

«Согласовано»

Заместитель генерального директора -
директор ИНМИМ

ОАО «ЦНИИТМАШ»

А.Н. Рябов

06

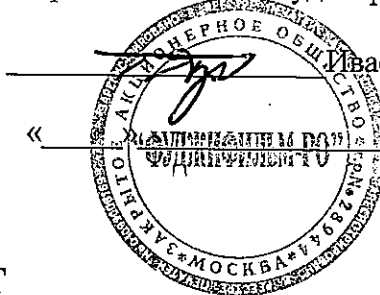
2011 г.

«Утверждаю»

Президент ЗАО «Фуджифильм-РО»

Ивасаки Тетсуя

2011 г.



АКТ

Внедрения системы испытаний и сертификации радиографических пленок и обрабатывающих растворов (система СИСПОР)

Мы, нижеподписавшиеся Заместитель генерального директора - директор ИНМИМ Рябов А.Н., заведующий лабораторией радиационной дефектоскопии Капустин В.И., ведущий технолог Шведов Л.И., инженер Поезжаева Л.В. с одной стороны и президент ЗАО «Фуджифильм-РО» Ивасаки Тетсуя, генеральный менеджер ЗАО «Фуджифильм-РО» Юдин А. М., менеджер по промышленному оборудованию Сутулов М.Е. составили настоящий акт в том, что в Институте Неразрушающих Методов Исследования Металлов (ИНМИМ) ОАО НПО «ЦНИИТМАШ» под руководством заведующего лабораторией радиационной дефектоскопии Капустина В.И. разработана «Система испытаний и сертификации радиографических пленок и обрабатывающих растворов» (далее по тексту система СИСПОР), с помощью которой проведены испытания радиографических пленок фирмы FUJIFILM типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 20; 25; 29; 50; 59; 80; 100;100 НД;150.

Система СИСПОР разработана с учетом требований нормативных документов: ОСТ 6-17-54-80, МУЦР 06-94, МУЦР 07-96, МУЦР 08-96, МУЦР 09-96, ГОСТ 25635-83, ГОСТ 7512-82, ГОСТ 25847-83; ГОСТ Р ИСО 3665-2006; ГОСТ Р; ИСО 9236-1-2008; ПНАЭ Г 7-017-89, ГОСТ 83-79, ГОСТ 3773-72, ГОСТ 4160-74, ГОСТ 5100-79, ГОСТ 4328-77, ОСТ 6- 17-54-80.

Испытания радиографических пленок фирмы FUJIFILM типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 20; 25; 29; 50; 59; 80; 100;100 НД 150 проводились в соответствии с требованиями метрологических документов: EN 584-1, ОСТ 6-17-54-80, МУЦР 06-94, МУЦР 07-96, МУЦР 08-96, МУЦР 09-96, ГОСТ 7512-82, ISO 11699-1:2006(E), ПНАЭГ 7-010-89, СДОС-01-2008 с использованием поверенных средств измерения и контроля.

Испытания системы СИСПОР проводились на радиографических пленках фирмы типа FUJIFILM и оценивалось следующее:

- сенситометрические характеристики;
- структурометрические характеристики;
- физико-механические свойства;
- радиографические параметры;
- равномерность полива эмульсионных слоев

Результаты испытаний сенситометрических и структурометрических характеристик приведены в таблице 1.

Заключение

1. В результате проведенных испытаний системы СИСПОР на радиографических пленках фирмы FUJIFILM типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 20; 25; 29; 50; 59; 80; 100; 100 НД; 150 была подтверждена работоспособность системы.

2. Испытания радиографических пленок типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 20; 25; 29; 50; 59; 80; 100; 100 НД; 150 позволили впервые классифицировать радиографические пленки по отечественной нормативной документации «Методическим рекомендациям» СДОС-01-2008 и зарубежным стандартам ISO 11699-1:2006(E), EN 584-1, с использованием уникальной сенситометрической установки типа ЦМ 220/80, а также с применением специального программного обеспечения для оценки результатов испытаний.

3. Полученные результаты испытаний позволили классифицировать радиографические пленки типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 20; 25; 29; 50; 59; 80; 100; 100 НД; 150 с проявителем FUJIRENDOL-1 следующим образом:

- радиографическая пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 20 с проявителем: FUJIRENDOL-1, эмульсия LOT 2013-12, 00811, соответствует классу С4 по EN 584-1 и классу 4 по СДОС-01-2008

- радиографическая пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 25 с проявителем: FUJIRENDOL-1, эмульсия LOT 2013-12, 28811, соответствует классу С3 по EN 584-1 и классу 1 по СДОС-01-2008

- радиографическая пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 29 с проявителем: FUJIRENDOL-1, эмульсия LOT 2014-1, 33132 F соответствует классу С2 по EN 584-1 и классу 2 по СДОС-01-2008

- радиографическая пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 50 с проявителем: FUJIRENDOL-1, эмульсия LOT 2014-1, 54743 соответствует классу С3 по EN 584-1 и классу 3 по СДОС-01-2008

- радиографическая пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 59 с проявителем: FUJIRENDOL-1, эмульсия LOT 2014-2, 56712 F соответствует классу С3 по EN 584-1 и классу 3 по СДОС-01-2008

- радиографическая пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 80 с проявителем: FUJIRENDOL-1, эмульсия LOT 2014-2, 80361E соответствует классу С4 по EN 584-1 и классу 4 по СДОС-01-2008

- радиографическая пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 100 с проявителем: FUJIRENDOL-1, эмульсия LOT 2014-2, 10631E соответствует классу С5 по EN 584-1 и классу 5 по СДОС-01-2008

- радиографическая пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 100 НД с проявителем: FUJIRENDOL-1, эмульсия LOT 2013-11, 72253 соответствует классу С5 по EN 584-1 и классу 5 по СДОС-01-2008

- радиографическая пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 150 с проявителем: FUJIRENDOL-1, эмульсия LOT 2013-1, 15314E соответствует классу С6 по EN 584-1 и классу 6 по СДОС-01-2008

4. Полученные результаты испытаний позволили определить область применения радиографических пленок типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM следующим образом:

– радиографическая пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 20 по радиографической чувствительности соответствует I классу чувствительности по ГОСТ 7512-82 и I категории по ПНЭГ 7-010-89. Вследствие низкой радиационной чувствительности ($0,17 \text{ P}^{-1}$ при 80 кВ) пленка может использоваться для контроля сварных соединений изделий из сплавов на основе магния и алюминия в диапазоне толщин 1-20 мм I-III классов по ГОСТ 7512-82.

– радиографическая пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 25 по радиографической чувствительности соответствует I классу чувствительности по ГОСТ

Таблица 1

Результаты испытаний сенситометрических и структурометрических характеристик					
Сенситометрические и структурометрические параметры	Норма по ISO 11699-1	Норма по СДОС-01-2008	Результаты испытаний		Соответствие требованиям нормативного документа
			По EN 584-1	По ОСТ 6-17-54-80	
Пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 20					
Градиент G2	4,5	4,5	4,6	–	соответствует
Градиент G4	7,5	7,5	7,5	–	соответствует
Коэффициент контрастности (γ): при напряжении 80 кВ при напряжении 220 кВ		5,2		4,37	соответствует
		4,8		3,08	соответствует
Гранулярность σ_d	0,018	0,018	0,014	–	соответствует
Сигнал/шум G/ σ_d	300	300	328	–	соответствует
Величина вуали на неэкспонированных образцах пленки после химико-фотографичес- кой обработки	$\leq 0,3$ Б	$\leq 0,3$ Б	0,16	0,17	соответствует
Пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 25					
Градиент G2	4,5	4,5	5,5	–	соответствует
Градиент G4	7,5	7,5	8,4	–	соответствует
Коэффициент контрастности (γ): при напряжении 80 кВ при напряжении 220 кВ		5,2		6,1	соответствует
		4,68	5,4		соответствует
Гранулярность σ_d	0,018	0,018	0,016	–	соответствует
Сигнал/шум G/ σ_d	300	300	343	–	соответствует
Величина вуали на неэкспонированных образцах пленки после химико-фотографичес- кой обработки	$\leq 0,3$ Б	$\leq 0,3$ Б	0,16	0,17	соответствует

Продолжение таблицы 1

Пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 29					
Градиент G2	4,3	4,3	4,5		соответствует
Градиент G4	7,4	7,4	8,77		соответствует
Коэффициент контрастности (γ): при напряжении 80 кВ		4,8		5,0	соответствует
при напряжении 220 кВ		4,5	4,6		соответствует
Гранулярность σ_d	0,018	0,018	0,017		соответствует
Сигнал/шум G/ σ_d	230	230	265		соответствует
Величина вуали на неэкспонированных образцах пленки после химико-фотографической обработки	$\leq 0,3$ Б	$\leq 0,3$ Б	0,16	0,17	соответствует
Пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 50					
Градиент G2	4,1	4,2	4,2	4,4	соответствует
Градиент G4	6,8	6,8	7,00	7,1	соответствует
Коэффициент контрастности (γ) при напряжении 80 кВ		4,2		4,7	соответствует
при напряжении 220 кВ		3,6	4,4		соответствует
Гранулярность σ_d	0,023	0,023	0,020	0,018	соответствует
Сигнал/шум G/ σ_d	180	180	210	244	соответствует
Величина вуали на неэкспонированных образцах пленки после химико-фотографической обработки	$\leq 0,3$ Б	$\leq 0,3$ Б	0,16	0,17	соответствует

Продолжение таблицы 1

Пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 59					
Градиент G2	4,1	4,1	4,2	–	соответствует
Градиент G4	6,8	6,8	7,00	–	соответствует
Коэффициент контрастности (γ): при напряжении 80 кВ при напряжении 220 кВ		4,2		5,2	соответствует
		3,6	4,2		соответствует
Гранулярность σ_d	0,023	0,023	0,020		соответствует
Сигнал/шум G/ σ_d	180	180	210		соответствует
Величина вуали на неэкспонированных образцах пленки после химко-фотографической обработки	$\leq 0,3$ Б	$\leq 0,3$ Б	0,16	0,17	соответствует
Пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 80					
Градиент G2	4,1	4,1	4,15		соответствует
Градиент G4	6,8	6,8	7,0		соответствует
Коэффициент контрастности (γ): при напряжении 80 кВ при напряжении 220 кВ		4,1		5,5	соответствует
		3,5	4,5		соответствует
Гранулярность σ_d	0,028	0,028	0,025		соответствует
Сигнал/шум G/ σ_d	120	120	166		соответствует
Величина вуали на неэкспонированных образцах пленки после химико-фотографической обработки	$\leq 0,3$ Б	$\leq 0,3$ Б	0,16	0,17	соответствует

Продолжение таблицы 1

Пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 100					
Градиент ,G2	3,8	3,8	3,85		соответствует
Градиент ,G4	6,4	6,4	6,45		соответствует
Коэффициент контрастности, (γ): при напряжении, 80 кВ	-	3,5	-	4,7	соответствует
при напряжении, 220 кВ	-	2,1	4,4		соответствует
Гранулярность σ_d	0,032	0,032	0,003		соответствует
Сигнал/шум G/ σ_d	120	120	128		соответствует
Величина вуали на неэкспонированных образцах пленки после химико-фотографической обработки	$\leq 0,3$ Б	$\leq 0,3$ Б	0,16	0,17	соответствует
Пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 100 НД					
Градиент G2	3,8	3,8	3,9		соответствует
Градиент G4	6,4	6,4	6,5		соответствует
Коэффициент контрастности (γ): при напряжении 80 кВ		3,5		5,1	соответствует классу 3
при напряжении 220 кВ		2,1	4,1		соответствует
Гранулярность σ_d	0,032	0,032	0,019		соответствует
Сигнал/шум G/ σ_d	120	120	205		соответствует
Величина вуали на неэкспонированных образцах пленки после химико-фотографической обработки	$\leq 0,3$ Б	$\leq 0,3$ Б	0,26	0,27	соответствует

Продолжение таблицы 1

Пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 150					
Градиент G2	3,5	3,5	3,9		соответствует
Градиент G4	5,0	5,0	6,2		соответствует
Коэффициент контрастности (γ): при напряжении 80 кВ		3,0		4,8	соответствует
при напряжении 220 кВ		1,8	3,5		соответствует
Гранулярность σ_d	0,039	0,039	0,035		соответствует
Сигнал/шум G/σ_d	100	100	112		соответствует
Величина вуали на неэкспонированных образцах пленки после химико-фотографической обработки	$\leq 0,3$ Б	$\leq 0,3$ Б	0,16	0,17	соответствует

Результаты испытаний радиографической чувствительности контроля в соответствии с требованиями ГОСТ 7512-82 приведены в таблице 2

Таблица 2

Результаты испытаний радиографической чувствительности контроля на соответствие требованиям ГОСТ 7512-82			
Диапазон контролируемых толщин, мм	Требования по ГОСТ 7512-82 для I класса чувствительность контроля, мм	Результаты испытаний чувствительности контроля мм	Соответствие требованиям нормативного документа
Пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 20			
10	0,2	0,1	соответствует
20	0,3	0,2	соответствует
30	0,4	0,3	соответствует
Пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 25			
10	0,2	0,1	соответствует
20	0,3	0,2	соответствует
30	0,4	0,3	соответствует

Продолжение таблицы 2

Пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 29			
10	0,2	0,1	соответствует
20	0,3	0,2	соответствует
30	0,4	0,3	соответствует
Пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 50			
10	0,2	0,1	соответствует
20	0,3	0,2	соответствует
30	0,4	0,3	соответствует
40	0,5	0,4	соответствует
Пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 59			
10	0,2	0,1	соответствует
20	0,3	0,2	соответствует
30	0,4	0,3	соответствует
40	0,5	0,4	соответствует
Пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 80			
10	0,2	0,1	соответствует
20	0,3	0,2	соответствует
30	0,4	0,3	соответствует
40	0,5	0,4	соответствует
Пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 100			
10	0,2	0,1	соответствует
20	0,3	0,2	соответствует
30	0,4	0,3	соответствует
40	0,5	0,4	соответствует

Продолжение таблицы 2

Пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 100 НД			
10	0,2	0,1	соответствует
20	0,3	0,2	соответствует
30	0,4	0,4	соответствует
40	0,5	0,5	соответствует
Пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 150			
10	0,2	0,1	соответствует
20	0,3	0,2	соответствует
30	0,4	0,3	соответствует
40	0,5	0,4	соответствует

Результаты испытаний радиографической чувствительности контроля на соответствие требованиям ПНАЭГ 7-010-89 приведены в таблице 3:

Таблица 3

Результаты испытаний радиографической чувствительности контроля на соответствие требованиям ПНАЭГ 7-010-89			
Диапазон контролируемых толщин, мм	Требования по ПНАЭГ 7-010-89 для I категории сварных соединений, мм	Результаты испытаний чувствительности контроля, мм	Соответствие требованиям нормативного документа
Пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 20			
10	0,2	0,1	соответствует
20	0,3	0,2	соответствует
30	0,4	0,3	соответствует
Пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 25			
10	0,2	0,1	соответствует
20	0,3	0,2	соответствует
30	0,4	0,3	соответствует

Продолжение таблицы 3

Пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 29			
10	0,2	0,1	соответствует
20	0,3	0,2	соответствует
30	0,4	0,3	соответствует
Пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 50			
10	0,2	0,1	соответствует
20	0,3	0,2	соответствует
30	0,4	0,3	соответствует
40	0,5	0,4	соответствует
Пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 59			
10	0,2	0,1	соответствует
20	0,3	0,2	соответствует
30	0,4	0,3	соответствует
40	0,5	0,4	соответствует
Пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 80			
10	0,2	0,1	соответствует
20	0,3	0,2	соответствует
30	0,4	0,3	соответствует
40	0,5	0,4	соответствует
Пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 100			
10	0,2	0,1	соответствует
20	0,3	0,2	соответствует
30	0,4	0,3	соответствует
40	0,5	0,4	соответствует

Продолжение таблицы 3

Пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 100 НД			
10	0,2	0,1	соответствует
20	0,3	0,2	соответствует
30	0,4	0,4	соответствует
40	0,5	0,5	соответствует
Пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 150			
10	0,2	0,1	соответствует
20	0,3	0,2	соответствует
30	0,4	0,3	соответствует
40	0,5	0,4	соответствует

Результаты испытаний на равномерность полива эмульсионных слоев приведены в таблице 4

Таблица 4

Результаты испытаний на равномерность полива эмульсионных слоёв				
Точки измерения оптической плотности	Требования МУЦР 06-94, МУЦР 07-96, МУЦР 08-96, МУЦР 09-96 по максимальному допустимому значению отклонения оптической плотности в измеряемых точках, Б	Значения плотностей в измеряемых точках, Б	Разность плотностей $\Delta D = D_c - D_k$, Б	Соответствие требованиям нормативного документа
Пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 20				
В центре образца	$\pm 0,1B$ от показателей в центре образца	1,58		
По краям образца в точках:				
1		1,60	-0,02	соответствует
2		1,62	-0,04	соответствует
3		1,58	0,00	соответствует
4	1,59	-0,01	соответствует	
Пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 25				
В центре образца	$\pm 0,1B$ от показателей в центре образца	2,35		
По краям образца в точках:				
1		2,33	0,02	соответствует
2		2,35	0,00	соответствует
3		2,32	+0,03	соответствует
4	2,35	0,00	соответствует	

Продолжение таблицы 4

Пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 29				
В центре образца	±0,1Б от показателей в центре образца	1,59		
По краям образца в точках:				
1		1,59	0,00	соответствует
2		1,65	-0,06	соответствует
3		1,58	+0,01	соответствует
4	1,59	0,00	соответствует	
Пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 50				
В центре образца	±0,1Б от показателей в центре образца	1,97		
По краям образца в точках:				
1		1,98	-0,01	соответствует
2		1,98	-0,01	соответствует
3		1,95	+0,02	соответствует
4	1,97	0,00	соответствует	
Пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 59				
В центре образца	±0,1Б от показателей в центре образца	1,92		
По краям образца в точках:				
1		1,93	-0,01	соответствует
2		1,92	0,00	соответствует
3		1,89	+0,04	соответствует
4	2,00	-0,07	соответствует	
Пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 80				
В центре образца	±0,1Б от показателей в центре образца	1,78		
По краям образца в точках:				
1		1,75	+0,03	соответствует
2		1,80	-0,02	соответствует
3		1,79	-0,01	соответствует
4	1,83	-0,05	соответствует	

Продолжение таблицы 4

Пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 100				
В центре образца	±0,1Б от показателей в центре образца	3,54		
По краям образца в точках:				
1		3,56	-0,02	соответствует
2		3,60	-0,06	соответствует
3		3,51	+0,03	соответствует
4	3,59	-0,05	соответствует	
Пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 100 НД				
В центре образца	±0,1Б от показателей в центре образца	3,37		
По краям образца в точках:				
1		3,38	-0,01	соответствует
2		3,38	-0,01	соответствует
3		3,38	-0,01	соответствует
4	3,38	-0,01	соответствует	
Пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 150				
В центре образца	±0,1Б от показателей в центре образца	1,57		
По краям образца в точках:				
1		1,57	0,00	соответствует
2		1,560	+0,01	соответствует
3		1,53	+0,04	соответствует
4	1,59	-0,02	соответствует	

Результаты испытаний физико-механических свойств радиографических пленок приведены в таблице 5

Таблица 5

Результаты испытаний физико-механических свойств радиографических плёнок			
Номер образца	Требования НТД по температуре плавления эмульсионных слоев, °С	Полученные результаты температуры плавления эмульсионных слоев, °С	Соответствие требованиям нормативного документа
Пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 20			
	>90°С		
1		>90°С	соответствует
2		>90°С	соответствует
3		>90°С	соответствует

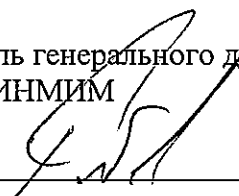
Продолжение таблицы 5

Пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 25			
1 2 3	>90 ⁰ С		
		>90 ⁰ С	соответствует
		>90 ⁰ С	соответствует
		>90 ⁰ С	соответствует
Пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 29			
1 2 3	>90 ⁰ С		
		>90 ⁰ С	соответствует
		>90 ⁰ С	соответствует
		>90 ⁰ С	соответствует
Пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 50			
1 2 3	>90 ⁰ С		
		>90 ⁰ С	соответствует
		>90 ⁰ С	соответствует
		>90 ⁰ С	соответствует
Пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 59			
1 2 3	>90 ⁰ С		
		>90 ⁰ С	соответствует
		>90 ⁰ С	соответствует
		>90 ⁰ С	соответствует
Пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 80			
1 2 3	≤ 90 ⁰ С		
		>90 ⁰ С	соответствует
		>90 ⁰ С	соответствует
		>90 ⁰ С	соответствует
Пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 100			
1 2 3	≤ 90 ⁰ С		
		>90 ⁰ С	соответствует
		>90 ⁰ С	соответствует
		>90 ⁰ С	соответствует
Пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 100 НД			
1 2 3	≤ 90 ⁰ С		
		>90 ⁰ С	соответствует
		>90 ⁰ С	соответствует
		>90 ⁰ С	соответствует
Пленка типа FUJI INDUSTRIAL X-RAY FILM IX 150			
1 2 3	≤ 90 ⁰ С		
		>90 ⁰ С	соответствует
		>90 ⁰ С	соответствует
		>90 ⁰ С	соответствует


соединений I-III категорий оборудования и трубопроводов объектов атомной энергетики, а также сварных соединений I-III классов по ГОСТ 7512-82 оборудования и трубопроводов объектов, подконтрольных Ростехнадзору РФ в диапазоне толщин 20-60 мм с использованием рентгеновского излучения.

5. Полученные результаты испытаний радиографических пленок фирмы FUJIFILM, как пленочных систем и их классификацию рекомендуется использовать в других отраслях промышленности с уточнением отдельных параметров для радиографического контроля сварных соединений и отливок.


Заместитель генерального директора-
директор ИНМИМ


_____ А.Н. Рябов


Заведующий лабораторией
радиационной дефектоскопии


_____ В.И. Капустин


ведущий технолог _____ Л.И. Шведов



инженер _____ Л.В. Поезжаева




Президент ЗАО «Фуджифильм-РО»


_____ Ивасаки Тетсуя

Генеральный менеджер ЗАО
«Фуджифильм-РО»


_____ Юдин А.М.

Менеджер по промышленному
оборудованию ЗАО «Фуджифильм-РО»


_____ Сутулов М.Е.