МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ
НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ
ВНИИСТ

РУКОВОДСТВО

ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА АММИАКОПРОВОДА ТОЛЬЯТТИ — ОДЕССА

Р 218 — 76

Москва 1976

gost.e-ecolog.ru

УДК 622.692.47

Настоящее Руководство разработано на основании изучения опыта строительства зарубежных аммиакопроводов по литературным данным и материалов комиссии, изучавшей сооружение аммиакопроводов в США.

Отдельные положения Руководства могут быть уточнены и дополнены в процессе приобретения отечественного опыта строительства аммиакопроводов.

В разработке Руководства принимали участие кандидаты техн.наук Прокофьев В.И., Ментюков В.П., Карпенко М.П., Левин С.И., Аникин Е.А., инженеры Зотова Н.П., Маховиков Н.Е., доктора техн. наук Мазель А.Г., Лившиц Л.С., инж. Головин С.В., кандидаты техн.наук Носков С.К., Марченко А.Ф., инженеры Булаев В.И., Нейфельд И.Е., Климовский Е.М.

© Всесоюзный научно-исследовательский институт по строительству магистральных трубопроводов (ВНИИСТ), 1976

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Строительно-монтажные работы по прокладке аммиакопровода следует выполнять поточным методом, обеспечивающим последовательность и непрерывность выполнения всего комплекса работ в сроки, установленные общим графиком строительства.

Наиболее эффективной формой строительного потока является крупный механизированный комплекс, выполняющий все виды работ под единым оперативным руководством.

В состав комплекса должны входить постоянные специализированные бригады, выполняющие следующие виды работ:

подготовительные;

земляные (разработка траншей);

потолочную сварку;

погрузочно-разгрузочные и транспортные;

изоляционно-укладочные;

строительство подводных переходов;

строительство переходов через овраги и малые водотоки;

строительство переходов под дорогами;

электрозащитные;

засыпку трубопровода и рекультивацию земель;

очистку полости и испытание трубопровода.

В зависимости от конкретных условий участков трассы могут быть образованы дополнительные бригады, которые выполняют, например:

буровзрывные работы;

строительство лежневых дорог и зимников;

сооружение полок;

сплав трубопровода на болотах.

Внесено ВНИИСТом	Утверждено ВНИИСТом 8 декабря 1975 г.	Разработано впервые

При строительстве аммиакопроводов большой протяженности наиболее эффективным является двухлетнее планирование работы комплекса: в первый год выполняют подготовительные работы, во второй – основные строительно-монтажные работы.

I.2. Работы, выполненные специализированными бригадами и комплекса в целом, оценивают по протяженности уложенного, засыпанного и испытанного аммиакопровода.

I.3. Прокладка аммиакопровода должна осуществляться строго по проекту: отступления от проекта без согласования с проектной организацией категорически запрещаются.

I.4. Строительно-монтажные работы следует вести с обязательным операционным контролем и приемкой всех технологических операций. Контроль и приемка отдельных видов работ должны осуществляться с обязательным участием представителей Государственной инспекции по качеству Миннефтегазстроя и заказчика.

I.5. Для организации геодезического контроля при выполнении земляных работ по трассе трубопровода проектная организация за пределами строительной полосы через 3–4 км должна установить репера. Ошибки в определении отметок поверхности земли по оси трассы при изысканиях должны быть не более I0 см.

I.6. Трубы, поступающие на трассу, должны иметь сертификаты (на каждую партию труб) с указанием материала труб, марки стали и заводского испытательного давления.

Поступающие трубы не должны иметь металлургических и сварочных дефектов.

I.7. Изоляционные полимерные и оберточные материалы и клеевая грунтовка должны иметь сертификаты и соответствовать техническим требованиям, изложенным в 4 разделе настоящего Руководства.

I.8. Настоящее Руководство предусматривает, что транспортируемый продукт не является коррозионно-активным по отношению к металлу труб и сварных соединений.

2 ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ И ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ

2.I. Инженерная подготовка трассы и земляные работы должны выполняться в соответствии со следующими нормативными документами.

СНиП III-Д.10-72 "Магистральные трубопроводы. Правила производства и приемки работ" пункты 2.1-3.11; 3.14-3.21 [1] ;

"Указаниями по производству работ при сооружении магистральных трубопроводов", вып.3 "Подготовительные и земляные работы" [2] ;

"Нормами отвода земель для магистральных трубопроводов" [3] ;

"Инструкцией по рекультивации земель при строительстве магистральных трубопроводов" [4] ;

настоящим Руководством.

2.2. Глубина траншеи должна строго соответствовать проекту. Минимальная глубина заложения аммиакопровода (до верха трубы) и быть не менее 1,4 м, кроме участков на неосушенных болотах и в скальных грунтах, в которых глубина траншеи допускается не менее 1 м.

2.3. Разработка траншей осуществляется непосредственно перед производством изоляционно-укладочных работ, дневной темп разработки траншей должен соответствовать дневному темпу изоляционно-укладочных работ. Разработка траншей вразбежку не допускается.

2.4. Разработку траншей на прямолинейных участках трассы в устойчивых нормальных и прочных грунтах (в том числе с глубиной промерзания до 1 м) рекомендуется выполнять роторными траншейными экскаваторами типа ЭТР-161, ЭТР-162, ЭТР-224, ЭР7П и БТМ-ТМГ.

2.5. На криволинейных участках (с радиусом кривизны до 50 м), а также в переувлажненных и неустойчивых грунтах или в разрыхленных скальных породах и мерзлых грунтах для разработки траншей рекомендуется применять одноковшовые экскаваторы типа ЭО-4123, МПТ-71, Т3-3М, Э-652Д, оборудованные в зависимости от вида разрабатываемых грунтов ковшом с обратной лопатой или драглайном.

2.6. *На участках со скальными породами* предварительное их рыхление рекомендуется выполнять буровзрывным способом с применением мелкошпуровых зарядов.

На крутых косогорах, имеющих продольный уклон склона более 15^{0}, разработку траншей одноковшовыми экскаваторами необходимо вести с обязательным якорением их бульдозерами, тракторами или лебедками.

2.7. Разработанные траншеи перед укладкой трубопровода должны быть очищены от комков сухого и мерзлого грунтов, камней и щебня.

В каменистых, щебенистых, сухих, комковатых и мерзлых грунтах для прокладки аммиакопроводов должна быть устроена постель из мягкого или песчаного грунта толщиной не менее 15 см.

2.8. Засыпку уложенного в траншею трубопровода рекомендуется выполнять бульдозерами марки Д-493А, Д-694, Д-522, ДЗ-27С.

2.9. Для осуществления операционного контроля при производстве подготовительных и земляных работ должна быть создана геодезическая служба.

2.10. Операционный контроль правильности разбивки осей и точек на строительной полосе включает проверку:

разбивки оси трассы (поперечные отклонения точек разбивочной оси от проектной);

линейных измерений (продольные отклонения точек разбивочной оси от проектной).

2.11. Отклонение разбивочной оси от проектной проверяют с помощью теодолита, имеющего увеличение зрительной трубы 20^{X} и более с установкой контрольных вешек.

Отклонение фактической оси трассы от проектной не должно быть более 50 мм.

2.12. Проверку допустимости продольных отклонений точек разбивочной оси от проектных (пикеты, пересечения с коммуникациями, главные точки кривых, точки детальной разбивки кривых) проводят с помощью контрольных промеров откомпарированной стальной 20-метровой лентой. Промеры делают между точками разбивочной оси, а также от проектных закрепительных знаков до ближайших пикетов.

Расхождение между основным и контрольным промером должно быть не более 1:1000 проверяемой длины.

2.13. Точность выноса проектных отметок по разбитому пикетажу проверяют геометрическим нивелированием с использованием приборов, пригодных для технического нивелирования. Контрольный вынос отметок производят в одном направлении по двум сторонам реек.

Между основным и контрольным нивелированием допускается невязка не более 1000 мм $\sqrt{L}$ (где L - длина хода в км).

2.I4. Точность линейных измерений и нивелировку проверяют сплошным контролем (т.е. все измерения проводят дважды).

Точность разбивки оси контролируют периодически в сомнительных местах.

2.I5. Операционный контроль качества выполнения земляных работ включает:

проверку правильности переноса фактической оси траншеи по проекту;

проверку отметок и ширины полосы планировки под работу роторных экскаваторов (в соответствии с требованиями проекта производства работ);

проверку профиля дна траншеи с замером ее глубины и проектных отметок;

проверку ширины траншеи по дну;

проверку толщины слоя подсыпки на дне траншеи и толщины слоя присыпки трубопровода;

контроль толщины слоя засыпки и обвалования трубопровода;

замер фактических радиусов кривизны траншей на участках поворота горизонтальных кривых.

2.I6. Контроль правильности переноса оси траншеи в плане производят теодолитом с привязкой к разбиваемой оси.

Ширину и отметку полосы для прохода роторных экскаваторов перед разработкой траншей контролируют нивелиром и промером стальной лентой или рулеткой.

Ширину траншей по дну, в том числе на участках кривых, контролируют шаблонами, опускаемыми в траншею.

Расстояние от разбивочной оси до стенки траншеи по дну должно быть не менее половины проектной ширины траншеи и не превышать эту величину более чем на 200 мм.

2.I7. Фактические радиусы поворота траншеи в плане определяют по теодолиту. Отклонение фактической оси траншеи на криволинейном участке не должно превышать $\pm$20 см.

2.I8. Соответствие отметок дна траншеи проектному профилю проверяют с помощью геометрического нивелирования. В качестве исходных берут отметки проектных реперов, установленных не более чем через 3–4 км. Нивелировку дна траншеи выполняют методами технического нивелирования. Фактическую отметку дна траншеи

определяют во всех точках, в которых указана проектная отметка в рабочих чертежах.

2.19. Толщину подстилающего слоя мягкого грунта контролируют щупом, опускаемым в бермы траншеи. Толщина выравнивающего слоя должна быть не менее проектной и не превышать ее на величину более 100 мм.

2.20. Толщину слоя присыпки из мягкого грунта (не менее 150 мм), уложенного в траншею трубопровода, контролируют щупом.

2.21. Высота насыпи над трубопроводом должна быть не менее проектной.

2.22. Отметки рекультивированной полосы контролируют геометрическим нивелированием. Нивелировку полосы выполняют методами технического нивелирования (3-й класс). Фактическую отметку полосы определяют во всех точках, в которых в проекте рекультивации земель указана проектная отметка, причем фактическая отметка должна быть не менее проектной.

2.23. На нерекультивируемых землях при помощи шаблона контролируют высоту валика, которая должна быть не менее проектной.

3. СВАРОЧНО-МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ

3.1. Сварочно-монтажные работы необходимо выполнять в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

СНиП Ш-Д.10-72 раздела 4, пункты 4.1-4.12; 4.14-4.42 [1] ;

"Указаний по производству работ при сооружении магистральных стальных трубопроводов" ВСН 1-24-73, выпуск 2 [5];

настоящего Руководства.

3.2. Сварку труб рекомендуется вести при температуре окружающего воздуха не ниже -30°С;

3.3. Все сварные фасонные детали должны быть изготовлены в заводских условиях и подвергнуты термической обработке (высокий отпуск).

3.4. Все сварщики должны пройти испытание в соответствии с "Правилами аттестации сварщика" [6] и иметь соответствующее удостоверение для допуска к сварке аммиакопроводов.

К дуговой сварке и прихватке неповоротных стыков трубопроводов допускаются сварщики 6 разряда; к дуговой сварке по-

воротных стыков допускаются сварщики не ниже 5 разряда (в соответствии с "Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих" [7] .

3.5. Маркировку стыков следует выполнять металлическими клеймами на расстоянии 100 мм от шва.

3.6. Сборку стыков под сварку осуществляют внутренними или наружными центраторами. Конструкция наружных центраторов должна обеспечивать сварку корневого слоя шва целлюлозными электродами по возможности с наиболее протяженными валиками.

3.7. Сварочные работы при строительстве аммиакопроводов диаметром до 357 мм следует вести с использованием только ручной дуговой электросварки. В качестве источников тока можно применять самоходные установки СДУ-2У или несамоходные - АСДП-500Г. Сварку на сварочных базах можно выполнять как в неповоротном, так и в поворотном положениях.

3.8. Сварку корневого слоя шва и горячего прохода поворотных и неповоротных стыков следует вести целлюлозными электродами типа Э42-0 марки ВСЦ-4 или "Фокс Цель" диаметром 4 мм. Сварку последующих слоев - фтористокальциевыми электродами типа Э50А-Ф марки УОНИ-13/55 или "Гарант" диаметром 4 мм. Перерыв между сваркой корневого и последующего слоев не должен превышать 5 мин.

При сварке первого слоя должно быть обеспечено формирование обратного валика.

Примечание. При недостаточно качественной геометрии торцов труб сварку корневых швов допускается вести электродами типа Э42А-4 или Э50А-Ф диаметром 2-2,5 мм (в отдельных случаях не более 3,25 мм).

3.9. Перед сваркой электроды должны быть прокалены в течение 1 ч при температурах: 70-100°С целлюлозные и 300-350°С фтористо-кальциевые.

3.10. Приварку катодных выводов из малоуглеродистой стали к стенке труб аммиакопровода рекомендуется выполнять электродами типа Э42А-Ф диаметром 2-2,5 мм на пониженном токе.

3.11. Не следует зажигать и обрывать дугу вне шва на металле трубы. Необходимо предупреждать попадание на поверхность трубы крупных капель расплавленного металла.

3.12. При раскладке труб на трассе они должны быть уложены на деревянные инвентарные лежки. При выполнении сварочно -

монтажных работ плети укладывают на временные опоры, сложенные из деревянных лежек.

3.13. Все сварные стыки аммиакопровода, а также стыки захлестов и приварки арматуры подвергают 100-процентному контролю просвечиванием рентгеновскими или гамма-лучами.

3.14. По результатам контроля физическими методами недопустимыми дефектами считаются:

а) трещины любых размеров, несплавления по кромкам и непровары любых типов;

б) дефекты по группе Б и В (по ГОСТ 7512-69) [7] .

Допускается наличие мелких газовых пор и шлаковых включений суммарной глубиной 5% толщины стенки трубы, но не более 0,5 мм.

3.15. Сварочные работы при сооружении аммиакопровода могут быть выполнены с использованием импортных сварочных материалов по технологии фирмы-заказчика и в соответствии с контрактом.

4. ИЗОЛЯЦИОННО-УКЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

4.1. Изоляцию аммиакопроводов необходимо выполнять в соответствии со следующими нормативными документами:

СНиП Ш-Д.10-72 [1] пункты 5.1; 5.5-5.8; 5.9 (1 абзац); 5.17-5.19; 5.22; 5.24; 5.26-5.30; 5.33; 5.35-5.37; 5.40; 5.43;

ГОСТ 9015-74 "Подземные сооружения. Общие технические требования" [9];

настоящим Руководством.

Контроль качества полимерных покрытий трубопровода следует осуществлять в соответствии с "Указаниями по контролю качества изоляционных покрытий трубопроводов при строительстве" [10] и "Инструкции по нанесению полимерных лент "Плайкофлекс" и "Поликен" [11] .

4.2. Для защиты аммиакопровода от почвенной коррозии должна быть применена полиэтиленовая защитная пленка "Поликен № 980-20"; пленку наносят на трубопровод в один слой на сухих участках и в два слоя на заболоченных или обводненных участках, поверх пленки - защитную обертку из полимерных материалов "Поликен № 955-20".

4.3. На водных переходах и поймах рек поверх двухслойной защитной пленки и полимерной обертки следует предусмотреть сплошное обетонирование.

4.4. Необходимо обеспечить тщательную изоляцию мест подключения катодных и дренажных устройств.

4.5. Изоляционные и оберточные материалы, предназначенные для трубопровода диаметром 355,6 мм, должны иметь ширину ленты в пределах 180–250 мм, а для трубопровода диаметром 273 мм – 140–190 мм.

В случае поставки изоляционных и оберточных материалов большей ширины рулоны необходимо разрезать до указанных размеров.

4.6. Изоляционная лента должна иметь следующие толщины (мм):

Основа из полиэтилена	Не менее	0,3
Липкий слой каучука на ленте	То же	0,2
Общая толщина ленты	,,	0,5
Обертка	,,	0,6

Все ленты покрытия должны быть однородны по толщине, не иметь дефектов в виде сквозных трещин и сдиров, клеевой слой не должен отслаиваться и не переходить на другую сторону основы при размотке рулона при температуре окружающего воздуха от -30 до $+60^{0}$С.

4.7. Очистку трубопровода выполняют механизированным способом очистной машиной типа ОМ-521.

4.8. Изоляционное покрытие наносят машинами типа ИМ-521.

4.9. Изоляционно-укладочные работы рекомендуется вести совмещенным способом; в колонне должно быть три трубоукладчика ТО-1224 или Т-1530В (при расстоянии между ними 15–20 м). Такая технология производства изоляционно-укладочных работ может быть использована на участках трассы с продольными уклонами до 10^{0}.

На продольных уклонах свыше 10^{0} в изоляционно-укладочную колонну следует ввести дополнительные трубоукладчики.

4.10. Гнутье колен и отводов в горизонтальной и вертикальной плоскостях рекомендуется производить установками типа УГТ-7 и УГТ-7П.

4.II. Укладку трубопровода в траншею необходимо выполнять плавно, без рывков, горизонтальных и вертикальных перегибов и касания о бровку и стенки траншеи. За опуском трубопровода в траншею бригадир укладочной колонны должен вести постоянный визуальный контроль.

4.I2. Расстояние между уложенным трубопроводом и стенками траншеи должно быть не менее 50 мм. Этот зазор контролируют выборочно шаблоном в местах возможных дефектов.

Если зазор получился менее 50 мм, то на таких участках производят присыпку мелким грунтом.

4.I3. Радиус упругого изгиба уложенного в траншею трубопровода в любой точке должен быть не менее минимального радиуса, установленного проектом. Контроль производится выборочно в сомнительных местах с помощью кривизномера.

5. ПОДВОДНЫЕ ПЕРЕХОДЫ АММИАКОПРОВОДОВ

5.I. Прокладку подводных переходов аммиакопроводов необходимо осуществлять в соответствии с требованиями СНиП Ш-Д.I0-72 пункты 7.I-7.27 [I] и настоящего Руководства.

5.2. При строительстве следует выполнять все требования проекта по охране водоема, согласованные с органами охраны водных ресурсов и рыбных запасов.

5.3. Сдача объекта заказчику разрешается только после выполнения всех защитных противоэрозионных мероприятий в точном соответствии с проектом.

5.4. Перед испытанием уложенного подводного трубопровода необходимо провести его обследование. Не допускается провисание трубопровода на отдельных участках, которое должно быть ликвидировано до начала вторичного испытания.

5.5. Контрольные промеры дна подводных траншей должны быть закончены за I день до укладки трубопроводов. Для контрольных промеров подводных траншей на переходах шириной более 200 м рекомендуется использовать траншейный эвукопрофилограф ТПЭ-3.

5.6. Отметки верха уложенного подводного трубопровода должны соответствовать проектным отметкам. Превышение отметок верха уложенного трубопровода над проектными отметками не допускается.

5.7. При производстве подводных земляных работ и устройстве спусковых дорожек не допускается уменьшать радиусы вертикальных кривых, предусмотренных проектом.

5.8. При обетонировании труб на переходах составляют дополнительный акт, в котором указывают следующие показатели: марку бетона, толщину и объемную массу бетонного покрытия и армирование. При получении труб, обетонированных на заводе, перечисленные показатели должны быть указаны в маркировке труб.

6. ОЧИСТКА ПОЛОСТИ И ИСПЫТАНИЕ АММИАКОПРОВОДА

6.1. Очистку полости аммиакопровода следует выполнять в два этапа:

первый этап - предварительный, осуществляемый способом протягивания непосредственно в технологическом потоке сварочно-монтажных работ сразу после сборки и сварки труб или секций в плеть;

второй этап - окончательный, выполняемый продувкой воздухом или промывкой водой в соответствии с требованиями СНиП II-Д.10-72 пункты 10.1-10.14 [1].

6.2. Очистку полости протягиванием осуществляют с применением поршня типа ОП, который перемещает трактор или трубоукладчик.

После очистки участка протяженностью не более 2 км поршень извлекают из трубопровода, осматривают, а при необходимости ремонтируют или заменяют щетки.

6.3. Продувку на втором этапе выполняют с пропуском поршня типа ОП по отдельным участкам протяженностью не более 20 км с подачей сжатого воздуха из ресивера, которым является прилегающий участок трубопровода.

Давление воздуха в ресивере - 10-12 кгс/см^2 при соотношении длин ресивера и продувочного плеча 1:1.

6.4. Источниками сжатого воздуха для продувки могут быть передвижные компрессорные станции ЗИФ-55, ДК-9, КС-9, ПК-10, КС-16/100, АКС-8.

6.5. Очистку полости промывкой осуществляют в процессе заполнения аммиакопровода водой для последующего гидравлического испытания.

6.6. Для промывки и одновременного удаления воздуха следует применять эластичные разделители ДЗК.

6.7. Испытания линейной части аммиакопровода необходимо производить гидравлическим способом (водой) по участкам после их засыпки.

Величину испытательного давления на прочность принимают на участках, рассчитанных с коэффициентами условий работы 0,5, равной I,5 максимального рабочего давления ($P^{макс}_{раб}$), а на всех других участках – I,25 $P^{макс}_{раб}$.

Продолжительность испытания на прочность – 24 ч.

После испытания на прочность давление на участке снижается до I,I $P^{макс}_{раб}$ и трубопровод проверяют на герметичность в течение не менее чем 24 ч.

6.8. Для измерения давления при испытании следует применять манометры класса точности 0,2 и акустические приборы.

6.9. Границы участка испытания назначают с учетом фактических вертикальных отметок трубопровода таким образом, чтобы в самых низких точках участка испытательное давление было не более I,5 $P^{макс}_{раб}$ при коэффициенте условий работы 0,5 и I,25 $P^{макс}_{раб}$ при коэффициенте условий работы 0,75, а в самых высоких точках участка испытательное давление принимается меньше на 0,I5 $P^{макс}_{раб}$.

6.I0. Участки трубопровода на переходах рек с шириной зеркала воды более 25 м в межень испытывают в два этапа:

первый этап – после сварки участка, его изоляции, но до укладки;

второй этап – после укладки трубопровода в проектное положение, его засыпки, но до врезки в нитку.

Величина испытательного давления на прочность для обоих этапов принимается по пункту 6.7 настоящего Руководства.

6.II. Для заполнения трубопровода водой и промывки применяют наполнительные агрегаты АН-2, АН-I5I, АНО-20I.

Для того, чтобы поднять давление до испытательного применяют агрегаты АЗИНМАШ-32, АЗИНМАШ-35, АНО-20I.

6.I2. Освобождение аммиакопровода от воды после испытаний осуществляют 2-3-кратным пропуском эластичных разделителей типа ДЗК, перемещаемых под давлением сжатого воздуха от компрессорных станций ЗИФ-55, КС-9, ДК-9.

7. ЗАПОЛНЕНИЕ ТРУБОПРОВОДА АММИАКОМ

7.I. Порядок проведения работ по заполнению трубопровода сжиженным аммиаком должна устанавливать специальная инструкция, в которой изложены последовательность и способы выполнения работ, а также меры по технике безопасности, защите окружающей среды и меры пожарной безопасности.

7.2. Инструкцию составляет проектная организация применительно к специфике данного магистрального аммиакопровода.

7.3. Заполнение трубопровода аммиаком осуществляют силами эксплуатационного персонала заказчика. Для оказания помощи заказчику допускается использовать обслуживающий персонал, производивший работы по очистке и испытаниям трубопровода.

8. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

8.I. Для соблюдения техники безопасности при строительстве трубопроводов необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

СНиП Ш-Д.II-70 "Техника безопасности в строительстве" [I2];

"Правилами техники безопасности при строительстве магистральных трубопроводов" [I3] ;

"Основными санитарными правилами при работе с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений" [I4] ;

"Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" [5] .

ЛИТЕРАТУРА

I. СНиП Ш-Д.10-72 "Магистральные трубопроводы. Правила производства и приемки работ". М.,"Стройиздат", 1973.

2. Указания по производству работ при сооружении магистральных трубопроводов. Вып.3. Подготовительные и земляные работы. ВСН I-23-70. М., ОНТИ ВНИИСТа, 1971.

3. Нормы отвода земель для магистральных трубопроводов. СН 452-73. М.,"Стройиздат", 1973.

4. Инструкция по рекультивации земель при строительстве магистральных трубопроводов. ВСН 2-59-75. М., ЦНТИ ВНИИСТа, 1975.

5. Указания по производству работ при сооружении магистральных стальных трубопроводов. Вып.2. Сварочно-монтажные работы. ВСН I-24-73. М., ОНТИ ВНИИСТа, 1973.

6. Правила аттестации сварщика. М., "Металлургия", 1971.

7. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих. М., "Стройиндустрия", 1972.

8. ГОСТ 7512-69. "Швы сварных соединений. Методы контроля просвечиванием проникающими излучателями". М., "Стандарты", 1969.

9. ГОСТ 9015-74. Подземные сооружения. Общие технические требования. М., "Стандарты", 1974.

10. Указания по контролю качества изоляционных покрытий трубопроводов при строительстве. ВСН I-58-74. М., ЦНТИ ВНИИСТа, 1975.

11. Инструкция по нанесению полимерных лент "Плайкофлекс" и "Поликен". ВСН 2-36-72. М., ОНТИ ВНИИСТа, 1972.

12. СНиП I-Д.11-70 "Техника безопасности в строительстве". М.,"Стройиздат", 1971.

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

14. Основные санитарные правила при работе с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений. М.,"Атомиздат", 1973.

15. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. М., "Энергия", 1969.

СОДЕРЖАНИЕ

I. Общие положения	3
2. Подготовительные и земляные работы	4
3. Сварочно-монтажные работы	8
4. Изоляционно-укладочные работы	IO
5. Подводные переходы аммиакопроводов	I2
6. Очистка полости и испытание аммиакопроводов	I3
7. Заполнение трубопровода аммиаком	I5
8. Техника безопасности	I5
Литература	I6

Р У К О В О Д С Т В О

по организации и технологии строительства аммиакопровода Тольятти – Одесса

Р 2I8-76

Издание ВНИИСТа

Редактор Т.Я.Разумовская Корректор А.А.Хоронева

Технический редактор Т.В.Беремева

Л- 77574	Подписано в печать 4/У-I976г.	Формат 60x84/I6
Уч.-изд.л. 0,8	Печ.л. I,0	Усл.печ.л. 0,9
Тираж 500 экз.	Цена 8 коп.	Заказ 39

Ротапринт ВНИИСТа

gost.e-ecolog.ru