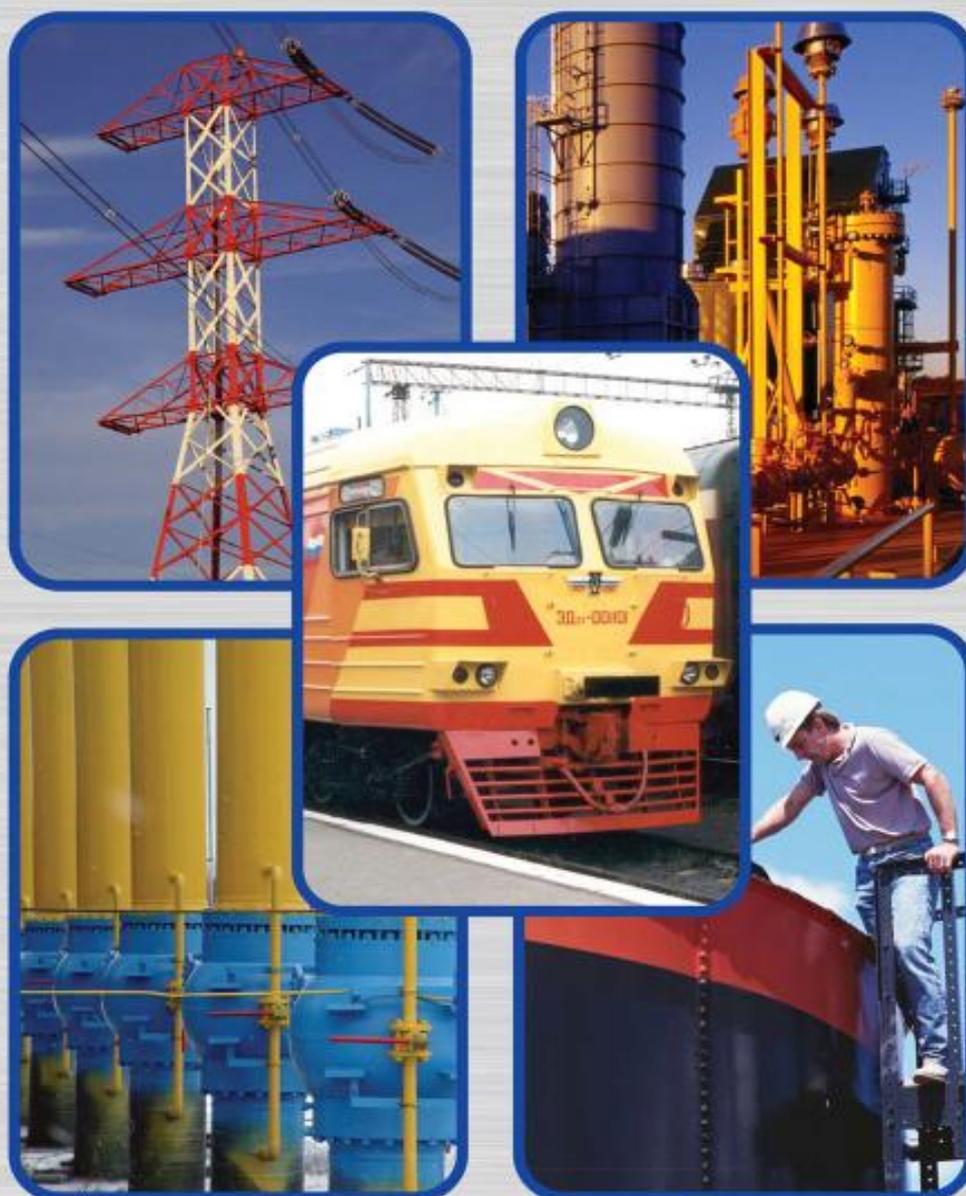




ЖЕЛЕЗНЫЙ ХАРАКТЕР ФЕРРА АНТИКОРРОЗИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ПЕРЕЧЕНЬ ЭКСПЕРТНЫХ ЗАКЛЮЧЕНИЙ И ПРОТОКОЛОВ ИСПЫТАНИЙ
АККРЕДИТОВАННЫХ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ
ПО СИСТЕМАМ ПОКРЫТИЙ ФЕРРА
ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ



ООО "Фабрика "Краски Хеми" ноябрь 2017 г

ЗАКЛЮЧЕНИЯ СТОРОННИХ ОРГАНИЗАЦИЙ ПО СИСТЕМАМ ПОКРЫТИЙ ФЕРРА®

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ЛКП - ХОТЬКОВО-ТЕСТ» ЗАКЛЮЧЕНИЯ 2008-2010 Г

Цель испытаний. Вид заключения	Выводы
<p>Заключение по результатам ускоренных климатических испытаний системы покрытия на основе алкидных материалов системы ФЕРРА. ФЕРРА-ФА-014. ФЕРРА-АУ-1004 Испытания по ГОСТ 9.401-91, метод 6 (УХЛ1)</p>	<p>Прогнозируемый срок службы системы покрытия на основе грунтов ФЕРРА-ФА-014 и эмали ФЕРРА-АУ-1004 общей толщиной 120 мкм при эксплуатации в условиях промышленной атмосферы на открытых площадках составляет 5 лет</p>
	<p>Прогнозируемый срок службы системы покрытия на основе грунтов ФЕРРА-ФА-014 и эмали ФЕРРА-АУ-1004 при эксплуатации в условиях промышленной атмосферы на открытых площадках составляет 6 лет</p>
<p>2008 Заключение на стойкость к воздействию нефтепродуктов системы покрытия на основе эмали ФЕРРА-ЭП-718 в сочетании с грунтовкой ФЕРРА-ЭП-018 производства ООО Фабрика «Краски Хеми». ГОСТ 9.409</p>	<p>Система покрытия на основе эмали ФЕРРА-ЭП-718 в сочетании с грунтовкой ФЕРРА-ЭП-018 толщиной 250±30 мкм выдерживает 20 циклов при испытаниях по методикам А2, А3 (умеренный и холодный климат) ГОСТ 9.409.88, 15 циклов по методикам Б, В (пропарка, очистка моющими средствами) и является устойчивой к попеременному воздействию нефтепродуктов и климатических факторов макроклиматических районов с умеренным и холодным климатом в течение не менее 5 лет.</p>
<p>Заключение 01.09.2010 № 911/ АКЛ-02-003-455 по испытаниям защитных свойств лакокрасочных материалов ООО Фабрика «Краски Хеми»: грунт ФЕРРА-ЭП-018, эмаль ФЕРРА-ЭП-718. Определение эффективности антикоррозионного покрытия при использовании его в калийных средах. Испытания проводились в соответствии с: -СТП-64-2008 «Методика испытаний стойкости покрытий к воздействию раствора хлористого натрия и обледенению»; - СТП-66-2008 «Методика испытаний стойкости покрытий к попеременному увлажнению- высыханию» -ГОСТ 9.401.(метод 20) «Стойкость к воздействию изменения температуры, повышенной влажности, соляного тумана и сернистого газа» -ГОСТ 9.403 «Стойкость к статическому воздействию 10 % раствора соляной кислоты при температуре +40°С». Испытания проводились методом погружения в раствор. ГОСТ 21903-«Материалы лакокрасочные. Методы определения условной светостойкости». Продолжительность испытаний 2880 час.</p>	<p>Прогнозируемый срок службы системы покрытия: грунт ФЕРРА-ЭП-018, эмаль ФЕРРА-ЭП-718 марки (в), нанесенной на стальную поверхность, обработанную до степени Sa 2 ½, в соответствии с результатами испытаний - при эксплуатации покрытий в калийных средах и правильном соблюдении технологии нанесения составит 8-9 лет.</p>

ОАО «СИЛЬВИНИТ». АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЛАБОРАТОРИЯ. ЗАКЛЮЧЕНИЯ 2009-2011 г.

<p>Заключение 12.02.2009 №911/ АКЛ-053-026 по испытаниям защитных свойств лакокрасочных материалов ООО Фабрика «Краски Хеми»: ФЕРРА-ЭП-018, ФЕРРА-ЭП-718. Оценка защитной способности и технологичности лакокрасочного покрытия производства ООО Фабрика «Краски Хеми». Стойкость в условиях эксплуатации С-4 по ISO 12944-2. Исследования проводились в соответствии с международным стандартом ISO 12944.06 с выполнением следующих испытаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Распыление хлористого натрия концентрацией 50 г/л при температуре +35°С - в течение 720 час. по ISO 7253 • В условиях непрерывного воздействия конденсата влаги в соответствии с ISO 6270 при температуре +40°С - в течение 480 часов. 	<p>В соответствии с ISO 12944.06 срок службы системы покрытия: грунт ФЕРРА-ЭП-018, эмаль ФЕРРА-ЭП-718 при эксплуатации в условиях атмосферы С-4 внутри производственных помещений: «Химические заводы, плавательные бассейны, прибрежные судоверфи» - составляет 7-7,5 лет</p>
--	---

ОАО «СИЛЬВИНИТ». АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЛАБОРАТОРИЯ. ЗАКЛЮЧЕНИЯ 2009-2011 г.

Цель испытаний. Вид заключения	Выводы
<p>Заключение 12.02.2009 №911/ АКЛ-053-027 по испытаниям защитных свойств лакокрасочных материалов ООО Фабрика «Краски Хеми».</p> <p>Определение устойчивости защитных свойств покрытий на основе лакокрасочных материалов ООО Фабрика «Краски Хеми» в условиях воздействия на них изменений температуры, повышенной влажности, соляного тумана, попеременного увлажнения- высыхания, воздействия хлорида натрия и обледенения. Испытания системы покрытия: грунт ФЕРРА-ЭП-018, эмаль ФЕРРА - ЭП-718. Толщина покрытия 240 мкм. ГОСТ 9.401(метод 20). «Стойкость к воздействию изменения температуры, повышенной влажности, соляного тумана и сернистого газа»</p>	<p>Применение системы ФЕРРА-ЭП-018, ФЕРРА - ЭП-718 возможно для новых внутренних металлоконструкций.</p> <p>При эксплуатации в районах морского, умеренно - холодного и тропического климата (группа условий эксплуатации ОМ₃) система сохраняет защитные свойства в течение 7-7,5 лет при нанесении на поверхность, обработанную до степени Sa 2 1/2; 4-4,3 года при нанесении на прокорродировавший, частично просоленный металл при степени обработки поверхности до степени Sa2.</p> <p>Покрытие стойкое к парам 10 % соляной кислоты.</p> <p>Подпленочная коррозия после всех циклов испытаний отсутствует.</p>
<p>Протокол 15.06.2010 № 911-АКЛ-008-349 технологических испытаний лакокрасочных материалов ООО Фабрика «Краски Хеми» (грунт ФЕРРА-ЭП-018, эмаль ФЕРРА-ЭП-718). Окраска колонн и связей в условиях калийного производства.</p>	<p>Нанесение методом безвоздушного распыления. Давление 150 бар. Сопло №225. Степень шероховатости: колонны -450 мкм, связи- 133 мкм.</p> <p>Грунт: толщина единичного сухого слоя средняя 235 мкм на колоннах, 164 мкм на связях.</p> <p>Эмаль толщина единичного сухого слоя 190-200 мкм на колоннах до 260 мкм на связях.</p> <p>Суммарная толщина покрытия, полученного одним слоем грунта и одним слоем эмали, составила 423-426 мкм.</p> <p>Потечи, наплывы и прочие дефекты покрытия отсутствуют.</p>

ОАО «УРАЛКАЛИЙ» ДИРЕКЦИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И УПРАВЛЕНИЮ ФОНДАМИ. ОТДЕЛ АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ

<p>Промежуточные результаты лабораторных испытаний комплексных покрытий на основе эпоксидных материалов системы ФЕРРА (грунт ФЕРРА-ЭП-018, эмаль ФЕРРА-ЭП-718) ООО Фабрика «Краски Хеми» на металлической подложке. 2010г.</p> <p>Исследования защитных и декоративных свойств комплексного лакокрасочного покрытия в средах, имитирующих условия промышленной зоны калийных предприятий.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ускоренные климатические испытания по ГОСТ 9.401-91 (метод 13). Определение стойкости покрытий к воздействию переменной температуры и повышенной влажности • Определение стойкости покрытий к статическому воздействию воды(ГОСТ 9.403.метод 1) • Определение стойкости покрытия к статическому воздействию 3% раствора хлорида натрия (ГОСТ 9.403.метод 1). 	<p align="center">Образцы выдержали испытания.</p>
---	--

ЦНИИ ПСК ИМ. МЕЛЬНИКОВА. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО – ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ СТРОИТЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ

<p>Заключение 21.04.08 № 44-949 по результатам испытаний грунт-эмали ФЕРРА-ЦИНК-ХКЧ-502</p>	<p>Покрытия на основе грунт-эмали ФЕРРА - ЦИНК-ХКЧ-502 с общей толщиной покрытия 100 ±10 мкм для защиты металлоконструкций со сроком службы 5 лет в условиях открытой промышленной атмосферы умеренного и холодного климата (УХЛ-1) по ГОСТ 15150-69</p>
--	--

ЦНИИ ПСК ИМ. МЕЛЬНИКОВА. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО – ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ СТРОИТЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ

Цель испытаний. Вид заключения	Выводы
<p>Заключение ЛКЗ -44-976-09 по результатам испытаний покрытий на основе материалов марки «ФЕРРА» ООО Фабрика «Краски Хеми».</p> <ul style="list-style-type: none"> • Климатические испытания по методу 6 ГОСТ 9.401-91. • Исследование малярно- технологических свойств хлоркаучуковых материалов системы ФЕРРА: ФЕРРА-ХКЧ-017-ЦИНК, эмали ФЕРРА-ХКЧ-504. • Исследование физико- механических свойств и защитно- декоративных параметров покрытий на их основе. • Испытания на стойкость к статическому воздействию воды и хлористого натрия по методу А. ГОСТ 9.403.80 	<p>Покрытия на основе одного слоя грунта ФЕРРА - ХКЧ-017-ЦИНК и двух слоёв эмали ФЕРРА - ХКЧ-504 с общей толщиной 130 мкм могут применяться для защиты металлоконструкций. Срок службы покрытий- 8 лет в условиях открытой промышленной атмосферы умеренного и холодного климата (УХЛ-1) по ГОСТ 15150-69)</p>
<p>13.01.2011. № 44-21. Ответ на запрос о возможности применения системы покрытия ФЕРРА: ФЕРРА-ХКЧ-017-ЦИНК, эмали ФЕРРА-ХКЧ-504 для защиты от коррозии металлоконструкций концертно-спортивного комплекса в районе г. Владивостока в качестве покрытий II- III групп по СНиП 2.03.11-85</p>	<p>Хлоркаучуковые материалы ФЕРРА: ФЕРРА-ХКЧ-017-ЦИНК, ФЕРРА-ХКЧ-504 относятся к лакокрасочным материалам II- III групп по СНиП 2.03.11-85 и могут быть использованы для защиты от коррозии металлоконструкций объекта «Концертно-спортивный комплекс в районе железнодорожной станции «Спутник», г. Владивосток».</p> <p>Схема покрытия: ФЕРРА-ХКЧ-017-ЦИНК -40-50 мкм ФЕРРА - ХКЧ-504 -80-90 мкм. Толщина покрытия- 120-130 мкм.</p>
<p>2010 г. Заключение по результатам проведения лабораторных испытаний воздействия антикоррозионной защиты на основе эпоксидных составов системы ФЕРРА®: грунт ФЕРРА-ЭП-018, эмаль ФЕРРА-ЭП-718 производства ООО «Фабрика «Краски Хеми» на эксплуатационные свойства топлива. Определение воздействия компонентов антикоррозионной защиты внутренней поверхности резервуаров на основе эпоксидных составов системы ФЕРРА на качество хранящегося в них топлива для реактивных двигателей марки ТС-1 после его контакта с образцами покрытия в установленных условиях.</p> <p>Оценка соответствия «Требованиям к антикоррозионным покрытиям резервуаров для хранения авиа ГСМ».</p>	<ul style="list-style-type: none"> • На основании результатов исследований установлено: • Величины физико- механических показателей авиатоплива после его контакта с антикоррозионным покрытием не выходят за пределы среднестатистических данных для штатных авиатоплив. • Значения физико-химических показателей качества авиатоплива после контакта с образцами покрытия практически не отличаются от значений исходного авиатоплива. • Методом ИК-спектроскопии обнаружено наличие в следовых количествах веществ нетопливного происхождения двухкомпонентного эпоксидного материала типа ФЕРРА-ЭП-018. • ГОТОВЯТСЯ ОБРАЗЦЫ ДЛЯ ПОВТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ.

ОАО «КАМАЗ», ОАО «КАМПРЗ» ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЗАВОДСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ЛАКОВ И КРАСОК

<p>17.11.2008 № 53-043/ 324. Коррозионные испытания по запросу Специализированного завода ёмкостей и топливных баков (г. Набережные Челны) эмали эпоксидной ФЕРРА-ЭП-718- черная, матовая (по специальному запросу заказчика).</p> <p>Оценка пригодности к окраске топливных баков. Толщина покрытия 60-109 мкм. Контроль стойкости в камере соляного тумана. Определение адгезии, стойкости к удару.</p> <p>Сравнительные испытания покрытий 4 наименований зарубежного производства</p>	<p>Лучшие показатели материала системы ФЕРРА из пяти испытанных вариантов после 366 часов испытаний в камере соляного тумана.</p> <p>Коррозия только вдоль линии надреза 2 мм.</p> <p>Коррозия на покрытии отсутствует. Адгезия 1 балл.</p> <p>Прочность при ударе 50 см.</p> <p>Внешний вид без изменений.</p> <p>Покрытие пригодно к использованию при окраске топливных баков.</p>
--	---

ЗАО «НОВОМЕТ» ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЗАВОДСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Цель испытаний. Вид заключения	Выводы
<p>№ 218-11 от 21.11. 2011. Анализ состояния покрытия «ФЕРРА-ЭП-719» после проведения имитационных испытаний. Оценка возможности использования покрытия для окраски погружных насосов.</p>	<p>Имитационные испытания в кипящих растворах хлорида натрия при повышенном давлении по собственной методике предприятия.</p> <p>Покрытие толщиной 80±10 мкм испытания выдержало. Нарушения защитных свойств отсутствуют. Адгезия сохранена.</p>

ЗАО НПО «ЛКП». ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ «ЛКП-ХОТЬКОВО ТЕСТ». АККРЕДИТОВАНА ОАО «ГАЗПРОМ». ЗАКЛЮЧЕНИЯ 2014 ГОДА

<p>Заключение по результатам испытаний защитного покрытия на основе эпоксидной двухкомпонентной грунтовки ФЕРРА-ЭП-019 и двухкомпонентной акрил-уретановой эмали ФЕРРА-УР-720 на соответствие атмосферно-коррозионной категории С3 по ISO 12944.2. Испытания по ISO 12944.6. (120 часов – воздействие конденсата влаги, 240 часов в нейтральном соляном тумане)</p>	<p>Система покрытия ФЕРРА-ЭП-019, фЕРРА-УР-720 с общей толщиной 220 мкм может быть рекомендована для атмосферно-коррозионной категории С3-средняя, городские промышленные атмосферы, умеренное загрязнение сернистым ангидридом и прибрежные территории с низким уровнем солёности. Срок службы средний по KISO 12944.1 (5-15 лет)</p>
<p>Заключение по результатам испытаний защитного покрытия на основе эпоксидной двухкомпонентной грунтовки ФЕРРА-ЭП-018 и двухкомпонентной акрил-уретановой эмали ФЕРРА-УР-720 на соответствие атмосферно-коррозионной категории С4 по ISO 12944.2. Испытания по ISO 12944.6. (240 часов – воздействие конденсата влаги, 480 часов в нейтральном соляном тумане)</p>	<p>Система покрытия ФЕРРА-ЭП-018, фЕРРА-УР-720 с общей толщиной 220-240 мкм может быть рекомендована для атмосферно-коррозионной категории С4-высокая, городские промышленные атмосферы, умеренное загрязнение сернистым ангидридом и прибрежные территории со средним уровнем солёности. Срок службы средний по ISO 12944.1 (5-15 лет)</p>
<p>ПРОТОКОЛ №04-004 ПИГ -2014 лабораторных испытаний защитного покрытия от 12.03.2014. Оценка соответствия системы защитного покрытия ФЕРРА-1-ГАЗПРОМ-Н, состоящей из грунтовки эпоксидной двухкомпонентной ФЕРРА-ЭП-018 (100 мкм) и эмали акрил-уретановой двухкомпонентной ФЕРРА-УР-720(60 мкм) с суммарной толщиной покрытия 160 мкм, техническим требованиям Р Газпром 9.1-008-2010 «Защита от коррозии. Основные требования к внутренним и наружным покрытиям для технологического оборудования, наземных металлоконструкций и строительных сооружений» к наружному покрытию категории 8 (средний срок службы «С»- (7-15 лет), тип атмосферы II для районов с умеренным и холодным климатом</p>	<p>Система защитного покрытия по ТУ 23143-018-40898471-2013 соответствует техническим требованиям Р Газпром 9.1-008-2010 к наружному покрытию категории 8 .Средний срок службы «С»- (7-15 лет), тип атмосферы II для районов с умеренным и холодным климатом и может быть рекомендована для антикоррозионной защиты технологического оборудования, наземных металлоконструкций и строительных сооружений на объектах ОАО »</p>
<p>Протокол №04-004 ПИГ-2014 лабораторных испытаний защитного покрытия от 12.03.2014 . Оценка соответствия системы защитного покрытия ФЕРРА-2-Газпром-Н, состоящей из грунтовки эпоксидной двухкомпонентной ФЕРРА-ЭП-018(80 мкм), промежуточного покрытия-эмали ФЕРРА-ЭП-718 (100 мкм) и эмали двухкомпонентной полиуретановой ФЕРРА-УР-720(60 мкм) с суммарной толщиной покрытия 240 мкм, техническим требованиям Р Газпром 9.1-008-2010 «Защита от коррозии. Основные требования к внутренним и наружным защитным покрытиям для технологического оборудования, наземных металлоконструкций и строительных сооружений» к наружному покрытию категории 12 (высокий срок службы «В»- 15 лет, тип атмосферы II для районов с умеренным и холодным климатом).</p>	<p>Система защитного покрытия по ТУ 23143-019-40898471-2013 соответствует техническим требованиям Р ГАЗПРОМ 9.1-008-2010 к наружному покрытию категории 12 (высокий срок службы «В»- 15 лет, тип атмосферы II для районов с умеренным и холодным климатом) и может быть рекомендована для антикоррозионной защиты технологического оборудования, наземных металлоконструкций и строительных сооружений на объектах ОАО «Газпром»</p>

ООО «НЕФТЕГАЗТЕХЭКСПЕРТИЗА»

Цель испытаний. Вид заключения	Выводы
<p>Экспертное заключение №073/ 14-01 об экспертизе технических условий ТУ 23143-018-40898471-2013 и результатов испытаний системы антикоррозионного защитного покрытия «ФЕРРА-Н-1(8) 160» на соответствие техническим требованиям ОАО «Газпром»</p>	<p>По результатам испытаний и анализа представленных документов установлено, что система защитного антикоррозионного покрытия «ФЕРРА-Н-1 (8)160» соответствует техническим требованиям ОАО «Газпром» и ТУ 23143018- 40898471-2013.</p> <p>2.Технические условия ТУ 23143-018- 40898471 -2013 «Система антикоррозионного защитного покрытия «ФЕРРА-Н-1-(8)160» соответствуют Техническим требованиям ОАО «Газпром». Покрытие рекомендовано для применения при выполнении работ по диагностике и ремонту объектов ОАО «Газпром».</p> <p>3.Согласно результатам ускоренных испытаний прогнозируемый срок службы системы покрытия «ФЕРРА-Н-1(8)160» с общей толщиной 160±15 мкм при эксплуатации в условиях открытой промышленной атмосферы с умеренным У1 или холодным УХЛ1 (ХЛ 1) климатом</p>
<p>Экспертное заключение №074/ 14-01 об экспертизе технических условий ТУ 23143-019-40898471-2013 и результатов испытаний системы антикоррозионного защитного покрытия «ФЕРРА-Н-2(12) 240» на соответствие техническим требованиям ОАО «Газпром»</p>	<p>1.По результатам испытаний и анализа представленных документов установлено, что система защитного антикоррозионного покрытия «ФЕРРА-Н-(12)240» соответствует техническим требованиям ОАО «Газпром» и ТУ 23143-019-40898471-2013.</p> <p>2.Технические условия ТУ 23143-018-40898471-2013 «Система антикоррозионного защитного покрытия «ФЕРРА-Н-2(12)240» соответствуют Техническим требованиям ОАО «Газпром» при выполнении работ по диагностике и ремонту объектов ОАО «Газпром».</p> <p>3.Согласно результатам ускоренных испытаний прогнозируемый срок службы системы покрытия «ФЕРРА-Н-2-(12)240» с общей толщиной 240 ±20 мкм при эксплуатации в условиях открытой промышленной атмосферы с умеренным У1 или холодным УХЛ 1 (ХЛ 1) климатом составляет не менее 15 лет (категория систем защитных покрытий «12»).</p> <p>4.Система защитного антикоррозионного покрытия ФЕРРА-Н-2(12)240» рекомендуется к применению на объектах капитального строительства, реконструкции, а так же капитального ремонта и ТОиР</p>

ДЕПАРТАМЕНТ ПО ТРАНСПОРТИРОВКЕ, ПОДЗЕМНОМУ ХРАНЕНИЮ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ГАЗА ОАО «ГАЗПРОМ»

<p>Протокол рассмотрения результатов экспертизы технических условий ТУ 23143-018-40898471-2013 «Система антикоррозионного защитного покрытия «ФЕРРА-Н-1 (8)160» от 17 июня 2014 г.</p>	<p>1.Система антикоррозионного защитного покрытия «ФЕРРА-Н-1(8)160» с общей толщиной 165±15 мкм, соответствует требованиям Р Газпром 9.1.008-2010 и относится к атмосферостойким покрытиям со средним сроком службы (не менее 7 лет) для эксплуатации в условиях открытой промышленной атмосферы с умеренным У 1 или холодным УХЛ 1 (ХЛ 1) климатом. Категория систем защитных покрытий «8».</p> <p>2.Отделу защиты от коррозии Департамента по транспортировке, подземному хранению и использованию газа и экспертной организации (ООО «НефтегазТех Экспертиза») внести указанную схему покрытия в реестр материалов, соответствующих техническим требованиям ОАО «Газпром».</p> <p>3. Разрешить применение на объектах ОАО «Газпром» системы покрытия «ФЕРРА-Н-1(8)160», выполненной по ТУ 23143-018-408984-71-2013.</p>
--	--

**ДЕПАРТАМЕНТ ПО ТРАНСПОРТИРОВКЕ, ПОДЗЕМНОМУ ХРАНЕНИЮ
И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ГАЗА ОАО «ГАЗПРОМ»**

Цель испытаний. Вид заключения	Выводы
<p>Протокол рассмотрения результатов экспертизы технических условий ТУ 23143-019-40898471-2013 «Система антикоррозионного защитного покрытия «ФЕРРА-Н-2 (12)240» от 17 июня 2014 г.</p>	<p>Система защитного покрытия «ФЕРРА-Н-2(12)240» с общей толщиной 240±20 мкм, соответствует требованиям Р Газпром 9.1.008-2010 и относится к атмосферостойким покрытиям с высоким сроком службы (не менее 15 лет) в условиях открытой промышленной атмосферы с умеренным (У 1) или холодным (УХЛ 1,ХЛ 1) климатом. Категория систем защитных покрытий 12.</p> <p>2. Отделу защиты от коррозии Департамента по транспортировке, подземному хранению и использованию газа и экспертной организации (ООО «Нефтегаз Тех Экспертиза») внести указанную схему покрытия в реестр материалов, соответствующих техническим требованиям ОАО «Газпром».</p> <p>4. Разрешить применение на объектах ОАО «Газпром» системы покрытия «ФЕРРА-Н-2(12)240», выполненной по ТУ 23143-019-408984-71-2013.</p>

**ЗАО НПО «ЛКП». ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ «ЛКП-ХОТЬКОВО ТЕСТ».
АККРЕДИТОВАНА ОАО «ГАЗПРОМ».**

<p>Заключение от 22.08.2012 по результатам ускоренных климатических испытаний системы покрытия на основе грунт-эмали ФЕРРА-1006-ЭКСПРЕСС.</p> <p>Испытания по ГОСТ 9.401-91, метод 6 (УХЛ 1) ФЕРРА-1006-ЭКСПРЕСС 120±20 мкм</p>	<p>Прогнозируемый срок службы системы покрытия на основе грунт-эмали ФЕРРА-1006-ЭКСПРЕСС толщиной 120±20 мкм при эксплуатации на открытых площадках в условиях промышленной атмосферы умеренного и холодного климата составляет 5 лет</p>
---	---

ООО «СОЛИКАМСКАЯ СТРОИТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ»

<p>Заключение ССЛ-020-170 от 09.09.2014 по результатам комплексных испытаний системы покрытия на основе грунт-эмали ФЕРРА-1006-ЭКСПРЕСС с общей толщиной покрытия 120-160 мкм.</p> <p>Испытания по ГОСТ 9.401.91(метод 21) в условиях циклического воздействия соляного тумана, сернистого газа, повышенной влажности, изменений температуры</p> <p>Испытания по ГОСТ 9.401.91(метод 6) в условиях циклического воздействия сернистого газа, повышенной влажности, изменений температуры, ультрафиолетового облучения</p>	<p>Прогнозируемый срок службы покрытия при подготовке поверхности до степени Sa 2 1/2. в условиях циклического воздействия соляного тумана, сернистого газа, повышенной влажности, изменений температуры не менее 8 лет (УХЛ 1)</p> <p>Испытания по ГОСТ 9.401 метод 6, метод 21)</p> <p>Срок службы не менее 8 лет в условиях эксплуатации CNe по ISO 12944.2. При нанесении на поверхность со степенью подготовки St2 покрытие толщиной 160 мкм имеет срок службы не менее 5 лет в атмосфере климата OM 3 при изменениях температуры, повышенной влажности, соляного тумана и сернистого газа</p>
<p>Испытания по ISO 12944.6 для оценки стойкости покрытий в условиях среднеагрессивных сред по ISO 12944.6 для подтверждения стойкости покрытий в условиях среднеагрессивных сред C3 ISO12944.2</p>	<p>При нанесении на поверхность, подготовленную до степени Sa 2 ½ срок службы покрытия в условиях атмосферно-коррозионной категории C3 по ISO 12944.2. составляет не менее 8 лет</p>
<p>Определение стойкости покрытий к специфическим коррозионным воздействиям предприятий по производству азотных удобрений.</p>	<p>Покрытие является стойким к периодическим проливам аммиачной селитры и мочевины, обладает хорошей морозостойкостью, высокой стойкостью к сернистому газу, удовлетворительной стойкостью к оксидам азота.</p>
<p>Оттаивание-замораживание в 5% растворе мочевины</p>	<p>Марка по морозостойкости 150</p>
<p>Стойкость к воздействию сернистого ангидрида</p>	<p>137 циклов без изменения основных показателей</p>
<p>Проливы 30% мочевины</p>	<p>135 циклов</p>

АО ОХК «УРАЛХИМ».

**КОМПЛЕКСНЫЕ ИСПЫТАНИЯ ПО ОЦЕНКЕ ЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ СИСТЕМ ПОКРЫТИЙ ДЛЯ
ВНЕСЕНИЯ В СТАНДАРТ «ПРОТИВОКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ
И ОБОРУДОВАНИЯ» В ОАО «ОХК «УРАЛХИМ» № С-10/001.1/.15/
Протоколы испытаний Соликамской строительной лаборатории**

Системы покрытий на основе эпоксидных и полиуретановых материалов ФЕРРА® прошли процедуру комплексной проверки ОАО АК «УРАЛХИМ» для их внесения в руководящие документы, регламентирующие вопросы антикоррозионной защиты металлоконструкций и оборудования на предприятиях объединения.

Испытания в модельных средах и в режимах, имитирующих основные климатические факторы и специфические коррозионные воздействия предприятий по производству азотных удобрений:

- Циклическое воздействие переменной температуры, повышенной влажности, сернистого газа и солнечного излучения (ГОСТ 9.401 метод 6).
- Циклическое воздействие соляного тумана, сернистого газа, повышенной влажности, изменений температуры. (ГОСТ 9.401 метод 21).
- Замораживание и оттаивание в растворе мочевины с целью определения морозостойкости покрытий в средах ОАО «УРАЛХИМ» (СТП-64).
- Испытания в агрессивных газо-воздушных средах, содержащих аммиак, окислы азота, сернистый ангидрид, аэрозоль фтористого аммония (ГОСТ 9.905-91.)
- Переменное погружение в жидкие агрессивные среды: испытания в растворах 5% серной, 5% азотной, 10% фосфорной кислот, 30 % растворах мочевины и аммиачной селитры (по СТП- 66)

**АО ОХК «УРАЛХИМ». КОМПЛЕКСНЫЕ ИСПЫТАНИЯ ПО ОЦЕНКЕ ЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ СИСТЕМ
ПОКРЫТИЙ ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ В СТАНДАРТ ПРОТИВОКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА СТРОИТЕЛЬНЫХ
КОНСТРУКЦИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ В ОАО «ОХК «УРАЛХИМ» № С-10/001.1/.15/
Протоколы испытаний Соликамской строительной лаборатории**

Рассмотрение протоколов испытаний систем покрытий

СХЕМА ПОКРЫТИЯ

Грунт-эмаль ФЕРРА-ЭП-718 толщиной 220 мкм
Эмаль ФЕРРА-УР-720 толщиной 60-80 мкм;
Общая толщина покрытия 300±20 мкм.
Степень подготовки поверхности- St2

СХЕМА ПОКРЫТИЯ:

Грунт ФЕРРА - ЭП-018 толщиной 60-80 мкм
Эмаль ФЕРРА - ЭП-718 толщиной 220-240 мкм
Общая толщина покрытия 300±20 мкм.
Степень подготовки поверхности- Sa 2 ½

СХЕМА ПОКРЫТИЯ:

Грунт ФЕРРА - ЭП-199 толщиной 80 мкм
Эмаль ФЕРРА - ЭП-718 толщиной 220-240 мкм
Общая толщина покрытия 300±20 мкм.
Степень подготовки поверхности- St 2

Системы покрытий выдержали испытания и внесены
в соответствующие разделы документа
«СТАНДАРТ «ПРОТИВОКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА
СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ
В ОАО ОХК «УРАЛХИМ» № С-10/001.1/.15

**ОАО «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА»
(ОАО ЦНИИС) 2015 год**

Цель испытаний. Вид заключения	Выводы
<p>Экспертиза протоколов испытаний и технической документации по схемам покрытий :</p> <p><u>СХЕМА ПОКРЫТИЯ (позиция 199)</u></p> <p>Грунт ФЕРРА-ЭП-018 толщиной 90-110 мкм <u>Эмаль ФЕРРА-УР-720 толщиной 50-70 мкм;</u> Общая толщина покрытия 140-180 мкм.</p> <p>Степень подготовки поверхности- Sa 2 ½ Срок службы С (средний) 5-15 лет. УХЛ-1</p>	<p>Получено положительное решение по результатам экспертизы.</p> <p>Схемы покрытий внесены в СТО -01393674-007 от 06.07.2015. Стандарт организации. «Защита металлических конструкций мостов от коррозии методом окрашивания»</p>
<p><u>СХЕМА ПОКРЫТИЯ (позиция 200)</u></p> <p>Грунт ФЕРРА-ЭП-018 толщиной 70-90 мкм Грунт-эмаль-ФЕРРА-ЭП-718 толщиной 90-110 мкм <u>Эмаль ФЕРРА-УР-720 толщиной 55-65 мкм;</u> Общая толщина покрытия 215-265 мкм.</p> <p>Степень подготовки поверхности- Sa 2 ½ Срок службы Б (большой) более 15 лет. УХЛ-1</p>	
<p><u>СХЕМА ПОКРЫТИЯ (позиция 201)</u></p> <p>Грунт-эмаль ФЕРРА-1006 экспресс толщиной 70-90 мкм <u>ФЕРРА- 1006 экспресс толщиной 90-110 мкм</u> Общая толщина покрытия 140-180 мкм Степень подготовки поверхности- Sa 2 ½ Срок службы С (Средний) 5-15 лет, УХЛ1</p>	

ОАО «НК» «РОСНЕФТЬ»

**Перечень рекомендуемых к применению при строительстве объектов нефтехимии и нефтепереработки систем антикоррозионной защиты
(информационное письмо от 6 апреля 2016 г.)**

АНАЛИЗ ПРИМЕНИМОСТИ НАХОДЯЩИХСЯ НА РЫНКЕ РФ СИСТЕМ АКЗ И ОГНЕЗАЩИТЫ, ИХ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ.

РЕКОМЕНДОВАНЫ К ПРИМЕНЕНИЮ ДЛЯ АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕХИМИИ И НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ СИСТЕМЫ ПОКРЫТИЙ:

ФЕРРА®-ЭП-018(90-100 мкм), ФЕРРА-УР-720 (50-70 мкм) Общая толщина 140-180 мкм	Средний срок службы 7-15 лет УХЛ1
ФЕРРА®-ЭП-018(70-90-100 мкм), ФЕРРА-ЭП-7818 (90-110 мкм) ФЕРРА-УР-720 (50-70 мкм) Общая толщина 215-265 мкм	Высокий срок службы 7-15 лет УХЛ1
ФЕРРА®-1006-ЭКСПРЕСС - два слоя общей толщиной 140-180 мкм	Средний срок службы 7-15 лет УХЛ1

ООО «НЕФТЕГАЗТЕХСЕРТИФИКАЦИЯ» 2017 г.

Цель испытаний. Вид заключения	Выводы
<p>ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ № 005/17-01</p> <p>об экспертизе технических условий ТУ 23143-018-40898471-2013 с изм. от 05.09.2016 и результатов испытаний системы лакокрасочных покрытий «ФЕРРА-Н-1(8)160» на соответствие техническим требованиям ПАО «Газпром»</p>	<p>Определено, что характеристики эпоксидной грунтовки «ФЕРРА - ЭП-018», двухкомпонентной акрил-уретановой эмали «ФЕРРА - УР-720» и исходные характеристики системы лакокрасочных покрытий «ФЕРРА-Н-1(8)160» общей толщиной (160±15) мкм на их основе, соответствуют техническим требованиям.</p> <p>Определена стойкость системы лакокрасочных покрытий «ФЕРРА-Н-1(8)160» общей толщиной (160±15) мкм к воздействию воды, 3%-ного раствора NaCl, бензина, минерального масла, 5%-ного раствора HCl и NaOH, переменных температур, УФ-излучению, низких температур.</p> <p>Система лакокрасочных покрытий «ФЕРРА-Н-1(8)160» общей толщиной (160±15) мкм выдержала 65 циклов испытаний, что соответствует среднему уровню срока службы не менее 7 лет</p> <p>Оценка покрытия после проведения ускоренных климатических испытаний показала, что защитные свойства оцениваются баллом А31. Адгезия 2 балла.</p> <p>Система лакокрасочных покрытий «ФЕРРА-Н-1(8)160» общей толщиной (160±15) мкм по всем оцениваемым показателям соответствует техническим требованиям ПАО «Газпром» и ТУ 23143-018-40898471-2013 с изм. от 05.09.2016 «Система антикоррозионного защитного покрытия «ФЕРРА-Н-1(8)160».</p>

ООО «НЕФТЕГАЗТЕХСЕРТИФИКАЦИЯ» 2017 г.

<p>ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ № 006/17-01</p> <p>об экспертизе технических условий ТУ 23143-019-40898471-2013 с изм. от 05.09.2016 и результатов испытаний системы лакокрасочных покрытий «ФЕРРА-Н-2(12)240» на соответствие техническим требованиям ПАО «Газпром»</p>	<p>Определено, что характеристики эпоксидной грунтовки «ФЕРРА - ЭП-018», двухкомпонентной эпоксидной грунт-эмали «ФЕРРА - ЭП-718», двухкомпонентной акрил-уретановой эмали «ФЕРРА - УР-720» и исходные характеристики системы лакокрасочных покрытий «ФЕРРА-Н-2(12)240» общей толщиной (240±20) мкм на их основе, соответствуют техническим требованиям.</p> <p>Определена стойкость системы лакокрасочных покрытий «ФЕРРА-Н-2(12)240» общей толщиной (240±20) мкм к воздействию воды, 3%-ного раствора NaCl, бензина, минерального масла, 5%-ного раствора HCl и NaOH, переменных температур, УФ-излучению, низких температур.</p> <p>Система лакокрасочных покрытий «ФЕРРА-Н-2(12)240» общей толщиной (240±20) мкм выдержала 135 циклов испытаний, что соответствует высокому уровню срока службы не менее 15 лет.</p> <p>Оценка покрытия после проведения ускоренных климатических испытаний показала, что защитные свойства оцениваются баллом А31. Адгезия – 3,0 МПа.</p> <p>Система лакокрасочных покрытий «ФЕРРА-Н-2(12)240» общей толщиной (240±20) мкм по всем оцениваемым показателям соответствует техническим требованиям ПАО «Газпром» и ТУ 23143-019-40898471-2013 с изм. от 05.09.2016 «Система антикоррозионного защитного покрытия «ФЕРРА-Н-2(12)240».</p>
---	---

ОТДЕЛ ДЕПАРТАМЕНТА ПАО «ГАЗПРОМ» 2017 г.

Цель испытаний. Вид заключения	Выводы
<p>ПРОТОКОЛ № 005/17-01</p> <p>рассмотрения результатов экспертизы технических условий ТУ 23143-018-40898471-2013 с изм. от 05.09.2016 и результатов испытаний системы лакокрасочных покрытий «ФЕРРА-Н-1(8)160.»:</p>	<p>Технические условия соответствуют техническим требованиям ПАО «Газпром». Срок службы системы покрытия «ФЕРРА-Н-1(8)160» ТУ 23143-018-40898471-2013 с изм. от 05.09.2016, состоящей из грунта ФЕРРА-ЭП-018 и эмали ФЕРРА-УР-720 общей толщиной (160±15) мкм при эксплуатации в условиях открытой промышленной атмосферы (тип атмосферы 2) с умеренным У1, умеренно-холодным УХЛ1 и холодным ХЛ1 климатом составляет не менее 7 лет (категория систем защитных покрытий в общих условиях эксплуатации «8»).</p> <p>Система защитного покрытия может быть рекомендована к применению при капитальном строительстве, реконструкции, капитальном ремонте и ТОиР объектов ПАО «Газпром».</p> <p>РЕКОМЕНДОВАНА К ВНЕСЕНИЮ В РЕЕСТР ПОКРЫТИЙ ПАО «ГАЗПРОМ» 2017</p>
<p>ПРОТОКОЛ № 006/17-01 .</p> <p>Рассмотрения результатов экспертизы технических условий ТУ 23143-019-40898471-2013 с изм. от 05.09.2016 и результатов испытаний системы лакокрасочных покрытий «ФЕРРА-Н-2(12)240» на соответствие техническим требованиям ПАО «Газпром»</p>	<p>Технические условия соответствуют техническим требованиям ПАО «Газпром».</p> <p>Срок службы системы покрытия «ФЕРРА-Н-2(12)240» ТУ 23143-019-40898471-2013 с изм. от 05.09.2016, состоящей из грунта ФЕРРА-ЭП-018 промежуточного покрытия грунт-эмали ФЕРРА-ЭП-718 и финишного слоя- эмали ФЕРРА-УР-720 общей толщиной (240±20) мкм при эксплуатации в условиях открытой промышленной атмосферы (тип атмосферы 2) с умеренным У1, умеренно-холодным УХЛ1 и холодным ХЛ1 климатом составляет не менее 15 лет (категория систем защитных покрытий в общих условиях эксплуатации «12»).</p> <p>Система защитного покрытия может быть рекомендована к применению при капитальном строительстве, реконструкции, капитальном ремонте и ТОиР объектов ПАО «Газпром».</p> <p>РЕКОМЕНДОВАНА К ВНЕСЕНИЮ В РЕЕСТР ПОКРЫТИЙ ПАО «ГАЗПРОМ» 2017</p>

**ФИЛИАЛ ООО "ЛУКОЙЛ-ИНЖИНИРИНГ" "ПЕРМНИПИНЕФТЬ" в г.Пермь.
ОТДЕЛ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ ПО ПРОЕКТАМ ООО «ЛУКОЙЛ – ПЕРМЬ». 2017 г.**

<p>ПРОТОКОЛ №1/ 17-К от 17.07.2017</p> <p>испытаний защитного покрытия «ФЕРРА-Н-ЛУКОЙЛ-1» в качестве антикоррозионной защиты наружной поверхности статического оборудования, ограждений металлоконструкций</p> <p>Система покрытия общей толщиной 200 мкм, состоящая из одного слоя грунта эпоксидного двухкомпонентного ФЕРРА-ЭП-018 и одного слоя эмали акрил-уретановой двухкомпонентной ФЕРРА-УР-720</p>	<p>Система покрытия «ФЕРРА-Н-ЛУКОЙЛ-1» по всем показателям соответствует техническим требованиям СТП ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» № 09-001-2013, книга 2 « Антикоррозионная защита статического оборудования и сооружений на объектах ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ», к наружным защитным покрытиям сооружений: трубопроводов, эстакад, ограждений, металлоконструкций.</p> <p>При общей толщине 200 ±20 мкм и соблюдении требований НТД на процесс нанесения и эксплуатации покрытия указанная система покрытия должна обеспечивать срок службы не менее 15 лет в условиях среднеагрессивных сред (С 3 по ISP 12944.2) и не менее 5 лет в условиях сильноагрессивных сред (С4 по ISO 12944.2) .</p> <p>Система покрытия «ФЕРРА-Н-ЛУКОЙЛ-1» рекомендована для использования в нефтедобывающей промышленности, в том числе на объектах ПАО «ЛУКОЙЛ»</p>
--	---

Цель испытаний. Вид заключения	Выводы
<p>ПРОТОКОЛ №2/ 17-К от 17.07.2017</p> <p>испытаний защитного покрытия «ФЕРРА-В-ЛУКОЙЛ-2» в качестве антикоррозионной защиты внутренней статического оборудования .</p> <p>Система покрытия общей толщиной 300±20 мкм, состоящая из одного слоя грунта эпоксидного двухкомпонентного ФЕРРА-ЭП-018 и двух слоёв эмали эпоксидной двухкомпонентной ФЕРРА-ЭП-718.</p>	<p>Система покрытия «ФЕРРА-В-ЛУКОЙЛ-2» соответствует техническим требованиям СТП ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» № 09-001-2013 , книга 2 « Антикоррозионная защита статического оборудования и сооружений на объектах ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ», предъявляемым к внутренним покрытиям статического оборудования.</p> <p>При общей толщине 300 ±20 мкм и соблюдении требований НТД на процесс нанесения и эксплуатации покрытия указанная система покрытия обеспечивает срок службы средних (5-15 лет) в условиях сред, относящихся к коррозионной категории Im2 по ISO 12944.</p> <p>Система покрытия «ФЕРРА-В-ЛУКОЙЛ-2» рекомендована для использования в нефтедобывающей промышленности, в том числе на объектах ПАО «ЛУКОЙЛ»</p>
<p>ООО НПО «ЛКП» ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ПОКРЫТИЙ «ЛКП-ХОТЬКОВО-ТЕСТ» 2017 г.</p>	
<p>ПРОТОКОЛ № 308-244/1/ 2ПИ-2017 от 24.11.2017</p> <p>по результатам ускоренных испытаний системы покрытия на основе грунт-эмали ФЕРРА-УР-721 толщиной 180 мкм (1) и толщиной 140 мкм (2) по ISO 12944-6</p> <p>- для условий эксплуатации С3 с прогнозируемым сроком службы «высокий Н»;</p> <p>- для условий эксплуатации С4 с прогнозируемым сроком службы «средний М»</p>	<p>1. Покрытие на основе грунт-эмали ФЕРРА-УР-721 толщиной 180±20 мкм и 140 ±20 мкм выдержало испытания по ISO 12944-6 для коррозионной категории С3 и может быть рекомендована как система с высоким сроком службы (Н) свыше 15 лет при эксплуатации в условиях С3- (средняя категория коррозионности – городские и промышленные атмосферы, умеренно загрязненные сернистым ангидридом, прибрежные территории с низким уровнем солености, производственные помещения с высоким уровнем влажности и незначительным загрязнением воздуха).</p> <p>2. Покрытие на основе грунт-эмали ФЕРРА-УР-721 толщиной 180±20 мкм и 140 ±20 мкм выдержало испытания по ISO 12944-6 для коррозионной категории С4 и может быть рекомендована как система со средним сроком службы (М) (от 5 до 15 лет) при эксплуатации в условиях С4 - (высокая категория коррозионности – промышленные зоны и прибрежные области с умеренной соленостью, химические заводы, плавательные бассейны, береговые судовой верфи).</p>
<p>ООО «Газпром транс газ Москва»</p>	
<p>Акт опытно- промышленных испытаний системы покрытия ФЕРРА-3 Газпром (160) при антикоррозионной защите технологического оборудования, трубопроводов и металлоконструкций ГРС «Восход» .</p>	<p>Антикоррозионная защита производилась в июле-августе 2016 г.</p> <p>Подготовка поверхности: удаление старых покрытий смывкой. Промывка водой под давлением. Обработка поверхности преобразователем ржавчины.</p> <p>Нанесение подрядной организацией по старым слоям прокатной окалины.</p>
<p>Система покрытия на основе грунт-эмали ФЕРРА -1006 –ЭКСПРЕСС</p> <p>Планируемая толщина 160±20 мкм</p>	
<p>Акт обследования состояния покрытия от 24.10.2017 г.</p>	<p>Фактическая толщина 80-120 мкм</p> <p>Покрытие не имеет отклонений в защитных свойствах и декоративных параметрах. Рекомендовано повторное обследование через 1 год.</p>