МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ
НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ВСЕСОЮЗНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ
ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ
МАГИСТРАЛЬНЫХ
ТРУБОПРОВОДОВ
«ВНИИСТ»

РУКОВОДСТВО

ПО ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА ПОДВОДНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ ТИПА "ТРУБА В ТРУБЕ" ДЛЯ ПЕРЕХОДОВ АММИАКОПРОВОДА ТОЛЬЯТТИ—ГРИГОРЬЕВСКИЙ ЛИМАН

Р 282-77

МОСКВА-1977

gost.e-ecolog.ru

УДК 622.692.47(204)

Под общей редакцией канд.техн.наук В.И.Прокофьева

Руководство содержит основные положения по производству подводно-технических и строительно-монтажных работ при строительстве подводных переходов аммиакопровода конструкции "труба в трубе", запроектированных для трассы Тольятти - Григорьевский лиман.

Руководство разработано на основании изучения и обобщения опыта строительства подводных трубопроводов типа "труба в трубе" строительными организациями Министерства строительства предприятий нефтяной и газовой промышленности, а также экспериментальных работ по монтажу опытной плети трубопровода конструкции "труба в трубе", выполненных совместно со специалистами треста Союзподводгазстрой на базе СУПТР № 4 (г.Казань).

Руководство предназначено для строительных организаций Министерства строительства предприятий нефтяной и газовой промышленности, выполняющих строительство подводных переходов аммиакопровода Тольятти - Григорьевский лиман, а также для организаций, осуществляющих контроль за качеством их строительства.

В разработке Руководства приняли участие от ВНИИСТа: кандидаты техн.наук М.А.Камышев, С.М.Левин, В.В.Ситов, инж. С.А.Сизов (разд. I, 2, 7, 8, 9, I0, II); д-р техн.наук А.Г.Мазель, кандидаты техн.наук Х.П.Бахрах, С.В.Головин (разд. 3); кандидаты техн. наук Н.М.Егорычев, Р.Р.Хакимьянов, инж. М.Х. Хусанов, (разд.4); инженеры Е.М.Климовский, Т.П.Мейн (разд.5); д-р хим.наук А.Т.Санкаровский, канд.техн.наук В.Б. Мукарева, инж. В.В.Агафонов (разд. 6);
от Техуправления Миннефтегазстроя - инж.А.И. Алексеев.

Замечания и предложения направлять по адресу: Москва, I05058, Окружной проезд, I9, ВНИИСТ. Лаборатория строительства подводных трубопроводов (ЛСПТ).

© Всесоюзный научно-исследовательский институт по строительству магистральных трубопроводов (ВНИИСТ), 1977

ВНИИСТ	Руководство по технологии строительства подводных трубопроводов типа "труба в трубе" для переходов аммиакопровода Тольятти – Григорьевский лиман	Р 282-77

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Настоящее Руководство содержит рекомендации по организации и технологии строительства подводных переходов аммиакопровода Тольятти – Григорьевский лиман и может быть использовано при строительстве других подводных трубопроводов, где предусмотрена конструкция типа "труба в трубе".

I.2. Инженерные изыскания, необходимые для разработки проектной документации и проекта производства работ на строительство подводных переходов, следует выполнять в соответствии с "Методическими указаниями по инженерным изысканиям при сооружении подводных переходов магистральных трубопроводов". ВСН I-55-74 Минмонтажспецстрой [I].

I.3. Технический (техно-рабочий) проект перехода, включающий проект организации строительства, проектная организация должна согласовать с организациями, указанными в п. 5.I ВСН I-55-74 и в п. 6.2 СНиП П-45-75 [2], а затем со строительной организацией.

Технический (техно-рабочий) проект перехода, согласованный со всеми заинтересованными организациями, проектная организация передает на утверждение.

I.4. До начала строительства заказчик передает по акту подрядной строительной организации створ подводного перехода, закрепленный геодезическими знаками, и документацию в соответствии с "Правилами о договорах подряда на капитальное строительства", с учетом необходимости опережающего строительства подводных переходов.

Внесено ВНИИСТом	Утверждено ВНИИСТом 29 августа 1977 г.	Разработано впервые

I.5. Все работы при строительстве подводных переходов следует принимать в соответствии с требованиями СНиП Ш-Д.10-72 [3], СНиП Ш-3-76 [4], а также "Руководства по организации и технологии строительства аммиакопровода Тольятти - Григорьевский лиман" Р 259-77 [5].

I.6. В процессе строительства подводного перехода оформляют документы исполнительной производственной документации, подтверждающие соответствующее качество выполнения отдельных видов работ, соответствие их утвержденному проекту, рабочим чертежам, требованиям строительных норм и технических условий (прил.I).

Приемку работ по прокладке подводного кабеля связи на подводных переходах аммиакопровода следует производить в соответствии с рекомендациями "Указаний по производству работ при сооружении магистральных стальных трубопроводов. Вып.10. Прокладка подводных кабелей связи на переходах магистральных трубопроводов" [6].

I.7. При строительстве подводных переходов в зимних условиях следует руководствоваться "Временными указаниями по технологии и организации строительства подводных переходов магистральных трубопроводов в зимних условиях" [7].

I.8. При выполнении ледорезных и лдоуборочных работ следует руководствоваться "Инструкцией по производству ледорезных работ при строительстве подводных переходов магистральных трубопроводов двухбаровой машиной БР.000.00", ВСН 2-I8-70 Минтяжпром [8].

2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА СТРОИТЕЛЬСТВА ПОДВОДНЫХ ПЕРЕХОДОВ

2.I. При проведении организационно-технической подготовки строительства переходов, до начала работ в соответствии с проектом организации строительства, должны быть проведены организационные мероприятия, а также подготовительные работы.

2.2. Основные положения организации строительства переходов должны быть разработаны в проекте организации строительства подводных переходов аммиакопровода.

Проект организации строительства подводного перехода составляют в соответствии со СНиП III-I-76 [9], Инструкцией СН 47-74 [10] и СНиП III-Д.10-72, а в части подводных земляных работ - в соответствии со СНиП III-8-76 [11] и "Технической инструкцией по производству землечерпательных работ" [12].

2.3. Строительство подводного перехода аммиакопровода ведут генподрядная строительная организация, ответственная за своевременную сдачу всего комплекса сооружений перехода в эксплуатацию, и специализированные субподрядные организации. Генподрядная строительная организация координирует и контролирует работу всех субподрядных строительных организаций, выполняющих отдельные виды работ и строящих отдельные сооружения, входящие в комплекс подводного перехода аммиакопровода.

2.4. Строительство подводного перехода необходимо вести по общему календарному графику, учитывающему объемы и сроки начала и окончания работ всеми строительными организациями (прил.2). Календарный график составляется генподрядчиком, согласовывается с субподрядными организациями, утверждается главным инженером генподрядной строительной организации и передается на строительство перехода не позднее чем за два месяца до начала работ.

2.5. Проект организации строительства подводного перехода составляют с учетом технической оснащенности строительной организации и согласовывают с органами охраны рыбных запасов, водных ресурсов и другими заинтересованными организациями.

В проект организации строительства подводного перехода аммиакопровода включаются:

а) календарный план строительства перехода, учитывающий очередность и сроки выполнения всех видов работ и отдельных сооружений, входящих в состав подводного перехода аммиакопровода;

б) план строительно-монтажной площадки с указанием участка отвода земли заказчиком для размещения временных сооружений и отвалов грунта;

в) схемы разработки подводных и береговых траншей с распределением отвалов грунта и способы укладки подводного трубопровода;

г) ситуационный план перехода с указанием основных геодезических знаков и привязкой их к местности;

д) ведомость объемов работ (с разбивкой для крупных переходов по периодам строительства);

е) мероприятия по охране окружающей среды.

Пояснительная записка к проекту организации строительства должна содержать обоснование методов производства подводных земляных работ и укладки подводного трубопровода, в том числе выполняемых в зимних условиях, и потребностей в основных технических средствах и механизмах.

2.6. До начала работ на переходе строительная организация, ведущая строительство руслового участка перехода, должна в соответствии с утвержденным техническим проектом осуществить следующие организационно-технические мероприятия:

уточнить сроки и способы производства работ с организациями, указанными в п.I.3 настоящего Руководства;

заключить подрядные и субподрядные договора;

решить вопросы материально-технического обеспечения (график поставки на объект необходимых материалов и оборудования);

составить проект производства работ на строительство руслового участка перехода.

Примечание. Оформление территории под строительную площадку, временные сооружения и полосы отвода осуществляет заказчик.

2.7. В проект производства работ на строительство руслового участка подводного перехода входят:

план строительно-монтажной площадки с указанием расположения технологических сооружений, складских, жилых и бытовых помещений;

календарный график производства работ на русловом участке перехода;

график поступления на объект труб, балластных грузов и основных материалов;

график потребности в механизмах и плавучих средствах;

типовые проекты временных технологических сооружений и устройств (причалов, складов, линий энергоснабжения и связи, водоснабжения):

технологические схемы и карты производственных операций (сварки и изоляции труб, рытья траншей и укладки подводных трубопроводов);

график движения рабочей силы;

мероприятия по технике безопасности;

пояснительная записка с необходимыми расчетами, обоснованиями принятой технологии строительства перехода и указаниями по обеспечению контроля качества выполнения работ.

Для строительства несложных переходов проект производства работ может включать:

план строительно-монтажной площадки;

календарный график работ;

привязку к данному объекту типовых технологических схем по основным видам работ;

краткую пояснительную записку с расчетами и обоснованием технологических решений.

2.8. Проект производства работ определяет технологическую последовательность работ по строительству подводного перехода, которая документально отражена в общем календарном графике строительства перехода и календарном графике на строительство руслового участка перехода.

Основные производственные операции (по монтажу трубопровода и подготовке подводной траншеи) должны быть увязаны во времени так, чтобы укладку трубопровода начинать сразу после окончания работ по устройству подводной траншеи.

2.9. Календарные графики строительства перехода являются документами, определяющими выполнение всех производственных операций по времени. По графикам ведут оперативное планирование, материально-техническое обеспечение и учет выполненных работ.

2.10. Монтажную площадку рекомендуется располагать в створе перехода. При выборе монтажной площадки следует учитывать наличие удобных подъездных путей и организацию водоэнергоснабжения.

При строительстве нескольких подводных переходов в одном ручном бассейне сварка длинномерных плетей кожуха и контроль ее качества допускается на централизованных базах с последующей доставкой (буксировкой) секций (плетей) трубопровода на строительные площадки.

При транспортировке секций (плетей) трубопроводов должны быть приняты необходимые меры для защиты изоляции от повреждения.

2.II. Все сооружения на строительной площадке должны быть размещены с обязательным соблюдением всех требований санитарного надзора и пожарной безопасности.

2.I2. Перед началом работ на строительстве перехода необходимо установить последовательность проведения подготовительных работ в соответствии с требованиями проекта производства работ и местными условиями.

2.I3. Для качественной инженерно-технической подготовки строительства подводного перехода аммиакопровода необходимо:

I) принять от генподрядчика (заказчика) трассу перехода в натуре с закрепляющими знаками. Передача трассы должна быть оформлена актом с приложением плана и профиля трассы перехода и ведомости геодезических знаков.

Опорные знаки на каждом берегу должны быть вынесены в двух-трех точках от оси в сторону на расстояние, гарантирующее их сохранность при строительстве;

2) проверить наличие основных и установить временные реперы, необходимые на период строительства перехода. Рекомендуется устанавливать на каждом берегу не менее двух реперов. Реперы устанавливают за пределами разрабатываемых береговых траншей и монтажной площадки;

3) выполнить контрольную нивелировку основных и привязку к ним временных реперов;

4) выполнить нивелировку по створу подводных трубопроводов на переходе с промерами по профилю подводного участка трассы и выявить соответствие его проектному;

5) осуществить проверку и разбивку углов поворота и кривых трассы в пределах перехода с выносом разбивочных знаков за пределы участков работы землеройных механизмов и отвалов грунта;

6) уточнить ширину водоема:

при ширине по зеркалу воды до 200 м - по тонкому тросу между берегами;

при ширине по зеркалу воды более 200 м - геодезическими инструментами с разбивкой берегового базиса;

7) закрепить в натуре все характерные точки проектного профиля в пределах незатопленной части перехода с выносом знаков за границу зоны производства земляных работ;

8) установить временный водомерный пост с привязкой его к реперу. Колебания уровней воды замеряют ежедневно и отмечают в журнале водомерного поста. При частых и значительных колебаниях уровня воды замеры выполняют периодически в течение рабочей смены.

2.14. Все трубы, поступившие на подводный переход до монтажа, необходимо подвергать визуальному осмотру. По результатам осмотра составляют акт на проверку труб (см.прил.1). Трубы, имеющие дефекты (риски, царапины, вмятины), бракуют.

2.15. При организации строительства подводных переходов рекомендуется применять как наиболее прогрессивный метод бригадного подряда. При этом наряду с организационно-техническими мероприятиями, перечисленными в п.2.6, необходимо:

составить калькуляцию затрат труда и заработной платы и на ее основе - аккордно-премиальный наряд с расчетом премии за досрочный или своевременный ввод объекта;

в соответствии с калькуляцией определить численный квалификационный состав комплексной бригады, ведущей строительные работы;

заключить между строительным управлением и комплексной бригадой двусторонний подрядный договор с указанием сроков строительства.

3. СВАРКА РАБОЧЕГО ТРУБОПРОВОДА И КОЖУХА

3.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1.1. При сооружении подводных переходов аммиакопровода предъявляются следующие требования к квалификации сварщиков:

к сварке корневого слоя шва электродами с целлюлозным и основным покрытием и горячего прохода электродами с целлюлозным покрытием допускаются электросварщики 6-го разряда в соответствии с "Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих" [13];

к сварке заполняющих и облицовочных слоев шва электродами с покрытием основного типа допускаются электросварщики не ниже 5-го разряда.

3.I.2. Все электросварщики должны проходить специальное обучение технике сварки и сдавать квалификационные испытания, предусмотренные Спецификацией № I980I [I4], СНиП Ш-Д.I0-72 и "Правилами аттестации сварщика" [I5].

Обучение сварщиков должно проводиться в соответствии с "Программой подготовки сварщиков для работы на строительстве аммиакопровода Тольятти - Одесса", разработанной ВНИИСТом.

3.I.3. При сооружении подводных переходов аммиакопровода типа "труба в трубе" сваркой выполняют следующие основные типы соединений:

соединения отдельных труб (или секций) при монтаже длинномерных плетей рабочего аммиакопровода и кожуха;

соединения длинномерных плетей на переходе;

соединения при врезке запорной и регулирующей арматуры в рабочий аммиакопровод;

соединения между русловым и пойменным участками перехода;

соединения рабочего трубопровода перехода с магистральным аммиакопроводом;

специальные сварные соединения, необходимые для проведения опрессовки рабочего трубопровода и кожуха и для протаскивания подводного перехода.

3.I.4. Требования к качеству сварных соединений должны предъявляться в соответствии со СНиП Ш-Д. I0-72.

Для стыков рабочего аммиакопровода должны учитываться дополнительные требования по Спецификации № I980I.

3.I.5. Трубы следует раскладывать на деревянные лежки. При выполнении сборочно-сварочных работ секции (трубы) нужно укладывать на временные опоры высотой 0,5 м.

3.I.6. Пойменный участок перехода должен сооружаться методом наращивания от уложенной русловой части для исключения захлесточных стыков между ними.

3.2. СВАРКА РАБОЧЕГО АММИАКОПРОВОДА И КОЖУХА

3.2.I. В соответствии со Спецификацией № I980I (параграфы I0 и II) производят подготовку кромок, сборку и сварку секций (трех- или двухтрубных) рабочего аммиакопровода, длинномерных плетей рабочего аммиакопровода, врезку запорной и регулирующей арматуры, присоединение рабочего трубопровода перехода с магистральным аммиакопроводом.

3.2.2. Сборку и сварку секций и длинномерных плетей рабочего аммиакопровода и кожуха следует выполнять с использованием внутренних центраторов.

3.2.3. Предварительный подогрев концов труб перед сваркой следует осуществлять электрическими или газовыми подогревателями по технологии и в случаях, предусмотренных Спецификацией № I980I.

3.2.4. Соединение рабочего трубопровода перехода (трубы диаметром 355 мм с толщиной стенки I2,7 мм) с магистральным аммиакопроводом (трубы с толщиной стенки 7,92 мм) можно производить либо через вставки длиной 250 мм, изготовленные из труб для аммиакопровода с плавным переходом от одной толщины стенки к другой, либо после механической обработки торца более толстой трубы.

3.3. СОЕДИНЕНИЕ ПЛЕТЕЙ ТРУБОПРОВОДА

3.3.I. В случае необходимости подготовку труб под сварку следует осуществлять путем механической обработки как трубы рабочего аммиакопровода, так и кожуха.

Допускается использование газовой резки по шаблону или машинками "Спутник", "Орбита", после чего должна быть произведена механическая обработка кромок абразивным инструментом в соответствии с "Указаниями по производству работ при сооружении магистральных стальных трубопроводов. Вып.2. Сварочно-монтажные работы", ВСН I-24-73 [I6].

При газовой резке кожуха необходимо принять меры для защиты поверхности рабочего трубопровода.

3.3.2. Сборку длинномерных плетей под сварку рабочего трубопровода и кожуха нужно вести с использованием наружных центраторов.

При сборке монтажных стыков рабочего трубопровода допускается смещение кромок 1,6 мм, зазор должен быть равномерным по всему периметру стыка, в пределах $1{,}6^{+0{,}8}_{0}$ мм (Спецификация № 19801).

3.3.3. Сварку монтажного стыка рабочего аммиакопровода следует выполнять электродами основного типа диаметром 2,5 мм (корень шва) и диаметром 4 мм -остальные слои шва (Спецификация № 19801).

Приварку заглушек для опрессовки рабочей нитки и кожуха необходимо выполнять импортными или отечественными электродами с фтористокальциевым покрытием диаметром 2,5 мм - 3 мм - корень шва и 4 мм - остальные слои шва.

4. НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

4.1. Неразрушающему контролю физическими методами подвергают сварные швы рабочего трубопровода и кожуха подводного перехода аммиакопровода в объеме 100%.

4.2. Контроль сварных швов рабочего трубопровода и кожуха осуществляют радиографическим методом с использованием рентгеновских аппаратов и гамма-дефектоскопов с источником излучения иридий- 192.

4.3. Оценку качества сварных швов рабочего трубопровода и кожуха производят в соответствии со Спецификацией № 19801.

4.4. Радиографический контроль сварных швов двух- и трехтрубных секций рабочего трубопровода и кожуха осуществляют методом панорамного просвечивания источником излучения иридий-192. Просвечивание радиоактивным источником должно производиться на импортные рентгенографические пленки типа "Ин-

дастрек М" фирмы "Кодак" или Д4 фирмы "Агфа-Гевэрт".

Для рабочего трубопровода применяют дефектоскопы "Ажеси", для кожуха разрешается применять отечественные дефектоскопы.

4.5. Радиографический контроль неповоротных стыков плети рабочего трубопровода и кожуха производится панорамным просвечиванием с использованием импортных самоходных установок типа "Ирис" Для кожуха допускается просвечивание через две стенки.

4.6. Гарантийные стыки рабочего трубопровода и кожуха можно контролировать панорамным просвечиванием с использованием самоходных установок типа "Ирис" или методом фронтального просвечивания через две стенки не менее чем за три установки источника излучения.

5. ОЧИСТКА ПОЛОСТИ И ИСПЫТАНИЕ РАБОЧЕГО ТРУБОПРОВОДА И КОЖУХА

5.I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

5.I.I. Работы по очистке полости и испытанию рабочего трубопровода, кожуха, а также подводного трубопровода "труба в трубе" в сборе должны производиться в соответствии с требованиями гл.IO СНиП Ш-Д. IO-72; "Указаний по производству работ при сооружении магистральных стальных трубопроводов. Очистка полости и испытание магистральных трубопроводов. Вып. 7". ВСН I-50-74 Миннефтегазстрой [20]; "Руководства по организации и технологии строительства аммиакопровода Тольятти - Григорьевский лиман", Р 259-77, а также с учетом положений "Решения об унификации конструкции речных переходов Тольятти - Григорьевский лиман", утвержденного 30 ноября I976 г. Министерством химической промышленности, и "Стандартом № OI-OI7 на испытание аммиакопровода".

5.I.2. Для проведения очистки полости и испытания подводных переходов аммиакопровода строительно-монтажная организация, выполняющая эти работы, составляет рабочую инструкцию на проведение очистки полости и испытания, которую согласовывает с проектной организацией и заказчиком.

5.2. ОЧИСТКА ПОЛОСТИ РАБОЧЕГО ТРУБОПРОВОДА И КОЖУХА НА ПОДВОДНЫХ ПЕРЕХОДАХ АММИАКОПРОВОДА

5.2.I. На всех этапах строительства необходимо проводить операционный контроль за чистотой полости труб, секций и плетей рабочего трубопровода и кожуха, исключающий возможность попадания в них загрязнений, атмосферных осадков и т.п.

5.2.2. Полость рабочего трубопровода и кожуха очищают от загрязнений, шлака и окалины протягиванием в процессе сборки секций в плеть очистного устройства с металлическими щетками (очистной поршень типа ОП).

После очистки на концы плетей следует устанавливать временные инвентарные заглушки, предотвращающие повторное загрязнение участка.

5.2.3. При очистке полости кожуха к очистному поршню рекомендуется прикреплять трос для последующего протаскивания в кожух рабочего трубопровода.

5.3. ИСПЫТАНИЯ РАБОЧЕГО ТРУБОПРОВОДА, КОЖУХА И КОНСТРУКЦИИ ТРУБОПРОВОДА ТИПА "ТРУБА В ТРУБЕ"

5.3.I. Рабочий трубопровод испытывается гидравлическим способом по Стандарту 01-017. давление при испытании на прочность принимается по пп. 10.101-10.103 указанного Стандарта.

Рабочий трубопровод испытывается в три этапа:

I-й этап. Предварительное испытание плетей рабочего трубопровода, сваренных на берме траншеи, на опорах или на площадках, но до изоляции. Продолжительность испытания на прочность - 24 ч. После этого давление снижается до $P_{раб.}$ и производится проверка на герметичность.

По окончании I-го этапа испытаний плети трубопровода должны освобождаться от воды.

2-й этап. Испытание рабочего трубопровода в кожухе после его укладки, но до засыпки траншеи грунтом.

Продолжительность испытания на прочность - 24 ч. По окончании 2-го этапа испытаний с рабочего трубопровода [illegible]уют-

ся заглушки и подводящие трубопроводы.

На 2-ом этапе могут проводиться раздельные испытания руслового и пойменных участков рабочего трубопровода.

3-и этап. Испытание рабочего трубопровода на переходе одновременно с прилегающими участками. Продолжительность испытания на прочность - 24 ч. После этого давление снижается до $P_{раб.}$ и производится проверка на герметичность прилегающих участков в течение не менее 24 ч.

Воду из рабочего трубопровода удаляют последовательным пропуском двух эластичных разделителей ДЭК, перемещающихся под давлением сжатого воздуха, поступающего непосредственно от передвижной компрессорной станции.

5.3.2. Кожух испытывают в два этапа:

I-й этап. Предварительное испытание плетей кожуха, сваренных на берме траншеи, на опорах или на площадках, но до изоляции. Способ испытаний - гидравлический. Давление - 8I кгс/см^2. Продолжительность испытаний на прочность -24 ч.

После этого давление снижается до 50 кгс/см^2 и производится проверка на герметичность.

По окончании I-го этапа испытаний плети трубопровода должны быть освобождены от воды.

2-й этап. Испытание кожуха в границах перехода. Способ испытания - пневматический. Давление 25 кгс/см^2. Продолжительность - I2 ч. После этого производится проверка на герметичность в течение не менее 6 ч.

По окончании 2-го этапа испытаний с кожуха демонтируют заглушки и подводящие трубопроводы.

На 2-ом этапе могут проводиться раздельные испытания руслового и пойменного участков кожуха.

5.3.3. Кожух считается выдержавшим испытания, если за время его испытания на прочность на I-ом этапе давление останет-

ся неизменным, а на 2-ом этапе (при пневматическом испытании) снизится не более чем на I% за 6 ч и при испытании на герметичность на обоих этапах не будут обнаружены утечки.

5.3.4. При проверке на герметичность с целью дополнительного контроля герметичности плетей и трубопровода в целом, наряду с контролем давления рекомендуется использовать акустические приборы.

5.3.5. Во всех случаях испытательные давления на прочность не должны вызывать в металле труб напряжения более 0,98 от предела текучести.

5.3.6. Для герметизации торцов плетей или ниток подводного трубопровода следует применять только эллиптические заглушки, рассчитанные в соответствии с требованиями пп.8.48 и I3.2I СНиП II-45-75.

5.3.7. Размеры охранной зоны при испытаниях на подводных переходах аммиакопровода устанавливают в соответствии с "Правилами техники безопасности при строительстве магистральных стальных трубопроводов" [28].

6. ИЗОЛЯЦИЯ РАБОЧЕГО ТРУБОПРОВОДА И КОЖУХА

6.I. Конструкция изоляционных покрытий рабочего трубопровода и кожуха на подводных переходах аммиакопровода принимается в строгом соответствии с проектными решениями.

6.2. Изоляционные покрытия на плети подводного аммиакопровода наносят в соответствии с рекомендациями "Руководства по организации и технологии строительства аммиакопровода Тольятти - Григорьевский лиман". Р 259-77.

6.3. При изоляции плетей рабочего трубопровода и кожуха на подводных переходах аммиакопровода рекомендуется использовать механизированный способ очистки поверхности трубы и нанесения изоляционной ленты и обертки.

При невозможности использования механизмов (очистной и изоляционной машин) изоляцию секций труб допускается наносить вручную путем спиральной намотки изоляционной ленты и обертки на трубопровод.

6.4. При очистке и изоляции трубопроводов механизированным способом операции рекомендуется вести совмещенно с укладкой изолированного трубопровода на деревянные лежки (опоры) с амортизирующими прокладками.

При выполнении подъемных работ с изолированным трубопроводом число трубоукладчиков должно быть не меньше четырех. В качестве монтажных приспособлений используют мягкие полотенца или троллейные тележки с эластичными катками.

6.5. Рекомендуемые перечень механизмов и составы бригад для выполнения работ по механизированной очистке и изоляции трубопроводов на переходах аммиакопровода приведены в табл. I и 2.

Таблица I

Марка машин и оборудования	Количество машин для различных трубопроводов			Операции технологического процесса
	рабочий трубопровод диаметром 355 мм	кожух диаметром 530 мм	кожух диаметром 720 мм	
Трубоукладчики Т15-30	3	3	3	Сопровождение очистной и изоляционной машин
Троллейные подвески:				Поддержание трубопровода в процессе движения колонны
ТП52IХЛ	3	3	–	
ТП82IХЛ	–	9	3	
Монтажные полотенца	4	4	4	Подъем и передвижение изолированного трубопровода
Очистные машины:				Очистка и праймирование трубопровода
ОМ-52I	I	I	–	
ОМД-4	–	–	I	

Марка машин и оборудования	Количество машин для различных трубопроводов			Операции технологического процесса
	рабочий трубопровод диаметром 355 мм	кожух диаметром 530 мм	кожух диаметром 720 мм	
Комбайн для очистки и изоляции трубопровода липкими лентами ОМ-522П[x]	I	I	-	Очистка, праймирование и нанесение на трубопроводы лент и оберток
Изоляционные машины для изоляции трубопровода липкой лентой:				
ИЛ-52I	I	I	-	
ИЛ-82I	-	-	I	
Сушильные установки:				Осушка и подогрев трубопровода
СТ-32I	I	-	-	
СТ-532	-	I	-	
СТ-822	-	-	I	
Передвижной вагон-склад для изоляционных материалов	I	I	I	
Передвижная лаборатория ПИЛ-I	I	I	I	Контроль качества изоляционных материалов и покрытий
Передвижная емкость на 3500 л	I	I	I	Хранение горючего
Передвижной вагон-домик КУНГ-2М	I	I	I	Укрытие людей и материалов
Автомашина ЗИЛ-I3I (ГАЗ-66)	I	I	I	Транспортировка материалов

[x] Для очистки и изоляции труб диаметром 355 и 530 мм рекомендуется применять комбайн ОМ-522П, который находится в серийном изготовлении. При отсутствии комбайна ОМ-522П можно применять указанные в таблице очистную машину ОМ-52I и изоляционную машину ИЛ-52I.

Таблица 2

Профессия	Разряд	Число
Бригадир	УI	I
Машинист крана-трубоукладчика	УI	3
Машинист очистной машины	УI	I
Помощник машиниста очистной машины	У	I
Машинист изоляционной машины	УI	I
Помощник машиниста изоляционной машины	У	I
Изолировщик	У	I
"	IУ	I
"	Ш	I
Машинист сушильной установки	У	I
Шофер	Ш кл.	I
Механик	-	I
Лаборант	-	I

7. СБОРКА ТРУБОПРОВОДОВ ТИПА "ТРУБА В ТРУБЕ"

7.I. Конструкцию трубопроводов типа "труба в трубе" собирают сразу после изоляции рабочего трубопровода и установки на нем опорных устройств (колец).

Разрыв во времени между этими операциями должен быть минимальным для уменьшения воздействия солнечной радиации на изоляционное покрытие рабочего трубопровода.

7.2. Трубопровод типа "труба в трубе" рекомендуется собирать в такой технологической последовательности:

монтаж желоба из половины или трети периметра трубы диаметром, равным диаметру кожуха;

прихватка желоба к кожуху;

установка съемного оголовка на головной конец плети рабочего трубопровода;

укладка плети рабочего трубопровода в желоб;

присоединение одного конца тягового троса, находящегося в кожухе, к оголовку плети рабочего трубопровода и второго конца троса к тяговому средству (лебедке или тракторному тягачу);

протаскивание плети рабочего трубопровода в кожух.

Длину желоба рекомендуется принимать равной длине плети рабочего трубопровода. При меньшей длине желоба участок рабочего трубопровода, не находящийся в желобе, следует уложить на деревянные подкладки и при продольном перемещении в кожух поддерживать трубоукладчиками.

7.3. При перемещениях рабочего трубопровода трубоукладчиками максимальная высота его подъема не должна превышать I м.

7.4. Прочность затяжки болтов опорных колец должна быть лично проверена ответственным за укладку аммиакопровода.

7.5. Внутренняя поверхность желоба и наружная поверхность рабочего трубопровода должны быть сухими и чистыми для предупреждения попадания грязи и влаги в межтрубное пространство в процессе протаскивания трубопровода в кожух.

7.6. Коэффициенты трения покоя и трения скольжения при протаскивании в кожухе трубопровода с опорными кольцами по данным экспериментальных работ можно принимать соответственно 0,36-0,38 и 0,25-0,27.

7.7. Рабочий трубопровод в кожух следует протаскивать равномерно, при минимальной скорости работы тяговой лебедки или минимальной скорости движения тягача.

7.8. Для равномерного протаскивания рабочего трубопровода в кожух к концу плети рекомендуется прикладывать тормозное тяговое усилие 3-4 тс.

7.9. В процессе протаскивания следует постоянно контролировать состояние рабочего трубопровода в желобе.

При подвижках опорных колец на рабочем трубопроводе дальнейшее протаскивание запрещается. Оно может быть продолжено только после ремонта (при необходимости) изоляции и тщательной затяжки опорных колец.

7.10. При протаскивании рабочего трубопровода в кожух рекомендуется контролировать тяговое усилие. При значительном увеличении тягового усилия протаскивание следует прекратить и продолжать только после устранения препятствия.

7.11. В собранной плети длины рабочего трубопровода и кожуха должны быть равны. При этом конец рабочего трубопровода должен выступать из кожуха на 1-1,5 м для стыковки и приварки к следующей плети в процессе укладки.

7.12. После сборки плетей и удаления оголовка с рабочего трубопровода на торцы труб следует установить временные заглушки.

7.13. Рекомендуемые состав механизмов и рабочих звеньев для сборки плетей трубопровода типа "труба в трубе" приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3

Механизмы и оборудование	Количество
1. Трубоукладчики Т-1530 (при длине желоба, равной длине плети)	3
2. Мягкие полотенца для подъема изолированного трубопровода	3
3. Тяговая лебедка с тяговым усилием до 10 тс	1
3а. Трактор Т-100	1
4. Съемный оголовок для протаскивания	1
5. Тяговый трос диаметром 19-22 мм	~250 м

Примечание. П.3а относится к случаю протаскивания трубопровода тракторной тягой.

7.14. Длина плетей, подготавливаемых для укладки на русловых и пойменных участках, определяется несущей способностью опорных колец при сборке трубопровода типа "труба в трубе", а также возможностью надвижки кожуха при сварке неповоротного стыка и устанавливается в проекте производства работ.

Таблица 4

Профессия	Разряд	Число
Бригадир	УI	I
Машинист трубоукладчика	УI	3
Тракторист (машинист тяговой лебедки)	У	I
Такелажник	IУ	4
Слесарь по монтажу опорных колец	IУ	4

8. ПОДВОДНЫЕ ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ

8.I. Величина заглубления подводных трубопроводов в дно водоема определяется проектом в соответствии с требованиями "Правил проектирования и строительства магистральных трубопроводов для транспортировки жидкого аммиака". ВСН МТКА-75 [22].

Глубину подводной траншеи указывают в проекте с учетом диаметра трубопровода, оснащенного защитными и балластными покрытиями. Способ разработки подводной траншеи устанавливает проектная организация.

Проектом производства работ допускается изменить способ разработки подводной траншеи при обязательном заглублении трубопровода до отметок, указанных в рабочих чертежах перехода, при условии, что это не увеличивает сметную стоимость строительства перехода.

8.2. До начала разработки подводных траншей необходимо выполнить промеры глубин по проектным створам.

При этом:

если контрольными промерами будет установлено, что фактические отметки дна выше черных отметок, указанных в проекте, глубину подводной траншеи следует увеличить для укладки трубопроводов на проектные отметки;

если фактические отметки дна ниже черных отметок, указанных в проекте, и при этом фактические отметки дна совпадают с отметками предельного профиля размыва дна, указанными на рабо-

чих чертежах, или ниже их, проектные отметки, на которые должен укладываться трубопровод, необходимо пересчитать и заглубление трубопровода увеличить.

Изменения должны быть оформлены актом с участием представителей заказчика и проектной организации.

8.3. Если в процессе строительства выявляются расхождения проектных данных с фактическими (изменение категории грунтов, заносимости и др.), изменяющие принятые в проекте технологию и объемы работ, а также типы механизмов, необходимо указанные изменения оформлять актом с участием заказчика и проектной организации с последующей корректировкой объемов работ и смет.

8.4. Технологическая последовательность разработки траншей на русловом и пойменном участках должна быть определена проектом производства работ. При разработке подводной траншеи участок, подвергающийся интенсивному заносу, разрабатывают в последнюю очередь, непосредственно перед укладкой трубопровода.

8.5. Выбор рационального типа механизма для выемки подводного грунта в зависимости от его физических свойств, объема выемки, гидрологического режима, условий судоходства, глубины водоема и периода (времени года) производства работ осуществляет проектная организация с учетом технической оснащенности строительной организации и согласия Министерства речного флота на выделение земснарядов.

8.6. Подводные земляные работы при строительстве переходов аммиакопровода рекомендуется выполнять в соответствии с "Указаниями по производству работ при сооружении магистральных стальных трубопроводов. Вып.9. Строительство подводных переходов" [23].

8.7. При определении объемов подводных земляных работ следует учитывать багермейстерский запас по глубине:

для земснарядов - в соответствии с табл.17 СНиП III-8-76;

для канатно-скреперных установок с ковшом вместимостью до I $м^3$ - 0,15 м;

для канатно-скреперных установок с ковшом вместимостью от 2 до 4 $м^3$ - 0,25 м.

8.8. Земснаряды Министерства речного флота используют для устройства подводных траншей на переходах в соответствии с "Технической инструкцией по производству землечерпательных

работ" и СНиП III-8-76 "Земляные сооружения. Правила производства и приемки работ". Земснаряды на строительстве перехода выполняют работы с учетом местных условий и в соответствии с техническим заданием, составляемым строительной организацией.

Ширину подводных траншей с учетом заносимости рекомендуется принимать в соответствии с "Руководством по определению ширины подводных траншей при сооружении переходов магистральных трубопроводов". Р 278-77 [24].

8.9. Взрывные работы при устройстве подводных траншей на переходах допускается применять только при невозможности применения других способов разработки траншеи или изменения створа подводного перехода и при согласовании в проекте организации строительства способа ведения взрывных работ с организациями, указанными в п.I.3 настоящего Руководства.

Взрывные и буровзрывные работы на подводных переходах осуществляют в полном соответствии с проектом производства взрывных работ, "Едиными правилами безопасности при взрывных работах" [25] и разделом СНиП 3-8-76 "Правила производства и приемки буровзрывных работ".

8.IO. Места отвалов грунта при подводных выемках следует назначать в проекте организации строительства с учетом технологии подводных земляных работ, условий судоходства и лесосплава.

Места отвалов грунта подлежат согласованию с заинтересованными организациями.

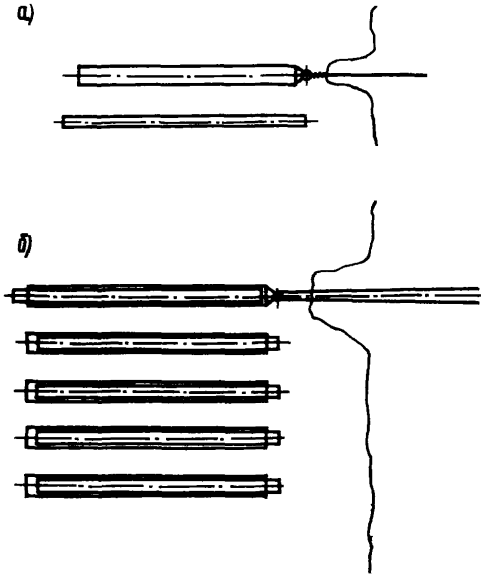
8.II. Подводные траншеи после укладки трубопровода засыпают до отметок, предусмотренных проектом.

Материал и способы засыпки трубопровода, уложенного в подводную траншею, определяются проектом.

9. УКЛАДКА ПОДВОДНОГО ТРУБОПРОВОДА

9.I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

9.I.I. Укладка подводного трубопровода на русловом участке перехода аммиакопровода рекомендуется способом протаскивания по дну предварительно разработанной подводной траншеи.



Технология укладки подводных трубопроводов типа "труба в трубе"

а – укладка кожуха с последующим протаскиванием в него рабочего трубопровода; б – укладка трубопровода из отдельных плетей типа "труба в трубе"

9.I.2. Укладку трубопровода способом протаскивания в зависимости от ширины водной преграды (при меженном уровне) можно выполнять (см.рисунок):

а) с предварительным монтажом плетей трубопровода типа "труба в трубе" и последующим их протаскиванием через водную преграду;

б) с предварительной укладкой кожуха через водную преграду и последующим протаскиванием рабочего аммиакопровода в кожух.

9.I.3. При разработке в проекте производства работ технологии укладки трубопровода способом протаскивания по дну необходимо определять:

массу конструкции укладываемого трубопровода с грузами на суше и в воде с понтонами и без них;

силу воздействия потока воды на трубопровод (лобовое сопротивление);

возникающие тяговые усилия и максимально допустимое тяговое усилие;

количество и грузоподъемность разгружающих понтонов.

9.I.4. В качестве разгружающих понтонов, применяемых для уменьшения веса (отрицательной плавучести) участка трубопровода, находящегося под водой, рекомендуется использовать специальные понтоны грузоподъемностью 5 т, снабженные устройством для полуавтоматической отстропки.

Допускается применение понтонов других конструкций, обеспечивающих надежное крепление последних на трубопроводе.

Все применяемые понтоны должны иметь достаточную прочность для сопротивления гидростатическому давлению воды.

9.I.5. Спусковую дорожку в плане трассируют прямолинейно. Вертикальная трассировка ее на перепаде отметок от берега до подводного участка должна быть выполнена криволинейно с радиусами упругого изгиба, составляющими для трубопроводов типа "труба в трубе":

с кожухом диаметром 530 мм - не менее 550 м;

с кожухом диаметром 720 мм - не менее 700 м.

9.I.6. Прокладку через водоем тягового троса необходимо выполнять строго прямолинейно. Для этого рекомендуется сначала проложить тонкий трос-проводник, к нему прикрепить тяговый трос, который протаскивают по заданному створу.

Перед протаскиванием трубопровода необходима обтяжка тягового троса.

9.I.7. В качестве тяговых средств для протаскивания подводного трубопровода в зависимости от необходимого тягового усилия следует применять специальные тяговые лебедки серии ЛП (лебедки протаскивания), тягачи, оборудованные лебедками, а также однотипные тракторы, работающие в сцепе.

Тракторы рекомендуется использовать при строительстве небольших переходов и тяговых усилиях до 20-30 тс.

Если тракторы не могут перемещаться по берегу в створе перехода, то допускается перемещение тракторов вдоль берега с закреплением на берегу блока для изменения направления тягового троса.

9.I.8. Перед укладкой трубопровода проводят водолазное обследование, проверяют отметки продольного профиля траншеи, а также профиль спусковых устройств при участии представителей технического надзора.

По результатам проверки составляют акт готовности траншеи к укладке труб. Укладку следует выполнять немедленно, после приемки траншеи и подписания акта о готовности к укладке.

9.I.9. Перед тем как приступить к протаскиванию трубопровода, должны быть проверены и испытаны все технические средства и их взаимодействие, проверены средства связи, проведен инструктаж персонала и определена ответственность каждого исполнителя за свой участок работ.

9.I.IO. В процессе протаскивания трубопровода все рабочие посты (тяговая лебедка, тормозная лебедка, сварочный пост около уреза берега) должны иметь двустороннюю дублированную связь с пунктом управления, который рекомендуется размещать на командной вышке около спусковой дорожки. С пункта управления должен быть обеспечен визуальный обзор всей спусковой дорожки. Должны быть отработаны условные сигналы движения и остановки трубопровода, которые в зависимости от ширины водной преграды можно передавать с пункта управления по телефону, с помощью портативных радиостанций и дублировать световыми сигналами.

9.I.II. При протаскивании трубопровода приложение к нему дополнительных толкающих усилий не допускается.

9.I.I2. Для сварки межсекционных (гарантийных) стыков между отдельными плетями трубопровода в процессе укладки допускаются сварщики не ниже 6-го разряда. Сборку и сварку межсекционных стыков следует производить под контролем инженерно-технического работника, ответственного за сооружение подводного перехода.

9.I.I3. О качестве сборки и сварки каждого межсекционного стыка составляют акт, подписываемый инженерно-техническим работником, ответственным за сооружение подводного перехода, представителем полевой испытательной лаборатории и представителем заказчика. Результаты контроля этих стыков также заносят в журнал сварочных работ. Акты о качестве сборки и сварки межсекционных стыков представляются совместно с исполнительной технической документацией по переходу.

9.I.I4. После укладки трубопровода в подводную траншею производят водолазное обследование с проверкой положения трубопровода и замером отметок верха трубы.

При соответствии отметок уложенного трубопровода проектным отделом составляется акт на укладку трубопровода и исполнительный профиль.

9.2. УКЛАДКА КОЖУХА С ПОСЛЕДУЮЩИМ ПРОТАСКИВАНИЕМ РАБОЧЕГО АММИАКОПРОВОДА

9.2.I. Прокладка трубопроводов типа "труба в трубе" на русловых участках подводных переходов аммиакопровода путем укладки кожуха с последующим протаскиванием в него рабочего трубопровода рекомендуется на переходах с протяженностью руслового участка в границах подводно-технических работ, не превышающей 300-400 м.

9.2.2. Прокладку кожуха с последующим протаскиванием в него рабочего трубопровода можно производить двумя способами:

укладкой трубопроводов одной плетью на всю ширину водоема в границах подводно-технических работ;

укладкой трубопроводов отдельными плетями с последовательным их наращиванием.

9.2.3. Прокладку трубопровода одной плетью выполняют в такой технологической последовательности:

прокладка кожуха в русле водной преграды в створе подводного перехода с уложенным внутри него тросом;

выкладка желоба в створе подводного перехода и пристыковка его к кожуху аналогично изложенному в разд.7 Руководства;

протаскивание рабочего трубопровода в кожух.

Длина рабочего трубопровода должна быть на 2-3 м больше длины кожуха. Длину желоба с целью исключения возможности повреждения рабочего трубопровода при протаскивании рекомендуется принимать не менее половины длины рабочего трубопровода.

При длине желоба, меньше длины рабочего трубопровода, выступающий конец последнего при протаскивании поддерживается трубоукладчиками.

9.2.4. При неблагоприятных условиях рельефа, не позволяющих укладывать кожух и рабочий трубопровод длиной, равной длине руслового участка, допускается укладка кожуха отдельными плетями с наращиванием и последующим протаскиванием в него последовательно наращиваемого рабочего трубопровода.

При протаскивании рабочего трубопровода в кожух стыкуемые концы плетей рабочего трубопровода должны находиться в горизонтальном положении на высоте не менее 0,5 м над желобом.

9.3. УКЛАДКА ПРЕДВАРИТЕЛЬНО СМОНТИРОВАННЫХ ПЛЕТЕЙ ТРУБОПРОВОДА ТИПА "ТРУБА В ТРУБЕ"

9.3.1. Укладка подводных трубопроводов способом протаскивания с последовательным наращиванием предварительно собранных плетей трубопровода типа "труба в трубе" рекомендуется при укладке подводных переходов с шириной зеркала воды, превышающей 300-400 м.

9.3.2. Для повышения качества укладки, обеспечения возможности стыковки плетей трубопроводов, учитывая массу трубопровода типа "труба в трубе" в сборе, укладку трубопроводов рекомендуется производить с использованием спусковых дорожек ОСД-2, ОСД-3, технология и способ применения которых приведены в "Рекомендациях по технологии укладки подводных трубопроводов диаметром 1220 и 1420 мм", Р 126-72 [26].

9.3.3. При подготовке трубопровода типа "труба в трубе" к укладке собранные плети трубопровода на монтажной площадке размещают таким образом, чтобы на первой по ходу плети трубопровода рабочий трубопровод выступал на 1-1,5 м из концевой, а на остальных - из головной части плетей кожуха.

9.3.4. Укладку подводного трубопровода из отдельных плетей типа "труба в трубе" ведут в такой технологической последовательности:

установка на роликоопоры спусковой дорожки и протаскивание в русло водной преграды плети трубопровода типа "труба в трубе";

перекладка на спусковую дорожку и подача к торцу уложенного участка следующей плети трубопровода;

центровка, сварка, контроль качества сварки и изоляция стыка рабочего трубопровода;

обмотка рабочего трубопровода асбестовым полотном в зоне сварки межсекционного стыка кожуха;

надвижка кожуха;

стыковка, сварка, контроль качества сварки, изоляция и футеровка стыка кожуха;

протаскивание на длину присоединенного участка.

9.3.5. Надвижку кожуха рекомендуется производить с помощью двух тракторов, передающих тяговое усилие на плеть кожуха через толкающее устройство конструкции треста Союзподводгазстрой. Это устройство представляет собой устанавливаемую на торец кожуха обойму с проушинами для крепления тросов и с отверстием для рабочего трубопровода.

Для предохранения кромок труб кожуха от повреждения при надвижке кожуха на торцы труб рекомендуется устанавливать деревянные прокладки.

9.3.6. Надвижку кожуха, во избежание потери продольной устойчивости плети трубопровода, следует производить с особой осторожностью, под постоянным и непосредственным наблюдением инженерно-технического работника, ответственного за сооружение подводного перехода.

9.3.7. Межсекционный стык изолируют путем намотки вручную на трубопровод отрезков изоляционной ленты и обертки необходимой длины.

Перед нанесением грунтовки поверхность трубы около сварного шва необходимо тщательно очистить щеткой от грязи, пыли и ржавчины.

Брызги металла и шлака после сварки должны быть тщательно срублены, опилены или зачищены.

Концы защитной обертки после нанесения ее на изолированный участок стыка необходимо тщательно закреплять кусками липкой изоляционной ленты. Внешние концы ленты и защитной обертки должны перекрывать внутренние не менее чем на 20 см.

9.4. УКЛАДКА ПОЙМЕННЫХ УЧАСТКОВ ТРУБОПРОВОДОВ ТИПА "ТРУБА В ТРУБЕ" НА ПОДВОДНЫХ ПЕРЕХОДАХ

9.4.I. Укладку пойменных участков трубопроводов типа "труба в трубе" на подводных переходах аммиакопровода в целях обеспечения рациональной организационной схемы строительства подводного перехода рекомендуется осуществлять в два этапа:

I) выкладка длинномерных плетей трубопровода типа "труба в трубе" на бровке траншеи в границах всего пойменного участка.

Работы по подготовке этих плетей производятся по технологии, изложенной в разделах I-7 настоящего Руководства;

2) стыковка с уложенной русловой частью и последовательное наращивание подготовленных плетей в сплошную нитку от берегов водоема к границам подводного перехода по технологии, изложенной в разд.9.3 Руководства.

IO. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ПОДВОДНЫХ ПЕРЕХОДОВ

IO.I. При строительстве подводных переходов в вопросах техники безопасности следует руководствоваться:

а) СНиП Ш-А. П-70 "Техника безопасности в строительстве" [27];

б) "Правилами техники безопасности при строительстве магистральных стальных трубопроводов" [28];

в) "Правилами техники безопасности при производстве подводно-технических работ на реках и водохранилищах" [29] ;

г) "Правилами техники безопасности при производстве дноуглубительных работ и обслуживании специальных механизмов и устройств на дноуглубительных снарядах МРФ" [30];

д) "Правилами по технике безопасности и производственной санитарии на промышленных предприятиях МРФ РСФСР" Разд. "Инструкция по обеспечению безопасного движения людей и транспорта по ледовой дороге" [31];

е) "Основными санитарными правилами работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений", ОСП-72 [32];

ж) "Едиными правилами охраны труда на водолазных работах" [33];

з) разделом 4 "Инструкции по производству ледорезных работ при строительстве подводных переходов магистральных трубопроводов двухбаровой машиной БР.000.00".

I0.2. Инструктаж и обучение по технике безопасности следует проводить в соответствии с Положением о порядке проведения инструктажа и обучения по правилам и нормам охраны труда на предприятиях, в учреждениях и организациях Мингазпрома.

I0.3. На всех участках строительства: у машин и механизмов, на земснарядах и других плавсредствах, на подъездных автомобильных дорогах - должны быть вывешены плакаты с предупредительными надписями и инструкции по технике безопасности, а в необходимых случаях выставлены дежурные.

I0.4. На строительной площадке должен осуществляться постоянный контроль за качеством питьевой воды. Необходимо предусмотреть помещение с соответствующим оборудованием, в котором можно кипятить и остужать кипяченую воду.

I0.5. Личному составу разрешается купаться только в специально отведенных местах.

I0.6. При устройстве, эксплуатации и ремонте временных электрических установок и сетей на строительных площадках необходимо соблюдать требования по технике безопасности, предусмотренные "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" [34].

10.7. Временную электропроводку на строительной площадке следует выполнять изолированным проводом и подвешивать на надежных опорах на высоте не менее 2,5 м над рабочим местом, 3 м над проходами и 5 м над проездами.

10.8. Горючие и легковоспламеняющиеся жидкости (керосин, бензин и др.), а также смазочные материалы следует хранить раздельно в помещениях с несгораемыми конструкциями или заглубить в земле, соблюдая специальные правила пожарной безопасности.

Запрещается хранить горючее и легковоспламеняющиеся жидкости в открытой таре.

Около мест хранения горючих и смазочных материалов должны быть сделаны надписи: "Курить воспрещается", "Огнеопасно".

10.9. Баллоны со сжатыми газами следует хранить в специальных закрытых проветриваемых помещениях, изолированных от открытого пламени и мест сварки.

Запрещается хранить в одном помещении барабаны с карбидом кальция и баллоны со сжатыми газами, а также смазочные материалы и баллоны с взрывоопасными и горючими газами.

10.10. Хранение и учет расходуемых взрывчатых веществ должны осуществляться в соответствии с "Едиными правилами безопасности при взрывных работах".

10.11. Земляные работы в зоне расположения подземных коммуникаций (электрокабелей, газопроводов и др.) можно вести только при наличии письменного разрешения руководителей организации, ответственной за эксплуатацию этих коммуникаций; к разрешению должен быть приложен план (схема) с указанием расположения и глубины заложения коммуникаций. До начала работ необходимо установить знаки, указывающие место расположения коммуникаций.

10.12. В пределах призмы обрушения грунта нераскрепленной выемки (котлована, траншеи) запрещается остановка и передвижение строительных машин и автомобилей, прокладка рельсовых путей, размещение лебедок, а также установка столбов для воздушных линий электропередач или связи, для прожекторов и других целей.

Остановка и движение строительных машин и транспортных средств в пределах призмы обрушения грунта у раскрепленных

выемок допускается только при условии, если сделан предварительный расчет прочности крепления с учетом величины и динамичности нагрузки.

10.13. Во время работы водолаза в траншее или котловане запрещается засыпать подводные траншеи и котлованы до тех пор, пока водолаз не выйдет на поверхность.

При работе водолазов под водой проходящие мимо суда и плавучие средства должны снижать ход и следовать на расстоянии не менее 50 м от водолазного бота.

10.14. При засыпке траншей и котлованов грунтом в случае приближения судна или плота необходимо грунтопровод переместить в сторону от судового хода.

10.15. При эксплуатации плавучего грунтопровода для рефулирования грунта необходимо выполнить следующие требования:

а) секции плавучего грунтопровода должны быть снабжены ограничительными цепями и ходовым настилом с леерным ограждением высотой не менее 1 м;

б) плавучий грунтопровод концевой частью должен быть прочно закреплен на якорях или опорах;

в) плавучий грунтопровод должен быть снабжен спасательными кругами;

г) для сообщения снаряда с плавучим рефулером должен быть устроен прочно укрепленный подвесной трап с поручнями.

При перевозке плавучего грунтопровода находиться на нем запрещается. Скорость движения буксира с грунтопроводом допускается не более 1-2 км/ч.

10.16. В ночное время плавучий грунтопровод должен быть хорошо освещен по всей длине.

Ходить по плавучему грунтопроводу ночью, если нет электрического освещения, можно только с зажженными фонарями.

10.17. При укладке береговых секций трубопроводов к работе на кранах-трубоукладчиках допускаются только лица, имеющие право на управление тракторами, прошедшие специальное обучение для работы на грузоподъемных механизмах, с производственным стажем не менее одного года.

10.18. Все понтоны должны быть в исправном состоянии и проверены на герметичность и прочность давлением, равным полуторной глубине опускания.

10.19. На время укладки трубопроводов в зависимости от ширины водоема и других условий должны быть выделены дежурные шлюпки или катера согласно расписанию.

10.20. Укладка подводных трубопроводов в ночное время допускается только при достаточном освещении района работ прожекторами и обеспечении соответствующей сигнализации.

10.21. Перед началом монтажа и стыковки плетей трубопровода, находящихся на спусковой дорожке, необходимо проверить прочность закрепления береговой плети во избежание ее самопроизвольного движения.

Сварку межсекционных стыков следует производить при наличии прочных инвентарных опор или лежек по обе стороны от стыка.

10.22. Запрещается обслуживающему персоналу находиться на пути движения труб и тягового троса. Безопасное расстояние для людей устанавливает производитель работ в соответствии с проектом производства работ.

Сечение тягового троса для протаскивания трубопровода определяют расчетом.

Запрещается применять тросы, которые имеют на каком-либо участке большее количество обрывов на шаге свивки, чем это допустимо для данной конструкции троса.

10.23. При протаскивании трубопровода по дну водной преграды тяговой лебедкой необходимо:

наматывать трос на барабан лебедки равномерно, без рывков. Приложение нагрузки на трос допускается только после того, как будет выбрана вся слабина троса;

проверить надежность крепления лебедки к мертвяковым опорам;

проверить соответствие мертвяковых опор расчетным тяговым усилиям.

10.24. При буксировке плети трубопровода к месту укладки необходимо:

иметь по одному буксировщику в головной и хвостовой частях буксируемого трубопровода;

обеспечить надежность крепления трубопровода к буксирующим плавучим средствам;

не зачаливать шлюпки к трубопроводам.

10.25. При отстропке понтонов с механическими приспособлениями якорек с тросом от понтона должна находиться на 20 м. выше по течению от уложенного трубопровода.

10.26. Отстропку и подъем понтонов, не имеющих приспособлений для их механической отстропки, выполняют водолазы после *заполнения понтонов водой.*

10.27. На работах, выполняемых в колодцах или котлованах полулежа, сидя или стоя на коленях, необходимо пользоваться подстилкой из войлока или аналогичного материала.

10.28. Открытые на время работы колодцы и котлованы должны быть ограждены предупредительными знаками, установленными в 3–5 м со стороны движения транспорта и рабочих. С наступлением темноты на этих ограждениях необходимо установить красный световой сигнал.

11. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ПОДВОДНЫХ ПЕРЕХОДОВ АММИАКОПРОВОДА

11.1. При строительстве подводных переходов аммиакопровода через водные преграды следует выполнять требования по охране окружающей среды, изложенные в:

"Законе СССР" Об утверждении основ водного законодательства Союза ССР и союзных республик" [35];

"Водном кодексе РСФСР" [36], а также водных кодексах союзных республик;

"Правилах охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами" [37].

11.2. Строительная организация, ведущая строительство подводного перехода, несет ответственность за соблюдение проектных решений, связанных с охраной окружающей среды, предусмотренных проектом организации строительства.

Персональная ответственность за выполнение мероприятий, связанных с защитой водоема от загрязнения, и соблюдение требований органов рыбнадзора, возлагается на руководителя строительства руслового участка подводного перехода.

11.3. Проект производства работ должен включать в себя *способы и средства для неуклонного выполнения проектных реше-*

ний по восстановлению и закреплению растительного слоя на участке строительства подводного перехода, а также других мероприятий по охране окружающей среды.

II.4. Общий календарный график на строительство подводного перехода (прил.2) должен учитывать сроки, необходимые для выполнения мероприятий по рекультивации земель и охране окружающей среды.

II.5. До начала строительства подводного перехода рабочие и инженерно-технический персонал должны пройти инструктаж по соблюдению требований охраны окружающей среды при выполнении строительно-монтажных работ.

II.6. При оборудовании строительно-монтажной площадки необходимо предусматривать специальные зоны для технического обслуживания, мойки, заправки машин и механизмов. Расположение этих зон должно исключить попадание в проточную воду, на растительность, культурный слой почвы сточных вод, топлива, масла.

При техобслуживании, заправке, ремонте плавучих средств запрещается загрязнение водоемов остатками топлива, масел и обтирочных материалов.

II.7. Производство работ, движение машин и механизмов, складирование и хранение материалов разрешается только в местах, установленных проектом производства работ.

II.8. Захоронение или сжигание лесопорубочных остатков и других отходов, не подлежащих утилизации, следует производить в специально отведенных для этих целей местах, указанных в проекте производства работ и оборудованных в противопожарном отношении.

II.9. Плодородный слой почвы на площади, занимаемой береговой траншеей, строительно-монтажной площадкой, и в местах движения тяжелой гусеничной техники должен быть снят и складирован для использования его в последующем для рекультивации земель. При производстве указанных работ следует строго соблюдать требования проекта рекультивации и положения "Инструкции по рекультивации земель при строительстве магистральных трубопроводов", ВСН 2-59-75 Миннефтегазстрой [38] и "Основных положений по восстановлению земель, нарушенных при разработке месторождений

полезных ископаемых, проведении геологоразведочных, строительных и иных работ" [39].

II.10. Использование плодородного слоя грунта для устройства подсыпок, перемычек и других временных земляных сооружений для строительных целей не допускается.

II.11. При производстве подводных земляных работ земснарядами просоры грунта в процессе перегрузки его на шаланды не допускаются. Использование пульпопроводов с неисправными уплотнениями и шарнирами, сбрасывающими часть пульпы в места, не отведенные для отвалов, запрещается.

II.12. Границы отвала грунта при производстве подводных земляных работ должны быть точно обозначены. Отвал грунта за пределы установленных границ не допускается.

II.13. При производстве подводных взрывных работ на рыбохозяйственных водоемах для уменьшения ущерба рыбным запасам следует выполнять рекомендации организаций рыбоохраны.

II.14. При сооружении и вводе в эксплуатацию подводных переходов загрязнение и засорение окружающих вод строительными отходами запрещается. Ущерб окружающему ландшафту в пределах отведенной территории и в границах полосы отчуждения земель должен быть минимальный.

II.15. После завершения работ, выполнявшихся с использованием временных земляных сооружений (дамб, насыпей, запруд), следует незамедлительно разобрать эти сооружения, восстановив исходные очертания местности и придав ей первоначальные характерные признаки рельефа.

II.16. Непосредственно после окончания работ строительная организация должна в соответствии с проектными решениями восстановить своими силами ирригационные, мелиоративные, вододренажные и снегозадерживающие инженерные сооружения, нарушенные в период строительства, или создать условия для их восстановления.

П Е Р Е Ч Е Н Ь А К Т О В

и форм исполнительной производственной документации, оформляемой в процессе производства работ при строительстве подводного трубопровода типа "труба в трубе" на переходе аммиакопровода

I. "Акт на прием-передачу трассы перехода трубопровода" с расположением постоянных геодезических знаков - реперов - и привязкой к ним знаков разбивки трассы (прил.I-I).

2. "Акт промеров глубин и водолазного обследования дна реки" (прил.I-2) с приложением "Ведомости промеров глубин, проектных и фактических отметок дна реки" (форма № 24 Госгазинспекции).

3. "Акт на проверку труб" рабочего трубопровода (прил. I-3).

4."Акт на проверку труб" кожуха (прил.I-3).

5. Сертификаты на материалы (трубы, электроды, балласт - ные грузы, изоляционные материалы, футеровку).

6. Список сварщиков (форма № I Госгазинспекции).

7. Копии удостоверений сварщиков.

8. "Журнал регистрации результатов механических испыта - ний допускных и контрольных сварных соединений" (форма № 2 Госгазинспекции).

9."Журнал сварки труб" рабочего трубопровода и кожуха (форма № 3 Госгазинспекции).

I0. "Заключение по проверке качества сварных стыков физическими методами контроля" для рабочего трубопровода и кожуха (форма № 5 Госгазинспекции).

II. "Акт на предварительное испытание рабочего трубопровода" (форма № I7 Госгазинспекции).

I2. "Акт на предварительное испытание кожуха" (форма № I7 Госгазинспекции).

I3. "Разрешение на право производства изоляции" рабочего трубопровода (форма № I8 Госгазинспекции).

I4. "Разрешение на право производства изоляции кожуха" (форма № I8 Госгазинспекции).

15. "Журнал работ по очистке, праймированию и изоляции рабочего трубопровода и кожуха" (форма № 11 Госгазинспекции).

16. "Акт на изоляцию рабочего трубопровода" (форма № 19 Госгазинспекции).

17. "Акт на установку опорных колец на рабочем трубопроводе" (прил.1-4).

18. "Акт на изоляцию кожуха" (форма № 19 Госгазинспекции).

19. "Акт на футеровку изолированного трубопровода кожуха" (форма № 20 Госгазинспекции).

20. "Акт на балластировку трубопровода кожуха" (форма № 21 Госгазинспекции).

21. "Акт на сборку трубопровода типа "труба в трубе" (прил.1-5).

22. "Акт промеров глубин и водолазного обследования" подводной траншеи (прил.1-2) с приложением "Ведомости промеров глубин, проектных и фактических отметок дна траншеи" (форма № 24 Госгазинспекции).

23. "Акт на приемку готовой подводной траншеи для укладки трубопроводов" (форма № 23 Госгазинспекции).

24. "Акт на сварку межсекционного (гарантийного) стыка" рабочего трубопровода (форма № 7 Госгазинспекции).

25. "Акт на сварку межсекционного (гарантийного) стыка кожуха" (форма № 7 Госгазинспекции).

26. "Акт на водолазное обследование и проверку отметок" уложенного подводного трубопровода (прил.1-2) с приложением "Ведомости отметок заложения трубопровода" (форма № 25 Госгазинспекции).

27. "Акт определения состояния изоляционного покрытия уложенного подводного трубопровода методом катодной поляризации" (форма № 14 Госгазинспекции).

28. "Акт на испытание уложенного подводного трубопровода" (прил.1-6).

29. "Акт приемки подводного трубопровода" (по форме № 7 Госгазинспекции).

30. "Акт на засыпку трубопровода, уложенного в подводную траншею" (прил.1-7).

31. "Акт на приемку постели и траншеи трубопровода" (по форме № 9 Госгазинспекции) для участков подводных переходов, находящихся за границами укладки подводного трубопровода, а также для пойменных участков.

32. "Акт на опуск и засыпку трубопровода" (форма № 13 Госгазинспекции) для участков подводных переходов, находящихся за границами укладки подводного трубопровода, и для пойменных участков.

33. "Акт на берегоукрепительные и дноукрепительные работы" (форма № 26 Госгазинспекции).

34. Исполнительные план и профиль уложенного подводного трубопровода.

35. "Акт на приемку подводного трубопровода, законченного строительством". Актируется приемка подводного трубопровода и примыкающих к нему береговых участков (прил.I-8).

36. "Акт на приемку нитки подводного перехода, законченной строительством". Актируется приемка нитки подводного перехода до запорной арматуры (прил.I-8).

Примечания: I. Акты по пп. I, 2, 3, 4, I7, 2I, 22, 26, 28, 30, 35, 36 заполняют по специальным формам, отражающим специфику сооружения подводных переходов, в том числе сооружения подводных трубопроводов типа "труба в трубе" на переходах аммиакопровода.

2. "Акты на водолазное обследование", приведенные в пп.2I, 22, 26, заполняют по аналогичным формам с изменением указания предмета обследования.

Приложение I-I

Миннефтегазстрой СССР
Трест _____
СУ № _____
Участок _____
Строительство _____ провода _____

А К Т № _____

на прием-передачу трассы перехода трубопровода через _____

от ПК _____ до ПК _____

" " _____ 197 ___ г.

Мы, нижеподписавшиеся, представитель _____ тов. _____ и представитель СУПТР № _____ тов. _____ составили настоящий акт в том, что представитель _____ сдал, а представитель СУПТР № _____ принял трассу перехода трубопровода через _____

I. Первая нитка расположена по ходу трассы трубопровода между ПК _____ и ПК _____ :

а) на месте первая нитка закреплена на правом берегу точками _____ на левом берегу точками _____

2. Трасса второй нитки располагается между точками _____

а) на правом берегу в _____ м по перпендикуляру от точки ПК _____ основной нитки;

б) на левом берегу в _____ м по перпендикуляру от точки ПК _____ основной нитки.

3. Трасса третьей нитки располагается между точками:

а) на правом берегу в _____ м по перпендикуляру от точки ПК _____ основной нитки;

б) на левом берегу в _____ м по перпендикуляру от точки ПК _____ основной нитки.

4. На сдаваемом участке трассы в натуре имеются следующие реперы, от которых должны отсчитываться высотные отметки элементов перехода в процессе его строительства и сдачи объекта в эксплуатацию:

Репер	Местоположение (берег)	Абсолютная отметка репера	Привязка репера к колодцам		Краткое описание репера
			азимут	расстояние	

Трассу сдал представитель _____

Трассу принял представитель
СУПТР № _____

Приложение I-2

Миннефтегазстрой СССР
Трест _____
СУ № _____
Строительство _____провода_____
Подводный переход через _____
по _____ нитке

А К Т № _____

промеров глубин и водолазного обследования
в створе подводного перехода

_____

_____

Мы, нижеподписавшиеся, начальник участка тов. _____
_____ старшина водолазной станции № _____
тов. _____ представитель _____
тов. _____ составили настоящий акт в нижеследующем:

В период с _____ по _____ были произведены промеры глубин фактических отметок _____
(дна или трубопровода)
_____ и водолазное обследование _____
(способ обследования, объем работ)
нитки подводного перехода _____
от ПК _____ до ПК _____, при этом оказалось:

_____
(краткое описание результатов обследования)

_____

_____

Во время водолазного обследования температура воды составляла _____ ^{0}С, видимость под водой _____ м. Скорость течения _____ .

Приложение. Ведомость промера глубин проектных и фактических отметок _____
(дна, трубопровода)

Начальник участка _____
Водолазы _____
Представитель _____

Приложение I-3

Миннефтегазстрой СССР
Трест _____
СУ № _____
Участок _____

Строительство _____ провода _____
Подводный переход через _____

А К Т № _____
на проверку труб
" " _____ 197___ г.

Мы, нижеподписавшиеся, представитель _____
тов. _____, представители СУПТР № _____
тов. _____
(начальник участка, начальник ПМЛа)
составили настоящий акт в том, что " " _____ 197___ г.
была проверена партия труб _____ завода
по _____ размером _____
(по каким техусловиям поставляется) (диаметр, толщина стенки)
_____ марка стали _____ с гарантированным заводским испытательным давлением _____ кгс/см^2.

Трубы отгружены _____
(наименование поставщика)
" " _____ 197___ г. по заказу № _____ транспортный документ № _____
(номер вагона, ж.-д. квитанция и т.д.)
_____
(транспортная схема доставки, транспорт доставки)
и поступили на строительную площадку " " _____ 197___ г.
в количестве _____т _____ шт.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. _____
(соответствие труб проекту, акту-сертификату, техническим условиям)
_____

Сварка трубопровода разрешается.

Приложение. Акты-сертификаты.

Представитель заказчика _____
Начальник участка СУПТР № _____
Начальник ПМЛа СУПТР № _____

Приложение I-4

Миннефтегазстрой СССР
Трест _____
СУ № _____
Участок _____
Строительство _____ провода _____
Подводный переход через _____
по _____ нитке

А К Т № _____
на установку опорных колец на рабочем трубопроводе

" " _____ 197____ г.

Мы, нижеподписавшиеся, представитель _____ (заказчик)
_____ тов. _____ (Ф.И.О., должность)
и представитель СУ № _____ тов. _____ (Ф.И.О., должность)

_____

составили настоящий акт в том, что на участке от ПК _____ до ПК _____ протяженностью _____ м на рабочий трубопровод подводного перехода аммиакопровода установлены опорные кольца конструкции _____ типа _____ в количестве _____ шт. в соответствии с требованиями проекта (чертежи № _____).

Представитель заказчика _____

Представитель СУ _____

Приложение I-5

Миннефтегазстрой СССР
Трест _____
СУ № _____
Строительство _____ провода _____
Подводный переход через _____
по _____ нитке

А К Т № _____

на сборку _____
(плетей, нитки
трубопровода типа "труба в трубе")

" " _____ 197___ г.

Мы, нижеподписавшиеся, представитель _____
(заказчик)
_____ тов. _____
(Ф.и.о., должность)
и представитель СУ № _____ тов. _____
(Ф.и.о.,
_____ составили настоящий акт в том, что
должность)
на участке произведена сборка _____
(к-во)
_____ трубопровода протяженностью
(нитки, плетей)
_____ м каждая. Сборка произведена в соответст-
(при некуж-
ности за-
черкнуть)
вии с требованиями проекта. Повреждения рабочего трубопровода и кожуха, изоляционных покрытий, подвижек и разрушения опорных колец не обнаружено.

Представитель заказчика _____

Представитель СУ № _____

Приложение I-6

Минефтегазстрой СССР
Трест _____
СУ № _____

Строительство _____ провода _____
Подводный переход через _____
по _____ нитке

А К Т № _____

на испытание уложенного подводного трубопровода типа "труба в трубе"
_____
(рабочий трубопровод, кожух)

" " _____ 197___ г.

_____
(рабочий трубопровод, кожух)

подводного трубопровода типа "труба в трубе" выполнен из труб _____ мм, марка стали _____

Мы, нижеподписавшиеся, представитель _____ (заказчика)
_____ тов. _____ (Ф.и.о., должность)
и представитель СУ № _____
тов. _____ (Ф.и.о., должность)
составили настоящий акт в том, что _____ (рабочий трубопро-
_____ вод, кожух)
смонтированный и уложенный в соответствии с требованиями СНиП, ТУ и проекта (черт. № _____)
в течение _____ ч был подвергнут испытанию давлением _____ (воды, воздуха), равным _____ кгс/см^2.

Давление замерялось манометрами № _____ ,
проверенными госповерителем " " _____ 197____ г.

После снижения давления до _____ кгс/см^2 проведена проверка подводного трубопровода на герметичность в соответствии с требованиями СНиП и проекта. Отклонений не обнаружено.

Трубопровод считается выдержавшим испытание.

Представитель заказчика _____

Представитель СУ № _____

Приложение I-7

Миннефтегазстрой СССР
Трест _____
СУ № _____
Участок _____

Строительство _____ провода _____
Подводный переход через _____
по _____ нитке

А К Т № _____

на засыпку трубопровода, уложенного в подводную траншею

" " _____ 197____ г.

Мы, нижеподписавшиеся, представитель _____
_____ тов. _____
и представитель СУПТР № _____ тов. _____
составили настоящий акт в том, что на участке от ПК _____
до ПК _____ протяженностью _____ м трубопровод засыпан в соответствии с требованиями проекта (чертежи № _____).

Ведомость промеров глубин и отметок верха засыпки прилагается.

Представитель заказчика _____
Представитель СУПТР № _____

Миннефтегазстрой СССР
Трест _____
СУ № _____
Участок _____

Строительство подводного перехода _____
через _____ по трассе _____
(от ПК _____ до ПК _____)

А К Т

на приемку _____ нитки подводного перехода,
законченной строительством

" " _____ I97___ г. гор. _____
пос. _____

Мы, нижеподписавшиеся, приемочная комиссия в составе председателя тов. _____
и членов _____
_____
действующая на основании приказа (приказания, распоряжения)
_____
(наименование органа, издавшего приказ)
от " " _____ I97___г. № _____, в период с
_____ I97___г. по _____ I97__ г.
рассмотрела техническую и другие материалы _____
_____
(дается перечень основных документов)
_____
а также обследовала в натуре строительство _____
_____
(наименование предъявленной к сдаче нитки
_____
подводного перехода)
и установила следующее:

I. Предъявлена к приемке _____ нитка перехода _____

(приводится краткое техническое описание)

2. Проектно-сметная документация на строительство подводного перехода _____

разработана _____

(наименование проектной организации)

3. Строительство подводного перехода выполнено _____

(наименование строительной организации)

4. Выполненные работы соответствуют рабочим чертежам и требованиям СНиП

5. Перечень отклонений от рабочих чертежей _____

6. Работы по строительству подводного перехода _____ выполнены с оценкой _____

7. Перечень выявленных недоделок, подлежащих устранению

8. Фактическая стоимость выстроенного подводного перехода от ПК _____ до ПК _____ составляет _____ руб.

Сметная стоимость _____ руб.

В соответствии с изложенным комиссия принимает подводный переход, законченный строительством с _____ 197___ г.

(указать рекомендации или особые требования комиссии)

ПРИЛОЖЕНИЕ: 1. Акты на скрытые работы.
2. Исполнительный продольный профиль перехода.
3. Перечень отклонений от рабочих чертежей.
4. Перечень недоделок.

Председатель приемочной комиссии _____

Члены приемочной комиссии _____

_____

Общий совмещенный график организации строительства подводного перехода аммиакопровода

№ п/п		Наименование основных видов работ	Исполнители работ	Объемы работ	Строительство I нитки / Строительство II нитки — Сроки производства работ
1	Подземный участок перехода	Сварочно-монтажные работы	СУ генподрядного треста		
2		Предварительное гидравлическое испытание рабочего тр-да (120кгс/см²) и кожуха (81кгс/см²)	СУ генподрядного треста		
3		Земляные работы по разработке траншеи	СУ треста, Союзпроводмеханизация		
4		Изоляция и сборка плетей трубопровода типа „труба в трубе"	СУ генподрядного треста		
5		Стыковка плетей и укладка трубопровода типа „труба в трубе"	СУ генподрядного треста		
6		Засыпка уложенного трубопровода	СУ треста, Союзпроводмеханизация		
7		Окончательное гидравлическое испытание рабочего трубопровода (120кгс/см²) и пневматическое - кожуха (11кгс/см²) в границах перехода с последующей проверкой на герметичность	СУ генподрядного треста и треста, Союзпроводмеханизация		
8		Монтаж оборудования отключающих узлов (линейная запорная арматура)	СУ генподрядного треста		
9		Монтаж бетонных колодцев для аварийного сброса аммиака	СУ генподрядного треста		
10		Соединение подземных участков с русловым	СУ генподрядного треста		
11		Врезка звеньев труб с сальниковыми уплотнениями	СУ генподрядного треста		
12		Укладка кабеля связи в отдельную траншею на пашне	СУ треста, Союзгазсвязьстрой		
13	Русловой участок перехода	Сварочно-монтажные работы	СУ треста, Союзподводгазстрой		
14		Предварительное гидравлическое испытание плетей рабочего трубопровода (120кгс/см²) и кожуха (81кгс/см²)	СУ треста, Союзподводгазстрой		
15		Земляные работы по разработке подводных траншей: при больших глубинах и глубинах менее 8 м	Тех. участок БУПа		
		во всех остальных случаях	СУ треста, Союзподводгазстрой		
16		Изоляционно-укладочные работы	СУ треста, Союзподводгазстрой		
17		Предварительное гидравлическое испытание пустого участка рабочего трубопровода (120кгс/см²) в кожухе на две водной преграды и пневматическое-русового. Участка кожуха (11кгс/см²) с последующей проверкой на герметичность	СУ треста, Союзподводгазстрой		
18		Укладка подводного кабеля связи в одну траншею с трубопроводом	СУ треста, Союзподводгазстрой		
19		Засыпка уложенного трубопровода	СУ треста, Союзподводгазстрой и тех. участ. БУПа		
20		Берегоукрепительные работы	СУ треста, Союзподводгазстрой		
21		Монтаж системы электрозащиты на переходе			
22		Монтаж автоматизированных систем газоанализаторов и аварийного сброса аммиака	СУ треста „Газмонтажавтоматика"		
23		Монтаж оборудования для заполнения межтрубного пространства азотом на переходе			
24		Заполнение межтрубного пространства азотом на переходе			
25		Рекультивация земель на подводном переходе	СУ генподводного треста		

Заказчик поставляет:

трубы - за 3 месяца до начала работ;

центраторы - за 2 месяца до начала работ;

пленку - за 1 месяц до начала работ;

звенья труб заводского изготовления с сальниковыми уплотнениями - за 1 месяц до повторного испытания.

Условные обозначения:

I нитка

II нитка

ЛИТЕРАТУРА

I. Методические указания по инженерным изысканиям при сооружении подводных переходов магистральных трубопроводов. ВСН I-55-74 Миннефтегазстрой. М., ЦНТИ ВНИИСТа, I974.

2. Магистральные трубопроводы. Нормы проектирования. СНиП II-45-75. М., Госстройиздат, I975.

3. Магистральные трубопроводы. Правила производства и приемки работ. СНиП III-Д. I0-72. М., Стройиздат, I973.

4. Приемка в эксплуатацию законченных строительством предприятий, зданий и сооружений. Основные положения. СНиП III-3-76. М., Стройиздат, I97I.

5. Руководство по организации и технологии строительства аммиакопровода Тольятти - Григорьевский лиман. Р 259-77. М., ВНИИСТ, I977.

6. Указания по производству работ при сооружении магистральных стальных трубопроводов. Вып.I0. Прокладка подводных кабелей связи на переходах магистральных трубопроводов. М., ОНТИ ВНИИСТа, I970.

7. Временные указания по технологии и организации строительства подводных переходов магистральных трубопроводов в зимних условиях. М., ОНТИ ВНИИСТа, I968.

8. Инструкция по производству ледорезных работ при строительстве подводных переходов магистральных трубопроводов двухбаровой машиной БР.000.00. ВСН 2-I8-70 Мингазпром. М., ОНТИ ВНИИСТа, I970.

9. Организация строительного производства. Правила производства и приемки работ. СНиП III-I-76. М., Стройиздат, I977.

I0. Инструкция по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ. СН 47-74. В сб. "Законодательство о капитальном строительстве", вып.7, ч.II. М., "Юридическая литература", I975, с. 588-6I3.

II. Земляные сооружения. СНиП III-8-76. М., Стройиздат, I977.

I2. Техническая инструкция по производству землечерпательных работ. М., "Транспорт", I968.

I3. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих. М., "Стройиндустрия", I972.

I4. Спецификация № I980I. Сварка трубопровода. В сб. "Руководство по организации и технологии строительства аммиакопровода Тольятти - Григорьевский лиман". Р 259-77. М., ВНИИСТ, I977, с.25-60.

I5. Правила аттестации сварщика. М., "Металлургия", I97I.

I6. Указания по производству работ при сооружении магистральных стальных трубопроводов. Вып.2. Сварочно-монтажные работы. ВСН I-24-73. М., ЦНТИ ВНИИСТа, I973.

I7. ГОСТ 75I2-75. Контроль неразрушающий, соединения сварные, радиографический метод. М., "Стандарт", I976.

I8. Методика магнитографического контроля сварных стыков трубопроводов. М., ОНТИ ВНИИСТа, I969.

I9. Временное положение о применении магнитографической дефектоскопии для контроля качества сварных соединений. М., ВНИИСТ, I97I.

20. Указания по производству работ при сооружении магистральных стальных трубопроводов. Очистка полости и испытание магистральных трубопроводов. Вып.7. ВСН I-50-74 Миннефтегазстрой. М., ЦНТИ ВНИИСТа, I974.

2I. Руководство по оптимальной технологии и организации поточно-механизированного строительства магистральных трубопроводов. Р 223-76. М., ВНИИСТ, I976.

22. Правила проектирования и строительства магистральных трубопроводов для транспортировки жидкого аммиака. ВСН МГКА-75. М., I976.

23. Указания по производству работ при сооружении магистральных стальных трубопроводов. Вып.9. Строительство подводных переходов. М., ОНТИ ВНИИСТа, I97I.

24. Руководство по определению ширины подводных траншей при сооружении переходов магистральных трубопроводов. Р 278-77. М., ВНИИСТ, I977.

25. Единые правила безопасности при взрывных работах. М., "Недра", I972.

26. Рекомендации по технологии укладки подводных трубопроводов диаметром I220 и I420 мм. Р I26-72. М., ЦНТИ ВНИИСТа, I973.

27. Техника безопасности в строительстве. СНиП III-A.II-70. М., Госстройиздат, 1970.

28. Правила техники безопасности при строительстве магистральных стальных трубопроводов. М., "Недра", 1972.

29. Правила техники безопасности при производстве подводно-технических работ на реках и водохранилищах. М., "Транспорт", 1965.

30. Правила техники безопасности при производстве дноуглубительных работ и обслуживании специальных механизмов и устройств на дноуглубительных снарядах МРФ. М., "Транспорт", 1974.

31. Правила по технике безопасности и производственной санитарии на промышленных предприятиях МРФ РСФСР. Разд. "Инструкция по обеспечению безопасного движения людей и транспорта по ледовой дороге". М., "Речной транспорт", 1963.

32. Основные санитарные правила работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений. ОСП-72. М., Атомиздат, 1973.

33. Единые правила охраны труда на водолазных работах. М., "Транспорт", 1965.

34. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. М., Энергоиздат, 1970.

35. Закон СССР "Об утверждении основ водного законодательства Союза ССР и союзных республик". В сб.: "Решения партии и правительства по хозяйственным вопросам", т.8. М., "Политическая литература", 1975, с.258-276.

36. Водный кодекс РСФСР. М., "Известия", 1977.

37. Правила охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами. М., Минздрав СССР, 1975.

38. Инструкция по рекультивации земель при строительстве магистральных трубопроводов. ВСН 2-59-75 Миннефтегазстрой. М., ВНИИСТ, 1975.

39. Основные положения по восстановлению земель, нарушенных при разработке полезных ископаемых, проведении геологоразведочных, строительных и иных работ. В "Руководстве по рекультивации земель при строительстве магистральных трубопроводов". Р 204-75. М., ВНИИСТ, 1976, с.19-25.

СОДЕРЖАНИЕ

I. Общие положения 3

2. Организационно-техническая подготовка строительства подводных переходов 4

3. Сварка рабочего трубопровода и кожуха 9

3.I. Общие положения 9

3.2. Сварка рабочего аммиакопровода и кожуха.. II

3.3. Соединение плетей трубопровода II

4. Неразрушающий контроль качества сварных соединений I2

5. Очистка полости и испытание рабочего трубопровода и кожуха I3

5.I. Общие положения I3

5.2. Очистка полости рабочего трубопровода и кожуха на подводных переходах аммиакопровода I4

5.3. Испытания рабочего трубопровода, кожуха и конструкции трубопровода типа "труба в трубе" I4

6. Изоляция рабочего трубопровода и кожуха I6

7. Сборка трубопроводов типа "труба в трубе" I9

8. Подводные земляные работы 22

9. Укладка подводного трубопровода 24

9.I. Общие положения 24

9.2. Укладка кожуха с последующим протаскиванием рабочего аммиакопровода... 28

9.3. Укладка предварительно смонтированных плетей трубопровода типа "труба в трубе" 29

9.4. Укладка пойменных участков трубопровода типа "труба в трубе" на подводных переходах 3I

I0. Основные требования по технике безопасности при строительстве подводных переходов 3I

II. Охрана окружающей среды при строительстве подводных переходов аммиакопровода 36

Приложения 39

Литература 53

Руководство
по технологии строительства подводных трубопроводов типа "труба в трубе" для переходов аммиакопровода Тольятти – Григорьевский лиман

Р 282-77

Издание ВНИИСТа

Редактор Г.К.Храпова Корректор С.П.Михайлова
Технический редактор Т.В.Березнева

Л-78472 Подписано в печать 10.X.77г. Формат 60х84/16
Печ.л. 4,0 Уч.-изд.л. 3,2 Усл.печ.л. 3,7
Тираж 1250 экз. Цена 32 коп. Заказ 77

Ротапринт ВНИИСТа

gost.e-ecolog.ru