



Акционерное Общество
Каспийский Трубопроводный Консорциум-Р
СОГЛАСОВАНО:

Заместитель Регионального менеджера
по морским операциям

И.В. Флоровский
28 апреля 2022

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

**ВНЕШНЕЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ МОРСКИХ ПОДВОДНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ НА
МОРСКОМ ТЕРМИНАЛЕ АО «КТК-Р»**

1. Описание морских подводных трубопроводов (далее – МПТ):

Морской терминал АО «КТК-Р» имеет три выносных причальных устройства (далее - ВПУ КТК-1, ВПУ КТК-2, ВПУ КТК-3). Каждый ВПУ удерживается в заданных координатных точках при помощи шести якорных цепей, которые крепятся к корпусу буя в шести узлах с одной стороны и к якорям-опорам с другой. Якоря-опоры представляют собой металлическую конструкцию коробчатого типа с бетонной палубой. Калибр якорных цепей составляет 95 мм на ВПУ КТК-1 и ВПУ КТК-2, и 84 мм на ВПУ КТК-3.

Таблица 1. Технические характеристики подводных трубопроводов.

	Характеристика трубопровода		
	ВПУ КТК-1	ВПУ КТК-2	ВПУ КТК-3
Год постройки	2001	2001	1) 0 – 1050 м – 2000; 2) 1050 – 5572 м – 2012.
Количество сварных швов	364	423	451
Длина трубопровода, м	4556,1	5296,8	5591
Длина трубопровода в траншее, м	400	400	400
Глубина моря, на которой трубопровод выходит из засыпки, м	19	19	19
Глубина траншеи, м	3,0	3,0	3,0
Средняя глубина моря, м	56	54	56
Наружный диаметр стальной трубы	42" (1066,80 мм)	42" (1066,80 мм)	1) 42" (1066,80 мм) 2) 42" (1067 мм)
Толщина стальной стенки, мм	0,688" (17,48 мм)	0,688" (17,48 мм)	1) 0,688" (17,48 мм) 2) 0,874" (22,2 мм)
Марка стали	API 5L X 52	API 5L X 52	1) API 5L X 52; 2) API 5L X 52M
Противокоррозионное наружное покрытие, мм	0,41	0,41	1) 0,41 2) 0,40
Плотность противокоррозионного покрытия, мт/м3	1,300	1,300	1,300
Толщина бетонного покрытия, мм	76,2-88,9	76,2-88,9	1) 76,2-88,9 2) 76,0
Плотность бетона (влажный), мт/м3	3,143	3,143	1) 3,134 2) 3,134
Наибольший наружный диаметр, мм	1220-1245	1220-1245	1) 1220-1245 2) 1219

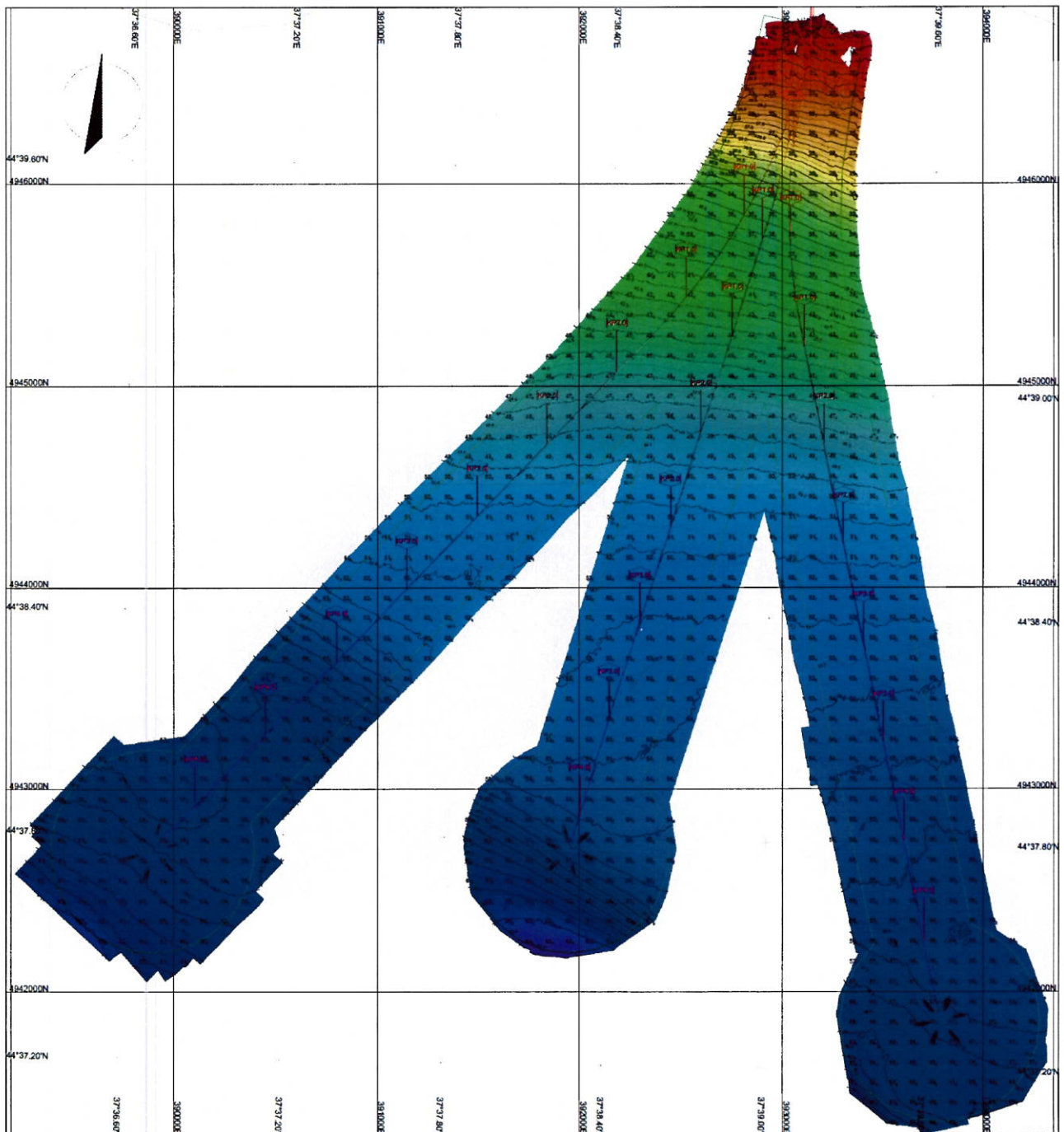


Акционерное Общество
Каспийский Трубопроводный Консорциум-Р

К каждому ВПУ подведен подводный трубопровод (технические характеристики приведены в Таблице 1, общий вид МПТ указан на Рис. 1).

Для соединения подводного трубопровода с подводными шлангами ВПУ используется оконечный подводный трубопроводный манифолд (далее - ОПТМ). ОПТМ имеют прямоугольную стальную конструкцию размером 13,6 x 8 м (1 и 2 подводный трубопровод) и 12,7 x 11,7 м (3 подводный трубопровод). ОПТМ установлен на дне моря и имеет скользящую опору для трубопровода с тем, чтобы не препятствовать тепловому расширению подводной части трубопровода.

Рисунок 1. Общий вид МПТ





Акционерное Общество
Каспийский Трубопроводный Консорциум-Р

2. Цель обследования МПТ:

Получение данных для оценки технического состояния морских подводных трубопроводов и предъявления Российскому Морскому Регистру Судоходства для подтверждения класса МПТ.

3. Объём обследования:

3.1. Обследование будет проводится ежегодно. Предпочтительным временем для проведения обследования МПТ являются летние месяцы. Объем по каждому году оказания услуг приведен ниже.

2023 год:

- Видеосъемка с разрешение FHD морских подводных трубопроводов по трассе их пролегания (архив видеозаписей должен быть разбит по каждому МПТ с указанием даты проведения съёмки);
- Определение провисающих участков МПТ по трассе их пролегания. Определение длины и местоположения (географические координаты) промыслов под МПТ. Сравнительный анализ промыслов с обнаруженными ранее (данные будут предоставлены Компанией);
- Определение пространственного положения МПТ с указанием параметров отклонений в случае их обнаружения. Обследование места выхода МПТ на берег (обратная засыпка траншеи);
- Фиксация любых внешних воздействий и посторонних предметов по трассе пролегания МПТ;
- Выявление внешних дефектов бетонного покрытия МПТ и отсутствия утечек продукта;
- Определение гидрологических характеристик по трассе пролегания МПТ (температура воды, скорости и направления течения и т.д.);
- Проверка состояния электрохимической защиты (ЭХЗ) МПТ:
 - ✓ Визуальное обследование антикоррозийного покрытия и мест его повреждения;
 - ✓ Визуальное обследование протекторных анодов с указанием их состояния, количества и расположения с использованием следующей классификации степени заглубления анодов
 - Полностью открыт
 - На 75% открыт
 - На 50% открыт
 - На 25% открыт
 - Полностью заглублен;



Акционерное Общество
Каспийский Трубопроводный Консорциум-Р

- ✓ Замер выходного тока и потенциала на протекторных анодах (незаглубленных);
- ✓ Замер катодного потенциала и плотности тока по трассам МПТ, в том числе на заглубленных в грунт участках с использованием подводного трассоискателя для коррекции падения напряжения;
- ✓ Поиск мест повреждения антикоррозионных покрытий при использовании аппаратуры регистрации наведенных электромагнитных полей МПТ при подключении его к специализированному генератору переменного тока;
- ✓ Проверка состояния антикоррозийного покрытия в местах разрушения бетонного покрытия МПТ;
- ✓ Замер проводимости воды и осадков вдоль трасс МПТ;
- Осмотр состояния оконечной арматуры, отводов, фланцевых соединений, болтов и гаек на предмет наличия их целостности;
- Осмотр состояния подводных ОПТМ, якорей и якорь-цепей;
- Проверка состояние ЭХЗ ОПТМ и якорей ВПУ;
- Составление технического отчета (полевой и финальный) по результатам проведенного обследования. Отчет должен включать как минимум следующую информацию:
 - ✓ Описание объема, проведенного обследования МПТ;
 - ✓ Привлекаемый флот;
 - ✓ Описание используемого оборудования с приложением годных сертификатов о поверки;
 - ✓ Требования к точности измерений при проведении обследования МПТ и контроль качества, выполняемых измерений;
 - ✓ Ссылки на руководящие документы, регламентирующие требования к проведению обследования МПТ;
 - ✓ Информация об МПТ и условия их эксплуатации;
 - ✓ Используемая система координат;
 - ✓ Дата и время проводимого обследования МПТ;
 - ✓ Карта особенностей морского дна в районе пролегания МПТ;
 - ✓ Расшифровка используемых аббревиатур;
 - ✓ Приложения массива полученной информации (видео, координаты и т.д.)
 - ✓ Трёхмерная цифровая модель рельефа трассы пролегания МПТ;
 - ✓ Теневая карта рельефа дна вдоль трассы пролегания МПТ;



Акционерное Общество
Каспийский Трубопроводный Консорциум-Р

- ✓ Схема с указанием мест расположения посторонних предметов (в случае их обнаружения) на всей протяженности пролегания МПТ;
 - ✓ Схема с указанием мест повреждения бетонного покрытия на всем протяжении пролегания МПТ;
 - ✓ Графики катодного потенциала и плотности тока вдоль трасс МПТ;
 - ✓ Таблица состояния протекторных анодов с указанием потенциалов, выходного тока, степени заглубления и расчетом остаточного срока эксплуатации
 - ✓ Описание результатов обследования ОПТМ. Выводы о техническом состоянии;
 - ✓ Выводы о техническом состоянии МПТ, полученные на основании анализа собранного материала;
 - ✓ Рекомендации по наблюдению за МПТ или их отдельными участками (в случае необходимости);
 - ✓ Любая другая информация, влияющая на безопасную эксплуатацию МПТ;
 - ✓ Отдельный отчет по ЭХЗ МПТ, ОПТМ и якорей с указанием информации в соответствии с объемом исследований в 2023 году и выводы по состоянию ЭХЗ МПТ, ОПТМ и якорей.
- Судно, привлекаемое для работ по внешнему обследованию в объеме 2023 года, должно иметь возможность удержания в заданной позиции.

2024 и 2025 год:

- Видеосъемка с разрешением FHD морских подводных трубопроводов по трассе их пролегания (архив видеозаписей должен быть разбит по каждому МПТ с указанием даты проведения съемки);
- Определение провисающих участков МПТ по трассе их пролегания. Определение длины и местоположения (географические координаты) промывов под МПТ. Сравнительный анализ промывов с обнаруженными ранее (данные будут предоставлены Компанией);
- Определение пространственного положения МПТ с указанием параметров отклонений в случае их обнаружения. Обследование места выхода МПТ на берег (обратная засыпка траншеи);
- Фиксация любых внешних воздействий и посторонних предметов по трассе пролегания МПТ;
- Выявление внешних дефектов бетонного покрытия МПТ и отсутствия утечек продукта. Визуальное обследование состояния антикоррозионного покрытия МПТ;
- Определение гидрологических характеристик по трассе пролегания МПТ (температура воды, скорости и направления течения и т.д.);



Акционерное Общество
Каспийский Трубопроводный Консорциум-Р

- Осмотр состояния оконечной арматуры, фланцевых соединений, болтов и гаек на предмет наличия их целостности;
- Осмотр состояния ОПТМ, якорей и якорь-цепей;
- Составление технического отчета (полевой и финальный) по результатам проведенного обследования. Отчет должен включать как минимум следующую информацию:
 - ✓ Описание объема, проведенного обследования МПТ;
 - ✓ Привлекаемый флот;
 - ✓ Описание используемого оборудования с приложением годных сертификатов о поверки;
 - ✓ Требования к точности измерений при проведении обследования МПТ и контроль качества, выполняемых измерений;
 - ✓ Ссылки на руководящие документы, регламентирующие требования к проведению обследования МПТ;
 - ✓ Информация об МПТ и условия их эксплуатации;
 - ✓ Используемая система координат;
 - ✓ Дата и время проводимого обследования МПТ;
 - ✓ Карта особенностей морского дна в районе пролегания МПТ;
 - ✓ Расшифровка используемых аббревиатур;
 - ✓ Приложения массива полученной информации (видео, координаты и т.д.)
 - ✓ Трёхмерная цифровая модель рельефа трассы пролегания МПТ;
 - ✓ Теневая карта рельефа дна вдоль трассы пролегания МПТ;
 - ✓ Схема с указанием мест расположения посторонних предметов (в случае их обнаружения) на всей протяженности пролегания МПТ;
 - ✓ Схема с указанием мест повреждения бетонного покрытия на всем протяжении пролегания МПТ;
 - ✓ Описание результатов обследования ОПТМ. Выводы о техническом состоянии;
 - ✓ Выводы о техническом состоянии МПТ, полученные на основании анализа собранного материала;
 - ✓ Рекомендации по наблюдению за МПТ или их отдельными участками (в случае необходимости);
 - ✓ Любая другая информация, влияющая на безопасную эксплуатацию МПТ.



Акционерное Общество
Каспийский Трубопроводный Консорциум-Р

- 3.2. Ширина обследования должна составлять не менее 25 метров слева и справа от оси пролегания МПТ.
- 3.3. Отчёт должен быть предоставлен в бумажном и электронном виде – 3 экземпляра. Предоставление цифрового видеоархива внешнего обследования подводных трубопроводов на жестком носителе (SSD) - 3 копии. Отчет по обследованию ЭХЗ (в объеме 2023 года) должен быть предоставлен отдельно в 3-х экземплярах в бумажном виде и на жестком носителе.
- 3.4. Отчёт должен содержать как минимум следующие схемы:
- 3.4.1. Схема расположения свободный пролётов по трём МПТ;
 - 3.4.2. Карта по результатам съёмки ГБО («мозайка»);
 - 3.4.3. Батиметрическая карта;
 - 3.4.4. Схема трёх МПТ с указанием посторонних предметов;
 - 3.4.5. Схема погружений, выполненных с помощью ТНПА;
 - 3.4.6. Схема с указанием мест расположения посторонних предметов (в случае их обнаружения) на всей протяженности пролегания МПТ;
 - 3.4.7. Карта с указанием мест повреждения бетонного покрытия на всем протяжении пролегания МПТ;
 - 3.4.8. Любая другая схема/чертеж необходимая для описания состояния МПТ
- 3.5. Участник должен иметь действующее свидетельство о признании РМРС с отметками о возможности проведения работ по обследованию МПТ и проведения оценки ЭХЗ.
- 3.6. Участник должен обеспечить мобилизацию персонала и оборудования не позднее чем через 10 рабочих дней после получения уведомительного письма о начале проведения работ от Компании;
- 3.7. Срок оказания услуг. Работы должны быть выполнены до 30 сентября каждого года. Отчетные материалы должны быть предоставлены не позднее 30 октября каждого года. Предпочтительным временем выполнения работ являются летние месяцы.
- 3.8. Участник вправе предложить альтернативные варианты по каждой позиции оказываемых услуг. Варианты должны быть обоснованы и нести выгоду для Компании.
- 3.9. Участник до начала работ (согласование ППР), при проведении работ и после их завершения (предоставление отчета) обязан привлекать инспектора Российского Морского Регистра Судоходства (далее – РМРС). Данное требование обусловлено необходимостью Компании подтверждать класс подводных трубопроводов. Участник при проведении работ обязан принимать во внимание требования Руководства по техническому наблюдению за постройкой и эксплуатацией морских подводных трубопроводов актуального издания.
- 3.10. Участник при оказании Услуг должен обеспечить соответствие требованиям в области охраны здоровья, техники безопасности, охраны окружающей среды, приведенным в Приложении к проекту Договора.



Акционерное Общество
Каспийский Трубопроводный Консорциум-Р

- 3.11. Участник должен обеспечить страховое покрытие в соответствии с требованиями, указанными в Приложении к проекту Договора.
- 3.12. Участник должен обеспечить выполнение требований НД №2-030301-002 в актуальной редакции.
- 3.13. Участник должен учитывать, что работы по техническому обслуживанию и проведению грузовых операций у ВПУ являются приоритетными по отношению к другим работам в 670 районе порта Новороссийск.

Подготовил:

Старший специалист по морским операциям

Д.В. Шевека