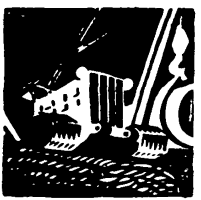
РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ТЕХНОЛОГИИ И ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА ПРОМЫСЛОВЫХ ТРУБОПРОВОДОВ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К УСЛОВИЯМ ПУСТЫНЬ И СОЛОНЧАКОВЫХ ГРУНТОВ СРЕДНЕЙ АЗИИ

Р-93-71



Москва 1972

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ
ВНИИСТ

РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ТЕХНОЛОГИИ И ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА ПРОМЫСЛОВЫХ ТРУБОПРОВОДОВ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К УСЛОВИЯМ ПУСТЫНЬ И СОЛОНЧАКОВЫХ ГРУНТОВ СРЕДНЕЙ АЗИИ

Р-93-71

Отдел научно-технической информации

Москва 1972

УДК 622.692.47:631.445.52(213.52)(.75)

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

Настоящие Рекомендации отражают специфику строительства промысловых трубопроводов, прокладываемых в условиях пустынь и солончаковых грунтов Средней Азии.

В работе намечен комплекс организационных мероприятий по строительству промысловых трубопроводов и решены вопросы технологии производства основных видов линейных работ.

В основу Рекомендаций положены теоретические исследования вопросов технологии строительства промысловых трубопроводов различных диаметров и обобщение зарубежного и отечественного опыта обустройства газовых и газоконденсатных месторождений, в том числе: Газлинского, Очакского, Майского, Шебелинского, Оренбургского и др.

Рекомендации предназначены для работников строительных и проектных организаций Министерства газовой промышленности.

В разработке Рекомендаций участвовали сотрудники ВНИИСТа: канд.техн.наук Ментюков В.П., инженеры Васильев Н.П., Бунарова Л.С., Егорова К.А., Леонов В.В., Климовский Е.И., Селиверстов В.Г., Подорожный Г.А., докт. техн.наук Мазель А.Г., кандидаты техн.наук Носков С.К., Козловская А.А., инж.Гарбер Ю.И.

Замечания и предложения просьба направлять по адресу: Москва, 105058, Окружной проезд, 19, ВНИИСТ, лаборатория технологии и организации строительства.

ВНИИСТ	Рекомендации по технологии и организации строительства промысловых трубопроводов применительно к условиям пустынь и солончаковых грунтов Средней Азии	Р-93-71

ВВЕДЕНИЕ

Прокладка промысловых трубопроводов в пустынных районах Средней Азии сопряжена с рядом трудностей, обусловленных спецификой природно-климатических условий указанных районов.

Климат различных районов Средней Азии резко континентальный, засушливый. Годовое количество осадков - 75÷200 мм. В летнее время года (июль-август) осадки почти не выпадают. Средняя скорость ветра - 4-5 м/сек; воздух сильно запылен. В летний период в течение 40-70 дней бывают пыльные бури.

Абсолютный максимум температур +50°С, абсолютный минимум -35°С. Поверхность почвы в июле-августе нагревается до+70°С.

Железнодорожная и автомобильная сети развиты слабо, плотность населения менее I чел. на I км^2.

Для пустынных районов Средней Азии характерен грядовой рельеф местности.

Песчаные гряды-барханы (барханные цепи) имеют высоту до I0-I5, реже 25-30 м и тянутся, как правило, в направлении господствующих ветров на несколько километров. В большинстве случаев барханы закреплены скудной растительностью, изредка встречаются развеваемые пески.

В депрессиях рельефа (впадинах и межгрядовых понижениях) развиты солончаки и такыры, которые при насыщении их водой становятся труднопроходимыми для строительной техники.

В Рекомендациях приведены данные по производству подготовительных, земляных, сварочно-монтажных, изоляционно-укладочных работ, очистке и испытанию промысловых трубопроводов, закреплению песков, а также по технике безопасности и производственной санитарии.

Внесены лабораторией технологии и организации строительства	Утверждены ВНИИСТом 4 ноября 1971 г.	Разработаны впервые

Изложенные в Рекомендациях отдельные положения по технологии и организации строительства промысловых трубопроводов различных диаметров должны быть проверены в производственных условиях и уточнены в последующих работах.

После проверки и уточнения в производственных условиях технологических решений и накопления опыта строительства промысловых трубопроводов в условиях Средней Азии институтом будут разработаны "Указания по технологии и организации строительства промысловых трубопроводов применительно к условиям пустынь и солончаковых грунтов Средней Азии".

I. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ

I.I. Промысловые трубопроводы в условиях пустынь и солончаковых грунтов можно сооружать в течение всего года. Наиболее благоприятными периодами для проведения строительно-монтажных работ являются весенние, осенние и зимние месяцы.

I.2. На участках с солончаковыми грунтами, на сорах и такырах линейные работы следует выполнять в сухое время года, так как в периоды интенсивного выпадения осадков они (такыры и соры) насыщаются водой и становятся труднопроходимыми для строительной техники.

I.3. При строительстве промысловых трубопроводов в жаркое время года строительно-монтажные работы следует выполнять рано утром (с 4 до I0 час.), вечером (с I7 час.30 мин. до 22 час.) или в ночное время.

I.4. Время выполнения работ по строительству промысловых трубопроводов на поливных и орошаемых землях необходимо согласовывать со сроками выполнения сельскохозяйственных работ.

I.5. При сооружении промысловых трубопроводов в условиях пустынь сроки выполнения строительно-монтажных работ и объемы строительства должны быть взаимно увязаны:

барханы необходимо планировать непосредственно перед началом основных работ во избежание заноса спланированных площадей песком;

разрабатывать траншеи и выполнять изоляционно-укладочные работы следует с минимальным разрывом во времени (не более смены) во избежание заносов траншей песком (летом) или замерзания грунтов в отвалах (зимой);

грунты следует закреплять сразу же после засыпки трубопроводов и планировки валиков.

I.6. Погрузочно-разгрузочные и транспортные работы в условиях пустынь необходимо выполнять с учетом специфики жаркого климата и бездорожья. С целью увеличения проходимости транспортные машины, работающие в условиях барханных и грядовых песков, должны быть оборудованы арочными или широкопрофильными шинами.

I.7. Доставлять трубы (секции) к месту укладки и собирать их в нитку на участках барханных песков следует после планировки полосы.

I.8. Перед началом сварочных работ при строительстве промысловых трубопроводов необходимо:

проверить наличие сертификатов (документации) на поступившие трубы, сварочные и изоляционные материалы, оборудование (запорную арматуру) и их соответствие проекту, требованиям ГОСТа или ТУ на их поставку;

проверить правильность складирования труб, наличие инвентарных заглушек (на секциях из труб больших диаметров), обеспечение чистоты полости труб при их монтаже;

проверить правильность хранения сварочных и изоляционных материалов, проконтролировать (выборочно) их качество перед сваркой или нанесением изоляционного покрытия.

I.9. Для сокращения трудоемкости транспортных и погрузочно-разгрузочных работ установки по сварке промысловых трубопроводов следует располагать вблизи железнодорожной станции, где разгружают трубы, либо вблизи трассы строящегося трубопровода. Сварочную базу во избежание заносов целесообразно размещать на участках, не подверженных заносам движущимися песками.

I.IO. Промысловые трубопроводы можно изолировать как в трассовых условиях, так и на стационарных или полевых базах.

I.II. В качестве стационарных баз можно рекомендовать следующие:

ПТЛ-I (для труб диаметрами 89-273 мм, длиной до 36 м);

ГТБ-2 (для труб диаметрами 57-529 мм, длиной до I2 м).

I.I2. Чтобы не повредить изоляцию труб, нанесенную в базовых условиях, следует предусматривать соответствующие мероприятия при погрузке, транспортировке, разгрузке и укладке труб в траншею.

I.I3. Изолированный и уложенный трубопровод после проверки качества и состояния изоляционного покрытия необходимо немедленно присыпать грунтом во избежание оплавления и повреждения изоляционного покрытия.

I.I4. Для хранения изолированных труб на базах должны быть предусмотрены специальные площадки с навесами.

I.I5. При складировании труб следует применять прокладки, исключающие повреждение изоляционных покрытий.

I.I6. Транспортные средства для перевозки изолированных труб следует оборудовать устройствами, предохраняющими трубы от смещения при движении, остановках и поворотах транспорта. Изолированные трубы при транспортировке должны лежать на прокладках с мягкой прослойкой. Погрузочно-разгрузочные работы необходимо выполнять механизированным способом с применением приспособлений, исключающих повреждение изоляции.

2. ИНЖЕНЕРНАЯ ПОДГОТОВКА ТРАССЫ

2.I. До начала работ по планировке трассы и разработке траншей необходимо разбить и закрепить полосы, а также оси траншей.

2.2. При разбивке участков со срезкой грунтов и насыпей обозначают ширину полосы по низу или по верху. Для этого забивают колья в два ряда через каждые 20 м и указывают на них необходимую глубину выемок или высоту насыпей.

Перед разработкой траншей их разбивают в одну линию по оси трубопроводов или параллельно ей при работе одноковшовыми экскаваторами.

2.3. В процессе разбивки трассы закрепляют ось трубопровода и все углы поворота трассы.

2.4. Назначение планировочных работ - смягчить продольный профиль трассы трубопровода и тем самым устранить частые и крутые изгибы его в вертикальной плоскости, а также создать безопасные и благоприятные условия для работы и передвижения строительных и транспортных машин.

2.5. Планировочные работы на участках песчаных барханов выполняются звеньями бульдозеров. Количество их определяется

характером и объемом земляных работ. Бульдозеры должны быть оборудованы отвалами со специальными открылками. При малых объемах планировочных работ применяют также автогрейдеры на арочных шинах. Способ планировки устанавливается проектом.

2.6. Схемы производства планировочных работ, которые диктуют расстановку бульдозеров на планируемом участке, направление их движения и дальность перемещения грунта, назначаются в зависимости от рельефа местности и расположения трассы.

2.7. В подвижных барханных песках для предотвращения выдувания грунта из траншеи следует применять метод планировки по отметкам межгрядовых понижений. При этом трубопровод прокладывают на отметках, расположенных ниже межбарханных впадин; защитный грунтовый валик в этом случае не устраивается.

2.8. При планировке барханов грунт должен перемещаться бульдозерами под уклон; при отсутствии такой возможности, а также при работе на подъем крутизна его должна составлять не более I:4 - I:5.

Работа бульдозеров на участках барханных песков должна быть организована в три смены. Для выполнения планировочных работ рекомендуются бульдозеры на базе тракторов Т-I00, Т-I80, ДЭТ-250 и модель Д-9 фирмы "Катерпиллер".

3. ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ

3.I. При подземной прокладке нескольких ниток промысловых трубопроводов равных диаметров в одной траншее ширина ее по дну определяется по формуле

$$B = n\,(0{,}5 + d_н),$$

где B - ширина траншеи по дну, м;

n - число ниток трубопроводов;

$d_н$ - наружный диаметр трубопровода, м.

3.2. При разных диаметрах трубопроводов, укладываемых в одну траншею, ее ширина определяется по формуле

$$B = 0{,}5\,n + d_{н_1} + d_{н_2} + d_{н_3} + \ldots + d_{н_n} =$$

$$= 0{,}5\,n + \sum_{1}^{n} d_н$$

3.3. Траншеи под промысловые трубопроводы следует разрабатывать бульдозерами, скреперами, одноковшовыми и роторными экскаваторами.

3.4. Землеройные машины нужно выбирать в соответствии с заданными параметрами траншеи и грунтовыми условиями.

3.5. При прокладке до шести ниток промысловых трубопроводов в одной траншее разработку ее следует вести бульдозерами Д-493А, Д-687, Д-694, Д-385А продольно-поперечным способом.

3.6. Траншеи в плотных и влажных песках можно разрабатывать лотковым способом одним бульдозером с перемещением грунта в отвал по кривой.

3.7. Способ разработки траншей двумя бульдозерами с продольно-поперечной схемой передвижения применяется до вывозки труб на трассу, а лотковый - при наличии труб на бровке траншеи.

3.8. В песчаных сыпучих грунтах траншея должна разрабатываться с откосами не менее чем I:I,25 одноковшовыми экскаваторами Э-652А.

3.9. Во влажных или закрепленных песках при прокладке одной или двух ниток промысловых трубопроводов в одной траншее разработку следует вести роторными экскаваторами с откосниками сразу до проектной глубины, применяя при этом способ максимального сближения технологических потоков земляных и изоляционно-укладочных работ.

3.10. В зависимости от заданной ширины траншеи следует применять роторные экскаваторы ЭТР-161, ЭР-7АМ, ЭР-7Б,ЭТР-231, ЭТР-253.

3.11. При ширине траншеи по дну более 2,I м разработку следует вести одноковшовыми экскаваторами с обратной лопатой Э-652А или экскаватором -драглайном с увеличенным объемом ковша.

3.12. Метод разработки траншей, а также тип и количество землеройных машин, необходимых для выполнения заданных объемов работ в конкретных условиях строительства, выбирают в зависимости от принятых темпов и сроков выполнения земляных работ при минимальных затратах труда и средств. Рациональный вариант технологической схемы земляных работ устанавливается технико-экономическим расчетом.

3.13. Глубина траншеи (Н) определяется по формуле

$$H = d_н + 0,8.$$

3.14. Параллельные нитки трубопроводов, укладываемых в одну траншею при подвижных и сыпучих песках, засыпают бульдозерами после укладки последней изолированной нитки трубопровода.

3.15. Одиночные или сваренные трубопроводы засыпают бульдозерами непосредственно вслед за изоляционно-укладочными работами, но не позже трех суток после укладки.

3.16. Перед началом работ по закреплению песков необходимо изучить состояние полосы строительства после прокладки трубопровода на каждом конкретном участке и на основе этого составить проект закрепления песков.

4. ЗАКРЕПЛЕНИЕ ПЕСКОВ

4.1. При строительстве промысловых трубопроводов в пустынных районах для закрепления песков от выдувания и перемещений можно устраивать механическую защиту или сажать травы и кустарники.

4.2. Для устройства механической защиты песков на поверхности создают уплотненный слой путем:

разлива битумной эмульсии;

разлива растворов извести или других местных материалов, а также синтетических продуктов - отходов нефтяной промышленности;

распыления жидкого препарата керозина, получаемого из отходов горносланцевой промышленности.

4.3. Жидкие препараты следует распылять при помощи специальных машин, за один проход обрабатывающих полосы максимальной ширины.

4.4. Механическая защита грунтов необходима в период прорастания семян и укрепления корневой системы трав или кустарника.

4.5. При выборе сортов или видов растений для закрепления песков желательно использовать местные сорта, обладающие лучшей всхожестью и приживаемостью.

4.6. Одним из эффективных способов закрепления подвижных барханных песков в районах с высоким стоянием пресных или слабоминерализованных грунтовых вод является глубокая посадка крупномерных сеянцев.

Посадки по этому способу осуществляют без предварительной (механической) обработки площадей и последующего ухода.

5. СВАРОЧНО-МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ

5.I. При выполнении сварочно-монтажных работ на промысловых трубопроводах, прокладываемых в пустынях и солончаках, можно использовать две схемы организации работ:

базовую - трубы из вагонов перевозят на сварочные базы для сварки секций, а в дальнейшем транспортируют на трассу и сваривают в нитку;

трассовую - трубы со станций разгрузки вывозят на трассу и сваривают в нитку, минуя сварочную базу.

5.2. Трассовая схема производства сварочно-монтажных работ при строительстве промысловых трубопроводов может быть рекомендована при небольших объемах работ. Целесообразность ее использования должна подтверждаться соответствующими технико-экономическими расчетами.

5.3. При базовом методе сварки промысловых трубопроводов должны применяться (как наиболее экономичные) установки электроконтактной сварки непрерывным оплавлением типа ТКУС.

5.4. Установки типа ТКУС, обеспеченные приводом регулирования процесса сварки, могут быть использованы при сварке промысловых трубопроводов всех категорий.

5.5. В условиях пустынь для сварки промысловых трубопроводов диаметрами II4-377 мм при толщине стенок 4,5-II мм целесообразно использовать установку ТКУС-ICУ, укомплектованную головками СГ-I и СГ-2.

5.6. При сооружении промысловых трубопроводов из труб с повышенной толщиной стенки следует применять установку ТКУС-53-У, оборудованную различными сварочными головками (табл.I).

Таблица I

Диаметр свариваемого трубопровода, мм	Тип сварочной головки	Сечение свариваемого трубопровода, мм^2
II4-2I9	СГ-IУ	до I3000
273-377	СГ-2У	до 20000
426-529	СГ-ХУ	до I5000

5.7. Технология сварочных работ при сооружении промысловых трубопроводов в пустынях и солончаках должна соответствовать требованиям "Технологической инструкции по сварке труб на установке ТКУС-I" (М., ОНТИ ВНИИСТа, I970).

Схема производства работ на подобных установках приведена на рисунке.

Трубы со склада-накопителя подаются на позицию зачистки концов труб, откуда перемещаются на промежуточный склад, вмещающий несколько труб с зачищенными концами. Затем труба укладывается на рольганг, подается к сварочной головке, зажимается кулачками и башмаками левой половины головки.

Аналогично подается вторая труба, она сближается с правым торцом первой трубы, после чего свариваются трубы и удаляется грат.

Третья труба подается на рольганг вместе с двухтрубной секцией, перемещается влево и сваривается встык.

Установку обслуживает бригада из четырех человек.

5.8. Учитывая продолжительность монтажа и демонтажа установок типа ТКУС-ICУ и ТКУС-53У, их применяют на строительстве промысловых трубопроводов при минимальной протяженности свариваемых труб I2-I5 км.

5.9. Общие вопросы контроля качества сварных соединений в настоящих Рекомендациях не рассматриваются и должны соответствовать "Инструкции по методам контроля, применяемым при проверке качества сварных соединений стальных строительных конструкций и трубопроводов" (СН-375-67), а также ведомственным нормативным документам.

5.I0. Сварочно-монтажные работы на промысловых трубопроводах, диаметры которых превышают вышеуказанные, рекомендуется выполнять общеизвестными способами по существующим инструкциям.

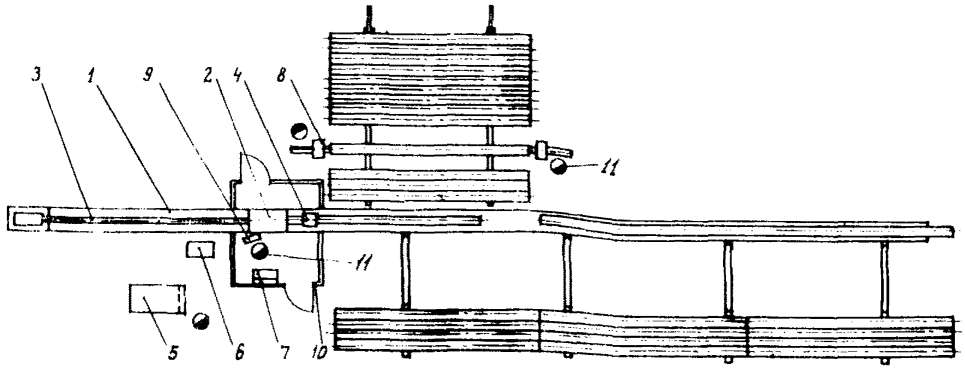


Схема установки типа ТКУС-I:

I-рольганг с покатами труб и секций; 2 - головка для контактной электросварки; 3 - гратосниматель для развальцовывания внутреннего грата; 4 - гратосниматель для развальцовывания наружного грата; 5 - электростанция с аппаратным шкафом; 6 - гидропневмостанция; 7 - электроаппаратный шкаф установки; 8 - машинки для зачистки концов труб под электроконтактные баммаки сварочной головки; 9 - центральный пульт управления установкой; I0 - палатка сварщика; II - обслуживающий персонал

6. ИЗОЛЯЦИОННО-УКЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

6.1. Все строящиеся промысловые трубопроводы для защиты от действия почвенной коррозии должны иметь изоляционные покрытия.

6.2. Изоляционные покрытия следует наносить на трубопроводы в соответствии с требованиями проекта. Свойства и качество применяемых материалов должно удовлетворять требованиям соответствующих ГОСТов или технических условий на эти материалы.

6.3. При температуре транспортируемого газа до 70°С на строительстве промысловых трубопроводов следует применять взаимозаменяемые изоляционные материалы:

полиэтиленовые липкие ленты ПЭЛ (СТУ-30-I2206-6I), наносимые в два слоя;

полимерные пленки "Пленкофлекс" или "Поликен", наносимые в один слой, и др.

6.4. При температуре транспортируемого газа до 60°С, кроме указанных материалов, можно применять поливинилхлоридную липкую ленту ПИЛ (МРТУ 6-05-I040-67), которая наносится также в два слоя.

6.5. Промысловые трубопроводы с температурами транспортируемого газа от 70 до I00°С следует защищать специальным изоляционным покрытием, разработанным в I97I г. ВНИИСТом.

6.6. Указанное изоляционное покрытие состоит из грунтового слоя, наносимого в виде жидкой резиновой смеси, и слоя оберточного специального рулонного материала.

Жидкая смесь, отверждаясь, прочно сцепляется с защищаемым металлом и наружным защитным слоем покрытия.

6.7. Жидкая смесь вязко-текучей консистенции черного цвета, обладающая способностью отверждаться при добавлении отвердителя в атмосферных условиях при температуре от 0 до I00°С и переходить при этом без усадки в эластичное резиноподобное состояние.

6.8. Технология нанесения специального изоляционного покрытия в трассовых условиях отражена в отдельных рекомендациях ВНИИСТа.

В случае производства работ при низкой температуре воздуха для получения нужной вязкости мастики бачки должны обогре-

ваться до 70°С или в смесь жидкого теокола с наполнителем добавляется растворитель в количестве от 10 до 50 вес.ч (на 100 вес.ч жидкого полимера) в зависимости от температуры окружающего воздуха. В качестве растворителей могут быть использованы следующие материалы и их комбинации: ацетон (ГОСТ 2768-60), этилацетат (ГОСТ 8981-59) в соотношении 1:1, циклогексанон (ВТУ МХП 3948-53) или толуол.

6.9. Клеевой слой наносится реконструированной изоляционной обычной машиной, предназначенной для нанесения битумных покрытий.

6.10. Полный процесс отверждения мастичного слоя покрытия осуществляется в течение 1-15 суток при температуре окружающего воздуха 0÷20°С и относительной влажности 60÷100%. При более высокой температуре отверждение соответственно ускоряется.

6.11. Поверхность трубопровода, подлежащая изоляции каучуковым покрытием, очищается общепринятыми методами, как под битумно-резиновую изоляцию.

6.12. Отсутствие сгустков и посторонних примесей в мастике проверяется перед ее применением путем внешнего осмотра. Вязкость мастики определяется вискозиметром. При повышенной вязкости мастику нужно подогреть или добавить растворитель.

6.13. Качество клеевого слоя на трубе проверяется внешним осмотром (подтеки и сгустки не допускаются).

6.14. Качество оберточного материала должно удовлетворять требованиям технических условий на них.

Лента в рулонах должна разматываться равномерно, торцы должны быть ровными.

6.15. Качество изоляционного покрытия на трубах контролируют на глаз непрерывно при намотке ленты; проверяют ширину нахлеста, силу сцепления ленты с лентой и с поверхностью трубопровода, а также сплошность.

6.16. Прочность приклеивания ленты к металлу определяется путем ее отслаивания от металла после отверждения мастичного слоя при приемочных испытаниях; для этого в покрытии делают два надреза ножом под углом 60° и, если слои мастики и ленты сами не отслаиваются, а поднимаются ножом с усилием, то приклеивание считается удовлетворительным.

Сплошность покрытия проверяется дефектоскопом при напряжении 6 тыс.в с соблюдением необходимых мер предосторожности.

Качество покрытия при приемке проверяют через каждые 0,2 км, а также выборочно.

6.17. Работы по укладке, засыпке или установке на опоры изолированного трубопровода следует выполнять после оформления документации на очистку и изоляцию согласно СНиПу III-В.П-62.

6.18. При использовании липких полимерных лент следует руководствоваться "Инструкцией по антикоррозийной защите наружной поверхности металлических трубопроводов полимерными липкими лентами" (М., ОНТИ ВНИИСТа, 1969).

6.19. При сооружении промысловых трубопроводов изоляционно-укладочные работы можно выполнять одним из следующих способов:

совмещенным, при котором очистку, изоляцию и укладку трубопровода в траншею выполняют в едином технологическом потоке непосредственно на трассе;

раздельным, при котором работы по очистке и изоляции технологически отделены от укладки трубопровода в траншею;

применением отдельных секций труб, изолированных в базовых условиях. После сварки труб в нитку на трассе и изоляции стыков их укладывают в траншею с бровки.

7. ОЧИСТКА ПОЛОСТИ И ИСПЫТАНИЕ

7.1. При выполнении всех видов строительно-монтажных работ необходимо принять меры, которые предохранят трубопровод от попадания в него грунта, песка, пыли, воды и посторонних предметов. Для этого следует организовывать постоянный пооперационный контроль за чистотой полости трубопровода и применять инвентарные заглушки.

7.2. Полость трубопровода очищают сжатым воздухом или природным газом (по специальному разрешению) с пропуском или без пропуска очистных поршней.

7.3. Трубопроводы диаметром до 219 мм, а также участки, проходящие по резко пересеченной местности, можно продувать без пропуска очистных поршней. Такие участки трубопровода определяются проектом.

7.4. Протяженность участка трубопровода, продуваемого без пропуска очистных поршней, не должна превышать 5 км.

Выпускные патрубки на продуваемых участках рекомендуется располагать в местах наибольшего скопления загрязнений (в пониженных участках трассы).

7.5. Продувка трубопровода с пропуском очистных поршней должна осуществляться сжатым воздухом от ресивера (баллона), которым является прилегающий участок трубопровода.

При параллельной прокладке трубопроводов каждый из них может попеременно использоваться в качестве ресивера.

Рекомендуемые давления воздуха в ресивере при соотношении длины ресивера и продуваемого трубопровода I:I и диаметре перепускного патрубка не менее 0,3 диаметра продуваемого трубопровода даны в табл.2.

Таблица 2

Условный диаметр трубопровода, мм	Давление в ресивере, кГ/см^2
200÷400	I2÷I0
500÷800	I0÷8
I000÷I400	8÷6

7.6. Продувка считается законченной, когда из выпускного патрубка после вылета очистного поршня выходит чистый воздух.

Если в процессе продувки из выпускного патрубка выходит вода, ее необходимо удалить, для чего дополнительно пропускают эластичные разделители со скоростью не более I0 км/ч.

7.7. Промысловые трубопроводы на прочность и герметичность рекомендуется испытывать сжатым воздухом или чистой водой при наличии ее на промысле в достаточном количестве.

Порядок, параметры испытаний, а также определение результатов испытаний должны приниматься в соответствии с проектом, СНиПом II-Д.I0-62 и "Правилами проектирования и сооружения магистральных газопроводов", утвержденными Государственной газовой инспекцией (М., РИО ВНИИСТа, I960).

7.8. Для измерения давления при испытании следует применять дистанционные приборы типа "Контролер" или проверенные, опломбированные и имеющие паспорт манометры класса точности не ниже I,5 и с предельной шкалой на давление около 4/3 от испытательного, устанавливаемые вне охранной зоны.

Таблица 3

Марка станции	База	Тип компрессора	Производительность, м³/мин.	Давление нагнетания, кг/см²	Привод: от двигателя	Мощность двигателя, л.с.	Габариты, мм: длина	ширина	высота	Вес, кг	Рекомендуемая область применения
Станции низкого давления											
ЗИФ-55	Тележка на пневмоколесном ходу	Двухступенчатый V-образный	5,0	7	ЗИЛ-I2I	98	3450	I820	I770	2750	Продувка промысловых трубопроводов всех диаметров
КС-9	То же	Двухступенчатый вертикальный	8,5	6	КДМ-I00	I00	5080	I890	2I00	5750	То же
ДК-9	" "	То же	I0,0	6	КДМ-I00	I00	5035	I850	2550	5600	" "
ПК-I0	" "	" "	I0,5	7	Д-I08	I08	4700	I890	26I0	5I00	" "

Окончание таблицы 3

Марка станции	База	Тип компрессора	Производительность, м³/мин.	Давление нагнетания, кГ/см²	Привод от двигателя	Мощность двигателя, лс	Габариты, мм: длина	ширина	высота	Вес, кг	Рекомендуемая область применения
Станции высокого давления											
АКС-8	Тележка на пневмоходу	Четырехступенчатый V-образный	2,0	230	ЯАЗ-204	110	3530	1910	2220	3950	Подъем давления выше 6-7 кГ/см² при продувке трубопроводов диаметром до 400 мм, испытание участков диаметром до 400 мм
УКП-80	Тележка "Восток" на гусеничном ходу	Четырехступенчатый вертикальный	8,0	80	В-2300	300	6570	2590	2870	16100	
КС-100	Автоприцеп, шасси 4МЗАП-55246	Поршневой восьмицилиндровый четырехступенчатый	16,0	100	1Д12Б	410	9500	3140	3400	23000	Испытание промысловых трубопроводов диаметром свыше 400 мм

7.9. Испытывать промысловые трубопроводы природным газом от скважин допускается в исключительных случаях, по согласованию с Государственной газовой инспекцией. При этом необходимо принять меры, обеспечивающие безопасность проведения работ.

7.10. Перечень и технические характеристики передвижных компрессорных станций, используемых при очистке полости и испытании промысловых трубопроводов, приведены в табл.3.

8. ОХРАНА ТРУДА, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ

8.1. При строительстве промысловых трубопроводов различных диаметров необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

СНиПом Ш-А.II-70 "Техника безопасности в строительстве" (Госстрой СССР, 1971);

действующими в Мингазпроме "Правилами техники безопасности при строительстве стальных магистральных трубопроводов" (М., РИО ВНИИСТа, 1960);

"Рекомендациями по технике безопасности при очистке, изоляции и укладке трубопроводов в траншеи" (М., изд-во "Недра", 1966);

типовыми инструкциями на производство работ по специальностям.

8.2. Лица, работающие на строительстве промысловых трубопроводов, прокладываемых через пустыни и солончаки, должны хорошо знать особенности условий работ в данной местности.

К этим особенностям относятся:

высокая дневная температура воздуха в летние месяцы;

повышенная интенсивность солнечной радиации;

сухие жаркие ветры и ветры большой силы;

пылевые бури;

недостаточное количество источников питьевой воды;

наличие ядовитых змей и паукообразных насекомых;

отсутствие ориентиров на местности и трудности, связанные с передвижением в песках.

8.3. Каждый работающий может быть допущен к исполнению своих обязанностей только после прохождения вводного инструктажа по охране труда, инструктажа по охране труда и инструктажа по технике безопасности на рабочем месте.

Инструктаж на рабочем месте проводится не реже одного раза в квартал, а также при каждом изменении условий труда или при переходе на другую работу.

8.4. Лица, занятые на работах с повышенной опасностью, должны пройти обучение безопасным методам труда до начала работ. По окончании обучения они сдают экзамены и получают на руки удостоверение на право выполнения работ.

В остальных случаях обучение безопасным методам труда проводится в течение месячного срока со дня поступления на работу.

Проведение инструктажа и обучения должно быть оформлено документально.

8.5. Одним из важнейших требований улучшения условий труда является своевременное проведение противоэпидемических и санитарно-гигиенических мероприятий.

К строительным работам при прокладке трубопроводов в районах пустынь и солончаков не допускаются лица, больные туберкулезом, гипертонией и сердечно-сосудистыми заболеваниями. Всем работающим должны быть сделаны прививки поливакцины НИИСИ от кишечной группы инфекций и ревакцины от оспы.

Лица, страдающие заболеваниями щитовидной железы, должны быть обеспечены иодированной солью.

Для строителей промысловых трубопроводов необходимо устраивать полевые городки из передвижных вагончиков заводского изготовления.

Металлические части вагон-домиков, не находящиеся под напряжением, но которые могут оказаться под ним в результате повреждения изоляции электропроводки, должны быть заземлены в соответствии с "Инструкцией по выполнению сетей заземления в электрических установках" (СН 102-60) и "Рекомендациями по электробезопасности при эксплуатации подвижных вагон-домиков" (М.,ОНТИ ВНИИСТа, 1968).

8.6. В кабине автомобиля и строительных механизмов температура воздуха должна быть 12-27°, а скорость его движения - около 1,5-2 м/сек. Для этого устанавливают вентилятор с электромотором мощностью 75 вт и напряжением 12 в. Он работает от аккумуляторов или электрических батарей.

8.7. Содержание паров бензина в кабине допускается не более 0,3 и пыли - не более 20 мг на литр воздуха.

8.8. Транспортные средства, работающие в условиях пустынь должны быть снабжены:

радиостанциями для связи с автобазами на всем пути следования;

запасами питьевой воды и продовольствия на случай аварии и стихийных бедствий;

средствами для оказания помощи машинам, застрявшим в песках, и для их вывода из аварийных мест (цепи, веревки, цепные полосы, стальные канаты).

8.9. В условиях пустынь в дальние рейсы должны отправляться колонны машин не менее двух в каждой.

8.10. Для улучшения условий труда водителей строительных машин рекомендуется:

стенки кабины обивать вторым слоем изолирующего материала (асбестом и т.п.);

наружную поверхность кабины покрывать алюминиевой краской;

выхлопную трубу выводить выше крыши кабины на 400 мм;

принимать меры, чтобы пыль не проникала в кабину;

иметь специальные подножки с перилами для безопасной посадки в кабину трактора;

оборудовать все трубоукладчики над сиденьем машиниста тентами, предохраняющими от солнечных лучей;

обеспечить водителей машин термосами для воды емкостью не менее 4 л и противопыльными очками.

8.11. При расчистке трассы и выполнении земляных работ в условиях пустынь грунт следует отсыпать только по направлению ветра.

8.12. На сварочных базах и трассе рабочие места, где свариваются стыки и выполняются другие работы, должны быть защищены от атмосферных явлений (от солнца, дождя, песчаных бурь) укрытиями, тентами.

8.13. Машинист очистной машины во время работы в пустынях должен пользоваться противопыльным респиратором и защитными очками.

8.14. При работе с зубилом рабочие должны надевать очки с небьющимися (безосколочными) стеклами из триплекса и работать в рукавицах.

8.I5. Перед работой на очистных и изоляционных машинах их необходимо тщательно осмотреть, а затем проверить на холостом ходу.

8.I6. Рулоны оберточной пленки на изоляционной машине следует менять только с правой стороны по ходу машины.

8.I7. Мастику, как правило, нужно готовить с помощью праймеросмесителя в хорошо вентилируемом помещении или под навесом, безопасном в пожарном отношении.

8.I8. При работе с мастикой запрещается:

хранить и транспортировать открытые емкости с растворителями;

курить в местах, где растворитель добавляют в мастику, а также в местах хранения, применения и переноски растворителя или мастики с растворителем.

Пустые бочки из-под растворителя считаются взрывоопасными, их следует хранить вдали от источников огня, на расстоянии не менее I00 м.

8.I9. При изоляции стыков и ремонте покрытия необходимо устраивать удобные для работы подходы к трубе.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 3
I. Организация работ 4
2. Инженерная подготовка трассы 6
3. Земляные работы 7
4. Закрепление песков 9
5. Сварочно-монтажные работы I0
6. Изоляционно-укладочные работы I3
7. Очистка полости и испытание трубопроводов I6
8. Охрана труда, техника безопасности и производственная санитария 20

Р е к о м е н д а ц и и
по технологии и организации строительства промысловых трубопроводов применительно к условиям пустынь и солончаковых грунтов Средней Азии

Р-93-71
Издание ОНТИ ВНИИСТа

Редактор Кавкова В.И. Корректор Мухина Н.М.
Технический редактор Берешева Т.В.

Л-56662 Подписано в печать 29.П.1972 г. Формат 60х84/16
Печ.л. 1,5 Уч.-изд.л. 1,2 Бум.л. 0.75
Тираж 500 Цена 7 коп. Заказ 18

Ротапринт ВНИИСТа

gost.e-ecolog.ru