

трубо и муфт нефтяного сортамента

Технические условия
ТУ 22.21.42-014-69730060-2021
(взамен ТУ 22.21.42-007-69730060-2018)

Держатель подлинника: АО «Торговый дом НПО»
Срок введения с: 01.02.2021
Срок действия неограничен

2021



Содержание

Каталожный лист продукции.....	5
Перечень принятых сокращений.....	7
1. Общие положения: предмет, область применения настоящих технических условий (ТУ), основные параметры и характеристики.....	9
2. Требования к внутренней поверхности труб НКТ, муфт НКТ и ЭТК, подлежащих нанесению покрытия.....	11
3. Требования к входному контролю материалов для Покровтий.....	11
4. Требования к технологическому процессу по нанесению Покровтий.....	12
4.1. Подготовка поверхности НКТ и ЭТК к нанесению Покровтий.....	12
4.1.1. Расконсервация НКТ и ЭТК.....	13
4.1.2. Очистка и термическое обезжиривание труб.....	13
4.1.3. Механическая дробеструйная очистка внутренней поверхности труб.....	13
4.2. Нанесение внутреннего покрытия.....	13
4.2.1. Общие условия по нанесению и параметры технологического процесса.....	13
4.2.2. Нанесение покрытий на элементы резьбовых соединений.....	14
4.2.3. Условия нанесения покрытия.....	15
5. Правила приемки и контроля.....	16
5.1. Входной контроль.....	16
5.2. Производственный контроль на линии нанесения покрытий.....	16
5.2.1. Операционный контроль.....	17
5.2.2. Межоперационный контроль.....	17
5.2.3. Технологический контроль.....	17
5.2.4. Прием-сдаточный контроль.....	17
5.3. Периодические испытания.....	18
6. Требования к контролю качества.....	18
7. Требования к свинчиванию муфт НКТ.....	19
8. Маркировка, упаковка, комплектность поставки готовой продукции.....	19
8.1. Маркировка.....	19
8.2. Упаковка.....	19
8.3. Комплектность поставки НКТп.....	20
9. Требования по проведению ПРР, транспортированию и хранению НКТп.....	21
9.1. ПРР и транспортирование НКТп.....	21
9.2. Хранение труб с покрытием.....	21
10. Требования безопасности, охраны труда и охраны окружающей среды.....	22
10.1. Общие требования охраны труда.....	22
10.2. Охрана окружающей среды.....	23
10.3. Экологические требования по обращению с отходами производства.....	24
11. Гарантии качества покрытий.....	25
Приложение А (обязательное) Классификатор защитных покрытий majorpack серии MPLAG.....	27

Приложение Б (обязательное)	План производственного контроля нанесения покрытий на НКТ	29
Приложение В (обязательное)	Физические и прочностные свойства покрытий тајограск серии MPLAG	31
Приложение Г (обязательное)	Испытательные среды и параметры испытаний Покрытий	33
Приложение Д (обязательное)	Методика контроля диэлектрической сплошности покрытия	37
Приложение Е (обязательное)	Методика контроля толщины покрытия	39
Приложение Ж (обязательное)	Методика контроля адгезии методом отрыва грибка ...	41
Приложение К (обязательное)	Методика проведения автоклавного теста	45
Приложение Л (обязательное)	Проведение теста на устойчивость к обратному удару	47
Приложение М (обязательное)	Методика определения плотности лакокрасочных материалов. Пикнометрический метод	49
Приложение Н (обязательное)	Метод определения вязкости путем замера времени истечения с использованием воронок	51
Приложение П (обязательное)	Методика определения процентного объема нелетучих веществ (сухой остаток)	53
Приложение Р (обязательное)	Инструкция по основным действиям при обращении с трубами НКТ с защитными покрытиями тајограск серии MPLAG	55
Ссылочные нормативно-технические документы		61

КАТАЛОЖНЫЙ ЛИСТ ПРОДУКЦИИ

Код ЦСМ	01	200	Группа КТС (ОКС)	02	83.080	Регистрационный номер	03	164491
Код ОКПД2	11 22.21.42.143							
Наименование и обозначение продукции	12 Защитные покрытия majorpack							
MPLAG для труб и муфт нефтяного сортамента								
Обозначение государственного стандарта	13							
Обозначение нормативного или технического документа	14 ТУ 22.21.42-014-69730060-2021							
Наименование нормативного или технического документа	15 Защитные покрытия majorpack							
MPLAG для труб и муфт нефтяного сортамента. Технические условия								
Код предприятия-изготовителя по ОКПО и штриховой код	16 69730060							
Наименование предприятия-изготовителя	17 АО «Торговый дом НПО»							
Адрес предприятия-изготовителя (индекс, область, город, улица, дом)	18 123022, г. Москва, ул. Рочдельская,							
д. 15, стр. 19-20, помещение III, ком.1, 2 этаж.								
Телефон	19	+7(495)644-34-6				Телефакс	20	+7(495)785-66-76
Другие средства связи	21	e-mail: tdnp-o@tdnp-o.ru, office@tdnp-o.ru						
Наименование держателя подлинника	23 АО «Торговый дом НПО»							
Адрес держателя подлинника (индекс, область, город, улица, дом)	24 123022, г. Москва, ул. Рочдельская,							
д. 15, стр. 19-20, помещение III, ком.1, 2 этаж.								
Дата начала выпуска продукции	25 01.02.2021							
Дата введения в действие нормативного или технического документа	26 01.02.2021							
Обязательность сертификации	27							

30. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКЦИИ

Защитное покрытие мажораск MPLAG (далее Покрытие), применяемое для насосно-компрессорных труб (НКТ) и других труб нефтяного сортамента, муфт НКТ и ЭТК (другого нефтедобывающего оборудования), предназначенных для работы в нефтяных, газовых, газоконденсатных и ГПД скважинах, выкидных линиях и наземных трубо-проводах с коррозионно-агрессивными средами и осложнениями АСПО. Покрытие состоит из полимеризованных жидких двухкомпонентных лакокрасочных материалов (ЛКМ) на эпоксидно-фенольной основе новолачного типа.

Покрытия, произведенные по настоящим ТУ - Защитное покрытие мажораск MPLAG соответствуют следующим характеристикам:

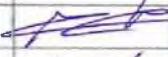
№ п/п	Наименование показателя	Норма	Методика
1	Внешний вид	Равномерное, однородное, без пропусков и видимых дефектов в виде вздутий, наплывов, трещин и отслоений	Визуально ГОСТ Р 58346
2	Толщина покрытия, мкм	115-350	ГОСТ 31993
3	Диэлектрическая сплошность покрытия, при напряжении 90 В	Отсутствие пробоя	ASTM G62
4	Диэлектрическая сплошность покрытия, при напряжении 5 В/мкм	Отсутствие пробоя	ASTM G62
5	Адгезия покрытия к стали метод решетчатого надреза, балл. не более	1	ГОСТ 31149
6	Адгезия покрытия к стали методом X-образного надреза, балл. не более	1	ГОСТ 32702.2

Представил

Заполнил

Зарегистрировал

Ввел в каталог

	Фамилия	Подпись	Дата	Телефон
04	Сосинский В.В.		01.02.2021	+7(495)644-34-67
05	Сосинский В.В.		01.02.2021	+7(495)644-34-67
06	Сергеев В.В.		26.02.2021	(495) 5342620
07				

Перечень принятых сокращений

В настоящих технических условиях применены следующие сокращения:

АСПО – асфальтосмолопарафиновые отложения;
КАНВ – коррозионно-активные неметаллические включения в стали;
ЛKM – лакокрасочные материалы;
НКТ – насосно-компрессорная(-ые) труба(-ы);
НКТп – насосно-компрессорная(-ые) труба(-ы) с покрытием;
НТД – нормативно-техническая документация;
РД – рабочая документация;
СИЗ – средства индивидуальной защиты;
СКО – соляно-кислотная обработка;
СПО – спуско-подъемная операция;
ППД – повышение пластового давления;
ПРР – погрузочно-разгрузочные работы;
ШГН – штанговый глубинный насос;
ЭТК – элементы трубных колонн (патрубки, переводники);
ЭЦН – электроцентробежный насос;
ТЗ – техническое задание;
ТУ – технические условия;
ОТК – отдел технического контроля;
ВНД – внутренняя нормативная документация;
ТДЦ – термодиффузионное цинкование;
СОЖ – смазочно-охлаждающие жидкости.

1. Общие положения: предмет, область применения настоящих технических условий (ТУ), основные параметры и характеристики.

1.1. Предметом настоящих ТУ являются защитные покрытия мајорраск серии MPLAG (далее **Покрытие**), применяемые для насосно-компрессорных труб (НКТ) и других труб нефтяного сортамента, муфт НКТ и ЭТК (другого нефтедобывающего оборудования), предназначенных для работы в нефтяных, газовых, газоконденсатных и ППД скважинах, выкидных линиях и наземных трубопроводах с коррозионно-агрессивными средами и осложнениями АСПО, а также технические требования к НКТ и муфтам к ним, предъявляемым к их приемке и подготовке к нанесению **Покровтий**, используемому сырью и материалам, а также к технологии нанесения **Покровтий**, методам контроля качества, маркировке, упаковке, транспортировке и хранению НКТ с **Покровтиями**.

Выполнение данных требований позволяет обеспечить требуемое качество **Покровтия** при точном следовании НТД по технологическому процессу нанесения.

Отклонения, дополнения и изменения требований настоящих ТУ допустимы, если они указаны в соглашении (договоре, контракте) с Заказчиком.

1.2. **Покровтия** наносят в соответствии с требованиями настоящих ТУ, в условиях производственных предприятий:

1.2.1. на внутреннюю поверхность новых, ремонтных и бывших в эксплуатации труб.

1.2.2. на центральную часть внутренней поверхности муфт (для НКТ с треугольной резьбой) и на торец, фаску, первые 1-3 витка от торца резьбовой части ниппеля НКТ, если иное не предусмотрено соглашением с Заказчиком.

1.3. По требованию Заказчика на муфты НКТ может наноситься интерметаллидное железозинковое покрытие (ТДЦ) по ТУ 1308-003-69730060-2014.

1.4. **Покровтия**, произведенные по настоящим ТУ, должны сохранять свои эксплуатационные свойства в соответствии с классификатором защитных свойств покрытий мајорраск серии MPLAG (см. Приложение А):

- при эксплуатации.
- при проведении ПРР, транспортировке, СПО на скважине.
- при хранении труб с **Покровтием**.

Основные физические и прочностные свойства **Покровтий** приведены в Приложении В.

1.5. **Покрытия** состоят из полимеризованных жидких двухкомпонентных лакокрасочных материалов (ЛКМ) на эпоксидно-фенольной основе новолачного типа. Праймером (грунтовкой), в данной защитной системе, выступает первый слой **Покрытия**, наносимый непосредственно на подготовленную внутреннюю поверхность НКТ.

1.6. Основные наименования **Покрытий**:

- majorpack MPLAG17;
- majorpack MPLAG96.

1.7. Область применения **Покрытий**, в соответствии с условиями эксплуатации, а также рекомендации Производителя приведены в Приложении А к ТУ 22.21.42-007-69730060-2018 «Классификатор защитных свойств покрытий majorpack серии MPLAG».

1.8. Допускается отличие **Покрытий** по количеству слоев, их толщине и, применяемым для каждого слоя, наименованиям, как на внутренней поверхности, так и на торцевой части НКТ, 1-3 витках резьбы и межшипельном пространстве муфты, без ухудшения заявленных защитных свойств, если иное не указано в соглашении с Заказчиком.

1.9. По требованию Заказчика на НКТп с внутренним защитным покрытием majorpack серии MPLAG может наноситься внешнее (наружное) консервационное покрытие, обеспечивающее защиту НКТп от атмосферной коррозии в процессе транспортировки и хранения на срок в соответствии с НТД на примененный консервационный состав. Резьбовые участки НКТ должны быть защищены от попадания внешнего консервационного покрытия.

1.10. Пример условного обозначения при заказе НКТ и муфт к ним, ЭТК с покрытием majorpack серии MPLAG, НКТ условным диаметром 73 мм, с толщиной стенки 5,5 мм, гладкая, группы прочности Д по ГОСТ 633, с защитным покрытием majorpack серии MPLAG марка 96:

«НКТ 73 x 5.5 Д, ГОСТ 633-80, с покрытием majorpack MPLAG96 по ТУ 22.21.42-007-69730060-2018»

2. Требования к внутренней поверхности труб НКТ, муфт НКТ и ЭТК, подлежащих нанесению Покрытия.

2.1. На трубы НКТ и ЭТК с гладкими и высаженными наружу концами, высокогерметичные и муфт к ним, всех групп прочности, произведенные в соответствии со следующими стандартами (включая, но не ограничиваясь): ГОСТ 633, ГОСТ 31446, ГОСТ Р 52203, ГОСТ 33758, ГОСТ 50278, ГОСТ 632, ГОСТ 631, ГОСТ 8467, а также API SPEC 5CT, API SPEC 5D, API 5B и др. по согласованию с Заказчиком.

2.2. Длина, поставляемых для последующего нанесения **Покрытия** труб, должна быть в пределах: 9-10,7 м. При этом, кривизна труб не должна быть больше, чем 1,5 мм на 1 м длины, а общая кривизна — не больше, чем 0,2 % длины трубы.

2.3. На внутренней поверхности труб и ЭТК, перед нанесением **Покрытия**, не допускаются трещины, плены, закаты, задиры, окалина, рванины, расслоения и дефекты с острыми кромками и острым дном.

2.4. На поверхности резьбовых соединений НКТ и ЭТК, указанных в п. 4.2.2 и предназначенных для нанесения покрытия, не допускается наличие коррозионных повреждений и дефектов, указанных в стандартах п. 1.9.

2.5. На сварных НКТ 1 и 2 класса прочности высота остатка внутреннего сварного грата должна быть не более 0,38 мм. Величина углубления, образующегося после удаления внутреннего грата, не должна быть более значений, указанных ниже, и выводить толщину стенки за допустимое минусовое значение. Остальные требования – по ГОСТ, API, если иное не описано в техническом соглашении с Заказчиком.

Величина углубления должна быть не более:

- 0,38 мм — при толщине стенки от 3,84 до 7,64 мм;
- $0,05 \cdot t$ мм — при толщине стенки 7,64 мм и более, где t – толщина стенки в мм.

3. Требования к входному контролю материалов для покрытий.

3.1. ЛКМ, используемые для получения **Покрытий**, должны соответствовать требованиям, указанным в НТД на данные материалы и обеспечивать получение внутренних защитных покрытий в соответствии с требованиями настоящих ТУ.

3.2. Сопроводительная документация на каждую партию материалов, используемых в технологическом процессе производства **Покрытий**, должна включать в себя сертификат качества на данную партию с указанием срока изготовления и предельного срока годности.

3.3. Входной контроль материалов включает в себя обязательную проверку сопроводительной документации и осмотр транспортной тары. При осмотре транспортной тары проверяют:

- целостность;
- герметичность;
- наличие маркировки по п. 3.5;
- комплектность поставки.

3.4. Условия по транспортировке, применению и хранению материалов должны соответствовать требованиям, указанным в паспортах безопасности на каждый материал, применяемый для получения **Покровтий**.

3.5. Недопустимо использовать компоненты и материалы, не прошедшие входной контроль. Несоответствующие компоненты и материалы, по итогам входного контроля, изолируют и не допускают в работу для нанесения покровтий.

3.6. Для каждой поступившей партии компонентов **Покровтий** при входном контроле проводят набор тестов на соответствие характеристикам, заявленным в сопроводительном сертификате на партию.

3.7. Испытания компонентов и материалов проводят в заводской лаборатории.

3.8. Маркировка на упаковке (таре) компонентов и материалов для **Покровтий** должна содержать следующую информацию:

- наименование и артикул компонента;
- цвет;
- количество компонента в литрах;
- изготовитель (производитель);
- номер партии;
- дату производства;
- срок годности.

4. Требования к технологическому процессу по нанесению Покровтий.

4.1. Подготовка поверхности НКТ и ЭТК к нанесению покровтий.

Перед нанесением покровтия необходимо очистить поверхности от остатков смазок, масел, технологических жидкостей СОЖ, а также окислов, окалины и т.п.

Подготовка поверхности труб производится в три этапа:

- 1 этап – расконсервация;
- 2 этап – термическое обезжиривание;

3 этап – механическая дробеструйная очистка внутренней поверхности.

4.1.1. Расконсервация НКТ и ЭТК.

Расконсервации могут подлежать внешние, а также резьбовые поверхности с нанесенными консервационными или иными составами в соответствии с ВНД.

4.1.2. Очистка и термическое обезжиривание труб.

Термическое обезжиривание проводится при температурах из диапазона от 360 до 427 °С, данный интервал нагрева не превышает температур, приводящих к изменению структурных и механических свойств сталей НКТ и ЭТК.

После обжига резьба может быть очищена от остатков сгоревшей смазки.

4.1.3. Механическая дробеструйная очистка внутренней поверхности труб.

Перед дробеструйной очисткой внутреннюю поверхность труб НКТ подвергают очистке сжатым воздухом. Температура внутренней поверхности трубы перед дробеструйной очисткой должна быть не менее чем на 3 °С выше точки росы, определяемой по ISO 8502-4. Внутреннюю поверхность труб подвергают дробеструйной очистке, обеспечивающей степень очистки не менее S 2 ½ по ГОСТ Р ИСО 8501-1.

На очищенной поверхности труб не допускаются трещины, плены, расслоения, закаты, острые выступы, заусенцы, задиры, грубые риски, отслоения металла. Шероховатость обработанной поверхности должна быть в пределах от 15 до 70 мкм, определяемой по ISO 8503-4, или в соответствии с рекомендациями поставщика материалов покрытия.

После дробеструйной очистки остатки дроби и пыли удаляются путем продувки сжатым воздухом. Класс запыленности поверхности после продувки должен быть не ниже 3-го по ISO 8502-3.

4.2. Нанесение внутреннего покрытия.

4.2.1. Общие условия по нанесению и параметры технологического процесса.

Интервал времени между окончанием процесса дробеструйной очистки внутренней поверхности и началом нанесения покрытия не должен превышать 1-го часа при влажности воздуха от 60 % и 3-х часов при влажности воздуха не более 60 %.

Нанесение **Покрытия** производится по всей длине трубы на внутреннюю поверхность и на торцы трубы.

Толщина любого **Покрытия** из настоящих ТУ должна попадать в диапазон значений между 115 и 350 мкм. Допустимое отклонение от заданной толщины покрытия ± 20 %. Толщина отдельного слоя **Покрытия** (по сухому остатку) при нанесении полимера одной модификации регламентируется РД. В случае последовательного нанесения

нескольких слоев различных полимеров, толщина одного слоя внутреннего покрытия должна быть не менее 60 мкм.

4.2.2. Нанесение покрытий на элементы резьбовых соединений.

Нанесение покрытий на элементы резьбовых соединений осуществляется на усмотрение предприятия или по требованию заказа.

Поверхности резьбы, межниппельное пространство муфты должны быть без следов коррозии, а в случае выявления допускается проведение абразивоструйной очистки при условии соблюдения требований к геометрическим параметрам резьбовых соединений.

Не допускаются рванины, надрезы, вмятины и другие дефекты, которые нарушают непрерывность поверхности резьбы, упорных и уплотнительных элементов, могут привести к отслоению металла или защитного покрытия и образованию задиров при свинчивании.

Допускаются неглубокие риски и царапины, неровности поверхности, не влияющие на непрерывность резьбы и не вызывающие отслоение защитного покрытия.

Покрытие в межниппельном пространстве муфты (полимерный пояс) должно полностью покрывать вершины, впадины и боковые поверхности резьбы муфт. Толщина покрытия не должна превышать 350 мкм. На Покрытии допускаются подтеки, капли, залитые витки на расстоянии 13 мм-Р (Р – шаг резьбы), от центра муфты. Размеры полимерного пояса для муфт по типоразмерам приведены в Таблице № 1:

Таблица № 1

Размеры полимерного пояса для муфт по типоразмерам*

НКТ	60	(31 ± 5) мм
	73	
	89	
	102	
	114	
НКВ	60	32,4 ± 6,4 мм
	73	
	89	
	102	
	114	

Примечание: допускаются изменения в ширине пояса по согласованию с Заказчиком.

Покрытие на торце и витках НКТ наносится в один слой и должно отвечать следующим требованиям:

- рекомендуемая толщина покрытия на торце и внешней фаске должна быть около 100 мкм. Покрытие должно полностью покрывать поверхность без видимых дефектов и нарушений сплошности.

- покрытие наносится на весь профиль первых 2 ± 1 витка от торца трубы, рекомендованная толщина 50 мкм, допускаются отдельные непрокрасы, просвечиваемость покрытия и трещины.

Нанесение **Покрытия** на 2 ± 1 виток резьбы ниппеля НКТ может привести к увеличению натяга, проверяемого резьбовым калибром-кольцом. Увеличение натяга на резьбе за счет нанесенного покрытия может превысить требования нормативной документации, но само покрытие не препятствует механическому свинчиванию соединения НКТ и муфт к ним в соответствии с НТД.

4.2.3. Условия нанесения покрытия.

Нанесение **Покрытия** производится в соответствии с технологической документацией производителя. Все слои **Покрытий** наносятся с соблюдением следующих общих требований:

- температура полимерного материала перед нанесением на подготовленную поверхность должна находиться в диапазоне от 15 до 35 °С;

- температура трубы или муфты перед нанесением полимерного материала должна находиться в диапазоне от 15 до 35 °С;

- температура и время нагрева трубы в процессе полимеризации покрытия, а также время перекрытия слоев не должны превышать указанные производителем ЛКМ. Время нахождения труб в сушке и режим работы самого оборудования устанавливается индивидуально для каждого слоя, руководствуясь РД предприятия по нанесению покрытий.

Покрытия, произведенный по настоящим ТУ, удовлетворяет требованиям внешнего вида: покрытие должно быть равномерным, однородным без пропусков и видимых дефектов в виде вздутий, наплывов, трещин и отслоений. Остальные требования к внешнему виду по ГОСТ Р 58346.

Допустимые несовершенства поверхности НКТ, в соответствии с НТД, прошедшие неразрушающий контроль при производстве, либо ремонте и имеющие сертификат качества, после нанесения на них покрытия, не могут считаться дефектами покрытия.

В случае выявления несоответствия покрытия техническим требованиям либо фиксации превышения межоперационного времени, труба возвращается на этап подготовки внутренней поверхности к нанесению покрытия: покрытие разрушается в печи для термического отжига и его остатки удаляются в процессе дробеструйной обработки.

Допускается удаление несоответствующего покрытия без обработки в печи, путем снятия полимера в дробеструйной установке или иным механическим способом.

5. Правила приемки и контроля.

Для обеспечения соответствия покрытия труб требованиям настоящих ТУ должны проводиться:

- входной контроль НКТ, ЭТК, сырья и материалов;
- операционный и технологический контроль;
- приемо-сдаточный контроль;
- периодические испытания.

5.1. Входной контроль.

Входной контроль подразумевает проведение выборочного входного контроля как труб и муфт к ним, так и входной контроль материалов, предназначенных для производства покрытия на соответствие технической сопроводительной документации производителя (поставщика), требований настоящих ТУ и согласованных требований Заказчика.

Объем выборки для входного контроля определяется утвержденными Положениями о входном контроле.

В случае выявления несоответствия во время выборочного входного контроля, объем выборки увеличивается в два раза. Партия или отдельное изделие, не прошедшие входной контроль не допускаются к нанесению покрытий. Допускаются НКТ и ЭТК с отклонениями к дальнейшей обработке по согласованию с Заказчиком.

5.2. Производственный контроль на линии нанесения покрытий.

Для обеспечения качества продукции на протяжении всего производственного процесса применяется трехуровневая система производственного контроля:

- контроль результатов каждой технологической операции при ее проведении (операционный контроль);
- межоперационный выборочный (при необходимости сплошной) контроль;
- контроль технологических параметров;

Периодичность контрольных операций приведена в Приложении Б.

5.2.1. Операционный контроль.

Операционный контроль качества продукции проводится на этапе выполнения технологических операций, с целью выявления скрытого брака сырья, несоответствий качества выполнения технологической операции требованиям технологической документации, предотвращения передачи несоответствующей продукции на последующую технологическую операцию.

Операционный контроль проводится силами Оператора, Старшего оператора, Начальника смены.

При негативном результате проверки изделие маркируется, и решение по дальнейшим действиям принимается в соответствии с текущей ВНД.

В случае обнаружения негативного результата при межоперационном контроле технологическая линия останавливается, проводится анализ сложившейся ситуации, и определяются причины брака, проводятся мероприятия по локализации и устранению проблемы. Всю отклоненную продукцию, с признаками несоответствия установленным требованиям, переводят в изолятор несоответствующей продукции.

5.2.2. Межоперационный контроль.

Межоперационный контроль проводится ОТК с целью независимого подтверждения соответствия качества продукции после выполненной операции и предотвращения выпуска (поставки) продукции, не соответствующей требованиям настоящих ТУ.

5.2.3. Технологический контроль.

Проводится силами работников Технологического отдела и Начальниками смен по утвержденной программе.

5.2.4. Прием-сдаточный контроль.

Прием-сдаточный контроль производится лицами, уполномоченными проводить контроль, в объеме сменной выработки, принимаемой как одна партия.

Под партией понимается совокупность труб одного типоразмера, подвергнутых нанесению защитного покрытия одной серии, без перерывов более чем на 4 часа.

Прием-сдаточный контроль произведенной продукции включает в себя проверку рабочей документации на продукцию, представленную к приемке, а именно:

- лист выявленных несоответствий, акты о несоответствующей продукции;
- внешний вид;
- диэлектрическая сплошность;
- толщина покрытия;
- адгезионная прочность Х-образным надрезом.

5.3. Периодические испытания.

Подтверждение качества производимой продукции и стабильности технологического процесса проводится путем проведения периодических испытаний.

Периодические испытания проводятся с периодичностью 1 раз в 18 месяцев, а также по требованию Заказчика, в случае:

- изменения основных параметров технологического процесса;
- модернизации оборудования технологической линии;
- согласно внутренним регламентам по качеству;
- при проверке покрытия на соответствие другим требованиям с целью расширения области его применения.

Периодические испытания включают в себя проверку:

- внешнего вида;
- диэлектрической сплошности;
- толщины покрытия;
- адгезионной прочности;
- автоклавные испытания;
- стойкость к прямому удару.

Периодические испытания проводят на образцах с покрытием, изготовленным по стандартным требованиям техпроцесса, описанного в данных ТУ.

6. Требования к контролю качества.

К методам неразрушающего контроля качества, используемым на предприятии, относятся:

- визуальный контроль, в том числе сравнение с эталоном (по ГОСТ 9.302);
- инструментальный контроль с использованием калибров для контроля натягов резьб НКТ и муфт (по ГОСТ 34057);
- инструментальный контроль толщины покрытия с использованием магнитных толщиномеров (по ГОСТ 31993);
- инструментальный контроль диэлектрической сплошности (по ASTM G62-14, ГОСТ Р 58346);
- сравнительный контроль записей на предмет соответствия параметров изготавливаемой продукции требуемым характеристикам;
- сравнительный анализ сопроводительной документации на предмет корректности и полноты, приведенной в ней информации.

Визуальный контроль осуществляется в соответствии с технологическими инструкциями, используя классификаторы дефектов и эталоны.

Для контроля параметров технологического процесса используется контрольно-измерительная аппаратура, которая является частью технологического оборудования.

7. Требования к свинчиванию муфт НКТ.

Перед свинчиванием на резьбовые участки труб и муфт, а также открытые резьбовые участки наносится резьбауплотнительная смазка в соответствии с рекомендациями производителя, изготовленных по ГОСТ Р ИСО 13678. Марка применяемой смазки «Русма 1», если иное не указано в требованиях заказа.

Свинчивание муфт и НКТ проводится в соответствии с НТД заводов-изготовителей, Заказчика и требований к заказу, на муфтонаверточных станках при соответствующих крутящих моментах типоразмеру и группе прочности.

8. Маркировка, упаковка, комплектность поставки готовой продукции.

8.1. Маркировка.

В случае нарушения маркировки завода-изготовителя НКТ во время обработки, восстанавливается только маркировка, нанесенная механическим способом, кроме логотипа (клейма) завода-изготовителя трубы.

Если иное не оговорено с Заказчиком, на трубы НКТ (и другие изделия) с покрытием, может наноситься следующая маркировка белой (либо другого цвета) краской:

- фирменный логотип majorpack;
- наименование (тип/серия) покрытия majorpack;
- дата (месяц, год) нанесения покрытия;
- другая информация по требованию Заказчика.

Маркировка наносится на расстоянии не менее 0,6 м от муфтового конца трубы, если иное не оговорено в требованиях Заказчика.

8.2. Упаковка.

Упаковка НКТ и муфт к ним с Покрытием производится в соответствии с ГОСТ 10692 и требованиями заказа.

Трубы комплектуются в пачки (пакеты) весом не более 5 тонн, с использованием деревянных либо пластиковых ложементов или без них. Схема упаковки и загрузки в транспортные средства, при необходимости, согласуется с Заказчиком.

На каждой пачке (пакете) должно быть не менее двух бирок от предприятия по нанесению покрытия с информацией по отгружаемым трубам. Каждый пакет комплектуется мягкими текстильными стропами необходимой грузоподъемности – не менее двух текстильных строп на пакет, если иное не оговорено с Заказчиком. При использовании пакетирующих самозатягивающихся строп, дополнительная стяжка (увязка) пакетов с помощью стальной ленты – не обязательна.

Если муфты поставляются отдельно от труб, они должны быть упакованы для транспортировки в деревянную или металлическую тару, обеспечивающую их сохранность при транспортировке.

Резьбы отдельно поставляемых муфт защищаются антикоррозионным составом.

После упаковки пакетов с НКТп и до момента их отгрузки, они должны храниться в условиях цеха при температуре не ниже 10 °С в течение 6 часов, при температуре ниже 10 °С не менее 12 часов.

8.3. Комплектность поставки НКТп

НКТп и ЭТК с Покрытием при поставке комплектуются следующей сопроводительной документацией:

- сертификаты (паспорта) качества на сырье от завода-изготовителя (трубы, муфты и другие изделия), если в контракте с Заказчиком не указано иное;
- сертификаты (паспорта) качества на покрытие на каждую партию готовых изделий;
- упаковочные листы на отправку партии труб с покрытием;
- товарно-транспортные накладные либо иные сопроводительные документы, подтверждающие перевозку трубы с покрытием от места отправки до места ее приемки в пункте выгрузки Заказчика.
- другие необходимые документы по требованиям заказа.

Изделия могут комплектоваться дополнительными принадлежностями и инструментами, которые расширяют область применения и решают специальные задачи. Перечень указывается при подписании договора (контракта) на покрытие и фиксируется в соответствующих Приложениях (Спецификациях) к договору (контракту).

9. Требования по проведению ПРР, транспортированию и хранению НКТп.

9.1. ПРР и транспортирование НКТп.

9.1.1. Транспортирование труб с **Покрытием** может осуществляться железнодорожным, автомобильным, а также речным и морским транспортом, в соответствии с правилами перевозки и крепления грузов, условиями ПРР, действующими на транспорте данного вида и оборудованном специальными приспособлениями (креплениями), исключающими повреждение целостности покрытия в результате перемещения (пакетов) труб, ударов между собой, о края ограждений, стены и борта.

9.1.2. При хранении, проведении ПРР и перевозке труб с **Покрытием**, резьбы труб и муфт должны быть защищены от повреждений специальными предохранительными деталями кольцами и ниппелями. Предохранительные кольца должны полностью закрывать резьбу труб. Ниппели должны закрывать не менее 3/4 длины резьбы муфт. Конструкция предохранительных деталей должна исключать их самопроизвольное отвинчивание и загрязнение внутренней поверхности и резьбовой части НКТ при транспортировании любым видом транспорта. Все предохранительные детали должны выступать за края торцов труб и муфт не менее чем на 10 мм. При навинчивании предохранительных деталей, резьбовые части, упорные торцы и уступы, уплотнительные конические поверхности должны быть покрыты сертифицированной уплотнительной смазкой.

9.1.3. Проведение ПРР труб с **Покрытием** должно производиться в условиях, предотвращающих механические повреждения покрытия и деформацию тела труб.

9.1.4. При проведении ПРР – погрузке труб с **Покрытием** на транспорт и разгрузке из него – необходимо:

- использовать не менее двух текстильных строп на пакет, по количеству пакетов для погрузочно-разгрузочных работ;
- исключить сбрасывание трубы с покрытием с высоты и перемещение их волоком;
- исключить соударения пакетов с НКТп между собой или с другими объектами, которые могут повлиять на целостность **Покрытия**;
- для труб с наружным (консервационным) защитным покрытием использовать способы ПРР исключающие повреждения данного наружного покрытия.

9.2. Хранение труб с покрытием

9.2.1. Хранение труб с **Покрытием** должно осуществляться на ровной, прочной, бетонированной, асфальтированной либо земляной поверхности (площадке), в сухих закрытых помещениях, под навесами либо на площадках открытого хранения.

9.2.2. НКТп должны храниться с укладкой в штабели или на стеллажи. Не допускается хранение труб на земле или бетонном полу без подкладок. Конструкция стеллажа должна исключать прогиб трубы или повреждение их резьб. Расстояние от нижнего ряда труб в пакете до поверхности площадки (пола) должно быть не менее 350 мм.

9.2.3. Между рядами с пакетами труб с покрытием должно быть уложено не менее 3-х деревянных, полимерных или композитных прокладок толщиной не менее 350 мм, равномерно распределенных по длине пакетов.

9.3. Во всем остальном, в части транспортирования, ППР и хранения – трубы с **Покрытием** должны соответствовать ГОСТ 10692 и инструкции по основным действиям при обращении с НКТ с **Покрытием** (см. Приложение Р).

10. Требования безопасности, охраны труда и охраны окружающей среды.

10.1. Общие требования охраны труда.

10.1.1. К выполнению работ допускаются:

- лица старше 18 лет (если иное не предусмотрено трудовым законодательством);

- прошедшие первичный/периодический (согласно результатам специальной оценки условий труда) медицинский осмотр и не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья;

- прошедшие вводный инструктаж, включающий вопросы по охране труда, пожарной безопасности, промышленной безопасности, экологической безопасности и электробезопасности с отметкой в журнале инструктажа;

- прошедшие первичный/периодический/внеплановый инструктаж на рабочем месте;

- прошедшие обучение и проверку знаний по вопросам охраны труда в соответствии с трудовыми обязанностями и получившие удостоверение;

- прошедшие стажировку в установленном порядке (от 2 до 14 смен) и обученные безопасным методам и приемам выполнения работ;

- прошедшие целевой инструктаж по охране труда при временном переводе на другую работу, выполнении работ по наряд-допуску или распоряжению.

10.1.2. Работник обязан соблюдать действующие на предприятии правила внутреннего трудового распорядка и графики работы, которыми предусматривается: время начала и окончания работы (смены), перерывы для отдыха и питания, порядок предоставления дней отдыха, чередование смен и другие вопросы использования рабочего времени.

10.1.3. Работнику необходимо соблюдать правила пожарной безопасности, знать сигналы оповещения о пожаре, места расположения средств пожаротушения и уметь пользоваться ими. Не допускается использование противопожарного инвентаря для хозяйственных целей, загромождение проходов и доступов к противопожарному инвентарю.

10.1.4. Работы на всех участках по подготовке труб и нанесению **Покровов** необходимо выполнять только в средствах индивидуальной защиты, выданные согласно утверждённым нормам выдачи СИЗ, в соответствии с выполняемой работой и профессией.

10.1.5. Содержание вредных веществ в рабочей зоне предприятий не должно превышать норм, указанных в ГН 2.2.5.1313-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Фактические измерения проводятся по результатам специальной оценки условий труда (не реже 1 раза в 5 лет) и производственного лабораторного контроля (в соответствии с утвержденной «Программой производственного лабораторного контроля»).

На производственных площадках по нанесению **Покровов** используется общеобменная и локальная приточно-вытяжная вентиляция, обеспечивающая содержание концентрации аэрозолей и иных вредных веществ до уровня не превышающей ПДК.

10.1.6. Контроль за соблюдением предельно-допустимых выбросов в атмосферу осуществляется на основании утвержденного в Росприроднадзоре «Проекта нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу» отвечающего требованиям ГОСТ 17.2.3.02, СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200 и разработанного в соответствии с «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух».

10.2. Охрана окружающей среды.

10.2.1. При сборе, перевозке, погрузке, хранении опасных отходов, следует учитывать особенности и степень опасности каждого вида отходов.

10.2.2. Для сбора и хранения каждого вида опасных отходов должен быть выделен специальный участок, расположенный на территории предприятия.

10.2.3 Участки сбора и хранения опасных отходов должны содержаться в чистоте: не допускается наличие посторонних предметов и горючих материалов.

10.2.4. При возникновении в процессе перевозки, сбора или хранения опасных отходов аварийных ситуаций (нарушение целостности тары, розлив или россыпь содержимого), необходимо немедленно устранить ее, приняв необходимые меры предосторожности. Хождение по разлитым или рассыпанным отходам запрещается.

10.3. Экологические требования по обращению с отходами производства.

10.3.1 На производственных предприятиях, по нанесению **Покрытий**, имеются, отходы производства и потребления, и в соответствии с Федеральным Законом «Об отходах производства и потребления» персонал производственных предприятий обязан:

- соблюдать действующие экологические, санитарно-эпидемиологические и технологические нормы и правила при обращении с отходами и принимать меры, обеспечивающие охрану окружающей среды и сбережение природных ресурсов;

- осуществлять отдельный сбор образующихся отходов по их видам, классам опасности и другим признакам с тем, чтобы обеспечить их использование в качестве вторичного сырья, переработку или последующее размещение;

- обеспечивать условия, при которых отходы не оказывают вредного воздействия на состояние окружающей среды и здоровье людей при необходимости временного накопления производственных отходов на промышленной площадке (до момента использования отходов в последующем технологическом цикле или направления на объект для размещения);

- вести достоверный учет наличия, образования, использования, утилизации и размещения всех отходов собственного производства, т.к. данные учета используются при составлении сводного по предприятию статистического отчета по форме 2-ТП (отходы), утвержденного Приказом Росстата от 09.10.2020 № 627, и являются основанием для расчета платы за размещение отходов;

- обеспечивать выполнение установленных нормативов предельного накопления и размещения отходов, согласно лимитам на размещение отходов на территории предприятия и передачу другим природопользователям.

10.3.2. Образование, сбор, накопление, хранение отходов является неотъемлемой составной частью производственной деятельности, в ходе которой они образуются и должны быть отражены в технологических регламентах и включены в Инвентаризационную ведомость отходов, образующихся в результате деятельности предприятия.

10.3.3. Транспортировка отходов должна осуществляться способами, исключающими возможность их потери в процессе перевозки, создание аварийных ситуаций, причинение вреда окружающей среде, здоровью людей, хозяйственным или иным объектам.

11. Гарантии качества покрытий.

11.1. Изготовитель гарантирует сохранность эксплуатационных качеств и соответствие покрытия требованиям настоящих ТУ, при соблюдении правил и условий ПРР, складирования, хранения, транспортировки и эксплуатации НКТ с **Покрытием**.

11.2. Гарантийный срок на покрытия, устанавливаемый заводом-изготовителем составляет 18 месяцев с даты отгрузки, с учетом хранения в закрытом складском помещении либо на открытой складской площадке – концы труб и резьбовые части муфт должны закрываться специальными защитными элементами (колпачками, заглушками/пробками) с обоих концов трубы – при температуре окружающей среды от минус 60 до плюс 60 °С, либо 12 месяцев с даты спуска в скважину и начала эксплуатации, при соблюдении указанных в настоящих ТУ требований по ПРР, складированию, хранению, транспортировке, а также инструкции по основным действиям при обращении с НКТ с Покрытием.

11.3. Дополнительно, гарантийный срок на покрытие может быть иным от указанных выше значений, по договоренности с Заказчиком устанавливаться в зависимости от конкретных скважинных условий и отражаться в договоре (контракте) либо Спецификациях (Приложениях) с Заказчиком.

11.4. Не являются признаками заводского брака покрытия:

Дефекты покрытия от механических, термических (превышение температурных барьеров, установленных на каждый тип Покрытия) повреждений, вызванных вследствие нарушения норм и правил ПРР, складирования, хранения и транспортировки труб с защитным покрытием, а также не соблюдения технологического процесса проведения спускоподъемных операций, либо в процессе эксплуатации или геолого-технологических мероприятий (использование исследовательского, ловильного, аварийного оборудования и т.д.) не согласованных с АО «Торговый дом НПО»;

Дефекты покрытия образованные в следствии наличия внутренних дефектов металла (КАНВ, плены, трещины, расслоения, закаты и др.), в том числе обусловленные способом производств на заводе изготовителе НКТ;

Отказы и отбраковки, связанные с отложением АСПО на скважинах с эксплуатацией в периодичном режиме, либо простоем в ожидании ремонта скважины.

11.5. Трубы с муфтами, свинченными на станке (механическим способом) с внутренними защитными покрытиями majorgack серии MPLAG, по договоренности с Заказчиком могут поставляться без проведения гидроиспытаний, но с гарантией сборки заводского соединения с приложенным крутящим моментом в соответствии с группой прочности и НТД.

Приложение А

(обязательное)

Классификатор защитных покрытий majorack серии MPLAG

А.1. Классификатор защитных свойств покрытий majorack серии MPLAG приведен в таблице А.1.

Таблица А.1

Параметры/марка покрытия	MPLAG17	MPLAG96
Тип	Эпоксидно-фенольные (новолачные) покрытия для насосно-компрессорных, обсадных и линейных труб	
Цвет*	Белое с оттенками бежевого	Светло-коричневое (терракотовое)
Назначение	НКТ и трубы нефтяного сортамента для выкидных линий и нефтепроводов, внутрискважинное/наземное оборудование.	
Среда эксплуатации	АСПО, коррозионные среды, СКО	Коррозионные среды, СКО
Солевая коррозия	+	+
Устойчивость Углекислотная коррозия (CO₂)**	+	+
Сероводородная коррозия**	+	+
Смешанная коррозия (углекислотная+сероводородная)**	+	+
Эрозионная стойкость	+	+
Кислотная обработка	+	+
Обработка паром	+	+
АСПО	+	+
Гидрофобность	+	+
Величина pH	2-14	2-14
Шероховатость покрытия, мкм, не более	5	15
Температуростойкость, °С, не более	170	200
Минимальная температура внешней среды, °С	– 60	– 60
Рабочее давление	Ограничено механическими свойствами трубы	
Газовый фактор для нефтедобывающих скважин	Без ограничений	
Устойчивость к взрывной декомпрессии	+	+
Толщина покрытия, мкм	115-350	
Номер сертификата соответствия, срок действия	РОСС RU.НА10.Н00248	
Наличие (да/нет) и тип грунтовки (праймера)	Да, эпоксидно-фенольный (новолачный) праймер	

* Возможно изменение цвета, цветовой гаммы и оттенка покрытия. Цвет покрытия указывается в Сертификате качества. Возможно изменение цвета в результате эксплуатации.

** Максимально допустимые концентрации указываются в договоре (контракте) с Заказчиком.

- Физические и прочностные свойства покрытий мажорпакс серии MPLAG приведены в Приложении В.

- Испытательные среды, параметры испытаний мажорпакс серии MPLAG приведены в Приложении Г.

- Методики испытаний приведены в Приложениях Д-Л.

- Буквенное обозначение персональной марки покрытий, например, MPLAG17/С; 17/Е; 17/Т, для внутреннего использования группой компаний АО «Торговый дом НПО».

- Отклонения, дополнения и изменения в параметрах указанных в классификаторе защитных свойств покрытий Мажорпакс серии MPLAG (таблица А.1) допустимы, если они указаны в соглашении с Заказчиком.

Приложение Б

(обязательное)

**План производственного контроля
нанесения покрытий на НКТ**

Б.1. План производственного контроля нанесения покрытий на НКТ приведен в таблице Б.1.

Т а б л и ц а Б.1

№ п/п	Вид контроля	Пункт в ТУ	Периодичность проведения
1	Проверка температуры воздуха, относительной влажности воздуха и точки росы	4.1.3	Каждые 4 ч
2	Визуальный контроль внешнего вида внутренней и внешней поверхности труб и муфт к ним без покрытия на предмет наличия дефектов и несовершенств	2	Каждая труба или муфта
3	Контроль температуры нагрева трубы в печи	4.1.2	Два раза в сутки
4	Контроль очистки внутренней поверхности труб после дробеструйной установки	4.1.3	Каждая труба
5	Контроль шероховатости внутренней поверхности труб после дробеструйной обработки (Rz)	4.1.3	Один раз в смену
6	Контроль степени запыленности внутренней поверхности труб после продувки от остатков дроби	4.1.3	Два раза в смену
7	Контроль очистки остатков сгоревшей смазки во впадинах витков резьб НКТ	4.1.3	Каждая труба
8	Контроль очистки резьб муфт после удаления смазки и обезжиривания	4.1.3	Каждая муфта
9	Контроль температуры бочек с материалами для нанесения покрытий, установленных на покрасочных комплексах	4.2.3	Каждые 4 ч

Продолжение таблицы Б.1

№ п/п	Вид контроля	Пункт в ТУ	Периодичность проведения
10	Контроль температуры труб перед нанесением первого слоя покрытия	4.2.3	Каждая труба
11	Контроль температуры труб перед нанесением второго слоя покрытия	4.2.3	Каждая труба
12	Контроль температуры труб в сушках	4.2.3	Каждые 4 ч
13	Контроль толщины полимеризовавшегося покрытия	4.2.1	Каждые 4 ч
14	Визуальный контроль покрытия	4.2.3	Каждая труба и муфта
15	Контроль адгезии покрытия к телу трубы	Приложение В	Каждую смену
16	Контроль диэлектрической сплошности	Приложение В	Каждая труба
17	Контроль количества окрашенных витков ниппеля трубы	4.2.2	Каждая труба
18	Контроль толщины покрытия на торце и витках труб	4.2.2	Одна труба из пачки
19	Контроль сплошности покрытия межниппельного пространства муфты	4.2.2	Каждая муфта
20	Контроль ширины окрашенного пояса муфты	4.2.2	Каждая муфта
21	Контроль количества смазки на резьбовом участке трубы	7	Каждая труба
22	Контроль положения муфты после механического свинчивания	7	Каждая труба
23	Контроль наличия защитных преддеталей на готовой трубе	9.1	Каждая труба
24	Контроль наличия маркировки	8.1	Каждая труба
25	Контроль сопроводительной документации	8.3	Каждая пачка

Приложение В

(обязательное)

**Физические и прочностные свойства покрытий
majorpack серии MPLAG**

В.1. Физические и прочностные свойства покрытий majorpack серии MPLAG приведены в таблице В.1.

Т а б л и ц а В.1

№ п/п	Наименование показателя	Норма	Методика
1	Внешний вид	Равномерное, однородное, без пропусков и видимых дефектов в виде вздутий, наплывов, трещин и отслоений	Визуально ГОСТ Р 58346
2	Толщина покрытия, мкм	115-350	ГОСТ 31993
3	Диэлектрическая сплошность покрытия, при напряжении 90 В	Отсутствие пробоя	ASTM G62
4	Диэлектрическая сплошность покрытия, при напряжении 5 В/мкм	Отсутствие пробоя	ASTM G62
5	Адгезия покрытия к стали метод решетчатого надреза, балл, не более	1	ГОСТ 31149
6	Адгезия покрытия к стали методом Х-образного надреза, балл, не более	1	ГОСТ 32702.2

Продолжение таблицы В.1

№ п/п	Наименование показателя	Норма	Методика
7	Адгезия покрытия к стали методом отрыва, МПа, не менее	12	ГОСТ 32299, ISO 4624
8	Прочность при прямом ударе, Дж, не менее	5	ГОСТ Р 53007
9	Шероховатость поверхности покрытия	Согласно классификатору на покрытия MPLAG	ГОСТ Р ИСО 4287
10	Стойкость покрытия при изгибе	Отсутствие трещин и отслаивания	ГОСТ Р 54586
11	Потеря массы при истирании на абразивном ротационном приборе, CS-17, при нагрузке 1000 г после 1000 циклов вращения, мг, не более	60	ASTM D4060
12	Блеск покрытия, ед., не менее	37	ГОСТ 31975 или ГОСТ 896, п. 2.3.2
13	Твердость покрытия по карандашу, не менее	4H	ГОСТ Р 54586
14	Максимальная кратковременная температура воздействия на покрытие при термообработке паром, °C	200	

Приложение Г

(обязательное)

Испытательные среды и параметры испытаний Покровтий

Г.1. Испытательные среды и параметры испытаний **Покровтий** приведены в таблице Г.1.

Таблица Г.1

№ п/п	Испытательная среда и параметры испытаний	Показатель	Методика
1	Изменение физико-технических свойств покрытия после испытания на стойкость к циклическому изменению температуры	Снижение адгезии методом отрыва не более 30 %	ГОСТ 27037
2	Изменение физико-химических свойств покрытия после выдержки в 10 % растворе HCL при температуре 50 °С в течение 24 ч	Снижение адгезии методом отрыва не более 30 %	ГОСТ 9.403 и ГОСТ 32299
3	Изменение физико-химических свойств покрытия после выдержки в 10 % растворе NaOH при температуре 50 °С в течение 24 ч	Снижение адгезии методом отрыва не более 30 %	ГОСТ 9.403 и ГОСТ 32299

Продолжение таблицы Г.1

№ п/п	Испытательная среда и параметры испытаний	Показатель	Методика
4	Изменение физико-химических свойств покрытия после выдержки в имитаторе нефтепродуктов (смесь 50 % о-ксилол, 50 % толуол) при температуре + 20 °С в течение 1000 ч	Снижение адгезии методом отрыва не более 30 %	ГОСТ 9.403 и ГОСТ 32299
5	Изменение физико-химических свойств покрытия после выдержки в дизельном топливе при температуре + 20 °С в течение 90 суток	Снижение адгезии методом отрыва не более 30 %	ГОСТ 9.403 и ГОСТ 32299
6	Изменение физико-химических свойств покрытия после выдержки в дистиллированной воде при температуре 90 °С в течение 1000 ч	Снижение адгезии методом отрыва не более 30 %	ГОСТ 9.403 и ГОСТ 32299
7	Изменение физико-химических свойств покрытия после испытания паром водяным при атмосферном давлении, температуре 100 °С, 15 циклов	Снижение адгезии методом отрыва не более 30 %	ГОСТ 9.409

Продолжение таблицы Г.1

№ п/п	Испытательная среда и параметры испытаний	Показатель	Методика
8	Изменение физико-химических свойств покрытия после декомпрессионного испытания в среде 5% раствора NaCl, 5 МПа CO ₂ , 24 ч, сброс давления в течение не более 5 с	Снижение адгезии методом отрыва не более 30 % для заданной температуры испытания	ГОСТ Р 58346 и ГОСТ 32299
9	Изменение физико-химических свойств покрытия после испытания в среде 5 % раствора NaCl, 3 МПа CO ₂ + 7 МПа N ₂ , 240 ч, сброс давления не менее 10 мин	Снижение адгезии методом отрыва не более 30 % для заданной температуры испытания	ГОСТ Р-58346 и ГОСТ 32299
10	Изменение физико-химических свойств покрытия после испытания в среде 5 % раствора NaCl, 1 МПа H ₂ S+ 9 МПа N ₂ , 240 ч, сброс давления не менее 10 мин	Снижение адгезии методом отрыва не более 30 % для заданной температуры испытания	ГОСТ Р 58346 и ГОСТ 32299

Приложение Д

(обязательное)

Методика контроля диэлектрической сплошности покрытия

Д.1. Приборы, оборудование, материалы.

Д.1.1. Дефектоскоп электроискровой типа «Корона».

Д.1.2. Толщиномер типа «Константа-К5».

Д.2. Проведение контроля диэлектрической сплошности покрытия.

Д.2.1. Отрегулировать перед контролем напряжение на дефектоскопе для получения требуемой величины напряжения на мм толщины покрытия.

Д.2.2. Заземлить изделие при входном контроле при сертификационных испытаниях.

Д.2.3. Подать напряжение на электрод дефектоскопа.

Д.2.4. Перемещать электрод непрерывным движением по поверхности покрытия на контролируемых участках для выявления дефектных мест по шуму пробивающейся искры или по сигналу, издаваемому прибором.

Д.2.5. Покрытие контролируют по всей поверхности, за исключением концевых участков, а также в местах поверхностных повреждений, выявленных при визуальном осмотре покрытия.

Д.2.6. Покрытие считается соответствующим техническим требованиям, если результаты контроля на диэлектрическую сплошность всех испытанных изделий при приемочном контроле или образцов при периодических испытаниях соответствуют норме, приведенной для покрытия в приложении В.

Приложение Е

(обязательное)

Методика контроля толщины покрытия

Е.1. Приборы, оборудование, материалы.

Е.1.1. Толщиномер типа «Константа-К5».

Е.1.2. Тарировочная пластина.

Е.2. Определение толщины покрытия.

Е.2.1. Проконтролировать правильность показаний толщиномера на тарировочной пластине в соответствии с инструкцией на эксплуатацию.

Е.2.2. Провести измерение толщины защитного покрытия на каждом конце трубы равномерно по диаметру не менее 10 измерений по ГОСТ 31993.

Е.2.3. Покрытие считается соответствующим требованиям, если результаты измерений соответствуют норме, приведенной для внутреннего покрытия в Приложении В.

Приложение Ж

(обязательное)

Методика контроля адгезии методом отрыва грибка

Ж.1. Приборы, оборудование, материалы

Ж.1.1. Лезвийный инструмент для прорезания покрытия до металла по прямой линии.

Ж.1.2. Грибок стальной в виде сегмента, вырезанного из трубы — 3 шт.

Ж.1.3. Шлифовальная шкурка.

Ж.1.4. Спирт этиловый по ГОСТ 17299.

Ж.1.5. Клей для приклеивания грибка к покрытию.

Ж.1.6. Прибор для отрыва грибка.

Ж.1.7. Сушильный шкаф.

Ж.2. Проведение контроля адгезии покрытия на образцах типа сегментов методом отрыва грибка (ISO 4624)

Ж.2.1. Выделить на поверхности покрытия контролируемые участки, прорезав в покрытии образца лезвийным инструментом канавки до металла вокруг этих участков в соответствии со схемой, приведенной на рисунке Д.1.

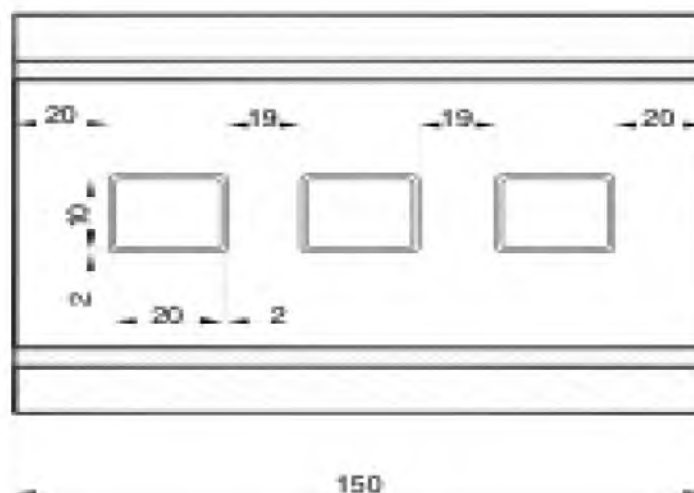


Рисунок Д.1 — Схема образца для контроля адгезии методом отрыва грибка

Ж.2.2. Обработать поверхность выделенного участка покрытия шлифовальной шкуркой и обезжирить ацетоном поверхность этого участка и приклеиваемую поверхность стального грибка. Грибок следует приклеивать выпуклой поверхностью к покрытию для обеспечения минимального зазора между сопрягаемыми поверхностями покрытия и грибка.

Ж.2.3. Нанести на обезжиренные поверхности контролируемого участка покрытия и грибка тонкий слой клея, установить грибок сразу же на поверхность покрытия, покрытую клеем, провести отверждение клеевого слоя при режимах, указанных в инструкции по применению клея (см. рисунок Д.2).

Ж.2.4. Закрепить грибок в зажиме прибора для отрыва.

Ж.2.5. Прогреть образец до температуры высыхания клея (в соответствии с рекомендациями производителя) и выдержать при этой температуре не менее 60 мин, если производителем не указано иное.

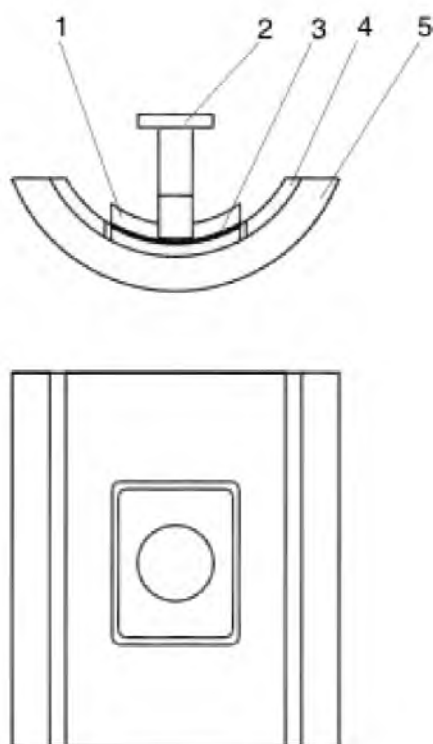
Ж.2.6. Остудить образец с приклеенным грибком до температуры 23 ± 2 °С.

Ж.2.7. Оторвать грибок при скорости перемещения подвижного зажима разрывной машины 10 мм/мин.

Ж.2.8. Определить визуально или с помощью увеличительной лупы характер разрушения металлополимерного соединения при отрыве грибка.

Ж.2.9. Повторить п.п. 2.2-2.7 для всех выделенных канавкой участков покрытия.

Ж.2.10. Покрытие считается соответствующим техническим требованиям, если результаты контроля адгезии на всех испытанных образцах соответствуют норме, приведенной для внутреннего покрытия в Приложении В.



1 — грибок; 2 — винт крепежный; 3 — клеевой слой; 4 — покрытие; 5 — образец-труба

Рисунок Д.2 — Схема клеевого соединения грибка с покрытием

Приложение К

(обязательное)

Методика проведения автоклавного теста

К.1.1. Методика проведения теста должна соответствовать стандарту NACE TM0185.

К.1.2. Стандартная среда испытания, обычно используемая: жидкая фаза: 5 % раствор NaCl; газовая фаза: от 1 до 5,0 ($\pm 0,5$) МПа CO₂. При необходимости, давление в автоклаве доводится до требуемого азотом.

К.1.3. Сброс давления может быть, как быстрым (> 1 МПа в секунду), такие испытания носят названия тестов на «взрывную декомпрессию», так и «медленным», в течении времени от 15 до 30 мин (стандарт NACE не делает разницы между двумя способами сброса давления), назовем этот способ «обычная декомпрессия».

К.1.4. Температура испытаний задается целями теста: от 60 до 160 °C.

К.1.5. Время выдержки в автоклаве — от 24 ч.

К.1.6. Для целей периодических комплексных испытаний качества покрытий majorpack серии MPLAG, наносимых на заводах, достаточным считаются следующие характеристики теста: $T = 80$ °C; газовая фаза 1 МПа; выдержка 24 ч; сброс давления — обычная декомпрессия. При этом не допускается никаких внешних изменений покрытия и удовлетворения всем начальным требованиям к характеристикам покрытия (обязательно проверяется после теста адгезия (грибок) и диэлектрическая сплошность). Данный тест проводится в лаборатории с частотой, заданной внутренними регламентами предприятия.

Другие варианты характеристик данного теста применяются по требованию Заказчика или как квалификационные.

Приложение Л

(обязательное)

Проведение теста на устойчивость к обратному удару**Л.1. Приборы, оборудование, материалы.**

Л.1.1. Установка для испытания покрытия на удар.

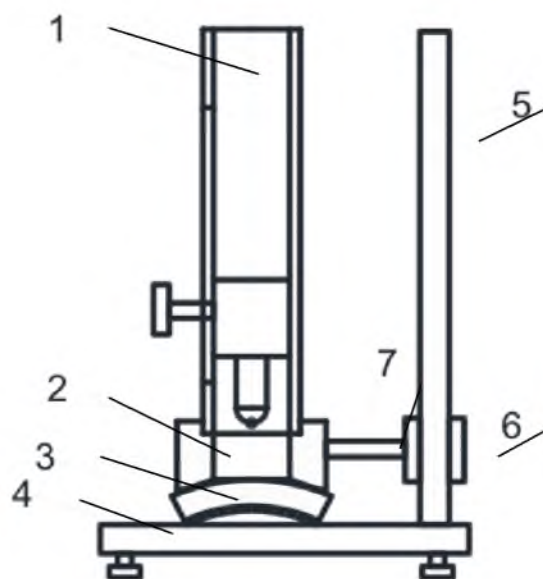
Л.2. Проведение контроля прочности покрытия после прямого удара.

Л.2.1. Установить груз в направляющей трубе установки для испытания покрытия на удар (см. рисунок Л.1) на заданную высоту, определяемую требуемой энергией удара, зафиксировать груз на этой высоте.

Л.2.2. Установить образец, прошедший контроль на диэлектрическую сплошность в исходном состоянии, установить на опорную плиту установки для испытания на удар выпуклой поверхностью вниз (см. рисунок Л.1), прижать прихватом и расфиксировать груз, обеспечив его падение в направляющей трубе с заданной высоты на поверхность образца.

Л.2.3. Снять образец с опорной плиты установки и проверить диэлектрическую сплошность покрытия образца.

Л.2.4. Покрытие считается соответствующим техническим требованиям, если результаты контроля на диэлектрическую сплошность всех испытанных образцов соответствуют норме, приведенной в таблице 3 п. 4.2.3. настоящих ТУ.



1 — труба направляющая; 2 — призма прижимная; 3 — образец-сегмент с наружным покрытием;
4 — плита опорная; 5 — стойка; 6 — втулка направляющая; 7 — державка

Рисунок Л.1 — Схема установки для испытания покрытия на удар

Приложение М

(обязательное)

Методика определения плотности лакокрасочных материалов.

Пикнометрический метод

М.1. Приборы, оборудование, материалы.

М.1.1. Пикнометр металлический (100 мл).

М.2. Проведение определения плотности пикнометрическим методом.

М.2.1. Испытания проводятся, при приеме новой партии краски от предприятия-изготовителя.

Плотность: Масса жидкого материала, отнесенная к единице объема, выраженная в граммах на кубический сантиметр.

Метод определения плотности заключается в определении массы испытуемого материала, помещенного в пикнометр с известным объемом при определенной температуре.

Отбор проб проводят по следующей схеме:

- при поступлении новой партии основы, берется одна бочка, переносится в зону подготовки краски и ставится на перемешивание (минимум 6 ч);
- после полного перемешивания, набирается 150-200 мл основы.

Проведение испытаний:

- пикнометр и испытуемый образец помещают в термостатическую водяную баню или в помещениях в которых поддерживается стандартная или согласованная температура;
- выдерживают 30 мин до достижения температурного равновесия;
- пикнометр взвешивают с точностью — не менее 0,01 г;
- пикнометр медленно заполняют испытуемым материалом во избежание образования пузырьков воздуха;
- пикнометр плотно закрывают крышкой или пробкой и, используя впитывающий материал, смоченный растворителем, убирают с наружной стороны пикнометра избыток материала. Затем тщательно протирают ватой или салфеткой;
- взвешивают заполненный пикнометр с точностью — не менее 0,01 г.

П р и м е ч а н и е — Материал, прилипающий к местам соприкосновения крышки и корпуса металлического пикнометра, может сильно влиять на результат взвешивания. Рекомендуется сводить к минимуму этот источник ошибки, для чего все соединения должны быть с плотной посадкой.

Обработка результатов

Плотность материала, г/см, при температуре испытания вычисляют по формуле:

$$\rho = \frac{m_2 - m_1}{V_t}$$

где m_2 — масса пикнометра, заполненного материалом, при температуре, г;

m_1 — масса пустого пикнометра, г;

V_t — объем пикнометра при температуре испытания, определенный после калибровки пикнометра, описанном в п. М.2.1. За результат испытания принимают значение, полученное в результате проведения единичного определения (г/см).

Приложение Н

(обязательное)

Метод определения вязкости путем замера времени истечения с использованием воронок

Данный метод заключается в измерении времени в секундах, от момента истечения испытуемого материала из сопла заполненной воронки до момента первого прерывания струи вытекающего материала вблизи сопла при определенной температуре. Время истечения — промежуток времени в секундах от момента истечения испытуемого материала из сопла заполненной воронки до момента первого прерывания струи вытекающего материала вблизи сопла.

Н.1. Приборы, оборудование, материалы

Н.1.1. Термометр.

Н.1.2. Часы.

Н.2. Определение времени истечения

Н.2.1. Выбирают воронку, обеспечивающую время истечения испытуемого материала в пределах от 20 до 100 с, предпочтительнее от 30 до 100 с. Устанавливают температуру отфильтрованного образца и воронки истечения $23 \pm 0,5$ °С или согласованную температуру.

Н.2.2. При проведении испытаний в помещении с контролируемой температурой целесообразно до начала проведения фильтрования образец и воронку кондиционировать в этом помещении.

Н.2.3. Образец считают готовым к испытаниям по окончании выделения пузырьков воздуха, образующихся в процессе фильтрации и перемешивания продукта. Непосредственно перед заполнением воронки проверяют соответствие температуры образца заданным требованиям с погрешностью не более 0,5 °С.

Н.2.4. С помощью уровня и регулировочного винта на ножках вискозиметра устанавливают воронку в строго горизонтальном положении.

Н.2.5. Отверстие воронки закрывают пальцем и, во избежание образования пузырьков воздуха, медленно заполняют воронку образцом. При образовании пузырьков позволяют им всплыть на поверхность, а затем удаляют. При правильном расположении воронки излишек испытуемого материала будет равномерно перетекать в кольцевую канавку у верхнего края воронки. Образовавшийся на поверхности образца мениск уда-

ляют, проводя скребком с прямыми углами по окружности воронки, или сдвигая по верхнему краю воронки стеклянную пластинку с закругленными краями так, чтобы между стеклом и поверхностью образца не образовались воздушные пузырьки. После удаления пластинки уровень образца должен совпадать с верхним краем воронки.

Н.2.6. Помещают под воронку сосуд так, чтобы расстояние между отверстием воронки и поверхностью слитого образца было не менее 100 мм. Убирают палец, закрывающий отверстие воронки, и одновременно включают секундомер. Выключают секундомер в момент первого прерывания струи вытекающего материала вблизи сопла. Время истечения определяют с погрешностью не более 0,5 с. Если испытание проводят в помещении, где не выдерживаются температурные условия, то в струю вытекающего образца помещают термометр так, чтобы он не мешал наблюдению за истечением материала.

Н.2.7. Используя оставшуюся часть образца, проводят второе измерение, следя за тем, чтобы рабочая температура оставалась в требуемых пределах. Время истечения определяют с погрешностью не более 0,5 с.

Н.2.8. Среднюю величину рассчитывают по двум измерениям. Если результаты двух измерений отличаются от среднего значения более чем на 5 %, то проводят третье измерение. Если результаты третьего измерения и одного из предыдущих измерений отличаются не более чем на 5 %, другие измерения в расчет не принимают. Результат рассчитывают, как среднеарифметическую величину двух измерений.

Приложение П

(обязательное)

Методика определения процентного объема нелетучих веществ (сухой остаток)

П.1. Приборы, оборудование, материалы.

П.1.1. Весы порционные.

П.2. Метод с использованием покрытых испытательных панелей по принципу Архимеда.

П.2.1. Метод используется для определения объема сухого покрытия, получаемого из данного объема жидкого покрытия.

П.2.2. Отбор проб проводят по следующей схеме: при поступлении новой партии основы, берется одна бочка, переносится в зону подготовки краски и ставится на перемешивание (минимум шесть часов). После этого готовится смесь из компонентов в требуемых соотношениях.

П.2.3. Калибровка испытательной панели.

П.2.3.1. Для калибровки испытательной панели достаточно измерить диаметр и толщину стенки панели. Панель представляет собой диск с указанными размерами на рисунке П.1.

П.2.3.2. В диск вставляется крюк с проволокой толщиной не более 0,3 мм.

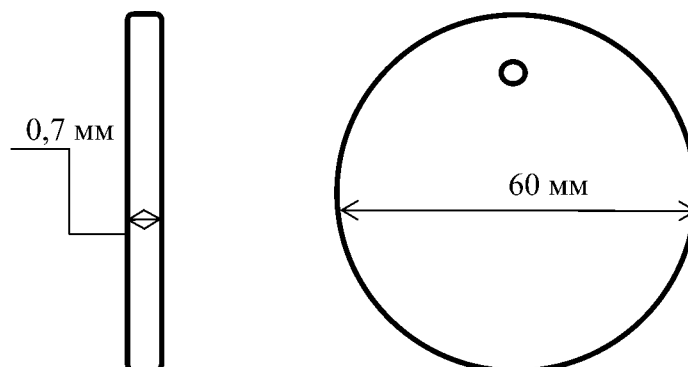


Рисунок П.1

П.2.4. Проведение испытаний и обработка результатов.

П.2.4.1. Сначала необходимо взвесить массу панели, крюка и проволоки, на которой будет крепиться панель. Записываем эту величину как — m_1 .

П.2.4.2. В стакан, наполненный готовой к нанесению, краской погружается панель, таким образом, чтобы край панели был ниже уровня краски минимум на 10 мм. Затем панель достается, удаляются излишки краски, возникшие на нижнем краю панели, при возникновении пузырьков краски, они лопаются иголкой. Панель взвешивается, записываем данную величину как — m_2 .

П.2.4.3. Панель с краской просушивается в сушке при температуре 105 ± 2 °С в течение 1 ч. Затем охлаждается и снова взвешивается. Записываем данную величину как — m_3 .

$$N_{vm} = m_3 - m_1 / m_2 - m_1 * 100$$

N_{vm} — процентный объем нелетучих веществ.

Приложение Р

(обязательное)

Инструкция по основным действиям при обращении с трубами НКТ с защитными покрытиями majorpack серии MPLAG

Р.1. Общие положения.

Р.1.1. Настоящая инструкция разработана для руководства предприятиями, задействованными в процессе учёта, маркировки, упаковки, транспортировки, погрузки-разгрузки, хранения, эксплуатации и ремонта НКТ с покрытиями majorpack.

Р.1.2. Настоящая инструкция не отменяет и не противоречит существующим внутренним нормативным документам, а также нормативным документам по применению НКТ, выпущенным Комитетом труб и металлов «Ассоциации буровых подрядчиков», ОАО «ВНИИТнефть» АНО ЦНИС «Трубы-Нефть». Настоящая инструкция конкретизирует и дополняет указанные документы в части особенностей эксплуатации НКТ с покрытиями majorpack серии MPLAG.

Р.1.3. Инструкция является обязательной для всех лиц, принимающих участие в проведении учёта, маркировки, упаковки, транспортировки, погрузки – разгрузки, хранения, эксплуатации и ремонта труб с покрытиями majorpack серии MPLAG.

Р.1.4. Инструкция разработана с учетом условий производства работ и в соответствии с нормативными документами: ТУ 22.21.42-014-69730060-2021 «Защитные покрытия majorpack серии MPLAG для труб нефтяного сортамента и муфт к ним», ГОСТ 633, ГОСТ 31446, API Spec 5CT, РД 39-136.

Р.2. Технические параметры продукции.

Р.2.1. К нанесению покрытия подвергаются трубы и муфты к ним, произведенные по стандартам: ГОСТ 633, ГОСТ 31446, ГОСТ Р 52203, ГОСТ 33758, ГОСТ 50278, ГОСТ 632, ГОСТ 631, ГОСТ 8467, а также API SPEC 5CT, API SPEC 5D и др.

Р.2.2. Дополнительные требования к трубам НКТ (НКТВ) и муфтам могут быть изложены в Техническом Соглашении с заводом-изготовителем или в другой нормативной документации, отвечающей данной задаче.

Р.2.3. Нанесенное покрытие в зависимости от серии и модификации соответствует требованиям утвержденных ТУ (указанных в сертификате качества на защитное покрытие), применяемых для труб нефтяного сортамента и муфт к ним, предназначенных для работы в нефтяных, газовых, газоконденсатных и нагнетательных скважинах с коррозионно-агрессивными средами, а также скважинах, осложненными отложениями АСПО.

Р.2.4. Гарантии поставщика действительны при условии соблюдения Заказчиком правил транспортирования, хранения и эксплуатации насосно-компрессорных труб с покрытиями majorpack серии MPLAG.

Р.2.5. При выставлении претензий по качеству труб с покрытиями majorpack серии MPLAG, не отработавшей гарантийный срок, потребитель обязан предоставить документы, подтверждающие соблюдение приведенных правил.

Р.3. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение НКТ.

Р.3.1. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение НКТ с покрытиями majorpack серии MPLAG должна производиться в соответствии ГОСТ 10692, если иное не указано в соглашении с Заказчиком.

Р.3.2. Резьбы труб и муфт должны быть защищены от повреждений специальными предохранительными деталями кольцами и ниппелями. Предохранительные кольца должны полностью закрывать резьбу труб. Ниппели должны закрывать не менее 3/4 длины резьбы муфт. Конструкция предохранительных деталей должна исключать их самопроизвольное отвинчивание и загрязнение внутренней поверхности и резьбовой части НКТ при транспортировании любым видом транспорта. Все предохранительные детали должны выступать за края торцов труб и муфт не менее чем на 10 мм. При навинчивании предохранительных деталей, резьбовые части, упорные торцы и уступы, уплотнительные конические поверхности должны быть покрыты сертифицированной уплотнительной смазкой.

Р.4. Проведение спускоподъемных операций на скважине.

Р.4.1. Доставленный комплект насосно-компрессорных труб уложить на стеллажи рядами, муфтами к устью скважины. Между рядами устанавливаются поперечные деревянные прокладки (толщиной 30-40 мм), не менее трех штук в одном ряду, чтобы муфты (раструбы) труб не касались друг - друга.

Р.4.2. Перед началом и в процессе проведения СПО с НКТ старший оператор, (бурильщик) бригады ТКРС проверяет соосность талевого блока с устьем скважины перед спуском или подъемом первой НКТ, и в дальнейшем, повторяет данную операцию каждые 10 спущенных или поднятых НКТ.

Р.4.3. Подачу труб со стеллажей на мостки производить без ударов, не допускать раскачивания поднятой трубы и ее соприкосновения с деталями подъемного сооружения, станка-качалки и обвязкой устья скважины.

Р.4.4. Снятие защитных колпачков должны производить непосредственно перед спуском в скважину после прохождения НКТ через приемный желоб при этом старая смазка должна быть удалена, а резьбовое соединение очищено, а при подъеме защитные колпачки устанавливаются непосредственно после развинчивания НКТ на устье.

Р.4.5. Непосредственно перед спуском колонны необходимо осмотреть резьбу с муфтовой и ниппельной стороны для исключения сборки резьбовых соединений с механическими дефектами.

Для удаления смазки необходимо использовать мягкие не металлические щетки.

Не допускается использовать дизельное топливо, керосин, соленую воду, барит и металлические щетки!

Р.4.6. Подготовленную и поднятую над устьем скважины очередную трубу необходимо направлять в муфту спущенной трубы вертикально, посадку производить плавно без ударов, чтобы не повредить резьбу. Для правильного зацепления профилей ниппельной и муфтовой частей резьбы, при свинчивании, первые два оборота должны быть выполнены вручную. Свинчивание производить без перекосов, убедившись, что резьба ниппеля и муфты вошли в зацепление.

Р.4.7. В процессе спуска НКТ в скважину необходимо производить визуальный контроль тела трубы и резьбы. Трубы при спуске в скважину проверяются специальным шаблоном – оправкой выполненным из пластмассовых материалов, исключающих повреждения внутреннего защитного покрытия. Рекомендуется использовать оригинальный шаблон – оправку производства majorack.

Р.4.8. Запрещается выполнение любых технологических операций с применением с покрытиями majorack, если иное не указано в соглашении с Заказчиком.

Р.5. Эксплуатационные ограничения.

Данные эксплуатационные ограничения носят рекомендательный характер, Заказчик определяет оптимальные условия исходя из своих особенностей эксплуатации и мероприятий.

Р.5.1. Температура эксплуатации НКТ с покрытием 130 °С, допускается кратковременная эксплуатация в соответствии с типом покрытия, необходимо учитывать при эксплуатации на высоких температурах возможно образование дефектов покрытия.

Р.5.2. При вызове притока флюида применение операции свабирования запрещается.

Р.5.3. Эксплуатация ШСН (штанговых скважинных насосов) и его разновидностей не допустима так как приводит к истиранию защитного покрытия majorack, если иное не указано в соглашении с Заказчиком.

Р.5.4. В процессе эксплуатации НКТ с защитным покрытием запрещается выполнение операций, связанных со спуском приборов для геологических исследований скважины (ГИС), шаблонов и скребков для удаления АСПО за исключением шаблонов и скребков, предназначенных для НКТ с покрытием, следует учитывать, что даже при их использовании не исключены механические повреждения покрытия.

Р.5.5. При выявлении парафинов, их удаление производится горячей нефтью или паром не рекомендуется для очистки внутренней поверхности превышать температуру пара более 120 °С, время воздействия от 1 до 5 минут, максимальная кратковременная температура воздействия 200 °С. При обработке паром НКТ при минусовых температурах следует производить плавный подъем температуры пара.

Р.5.6. При эксплуатации НКТ (НКВ) необходимо придерживаться требованиям стандартов (по которым изготовлены НКТ, НКВ): ГОСТ 633, ГОСТ Р 52203, ГОСТ Р 33758, ГОСТ 50278, ГОСТ 632, ГОСТ 631, ГОСТ 8467, а также API SPEC 5CT, API SPEC 5D и др., если иное не указано в данной инструкции.

Р.5.7. Допускается проведение соляно-кислотных обработок, концентрацией 6-8 % с ингибирования при температуре не выше 60 °С, стоит учитывать превышение концентрации, температуры может привести к ухудшению защитных свойств покрытия.

Р.5.8. Не являются признаком заводского брака:

Р.5.8.1. Дефекты покрытия от механических, термических (превышение температурных барьеров, установленных на каждый тип покрытия *majorack*) повреждений, вызванные в следствии нарушения норм и правил хранения и транспортирования труб с защитным покрытием, а также не соблюдения технологического процесса проведения спускоподъемных операций, либо в процессе эксплуатации или геолого-технологических мероприятий (использование исследовательского, ловильного, аварийного оборудования и т.д.) не согласованных с АО «Торговый дом НПО».

Р.5.8.2. Дефекты покрытия образованные в следствии наличия внутренних дефектов металла (КАНВ, плены, трещины, расслоения, закаты и др.).

Р.5.8.3. Отказы, связанные с отложением АСПО на скважинах с эксплуатацией в периодичном режиме.

Р.5.9. Концентрации и химический состав для СКО необходимо согласовывать с Производителем покрытия, если иное не указано в договоре (контракте) с Заказчиком.

Р.6. Критерии отбраковки труб с покрытием *majorack* серии MPLAG.

Р.6.1. Отбраковка НКТ с покрытием производится по следующим критериям:

- допустимое отложение парафина – до 2 мм на внутренней стенке НКТ. При отложении свыше 2 мм необходимо провести их депарафинизацию;

- истирание внутренней поверхности НКТ штангами с уменьшением толщины стенки ниже предельно допустимых значений;
- нарушение сплошности внутреннего покрытия мајораск, а также его вздутие и отслоение.

Р.6.2. На поверхности покрытых Изделий с покрытиями мајораск серии MPLAG за исключением резьбовых участков, допускаются поверхностные царапины, риски, но без разрушения покрытия до основного металла.

Р.6.3. На торцах и фасках НКТ допускаются незначительные сколы полимерного покрытия, данные повреждения не являются причинами для отбраковки НКТ с покрытием.

Р.6.4. Остальные требования по ГОСТ 633, если иное не описано в соглашении с Заказчиком.

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение и наименование НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта
ГОСТ 17.2.3.02-2014 Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями	10.1.6
ГОСТ 631-75 Трубы бурильные с высаженными концами и муфты к ним Технические условия	2.1, P.2.1, P.5.6
ГОСТ 632-80 Трубы обсадные и муфты к ним Технические условия	2.1, P.2.1, P.5.6
ГОСТ 633-80 Трубы насосно-компрессорные и муфты к ним Технические условия	1.10; 2.1; P.1.4; P.2.1; P.5.6; P.6.4
ГОСТ 8467-83 Трубы стальные бурильные ниппельного соединения для геолого-разведочного бурения	2.1, P.5.6
ГОСТ 10692-2015 Трубы стальные, чугунные и соединительные части к ним Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение	8.2; 9.3; P.3.1
ГОСТ 27037-86 Материалы лакокрасочные Метод определения устойчивости к воздействию переменных температур	Г.1
ГОСТ 31149-2014 (ISO 2409:2013) Материалы лакокрасочные Определение адгезии методом решетчатого надреза	B.1
ГОСТ 31446-2017 (ISO 11960:2014) Трубы стальные обсадные и насосно-компрессорные для нефтяной и газовой промышленности Общие технические условия	2.1; P.1.4; P.2.1
ГОСТ 31993-2013 (ISO 2808:2007) Материалы лакокрасочные Определение толщины покрытия	6, B.1, E.2.2
ГОСТ 32299-2013 (ISO 4624:2002) Материалы лакокрасочные Определение адгезии методом отрыва	B.1, Г.1
ГОСТ 32702.2-2014 (ISO 16276-2:2007) Материалы лакокрасочные Определение адгезии методом Х-образного надреза	B.1

Продолжение

Обозначение и наименование НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта
ГОСТ 50278-92 Трубы бурильные с приваренными замками Технические условия	2.1; P.2.1; P.5.6
ГОСТ Р 52203-2004 Трубы насосно-компрессорные и муфты к ним Технические условия	2.1; P.2.1; P.5.6
ГОСТ Р 53007-2008 Материалы лакокрасочные Метод испытания на быструю деформацию (прочность при ударе)	B.1
ГОСТ Р 33758-2016 Трубы обсадные и насосно-компрессорные и муфты к ним Основные параметры и контроль резьбовых соединений Общие технические требования	2.1; P.2.1; P.5.6
ГОСТ Р 58346-2019 Трубы и соединительные детали стальные для нефтяной промышленности Покрытия защитные лакокрасочные внутренней поверхности Общие технические требования	4.2.3, 6, B.1, Г.1
ГОСТ Р ИСО 4287-2014 Геометрические характеристики изделий (GPS) Структура поверхности Профильный метод Термины, определения и параметры структуры поверхности	B.1
ГОСТ Р ИСО 13678-2015/ISO 13678:2010 (API 5A3) Трубы обсадные, насосно-компрессорные, трубопроводные и элементы бурильных колонн, для нефтяной и газовой промышленности Оценка и испытание резьбовых смазок	7
ГН 2.2.5.1313-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны	10.1.5
РД 39-136-95 Инструкция по эксплуатации насосно-компрессорных труб	P.1.4
СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов	10.1.6
API SPEC 5CT Обсадные и насосно-компрессорные трубы Технические условия	2.1, P.2.1

Продолжение

Обозначение и наименование НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта
API SPEC 5D Specification for Drill Pipe	2.1, P.2.1, P.5.6
ASTM D4060-14 Standard Test Method for Abrasion Resistance of Organic Coatings by the Taber Abraser	B.1
ASTM G62-14 Стандартные методы определения пропусков в защитном покрытии трубопровода	6, B.1
ГОСТ Р ИСО 8501-1-2014 Подготовка стальной поверхности перед нанесением лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов Визуальная оценка чистоты поверхности Часть 1. Степень окисления и степени подготовки непокрытой стальной поверхности и стальной поверхности после полного удаления прежних покрытий	4.1.3
ISO 8502-3:2017 Подготовка стальных поверхностей перед нанесением лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов Испытания для оценки чистоты поверхности Часть 3. Оценка запыленности стальных поверхностей, подготовленных к окрашиванию (метод липкой ленты)	4.1.3
ISO 8502-4:2017 Подготовка стальной основы перед нанесением красок и других подобных покрытий Испытания для оценки чистоты поверхности Часть 4. Руководство по оценке вероятности образования конденсата перед нанесением краски	4.1.3
ISO 8503-4:2012 Подготовка стальной основы перед нанесением краски и аналогичных материалов Характеристики шероховатости поверхности стальной основы после струйной обработки Часть 4. Метод калибровки сравнительных образцов шероховатости ISO и определения шероховатости поверхности. Использование прибора с мерительным штифтом	4.1.2
NACE TM0185-HD1993-SG Evaluation of Internal Plastic Coatings for Corrosion Control of Tubular Goods by Autoclave Testing-HD1993	K.1.1
ISO 4624 :2002 (Международный стандарт. Краски и лаки. Определение адгезии методом отрыва).	B.1

[illegible]