

РУКОВОДСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ НАБЛЮДЕНИЮ ЗА ПОСТРОЙКОЙ И ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ МОРСКИХ ПОДВОДНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

НД № 2-030301-002

БЮЛЛЕТЕНЬ ИЗМЕНЕНИЙ

ДАТА ВСТУПЛЕНИЯ В СИЛУ:

01.07.2025



Санкт-Петербург
2025

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ НАБЛЮДЕНИЮ ЗА ПОСТРОЙКОЙ И ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ МОРСКИХ ПОДВОДНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

Настоящий бюллетень к Руководству по техническому наблюдению за постройкой и эксплуатацией морских подводных трубопроводов (далее – Бюллетень) утвержден в соответствии с действующим положением и содержит информацию об изменениях, за исключением правок редакционного характера. Содержащиеся в Бюллетене изменения вступают в силу 1 июля 2025 года.

ПЕРЕЧЕНЬ ИЗМЕНЕНИЙ

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ НАБЛЮДЕНИЮ ЗА ПОСТРОЙКОЙ И ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ МОРСКИХ ПОДВОДНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

Элемент	Применимость	Описание	Примечания
Пункт 1.1.2	Морские подводные трубопроводы	Термин «нефтегазодобывающий комплекс» заменен на «нефтегазовый комплекс»	
Пункт 1.2.1	Морские подводные трубопроводы	Введено определение термина «Подводный узел подключения морского подводного трубопровода»	
Пункт 1.6.2	Морские подводные трубопроводы	Внесены изменения в название пункта	
Пункт 1.6.2.5 (новый)	Морские подводные трубопроводы	Введены требования к головным и опытным образцам изделий для МПТ	
Пункт 1.6.3.6 (новый)	Морские подводные трубопроводы Изготовители материалов для МПТ	Введены требования к поставке материалов изготовителями, имеющими СКК1	
Пункт 1.10.6	Морские подводные трубопроводы Испытательные лаборатории	Внесены изменения в требования к признанию испытательных лабораторий	
Глава 1.11	Признание предприятий Предприятия, осуществляющие деятельность по кодам: 24003000, 24004000, 24005000, 24006000	Внесены изменения в название главы	
Пункт 1.11.2	Морские подводные трубопроводы Предприятия, осуществляющие деятельность по кодам: 24003000, 24004000, 24005000, 24006000	Внесены изменения в требования к проверке предприятий	

Элемент	Применимость	Описание	Примечания
Пункт 2.4.3.2 и таблица 2.4.3.2	Морские подводные трубопроводы Техническое наблюдение в процессе производства труб	Внесены изменения в требования к местам вырезки образцов и испытаниям на загиб для сварных соединений	
Пункт 2.7.1.2.3	Морские подводные трубопроводы Материалы для антикоррозионной защиты	Внесены изменения в требования к материалам для антикоррозионной защиты	
Таблица 2.7.1.4.7	Морские подводные трубопроводы Антикоррозионная защита	Внесены изменения в требования к плану контроля качества при нанесении антикоррозионного покрытия	
Пункт 2.7.1.4.8	Морские подводные трубопроводы Антикоррозионная защита	Внесены изменения в требования для полиуретановых покрытий	
Пункт 2.7.2.4.2.4	Морские подводные трубопроводы Манжеты для антикоррозионной защиты	Внесены изменения в требования к контролю параметров при производстве манжет	
Пункт 2.7.3.3.3.2	Морские подводные трубопроводы Протекторы	Внесены изменения в требования к проверке протекторов при освидетельствовании Регистра	
Пункт 2.9.4.1	Морские подводные трубопроводы Балластные грузы	Внесены изменения в требования к составу испытаний бетонных балластных грузов в процессе производства	
Пункт 2.11.2.6 (новый)	Морские подводные трубопроводы Материалы фланцев	Введены требования к твердости поковок для фланцев	
Таблица 2.11.4.2	Морские подводные трубопроводы Материалы фланцев	Внесены изменения в требования к фланцам, подлежащим испытаниям	
Таблица 2.12.4.2	Морские подводные трубопроводы Стальные отводы	Внесены изменения в требования к объемам испытаний и контроля гнутых отводов	

Элемент	Применимость	Описание	Примечания
Таблица 2.12.4.6	Морские подводные трубопроводы Стальные отводы	Внесены изменения в требования к трубам-заготовкам для отводов	
Пункт 3.1.7	Морские подводные трубопроводы Постройка МПТ	Внесены изменения в требования к отчетным документам, оформляемым по результатам приемки РС основных этапов работ при постройке МПТ	
Пункт 3.5.1.3	Морские подводные трубопроводы Трасса подводного трубопровода	Внесены изменения в ссылки на Правила классификации и постройки морских подводных трубопроводов	
Таблица 3.7.1.1, пункт 12	Морские подводные трубопроводы Постройка МПТ Изоляционные покрытия стыков	Внесены изменения в требования к изоляционному покрытию стыков при техническом наблюдении РС за постройкой МПТ	
Пункт 3.7.6.5 (новый)	Морские подводные трубопроводы Постройка МПТ Отчетная (исполнительная) документация подрядчика	Введен новый порядок рассмотрения отчетной (исполнительной) документации подрядчика на постройку МПТ	
Пункт 4.1.2.1.11.3	Морские подводные трубопроводы	Внесены изменения в требования к диагностике технического состояния МПТ	
Пункт 4.1.3	Морские подводные трубопроводы	Внесены изменения в определение дефектации МПТ	
Таблица 4.1.4.1	Морские подводные трубопроводы	Внесены изменения в объекты освидетельствования и требования к объему периодических классификационных освидетельствований морских подводных трубопроводов	

Элемент	Применимость	Описание	Примечания
Пункт 4.2.2.3 (новый)	Морские подводные трубопроводы Исполнительная документация по результатам проведения ремонтных работ	Определен состав исполнительной документации по результатам проведения ремонтных работ МПТ, подлежащей рассмотрению РС	
Пункт 4.2.5.2.4	Морские подводные трубопроводы Композитные усиливающие муфты	Внесены изменения в требования к установке муфт при ремонте МПТ	

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 ОБЛАСТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ

В пункт 1.1.2 вносятся следующие изменения:

«1.1.2 Помимо требований Руководства МПТ, при освидетельствованиях подводных трубопроводов, материалов и изделий для них следует руководствоваться Правилами классификации и постройки морских судов (далее — Правила РС), Правилами технического наблюдения за постройкой судов и изготовлением материалов и изделий для судов (далее — Правила технического наблюдения за постройкой судов), Правилами по нефтегазовому оборудованию плавучих морских ~~нефтегазодобывающих~~ нефтегазовых комплексов, плавучих буровых установок и морских стационарных платформ (далее — Правила по нефтегазовому оборудованию), Рекомендациями по проектированию, постройке и эксплуатации морских подводных трубопроводов (далее — Рекомендации МПТ), а также нормами и правилами национальных органов технического надзора, насколько это применимо.».

1.2 ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

Пункт 1.2.1. После определения термина «Органы технического надзора» вводится определение «Подводный узел подключения морского подводного трубопровода» следующего содержания:

«Подводный узел подключения морского подводного трубопровода — узел подключения линейной части морского подводного трубопровода с использованием трубной вставки к патрубкам морских стационарных платформ, стационарным точечным причалам, подводным манифольдам.».

1.6 ТЕХНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ЗА ИЗГОТОВЛЕНИЕМ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ МОРСКИХ ПОДВОДНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ И НОМЕНКЛАТУРА ОБЪЕКТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ РЕГИСТРА

В название пункта 1.6.2 вносятся следующие изменения:

«1.6.2 Освидетельствование головных образцов, образцов серийных изделий и материалов».

Вводится новый пункт 1.6.2.5 следующего содержания:

«1.6.2.5 Техническое наблюдение за опытными образцами единичных изделий и головными образцами изделий осуществляется в соответствии с требованиями 1.5 и 1.6 части IV Правил технического наблюдения за постройкой судов.».

Вводится новый пункт 1.6.3.6 следующего содержания:

«1.6.3.6 При наличии Свидетельства о признании изготовителя (СПИ, форма 7.1.4.1) изготовитель, имеющий Свидетельство СКК1, может поставлять материалы с заверенными РС сертификатами изготовителя по типу 3.2 EN 10204, объем, представленный в сертификатах информации, должен быть согласован с РС.».

1.10 ПРИЗНАНИЕ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ

В пункт 1.10.6 вносятся следующие изменения:

«1.10.6 Признание ИЛ Регистром подтверждается Свидетельством о признании испытательной лаборатории (СПЛ, форма 7.1.4.3), которое выдается с учетом требований 3.4 — 3.7 части I «Общие положения по техническому наблюдению» Правил технического наблюдения за постройкой судов и 5.4 части I Правил МПТ.»

В название главы 1.11 вносятся следующие изменения:

«1.11 ~~ПРОВЕРКА~~ ПРИЗНАНИЕ СООТВЕТСТВИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ (ОРГАНИЗАЦИЙ)».

В пункт 1.11.2 вносятся следующие изменения:

«1.11.2 Дополнительно к требованиям, указанным в 1.11.1, предприятия на добровольной основе ~~могут~~ должны пройти проверку на соответствие требованиям, перечисленным в главе 12.2 части I «Общие положения по техническому наблюдению» Правил технического наблюдения за постройкой судов.»

2 ТЕХНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ЗА ИЗГОТОВЛЕНИЕМ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ МОРСКИХ ПОДВОДНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

2.4 СТАЛЬНЫЕ ТРУБЫ ДЛЯ МОРСКИХ ПОДВОДНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

В пункт 2.4.3.2 и таблицу 2.4.3.2 вносятся следующие изменения:

«2.4.3.2 Объем испытаний в процессе производства труб и способы отбора проб должны соответствовать табл. 2.4.3.2. В общем случае от одной партии в 50 труб для испытаний отбирается одна труба.

Партия должна состоять из труб одной плавки, одной категории стали, одного режима термообработки, одного диаметра и одной толщины стенки, с учетом требований 4.2.3.6.2 части I Правил МПТ.

Таблица 2.4.3.2

Состав испытаний для одобрения стальных труб

Вид испытаний ¹	Расположение проб и место вырезки образцов	Количество			Примечание
		плавков/труб/ проб от плавки	образцов от трубы	всего образцов	
Химический анализ (4.3.4)	От одного конца	1/50/1	1	1	Общий анализ металла, включая микролегирование и ковшовую пробу
Испытание на растяжение основного металла (4.3.2)	От одного конца, поперек	1/50/1	2	2	Определяются R_{eH} , R_m , A_5
Испытание на растяжение сварного соединения (4.3.2)	От одного конца, поперек	1/50/1	2	2	Определяется R_m
Испытание на ударный изгиб основного металла (4.3.3)	От одного конца, поперек	1/50/1	3	3	Испытания при температуре, определяемой минимальной температурой эксплуатации ²
Испытание на ударный изгиб сварного соединения (4.3.3, 5.2.2.3.3)	От одного конца, поперек	1/50/1	12	12	Испытания при температуре, определяемой минимальной температурой эксплуатации ²
Определение вида излома по методике DWTT ³ (4.3.9.2, разд. 1 прил. 4)	От одного конца, поперек	1/50/1	2	2	Испытания при температуре, определяемой минимальной температурой эксплуатации ²

Вид испытаний ¹	Расположение проб и место вырезки образцов	Количество			Примечание
		плавков/труб/ проб от плавки	образцов от трубы	всего образцов	
Испытание на загиб основного металла и сварного соединения (4.3.9.4, 5.2.2.3.2 и разд. 3 прил. 4)	От одного конца, поперек	1/50/1	3	3	Испытания на лицевой, <u>корневой (для сварного соединения) с двух сторон</u> и боковой загиб
Металлография и твердость по Виккерсу (4.3.5)	От одного конца, поперек	1/50/1	3	3	По одному шлифу: основной металл, сварной шов и ЗТВ
Неразрушающий контроль (4.3.8)	По всей длине и по всем кромкам	1/50/50	вся труба	—	—
Испытание гидравлическим давлением (4.3.7)	—	1/50/50	вся труба	—	—
Остаточная намагниченность (4.3.10)	На обоих концах	1/50/1	4	4	не более 2 мТл (20 Гс)

¹ В соответствии с пунктами части I «Морские подводные трубопроводы» Правил МПТ.
² Температура испытаний назначается в соответствии с 4.3.3.6 части I «Морские подводные трубопроводы» Правил МПТ. При отсутствии данных о минимальной температуре эксплуатации, испытания проводятся при температуре –40 °С.
³ Кроме труб для трубопроводов классов L — L2, а также любых труб диаметром менее 500 мм.

».

2.7 МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ

В пункт 2.7.1.2.3 вносятся следующие изменения:

«2.7.1.2.3 В одобренной Регистром документации должны быть указаны технические требования к поставляемым материалам для нанесения покрытий (или указаны ссылки на технические условия/стандарты для их поставки).

По заявке поставщиков данных материалов Регистром может быть осуществлено типовое одобрение материалов покрытий по коду 23008070 согласно применимым требованиям 2.7.1.1.».

В таблицу 2.7.1.4.7 вносятся следующие изменения:

«Таблица 2.7.1.4.7

План контроля качества при нанесении антикоррозионного покрытия

Технологическая или контрольная операция	Проверяемый параметр	Частота испытаний (контроля)	Вид контроля ¹	Примечание
1 Входной контроль				
1.1 Входной контроль материалов покрытия	Данные сертификата и соответствие требованиям РД	Каждая партия	R	
1.2 Идентификация труб	Наличие полной маркировки	Каждая труба	R	
1.3 Качество поверхности труб	Наличие повреждений, загрязнений	Каждая труба	R	
2 Подготовка поверхности труб				
2.1 Предварительный нагрев труб перед очисткой абразивно-струйным способом	Температура поверхности трубы, влажность	2 раза в смену	R	
2.2 Контроль труб перед нанесением покрытия	Дефекты поверхности	Каждая труба	M	
	Толщина стенки в месте зачистки дефекта	В месте зачистки дефекта	M	
	Качество очистки наружной поверхности	На каждой трубе	R	

Технологическая или контрольная операция	Проверяемый параметр	Частота испытаний (контроля)	Вид контроля ¹	Примечание	
	Шероховатость, обеспыливание поверхности, содержание солей	Каждые 4 часа	R		
3 Нанесение и контроль качества покрытия				Согласно 2.7.1.4.5 настоящего Руководства	
3.1 Контроль нанесения праймера, адгезива и покрывного слоя	Толщина слоев покрытия	Послойно на первой трубе партии	W		
3.2 Контроль адгезионной и ударной прочности	Адгезия и ударная прочность покрытия при температуре +20 °С	2 трубы в смену	R		
3.3 Контроль сплошности покрытия	Сплошность покрытия	Каждая труба	W		
3.4 Остаточная намагниченность	Остаточная намагниченность	Каждая труба с обоих концов	R		
3.5 Внешний вид	Внешний вид покрытия	Каждая труба	R		
3.6 Толщина покрытия	Толщина покрытия	2 трубы в смену Каждая 10-я труба	R		
3.7 Ремонт покрытия	Внешний вид покрытия	Каждая ремонтируемая труба	R		
3.8 Нанесение маркировки покрытия труб	Маркировка	Каждая труба	M		
4 Оформление сертификата предприятия		Каждая партия	R		
5 Оформление свидетельства РС/заверение сертификата предприятия		Каждая партия	H		
¹ Наименования видов контроля — см. табл. 1.3.11.					

».

В пункт 2.7.1.4.8 вносятся следующие изменения:

«2.7.1.4.8 Размеры дефектов покрытий, подлежащих ремонту по согласованной с Регистром технологии, если иное не оговорено в одобренной Регистром документации, должны соответствовать требованиям следующих стандартов:

ISO 21809-1 — для полиолефиновых (полиэтиленовых и полипропиленовых) покрытий;

ISO 21809-2 — для эпоксидных покрытий;

EN 10290 — для полиуретановых покрытий.

При этом общее количество ремонтируемых дефектов не должно превышать 1 дефект на метр длины трубы. Если размер или количество дефектов превышает допустимые, покрытие трубы подлежит удалению и нанесению заново.»

В пункт 2.7.2.4.2.4 вносятся следующие изменения:

«4 максимальное напряжение термоусадки в продольном направлении (по согласованию с РС);».

В пункт 2.7.3.3.2 вносятся следующие изменения:

«**2** контроль веса и размеров для всех изготовленных протекторов, включая проверку возможности установки браслетного протектора на макет трубы для 5 % протекторов из партии;».

2.9 БАЛЛАСТНЫЕ ГРУЗЫ

В пункт 2.9.4.1 вносятся следующие изменения:

«**2.9.4.1** Испытания партии бетонных балластных грузов в количестве не более 50 шт., изготовленных в течении одной рабочей смены, должны проводиться в следующем составе:

испытания прочности на сжатие;
 испытания бетона на водопоглощение;
 проверка качества поверхности бетона;
 проверка плотности бетона проектным данным;
 проверки геометрических параметров: и массы;
испытания проушин для подъема не менее чем 2-х кратной двукратной нагрузкой.».

2.11 СТАЛЬНЫЕ ФЛАНЦЫ

Вводится **новый пункт 2.11.2.6** следующего содержания:

«**2.11.2.6** Твердость поковок для изготовления фланцев должна составлять не более 300 HV, а для фланцев трубопроводов класса L2 — не более 250 HV.».

В **таблицу 2.11.4.2** вносятся следующие изменения:

«Таблица 2.11.4.2

Объемы испытаний фланцев

Вид испытаний и контроля	Уровень эксплуатационной надежности МПТ			Критерии приемки
	0 и 1	2	3	
Химический состав	0, 1	0, 1	0, 1	Ковшовая проба и готовая продукция, согласно ТУ
Растяжение основного металла на поперечных образцах (определяемые характеристики основного металла R_m , $R_{0,5}$, $R_{p0,2}$, A_5)	0, 1	0, 1	0, 1	Согласно ТУ, соответствие категории прочности. Цилиндрические образцы без правки
Удар, основной металл (и сварное соединение, если применимо) при толщине стенки более 5 мм	0, 1	0, 1	0, 1	Температура T_p — 10 °С, работа удара как для линейных труб соответствующей категории прочности, коррекция пропорционально толщине образцов
Твердость на поперечных шлифах	—	0, 1	—	Не более 250 HV10
Твердость поверхности	—	0, 1	—	Не более 250 HV10
Свариваемость (для фланцев, привариваемых кольцевым швом и для наружных сварных колец поворотных фланцев)	0	0	0	Как для основного металла
Металлография	0	0, 1	0	Максимальный размер зерна в основном металле и зоне шва – балл 7

Вид испытаний и контроля	Уровень эксплуатационной надежности МПТ			Критерии приемки
	0 и 1	2	3	
Водородное растрескивание	—	О	—	CSR ≤ 2 %, CLR ≤ 15 %, CTR ≤ 5 %
Стресс-коррозионные испытания	—	О	—	Отсутствие трещин и надрывов на растянутой поверхности
Питтинговая коррозия (только для нержавеющей стали)	О	О	О	Потеря массы 4,0 г/кв.м
Визуальный контроль	О, П	О, П	О, П	Согласно ТУ
Магнитопорошковая (МПД) или цветная дефектоскопия (ЦД) в объеме 100 %	О, П	О, П	О, П	Показания до 3 мм в окружном направлении
УЗК в объеме 100 % в прикромочной зоне шириной не менее 50 мм	О, Ч	О, Ч	О, Ч	Как принято для линейных труб. Для уровня требований 2 ограничение площади расслоения до 100 мм ²
Ремонт	П	П	П	Согласно ТУ
Внутренний диаметр у торцов	П	П	П	Согласно ТУ
Отклонение от круговой формы у торцов	П	П	П	Не более 1,5 %
Размеры по ТУ	П	П	П	Согласно ТУ
Обработка торцов	П	П	П	Согласно ТУ
Состояние поверхности	П	П	П	Согласно ТУ
Гидроиспытания	О	О	О	Без трещин, надрывов и видимого изменения формы, испытательное давление согласно проектной документации
Обозначения: О — на типовом (опытном) фланце; П — на всех производственных фланцах; 1 — на одном фланце из партии; Ч — на первых десяти фланцах из партии и далее в общем объеме 10 %, если дефекты не найдены (если дефекты найдены — в объеме 100 %).				

».

2.12 СТАЛЬНЫЕ ОТВОДЫ

В таблицу 2.12.4.2 вносятся следующие изменения:

« Таблица 2.12.4.2

Требования к объемам испытаний и контроля гнутых отводов

Вид испытаний и контроля	Уровень эксплуатационной надежности МПТ			Критерии приемки
	0, 1	2	3	
Химический состав	Т	Т	Т	Как для линейных труб, если Регистром не согласовано иное
Растяжение (определяемые характеристики основного металла R_m , $R_{10.5}$, $R_{p0.2}$, A_5 , сварного соединения — R_m)	О	О	О	Как для линейных труб, допускаются цилиндрические образцы без правки
Удар при толщине стенки, t , мм, более 5 мм	—	О	О	Температура испытания $T_p - t$, мм +10 °С, но не выше $T_p - 10$ °С. Работа удара как для металла линейных труб, коррекция пропорционально толщине образцов
Твердость на поперечных шлифах	О	О	О, Ч	Для уровней требований 1 и 3 — не более 300 HV10 или эквивалент при измерении иным методом. Для уровня требований 2 — не более 250 HV10

Вид испытаний и контроля	Уровень эксплуатационной надежности МПТ			Критерии приемки
	0, 1	2	3	
Твердость поверхности	О, П	О, П	О, П	Величина — как на поперечных шлифах. Средние значения по зонам производственного отвода не должны отклоняться более чем на эквивалент 30 HV10 от соответствующих средних значений на опытном отводе
Металлография	О	О	О	Максимальный размер зерна в основном металле и зоне шва — балл 7
Водородное растрескивание	—	O(T)*	—	CSR ≤ 2 %, CLR ≤ 15 %, CTR ≤ 5 %
Стресс-коррозионные испытания	—	O(T)*	—	Отсутствие трещин и надрывов на растянутой поверхности
Испытания падающим грузом при толщине стенки, t , мм, более 7,5 мм	—	О, Ч	О, Ч	80 % волокнистой составляющей в изломах при T_p на полнотолщинных образцах либо при $[T_p - 20 \ln(t/19 \text{ мм})]$ °C на образцах толщиной 19 мм из стенки толщиной более 19 мм
CTOD при толщине стенки более 7,5 мм	—	О, Ч	О, Ч	Как для линейных труб
Лицевой загиб сварных соединений с двух сторон шва	Т	Т	Т	Не менее 120°
Визуальный контроль	О, П	О, П	О, П	Согласно ТУ
УЗК или радиографический контроль (РК) шва	Т	О, П	О, П	Как для линейных труб
УЗК шва ТВЧ (продольные дефекты) в объеме 100 %	—	О, П	—	Сигнал соответствует надрезу глубиной 10 % толщины
МПД или ЦД концов отвода в зоне шириной 100 мм	П	П	П	Расслоения до 6 мм в окружном направлении
УЗК зоны шириной 50 мм у торцов отвода	П	П	П	Расслоения до 6 мм в окружном направлении или площадью до 100 мм ²
МПД или ЦД металла растянутой части отвода	О, П	О, П	О, П	Показания до 3 мм
УЗК металла растянутой части отвода (поперечные дефекты)	—	О, П	О, П	Как принято в ТУ
УЗК тела отвода (расслоения) в объеме 100 %	—	О, П	О, П	Как принято для линейных труб. Для уровня требований 2 ограничение площади расслоения до 100 мм ²
УЗК околшовной зоны шириной 50 мм в объеме 100 %	—	О, Ч	—	Длина до 6 мм, не более трех на 1 м длины
Остаточное намагничивание концов отвода	П	П	П	Уровень остаточного намагничивания не должен превышать 2 мТл (20 Гс).
Ремонты	П	П	П	Согласно ТУ
Толщина стенки	О, П	О, П	О, П	Минимальная толщина, как правило, равна номинальной толщине линейных труб, максимальная — как принято в ТУ
Диаметр тела отвода D	П	П	П	Согласно ТУ или как для линейных труб
Диаметр концов отвода	П	П	П	Согласно ТУ или как для линейных труб
Овальность концов отвода	П	П	П	Не более 1,5 % или как для линейных труб
Овальность тела отвода	П	П	П	Не более 2,5 % при $r_b \geq 5D$, не более 3 % при $3D < r_b < 5D$
Линейные размеры, включая длины прямых частей	П	П	П	±30 мм
Угол гибки	П	П	П	±0,75°

Вид испытаний и контроля	Уровень эксплуатационной надежности МПТ			Критерии приемки
	0, 1	2	3	
Радиус гибки r_b	Ч	Ч	Ч	$\pm 1\% r_b$ для $r_b \geq 1,0$ м, но не более ± 10 мм для $r_b < 1,0$ м
Перпендикулярность кромок торцов	П	П	П	Не более 1,6 мм
Выход концов отвода из плоскости	П	П	П	$\pm(\text{Угол гибки} \times 10)/90$, мм, но не более 5 мм
Гофры на внутренней стороне изгиба	П	П	П	Максимальная высота гофр не более 1 % фактического наружного диаметра отвода, отношение расстояния между соседними гофрами к их высоте — не менее 25
Обработка торцов	П	П	П	Согласно ТУ
Состояние поверхности	П	П	П	Согласно ТУ
Гидроиспытания	О, П	О, П	О, П	Без трещин, надрывов и видимого изменения формы, испытательное давление согласно проектной документации
Калибровка внутренней полости	О, П	О, П	О, П	Аналогично 2.6.5.3.6
Обозначения: Т — используются результаты испытаний трубной заготовки, при их отсутствии испытывается опытный отвод; О — только на опытном отводе; П — на всех производственных отводах; Ч — на части производственных отводов (в зависимости от показателей стабильности производства, по согласованию с Регистром); * — для холодногнутых отводов. _ — для холодногнутых отводов.				

».

В таблицу 2.12.4.6 вносятся следующие изменения:

« Таблица 2.12.4.6

Количество, ориентация и расположение образцов

Расположение	Испытание
Основной металл прямого конца ¹	Растяжение, удар, твердость на поперечных шлифах
Шов прямого конца ¹	Растяжение поперек шва, удар, твердость на поперечных шлифах, металлография, загиб на оправке
Зоны начала и конца нагрева, основной металл с наружной стороны изгиба ²	Растяжение, удар, твердость на поперечных шлифах, металлография
Зоны начала и конца нагрева, шов ²	Растяжение поперек, удар
Основной металл отвода с наружной стороны изгиба	Растяжение, удар, твердость на поперечных шлифах, испытание падающим грузом ³ , CTOD ³ , водородное растрескивание ⁴ и стресс-коррозия ⁴
Основной металл отвода с внутренней стороны изгиба	Растяжение, удар, твердость на поперечных шлифах
Металл загнутого шва	Растяжение поперек шва, удар, твердость на поперечных шлифах, металлография, загиб на оправке, CTOD ³ , водородное растрескивание ⁴ и стресс-коррозия ⁴
¹ Испытания после гибки не требуются, если имеются результаты для трубной заготовки, а концы отвода не термообработываются при гибке или после нее. ² Если вся длина трубной заготовки подвергалась одинаковому индукционному <u>индукционному</u> нагреву или проведена термообработка отвода после гибки, считается, что переходные зоны отсутствуют, если в ТУ не указано иное. ³ По требованию Регистра. ⁴ Только для уровня требований 2.	

».

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ В ПРОЦЕССЕ ПОСТРОЙКИ МОРСКИХ ПОДВОДНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

3.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В пункт 3.1.7 вносятся следующие изменения:

«3.1.7 Инспектор Регистра осуществляет приемку одного или нескольких однородных объектов технического наблюдения, или объемов работ, законченных на данной стадии постройки в зависимости от технологической последовательности и других условий постройки МПТ. Основные этапы постройки МПТ должны заканчиваться оформлением акта (форма 6.3.29-9.9.4), если в табл. 3.7.1.1 не указаны иные документы РС.».

3.5 ТРАССА ПОДВОДНОГО ТРУБОПРОВОДА

В пункт 3.5.1.3 вносятся следующие изменения:

«3.5.1.3 Отдельному освидетельствованию Регистром подлежат: профиль траншеи для укладки МПТ, заглубляемых в донный грунт, с учетом требований 8.2.10-8.2.1.10 и 8.2.11-8.2.1.11 части I «Морские подводные трубопроводы» Правил МПТ;

конструкции пересечений (переходов) через ранее проложенные МПТ и кабельные трассы с учетом требований 8.2.3, 8.2.4 и 8.2.12-8.2.1.12 части I «Морские подводные трубопроводы» Правил МПТ.».

3.7 МОНТАЖ, УКЛАДКА И ИСПЫТАНИЯ МОРСКИХ ПОДВОДНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

В пункт 12 таблицы 3.7.1.1 вносятся следующие изменения:

«

12 Изоляционное покрытие стыков				
12.1 Подготовка поверхности труб в районе стыка	Соответствие РД	Каждая труба	M	
12.2 Нанесение покрытий и/или манжеты	Соответствие РД	Каждая труба	M	
12.3 Проверка качества нанесения покрытий и/или манжеты. Визуальный осмотр	Соответствие РД	Каждая труба	W	
12.4 Контроль толщины, адгезии, прочности при ударе	Соответствие РД	1-ый стык и каждый последующий 50-й стык и каждый последующий за 50 м стыком	W	
12.5 Ремонт покрытий и манжет, при необходимости	Соответствие РД	Каждая ремонтируемая труба	W	Ремонт подлежат дефекты манжет и покрытия площадью не более 100 см ²

».

Вводится новый пункт **3.7.6.5** следующего содержания:

«**3.7.6.5** Рассмотрение отчетной (исполнительной документации) подрядчика (указанной в договоре на техническое наблюдение), по согласованию с ГУР, осуществляется подразделением РС, осуществляющим техническое наблюдение за постройкой МПТ.».

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ЗА МОРСКИМИ ПОДВОДНЫМИ ТРУБОПРОВОДАМИ В ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.1 ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ МОРСКИХ ПОДВОДНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ В ЭКСПЛУАТАЦИИ

В пункт **4.1.2.1.11.3** вносятся следующие изменения:

«**3** диагностика технического состояния МПТ или его участка (~~дефектация МПТ~~), для которых (при необходимости):
требуется уточнение результатов внутритрубной диагностики;
проведение внутритрубной диагностики невозможно или нецелесообразно;».

В пункт **4.1.3** вносятся следующие изменения:

«4.1.3 Дефектация МПТ.

Под дефектацией следует понимать освидетельствование МПТ Регистром согласно 4.1.2.2 и 4.1.2.3 для установления видов дефектов в них, сопровождающееся инструментальным определением численных—величин параметров дефектов, регистрацией этих параметров и оценкой допустимости (недопустимости) дальнейшей эксплуатации МПТ с обнаруженными дефектами. Дефектация МПТ должна производиться признанной Регистром организацией в присутствии инспекторов Регистра.».

В таблицу 4.1.4.1 вносятся следующие изменения:

«Таблица 4.1.4.1

Объем периодических классификационных освидетельствований морских подводных трубопроводов

- О — осмотр с обеспечением, если необходимо, доступа, вскрытия или демонтажа, а также использования средств локации заглубленных МПТ;
 С — наружный осмотр;
 М — замеры (толщин, сопротивления изоляции, величин глобальных и локальных дефектов и т.п.);
 Н — испытания давлением;
 Р — проверка в действии (механизма приводов, средств сигнализации и т.д.);
 Е — проверка наличия действующих документов и/или клейм о поверке или калибровке контрольно-измерительных приборов.

Объект освидетельствования МПТ	Освидетельствования МПТ																			
	1-е ежегодное	2-е ежегодное	Промежуточное	4-е ежегодное	1-е очередное	1-е ежегодное	2-е ежегодное	Промежуточное	4-е ежегодное	2-е очередное	1-е ежегодное	2-е ежегодное	Промежуточное	4-е ежегодное	3-е очередное	1-е ежегодное	2-е ежегодное	Промежуточное	4-е ежегодное	4-е очередное
Срок эксплуатации МПТ, лет	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20 и т.д.
1 МПТ с заглублением в донный грунт	<u>см. Примечание 1</u>																			
1.1 Внутритрубная диагностика, в том числе на объекте, указанном в <u>1.11, 1.13, 1.14</u>			М ¹ Е		М ¹ Е			М ¹ Е		М ¹ Е			М ¹ Е		М ¹ Е			М ¹ Е		М ¹ Е
1.2 Гидравлические испытания, в том числе на объектах, указанных в <u>1.3, 1.4, 1.5, 1.11, 1.13, 1.14</u>					ОН ² Е					ОН ² Е					ОН ² Е					ОН ² Е
1.3 Арматура	О	О	ОМ ³ ЕР	О	ОМ ³ ЕР	О	О	ОМ ³ ЕР	О	ОМ ³ ЕР	О	О	ОМ ³ ЕР	О	ОМ ³ ЕР	О	О	ОМ ³ ЕР	О	ОМ ³ ЕР
1.4 Фланцевые соединения	С	С	СМ ³ Е	С	СМ ³ Е	С	С	СМ ³ Е	С	СМ ³ Е	С	С	СМ ³ Е	С	СМ ³ Е	С	С	СМ ³ Е	С	СМ ³ Е
1.5 Фитинги/отводы/трубные вставки	С	С	СМ ³ Е	С	СМ ³ Е	С	С	СМ ³ Е	С	СМ ³ Е	С	С	СМ ³ Е	С	СМ ³ Е	С	С	СМ ³ Е	С	СМ ³ Е
1.6 Электрохимическая защита	О	О	ОМ ⁴ Е	О	ОМ ⁴ Е	О	О	ОМ ⁴ Е	О	ОМ ⁴ Е	О	О	ОМ ⁴ Е	О	ОМ ⁴ Е	О	О	ОМ ⁴ Е	О	ОМ ⁴ Е
1.7 Балластировка	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С
1.8 Системы сигнализации и автоматического контроля	О	О	ОР	О	ОР	О	О	ОР	О	ОР	О	О	ОР	О	ОР	О	О	ОР	О	ОР
1.9 Антикоррозионные покрытия, включая покрытия зон сварных стыков	С	С	СМ ⁵ Е	С	СМ ⁵ Е	С	С	СМ ⁵ Е	С	СМ ⁵ Е	С	С	СМ ⁵ Е	С	СМ ⁵ Е	С	С	СМ ⁵ Е	С	СМ ⁵ Е
1.10 Теплоизоляционные покрытия	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С
1.11 Электроизолирующие вставки и фланцы	С	С	СМ ⁵ Е	С	СМ ⁵ Е	С	С	СМ ⁵ Е	С	СМ ⁵ Е	С	С	СМ ⁵ Е	С	СМ ⁵ Е	С	С	СМ ⁵ Е	С	СМ ⁵ Е
1.12 Общее обследование трассы МПТ	С	С	СМ ⁶ Е	С	СМ ⁶ Е	С	С	СМ ⁶ Е	С	СМ ⁶ Е	С	С	СМ ⁶ Е	С	СМ ⁶ Е	С	С	СМ ⁶ Е	С	СМ ⁶ Е
1.13 Защитное укрытие, стояк Подводные узлы подключения и/или выход МПТ на берег	С	С	СМ ⁷ Е	С	СМ ⁷ Е	С	С	СМ ⁷ Е	С	СМ ⁷ Е	С	С	СМ ⁷ Е	С	СМ ⁷ Е	С	С	СМ ⁷ Е	С	СМ ⁷ Е
1.14 Стойки/райзеры	С	С	СМ ⁷ Е	С	СМ ⁷ Е	С	С	СМ ⁷ Е	С	СМ ⁷ Е	С	С	СМ ⁷ Е	С	СМ ⁷ Е	С	С	СМ ⁷ Е	С	СМ ⁷ Е

Объект освидетельствования МПТ	Освидетельствования МПТ																			
	1-е ежегодное	2-е ежегодное	Промежуточное	4-е ежегодное	1-е очередное	1-е ежегодное	2-е ежегодное	Промежуточное	4-е ежегодное	2-е очередное	1-е ежегодное	2-е ежегодное	Промежуточное	4-е ежегодное	3-е очередное	1-е ежегодное	2-е ежегодное	Промежуточное	4-е ежегодное	4-е очередное
Срок эксплуатации МПТ, лет	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20 и т.д.
1.15 Положение МПТ на трассе, величина заглупления МПТ	О	О	ОМ ² Е	О	ОМ ² Е	О	О	ОМ ² Е	О	ОМ ² Е	О	О	ОМ ² Е	О	ОМ ² Е	О	О	ОМ ² Е	О	ОМ ² Е
1.16 Контроль параметров транспортируемой среды	М ⁹	М ⁹	М ⁹	М ⁹	М ⁹	М ⁹	М ⁹	М ⁹	М ⁹	М ⁹	М ⁹	М ⁹	М ⁹	М ⁹	М ⁹	М ⁹	М ⁹	М ⁹	М ⁹	М ⁹
1.17 Камеры приема/запуска средств очистки и диагностирования	см. Примечание 3																			
2 МПТ без заглупления	см. Примечание 2																			
2.1 Внутритрубная диагностика, в том числе на объекте, указанном в 2.13, 2.14			М ¹⁰ Е		М ¹⁰ Е			М ¹⁰ Е		М ¹⁰ Е			М ¹⁰ Е		М ¹⁰ Е			М ¹⁰ Е		М ¹⁰ Е
2.2 Гидравлические испытания, в том числе на объектах, указанных в 2.3, 2.4, 2.5, 2.13, 2.14					ОН ² Е					ОН ² Е					ОН ² Е					ОН ² Е
2.3 Арматура	О	О	ОМ ² ЕР	О	ОМ ² ЕР	О	О	ОМ ² ЕР	О	ОМ ² ЕР	О	О	ОМ ² ЕР	О	ОМ ² ЕР	О	О	ОМ ² ЕР	О	ОМ ² ЕР
2.4 Фланцевые соединения	С	С	СМ ² Е	С	СМ ² Е	С	С	СМ ² Е	С	СМ ² Е	С	С	СМ ² Е	С	СМ ² Е	С	С	СМ ² Е	С	СМ ² Е
2.5 Фитинги/отводы/трубные вставки	С	С	СМ ² Е	С	СМ ² Е	С	С	СМ ² Е	С	СМ ² Е	С	С	СМ ² Е	С	СМ ² Е	С	С	СМ ² Е	С	СМ ² Е
2.6 Электрохимическая защита	О	О	ОМ ⁴ Е	О	ОМ ⁴ Е	О	О	ОМ ⁴ Е	О	ОМ ⁴ Е	О	О	ОМ ⁴ Е	О	ОМ ⁴ Е	О	О	ОМ ⁴ Е	О	ОМ ⁴ Е
2.7 Балластировка	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С
2.8 Системы сигнализации и автоматического контроля	О	О	ОР	О	ОР	О	О	ОР	О	ОР	О	О	ОР	О	ОР	О	О	ОР	О	ОР
2.9 Антикоррозионные покрытия, включая покрытия зон сварных стыков	С	С	СМ ⁵ Е	С	СМ ⁵ Е	С	С	СМ ⁵ Е	С	СМ ⁵ Е	С	С	СМ ⁵ Е	С	СМ ⁵ Е	С	С	СМ ⁵ Е	С	СМ ⁵ Е
2.10 Теплоизоляционные покрытия	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С	С
2.11 Электроизолирующие вставки и фланцы	С	С	СМ ³ Е	С	СМ ³ Е	С	С	СМ ³ Е	С	СМ ³ Е	С	С	СМ ³ Е	С	СМ ³ Е	С	С	СМ ³ Е	С	СМ ³ Е
2.12 Общее обследование трассы	С	С	СМ ⁶ Е	С	СМ ⁶ Е	С	С	СМ ⁶ Е	С	СМ ⁶ Е	С	С	СМ ⁶ Е	С	СМ ⁶ Е	С	С	СМ ⁶ Е	С	СМ ⁶ Е
2.13 Защитное укрытие, стоек Подводные узлы подключения и/или выход МПТ на берег	С	С	СМ ⁷ Е	С	СМ ⁷ Е	С	С	СМ ⁷ Е	С	СМ ⁷ Е	С	С	СМ ⁷ Е	С	СМ ⁷ Е	С	С	СМ ⁷ Е	С	СМ ⁷ Е
2.14 Стойки/райзеры	С	С	СМ ⁷ Е	С	СМ ⁷ Е	С	С	СМ ⁷ Е	С	СМ ⁷ Е	С	С	СМ ⁷ Е	С	СМ ⁷ Е	С	С	СМ ⁷ Е	С	СМ ⁷ Е
2.15 Определение пространственного положения МПТ на донном грунте и свободных пролетов	С	С	СМ ¹¹ Е	С	СМ ¹¹ Е	С	С	СМ ¹¹ Е	С	СМ ¹¹ Е	С	С	СМ ¹¹ Е	С	СМ ¹¹ Е	С	С	СМ ¹¹ Е	С	СМ ¹¹ Е
2.16 Измерение толщин и локальных дефектов на участках без внутритрубной диагностики			ОМ ¹⁰ Е		ОМ ¹⁰ Е			ОМ ¹⁰ Е		ОМ ¹⁰ Е			ОМ ¹⁰ Е		ОМ ¹⁰ Е			ОМ ¹⁰ Е		ОМ ¹⁰ Е
2.17 Контроль параметров транспортируемой среды	М ⁹	М ⁹	М ⁹	М ⁹	М ⁹	М ⁹	М ⁹	М ⁹	М ⁹	М ⁹	М ⁹	М ⁹	М ⁹	М ⁹	М ⁹	М ⁹	М ⁹	М ⁹	М ⁹	М ⁹
2.18 Камеры приема/запуска средств очистки и диагностирования	см. Примечание 3																			

Объект освидетельствования МПТ	Освидетельствования МПТ																			
	1-е ежегодное	2-е ежегодное	Промежуточное	4-е ежегодное	1-е очередное	1-е ежегодное	2-е ежегодное	Промежуточное	4-е ежегодное	2-е очередное	1-е ежегодное	2-е ежегодное	Промежуточное	4-е ежегодное	3-е очередное	1-е ежегодное	2-е ежегодное	Промежуточное	4-е ежегодное	4-е очередное
Срок эксплуатации МПТ, лет	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20 и т.д.
<p>¹ Замеры величин дефектов в соответствии с 4.1.2.3.</p> <p>² Гидравлические испытания проводятся после ремонтов, переоборудования, модернизации или истечения расчетного срока эксплуатации, при присвоении/подтверждении/переназначении класса при непроведении (неполном проведении) дефектации МПТ.</p> <p>³ Замеры величин дефектов при неразрушающем контроле (с учетом возможности доступа).</p> <p>⁴ Замеры в соответствии с 4.1.2.3.27.1, 4.1.2.3.27.2 и 4.1.2.3.27.5.</p> <p>⁵ Замеры в соответствии с 4.1.2.3.27.3 и 4.1.2.3.27.4, либо замер толщин покрытий в доступных местах.</p> <p>⁶ Замеры в соответствии с 4.1.2.2.1.</p> <p>⁷ Дефектация по согласованию с Регистром с учетом возможности доступа.</p> <p>⁸ Замеры заглупления МПТ в донный грунт и в соответствии с 4.1.2.2.5 и 4.1.2.2.8.</p> <p>⁹ Данные предоставляются оператором/владельцем согласно 4.1.3.3.</p> <p>¹⁰ Способы замеров дефектов (внутритрубная диагностика или внешняя дефектация) согласовываются с Регистром.</p> <p>¹¹ Замеры в соответствии с 4.1.2.2.5 и 4.1.2.2.8.</p> <p>Примечания: 1. Освидетельствование объектов заглупленных МПТ, указанных в 1.3 — 1.7, 1.9 — 1.11, 1.13, осуществляется на их незаглупленных участках или в траншее без обратной засыпки, либо при удалении защитного слоя грунта (для ремонта, технического обслуживания и т.д.).</p> <p>2. Освидетельствование объектов незаглупленных МПТ, указанных в 2.9 и 2.10, осуществляется с учетом их доступности и конструктивного оформления, либо во время ремонтов или технического обслуживания.</p> <p>3. Объем периодических классификационных освидетельствований камер приема и запуска средств очистки и диагностирования должны соответствовать 2.27.1 и табл. 10.2.7, части I Правил по нефтегазовому оборудованию.</p>																				

4.2 РЕМОНТ МОРСКИХ ПОДВОДНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

Вводится новый пункт **4.2.2.3** следующего содержания:

«**4.2.2.3** Исполнительная документация, оформленная по результатам проведения ремонтных работ или переоборудования МПТ, должна быть направлена на рассмотрение в РС. Состав исполнительной документации с учетом вида и методов ремонтных работ должен соответствовать 1.5.4.2 части I Правил МПТ.».

В пункт **4.2.5.2.4** вносятся следующие изменения:

«**4.2.5.2.4** По согласованию с Регистром допускается установка муфт на трубопровод под давлением, величина которого определена для данного дефекта по результатам диагностического обследования, а также установка муфт на бетонное покрытие при последующем бандажировании согласно 4.2.5.4. Подъем и опускание плети трубопровода при ремонте муфтами не допускается.».

Российский морской регистр судоходства

**Бюллетень изменений
к Руководству по техническому наблюдению за постройкой и эксплуатацией
морских подводных трубопроводов**

Утверждено: 25-134777

ФАУ «Российский морской регистр судоходства»
191186, г. Санкт-Петербург, ул. Миллионная, д. 7, литера А
www.rs-class.org/ru/