МАСТЕР ВЕКТОР

МТС «ИнтраФлекс-НАТ»

Гибкие полимерные армированные трубы для транспортировки газа и газовых сред с применением специализированного барьерного слоя, исключающего проникновение газа



ИНЖЕНЕРНАЯ НАДЁЖНОСТЬ

ГИБКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ СЛОЖНЫХ УСЛОВИЙ

ЭФФЕКТИВНОСТЬ НА ДОЛГИЕ ГОДЫ

О КОМПАНИИ

«Мастер Вектор» занимается изготовлением и поставкой оборудования для нефтегазового сектора, в том числе гибких полимерных армированных труб.
Специалисты «Мастер Вектор» непрерывно отслеживают отраслевые тренды и новейшие разработки, внедряют передовые технологии, что позволяет постоянно совершенствовать выпускаемую продукцию.

Разработка и производство

Собственные конструкторские решения и контроль качества на каждом этапе

Инженерная экспертиза

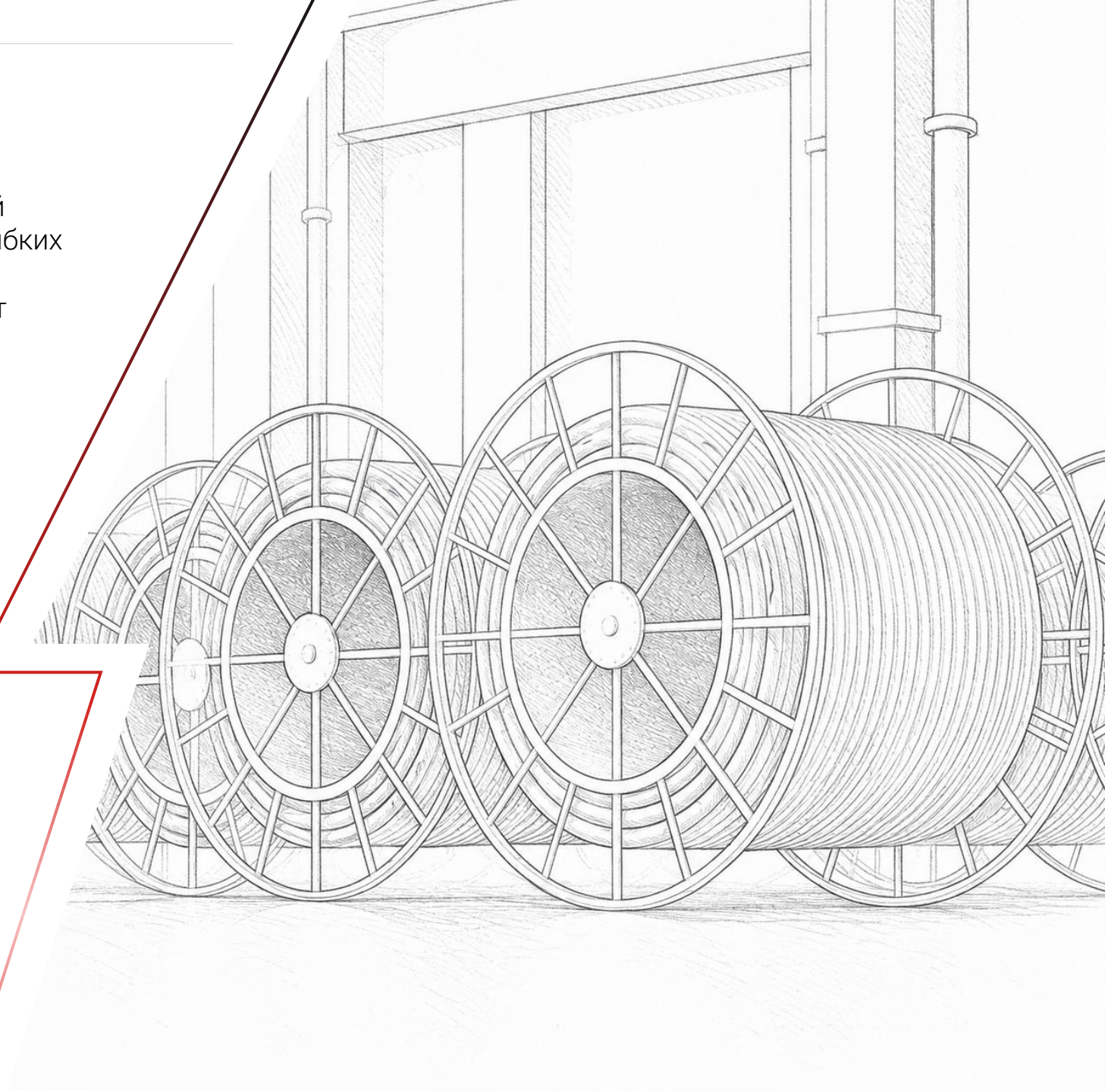
Подбор конструкции трубопровода под параметры объекта и перекачиваемой среды

Поставка и логистика

Комплектация участков соединительными элементами и оборудованием

Сервис и сопровождение

Техническая поддержка на этапах проектирования, монтажа и эксплуатации



О ПРОДУКТЕ

Гибкий полимерный армированный трубопровод ИнтраФлекс-НАТ (ГПАТ) предназначен для транспортировки нефти, газа, метанола, нефтепродуктов, пластовой воды и химических реагентов. Применение современных технологий производства повышает эффективность и надёжность конструкции при эксплуатации.

ПРИМЕНЕНИЕ

Нефтегазосборные и выкидные трубопроводы
Транспортировка продукции скважин от устья до объектов сбора и подготовки

Высоконапорные водоводы
Закачка воды в пласт и транспортировка пластовой и подтоварной воды

Технологические трубопроводы
Подача метанола, ингибиторов и других совместимых химических реагентов

Временные и байпасные линии
Сохранение транспортировки среды при ремонте, реконструкции и аварийно-восстановительных работах



БАЗОВАЯ КОНСТРУКЦИЯ ГПАТ

Наружная защитная оболочка

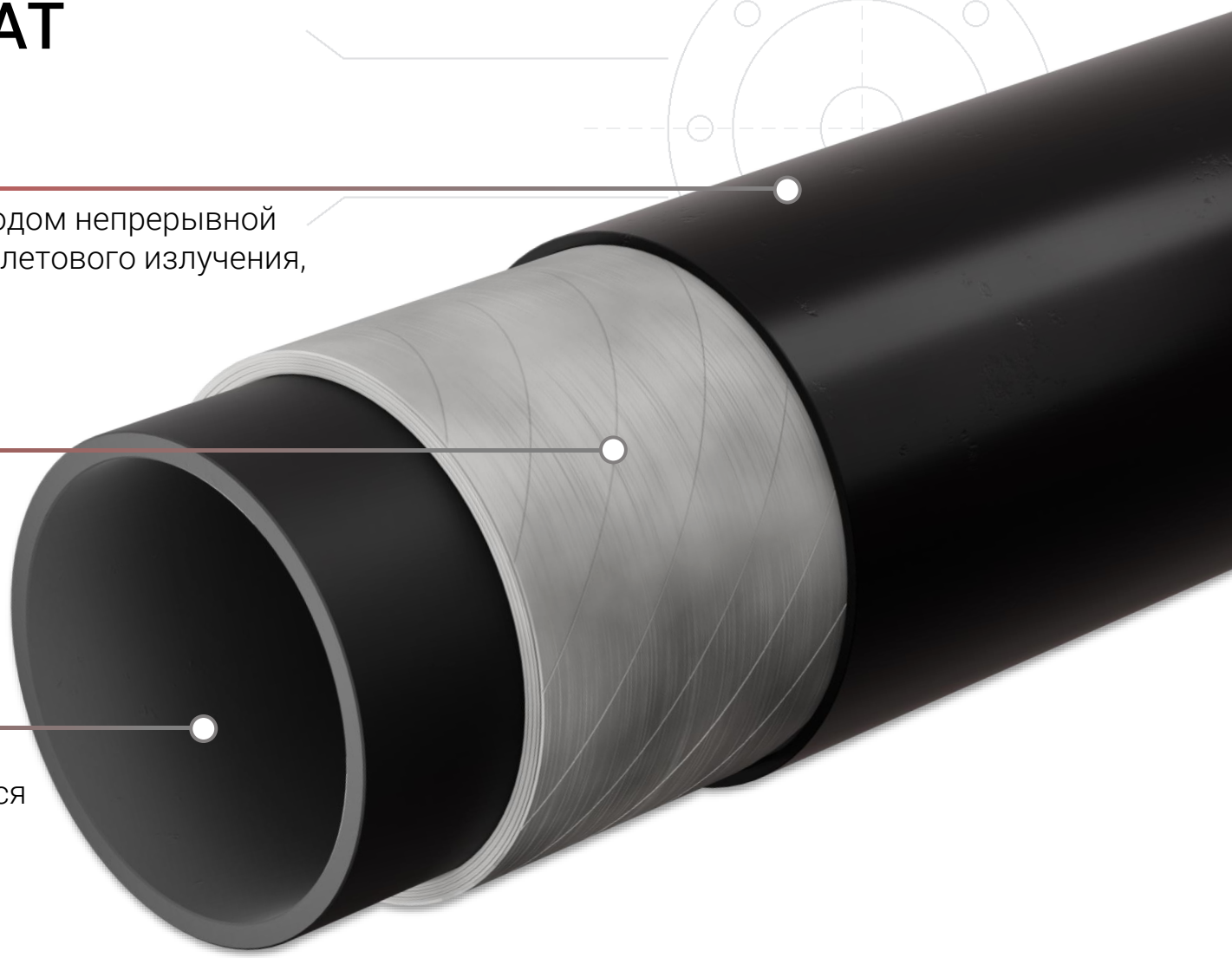
Выполняется из полиэтилена высокой плотности методом непрерывной экструзии. Защищает армирующий слой от ультрафиолетового излучения, влаги, истирания и механических повреждений

Армирующий слой

Выполняется из полиэстерных волокон спирально-перекрестной намоткой. Воспринимает основные нагрузки от внутреннего давления и обеспечивает требуемую несущую способность трубы

Внутренний лайнер

Монолитная герметизирующая оболочка из полиэтилена высокой плотности. Материал выбирается с учётом состава и температуры транспортируемой среды. Обеспечивает герметичность и химическую стойкость трубы



ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ

- Конструкция со связанными или несвязанными слоями
- Исполнение с применением газобарьерного слоя
- Высокотемпературное исполнение (PE-RT II, PVDF)

СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ - ФИТИНГИ

Гибкий армированный трубопровод оборудуется на концах обжимными фитингами. Материал фитинга выбирается с учётом состава транспортируемой среды, рабочего давления и температуры. Применяются углеродистая сталь с защитным полимерным покрытием, нержавеющая сталь, дуплексные стали, никелевые и титановые сплавы.

Фитинги обеспечивают возможность соединения гибкого армированного трубопровода с металлическими трубами, отводами, запорно-регулирующей арматурой, фитингами, технологическим оборудованием



ФЛАНЦЕВЫЙ



ПОД СВАРКУ



СИММЕТРИЧНЫЙ

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



УСТРОЙСТВО НАМОТКИ/РАЗМОТКИ
с гидравлическим приводом

Обеспечивает размотку и смотку любых типов трубопровода в «полевых условиях». Для автономной работы может комплектоваться дизель-генераторной установкой



ОБЖИМНОЕ УСТРОЙСТВО

Обеспечивает соединение отрезков ГПАТ в «полевых условиях». Поставляется в комплекте с гидростанцией.
Применяется для любых типов фитингов

ПРЕИМУЩЕСТВА КОНСТРУКЦИИ И ПРИМЕНЯЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ ИНТРАФЛЕКС-НАТ

СТОЙКОСТЬ К АГРЕССИВНЫМ СРЕДАМ (H_2S, CO_2, CL^-)

* Не подлежит коррозии, материалы конструкции нейтральны к большинству агрессивных реагентов

ЛЕГКОСТЬ КОНСТРУКЦИИ. УДОБСТВО МОНТАЖА

* Позволяет использовать «легкие» краны или манипуляторы вместо «тяжелой» техники. Что особенно актуально на болотистых, рыхлых и сыпучих грунтах.

ВАРИАТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ ПОД КОНКРЕТНУЮ ЗАДАЧУ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

РАБОТОСПОСОБНОСТЬ БЕЗ ПОТЕРИ ПРОЧНОСТИ, ПОСЛЕ ТЕСТА «ПЕРЕЕЗД ТЯЖЕЛОЙ ТЕХНИКИ»

* Переезд трубы тяжелой техникой с остановкой на трубе: Давление разрушения составило 24,4 МПа, что превышает минимальный норматив указанный в паспорте качества на данную трубу (не менее 18,9 МПа) Коэффициент запаса прочности составил 3,9 к рабочему давлению

РАБОТОСПОСОБНОСТЬ БЕЗ ПОТЕРИ ПРОЧНОСТИ ПРИ ДЛИТЕЛЬНОЙ ЗАМОРОЗКЕ ПРОДУКТА С ПОСЛЕДУЮЩЕЙ РАЗМОРОЗКОЙ ПАРОМ

* Образец заполнен водой и помещен на 7 суток в температуру -20,5°C; -21,5°C для заморозки. Далее, разморозка выполнялась путем подачи пара с температурой 120°C внутрь образца через штуцер, в течении 2 ч до свободного истечения жидкости из штуцера с противоположной стороны образца. Фактическое давление разрушения 29,8 МПа (норма не менее 18,9 МПа) Коэффициент запаса прочности составил 4,7 к рабочему давлению

- ✓ Заморозка образца полностью заполненного жидкостью не приводит к нарушению его целостности от внутреннего давления льда.
- ✓ Кратковременное воздействие паром с температурой 120 градусов не влияет на коэффициент запаса прочности конструкции.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ГПАТ

ВОДА. ВЫСОКОНАПОРНЫЕ/ НИЗКОНАПОРНЫЕ ВОДОВОДЫ

СЦЕНАРИИ ПРИМЕНЕНИЯ

- закачка воды в пласт в системах поддержания пластового давления
- водоводы от БКНС до нагнетательных скважин
- сбор и транспортировка пластовой и подтоварной воды
- трубопроводы технической и минерализованной воды
- линии отвода воды к поглощающим скважинам

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛНЕНИЯ

- Рабочее давление до 32 МПа обеспечивается многослойным армированием высокопрочными полиэстерными нитями
- Внутренний лайнер устойчив к воздействию высоко минерализованной воды
- Для воды с повышенной температурой применяется лайнер из PE-RT тип II

ДИАМЕТР	РАБ. ДАВЛЕНИЕ	ТЕМПЕРАТУРА ЭКСПЛУАТАЦИИ
DN50–DN200	до 32 МПа (с трехкратным запасом прочности)	От -60 до +80°C (постоянная)



ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ГПАТ

НЕФТЬ. ПРОМЫСЛОВЫЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ

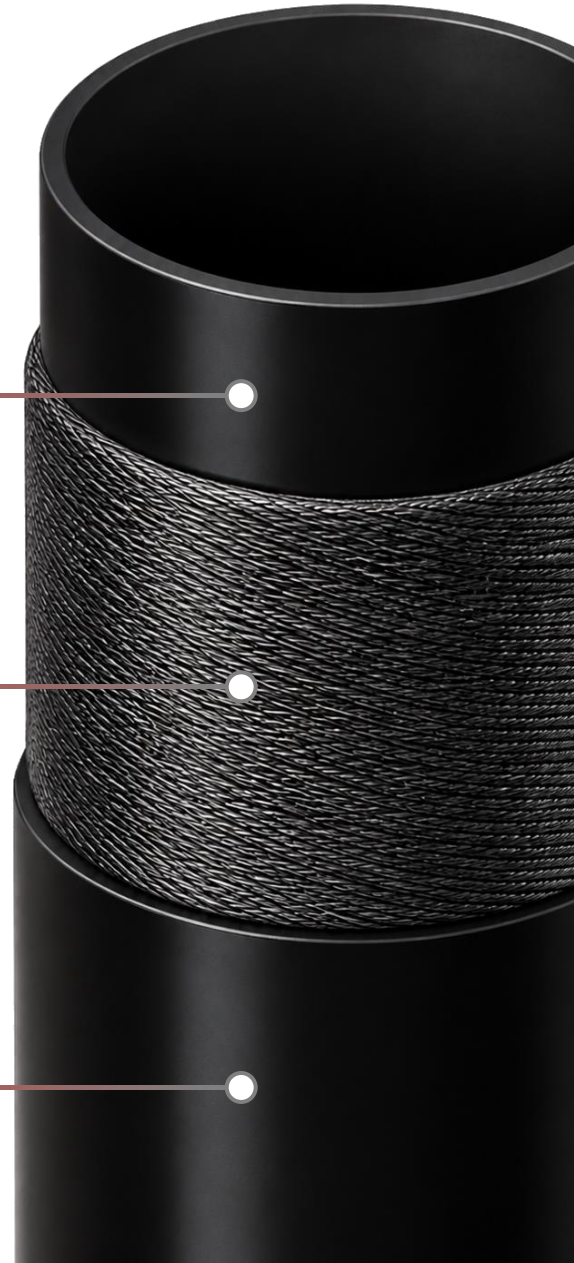
СЦЕНАРИИ ПРИМЕНЕНИЯ

- выкидные линии от скважин до АГЗУ
- нефтесборные трубопроводы
- транспортировка нефтяной эмульсии и обводнённой продукции скважин
- межплощадочные трубопроводы от ДНС и УПСВ
- технологические линии установок подготовки нефти

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛНЕНИЯ

- Материал внутреннего лайнера выбирается с учётом состава углеводородной среды и рабочей температуры; выполняется из высокоплотного полиэтилена или других полимеров (PEX, PA12, PVDF)
- Применяется модифицированное полиэстерное волокно, обладающее высокой химической стойкостью
- При повышенном газовом факторе применяется отдельное газобарьерное исполнение

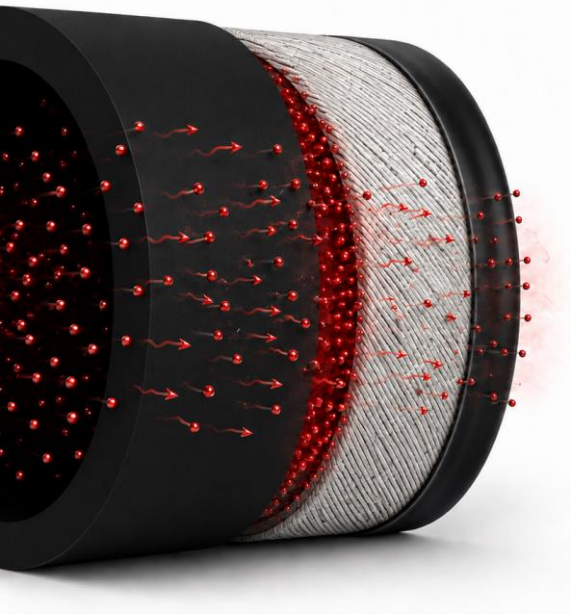
ДИАМЕТР	РАБ. ДАВЛЕНИЕ	ТЕМПЕРАТУРА ЭКСПЛУАТАЦИИ
DN50–DN200	до 10 МПа (с трехкратным запасом прочности)	От -60 до +80°C (постоянная) До +110°C (кратковременная)



ПОЧЕМУ ГАЗ ТРЕБУЕТ СПЕЦИАЛЬНОГО ИСПОЛНЕНИЯ ГПАТ

Герметичность лайнера не означает его абсолютной газонепроницаемости. Под действием давления молекулы газа способны постепенно проникать через полимерную стенку даже при отсутствии дефектов. Проникновение газа грозит рядом тяжелых последствий.

ГПАТ без барьерного слоя



НАРУШЕНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ГПАТ

- Для связанной конструкции в ГПАТ проникший в стенку трубы газ образует полости, снижая прочность конструкции, что в дальнейшем приводит к отказу
- Для несвязанной конструкции накопление газа в межслойном пространстве создаёт дополнительное давление и может привести к разрушению внешнего слоя с “оголением” армирующего слоя и его ускоренной деградации

ПОСЛЕДСТВИЯ ВЫХОДА ГАЗА

- Неконтролируемый выход углеводородного горючего газа может привести к скоплению и образованию пожаро- / взрывоопасной атмосферы
- При наличии скопления ядовитого газа H_2S возникает токсическая опасность, а углеводородные газы и CO_2 способны вытеснять кислород в замкнутом пространстве, создавая угрозу жизни обслуживающего персонала
- Потеря продукта при транспортировке природного газа, как упущенная прибыль

РЕШЕНИЕ

- Для исполнения ГАЗ применяется повышенный коэффициент запаса прочности, снижающий вероятность разрушения трубы с учётом более тяжёлых последствий аварии
- Специализированный барьерный слой исключает проникновение газа за пределы внутреннего герметизирующего слоя ГПАТ



ГПАТ с барьерным слоем

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ГПАТ

ГАЗ. ПРОМЫСЛОВЫЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ

СЦЕНАРИИ ПРИМЕНЕНИЯ

- газосборные линии от скважин
- трубопроводы попутного нефтяного газа
- газлифтные и нагнетательные газопроводы
- технологические газопроводы промысловых объектов
- транспортировка жидких сред с высоким газовым фактором свыше 300 м3/т

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛНЕНИЯ

- Газобарьерный слой исключает диффузию углеводородных газов, CO_2 и H_2S в межслойное пространство
- Барьер наносится поверх наружной поверхности монолитного внутреннего лайнера и не встраивается в его стенку
- Исключает риск внутреннего расслоения, накопления газа в между слоями и последующего декомпрессионного разрушения ГПАТ

ДИАМЕТР	РАБ. ДАВЛЕНИЕ	ТЕМПЕРАТУРА ЭКСПЛУАТАЦИИ
DN50–DN200	до 16 МПа (с четырехрехкратным запасом прочности)	От -50 до +80°C (постоянная)



РЕЗУЛЬТАТ ИСПЫТАНИЙ

- **Комплекс испытаний на соответствие требованиям ГОСТ Р 59834—2021**

Конструкция ГПАТ МТС «ИнтраФлекс-НАТ» Класс 1 «ГАЗ» аттестована по ГОСТ Р 59834—2021. Пройдены типовые испытания:

- Испытание на определение кольцевой жесткости трубы
- Испытания на определения коэффициента линейного теплового расширения
- Испытание на определение разрушающего давления
- Испытания на минимальный радиус изгиба при прокладке
- Испытания на герметичность после изгиба
- Стойкость к декомпрессии
- Испытание системы вентиляции газов

6. Результаты испытаний согласно заданному уровню требований

1. Испытания трубы							
п/п	**Вид испытания**	**Стандартная методика**	**Вид и количество образцов**	**Нормативное значение**	**Результат испытаний (среднее значение)**	**№ Протокола испытаний**	**Заключение**
1	Оценка внешнего вида, маркировки и размеров	Таблица 3 ГОСТ 59834 (п. 9.3)	3 шт.	**Дефектов и отклонений от геометрических размеров не обнаружено**		Акт ВИК 04/23 от 17.10.23	Соответствует требованием ГОСТ 59834 п.6.2.1
2	Испытание на определение кольцевой жесткости трубы.	Таблица 3 ГОСТ 59834 (п. 9.8)	2 шт.	Отсутствует в ТУ	**33,26 кН/м²**	ПРОТОКОЛ № 232-ЛМИ 14 от 02.10.2023	Соответствует требованием ГОСТ 59834 п.6.2.5
3	Испытания на определения коэффициента линейного теплового расширения.	Таблица 3 ГОСТ 59834 (п. 9.9)	3 шт.	Отсутствует в ТУ	**Наружный слой: 0,0000775°C⁻¹ Внутренний лайнер: 0,0000942°C⁻¹**	ПРОТОКОЛ № 029-ИЦ 10 от 09.10.2023	Соответствует требованием ГОСТ 59834 п.6.2.11
5	Испытание на определение разрушающего давления	Таблица 3 ГОСТ 59834 (п. 9.5)	5 шт.	Разрушающее давление не менее 30 МПа	**36,8 МПа**	ПРОТОКОЛ № 033-ИЦ 10 от 11.10.2023	Соответствует требованием ГОСТ 59834 п.6.2.6
6	Испытания на минимальный радиус изгиба при прокладке	Таблица 3 ГОСТ 59834 (п. 9.6)	2 шт.	10 циклов изгиба при радиусе 1,8 м без повреждений наружного слоя	**Повреждений наружного слоя не выявлено.**	ПРОТОКОЛ № 040-ИЦ 10 от 26.10.2023	Соответствует требованием ГОСТ 59834 п.6.2.3
7	Испытания на герметичность после изгиба	Таблица 3 ГОСТ 59834 (п. 9.6, 9.4)	2 шт.	Герметичность соединений в течении 1000 ч при температуре эксплуатации и рабочем давление 10 МПа	**Повреждений наружного слоя не выявлено. Соединение герметично**		Соответствует требованием ГОСТ 59834 п.6.2.3
8	Стойкость к декомпрессии	Таблица 3 ГОСТ 59834 (Приложение Г)	1 шт.	Отсутствие расслоений и вздутий внутренней/наружной оболочки после сброса давления газа.	Расслоений и вздутий внутренней/наружной оболочки **не наблюдается**	ПРОТОКОЛ № 039-ИЦ 10 от 26.10.2023	Соответствует требованием ГОСТ 59834 п. 6.2.9
2. Испытания фитингов и соединений							
9	Внешний вид и маркировка	Таблица 4 ГОСТ 59834 (п. 9.2)	5 шт.	**Дефектов и отклонений от геометрических размеров не обнаружено**		Акт ВИК 05/23 от 17.10.23	Соответствует требованием ГОСТ 59834 п. 6.3.1
10	Размеры	Таблица 4 ГОСТ 59834 (п. 9.3)	3 шт.				Соответствует требованием ГОСТ 59834 п. 6.3.1
11	Герметичность	Таблица 4 ГОСТ 59834 (п. 9.9)	1 шт.	Герметичность. Время выдержки 2 ч. Испытательное давление 14 МПа	**Соединение герметично**	ПРОТОКОЛ № 030-ИЦ 10 от 10.10.2023	Соответствует требованием ГОСТ 59834 п.6.3.3
12	Разрушающее давление	Таблица 4 ГОСТ 59834 (п. 9.10)	5 шт.	Разрушающее давление не менее 30 МПа	**36,8 МПа**	ПРОТОКОЛ № 033-ИЦ 10 от 11.10.2023	Соответствует требованием ГОСТ 59834 п.6.2.6
13	Испытание системы вентиляции газов	Таблица 4 ГОСТ 59834 (п. 9.11)	1 шт.	Падение давления, не более 10 %	**Система вентиляции газов герметична. Падение давления 8,8%**	ПРОТОКОЛ № 036-ИЦ 10 от 12.10.2023	Соответствует требованием ГОСТ 59834 п.6.2.10

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:
НАСТОЯЩИМ ПОДТВЕРЖДАЕМ, ГИБКАЯ АРМИРОВАННАЯ ТРУБА МТС ИНТРАФЛЕКС-НАТ 150 150/200 75°С РЕ-RT/ПЭТВ/ПЭ100 «ГАЗ» МОР 10,0 МПА ГОСТ Р 59834-2021, ТУ 3663-031-87364050-2022 С СОЕДИНИТЕЛЬНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ ПОД СВАРКУ МТС ИНТРАФЛЕКС – НАТ DN150 МОР 10МПА.СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ГОСТ Р 59834-2021 «ПРОМЫСЛОВЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ. ТРУБЫ ГИБКИЕ ПОЛИМЕРНЫЕ АРМИРОВАННЫЕ И СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ДЕТАЛИ К НИМ. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ» - КЛАСС ЭКСПЛУАТАЦИИ 1.

ВЫВОД ГПАТ МТС ИнтраФлекс-НАТ «ГАЗ» соответствует требованиям ГОСТ Р 59834-2021«Промысловые трубопроводы. Трубы гибкие полимерные армированные и соединительные детали к ним. Общие технические условия» - Класс эксплуатации 1.

РЕЗУЛЬТАТ ИСПЫТАНИЙ





- **Газопроницаемость барьерного слоя**

Для проведения исследований на газопроницаемость барьерного слоя по ГОСТ Р 53656.2-2009 были изготовлены образцы в виде дисков диаметром 30 мм в количестве 5 штук. Для проведения исследований на газопроницаемость барьерного слоя по ГОСТ Р 53656.2-2009 были изготовлены образцы в виде дисков диаметром 30 мм в количестве 5 штук.

№ образца	Толщина образца x10^{-3}, м			R круга, м	Эффективная площадь проникновения A, м^2	Скорость потока газа носителя, D, см^3/мин	Давление испытательного газа P_0, Па	Объем газа C, моль/см^3 x Па	Время выхода на стационарный режим, сек.	Скорость проникновения газа, GTR моль/м^2 x Сут. x Па	Коэффициент газопроницаемости, P, моль x м/м^2 x сут x Па
	min	max	ср.								
1	1,5	1,5	1,5	0,015	0,0007	30	101325	0*	Время выхода на стационарный режим не определенно	0*	0*
2	1,5	1,5	1,5	0,015	0,0007	30	101325				
3	1,5	1,5	1,5	0,015	0,0007	30	101325				
4	1,5	1,5	1,5	0,015	0,0007	30	101325				
5	1,5	1,5	1,5	0,015	0,0007	30	101325				
Среднее											

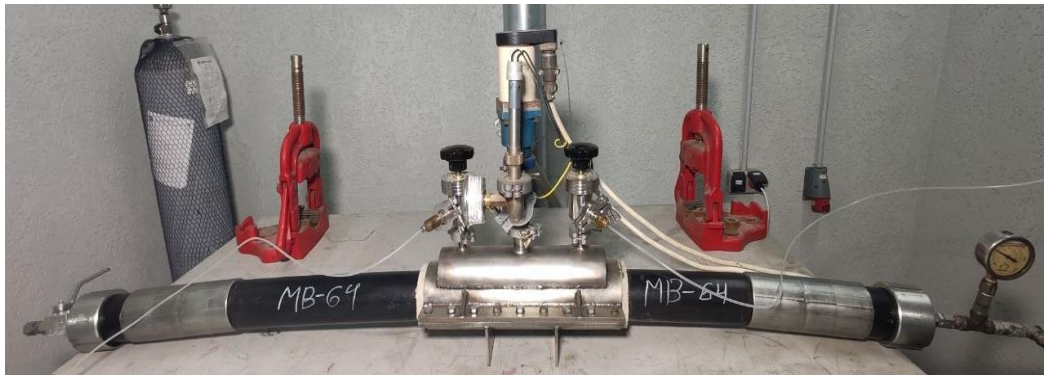
ВЫВОД

Во время эксперимента продолжительностью ~ 8 часов стационарный режим проницаемости ни на одном из образцов с барьерным слоем на основе специализированной алюминиевой фольги в полимерной матрице ГПАТ МТС ИнтраФлекс-НАТ «ГАЗ» **достигнут не был**, что свидетельствует об отсутствии проницаемости газа через барьерный слой.

РЕЗУЛЬТАТ ИСПЫТАНИЙ

- Газопроницаемость полноразмерного образца

Для проведения исследований на газопроницаемость полноразмерного образца ГПАТ была использована методика №001-2025 ООО «НИЦ «НЕМЕТАЛЛ».



NizNemetall23@yandex.ru
ИНН 6311197375 / КПП
631101001 ОГРН 1246300001001

Свидетельство об аккредитации №ИЛ/ЛРИ-02991 с 30.10.2025 г. до 30.10.2030 г., выдано АО «НТЦ «Промышленная безопасность»
Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «НЕМЕТАЛЛ» (ООО «НИЦ «НЕМЕТАЛЛ»)
Испытательная лаборатория
443030, Российская Федерация, Самарская обл., г. Самара, Железнодорожный р-н, ул. Речная, дом 5

Утверждаю:
Начальник ИЛ
Шеломов А.О
«30» 06 2026 г.

ПРОТОКОЛ № 011П от 30.06.2026 г.
лабораторных испытаний на газопроницаемость полноразмерного образца трубы

1. МИ: М001-25 "По определению скорости проникновения газов и коэффициента газопроницаемости через полимерный трубопровод с использованием хроматографа в качестве средства измерения"
2. Заявка № 011П-26 от 13.05.2026 (отбор и изготовление образцов произведен заказчиком)
Дата получения образца: 13.05.2026
3. Наименование и адрес заказчика: ООО «МАСТЕР ВЕКТОР» 188304, Ленинградская обл., р-н Гатчинский, г. Гатчина, ул. Карла Маркса, 36А (договор № 015/25Д от 19.05.2025)
4. Объект испытаний (предоставлен заказчиком)**:** МТС «ИнтраФлекс-НАТ ГАЗ УХЛ – П – DN2 – 10» по ТУ 3663-031-87364050-2022, маркировка **МВ-64.**
5. Информационные данные об объекте испытаний (предоставлены заказчиком): Труба с толщиной стенки: 12,5 мм. Наружный диаметр трубы: 76,2 мм в количестве 1 шт.
6. Период проведения испытаний: 19.05.2026-30.06.2026
7. Оборудование, применяемое для испытаний:

Наименование и тип (модель) СИ, ИО, заводской номер	Класс точности или погрешность	Предел измерений	Сведения о проверке, аттестации
Хроматограф газовый «Кристалл 2000М» Зав. №507	Среднеквадратичное отклонение выходящего сигнала не более 5%	Датчик теплопроводности $\leq 2 \cdot 10^{-9}$ г/мл	Свид. о поверке ФБУ Самарский ЦСМ С-БЯ/15-04-2026/526829415 До 14.04.2027
Манометр ФТ ДМ8008-Вуф Ке исп.1	Класс точности 1,5	(0-40) МПа	Свид. о поверке (первичная) С-ГТИ/07-04-2025/427082128 До 6.04.2027г

1 из 2 стр.
Протокол №011П от 30.06.2026 не может быть частично воспроизведен без письменного разрешения испытательной лаборатории

Наименование и тип (модель) СИ, ИО, заводской номер	Класс точности или погрешность	Предел измерений	Сведения о проверке, аттестации
Газоанализатор стационарный ИГМ -11, Зав № 09400872,	От 0 до 5 млн-1 включ. ±0,5 млн-1 Св. 5 до 20 ±10%	0-20 млн$^{-1}$	Свид. о поверке ФБУ Самарский ЦСМ С-БЯ/30-03-2026/515845049 до 29.03.2027
Манометр показывающий ТМВ-320, Зав. № С3479594	Класс точности 1.5	(-0,1-0,15) МПа	Свид. о поверке (первичная) № С-ДЛЮ/29-10-2025/477471617 до 28.10.2027

8. Условия проведения испытаний:
Режим кондиционирования: температура 23,8 ° С и относительная влажность 46,9 % в течение 12 часов.
Тип испытательной газовой смеси газа: 90% Метан (CH_4) + 5% CO_2 + 5% H_2S
Давление испытательного газа: 100 атм.
Температура испытаний: 23° С
9. Результаты испытаний:
В результате испытаний 1 образца трубы МТС «ИнтраФлекс-НАТ ГАЗ УХЛ – П – DN2 – 10» по ТУ 3663-031-87364050-2022 проницаемость по отношению к метану, сероводороду и углекислому газу отсутствует.

Результаты испытаний относятся только к представленным образцам.
ИЛ не несет ответственность за отбор проб и информацию об объекте испытания, предоставленную заказчиком.

Исполнитель:
Инженер ИЛ _____ Озералин Д.А.

Окончание протокола

ВЫВОД

В результате испытаний представленного образца ГПАТ МТС ИнтраФлекс-НАТ «ГАЗ» DN50 10 МПа с барьерным слоем проницаемость по отношению к метану, сероводороду и углекислому газу отсутствует.

РЕЗУЛЬТАТ ИСПЫТАНИЙ

- Коррозионная стойкость барьерного слоя к H2S и CO2

Для определения коррозионной стойкости газобарьерного слоя были проведены испытания по нормативным документам «Методика ЛКИ № 002-2009, ред. № 5. Оценка скорости общей коррозии в модельной сероводородной среде» и «Методика оценка коррозионной стойкости трубных марок сталей в модельной среде, содержащей CO2, приложение 3 ТТТ-01.02.04-01 вер. 5.0».

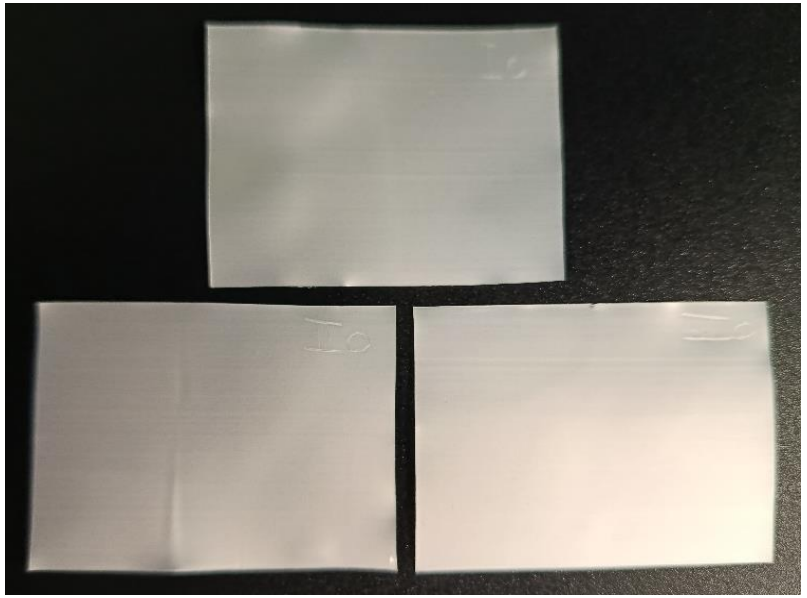


Таблица 11. Результаты проведения испытаний объектов исследования в сероводородной среде

Маркировка	Номер образца	Масса образца до испытания, г.	Масса образца после испытания, г.	Изменение массы, г.	Изменение массы на единицу площади, г/м^2.	Скорость от площади стандартного образца г/м^2*ч.	Скорость коррозии, мм/год.	Средняя скорость коррозии, мм/год.	Примечание
МВ-62Н	1	0,7254	0,7280	0,0026	0,6432	0,0067	0,0075	0,0073	-
	2	0,7344	0,7368	0,0024	0,5938	0,0062	0,0069		
	3	0,7414	0,7440	0,0026	0,6432	0,0067	0,0075		

Таблица 12. Результаты проведения испытаний объектов исследования в сероводородной среде

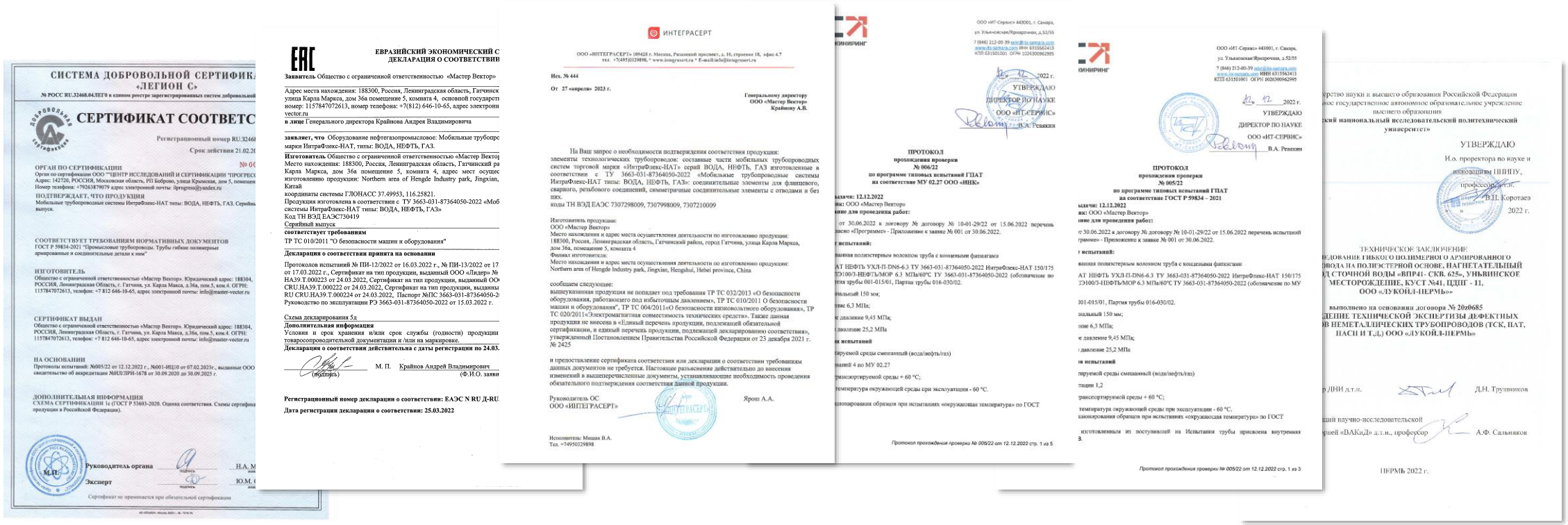
Маркировка	Номер образца	Масса образца до испытания, г.	Масса образца после испытания, г.	Изменение массы, г.	Изменение массы на единицу площади, г/м^2.	Скорость от площади стандартного образца г/м^2*ч.	Скорость коррозии, мм/год.	Средняя скорость коррозии, мм/год.	Примечание
МВ-62С	1	0,7319	0,7341	0,0022	0,5443	0,0023	0,0025	0,0023	-
	2	0,7400	0,7418	0,0018	0,4453	0,0019	0,0021		
	3	0,7341	0,7362	0,0021	0,5195	0,0022	0,0024		

ВЫВОД

По результатам коррозионных испытаний барьерного слоя на основе специализированной алюминиевой фольги ГПАТ МТС ИнтраФлекс-НАТ «ГАЗ» установлена ее стойкость к общей коррозии в CO2 и H2S содержащих средах

СЕРТИФИКАТЫ И ПРОТОКОЛЫ ИСПЫТАНИЙ

ИНТРАФЛЕКС-НАТ имеет необходимые разрешительные документы для применения на ОПО



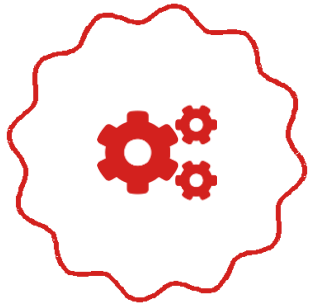
ВЫПОЛНЯЕМЫЕ РАБОТЫ

01 ПРОЕКТНЫЕ РАБОТЫ

Разработка документации стадии П, Р (раздел ТХ)



02 ПОСТАВКА МТР



- Подбор оборудования
- Изготовление оборудования, заводские испытания 100% партии

03 ШМР/ПНР



- Разработка ППР
- Шеф монтажные и пуско-наладочные работы
- Ввод в эксплуатацию

Возможность реализации проектов в формате EPC (под ключ)

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

МАСТЕР ВЕКТОР

КОНТАКТЫ

+7(812) 646 10 65

pts@master-vector.ru

master-vector.ru