



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ
И ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРУБОПРОВОДОВ И ОБЪЕКТОВ ТЭК»
ООО «Институт ВНИИСТ»

105187, Москва, Окружной проезд 19
Телефон, факс (095) 366-38-76

УТВЕРЖДАЮ:

**Зам. генерального директора
ООО «Институт ВНИИСТ»**

В. К. Семенченко

2004 г.



**ЗАКЛЮЧЕНИЕ
ПО ИСПЫТАНИЮ ЗАЩИТНОГО
ПОКРЫТИЯ «INTERLINE 850»
ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ «INTERNATIONAL PROTECTIVE COATINGS» КОНЦЕР-
НА "AKZO NOBEL" (Нидерланды)**

Испытания проводились согласно контракту № 4/пр-04/32 от 12.03.2004 г. между фирмой "International Färg AB", Швеция, и ООО «Институт ВНИИСТ».

Испытуемый материал:	Защитное двухслойное покрытие без грунтовки «INTERLINE 850», на основе эпоксидно-фенольной смолы.
Цель испытаний:	Определение возможности применения покрытия «INTERLINE 850» для антикоррозионной защиты внутренней поверхности резервуаров, предназначенных для хранения нефти.
Образцы для испытаний:	- стальные пластины размером 100x70x 3 мм с двухсторонним защитным покрытием толщиной 215-280 мкм; - свободные пленки эпоксидного покрытия толщиной - 220-260 мкм. Средняя толщина покрытия образцов составляет 250 мкм.
Подготовка образцов и нанесение покрытия:	Осуществлялись фирмой.
Условия проведения испытаний:	1. Определение исходных физико-механических и электрохимических характеристик покрытия.

2. Определение защитных и физико-механических свойств покрытия после выдержки образцов в 3% растворе NaCl при 20, 40 и 60 °С в течение 1000 ч.

3. Определение защитных и физико-механических свойств покрытия после выдержки образцов в нефти при 60 °С в течение 1000 ч.

4. Определение стойкости покрытия к термостарению при температуре 60°С в течение 1000 ч.

В таблице 1 представлены результаты испытаний некоторых физико-механических свойств покрытия.

Таблица 1.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ
ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЗАЩИТНОГО
ПОКРЫТИЯ «INTERLINE 850»**

Характеристика	Показатель	Норма
Прочность при ударе (диаметр бойка 16 мм, груз массой 3 кг), Дж: ■ при 20 °С ■ после термотеста (60°С - 1000 час.) (ISO 6272)	12,0 25,0	Не менее 4,0 3,0
Водопоглощение свободной пленки, %, ■ при 20°С ■ при 60°С (ГОСТ 21513)	1,05 1,25	Не более 3,0 6,0
Диэлектрическая сплошность покрытия, В/мкм (ASTM G6)	42,0	Не менее 4,0

Из таблицы 1 видно, что полученные результаты испытаний прочности при ударе и диэлектрической сплошности значительно превышают технические требования на внутреннее покрытие для резервуаров.

В таблице 2 представлены показатели свойств защитного покрытия «INTERLINE 850», полученные до и после выдержки его в различных условиях.

Таблица 2

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ЗАЩИТНОГО ПОКРЫТИЯ
«INTERLINE 850» В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ**

Показатели	До испытан- ний	3% NaCl – 1000ч			Сырая нефть, 60°С-1000ч	Термотест, 60°С-1000ч.	Норма.
		20°С	40°С	60°С			
Внешний вид покрытия	Гладкое, сплошное, матовое покрытие кремового цвета	Без изме- нения	Светло- розовый цвет	Розовый цвет	Светло- желтый Цвет	Без измене- ния	Допускается изменение цвета и поте- ря блеска
Адгезия Х- образным над- резом, балл (ASTM D 3359)	4А	4А	4А	3А	4А	3А	Исходное – не ниже 4А После испы- таний - не ниже 3А
Адгезия мето- дом отрыва, МПа, и характер отрыва (ISO 4624)	4,94 10-95%- отрыв ко- гезионный 5-90% -по клею	2,98 15-80% - отрыв ко- гоез.; 20-85%- по клею	2,9 5-60% - отрыв ко- гоез.; 40-95% - по клею	2,72 10-65%- отрыв когез.; 35-90%- по клею	3,66 15-60%- отрыв ко- гз. 40-85% - по клею	3,64 10-50%- отрыв ко- гез.; 0-50%-адг. 10-60% - по клею	Исходное – не ниже 4 МПа. После испытаний - снижение показателя не более чем на 50 % от исходного.
Твердость по карандашу (ISO 15184)	3Н	3Н	3Н	3Н	3Н	3Н	Не ниже В
Прочность пленки при растяжении, σ_p , Н/мм ² , (ГОСТ 18299)	12,51	11,59	10,12	9,15	14,25	13,22	Не норми- руется
Относительное удлинение при разрыве, ϵ , %, (ГОСТ 18299)	5,4	3,6	3,8	3,5	3,7	3,4	Исходное –не менее 5,0%. После испытаний снижение показателя не более, чем на 50% от ис- ходного.
Модуль упру- гости, Е, Н/мм ² , (ГОСТ 18299)	1494	1106	1199	1063	1124	1019	Не норми- руется

Продолжение таблицы 2

Показатели	До испыта- ний	3% NaCl – 1000ч			Сырая нефть, 60°С-1000ч	Термотест, 60°С-1000ч.	Норма.
		20°С	40°С	60°С			
Коэффициент соотношения емкостей при частотах 5 и 50 кГц, (ГОСТ 9.409)	0.92	0.8	0.74	0.72	0.92	-	Исходный - не менее 0.8. После ис- пытаний – не менее 0,7
Тангенс угла диэлектриче- ских потерь, (ГОСТ 9.409)	0.06	0.16	0.18	0.19	0,06	-	Не более 0,2
Состояние по- верхности ме- талла под по- крытием	Отсутст- вие ржав- чины	Без изменения					

Из таблицы 2 видно, что после испытаний в различных условиях все показатели свойств покрытия отвечают техническим требованиям. Следует отметить отсутствие адгезионного характера отрыва «грибка» после выдержки при различных температурах в коррозионно-активной среде 3% раствора NaCl. Наблюдается изменение показатели коэффициента соотношения емкостей и тангенса угла диэлектрических потерь, но их значения остаются в пределах требуемых норм.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Защитное двухслойное покрытие «INTERLINE 850» подразделения "INTERNATIONAL PROTECTIVE COATINGS" концерна "AKZO NOBEL" (Нидерланды), толщиной 250 мкм отвечает техническим требованиям ООО «Институт ВНИИСТ», и рекомендуется к применению для антикоррозионной защиты внутренней поверхности резервуаров для хранения нефти.

Заведующий лабораторией
Центра защиты от коррозии



С.М. Ушанов