Ведомственные строительные нормы

МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ
НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

СТРОИТЕЛЬСТВО МАГИСТРАЛЬНЫХ И ПРОМЫСЛОВЫХ ТРУБОПРОВОДОВ В УСЛОВИЯХ ВЕЧНОЙ МЕРЗЛОТЫ

ВСН 013-88

Миннефтегазстрой

Москва 1990

Издание официальное

gost.e-ecolog.ru

Ведомственные строительные нормы

МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ
НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

СТРОИТЕЛЬСТВО МАГИСТРАЛЬНЫХ И ПРОМЫСЛОВЫХ ТРУБОПРОВОДОВ В УСЛОВИЯХ ВЕЧНОЙ МЕРЗЛОТЫ

ВСН 013-88

Миннефтегазстрой

Москва 1990

Издание официальное

УДК 621.643.002.2 (211-17)

РАЗРАБОТАНЫ И ВНЕСЕНЫ Всесоюзным научно-исследовательским институтом по строительству магистральных трубопроводов (ВНИИСТ) Миннефтегазстроя-
Исполнители: И.Д.Красулин - канд.техн. наук;
Р.Д.Габелая - канд.техн.наук;
Р.С.Гаспарянц - канд.техн.наук;
М.Ю.Митрохин - канд.техн.наук;
В.П.Грошевский - канд.техн.наук;
Т.Я.Талызина - канд.экон.наук;
Л.Н.Головцова;
М.В.Машков;
И.А.Борисенков - канд.техн.наук;
Н.Т.Виленская;
Х.К.Мухаметдинов;
В.Е.Поляков - канд.техн.наук;
Р.М.Хафизов - канд.техн.наук;
Е.Л.Семин - канд.техн.наук;
Л.П.Семенов - канд.техн.наук;
А.В.Благовещенский - канд.техн.наук;
С.О.Баталина;
В.Б.Ковалевский - канд.техн.наук;
В.П.Притула - канд.техн.наук;
В.Н.Сатаров;
Я.Г.Али-Заде - канд.техн.наук.

ПОДГОТОВЛЕНЫ К УТВЕРЖДЕНИЮ Главным научно-техническим управлением Миннефтегазстроя-
В.А.Шукаевым - зам.начальника.

С введением в действие Ведомственных строительных норм "Строительство магистральных и промысловых трубопроводов в условиях вечной мерзлоты" утрачивают силу: "Временная инструкция по закреплению трубопроводов в условиях вечномерзлых грунтов вмораживаемыми дисковыми анкерными устройствами" ВСН 212-87 Миннефтегазстрой); "Закрепление трубопроводов вмораживаемыми стержневыми анкерами на вечномерзлых грунтах (для опытно-промышленных участков)" ВСН 221-87 Миннефтегазстрой;

СОГЛАСОВАНЫ:

Госстрой	№ А4-4129-8 от 22 ноября 1988 г.
Мингазпром	№ 03-02/1445 от 28.10.1988 г.
Миннефтепром	№ 9-4-176/1699 от 01.11.1988 г.
Госгазнадзор	№ 11-5-2/282 от 28.10.1988 г.

(C) Всесоюзный научно-исследовательский институт по строительству магистральных трубопроводов (ВНИИСТ), 1989

Министерство строительства предприятий нефтяной и газовой промышленности	Ведомственные строительные нормы	ВСН 013-88 Миннефтегазстрой
	Строительство магистральных и промысловых трубопроводов в условиях вечной мерзлоты	Взамен ВСН 212-87 Миннефтегазстрой
		ВСН 221-87 Миннефтегазстрой

I. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Настоящие Ведомственные нормы (ВСН) распространяются на сооружение в условиях вечной мерзлоты магистральных стальных трубопроводов в соответствии с п.I.I. СНиП Ш-42-80, а также промысловых стальных трубопроводов в соответствии с пп.I.I. и I.2. "Строительство промысловых стальных трубопроводов. Технология и организация" ВСН 005-88 Миннефтегазстрой.

I.2. Требования настоящих ВСН не распространяются на сооружение подводных трубопроводов, выполняемых с применением специальных подводно-технических средств, а также на внутриплощадочные трубопроводы газовых и нефтяных месторождений, сооружение которых должно осуществляться в соответствии с действующими нормами.

I.3. При выполнении взрывных работ следует руководствоваться "Едиными правилами безопасности при взрывных работах", утвержденными Госгортехнадзором СССР.

I.4. Требования к технологическим процессам сварки, сооружения подводных переходов, очистки полости и испытания, а также контроля качества регламентируются в следующих ВСН: "Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Сварка" ВСН 006-88 Миннефтегазстрой; "Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Контроль качества и приемка работ" ВСН 012-88 Миннефтегазстрой, "Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Очистка полости и испытание" ВСН 011-88 Миннефтегазстрой, "Строительство магистральных трубопроводов. Подводные пере-

Внесены отделом технологии строительства	Утверждены приказом Миннефтегазстроя №332 от I декабря 1989 г.	Срок введения в действие I января 1989 г.

ходы" ВСН 0I0-88 Миннефтегазстрой.

I.5. Ширина полосы отвода земель на период строительства магистральных и промысловых трубопроводов определяется проектом в соответствии с требованиями СН 452-73, специфики их сооружения и способов прокладки, необходимости проведения мероприятий по защите от снегозаноса.

I.6. Сооружение трубопроводов, прокладываемых на вечномерзлых грунтах, должно осуществляться в основном в зимнее время с использованием грунтов в качестве оснований в соответствии со СНиП П-I8-76 по I принципу. При этом в летний период при потере несущей способности деятельного слоя грунта выполняются внетрассовые работы:

транспортировка труб, грузов и оборудования водным путем на временные пионерные базы;

заготовка грунта в резервах для отсыпки насыпей под поверхностные опоры;

сварка и изоляция труб в секции на стационарных базах;

изготовление и изоляция гнутых отводов и кривых вставок;

сборка, изоляция и испытания укрупненных линейных крановых узлов, узлов подключения КС и других конструкций;

ремонт и подготовка строительной техники и автотранспорта к работе в зимних условиях.

В зимний период при промерзании деятельного слоя осуществляются линейные трассовые работы:

расчистка и планировка строительной полосы;

сооружение зимников;

развозка секций труб, материалов и оборудования вдоль трассы;

бурение скважин под установку свай;

установка свайных и устройство поверхностных опор;

земляные работы;

сварочно-монтажные работы на трассе, трассовая изоляция стыков труб, изоляция, укладка и закрепление трубопровода в проектном положении, теплоизоляция трубопровода, очистка полости и испытание.

I.7. В летний период при потере несущей способности деятельного слоя грунта и его использовании в соответствии со

СНиП П-I8-76 по П принципу выполнение линейных трассовых работ допускается только с применением специальных технологий и техники, обоснованных технико-экономическим расчетом и отвечающих требованиям охраны окружающей среды.

2. ТРАНСПОРТНЫЕ И ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ

2.I. Транспортные, погрузочно-разгрузочные работы выполняют в соответствии с требованиями разд. 5 СНиП Ш-42-80.

2.2. На участках транспортировки грузов со спусками и подъемами I0-20^{0} необходимо применять дежурные гусеничные тракторы, с помощью которых транспортные средства преодолевают эти участки.

2.3. При эксплуатации транспортных средств в зимний период для повышения тягово-сцепных свойств допускается применять шины с шипами противоскольжения, разработанные в отрасли.

2.4. Трубы (секции) малых диаметров (32-325 мм) следует перевозить пакетами или в контейнерах в соответствии с государственными стандартами и технологическими условиями на трубы.

2.5. Складирование труб осуществляют на подготовленных площадках, на которых должны быть предусмотрены водоотводы от поверхностного стока. При укладке в штабеля трубы располагают в поперечном направлении к проезжей части склада. Внутренняя полость трубных секций должна быть защищена от попадания снега с помощью инвентарных заглушек.

2.6. Транспортировка теплоизолированных трубных секций с целью исключения повреждения тепловой изоляции должна осуществляться в специальных кассетах, исключающих их продольное и поперечное перемещения, а также деформации тепловой изоляции в местах опирания.

3. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

3.I. Дополнительно к работам, изложенным в разд. 2 СНиП 3.0I.0I-85 и разд. 2 СНиП Ш-42-80, в районах распространения

вечномерзлых грунтов проводятся следующие работы: геодезические разбивочные с восстановлением и закреплением оси зимней технологической дороги; разбивка и закрепление размещения карьеров, находящихся за пределами строительной полосы; заготовка и осушение грунта в карьерах; укрупнение и повышение технологической готовности конструкций и материалов; промораживание или осушение заболоченных и переувлажненных плохозамерзающих участков, подготовка оснований под насыпи; сооружение зимних технологических дорог.

3.2. Временные реперы на вечномерзлых грунтах при проведении геодезических разбивочных работ устраиваются в виде забуренных в мерзлоту металлических трубок или стержней. Глубина заложения и конструкция временных реперов на пучинистых грунтах должна обеспечивать отсутствие их вертикальных перемещений при процессах пучения.

3.3. Перед началом строительных работ необходимо: а) провести обследование трассы визуальным осмотром в натуре, инструментальными замерами для уточнения характера местности и мерзлотно-грунтово-геологических критериев (в частности, группы грунтов, типа и протяженности болот и заболоченных участков, протяженности участков с льдонасыщенными грунтами, наличия ледяных линз и погребенных льдов); б) определить возможность применения местных грунтов для сооружения дорог, подсыпки траншей и присыпки трубопроводов, глубину оттаивания грунтов, залесенность , глубину и ширину зеркала воды на переходах.

Результаты обследования необходимо сравнить с проектными данными, и если отклонения существенные, то необходимо скорректировать объемы работ и технологические решения, заложенные в проектах организации и производства работ, и при необходимости разработать дополнительные мероприятия по выполнению неучтенных видов строительно-монтажных работ.

3.4. Заготовку и осушение грунта для производства работ в зимний период производят преимущественно в карьерах в летний период послойной разработкой и формированием буртов.

3.5. На лесных участках трассы должны быть проведены работы по вырубке леса. Расчистку полосы строительства от леса

и кустарника осуществляют с сохранением корневой системы за исключением зоны расположения траншеи под трубопровод.

3.6. Планировку полосы отвода для прохода строительной техники следует осуществлять в основном за счет устройства грунтовых насыпей из привозного грунта. Планировка микрорельефа со срезкой неровностей допускается только по полосе будущей траншеи; на остальной части полосы отвода планировка микрорельефа осуществляется за счет формирования уплотненного снежного покрова. Уплотнение насыпного грунта следует выполнять послойно путем многократных проходов колесных или гусеничных транспортных средств.

3.7. Защиту строительной полосы от снежных заносов, расчистку или задержание снега осуществляют в соответствии с требованиями проекта производства работ на основании данных о розе ветров и объемах снегопереноса.

Для расчистки снега могут быть использованы шнекороторные снегоочистные машины, бульдозеры, путепрокладчики типа БАТ, прицепные снегоочистительные угольники.

3.8. Промораживание плохозамерзающих участков трассы осуществляют проминкой мохорастительного покрова гусеничной техникой с давлением на грунт не более 0,25 кгс/см^2 и удалением оседающего на полосе отвода снежного покрова. При этом убираемый снег необходимо разравнивать. Снежные отвалы высотой более I м рекомендуется осуществлять с откосами I:6.

3.9. Устройство временных дорог на вечномерзлых грунтах следует проводить без снятия мохорастительного покрова. Зимние снеголедовые дороги в зависимости от их расположения на местности и величины снегопереноса сооружают в нулевых отметках или насыпях.

3.I0. При строительстве зимних технологических дорог в нулевых отметках следует преимущественно ограничиваться промораживанием поверхности грунта с последующим уплотнением снежного покрова до плотности не ниже 0,6 г/м^3.

Ширину проезжей части технологических дорог определяют проектом с учетом технико-экономического обоснования и местных условий (розы ветров, снегопереноса, рельефа местности, направления прокладки и поперечного профиля дороги), на-

личия строительных и дорожных машин, комплекса выполняемых снегозащитных мероприятий.

3.II. Сооружение зимних снеголедовых дорог в насыпи из снега производится в условиях повышенного снегопереноса (более 600 $м^3/м$). Крутизна откосов должна составлять I:6.

3.I2. На залесенных участках трассы при наличии лесопорубочных материалов необходимо сооружать зимние технологические дороги продленного срока эксплуатации с устройством теплоизолирующего слоя из лесопорубочных остатков (древесные опилки, щепа, ветки деревьев и тонкомерная древесина). Слой укладывают на промороженное естественное основание зимней дороги толщиной 0,I5-0,20 м, затем производят отсыпку на этот слой снегольда или смеси снегольда с добавками мохового очеса, древесных опилок или щепы. Толщина снегольда или смеси снегольда с опилками должна быть не менее 0,3-0,4 м (при плотности не менее 0,7 $г/см^3$ в верхних слоях и не менее 0,5 $г/см^3$ в нижних слоях покрытия).

3.I3. При строительстве и эксплуатации ледовых переправ через реки, ручьи, озера несущая способность льда определяется в соответствии с "Инструкцией по проектированию, строительству и содержанию зимних автомобильных дорог на снежном и ледяном покрове в условиях Сибири и северо-востока СССР ВСН I37-77 Минтрансстрой.

При толщине льда меньше минимально допустимой усиление переправы проводится армированием или намораживанием. Толщина намороженного слоя льда не должна превышать 40% от толщины естественного слоя.

4. МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ

4.I. Для обеспечения одновременного производства буровзрывных и сварочно-монтажных работ, подвоза грунта для устройства мягкого основания дна траншеи и выполнения работ по очистке траншеи от снега монтаж нитки трубопровода допускается на расстоянии I0-I2 м от бровки траншеи, но в пределах полосы отвода.

4.2. Монтаж нитки трубопровода на снежных или грунтовых

опорах должен осуществляться с обязательным применением страховочных опор, устанавливаемых под монтируемым стыком.

4.3. Монтаж ригелей и опорных элементов надземного трубопровода должен выполняться после оформления акта приемки свайных опор, которым подтверждается их соответствие проекту.

4.4. Монтаж надземных трубопроводов диаметром 530 мм и более разрешается производить из трехтрубных секций, свариваемых в базовых условиях. Надземные трубопроводы диаметром менее 530 мм из-за их повышенной гибкости следует монтировать из отдельных труб или двухтрубных секций.

4.5. В местах монтажа компенсаторов надземных трубопроводов необходимо оставлять технологические разрывы. Сварочные работы при монтаже компенсаторов должны выполняться с применением наружных центраторов.

4.6. Сварку замыкающих стыков следует производить при температуре окружающего воздуха, регламентированной в проектной документации.

Замыкающий шов запрещено выполнять на трубах с различной толщиной стенки, а также в составе компенсатора.

4.7. После завершения монтажа трубопровода на опорах выполняется подводка ригелей под трубопровод с заданным усилием, величина которого указывается в рабочих чертежах.

4.8. Монтаж трубопроводов диаметром до 89 мм (метанолопроводы, ингибиторопроводы и т.д.) осуществляют с одновременным протягиванием нитки трубопровода вдоль опор, после чего осуществляется укладка ее на опоры.

5. ОЧИСТКА И ЗАЩИТА ПОЛОСТИ ТРУБ ОТ СНЕГА И НАЛЕДИ

5.1. Очистка полости труб от снега и наледи, как правило, должна производиться на трубосварочной базе до сварки одиночных труб в секции. Очистка может осуществляться либо механическим способом, либо с применением импульсного или теплового воздействия.

5.2. Полость секций труб после их сварки на трубосварочной базе защищается установкой инвентарных внутритрубных заглушек. Инвентарными внутритрубными заглушками защищаются

также полости укрупненных трубных блоков и крановых узлов.

5.3. Секции труб вывозят на трассу с установленными внутритрубными заглушками. Снимают заглушки непосредственно перед установкой секций труб на штангу центратора или сварочной машины. Допускается вынимать заглушки перед вывозкой секций труб. В этом случае раскладку секций труб осуществляют встык с установкой между ними прокладки, обеспечивающих сохранность торцов, а также выполняют мероприятия, обеспечивающие защиту полости от снегозаноса.

5.4. После окончания сварочно-монтажных работ в свободный конец монтируемого трубопровода устанавливают инвентарную внутритрубную заглушку для предохранения от попадания снега в период между рабочими сменами.

5.5. Снятые на трассе при монтаже трубопровода заглушки собирают и вывозят на трубосварочную базу.

6. ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ

6.1. Земляные работы при строительстве магистральных и промысловых трубопроводов следует выполнять в соответствии с разд.3 СНиП III 42-80 и настоящим разделом.

6.2. Предварительное рыхление грунта необходимо осуществлять одноковшовыми экскаваторами при разработке грунта под траншею в зимний период.

6.3. Предварительное рыхление грунта, как правило, должно осуществляться буровзрывным или щелевзрывным способом. При глубине разработки грунта менее 1,3 м и его прочности до 300 ударов по плотномеру ДорНИИ допускается механическое рыхление грунта бульдозерами-рыхлителями.

6.4. Определение наиболее целесообразных параметров взрыва для каждых конкретных условий рыхления вечномерзлого грунта осуществляется пробным взрыванием. Основные расчетные параметры взрыва для рыхления вечномерзлых грунтов, подлежащие уточнению опытным взрыванием, приведены в табл.1.

6.5. Разработка траншей в зимний период землеройной техникой непрерывного действия осуществляется без предварительного рыхления грунта. Если разработка траншеи требуемого про-

Таблица I

Группа грунтов	Мощность мерзлого слоя, м	Глубина шпура (скважина), м	Расчетная линия сопротивления, м	Расстояние между шпурами (скважинами) в ряду, м	Расстояние между рядами шпуров (скважина), м	Удельный расход $ВВ_з$, кг/м^3	Масса заряда ВВ, кг
Растительные и песчаные	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		0,22
	0,75	0,7	0,7	0,75	0,75		0,34
	I,0	0,95	0,95	I,0	I,0	0,5	0,5
	I,5	I,3	I,3	I,5	I,5		I,7
	2,2	I,9	I,9	2,0	2,0		5,3
Суглинки	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4		0,26
	0,75	0,7	0,7	0,75	0,6		0,4
	I,0	0,95	0,95	I,0	0,9	0,6	0,6
	I,5	I,3	I,3	I,3	I,2		2,I
	2,0	I,8	I,5	I,5	I,5		4,8
	2,5	2,0	2,0	I,5	I,5		6,4
Глины	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4		0,38
	0,75	0,7	0,7	0,75	0,6		0,5
	I,0	0,95	0,95	I,0	0,8	0,8–I,0	0,8
	I,5	I,35	I,35	I,3	I,3		2,8
	2,0	I,8	I,8	I,5	I,3		6,4
	2,5	2,0	2,0	I,5	I,3		8,5

филя за один проход невозможна, рекомендуется применять дифференцированный способ рытья роторными экскаваторами с различной шириной рабочих органов.

6.6. Присыпку уложенного трубопровода осуществляют в зависимости от конкретных условий либо привозным грунтом одноковшовым экскаватором в соответствии со СНиП Ш-42-80, либо грунтом отвала роторным экскаватором. При применении роторного экскаватора необходимо предварительно осуществить планировку отвала, а поток грунта с транспортера направлять на противоположную стенку траншеи, избегая прямого попадания грунта на уложенный трубопровод. Если защита изоляции трубопровода грунтом невозможна, то допускается при соответствующем обосновании применение других способов защиты (футеровка, неткаными синтетические и пенополимерные материалы) в соответствии с проектом.

6.7. Для учета осадки грунта в период эксплуатации трубопровода засыпку траншеи в зимний период должны осуществлять с превышением над поверхностью строительной полосы не менее чем на 30% от глубины траншеи.

Устройство насыпей при наземной и призм при надземной прокладке трубопровода на вечномерзлых грунтах

6.8. Размеры насыпи, а также крутизну ее откосов, определяют проектом.

Насыпи на вечномерзлых грунтах, как правило, должны устраиваться из привозного грунта, добываемого в карьерах. Запрещается брать грунт для насыпи на полосе строительства трубопровода. Карьер, из которого забирается грунт для устройства насыпи, следует устраивать по возможности в сыпучемерзлых грунтах, что обеспечивает круглогодичную эксплуатацию карьера.

6.9. Насыпи необходимо отсыпать горизонтальными слоями толщиной 0,1-0,2 м с последующим их уплотнением. Слои должны иметь выпуклую форму. Насыпку каждого слоя должны осуществлять на всю ширину сооружения. Во избежание образования внутри насыпи водяных линз и плоскостей скольжения вышележащих слоев грунта по нижележащим не рекомендуется отсыпать насыпь различными по свойствам грунтами. Не допускается возводить и уплотнять на-

сыпь из несвязных грунтов при интенсивном выпадении осадков.

6.10. Насыпь возводится в два этапа. Вначале грунт отсыпают до уровня нижней образующей трубы, затем после выполнения сварочных и изоляционных работ засыпают трубопровод и возводят насыпь до требуемых размеров.

Толщина слоя грунта над трубопроводом после его засыпки и уплотнения должна соответствовать требованиям проекта.

6.11. Работы по [illegible]ризм и технические требования к их выполнению для надземной укладки трубопровода аналогичны возведению насыпей при его наземной укладке.

7. БУРЕНИЕ СКВАЖИН И УСТАНОВКА СВАЙ

7.1. Буровые и свайные работы при строительстве трубопроводов в районах вечномерзлых грунтов выполняют в соответствии с проектом.

7.2. Технологические схемы бурения скважин и установки свай, необходимый состав машин определяют проектом производства работ в зависимости от гранулометрического состава вечномерзлых грунтов, температурного режима, наличия в них крупнообломочных включений, времени установки свай, а также конструкцией свайных опор.

Диаметр скважин и их глубину определяют на основе данных геологических изысканий и несущей способности грунтов.

7.3. Проходку скважин диаметром от 150 до 600 мм и глубиной до 12 м под установку свайных опор в вечномерзлых грунтах любой прочности и состава производят машинами термомеханического бурения, в однородных пластичных вечномерзлых грунтах невысокой плотности (I и II категории) - машинами вращательного бурения, а также установками лидерного бурения.

7.4. Лидерное бурение применяют для образования скважин в пластично-мерзлых однородных грунтах, содержащих не более 30% крупнообломочных включений. Лидеры и сваи забивают в грунт с помощью серийно выпускаемых вибропогружателей, вибромолотов, дизель-молотов и др.

7.5. При установке свай в предварительно пробуренные скважины диаметр последних должен быть на 50 мм больше, чем

диаметр сваи.

При установке свай методом забивки в лидерные скважины диаметр последних должен быть на 50 мм меньше, чем диаметр сваи.

7.6. Установку свай в скважины погружным способом производят трубоукладчиками, автокранами или буровыми машинами, оборудованными грузозахватными механизмами.

7.7. Продолжительность между бурением скважин и погружением в них свай в зимний период не должна превышать 3 ч.

8. ИЗОЛЯЦИОННО-УКЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

8.I. Требования к изоляции и укладке трубопровода в проектное положение определяется разд.6 и 7 СНиП Ш-42-80, СНиП 2.05.06-85, ГОСТ 25812-83.

Вид, тип и конструкция противокоррозионного покрытия, а также применяемые изоляционные материалы, определяются проектом. Все заводские покрытия труб, нанесенные в соответствии с требованиями утвержденных в установленном порядке технических условий, соответствуют покрытиям усиленного типа.

8.2. В трассовых условиях в зимний строительный сезон должны выполняться работы по изоляции сварных неповоротных стыков и ремонту изоляционного покрытия трубопровода. Работы по изоляции трубных секций (при строительстве из неизолированных труб) и изоляции поворотных стыков (при строительстве из труб с заводской изоляцией) в основном необходимо выполнять в подготовительный (летний) период в базовых условиях.

8.3. Технология нанесения, контроля качества и ремонта изоляционных покрытий на трубы и трубопровод в базовых и трассовых условиях должна отвечать требованиям "Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Противокоррозионная и тепловая изоляция" ВСН-008-88.

8.4. Изоляция неповоротных сварных стыков при использовании изолированных труб осуществляется на месте монтажа нитки трубопровода до начала укладочных работ. Изоляция трубопровода при применении неизолированных труб осуществляется

после перекладки трубопровода от места монтажа на берму траншеи совмещенно с его укладкой в проектное положение.

8.5. Очистку траншеи от снега осуществляют, если есть в этом необходимость, перед перемещением смонтированной и изолированной нитки трубопровода от места монтажа на бровку траншеи. Очистку осуществляют технологическим модулем, состоящим из одноковшового экскаватора и бульдозера, перемещающихся вдоль траншеи в зоне между бровкой и смонтированным трубопроводом.

8.6. При подземной прокладке трубопровода в случае его монтажа в 10-12 м от оси траншеи укладку осуществляют в два приема: перемещением смонтированной и изолированной нитки трубопровода от места монтажа на бровку траншеи и укладкой трубопровода в проектное положение. Перемещение нитки трубопровода осуществляют захватками, длина которых равна сменному темпу потока.

Перемещение трубопровода колонной трубоукладчиков к бровке траншеи должно осуществляться только в зоне между технологическими разрывами. Перекладка и укладка в траншею непрерывной нитки трубопровода не допускается.

8.7. Укладку трубопровода осуществляют на подготовленное основание дна траншеи, исключающее повреждение изоляционного покрытия трубопровода. Подготовка дна траншеи обеспечивается отсыпкой и планировкой слоя грунта в соответствии со СНиП Ш-42-80.

Допускается устройство мягкого основания дна траншеи из других материалов, обеспечивающих сохранность изоляционного покрытия трубопровода при его укладке и эксплуатации, и предусмотренных проектом.

3.8. При перемещении трубопровода от места монтажа на бровку траншеи и с бровки траншеи в проектное положение краны-трубоукладчики должны быть оснащены грузоподъемными механизмами и устройствами, исключающими повреждение изоляционного покрытия трубопровода.

9. ЗАКРЕПЛЕНИЕ И БАЛЛАСТИРОВКА ТРУБОПРОВОДОВ

9.1. Конструктивные решения по закреплению и балластиров-

ке трубопроводов на вечной мерзлоте включают: балластировку трубопроводов железобетонными утяжелителями типа УБО и УБК; закрепление трубопроводов вмораживаемыми анкерами; балластировку грунтом с нанесением нетканых синтетических материалов и которы определяются проектом.

9.2. Балластировку трубопроводов железобетонными утяжелителями типа УБО и УБК должны осуществлять в соответствии требованиями СНиП III-42-80.

9.3. Установка вмораживаемых анкеров может осуществляться опускным, буроопускным или комбинированным методами.

9.4. Установку анкерных устройств опускным методом осуществляют при любой конструкции вмораживаемых анкеров; при этом перед установкой анкерных устройств выполняют подготовительные работы по сборке анкера, подготовке паровой иглы к пропариванию, раскладке анкеров вдоль траншеи.

9.5. Установку анкерных устройств опускным методом в зависимости от их конструкции выполняют совмещенным или раздельным способами. Совмещенный способ заключается в одновременном погружении анкера и паровой иглы и применяется для анкеров стержневого типа. При раздельном способе сначала формируется скважина, а затем в нее опускается анкер. Раздельный способ применяется для анкеров дискового типа. Перед опуском многодисковых анкерных устройств все диски на анкере должны быть жестко закреплены.

9.6. При раздельном способе погружения анкеров для определения требуемого диаметра скважины перед началом работ по установке анкеров опытным путем определяют скорость погружения паровой иглы в грунт.

9.7. Для формирования рабочей скважины паровую иглу с помощью грузоподъемного механизма устанавливают над отметкой установки анкера. Игла перемещается вертикально вниз, протаивая в грунте скважину.

9.8. Комбинированный способ предусматривает бурение лидерной скважины на неполную проектную глубину, последующее паропротаивание грунта до проектной глубины, затем погружение анкера и заполнение устья скважины буровым шламом. Бурение скважины выполняют на глубину не более I м.

9.9. Работы по бурению скважин выполняют буровыми маши-

нами, перемещающимися по дну траншеи после выполнения работ по планировке и подсыпке дна траншеи. Допускается бурение скважин с бермы траншеи с помощью специального навесного оборудования к гидравлическим одноковшовым экскаваторам.

9.I0. Установка вмораживаемых анкерных устройств опускным и комбинированным методами должна быть закончена не позднее чем за I0-I5 дней до начала работ по испытанию трубопровода и не позднее чем [illegible] мес до заполнения траншеи талыми водами.

9.II. Технология установки вмораживаемых анкеров буроопускным методом включает бурение скважин в основании дна траншеи, опуск анкеров в пробуренные скважины и заполнение скважины грунтовым раствором.

9.I2. Буроопускной метод применяется только для дисковых анкеров со скользящими верхними дисками. Установку анкеров осуществляют до укладки трубопровода в траншею.

9.I3. Установку скользящих дисков осуществляют до полного заполнения скважины грунтом (песком).

9.I4. При буроопускном способе обязателен пооперационный контроль качества производства работ по заполнению скважины грунтовым раствором.

9.I5. Заполнение скважин грунтовым раствором осуществляют в 2 этапа: на I-м этапе в скважину заливают воду в соответствии с табл.2; на 2-м - в скважину засыпают песок. Правильность объема воды, залитой в скважину, проверяется наличием влажного песка на уровне устья скважины при ее полном заполнении.

Таблица 2

Диаметр скважины,м	Глубина скважины, м	Количество воды, $м^3$
0,I5	2,0	0,0I5
	3,0	0,023
	4,0	0,03I
	5,0	0,039
0,20	2,0	0,028
	3,0	0,042
	4,0	0,056
	5,0	0,070

9.16. Для заполнения скважин используют сухой или сыпучемерзлый песок , в котором допускается наличие твердых включений размером не более 5 мм.

9.17. После установки и вмерзания в грунт анкеров производят монтаж силовых поясов и изоляцию мест крепления.

Изоляцию силового пояса осуществляют изоляционной лентой, наматываемой в два слоя с нахлестом, составляющим 10% ширины ленты. Места соединения силового пояса с анкерами должны быть изолированы антикоррозионной пластичной композицией.

9.18. Конструктивные решения применения нетканых синтетических материалов (НСМ) для балластировки трубопроводов должны определяться проектом.

Размеры полотнищ НСМ для балластировки трубопровода определяются проектным поперечным профилем траншей и принятым конструктивным решением.

9.19. На участках закрепления НСМ, где скорость течения талых вод вдоль оси траншеи менее 0,2 м/с, закрепление трубопровода допускается без устройства вертикальных перегородок (перемычек). На остальных участках необходимость сооружения вертикальных перегородок (перемычек) определяют проектом с учетом конкретных инженерно-геологических условий.

9.20. Закрепление трубопроводов осуществляют в два этапа: а) сварка, упаковка полотнищ НСМ в базовых условиях; б) расстилка полотнищ НСМ на трассе и балластировка трубопровода грунтом.

9.21. Полотнища НСМ сваривают из обрезанных по требуемому размеру рулонированных НСМ. Сварку полотнищ НСМ осуществляют с помощью теплового воздействия на края свариваемых полос и их взаимного прижатия.

9.22. Упаковка подготовленных полотнищ НСМ должна предусматривать удобство их раскладки в трассовых условиях.

9.23. Балластировку трубопровода осуществляют, как правило, привозным грунтом, не содержащим твердых и мерзлых включений размером более 50 мм. Допускается балластировка трубопровода грунтом отвала.

9.24. Балластировка трубопровода грунтом с применением НСМ включает вывозку, разгрузку и раскладку упакованных полот-

ниц НСМ вдоль бровки траншеи; размотку и укладку в траншею полотнищ НСМ; формирование требуемого профиля полотнища НСМ в траншее; закрепление полотнищ НСМ по краям траншеи; отсыпку балластного грунта; перекрытие балластного грунта и замыкание полотнищ НСМ; формирование земляного валика.

9.25. Разгрузку и раскладку упакованных полотнищ НСМ осуществляют со стороны технологической дороги.

9.26. Размотку и укладку полотнищ НСМ в траншею осуществляют либо с отсыпаемых в траншее грунтовых перемычек, либо с устанавливаемых над траншеей переходных трапов. При механизированной размотке и укладке полотнищ НСМ устройство грунтовых перемычек или установка переходных трапов не требуется.

Соседние полотнища НСМ укладываются в траншею с взаимным перекрытием. При сварке полотнищ между собой их перекрытие должно быть не менее 20 см. При отсутствии сварки полотнищ их перекрытие должно быть не менее 50 см; в этом случае укладку полотнищ НСМ осуществляют навстречу направлению тока талых вод.

9.27. Формирование профиля полотнища НСМ для придания ему проектного положения целесообразно осуществлять с бермы траншеи краном-трубоукладчиком, оснащенным специальным приспособлением.

9.28. С целью предотвращения срыва НСМ в траншею при отсыпке балластного грунта края полотнищ закрепляют штырями, заглубляемыми в грунт.

9.29. Отсыпку балластного грунта в полость траншеи, ограниченную полотнищами НСМ, осуществляют одноковшовым экскаватором, перемещающим привозной грунт со стороны технологической дороги.

Грунт отвала, используемый в качестве балласта, перед отсыпкой подвергается механическому рыхлению.

9.30. Перекрытие балластного грунта концами полотнищ НСМ осуществляют в соответствии с принятым конструктивным решением. Замыкание полотнищ НСМ по верху балластного грунта, как правило, осуществляют сваркой внахлест их свободных концов.

IO. СООРУЖЕНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ С ПОПУТНЫМ ЭЛЕКТРОПОДОГРЕВОМ

IO.I. Монтаж трубопровода с попутным электроподогревом должен осуществляться с использованием трубных модулей, представляющих собой двух- и трехтрубные секции с присоединенными к ним с помощью хомутов или сваркой секций трубы-спутника. Трубные модули должны иметь антикоррозионную и тепловую изоляцию. Трубные модули следует изготавливать на трубозаготовительной базе и доставлять в готовом виде к месту монтажа трубопровода.

IO.2. Крепление секции трубы-спутника и секции транспортной трубы в зависимости от давления перекачиваемого продукта осуществляют сплошной приваркой односторонним швом, приваркой прерывистым двусторонним швом или хомутами на чистую поверхность трубы. Соединение обогревающей трубы с транспортной осуществляется сваркой при прокладке транспортного трубопровода с давлением перекачиваемого продукта до I,0 МПа, если же давление выше указанного значения, то соединение этих труб должно осуществляться с помощью хомутов.

Для достижения максимальной соосности трубных модулей при монтаже их в трассовых условиях присоединение секции обогревающего трубопровода к секции транспортного трубопровода при любом способе соединения должно производиться на кондукторе, обеспечивающем параллельное и соосное расположение труб-спутников.

IO.3. Монтаж системы электроподогрева необходимо выполнять протяжкой греющего кабеля внутри трубы-спутника и подключением его к источнику питания.

10.4. Перед протяжкой греющего кабеля через обогревающую трубу следует проверить ее внутреннюю поверхность путем протяжки калибра диаметром 1,25 диаметра кабеля. Протяжку калибра должны производить в направлении протяжки кабеля. При наличии в обогревающей трубе задиров, наплывов и других помех протяжку калибра следует производить после их устранения

10.5. Протяжку кабеля должны производить раздельно на каждой секции с сохранением петли между трубами. После протяжки кабеля на длину 100-150 м эти петли вытягивают, а кабель соединяют с последующим его отрезком.

После окончания протяжки кабеля через весь участок обогревающего трубопровода длиной 100-150 м стыки этой трубы должны быть закрыты специальными заглушками с покрытием их антикоррозионной и тепловой изоляцией.

10.6. Протяжку кабеля через П-образный и трапецеидальный компенсатор трубы-спутника следует осуществлять вручную, для чего труба-спутник на углах компенсатора должна иметь разрывы. При протяжке на углах компенсаторов оставляются петли кабеля. После полной протяжки через компенсатор угловые петли кабеля убираются путем их вытягивания. По окончании процесса протяжки кабеля угловые разрывы компенсаторов должны быть закрыты специальными муфтами, прикрепляемыми с помощью хомутов к транспортному трубопроводу, и покрыты антикоррозионной и тепловой изоляцией.

10.7. Испытание системы электроподогрева следует проводить после ее монтажа в два этапа. На первом этапе необходимо испытать работоспособность и электробезопасность самого нагревателя, а на втором - эффективность работы всей нагревательной системы. Нагреватель подлежит испытанию на нескольких режимах изменения тока от минимального значения до максимального. Время работы на каждом режиме определяют полной стабилизацией температуры трубопровода.

10.8. Испытание системы электроподогрева должно осуществляться в соответствии с проектом.

II. ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ РАБОТЫ

II.I. Теплоизоляцию трубопровода осуществляют с применением теплогидроизолированных в заводских (базовых) условиях труб, трубных секций, узлов и деталей, предусмотренных проектом.

II.2. Заводское (базовое) теплогидроизолировочное покрытие труб, трубных секций, узлов и деталей должно отвечать требованиям проекта и обеспечивать выполнение сварочно-монтажных работ в трассовых условиях.

II.3. Допускается производство работ по тепловой изоляции трубопровода надземной прокладки с использованием индустриальных полносборных и комплектных теплоизоляционных конструкций на основе минераловолокнистых теплоизоляционных материалов и изделий из пенопластов (скорлуп, цилиндров, полуцилиндров), выполненных в соответствии с проектом.

II.4. В трассовых условиях при отрицательных температурах окружающей среды теплоизоляция на основе пенополиуретана для трубопроводов подземной и надземной прокладки допускается только из элементов заводского или базового изготовления.

II.5. Теплоизоляция газопроводов диаметром более 720 мм может осуществляться в теплоизолируемых коридорах (траншеях), теплоизоляцию основания и стенок которых осуществляют непосредственно перед опуском трубопровода.

II.6. При теплоизоляции надземных промысловых трубопроводов с использованием теплогидроизолированных труб на основе пенополиуретана или пенополистирольных скорлуп с гидроизоляционно-защитным покрытием из алюминиевой фольги или полиэтиленовых лент необходимо выполнять через каждые 24 м разделительные пояса шириной 0,5 м из несгораемых или трудносгораемых материалов (минерало-волокнистые материалы и изделия) с окожушиванием металлическими листами (оцинкованная сталь, алюминиевый лист).

II.7. Заделка стыков теплоизолированных труб, трубных

секций, узлов и деталей производится после сварки стыков и включает: нанесение антикоррозионной защиты, теплоизоляцию их сборными, индустриальными конструкциями (с использованием полуцилиндров или скорлуп из полиуретанового пенопласта или минераловатных изделий), последующее нанесение защитного покрытия и герметизацию швов.

II.8. Поверхность стыков после их сварки и положительного заключения о качестве сварных соединений перед нанесением противокоррозионного слоя должна быть очищена от шлака, грязи, пыли, продуктов коррозии до металлического блеска и высушена.

II.9. Нанесение изоляционного покрытия из слоя грунтовки в трассовых условиях на поверхность в зоне стыка разрешается производить при температуре окружающего воздуха не ниже -40°С. При температуре воздуха ниже +3°С изолируемую поверхность необходимо подогреть до температуры не ниже +15°С, избегая загрязнения ее следами копоти, топлива и т.п.

Перед нанесением грунтовку необходимо тщательно перемешать до полного исчезновения возможного осадка. Для нанесения грунтовки рекомендуется применять окрасочные волосяные кисти или поролоновые валики; можно использовать способ распыления.

II.10. Для теплоизоляции зоны сварных стыков скорлупы или маты раскраивают по длине зоны таким образом, чтобы они плотно входили в пространство между имеющимся на трубах теплоизоляционным покрытием. Нанесенное в зоне стыка покрытие скрепляют бандажами из полимерной липкой ленты, после чего наносят гидроизоляционный слой.

II.11. Для гидроизоляции теплоизоляционного слоя применяют полимерную ленту. Ленту наносят в два слоя спиральной намоткой с 50%-ным нахлестом или "сигаретным" способом Нахлест на слой заводской изоляции должен быть не менее 10 см.

II.12. По гидроизоляционному покрытию монтируют кожух из алюминия или оцинкованного железа толщиной 0,8 мм с замком в нижней части трубы. Допускается применение алюминиевой фольги, которую наносят спиральной намоткой с нахлестом 2-3 см.

II.I3. Теплоизоляцию надземного трубопровода, смонтированного из нетеплоизолированных труб, осуществляют после его укладки в проектное положение на опоры. При этом поверхность трубопровода должна быть очищена и гидроизолирована слоем грунтовки толщиной I00–I30мкм и одним слоем липкой полимерной ленты. Гидроизолированный трубопровод теплоизолируют с помощью монтажа скорлуп, состоящих из слоя вспененного полиуретана и адгезированного на внешнем слое к нему в процессе формирования скорлупы фольгоизола.

Фольгоизол должен иметь выступающие за пенопласт кромки шириной до I0 см, которыми гидроизолируют продольный стык. Поперечные стыки гидроизолируют наносимой по слою грунтовки полимерной лентой методом "сигаретной" намотки в три слоя.

II.I4. Теплоизоляцию трубопровода в местах расположения опор следует производить с применением типовых теплоизоляционных конструкций серии 7.903-2, разработанных ГПМСС СССР для теплоизоляции трубопроводов с положительными и отрицательными температурами.

II.I5. При производстве теплоизоляционных работ необходимо соблюдать требования по технике безопасности, установленные нормативными документами на применение и производство работ с использованием указанных материалов, а также общие требования, изложенные в СНиП 3.04.0I-87 "Изоляционные и отделочные покрытия".

II.I6. Отходы производства пенополиуретановых изделий (полуцилиндров, скорлуп и покрытий трубопроводов) следует зарывать в специально отведенных местах на глубину 2 м (не менее). Сжигание отходов пенополиуретановых изделий допускается только в печах, оборудованных устройством улавливания вредных газов, образующихся при горении CO, CH_4, HCI и др.

I2. ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА

I2.I. Электрохимическую защиту трубопроводов осущест-

вляют в соответствии с проектом.

Сооружение анодных заземлителей на мерзлых грунтах

12.2. При расположении нижней границы вечной мерзлоты не глубже 10м применяются свайные анодные заземлители, соединение которых в единую электрическую цепь осуществляют воздушной линией электропередачи; при расположении нижней границы вечной мерзлоты ниже 200 м выполняют таликовое глубинное анодное заземление с применением солевой обработки мерзлых грунтов и растепления.

Во всех остальных случаях применяют обычные глубинные заземлители, и технология их монтажа должна отвечать требованиям ВСН 009-88.

12.3. После окончания монтажа анодного заземления проверяютего сопротивление, величина которого предусматривается проектом.

При талых грунтах на поверхности земли сопротивление заземления необходимо измерять по трехэлектродной схеме. Если грунты на поверхности земли мерзлые, сопротивление заземлителей оценивают по данным измерений сопротивления цепи "заземлитель-трубопровод " или цепи "заземлитель-заземлитель".

12.4. Протяженные протекторы можно укладывать в одну траншею с трубопроводом с помощью специального устройства, оборудованного стойками для барабана с намотанным на него протектором и направляющей кассетой. Барабан с протектором допускается подвешивать к крюку трубоукладчика. Протектор укладывают после опуска трубопровода в траншею.

Засыпку уложенного протектора производят грунтом, не содержащим крупных и мерзлых включений размером более 50 мм.

12.5. Протектор подсоединяют к трубопроводу через контрольно-измерительные пункты, с помощью которых проверяют качество монтажа и эффективность защиты от коррозии, путем измерения электродного потенциала протектора, сопротивления цепи "протектор-трубопровод" и разность потенциалов "протектор-трубопровод". Измерения выполняют не менее, чем через две недели после засыпки трубопровода.

I2.6. При строительстве многониточной системы трубопроводов средства защиты на первых нитках вводятся по пусковому комплексу, обеспечивающему электрохимическую защиту до ввода средств защиты очередной нитки. Пусковой комплекс должен включать установки катодной защиты, сооружаемые в пределах до I0 км от компрессорных или насосных станций и автономные средства защиты между этими установками.

I2.7. Электрохимическую защиту очередных ниток трубопроводов допускается осуществлять с помощью поляризованных электрических перемычек в точках дренажа ранее установленных средств защиты.

I3. СООРУЖЕНИЕ ЛИНИЙ СВЯЗИ И ЛЭП

I3.I. Технологическая связь на магистральных трубопроводах обеспечивается в соответствии с проектом. Целесообразность строительства кабельных линий связи (КЛС) должна быть в каждом случае обоснована технико-экономическим расчетом.

I3.2. В комплекс радиорелейной линии (РРЛ) технологической связи трубопровода входят следующие сооружения:

подъездные дороги к площадкам РРЛ;
площадки РРЛ;
антенно-мачтовые сооружения;
помещение для аппаратуры РРЛ;
аппаратура РРЛ;
источники электропитания;
система УКВ радиосвязи.

I3.3. Подъезные дороги к площадкам РРЛ должны обеспечивать проезд к ним строительной техники, а в дальнейшем - использоваться для эксплуатации.

I3.4. Строительство подъезных дорог должно быть экономически обосновано в сравнении с другими видами транспортировки (аэросани, вертолет и т.д.) оборудования.

I3.5. Площадки РРЛ располагаются вдоль трубопровода в соответствии с проектом. Размер площадок РРЛ определяют в

основном высотой антенно-мачтовых сооружений. Планировку площади производят подсыпкой насыпного грунта.

I3.6. Центральным и анкерным фундаментом для антенно-мачтовых сооружений и аппаратуры радиорелейной линии связи является стальной свайный фундамент с ростверком.

I3.7. Установку свай осуществляют в соответствии с требованиями разд.7 настоящих ВСН.

I3.8. Нагружать буроопускные сваи допускается только после их окончательного вмерзания в грунты основания.

I3.9. Для уменьшения пучинистого воздействия грунта на сваи последние в зоне деятельного слоя обрабатываются специальной смазкой (пушечным маслом).

I3.I0. Для повышения долговечности свай следует предусматривать противокоррозионные мероприятия.

I3.II. Сборку мачты выполняют на площадке РРЛ в соответствии с "Инструкцией по монтажу сооружений и устройств связи, радиовещания и телевидения" ВСН 600-8I. Минсвязи

I3.I2. Сборку секций мачты и поворотной рамы для крепления антенн производят в соответствии с чертежами, поставляемыми с каждой партией мачт.

I3.I3. Антенны до закрепления на поворотной раме должны быть предварительно проверены пробником и сориентированы по азимуту в соответствии с проектом. Подъем мачты РРЛ осуществляют способом падающей стрелы.

I3.I4. Для бесперебойной работы РРЛ должна быть создана система гарантированного электропитания.

I3.I5. Установку опор (свай) для ЛЭП осуществляют буроопускным способом.

I3.I6. После установки опоры (сваи) на проектную отметку по глубине проверяют ее расположение в плане по вертикали, после чего опору (сваю) расклинивают в устье скважины деревянными клиньями в проектном положении.

I4. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

I4.I. Все мероприятия по охране окружающей среды при

строительстве магистральных трубопроводов должны быть выполнены в соответствии с разд.I3 СНиП Ш-42-80 и проектом.

I4.2. Трассовые строительно-монтажные работы должны выполняться преимущественно в зимний строительный сезон при промерзании деятельного слоя на глубину, исключающую разрушение мохорастительного покрова строительной техникой.

I4.3. Движение транспортной и строительной техники круглогодично допускается только по постоянным дорогам, а в зимний период - по специально подготовленным зимним технологическим дорогам.

I4.4. При прокладке трубопроводов следует сохранять температурный и влажностный режим вечномерзлых грунтов.

I4.5. Для предотвращения протаивания вечномерзлых грунтов следует максимально сохранять мохово-растительный покров и восстанавливать его путем посева злаков в пределах нарушенных участков.

I4.6. При строительстве дорог с грунтовым основанием на вечномерзлых грунтах отсыпку полотна дороги следует осуществлять пионерным способом "от себя", не допуская езды транспорта за пределами отсыпанного полотна. Грунт для полотна дороги следует отсыпать непосредственно на мохово-растительный покров.

I4.7. Для предотвращения эрозионных процессов при прокладке трубопровода следует стремиться к сохранению естественной сети местного стока, а в случае ее нарушения следует производить восстановление стока.

I4.8. Для предотвращения развития эрозии при необходимости в траншеях на склонах, крутизна которых более 3^{0}, следует устраивать замки из слабофильтрующего грунта, препятствующие течению воды вдоль траншеи и возникновению эрозионного выноса. На склонах, лишенных растительности, или на склонах с нарушенным растительным покровом следует проводить фиторекультивацию - залужение откосов быстрорастущими злаковыми растениями с развитой корневой системой (овсяница, красная, лисозвост луговой и др.).

I4.9. При прокладке трубопроводов на склонах если в

этом есть необходимость) должно производиться закрепление откосов в соответствии с требованиями проекта.

I4.I0. При производстве работ в летний период следует применять строгие противопожарные мероприятия, в том числе не допускать при работе на сухих торфяниках применения открытого огня, не разводить костры и не сжигать порубочные остатки; разведение открытого огня допускается только в специально оборудованных местах в соответствии с правилами противопожарной безопасности.

I4.II. При проектировании и строительстве трубопровода необходимо учитывать пути миграции животных, максимально сохранять районы зимних и летних пастбищ.

I4.I2. Запрещается устраивать складирование труб и материалов, возводить временные поселки строителей и выполнять другие строительные и вспомогательные работы на участках оленьих пастбищ.

I4.I3. Для восстановления нормального режима водотоков следует предусматривать:

биологическую рекультивацию речных пойм, нарушенных строительством;

планировку береговых откосов и берегоукрепление;

расчистку русел реки от насосов, вызванных строительными работами.

I4.I4. Для восстановления нормального гидрологического режима территории и естественного стока поверхностных вод, а также для исключения подпора воды вдоль трассы трубопровода при необходимости в местах переходов трубопровода через естественные препятствия осуществляют строительство водопропускных сооружений.

I4.I5. После окончания строительно-монтажных работ с трассы трубопровода должны быть удалены остатки труб, строительных, горюче-смазочных материалов.

I5. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

I5.I. При строительстве магистральных трубопроводов,

кроме СНиП Ш-4-80, следует руководствоваться:

"Правилами техники безопасности при строительстве магистральных стальных трубопроводов", утвержденными Миннефтегазстроем в 1981 г.;

"Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилами техники безопасности при эксплуатации установок потребителей (ПТЭ и ПТБ)", утвержденными Главгосэнергонадзором в 1984 г.;

"Правилами устройства электроустановок потребителей", М., Энергоатомиздат, 1985.

15.2. Лица, направляемые на работу в районы вечной мерзлоты, для определения пригодности к работе в условиях сурового климата должны пройти предварительный медицинский осмотр.

15.3. Рабочие перед началом зимнего строительного сезона должны пройти обучение по правилам техники безопасности, в том числе по правилам ориентации на местности в местах производства работ, по оказанию доврачебной помощи при обморожении.

15.4. В местах производства работ должны быть средства и оборудование для обогрева рабочих.

15. 5. Рабочие места сварщиков в трассовых и базовых условиях следует оборудовать средствами защиты от ветра , атмосферных осадков (укрытие, переносные щиты, тенты и т.д.).

15.6. В летний период работающие должны быть обеспечены защитными и отпугивающими средствами от гнуса (сетки Павловского, химические вещества - диэтилтулоамид, бензамин и др.) и проинструктированы о порядке пользования ими.

15.7. Строительная организация обязана осуществлять регулярную связь с ближайшей метеорологической станцией и своевременно оповещать свои подразделения о предстоящей перемене погоды (пурга, ураганный ветер, снегопад и т.д.).

15.8. В каждой группе, работающей вдали от других групп, руководитель работ (прораб, мастер) должен назначать старшего, знающего специфические условия районов производства

работ. Старший группы должен принимать меры по обеспечению безопасности всей группы в случае плохой погоды или при других неблагоприятных условиях.

I5.9. Каждая группа машин с рабочими, направляемая в дальний рейс, должна быть обеспечена необходимым инструментом, инвентарем, запасом продуктов, рацией, палаткой с каркасом, обогревательным прибором, аптечкой, пеньковыми канатами, сигнальными ракетами, запасом топлива, карманными электрическими фонарями.

I5.I0. Во время пурги находящиеся в пути машины должны остановиться. Между отдельными машинами автоколонны следует натянуть пеньковый канат для пользования им во время перехода от одной машины к другой.

I5.II. Толщину льда на действующей ледовой переправе следует измерять:

а) зимой один раз в I0 дней, при пересечении фарватера с быстрым течением - один раз в неделю;

б) осенью и весной - ежедневно.

I5.I2. При выполнении работ, связанных с электроподогревом грунта, прогреваемую площадь следует ограждать, устанавливать на ней предупредительные сигналы, в ночное время освещать. Расстояние между ограждением и контуром прогреваемого участка должно быть не менее 3 м.

На участках прогреваемой площади, находящихся под напряжением, пребывание людей не допускается.

I5.I3. При перекладке трубопровода от места монтажа на берму траншеи рабочим запрещается находиться между траншеей и трубопроводом.

I5.I4. Трасса действующего трубопровода и его сооружений в границах зоны производства работ должна быть обозначена знаками, особенно на углах поворота, в местах пересечения со строящимися коммуникациями.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Основные положения 3
2. Транспортные и погрузочно-разгрузочные работы 5
3. Подготовительные работы 5
4. Монтажные работы 8
5. Очистка и защита полости труб от снега и наледи 9
6. Земляные работы 10
7. Бурение скважин и установка свай 12
8. Изоляционно-укладочные работы 13
9. Закрепление и балластировка трубопровода 15
10. Сооружение трубопроводов с попутным электроподогревом 20
11. Теплоизоляционные работы 22
12. Электрохимическая защита 24
13. Сооружение линий связи и ЛЭП 26
14. Охрана окружающей среды 27
15. Охрана труда и техника безопасности 29

СТРОИТЕЛЬСТВО МАГИСТРАЛЬНЫХ И ПРОМЫСЛОВЫХ ТРУБОПРОВОДОВ В УСЛОВИЯХ ВЕЧНОЙ МЕРЗЛОТЫ

ВСН 013-88

Миннефтегазстрой

Издание официальное

Редактор Остаева Ф.Д.
Корректор Меликова Г.Ф.
Технический редактор Датнова Т.Л.

Подписано в печать 31 января 1989 г. Формат 60х84/16
Печ.л. 2,0 Уч.-изд.л. 1,83 Бум.л. 1,0
Тираж 2000 экз. Заказ 34

Ротапринт ВНИИСТа

gost.e-ecolog.ru