподъемные. Контроль магнитопорошковый. Основные положения».

Приложения. 1. Протокол испытаний дефектоскопических свойств флюоресцентного магнитного порошка марки **Super Magna LY 1500/MEF 515** на 2 л.

2. Протокол испытаний дефектоскопических свойств составов «**Super Magna konzentrat**» type 8.03.1 и type 8.03.1 на 2 л.

Старший научный сотрудник  
Отдела НК ФГУП ЦНИИ КМ «Прометей»  
Специалист III уровня квалификации  
(квалификационное удостоверение № РО-0081)

В.С. Антипов

Ведущий инженер  
Отдела НК ФГУП ЦНИИ КМ «Прометей»  
Специалист III уровня квалификации  
(квалификационное удостоверение РО-0076)

М.А.Максименко

## ПРОТОКОЛ

испытаний дефектоскопических свойств флуоресцентного магнитного порошка  
марки Super Magna LY 1500/MEF 515  
производства фирмы «Хеллинг ГмбХ» (Германия)  
27.02.04 г.

### 1. Объект испытаний.

Флуоресцентный магнитный порошок марки Super Magna LY 1500/MEF 515.  
Концентрат эмульгирующих и антикоррозионных присадок для водной суспензии марки ВС 502.  
Материалы предоставлены для испытаний ООО «Русимпекс Н.Р.» (Москва).

### 2. Задача испытаний.

Установление факта формирования достаточных для обнаружения оператором индикаторных валиков испытуемого магнитного порошка в полях рассеяния дефектов, соответствующих условным уровням чувствительности **А**, **Б** и **В** по ГОСТ 21105-87 «Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый метод».

- Уровень **А** – ширина раскрытия трещины не более 2 мкм, глубина не более 20 мкм;
- Уровень **Б** – ширина раскрытия трещины не более 10 мкм, глубина не более 100 мкм;
- Уровень **В** – ширина раскрытия трещины не более 25 мкм, глубина не более 250 мкм;

### 3. Образцы для испытаний.

Паспортизованные контрольные образцы №№ 1, 3, 4, 6 и 013, изготовленные лабораторией НК ФГУП ЦНИИ КМ «Прометей», с одиночными поперечными поверхностными усталостными трещинами, длина которых равна ширине каждого образца.

По глубине и ширине трещины образцов №№ 1 и 3 на различных участках соответствуют условным уровням чувствительности **А**, **Б** и **В** по ГОСТ 21105-87; трещины образцов №№ 4, 6 и 013 – условным уровням чувствительности **Б** и **В**.

### 4. Аппаратура.

Магнитный дефектоскоп ПМД-70, зав.№ 073.

Магнитометр МФ-23И, зав.№ 246

Лула монокулярная телескопическая ЛПШ-474 зав.№ 731984

Ультрафиолетовый облучатель марки SUPER LIGHT typ C-10A сер.№ 718332

### 5. Условия проведения испытаний.

Лабораторные условия при температуре  $(18 \pm 2)^\circ\text{C}$ .

### 6. Методика проведения испытаний.

Испытания проводились в соответствии с процедурой входного контроля дефектоскопических материалов, регламентированной отраслевыми методическими документами, действующими в стране, в частности, документами судпрома (РД 5.9851), атомной энергетики (ПНАЭ Г-7-015) и Госгортехнадзора России (РД РОСЭК-003).

Испытуемый магнитный порошок наносился на контролируемую поверхность в составе суспензии на основе концентрата эмульгирующих и антикоррозионных присадок для водной суспензии марки ВС 502. Концентрация порошка и присадок в суспензии, как рекомендовано производителем, составляла соответственно 1 г/л и 10 г/л

Образцы для испытаний контролировались способом приложенного поля с использованием переносного электромагнита из комплекта дефектоскопа ПМД-70 последовательно при значениях тангенциальной составляющей напряженности приложенного поля не менее 19, 25 и 46 А/см. Значения напряженности рекомендованы ГОСТ 21105-87 для условных уровней чувствительности В, Б и А соответственно (для материала образцов).

Время стекания суспензии с контролируемой поверхности – не менее 5с.

Критерием выявления служило формирование индикаторного валика над соответствующим участком трещины. Наличие (отсутствие) индикаторного валика на отдельных участках фиксировалось с помощью телескопической лупы ЛПШ-474 с увеличением 10<sup>x</sup>.

### 7. Результаты контроля.

Условный уровень чувствительности, которому соответствует участок трещины	Наличие индикаторного валика
А	-
Б	+
В	+

### 8. Заключение по результатам контроля

Представленный на испытания образец флюоресцентного магнитного порошка марки Super Magna LY 1500/MEF 515, используемый в составе водной магнитной суспензии на основе концентрата марки ВС 502, обеспечивает при контроле по методике ГОСТ 21105-87 при температуре (18±2)°С формирование достаточных для обнаружения оператором индикаторных валиков в полях рассеяния дефектов, соответствующих условным уровням чувствительности Б и В.

Специалист 3 уровня квалификации  
(квалификационное удостоверение № 02-385-03,  
квалификационное удостоверение ССПНК № РО-0076)



М.А.Максименко

## ПРОТОКОЛ

испытаний дефектоскопических свойств составов  
«Super Magna konzentrat» type 8.04.1 и type 8.03.1  
производства фирмы «Хеллинг ГмБХ» (Германия)  
27.02.04 г.

### 1. Объект испытаний.

«Super Magna konzentrat» type 8.04.1. Концентрат для водной суспензии флуоресцентного магнитного порошка с размером частиц 4,5 мкм.

«Super Magna konzentrat» type 8.03.1. Концентрат для водной суспензии флуоресцентного магнитного порошка с размером частиц 14,5 мкм.

Материалы предоставлены для испытаний ООО «Русимпекс Н.Р.» (Москва).

### 2. Задача испытаний.

Установление факта формирования достаточных для обнаружения оператором индикаторных валиков испытуемых магнитных порошков в полях рассеяния дефектов, соответствующих условным уровням чувствительности **А**, **Б** и **В** по ГОСТ 21105-87 «Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый метод».

- Уровень **А** – ширина раскрытия трещины не более 2 мкм, глубина не более 20 мкм;
- Уровень **Б** – ширина раскрытия трещины не более 10 мкм, глубина не более 100 мкм;
- Уровень **В** – ширина раскрытия трещины не более 25 мкм, глубина не более 250 мкм;

### 3. Образцы для испытаний.

Паспортизованные контрольные образцы №№ 1, 3, 4, 6 и 013, изготовленные лабораторией НК ФГУП ЦНИИ КМ «Прометей», с одиночными поперечными поверхностными усталостными трещинами, длина которых равна ширине каждого образца.

По глубине и ширине трещины образцов №№ 1 и 3 на различных участках соответствуют условным уровням чувствительности **А**, **Б** и **В** по ГОСТ 21105-87; трещины образцов №№ 4, 6 и 013 – условным уровням чувствительности **Б** и **В**.

### 4. Аппаратура.

Магнитный дефектоскоп ПМД-70, зав.№ 073.

Магнитометр МФ-23И, зав.№ 246

Лула телескопическая монокулярная телескопическая ЛПШ-474 зав.№ 731984

Ультрафиолетовый облучатель марки SUPER LIGHT typ C-10A сер.№ 718332

### 5. Условия проведения испытаний

Лабораторные условия при температуре  $(18 \pm 2)^\circ\text{C}$ .

### 6. Методика проведения испытаний.

Испытания проводились в соответствии с процедурой входного контроля дефектоскопических материалов, регламентированной отраслевыми методическими документами, действующими в стране, в частности, документами судпрома (РД 5.9851), атомной энергетики (ПНАЭ Г-7-015) и Госгортехнадзора России (РД РОСЭК-003).

Для приготовления магнитной суспензии испытуемый концентрат разводился водопроводной водой в пропорции 1/100 в соответствии рекомендацией производителя.

Образцы для испытаний контролировались способом приложенного поля с использованием переносного электромагнита из комплекта дефектоскопа ПМД-70 последовательно при значениях тангенциальной составляющей напряженности приложенного поля не менее 19, 25 и 46 А/см. Значения напряженности рекомендованы ГОСТ 21105-87 для условных уровней чувствительности В, Б и А соответственно (для материала образцов).

Время стекания суспензии с контролируемой поверхности – не менее 5с.

Критерием выявления служило формирование индикаторного валика над соответствующим участком трещины. Наличие (отсутствие) индикаторного валика на отдельных участках фиксировалось с помощью телескопической лупы ЛПШ-474 с увеличением  $10^{\times}$ .

## 7. Результаты контроля.

Условный уровень Чувствительности, которому соответствует участок трещины	Наличие индикаторного валика	
	при контроле с использованием суспензии из состава «Super Magna konzentrat» type 8.04.1 (размер частиц 4,5 мкм)	при контроле с использованием суспензии из состава «Super Magna konzentrat» type 8.03.1 (размер частиц 14,5 мкм)
<b>А</b>	<b>+</b>	<b>-</b>
<b>Б</b>	<b>+</b>	<b>-</b>
<b>В</b>	<b>+</b>	<b>+</b>

## 8. Заключение по результатам контроля

8.1 Водная магнитная суспензия на основе состава «Super Magna konzentrat» type 8.03.1, содержащего флюоресцентный магнитный порошок с размером частиц 14,5 мкм, обеспечивает при контроле по методике ГОСТ 21105-87 при температуре  $(18\pm 2)^{\circ}\text{C}$  формирование достаточных для обнаружения оператором индикаторных валиков в полях рассеяния дефектов, соответствующих условному уровню чувствительности **В**.

8.2 Водная магнитная суспензия на основе состава «Super Magna konzentrat» type 8.04.1, содержащего флюоресцентный магнитный порошок с размером частиц 4,5 мкм, обеспечивает при контроле по методике ГОСТ 21105-87 при температуре  $(18\pm 2)^{\circ}\text{C}$  формирование достаточных для обнаружения оператором индикаторных валиков в полях рассеяния дефектов, соответствующих условным уровням чувствительности **А, Б и В**.

Специалист 3 уровня квалификации  
(квалификационное удостоверение № 02-385-03,  
квалификационное удостоверение ССПНК № РО-0076)



М.А.Максименко