МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ
НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

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

РУКОВОДСТВО

ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА АММИАКОПРОВОДА ТОЛЬЯТТИ — ГРИГОРЬЕВСКИЙ ЛИМАН

Р 259-77

МОСКВА-1977

gost.e-ecolog.ru

УДК 622.692.47.02

Настоящее Руководство разработано в замен ранее выпущенного ВНИИСТом "Руководства по организации и технологии строительства аммиакопровода Тольятти–Одесса".

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

В разработке настоящего Руководства принимали участие: кандидаты техн.наук А.М.Зиневич, В.И.Прокофьев, В.П.Ментиков, Е.А.Аникин, д-р техн.наук А.Г.Мазель, инженеры Н.П.Зотова, Т.Н.Шпагина, Н.Е.Маховиков.

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

ВНИИСТ	Руководство по организации и технологии строительства аммиакопровода Тольятти – Григорьевский лиман	Р 259–77

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. В настоящем Руководстве уточнены отдельные положения по производству работ на строительстве указанного аммиакопровода с учетом дополнительных сведений, полученных от иностранных фирм.

I.2. Руководство отражает только специфические вопросы, связанные со строительством линейной части аммиакопровода Тольятти – Григорьевский лиман, прокладываемого подземно.

I.3. Основные технические характеристики поставляемых труб приведены в табл. I.

Фирма-поставщик гарантирует соответствие труб техническим условиям в течение I5-месячного срока с даты каждой поставки.

Маркировку наносят на одном из концов трубы с внутренней стороны несмываемой краской с указанием: завода-изготовителя, номера контракта, номера плавки, номинальных размеров (диаметра и толщины стенки), номера трубы и монограммы завода-изготовителя, месяца и года изготовления трубы.

На наружной поверхности трубы напротив шва в I00 мм от одного из концов выштамповываются номер трубы и монограмма завода-изготовителя.

Внесено ВНИИСТом	Утверждено ВНИИСТом 3I декабря I976 г.	Разработано взамен Р 2I8–76

Таблица I

№ п/п	Технические показатели	Номинальная величина и допуск при условном диаметре труб, мм	
		350	270
I	Наружный диаметр и толщина стенки, мм	355,6x7,92	273x7,92
2	Длина, м	не более II,9	Не более II,9
3	Расчетный погонный вес, кг/м	67,94	5I,77
4	Расчетный момент инерции на изгиб J, $см^4$	I3900	6340
5	Расчетная жесткость на изгиб EJ, $кгс/см^2$	$2,92 \cdot I0^{I0}$	$I,33 \cdot I0^{I0}$
6	Расчетный момент сопротивления на изгиб W, $см^3$	790	467
7	Марка стали (по стандарту иностранной фирмы)	X46	X42
8	Минимальный предел прочности на растяжение, $кгс/см^2$	44,3	42
9	Минимальный предел текучести, $кгс/см^2$	32,3	29,5
I0	Допуск на внутренний диаметр на расстоянии 200 мм от конца трубы, мм	± 2	± 2
II	Допуск на внутренний диаметр тела трубы (за исключением зоны, расположенной на расстоянии 200 мм от конца трубы), мм	± 4	± 4
I2	Допуск на толщину стенки, мм	$\frac{+0,32}{-0,50}$	$\frac{+0,32}{-0,50}$
I3	Отклонение труб от прямолинейности, мм на I м	I,5	I,5
I4	Овальность, %	Не более I	Не более I
I5	Допуск на перпендикулярность торца труб, мм	I,6	I,6
I6	Угол скоса кромок, град	$35 \frac{+0}{-5}$	$35 \frac{+0}{-5}$

Примечание. Показатели в пп. 4–6 рассчитаны авторами настоящего Руководства.

I.4. Производство сварочных и изоляционных работ при сооружении аммиакопровода должно осуществляться в соответствии с требованиями, изложенными в спецификации № 19801 "Сварка трубопровода" и "Руководство по нанесению изоляционной ленты "Синтекс 7II-20" на аммиакопроводе Тольятти - Горловка - Григорьевский лиман" Р 256- 76.

I.5. Технологические процессы, входящие в состав линейных работ по строительству аммиакопровода, но не отражающие специфику данного объекта, должны выполняться в соответствии с требованиями:

СНиП II-45-75 "Магистральные трубопроводы. Нормы проектирования";

СНиП III-Д.I0-72 "Магистральные трубопроводы. Правила производства и приемки работ";

"Правил проектирования и строительства магистральных трубопроводов для транспортировки жидкого аммиака" (ВСН МТЖА-75), а также нормативных и инструктивных документов, указанных в соответствующих разделах (по видам работ) настоящего Руководства.

I.6. При составлении данного Руководства были учтены также рекомендации иностранных фирм, в которых отражены некоторые особенности строительства аналогичных объектов в США и во Франции.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА АММИАКОПРОВОДА

2.I. В связи с тем что трубопровод Тольятти - Григорьевский лиман предназначен для транспортировки такого высокотоксичного продукта, каким является аммиак, а также принимая во внимание то, что строительство столь ответственного объекта осуществляется в нашей стране впервые, необходимо с максимальной тщательностью соблюдать все требования, заложенные в техническом проекте.

Повышенная опасность аммиакопровода для окружающей среды может быть сведена к минимуму только при условии высококачественного производства всех строительно-монтажных работ и непрерывного контроля за их выполнением, так как именно на стадии строительства формируются основные показатели эксплуатационной надежности и безаварийности аммиакопровода.

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

2.3. Учитывая повышенную опасность сооружаемого объекта, каким является аммиакопровод, необходимо предусмотреть на его строительстве организацию ряда новых по назначению служб, бригад и звеньев, выполняющих в составе потока функции по обеспечению надлежащих требований к качеству производства работ, а следовательно, и к созданию максимально надежных условий для его безаварийной эксплуатации. К числу таких подразделений должны относиться:

служба геодезического контроля, обеспечивающая правильность выполнения разбивки трассы, подготовительных работ (планировки полосы строительства), земляных работ и укладки трубопровода;

бригада по выбраковке труб, имеющих отклонения от правильной формы или размеров в соответствии с п.I.3;

звено в составе сварочно-монтажной бригады, обеспечивающее сборку и разборку деревянных инвентарных монтажных опор, а также перевозку их по трассе в разобранном виде;

звено в составе бригады подготовительных работ (или отдельная бригада) по поддержанию в хорошем состоянии вдольтрассовых и подъездных дорог в процессе всего срока строительства;

звено по подготовке дна траншеи.

2.4. Темпы прокладки аммиакопровода устанавливаются проектом организации строительства и должны выполняться в строгом соответствии с этим документом.

2.5. Для обеспечения требуемых темпов каждая бригада должна не только работать с заданной скоростью, но и обеспечивать условия, чтобы результаты ее работы соответствовали требованиям бригад, выполняющих все последующие работы. Невыполнение этого условия приводит к непроизводительной затрате времени сразу нескольких бригад, участвующих в строительстве.

2.6. При производстве работ на строительстве аммиакопровода рекомендуется пользоваться материалами, изложенными в

"Руководстве по оптимальной технологии и организации поточно-механизированного строительства магистральных трубопроводов". Р 223-76 (М., ВНИИСТ, 1976г.).

2.7. Прокладка аммиакопровода должна осуществляться строго по проекту; отступления от проекта без согласования с проектной организацией, заказчиком и иностранными фирмами, участвующими в поставке оборудования, запрещаются.

2.8. Строительно-монтажные работы следует вести с обязательным операционным контролем и приемкой всех технологических операций.

2.9. Особое внимание при строительстве аммиакопровода следует уделять мероприятиям по охране окружающей среды, и. в частности тем, которые направлены на предотвращение эрозии почв и оврагообразования. Качество выполнения этих мероприятий во многом определяет надежную и безаварийную работу аммиакопровода.

3. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ И ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ

3.1. Инженерная подготовка трассы и земляные работы должны выполняться в соответствии со следующими нормативными документами:

"Указаниями по производству работ при сооружении магистральных трубопроводов", вып.3 "Подготовительные и земляные работы"(ВСН I-23-70);

"Нормами отвода земель для магистральных трубопроводов" (СН 452-73);

"Инструкцией по рекультивации земель при строительстве магистральных трубопроводов (ВСН 2-59-75);

"Руководством по рекультивации земель при строительстве магистральных трубопроводов" (Р 204-75).

3.2. Ширина полосы земель для строительства линейной части аммиакопровода должна быть:

на землях несельскохозяйственного назначения или непригодных для сельского хозяйства и землях Гослесфонда – 20 м;

на землях сельскохозяйственного назначения (при снятии и восстановлении плодородного слоя) – 28 м.

3.3. Перед началом производства работ по инженерной подготовке заказчик должен передать подрядной организации трассу, закрепленную следующими знаками:

а) закрепительными – в вершинах углов поворота, на прямых участках трассы-не реже чем через I км; на переходах через дороги, овраги – по 2 знака в пределах видимости;

б) выносными – на расстоянии 40 м на прямой, параллельной оси трассы, – не менее двух знаков в пределах видимости через каждые 2 км;

в) высотными реперами – через 5 км и в местах переходов через естественные и искусственные препятствия.

3.4. Перед началом работ на трассе генподрядная строительная организация должна выполнить следующие разбивочные работы:

установить дополнительные вешки по оси трассы, а также по границам строительной полосы;

разбить горизонтальные кривые естественного изгиба через I0 м, искусственного гнутья – через 2 м;

разбить пикетаж по длине трассы и в характерных точках (в начале и конце кривых, местах пересечения подземных коммуникаций) с выносом соответствующих геодезических знаков на одну из границ строительной полосы.

При приемке трассы от заказчика генподрядчик должен произвести контроль геодезических измерений с точностью: линейных измерений – $\frac{I}{1000}$, угловых – 2 мин и нивелирования между реперами с точностью 4-го класса.

Трасса принимается от заказчика, если измеренные длины линий отличаются от проектных не более чем на $\frac{I}{500}$ длины, углы– не более чем на 3 мин и отметки знаков, определенные из нивелирования между реперами, – не более чем на 5 см.

3.5. Работы по расчистке трассы предусматривают выполнение комплекса мероприятий, содержащихся в проекте. При этом особое внимание следует уделять качеству выполнения работ по планировке полосы будущей траншеи на ширине не менее 5 м.

Это обеспечивает наиболее благоприятные условия для получения гарантированных параметров траншеи, наилучшего прилегания трубопровода к дну траншеи, а также для максимального использования роторных экскаваторов.

3.6. Захоронение или сжигание лесопорубочных остатков и других отходов, не подлежащих утилизации, должно производиться в специально отведенных для этих целей и оборудованных в противопожарном отношении местах, указанных в проекте.

3.7. Подъездные пути к трассе, как и вдольтрассовая дорога, должны строиться с таким расчетом, чтобы они обеспечивали надежный проезд во время всего строительства (независимо от погодных условий), а в случае необходимости в ремонте эти дороги должны быть безотлагательно восстановлены силами дорожно-строительных бригад.

3.8. Размеры траншеи должны строго соответствовать проекту.

А. Минимальная глубина заложения аммиакопровода (до верха трубы) должна быть не менее 1,4 м, что соответствует расчетной глубине траншеи – не менее 1,8 м. На участках трассы, проходящих по неосушенным болотам и в скальных грунтах, минимальную глубину заложения допускается принимать не менее 1,0 м , что соответствует расчетной глубине траншеи – не менее 1,4 м.

Б. На участках трассы, где проектом установлена увеличенная глубина траншеи, необходимо ее строго соблюдать независимо от того, какими причинами вызвано такое проектное решение. Уменьшение глубины траншеи по отношению к проектной категорически запрещено.

В. В целях предупреждения возможных причин недозаглубления аммиакопровода рекомендуется по всей трассе, и особенно на участках со сложным профилем или неустойчивыми грунтами, разработку траншей вести с перезаглублением на 20 см. Предлагаемое техническое решение обусловлено тем, что глубина заложения аммиакопровода является кардинальным параметром его эксплуатационной надежности, а непрерывное обеспечение заданной проектом минимальной глубины траншеи является довольно сложной задачей.

Г. Ширина траншеи по дну при прокладке аммиакопровода диаметром 355 мм должна устанавливаться проектом, но составлять не менее 760 мм, а для аммиакопровода диаметром 273 мм - не менее 600 мм. На криволинейных участках трассы ширина траншеи по дну должна быть увеличена вдвое, т.е. должна равняться для трубопровода диаметром 355 мм не менее 1500 мм, а для трубопровода диаметром 273 мм - не менее 1200мм.

На участках, где предусмотрена балластировка аммиакопровода, ширина траншеи по дну должна обеспечивать навеску утяжеляющих грузов или завинчивание анкерных устройств.

Д. При разработке траншей экскаваторами, ширина ковшей которых превышает ширину траншеи, указанную в п.3.8,минимальная ширина траншеи устанавливается равной ширине ковшей.

3.9. Для наиболее эффективного производства земляных работ 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, ЭР-7П.

На криволинейных участках, 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, ТЭ-3М, Э-652А, оборудованные в зависимости от вида разрабатываемых грунтов ковшом с обратной лопатой или драглайном.

3.10. Разработка траншей осуществляется непосредственно перед производством изоляционно-укладочных работ, дневной темп разработки траншей должен соответствовать дневному темпу изоляционно-укладочных работ.

Технологический разрыв между земляными и изоляционно-укладочными работами должен быть указан в проекте производства работ и строго соблюдаться во время строительства для того, чтобы предотвратить оползание или обрушение стенок траншеи летом, а также занос траншеи снегом и смерзание отвала грунта зимой.

Разработка траншей взадел недопустима.

3.II. В связи с тем, что аммиакопровод является весьма ответственным объектом, нивелировка дна траншеи должна выполняться по всей длине трассы через каждые 50 м и во всех характерных точках, указанных в проекте.

Перед укладкой аммиакопровода дно траншеи должно быть выровнено.

3.I2. В каменистых, щебенистых, сухих комковатых и мерзлых грунтах на дне траншеи перед укладкой аммиакопровода должна быть устроена постель из мягкого или песчаного грунта толщиной не менее I5 см. При этом глубина копания во время разработки траншеи должна быть соответственно увеличена по сравнению с данными, приведенными в п.3.8.

Перед укладкой трубопровода слой постели из мягкого грунта должен быть спланирован.

3.I3. Засыпка траншей производится непосредственно вслед за опуском аммиакопровода, кроме мест установки катодных выводов и контрольно-измерительных колонок. Эти места подлежат только присыпке до верха трубы и остаются в таком состоянии до окончания электромонтажных работ.

3.I4. При засыпке аммиакопровода грунтом, содержащим мерзлые комья, щебень, гравий и другие включения размером более 50 мм в поперечнике, изоляционное покрытие следует предохранять от повреждений присыпкой мягким грунтом на толщину 20 см над верхней образующей трубы или применять защитные покрытия и приспособления.

3.I5. Засыпку уложенного в траншею аммиакопровода рекомендуется выполнять бульдозерами марки Д-493А, Д-694, Д-522, ДЗ-27С.

3.I6. Операционный контроль за выполнением подготовительных и земляных работ производится специальной геодезической службой, выполняющей работы, перечисленные в пп.3.I7-3.27.

3.I7. В операционный контроль правильности разбивки осей и точек на строительной полосе входит проверка:

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

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

3.I8. 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.

3.I9. 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 промерами должно быть не более I:I000 проверяемой длины.

3.20. В операционный контроль качества выполнения земляных работ входит:

проверка правильности переноса оси траншеи в натуре по отношению к проектной;

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

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

проверка ширины траншеи по дну;

проверка 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.

3.2I. Контроль правильности переноса оси траншеи в плане производят теодолитом с привязкой к разбиваемой оси.

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.

3.22. Кривые поворота траншеи в плане должны разбиваться по специальным таблицам ВНИИСТа.

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

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

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

3.26. Отметки рекультивированной полосы контролируют нивелированием. Нивелировку полосы выполняют методами технического нивелирования (4-й класс). Фактическую отметку полосы определяют во всех точках, в которых в проекте рекультивации земель указана отметка, причем фактическая отметка должна быть не менее проектной.

3.27. На нерекультивируемых землях с помощью шаблона контролируют высоту валика, которая должна быть не менее проектной.

4. ОСОБЕННОСТИ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ И ТРАНСПОРТНЫХ РАБОТ

4.1. Технологические операции по выгрузке, погрузке, транспортировке и раскладке труб (трубных секций), а также условия их хранения и складирования следует выполнять в соответствии с требованиями, изложенными в рекомендациях иностранных фирм "Трубы. Транспортировка и хранение".

Кроме того, при выполнении этих операций и мероприятий следует руководствоваться указаниями, приведенными в данном разделе настоящего документа.

4.2. При производстве погрузочно-разгрузочных и транспортных работ по доставке труб и трубных секций на трассу необходимо тщательно следить за сохранностью их формы и качества поверхности, не допуская появления вмятин, овализации и образования рисок, царапин, задиров и т.п. Условия хранения и раскладки труб (секций) должны обеспечивать недопущение их коррозии.

4.3. Разгрузку труб из железнодорожного транспорта следует производить автокранами типа КС-3561, К-52, К-67 или пневмоколесными кранами с аналогичными грузовыми характеристиками.

4.4. Погрузочно-разгрузочные операции с трубами на приставционном складе, на трубосварочной базе и на трассе рекомендуется выполнять трубоукладчиками типа Т-1224, Т-1530 или кранами, указанными в п.4.3.

4.5. В качестве такелажных приспособлений при погрузке-разгрузке одиночных труб следует использовать торцевые захваты или крюки, снабженные мягкими накладками.

4.6. При производстве погрузочно-разгрузочных работ с трубными секциями на сварочной базе и на трассе следует применять монтажные (мягкие) полотенца, клещевые захваты с эластичными накладками или кольцевой строп ("удавку") из стального каната, плакированного (гуммированного) резиной. Допускается использовать "удавку" из стального каната, пропущенного сквозь резиновый армированный шланг или чехол из эластичного материала.

Во всех случаях монтажные приспособления не должны своими металлическими частями соприкасаться с трубами (секциями), так как это может привести к появлению на поверхности трубы местных дефектов.

4.7. По рекомендациям иностранных фирм, при строительстве аммиакопровода не следует применять захваты, крюки и т.п. с медными или омедненными опорными поверхностями.

4.8. При выполнении транспортных, разгрузочных и монтажных работ с трубами (секциями) запрещается буксировать их волоком, сбрасывать, стаскивать или производить иные подобные операции, которые могут вызвать порчу труб.

Погрузку и разгрузку труб (секций) следует выполнять плавно, не допуская их ударов о твердые предметы.

4.9. Одиночные трубы от станций разгрузки до трубосварочных баз или непосредственно на трассу следует перевозить трубовозами (плетевозами) на базе автомобилей марок ЗИЛ-157К, ЗИЛ-131, "Урал-375Е", КрАз-214. Эти же марки машин используют для доставки трубных секций от трубосварочных баз на трассу.

Количество труб или секций, перевозимых на трубовозах (плетевозах) за один рейс, приведено в табл.2.

Таблица 2

Базовый автомобиль (марка)	Марка плетевоза-трубовоза	Грузоподъемность, т	Количество труб или секций, перевозимых за I рейс, шт.		
			одиночных труб	2-трубных секций длиной 24 м	3-трубных секций длиной 36 м
ЗИЛ-157К	ПТВ-3	7,5	9 (I2)	4 (5)	3 (-)
ЗИЛ-I3I	ПВ-92	9,0	9 (I2)	5 (7)	3 (-)
Урал-375Е	ПВ-9I	9,0	9 (I2)	5 (7)	3 (-)
КрАЗ-214	ПЛТ-2I4	I8,0	I8 (24)	9 (I2)	6 (-)

Примечание. Данные, приведенные без скобок, относятся к трубам или секциям диаметром 355 мм, а в скобках – 273 мм.

4.I0. Длина трубных секций (24 или 36 м) назначается из условий их перевозки со сварочной базы на трассу и должна быть указана в проекте производства работ. Как правило, следует рекомендовать заготовку и перевозку двухтрубных секций (24 м).

Применение 36 м секций допускается только для труб диаметром 355 мм при наличии соответствующих дорог (как по состоянию покрытия, так и по вписываемости плетевоза в профиль дорог и в закругления их на поворотах). Принятие такого решения должно быть подтверждено прочностными и геометрическими расчетами (с учетом коэффициента динамичности, равного 2).

Задний свес (длина консоли) следует принимать в пределах 6–I0 м.

4.II. Коники тягачей и прицепов трубовозов (плетевозов) необходимо оборудовать амортизирующими прокладками, предохраняющими трубы от резких ударов при перевозке.

4.I2. Кратковременное или длительное хранение (складирование) труб допускается только на специально подготовленных для этих целей площадках. Такие площадки устраивают на пристанционных базах, у причалов, на трубосварочных базах, возле мест строительства переходов, а также в других местах, где ожидается скопление труб.

Количество труб или секций, перевозимых на трубовозах (плетевозах) за один рейс, приведено в табл.2.

Таблица 2

Базовый автомобиль (марка)	Марка плетевоза-трубовоза	Грузоподъемность, т	Количество труб или секций, перевозимых за I рейс, шт.		
			одиночных труб	2-трубных секций длиной 24 м	3-трубных секций длиной 36 м
ЗИЛ-157К	ПТВ-3	7,5	9 (12)	4 (5)	3 (-)
ЗИЛ-131	ПВ-92	9,0	9 (12)	5 (7)	3 (-)
"Урал-375Е"	ПВ-91	9,0	9 (12)	5 (7)	3 (-)
КрАЗ-214	ПТТ-214	18,0	18 (24)	9 (12)	6 (-)

Примечание. Данные, приведенные без скобок, относятся к трубам или секциям диаметром 355 мм, а в скобках - 273 мм.

4.10. Длина трубных секций (24 или 36 м) назначается из условий их перевозки со сварочной базы на трассу и должна быть указана в проекте производства работ. Как правило, следует рекомендовать заготовку и перевозку двухтрубных секций (24 м).

Применение 36 м секций допускается только для труб диаметром 355 мм при наличии соответствующих дорог (как по состоянию покрытия, так и по вписываемости плетевоза в профиль дорог и в закругления их на поворотах). Принятие такого решения должно быть подтверждено прочностными и геометрическими расчетами (с учетом коэффициента динамичности, равного 2).

Задний свес (длина консоли) следует принимать в пределах 6-10 м.

4.11. Коники тягачей и прицепов трубовозов (плетевозов) необходимо оборудовать амортизирующими прокладками, предохраняющими трубы от резких ударов при перевозке.

4.12. Кратковременное или длительное хранение (складирование) труб допускается только на специально подготовленных для этих целей площадках. Такие площадки устраивают на пристанционных базах, у причалов, на трубосварочных базах, возле мест строительства переходов, а также в других местах, где ожидается скопление труб.

4.13. Запрещается неорганизованное хранение труб (навалом, "костром" и т.д.). Это же требование распространяется и на выбракованные трубы, независимо от того, где и как они впоследствии будут реализованы.

4.14. Площадки для хранения труб должны иметь горизонтальную поверхность.

Перед тем как приступить к складированию труб, на эти площадки укладывают деревянные брусья сечением 150х150 мм. Брусья располагают параллельно друг другу через каждые 3 м по всей ширине будущего штабеля.

Крайние брусья нужно располагать с таким расчетом, чтобы на них опирались концы труб.

До начала работ по штабелированию необходимо убедиться в том, что трубы не будут соприкасаться с грунтом.

4.15. Трубы при складировании укладывают в "седло", при этом максимальное число рядов по высоте не должно превышать четырех.

4.16. Ширина штабелей труб должна быть не более 6 м.

4.17. Под крайние трубы нижнего ряда необходимо подкладывать клинья, предохраняющие штабель от раскатывания.

4.18. Между отдельными штабелями должен быть оставлен проезд, ширину которого выбирают с учетом возможности доступа грузоподъемных и транспортных средств к любому из штабелей.

4.19. Раскладку труб или трубных секций по трассе выполняют с применением деревянных лежек, исключающих их соприкосновение с грунтом строительной полосы.

4.20. Расположение труб (секций) при раскладке относительно оси трассы рекомендуется осуществлять "ступеньками" без зазора, что существенно облегчает последующую сборку и исключает необходимость дополнительного подтаскивания труб (секций).

4.21. При раскладке труб (секций) необходимо через каждые 500 м делать разрывы (коридоры) для проезда машин, прогона скота и т.д.

4.22. Замеченные повреждения на трубах отмечают яркой краской; отмеченные таким образом трубы отбраковывают, ремонтируют (если это возможно), после чего их можно использовать по назначению.

5. СБОРОЧНЫЕ РАБОТЫ НА АММИАКОПРОВОДЕ

5.I. Сборку стыков аммиакопровода следует производить только с применением деревянных инвентарных монтажных опор, сложенных из отдельных брусьев (лежек) и отстоящих от монтируемого стыка на расстоянии 8-5 м.

Высота монтажных опор должна обеспечивать беспрепятственную работу сборщиков, сварщиков и контролеров, а также компенсировать некоторое несовпадение между линией монтируемого трубопровода и профилем строительной полосы.

По мере высвобождения опор из-под трубопровода (непосредственно перед его укладкой) их разбирают на отдельные лежки, которые перевозят вперед по трассе к месту сборки очередных стыков трубопровода. Эти операции должна выполнять отдельная бригада, оснащенная автотранспортом.

Применение для монтажа аммиакопровода земляных или снежных призм запрещено.

5.2. Для сборки стыков аммиакопровода можно применять как наружные, так и внутренние центраторы. При этом смещение кромок не должно превышать I,6 мм.

5.3. По мере наращивания трубопровода в нитку каждая труба (секция) должна быть очищена изнутри на всю длину путем механического протягивания эластичного устройства, что является первым этапом очистки полости аммиакопровода, предусмотренной п.IO.I настоящего Руководства.

5.4. Если при сборке труб обнаружены повреждения их кромок, которые не могут быть исправлены с помощью напильника, то такие трубы требуют ремонта, заключающегося в механической резке новой кромки.

5.5. При перерывах в работе (между сменами или при более длительных остановках) концы наращиваемых плетей должны быть плотно закрыты инвентарными заглушками, что предохраняет полость трубопровода от возможных загрязнений.

5.6. Через каждые IOOO м необходимо устраивать технологический разрыв, что обусловлено требованиями последующего контроля сварных соединений.

6. ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА СВАРОЧНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

6.I. Технология производства сварочно-монтажных работ, включая методы контроля сварных соединений, должна соответствовать спецификации I980I "Сварка на трубопроводе".

При выполнении контроля сварных стыков аммиакопровода возможно применение отечественных установок по согласованию с иностранными фирмами.

6.2. После сварки трубопровода в нитку производят врезку в линию клапанов секционирования , места размещения которых должны строго соответствовать проекту.

7. СТРОИТЕЛЬСТВО КРИВОЛИНЕЙНЫХ УЧАСТКОВ

7.I. Повороты аммиакопровода в вертикальной и горизонтальной плоскостях можно выполнять как упругим. изгибом сваренной нитки, так и монтажом криволинейных участков из гнутых отводов.

Применение косых сварных стыков для обеспечения поворотов аммиакопровода запрещено.

7.2. Минимальные радиусы поворотов аммиакопровода на участках упругого изгиба в любой плоскости должны быть в I,5 раза больше минимальных радиусов, рассчитанных для нефтегазопроводов из условий совместного действия внутреннего давления, температурного перепада и упругого изгиба (п.8.22 СНиП П-45-75), однако эти радиусы должны быть не менее 500 м.

7.3. Гнутые отводы, выполненные методом холодного гнутья, должны иметь радиус I5 м.

7.4. Кривые холодного гнутья могут быть изготовлены как в базовых или заводских условиях, так и непосредственно у места монтажа.

7.5. При гнутье труб в холодном состоянии не допускается образования гофров и вмятин. Для улучшения качества гнутья целесообразно применять внутренние дорны.

7.6. При монтаже криволинейных участков необходимо тщательно следить за правильным их положением в пространстве и за полным совпадением оси дна траншеи и трубопровода.

8. ИЗОЛЯЦИОННО-УКЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

8.I. Производство работ по очистке и изоляции аммиакопровода, а также требования к изоляционным материалам и качеству покрытий должны выполняться в соответствии с "Руководством по нанесению изоляционной ленты "Синтлесс 7II-20" на аммиакопроводе Тольятти - Горловка - Григорьевский лиман" Р 256-76.

8.2. Укладку трубопровода следует выполнять одновременно с его очисткой и изоляцией (совмещенным способом). При этом в изоляционно-укладочной колонне должно быть три трубоукладчика ТО-I224 или Т-I530В, расположенных относительно друг друга на расстоянии I5 - 20 м и оснащенных троллейными подвесками.

При укладке аммиакопровода следует обеспечивать:

плавные очертания изогнутой части укладываемой плети;

сохранность изоляционного покрытия в зоне опуска трубопровода;

максимальное прилегание трубопровода ко дну траншеи по всей его длине.

8.3. На участках трассы с сильно пересеченным рельефом местности необходимо на укладке применять один-два дополнительных трубоукладчика, работающих в зависимости от конкретных условий в головной или хвостовой части колонны.

8.4. Высота подъема трубопровода в месте работы изоляционной машины должна быть 0,5 м, что обусловлено необходимостью постоянного контроля качества изоляции.

Места с обнаруженными дефектами изоляции следует безотлагательно отремонтировать.

8.5. Резкие рывки в работе трубоукладчиков, касание трубопровода о стенки траншеи, удары его о дно и основание постели не допускаются.

8.6. Непосредственно перед укладкой аммиакопровода необходимо убедиться в соответствии профиля траншеи тем требованиям, которые к нему предъявляются (на каждом конкретном участке), а также проверить качество основания (дна траншеи). Все посторонние предметы из траншеи удаляют.

8.7. Если в траншее имеется вода, ее необходимо откачать водоотливной установкой, предварительно произведя секционирование траншеи земляными перемычками. Укладка аммиакопровода в траншею, заполненную водой, не допускается.

8.8. Расстояние между уложенным трубопроводом и стенками траншеи должно быть не менее 50 мм.

8.9. Балластировку аммиакопровода необходимо выполнять в строгом соответствии с проектом, при этом допускаемое отклонение суммарной массы балластных грузов на 100 м трассы должно находиться в пределах $\frac{+5}{-0}$ %.

8.10. При необходимости выполнения подъемных и укладочных работ с изолированным трубопроводом минимальное число трубоукладчиков должно быть равно 4. В качестве монтажных приспособлений используют мягкие полотенца или троллейные подвески с эластичными катками. Если изолированный трубопровод временно укладывают на берму траншеи, то необходимо между лежками (опорами) и трубопроводом проложить амортизирующие прокладки.

8.11. Принимая во внимание рекомендации иностранной фирмы, следует считать целесообразным ежедневно заканчивать работу на технологических разрывах, предусмотренных п.5.6 настоящего Руководства, чтобы не допускать нахождения машин на трубопроводе в перерывах между сменами (в ночное время).

9. ПОДВОДНЫЕ ПЕРЕХОДЫ АММИАКОПРОВОДА

9.1. Прокладку аммиакопроводов на подводных переходах необходимо осуществлять в соответствии с требованиями: СНиП Ш-Д.10-72 (пп.7.1-7.24; 7.26; 7.27), "Правил проектирования и строительства магистральных трубопроводов для транспортировки жидкого аммиака" (ВСН МТХА-75) и настоящего Руководства.

9.2. Руководство по технологии строительства подводных переходов типа "труба в трубе" будет выпущено дополнительно, после получения от заказчика проектной документации и выполнения им экспериментальных работ по проверке конструкции перехода предложенной ГИАПом, предусмотренных "Протоколом технического совещания по вопросу принятия технических решений по конструкции "труба в трубе" для подводных переходов аммиакопровода Тольятти - Горловка - Григорьевский лиман" от 4 ноября 1976 г. и "Решением по унификации конструкции речных переходов магистрального аммиакопровода Тольятти - Горловка - Григорьевский лиман" от 30 ноября 1976 г.

10. ОЧИСТКА ПОЛОСТИ И ИСПЫТАНИЕ АММИАКОПРОВОДА

10.1. Очистку полости аммиакопровода следует проводить в два этапа.

Первый, предварительный этап, - протягивание очистных устройств непосредственно в технологическом потоке сварочно-монтажных работ на трассе.

Второй, окончательный этап, - продувка воздухом или промывка в соответствии с проектом производства работ.

10.2. Давление гидравлического испытания всего трубопровода (исключая подводные переходы) должно быть равно 1,25 рабочего давления насосно-перекачивающей станции, а для подводных переходов - 1,5 рабочего давления. Во всех случаях давление гидравлического испытания участков аммиакопровода на трассе должно быть не больше давления, вызывающего в металле напряжения, равные 0,95 от предела текучести металла труб.

10.3. Продолжительность испытания на прочность 24 ч. После испытания на прочность давление на участке снижается до 1,1 рабочего давления и производится проверка на герметичность в течение не менее 24 ч. Утечка определяется по манометрам класса точности 0,2 и акустическими приборами.

II. ЗАПОЛНЕНИЕ ТРУБОПРОВОДА АММИАКОМ

II.I. Заполнение аммиакопровода производится силами заказчика по специально разработанной им инструкции.

Работы по заполнению проводит заказчик с привлечением средств генподрядчика или других строительно-монтажных организаций.

I2. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

I2.I. Для соблюдения техники безопасности при строительстве аммиакопровода необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

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

"Правилами техники безопасности при стрсительстве магистральных трубопроводов";

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

"Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

СОДЕРЖАНИЕ

I. Общие положения 3
2. Организация строительства аммиакопровода 5
3. Подготовительные и земляные работы 7
4. Особенности погрузочно-разгрузочных и транспортных работ I3
5. Сборочные работы на аммиакопроводе I7
6. Особенности производства сварочно-монтажных работ I8
7. Строительство криволинейных участков I8
8. Изоляционно-укладочные работы I9
9. Подводные переходы аммиакопровода 20
I0. Очистка полости и испытание аммиакопровода ... 2I
II. Заполнение трубопровода аммиаком 22
I2. Техника безопасности 22

Р У К О В О Д С Т В О

ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА
АММИАКОПРОВОДА ТОЛЬЯТТИ - ГРИГОРЬЕВСКИЙ ЛИМАН

Р 259-77

Издание ВНИИСТа

Редакторы Л.С.Панкратьева,
Г.К.Храпова

Корректор С.П.Михайлова

Технический редактор Т.В.Березева

Л- 78281 Подписано в печать 19.УШ.77 г. Формат 60х84/16
Печ.л. 1,5 Уч.-изд.л. 1,2 Усл.печ.л.1,3
Тираж 1000 экз. Цена 12 коп. Заказ 69

Ротапринт ВНИИСТа

gost.e-ecolog.ru