



Главный инженер
АО «Черномортранснефть»

Кононов М. В.
«11» марта 2021 г.

Президент
ООО НПП «Техносфера-МЛ»



Юстицей Ю. В.
«11» марта 2021 г.

Главный инженер
АО «Транснефть-Подводсервис»

Кривов С. Н.
«11» марта 2021 г.



Заключение

по итогам анализа материалов технического отчёта, представленного
ООО НПП «Техносфера-МЛ» по завершению ПМИ.

ВВЕДЕНИЕ

Основанием для проведения апробации диагностического комплекса серии «Орион-7», его свободного программного обеспечения (далее СПО) и технологии магнитной локации по определению планово-высотного положения (далее ПВП) оси трубопровода на ППМТ «Тихорецк-Новороссийск-2,3» через р. «Кубань» являлось поручение Вице-президента ПАО «Транснефть» П.А. Ревель-Муроза, изложенное в письме за № ПАО-02.1-00-04/37049 от 14 сентября 2020 г.

В соответствии с поручением были разработаны ООО НПП «Техносфера-МЛ» и согласованы с АО «Черномортранснефть» и АО «Транснефть-Подводсервис» следующие документы: План работ, Программа и Методика Испытания (далее ПМИ) по организации апробации диагностического комплекса «Орион-7».

Полевые работы по обследованию планово-высотного положения оси трубопровода на участке ППМТ «Тихорецк-Новороссийск-2,3», 156 км, через р. Кубань были выполнены в период с 16 по 27 ноября 2020 г.

ППМТ «Тихорецк-Новороссийск-2» через р. «Кубань» построен траншейным методом и имеет глубины залегания до 7 метров.

ППМТ «Тихорецк-Новороссийск-3» через р. «Кубань» построен методом наклонно-направленного бурения и имеет глубины залегания до 19 метров.

Камеральная обработка данных полевых работ была выполнена специалистами ООО НПП ТС в период с 27 ноября по 25 декабря 2020 г. Отчёт был направлен в адрес АО «Черномортранснефть» и АО «Транснефть-Подводсервис» 17 января 2021 г.

В соответствии с технической документацией диагностический комплекс серии «Орион-7» имеет высокие показатели определения глубины заложения до оси трубопровода (до 28 метров) с низким уровнем погрешности (до 2.5% при глубинах до 3м, до 5% при глубинах до 10м и до 12.5 % при глубинах до 28 м).



vp0900046782fa2b32

ТПС-1794

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ИТОГАМ ПРОВЕДЕНИЯ АПРОБАЦИИ И РАССМОТРЕНИЯ
ТЕХНИЧЕСКОГО ОТЧЁТА ООО НПП «ТЕХНОСФЕРА-МЛ»,
ПРЕДСТАВЛЕННОГО ПО ЗАВЕРШЕНИЮ ПМИ

1. Диагностический комплекс серии «Орион-7» позволяет проводить и отображать результаты измерений с шагом от 0,8 м. при скорости обследования трубопровода до 5 км/час, что затруднительно или невозможно получить при использовании существующих приборов отечественного и зарубежного производства.
2. Диагностический комплекс «Орион-7» и его СПО позволяют проводить обследования планово-высотных отметок трубопровода при глубинах его заложения свыше 15 метров в условиях влияния магнитных полей от близко расположенных сторонних коммуникаций (по данным проектной документации ППМТ «Тихорецк-Новороссийск-3» через р. «Кубань» имеет глубины залегания до 19 метров).
3. В полевых условиях оценить точностные характеристики комплекса «Орион-7» при определении глубины заложения подземных коммуникаций, уложенных более 7 м, не представляется возможным, ввиду отсутствия аналогичного оборудования отечественного и зарубежного производства.
4. Диагностический комплекс «Орион-7» является автоматизированной системой измерений контролируемых параметров при выполнении полевых работ. Оператор осуществляет перемещение комплекса над трубопроводом с установленной методикой точностью, координирует места пересечений обследуемого трубопровода с технологическими объектами, а также с естественными и искусственными преградами.
5. Автоматизация данного комплекса, по мнению специалистов АО «Транснефть-Подводсервис» и АО «Черномортранснефть», является достаточно низкой. Ее рабочее состояние привязано к работоспособности оператора, а громоздкость и использование проводных соединений не позволяет увеличить мобильность. При работе с лодки необходимо проработать крепежную систему.
6. По результатам сравнительного анализа данных измерений высотных отметок дневной поверхности земли и трубопровода на ППМТ «Тихорецк-Новороссийск-2», полученных в ходе апробации диагностического комплекса «Орион-7» с данными технического отчёта АО «Транснефть-Подводсервис», выпущенного по результатам диагностического обследования в 2019 году, имеются расхождения на ряде локальных участках.
7. Предлагается ООО НПП «Техносфера-МЛ» доработать диагностический комплекс «Орион-7» с учетом увеличения мобильности, путем уменьшения проводных соединений и проработать крепежную систему на плавсредство. После доработки комплекса рассмотреть возможность проведения сравнительного испытания диагностического комплекса серии «Орион-7» и технологии магнитной локации с приборами и методиками контроля, используемыми в АО «Транснефть-Подводсервис», на объекте подводного перехода магистрального нефтепровода или продуктопровода, имеющего глубину заложения трубопровода более 15 метров от поверхности воды. Показания диагностического комплекса «Орион-7» сравнить с данными водолазного обследования непосредственно на объекте испытания. Испытания запланировать на летне-осенний период времени. По результатам

сравнительных испытаний рассмотреть целесообразность использования диагностического комплекса серии «Орион-7» и технологии магнитной локации на объектах ПАО «Транснефть».