МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ
НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ
ВНИИСТ

ПОСОБИЕ

ПО ТЕХНОЛОГИИ И ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА ПРОМЫСЛОВЫХ ТРУБОПРОВОДОВ ЯМБУРГСКОГО ГАЗОКОНДЕНСАТНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

К ВСН 005-88

Миннефтегазстрой

"Строительство промысловых трубопроводов Технология и организация"

Москва 1989



gost.e-ecolog.ru

УДК 621.643.002.2(24-17)(083.75)

В настоящем Пособии приводятся организационно-технологические решения по производству строительно-монтажных работ при сооружении промысловых трубопроводов Ямбургского газоконденсатного месторождения.

Пособие разработали сотрудники ВНИИСТа: канд.техн. наук Р.Д.Габелая, канд.техн. наук С.В.Головин, канд. техн. наук Е.А.Аникин, канд.техн. наук В.Ф.Николенко, канд.техн. наук И.А.Борисенков, канд.техн. наук Н.Е.Маховиков, канд.техн. наук Л.П.Семенов, канд. хим. наук В.К.Семенченко, канд.техн. наук В.Г.Селиверстов, канд. хим. наук И.В.Газуко, канд.техн. наук А.И.Тоут, д-р техн. наук А.Г.Мазель, канд.техн. наук В.Д.Тарлинский, канд.техн. наук Г.А.Гиллер, канд.техн.наук М.Ю.Митрохин, канд.техн. наук А.С.Шацкий, канд.техн. наук Р.М.Исмагилов, канд.техн. наук А.А.Лейнова, канд.техн. наук Л.Г. Генкина, канд.мед. наук Ю.М.Багдинов, канд.техн.наук Т.Х.Саттаров, М.Н.Каганович, А.С.Антошин, В.И.Булаев, К.А.Овсепян, Ю.В.Колотилов, М.В.Машков, С.В.Покровский, В.В.Козырев; Г.Г.Карпенко, А.В.Членов (Главямбургнефтегазстрой); В.В.Гродзинский (трест Ямбургспецгазстрой); Е.Н.Шемаков(трест Ямбурггазпромстрой); А.В.Сибирев (трест Севергазстрой); В.Е.Каминский (трест Надымгазпромстрой); Л.В.Ильин, А.С.Аберков (ССО Нефтегазмонтаж).

СОГЛАСОВАНО:

Главямбурггазстрой - главный инженер В.Г.Завизион.

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

Министерство строительства предприятий нефтяной и газовой промышленности	Пособие по технологии и организации строительства промысловых трубопроводов Ямбургского газоконденсатного месторождения К ВСН 005-88 Миннефтегазстрой "Строительство промысловых трубопроводов. Технология и организация"	Впервые

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. По строению инженерно-геологического разреза, криогенным особенностям, величине льдистости пород и характеру геологических процессов территорию Ямбургского месторождения, занятую под сооружение трубопроводных систем, можно подразделить на участки 4 типов различной сложности.

Участки I типа. К ним относятся участки, сложенные преимущественно слабольдистыми супесчано-песчаными грунтами, подстилаемыми слабольдистыми суглинками, имеющие относительно простые инженерно-геологические условия прокладки трубопроводов.

Участки II типа. Характеризуются почти повсеместным распространением торфяников мощностью 0,5-I,2 м, подстилаемых глубиной I,5-2,0 м и наличием высокольдистого горизонта суглинков и супесей.

Факторами, осложняющими условия сооружения и эксплуатации трубопроводов, являются:

развитие процессов термокарста при нарушении естественных условий теплообмена (снятие покрова, нарушение режима снегонакопления и пр.);

потенциальная неравномерная осадка и образование болот при оттаивании льдистого горизонта.

Участки III типа. Характеризуются повсеместным распространением высокольдистых торфяников мощностью 2,5-5,0 м и наличием высокольдистого суглинистого горизонта до глубины 3,0-3,2 м.

Внесены ВНИИСТом (ОПТ)	Утверждены ВНИИСТом	Срок введения в действие
	I декабря I988 г.	I марта I989 г.

При формировании вокруг трубопроводов ореолов протаивания возможны неравномерные осадки, а в отдельных местах - быстрое формирование термокарстовых заболоченных понижений.

Участки IУ типа. Характеризуются наибольшей сложностью, повсеместным распространением мощных (до 4 м) торфяников, расчлененных термокарстовыми котловинами и озерами. Торф в сезонно- и вечномерзлом состоянии характеризуется высокой льдистостью (больше 0,5) и в ряде случаев залеганием полигонально-жильных льдов. Торф подстилается повсеместно высокольдистым 0,34-0,48 (суглинистым) горизонтом с подошвой до 4,5 м.

I.2. Строительство на Ямбургском ГКМ должно вестись с неукоснительным выполнением требований по охране природы, устанавливаемых проектом, во избежание нанесения непоправимого урона природной среде.

I.3. Основные положения по технологии и организации строительства, изложенные в данном Пособии, могут быть использованы при опытном строительстве промысловых трубопроводов на месторождениях п-ва Ямал.

2 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

2.I. При строительстве промысловых трубопроводов необходимо максимальное применение индустриальных методов, к которым относятся:

заводское или базовое изготовление элементов опор;

изготовление компенсаторов в базовых условиях;

нанесение антикоррозионной и тепловой изоляции высокопроизводительными установками в базовых условиях;

укрупненная сборка трубных узлов в базовых условиях.

2.2. Работы по сооружению промысловых трубопроводов следует выполнять поточно.

На Ямбургском месторождении целесообразно применять 3 типа промысловых трубопроводостроительных потоков (ПТП), что связано с необходимостью строительства на промысле трубопроводов различного назначения с разными диаметрами и способами прокладки, изоляцией и т.д.

I-й тип ПТП - сооружение подземных газопроводов-коллекторов и газопроводов-подключений диаметром I420 мм и I020 мм

2-й тип ПТП - сооружение надземных газопроводов-шлейфов.

3-й тип ПТП - строительство водоводов и системы канализации.

Организационные структуры потоков трех типов ПТП-I, ПТП-2, ПТП-3 приведены на рис.I,2,3.

2.3. Структуре линейных потоков должна соответствовать организационно-управленческая структура треста. Для строительства промысловых трубопроводов на Ямбургском ГКМ предлагается организовать специализированный трубопроводостроительный трест, которому непосредственно должны быть подчинены комплексные потоки. Эта необходимость диктуется ограниченностью территории промысла, обязательным применением гибкой технологии, широким маневрированием ресурсами, а также динамичным оперативным управлением.

2.4. Организационно-технологическая схема сооружения подземных промысловых трубопроводов должна быть аналогична схеме, используемой на строительстве магистральных трубопроводов.

2.5. В условиях интенсивных снежных заносов необходимо сформировать специализированное звено для поддержания дорог в надлежащем для проезда состоянии.

Автотранспорт должен двигаться колоннами. Следует сформировать колонну обслуживания в составе: топливозаправщик, бензовоз (для дизельного топлива), маслозаправщик, авторемонтная мастерская, бортовая машина с запасными деталями и агрегатами, которая должна обеспечивать бесперебойную работу всей техники.

2.6. Технология выполнения строительно-монтажных работ при сооружении газопроводов-шлейфов приведена на рис.4.

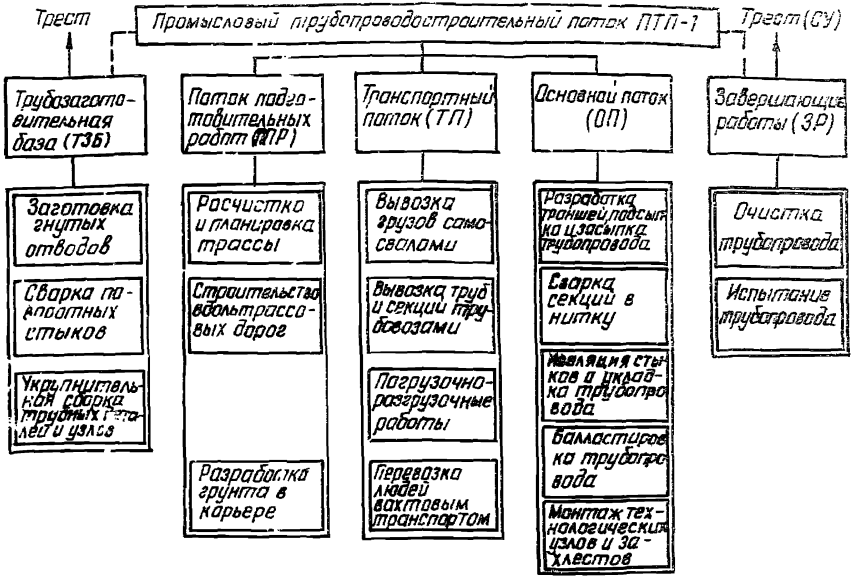

Рис.I. Организационная структура промыслового трубопроводостроительного потока по строительству подземных газопроводов больших диаметров

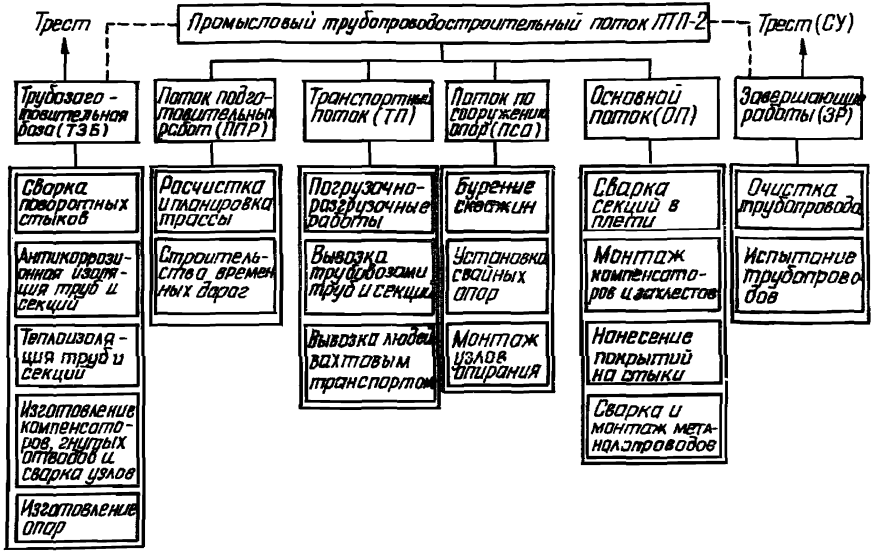

Рис.2. Организационная структура промыслового трубопроводостроительного потока по строительству надземных газопроводов-шлейфов

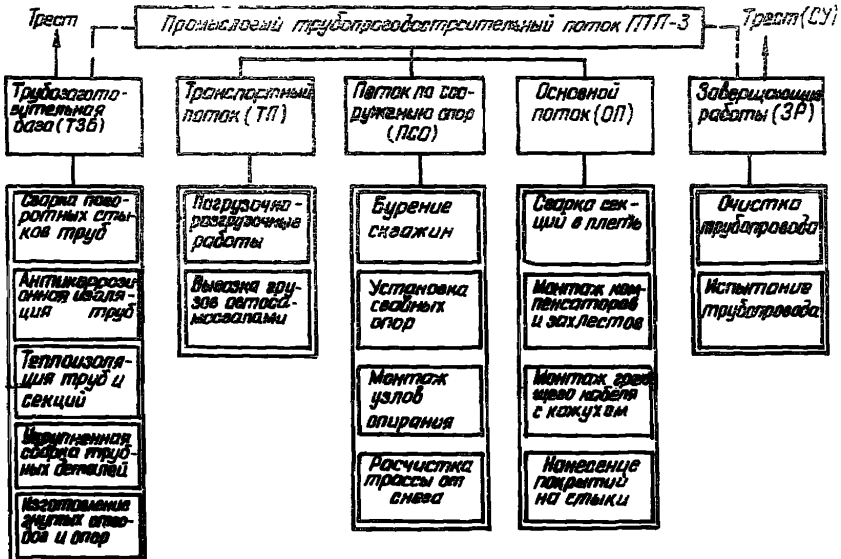

Рис.3. Организационная структура промыслового трубопроводостроительного потока по строительству водоводов и канализации

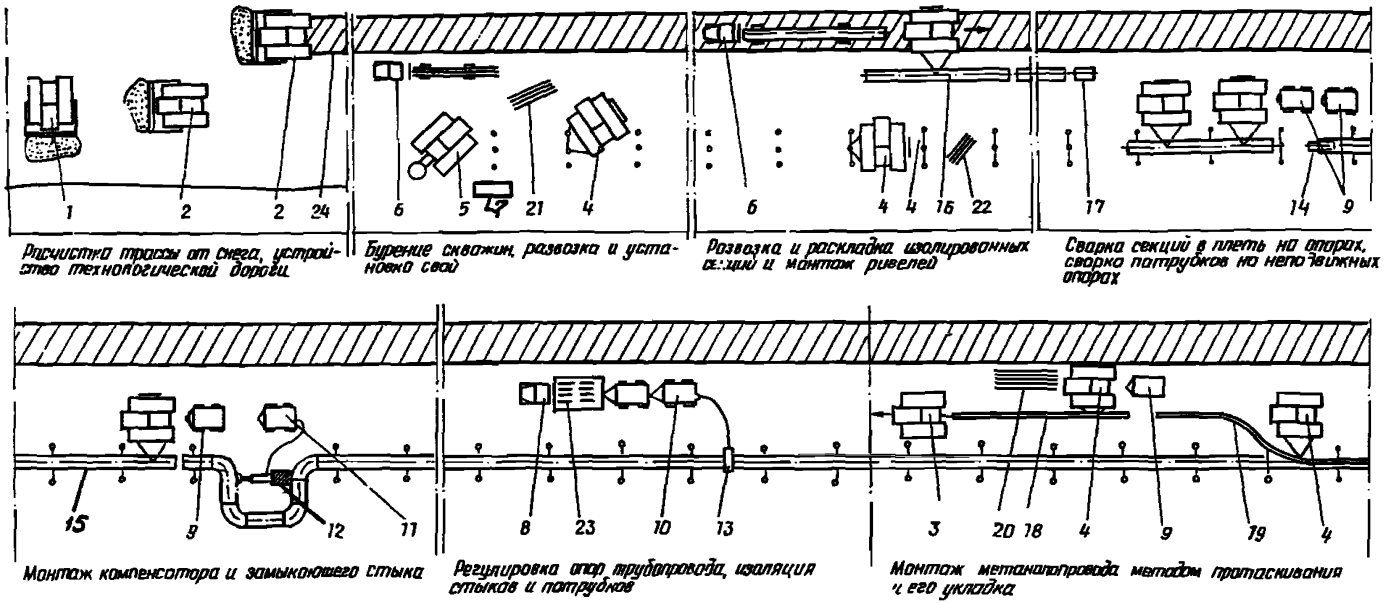

Рис.4. Поточно-индустриальный метод строительства газопроводов-шлейфов на Ямбургском ГКМ:

I-бульдозер мощный; 2- бульдозер-планировщик; 3- трактор-тягач; 4- трубоукладчик; 5- буровая установка; 6- трубовоз; 7- передвижная парогенераторная установка; 8- автомобиль с инструментами; 9- сварочный агрегат; I0- электростанция; II- насосная станция; I2- гидродомкрат; I3- электроинструмент для зачистки зоны шва; I4- внутренний центратор; I5- газопровод-шлейф; I6- изолированная секция; I7- катушка; I8- протаскиваемый метанолопровод; I9- укладываемый метанолопровод; 20- изолированные трубы; 2I- сваи; 22- ригели; 23- теплоизоляционный материал; 24- трассовая дорога

3. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ НА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПОЛОСЕ

3.1. К основным видам подготовительных работ относятся:

восстановление и закрепление геодезических знаков трассы;

геодезическая разбивка строительной полосы;

выполнение мероприятий по продлению срока службы зимних дорог;

вертикальная планировка строительной полосы;

устройство защиты строительной полосы от заноса снегом;

строительство временных подъездных и технологических дорог;

разработка грунта в карьерах;

устройство водоотвода поверхностных и грунтовых вод со строительной полосы;

завоз грунта на технологические проезды.

3.2. При восстановлении и закреплении трассы необходимо обозначить места с залеганием жильных и подземных льдов, участки морозного пучения и т.п.

3.3. Для выравнивания рельефа местности вертикальную планировку следует выполнять в основном подсыпкой низинных мест привозным минеральным грунтом, состав которого определяет лаборатория строительной организации.

На участках трассы с подземными льдами и грунтами с льдистостью 0,4 подсыпку выполняют с учетом возможности стока поверхностных вод. Для подсыпки следует применять легко уплотняемые грунты. При этом необходимо предусматривать меры, исключающие фильтрацию воды через подсыпку или основание и проникновение ее в зону разработки траншеи и в тело насыпи временной дороги.

Планировку привозного грунта выполняют бульдозером послойно, а уплотнение каждого слоя осуществляют проходом груженных грунтом автосамосвалов и другой техники. На участках трассы с грунтами, имеющими льдистость менее 0, 3, вертикальную планировку трассы можно выполнять бульдозером срезкой грунтовых выступов и последующим перемещением их в низинные места.

3.4. Защиту строительной полосы от заноса снегом, расчистку или задержание снега осуществляют в соответствии с требованиями проекта с учетом розы ветров и интенсивности снегопереноса.

Расчистку трассы от снега рекомендуется производить в два этапа: сначала для проезда машин, развозки и раскладки труб и трубных секций, а также элементов свайных опор, затем расчищаются остальные участки непосредственно перед выполнением свайных и земляных работ.

3.5. Временные дороги в зимний период следует устраивать путем промораживания болот и заболоченных участков при необходимости с подсыпкой грунта.

Для летнего проезда сооружают грунтовые дороги с прослойкой из нетканого синтетического материала (НСМ).

3.6. Зимние дороги необходимо строить с продленным сроком их функционирования в соответствии с ВСН 013-88 Миннефтегазстрой "Строительство магистральных и промысловых трубопроводов в условиях вечной мерзлоты".

3.7. Для пропуска колесных и гусеничных машин в летнее время на болотах и участках, расположенных на вечномерзлых грунтах, насыпь должна быть отсыпана высотой 0,3-0,5 м.

Насыпь следует отсыпать слоями толщиной 20-30 см с уплотнением грунта продольными ходами бульдозера и проездами груженных автосамосвалов; их движение должно быть организовано по всей ширине отсыпанного слоя.

3.8. При пересечении рек временными дорогами следует устраивать переправы. Зимой - ледяные переправы, усиленные ледяными стойками; летом для переправ через небольшие водотоки следует использовать устройства для водопропуска (отбракованные трубы стальные и др.) с отсыпкой на прослойку из НСМ грунтового покрытия.

3.9. В карьерах разработку грунта осуществляют перемещением его в бурты; немерзлый грунт целесообразно заготавливать гидронамывом. Рыхление мерзлого грунта выполняют буровзрывным методом, механическими рыхлителями или роторными экскаваторами.

магистральных и промысловых трубопроводов. Контроль качества и приемки работ".

Таблица I

Назначение электрода	Электроды по ГОСТ 9467-75				Нормативное значение временного сопротивления разрыву металла труб, МПа (кгс/мм^2)
	Тип электрода	Вид покрытия	Марка	Диаметр, мм	
Для прихватки, сварки, ремонта первого (корневого) слоя	Э50А	Б	УОНИ-I3/55 ЛБ-52У ВСО-50СК ФОКС ЕВ50	2,0-3,25	До 588 (60) включительно
Для сварки и ремонта заполняющих и облицовочного слоев шва	Э50А	Б	УОНИ I3/55 ФОКС ЕВ50 ОЗС/ВНИИСТ-27	3,0-4,0	До 540 (55)
	Э60	Б	ВСФ-65 ОЗС-24М ЛБ-62Д Шварц ЗК Кессель 5520 МО Нибаз 65	3,0-4,0	540-588 (60) включительно

Таблица 2

Марка флюса по ГОСТ 9087-81	Проволока		Нормативное значение временного сопротивления разрыву металла труб, МПа (кгс/мм^2)
	Марка по ГОСТ 2246-70	Диаметр, мм	
АН-47	Св-08ХМ Св-08МХ Св-08ГНМ	2-3	490-588 (50-60)

6. РАЗРАБОТКА ТРАНШЕЙ

6.I. Для разработки траншей промысловых трубопроводов диаметром до I00 мм в мерзлых грунтах целесообразно применять фрезерные экскаваторы ЭФ-I3I с глубиной копания I,3 м. Ширина траншей, разрабатываемых этими экскаваторами, может быть увеличена до 400 мм изменением расстановки зубьев на фрезе.

6.2. Для разработки траншей большей ширины следует использовать роторные экскаваторы ЭТР 254-0I с глубиной копания до 2,5 м и шириной рабочего органа I,2 м.

6.3. В немерзлых, частично мерзлых грунтах и в грунтах с включениями валунов траншеи целесообразно разрабатывать одноковшовыми экскаваторами ЭО-5I23ХЛ и ЭО-4I2I вместимостью ковша 0,5-I,0 м^3, а также экскаватором НД-I500 со сменным узким ковшом.

6.4. При разработке мерзлых грунтов могут быть использованы рыхлители на базе одноковшовых экскаваторов со сменным оборудованием, бульдозеры-рыхлители, а также фрезерные экскаваторы для нарезания щелей и последующей разработкой оставшегося целика.

При этом предполагается предварительная засыпка щелей для обеспечения прохождения землеройных машин.

6.5. Разработка траншей в вечномерзлых грунтах под пригружаемые трубопроводы диаметром I020-I420 мм осуществляют поточно-расчлененным методом комплектом машин, состоящим из роторных экскаваторов ЭТР 254-0I, мощных бульдозеров-рыхлителей Д-355А и одноковшовых экскаваторов НД-I500.

Под трубопроводы диаметром до I020 мм вечномерзлые грунты крепостью до 400 ударов плотномера ДорНИИ разрабатываются роторным экскаватором ЭТР 254-0I в один проход.

Под пригружаемые трубопроводы диаметром I020 мм и более траншеи в вечномерзлых грунтах той же крепости разрабатываются ЭТР-254-0I в два прохода с разработкой целика шириной от 0,I до 0,6 м одноковшовым экскаватором НД-I500. При этом для обеспечения перемещения экскаватора отрытые траншеи предварительно засыпают (рис.5). Для обеспечения надежной работы ЭТР-254-0I на глубине h = 2,5 м дополнительно используется бульдозер ДЗ-27С, который перемещает разработанный грунт из-под транспортера экскаватора.

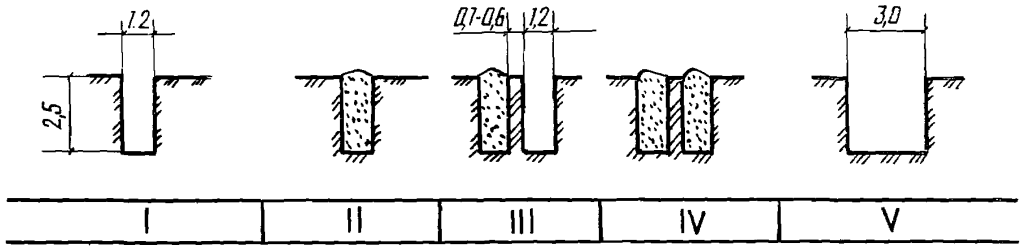

Рис.5. Технологическая схема разработки траншей в вечномерзлых грунтах для прокладки пригружаемых трубопроводов диаметром 1020-1420 мм на участках глубиной от 2,2 до 2,5 м:

I -разработка траншеи экскаватором ЭТР 254-01 шириной 1,2 м и глубиной 2,2-2,5 м; II-засыпка траншей бульдозером типа Д-355А, ДЗ-27С; III-разработка траншеи экскаватором ЭТР 254-01 шириной 1,2 м и глубиной 2,2-2,5 м; IУ-засыпка траншеи бульдозером типа Д-355А, Д-455А или ДЗ-27С; У-разработка траншеи одноковшовым экскаватором НД-1500

6.6. Для разработки траншей глубиной до 3 м под трубопроводы диаметром I420 мм в вечномерзлых грунтах крепостью до 400 ударов плотномера ДорНИИ осуществляется разработка "корыта" шириной 7 м и глубиной до 0,5 м бульдозерами-рыхлителями типов Д-355А или Д-455А, далее согласно п.6.5.

6.7. Для разработки траншей глубиной более 3 м в вечномерзлых грунтах крепостью более 400 ударов плотномера ДорНИИ, а также с наличием валунов рекомендуется применение одноковшовых экскаваторов Э0-4I2I или НД-I500 с предварительным рыхлением грунтов буро-взрывными способами. Для бурения шпуров под взрыв используют буровые машины БТС-I50, УРБ-2А, МБШ-32I. Бурение шпуров производят на глубину, превышающую на 0,2 м глубину основной траншеи.

После взрыва грунт в траншее планируется, после чего разрабатывается одноковшовым экскаватором.

6.8. Присыпку уложенного в траншею трубопровода рекомендуется производить грунтом отвала, разрыхленного (проходкой по предварительно спланированной насыпи отвала) роторным траншейным экскаватором ЭТР 254-0I. Слой разрыхленного грунта над трубопроводом должен составлять не менее 20 см над верхней образующей трубы.

7. БУРЕНИЕ СКВАЖИН И УСТАНОВКА СВАИ

7.I. При сооружении свайных оснований под надземные трубопроводы, в зависимости от структурного состава, прочностных свойств и температурного режима вечномерзлых грунтов на отдельных участках, оснащения строительных организаций соответствующей буровой техникой и оборудованием, могут применяться следующие способы устройства свайных опор:

бурозабивной - при забивке трубчатых свай в предварительно пробуренные буровыми станками лидерные скважины;

буроопускной - при установке свай погружением в предварительно пробуренные буровыми станками скважины с заливкой затрубного пространства специальным раствором;

забивной - при забивке или погружении свай в предварительно оттаиваемый грунт огневыми горелками (термобурами);

комбинированный - при установке и погружении свай в скважину, пробуренную на 0,5 ее глубины буровыми станками и пропаренную до проектной отметки.

7.2. При бурозабивном способе бурение лидерных скважин рекомендуется осуществлять диаметром на I-2 см меньше сечения применяемых свай. Глубина лидерных скважин для бурозабивных свай не должна превышать глубины погружения сваи; при этом нижний конец (острие) сваи после забивки должен находиться ниже забоя скважины. Для бурения скважин под установку свай диаметром от 219 до 325 мм рекомендуется применять преимущественно буровые станки с термомеханическим рабочим органом типа I-ТБС и ТБС, а также со шнековым рабочим органом типа Като-РFI200. Проходку скважин под установку свай диаметром менее 219 мм можно наряду с указанными буровыми станками также выполнять машинами марки УШ-2Т, УШ-2ТВ, БТС-I50, оснащенными рабочим органом диаметром требуемых параметров.

Технология бурения скважин и установка свайных опор в вечномерзлых грунтах с использованием станков термомеханического бурения должна производиться в соответствии с требованиями ВСН 005-88 Миннефтегазстрой "Строительство промысловых трубопроводов. Технология и организация".

Забивка трубчатых свай в предварительно пробуренные скважины в твердомерзлых грунтах высокой прочности при применении станков механического бурения со шнековым рабочим органом типа Като-РFI200, УШ-2Т, УШ-2ТВ, БТС-I50 и других более затруднительна и трудоемка. Если используется шлам в качестве заполнителя межтрубного пространства, то требуется специальный подогрев.

Погружение свай в предварительно пробуренные скважины рекомендуется осуществлять сваебойными машинами: дизель-молотами типа СП-49, вибромолотами и вибропогружателями.

7.3. Диаметр предварительно пробуренных скважин при буроопускном способе должен быть не менее 5 см наибольшего диаметра устанавливаемой сваи. Буроопускной метод рекомендуется на тех участках трассы с трудоемкими работами, на которых для бурения скважин используют буровые станки со шнековыми рабочими органами.

Установленная на проектную отметку свая должна быть выверена и расклинена деревянными клиньями для обеспечения вертикального положения.

Приготовление и заливку раствора рекомендуется производить с помощью автобетоносмесителя СБ-92 и цементировочных агрегатов ЦАБ-320 на базе автомобиля КрАЗ-258.

7.4. Забивной способ погружения свай в предварительно оттаиваемый грунт огневыми горелками (термобурами) рекомендуется применять при установке свай преимущественно малых диаметров: 159, 108 мм и менее на глубину до 5 м.

7.5. Комбинированный способ рекомендуется применять в основном на участках прочных твердомерзлых грунтов, на которых используются для устройства скважин станки, оборудованные шнековыми рабочими органами.

8. НАНЕСЕНИЕ АНТИКОРРОЗИОННОЙ И ТЕПЛОВОЙ ИЗОЛЯЦИИ

8.1. Для повышения индустриализации и качества строительства и снижения его сроков следует использовать теплоизолированные трубы, изготовленные в заводских или базовых условиях.

Теплоизолирование трубопроводов в трассовых условиях производят только при отсутствии баз или цехов по теплоизоляции труб в близлежащих районах строительства.

8.2. Конструкция тепловой изоляции включает антикоррозионное, теплоизоляционное и гидроизоляционное покрытия.

8.3. В качестве антикоррозионного покрытия используют грунтовки ГТ-832 НИК (ТУ 102-350-83), В-ЖС-0235 (ТУ 6-10-1972-84) или сочетание грунтовки с липкой полимерной лентой типа Поликен.

8.4. Для получения теплоизоляционного покрытия монолитного или в виде скорлуп применяют заливочный пенополиуретан типа Сиспур или ППУ-331.

8.5. При подземной прокладке в качестве антикоррозионного покрытия используют липкую ленту типа Поликен 980-25 в 2 слоя: для надземной прокладки - липкую ленту Нитто 53-635 в 1,5 слоя и алюминиевую фольгу (ГОСТ 618-73 с изм.1) для защиты ленты от воздействия ультрафиолетовых лучей.

При монтаже тепловой изоляции на трассе в качестве защитного покрытия используют алюминиевый лист толщиной 0,5-0,7 мм или оцинкованное железо толщиной 0,7-0,9 мм.

8.6. В базовых условиях подготовку наружной поверхности труб, а также нанесение противокоррозионного покрытия на основе грунтовок производят на линии ПТЛ-2, входящей в состав трубозаготовительного комплекса и переоборудованной применительно к технологии комплекса. При этом осуществляются следующие операции:

в зимнее время секции труб очищают от снега или наледи, высушивают и подогревают до температуры не менее +15°С;

наружную поверхность секции труб очищают вращающимися круглыми металлическими щетками от грязи, ржавчины, копоти, жировых пятен, следов топлива, рыхлой окалины и т.п. Очищенная поверхность должна быть сухой и иметь серый цвет с характерными проблесками металла.

8.7. Грунтовку наносят на трубы методом полива за один проход с последующим растиранием ее по поверхности трубы специальными полотенцами. Нанесенный слой грунтовки должен быть ровным, без пропусков, подтеков, сгустков, пузырей. Расход грунтовки В-ЖС-0235 составляет 150-200 г на 1 м^2 поверхности трубы, ориентировочный расход грунтовок ГТ-832 НИК 0,12-0,25 л/м^2

8.8. Трубы, предназначенные для надземной прокладки, после нанесения грунтовок подаются на участок сушки. При использовании грунтовок ГТ-832 НИК и ГТП-821 сушку проводят обдувом воздуха огрунтованной поверхности. При применении грунтовки В-ЖС-0235 участок сушки должен быть оборудован дополнительными стеллажами или камерой, в которую с помощью воздуходувки нагнетается горячий воздух. Условия сушки на стеллажах - 24 ч при+ 20°С, в камере - 20 мин - при +100°С. После сушки грунтовки проводят операции контроля качества и ремонт, затем трубы подаются в отделение нанесения теплоизоляции.

8.9. Трубы, предназначенные для подземной прокладки, после нанесения грунтовки сразу подаются на участок нанесения липкой полимерной ленты. Ленту наносят методом спиральной намотки на движущуюся поступательно-вращательную трубу в один слой с величиной нахлеста слоев ленты 20-30 мм стационарно установленной изоляционной машиной.

Изоляционную ленту следует наносить без перекосов, морщин, гофров, вздутий, складок, отвисаний; должно быть обеспечено плотное прилегание ленты по всей защищаемой поверхности и создана герметичность в нахлесте. Для этого необходимо систематически проверять и регулировать натяжение ленты (усилие натяжения I,5-2 кгс/см^2 при температуре от +I0^{o}C).

8.I0. Монолитную пенополиуретановую теплоизоляцию наносят в герметично закрывающихся разъемных формах. Трубу укладывают в полость формы на специальные полукольцевые вкладыши из пенополиуретана, центрирующие трубу соосно с формой. Форму закрывают, трубу нагревают до 20-35°C, затем в полость формы заливают исходную полимерную композицию. Приготовление смеси и заливку ее в форму осуществляют с помощью заливочной машины типа "Трузиома" или ДСУ-3.

Залитую в форму смесь выдерживают в течение I5-20 мин до полного вспенивания и отверждения. Затем форму открывают, трубу извлекают из формы и укладывают на конвейерную линию гидроизоляции.

8.II. Нанесение гидроизоляции производят путем обмотки теплоизоляционного слоя полимерной лентой (Поликен 980-25 либо Нитто 53-635 в зависимости от назначения) в соответствии с ВСН 008-88 Миннефтегазстрой "Ведомственные строительные нормы. Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Противокоррозионная и тепловая изоляция".

8.I2. При надземной прокладке для теплоизолированных труб в качестве защитного покрытия используют комплексное покрытие, состоящее из полуторного слоя полимерной ленты Нитто и светозащитного алюминиевого покрытия.

Первый слой ленты наносят с полуторным шагом липкой стороной вверх, второй слой ленты, наносимой липкой стороной вниз, должен закрывать незаизолированную часть трубы с нахлестом по 50-I00 мм на первый слой с каждой стороны. При этом образуется клеевой замок, т.е. в нахлесте ленты прочно склеиваются, образуя герметичное покрытие. Обмотку полимерными лентами производят с помощью обмоточной машины.

8.I3. Светозащитный слой (алюминиевая фольга ГОСТ 6I8-73 шириной 350-450 мм, толщиной 0,I-0,7 мм) наносят спиральной намоткой с нахлестом 20 мм. При этом фольгу приклеивают к лип-

кому слою гидроизоляционной ленты и прикатывают прикатным роликом. Концы фольги на обоих концах секции закрепляют проволочными скрутками или металлическими бандажами.

Нанесение теплоизоляции в трассовых условиях

8.I4. Тепловую изоляцию в трассовых условиях осуществляют на трубы как с антикоррозионным покрытием, так и без покрытия.

8.I5. При использовании неизолированных труб участки сваренного в нитку трубопровода, уложенного на опоры, перед нанесением тепловой изоляции подвергают очистке от грязи, окалины, масляных пятен и других загрязнений. На очищенный трубопровод наносят грунтовку ГТ-832 НИК. Наносить грунтовку разрешается при температуре окружающего воздуха не ниже минус 40°С. При температуре окружающего воздуха ниже +3°С трубу следует подогреть до температуры не ниже +I5°С.

8.I6. Теплоизоляционное покрытие монтируют из пенополиуретановых или пенополистирольных скорлуп, предварительно изготовленных на базах. Скорлупы крепят на трубе с помощью проволоки или узкими металлическими бандажами.

8.I7. Поверх теплоизоляции наносят светозащитное покрытие, которое крепят широкими металлическими бандажами, закрывающими одновременно поперечные стыки.

Изоляция стыков теплоизолированных трубопроводов

8.I8. В полевых условиях после сварки секций в нитку и положительного заключения о качестве сварного соединения поверхность стыка перед нанесением противокоррозионного слоя необходимо очистить. Очистку поверхности шва и околошовной зоны рекомендуется выполнять шлифмашинками или металлическими щетками.

Сушку и подогрев изолируемой зоны сварного стыка производят с помощью газовых горелок, тем самым обеспечивается сохранность теплоизоляционного и гидроизоляционного покрытия, выполненных в базовых условиях.

8.I9. На очищенную поверхность стыкового соединения наносят грунтовку ГТ-832 НИК. Для ее нанесения рекомендуется применять окрасочные волосяные кисти или поролоновые валики; можно также использовать метод распыления.

8.20. Для теплоизоляции зоны сварных стыков используют пенопластовые скорлупы.

Через каждые 24 м теплоизолированного трубопровода вместо скорлуп из пенопласта монтируют конструкцию из минеральной ваты или базальта, которая служит в качестве противопожарной вставки.

Нанесенное в зоне стыка покрытие скрепляют бандажами из полимерной липкой ленты, после чего наносят гидроизоляционный слой.

8.21. Для гидроизоляции теплоизоляционного слоя применяют полимерную ленту Нитто 53-635.

Ленту наносят в 2 слоя спиральной намоткой с 50%-ным нахлестом или "сигаретным"способом. Нахлест на слой заводской изоляции должен быть не менее 10 см.

8.22. По гидроизоляционному покрытию наносят 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.

8.23. Работы по изоляции сварных стыков и ремонту повреждений заводской изоляции необходимо выполнять в соответствии с ВСН 004-88 Миннефтегазстрой "Ведомственные строительные нормы. Строительство магистральных трубопроводов. Технология и организация".

8.24. В трассовых условиях при сооружении подземно прокладываемых трубопроводов из неизолированных труб работу по очистке поверхности трубопровода, нанесению грунтовки, полимерных изоляционных лент и защитных оберток следует производить механизированным способом с помощью самоходных машин.

9. МОНТАЖ НАДЗЕМНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

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

9.2. Монтаж надземных трубопроводов диаметром 530 мм и более следует производить из трехтрубных секций, свариваемых в базовых условиях. Надземные трубопроводы диаметром менее 530 мм из-за их повышенной гибкости следует сооружать из двухтрубных секций.

9.3. При строительстве газопроводов-шлейфов сборка и сварка секций в плеть должна производиться с применением внутреннего центратора на установленных опорах (рис.6).

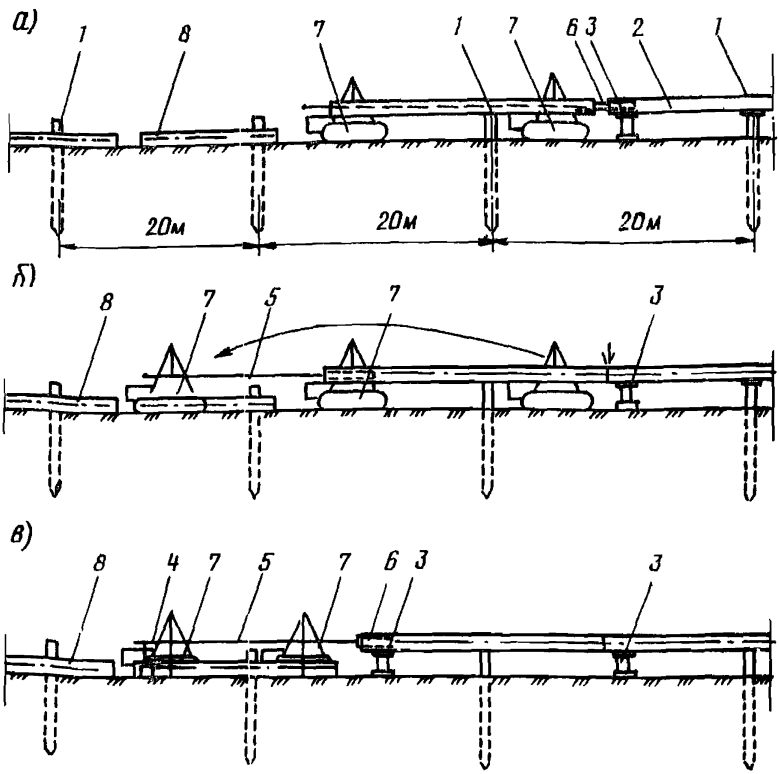

Рис.6. Монтаж надземных трубопроводов:

а - сборка стыка; б - перемещение центратора; в - подготовка секции к стыковке

I-опора; 2 - смонтированный трубопровод; 3 - монтажная опора; 4 - передвижная опора штанги; 5 - штанга; 6 - центратор; 7 - трубоукладчик; 8 - секции

Для поддержания свисающей консоли плети трубопровода и штанги центратора между опорами следует применять дополнительный трубоукладчик, оснащенный мягким монтажным полотенцем.

До обеспечения строительных организаций внутренними центраторами разрешается использовать наружные центраторы.

9.4. В местах монтажа П-образных компенсаторов необходимо оставлять технологические разрывы. Сварочные работы при монтаже компенсаторов должны выполняться с применением наружных центраторов.

Компенсаторы перед сваркой в нитку должны подвергаться предварительной растяжке, величина которой определяется проектом в зависимости от температуры окружающего воздуха. Для растяжки следует применять гидравлический домкрат, позволяющий фиксировать технологический зазор между кромками в процессе сварки стыков (рис.7).

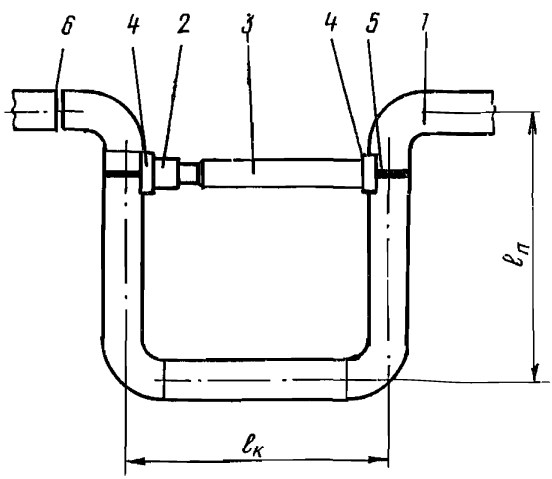

Рис.7. Схема растяжки компенсатора:

1-плеть; 2-домкрат; 3-вставка; 4-упорная плита; 5-хомут; 6-замыкающий стык

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

Замыкающий шов не должен выполняться при разностенном соединении труб и не должен находиться в составе компенсатора. Стыки патрубков неподвижных опор также не должны быть замыкающими.

9.6. После сварки трубопровода в нитку следует установить опорные элементы на подвижных опорах.

9.7. После завершения монтажа трубопровода на опорах следует выполнять подводку ригелей под трубопровод с заданным усилием, величина которого указывается в рабочих чертежах.

9.8. На смонтированный трубопровод необходимо нанести покрытия в соответствии с проектом.

9.9. Трубопроводы малого диаметра (метанолопроводы, ингибиторопроводы и т.д.) свариваются вручную или контактной сваркой с одновременным протягиванием нитки трубопровода вдоль опор, после чего осуществляется укладка на опоры.

10. МОНТАЖ ЭЛЕКТРОХИМЗАЩИТЫ

10.1. Строительство, пуск, апробирование и сдача заказчику средств электрохимической защиты промысловых трубопроводов должны быть завершены к моменту сдачи УКПГ.

10.2. При сооружении отдельных элементов ЭХЗ промысловых трубопроводов следует руководствоваться ВСН 009-88 Миннефтегазстрой "Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Средства и установки электрохимзащиты".

10.3. Монтаж глубинного анодного заземления и опуск его в скважину, хорошо проработанную глинистым раствором, следует выполнять сразу после окончания бурения. Перерывы в процессе монтажа и установки не допускаются.

10.4. Верхняя часть обсадной колонны скважины (до 50 м) электроизолируется, для чего затрубное пространство между колонной и кондуктором осушается воздухом и в него закачивается для электроизоляции дизтопливо. Необходимо обеспечить полную электроизоляцию кондуктора от обсадной колонны.

10.5. После опуска электродов (5 шт. ЭГТ на каждую скважину) необходимо произвести предпусковой электропрогрев всех глубинных заземлений с помощью трансформатора переменного тока мощностью 64 кВА в течение не менее 20 сут.

Эту операцию проводят силами организации, занимающейся бурением скважин под заземление.

10.6. Сопротивление растеканию тока глубинного заземления не должно превышать 4 Ом.

10.7. Проверку величины сопротивления растеканию тока проводят методом амперметра-вольтметра. В тех случаях, когда катодная защита уже смонтирована, можно провести проверку с помощью катодной станции.

10.8. Если в результате проверки выясняется, что сопротивление растеканию тока превышает 4 Ом, необходимо проверить сопротивление растеканию тока каждого глубинного заземления из группы заземлений, подключенной к одной катодной станции. Выявленную причину неисправности глубинного заземления необходимо устранить. Вероятным дефектом может быть недостаточный прогрев, нарушение электрической цепи анодного заземления.

10.9. Кабели и провода, вводимые в установки электрозащиты, контрольно-измерительные пункты и другие электрические приборы должны быть маркированы строительно-монтажной организацией в соответствии с проектной документацией.

10.10. Приварку проводов установок электрохимической защиты и контрольно-измерительных пунктов к трубопроводу следует производить:

термитной и электродуговой сваркой к поверхности трубопровода - для труб с нормативным временным сопротивлением разрыву менее 539 МПа (55 кгс/мм^2);

только термитной сваркой с применением медного термита к поверхности трубопровода или электродуговой сваркой к продольным или кольцевым швам - для труб с нормативным временным сопротивлением разрыву 539 МПа (55 кгс/мм^2) и более.

10.11. Индивидуальное апробирование отдельных установок электрохимической защиты выполняет специальная пуско-наладочная организация-заказчик и заинтересованные организации в соответствии с требованиями завода-изготовителя и проекта.

II.8. Давление при испытании на прочность пневматическим или комбинированным методом должно быть равно в верхней точке I,I $P_{раб}$, в нижней точке - не более $P_{зав}$, продолжительность выдержки под этим давлением - I2 ч.

II.9. Проверку на герметичность необходимо производить после испытания на прочность и снижения испытательного давления в верхней точке до рабочего $P_{раб}$.

II.I0. Продолжительность проверки на герметичность должна быть не менее I2 ч. При этом вся трасса испытываемого участка трубопровода должна быть тщательно осмотрена.

II.II. Гидравлическое испытание трубопровода водой при отрицательной температуре воздуха допускается только при предохранении трубопровода, линейной арматуры и приборов от замораживания.

II.I2. При температуре окружающей среды ниже 0^{0} и наличии теплотехнического расчета, выполненного проектной организацией, допускается проведение гидравлического испытания подогретой водой от теплообменников, водоподогревательных установок, коммуникаций горячего водоснабжения и т.п.

II.I3. Для гидравлического испытания в зимних условиях разрешается применение жидкостей, имеющих пониженную температуру замерзания (антифризы).

II.I4. При проведении гидравлических испытаний в условиях отрицательных температур схема испытания должна предусматривать возможность немедленного удаления из трубопровода опрессовочной жидкости.

II.I5. Для выявления утечек природного газа в процессе его закачки в газопровод рекомендуется добавлять одорант.

II.I6. Давление в трубопроводе (по показаниям приборов) при гидроиспытании трубопровода на прочность и герметичность должно остаться неизменным; при пневматическом испытании трубопровода на прочность допускается снижение давления до I% за I2 ч.

II.I7. При разрыве, обнаружении утечек участок подлежит ремонту и повторному испытанию.

II.I8. После гидравлического испытания на прочность и герметичность из шлейфов должна быть удалена вода (или антифриз).

II.I9. Удаление воды проводят через дрипы (сливные патрубки), установленные на шлейфах. Вытеснение оставшейся в шлейфах воды рекомендуется проводить потоком природного газа.

Технология удаления воды из шлейфов указывается в рабочем проекте.

I2. РЕЖИМ ТРУДА И ОТДЫХА

I2.I. При обустройстве Ямбургского месторождения рекомендуется применять экспедиционно-вахтовый метод организации труда с суммированным учетом отработанного времени в соответствии с "Положением об экспедиционно-вахтовом (вахтовом) методе организации работ при строительстве объектов нефтяной и газовой промышленности".

I2.2. Продолжительность вахты не должна превышать 60 дней.

I2.3. Для рабочих предусматривается двухсменный режим труда с переходом из смены в смену через 20 дней работы. Рекомендуемые внутрисменные режимы труда приводятся на рис.8.

I2.4. Режимы труда и отдыха должны предусматривать организацию внутрисменных перерывов для отдыха и приема пищи (пять - в первой смене и шесть - во второй смене). Общая продолжительность внутрисменных перерывов для отдыха и приема пищи: в первой смене - I ч 30 мин, во второй смене - до 2 ч 00 мин.

I2.5. Для нормализации теплового состояния организма при выполнении работ в холодное время года необходимо проводить комплекс мероприятий: организацию дополнительных перерывов для обогрева, применение специальных помещений и средств обогрева, организацию рационального питания и др.

I2.6. Продолжительность ежедневного междусменного отдыха должна составлять не менее I2 ч.

I2.7. Еженедельно, через 6 рабочих дней, всем работающим предоставляется день отдыха.

I2.8.Если учесть особенности климатических условий в районе Ямбургского месторождения,то отпуска и основную часть отгулов работникам наиболее целесообразно предоставлять в период с I июня по I5 сентября. Часть отгулов рекомендуется предоставлять работникам с I6 декабря текущего года по 20 января сле-

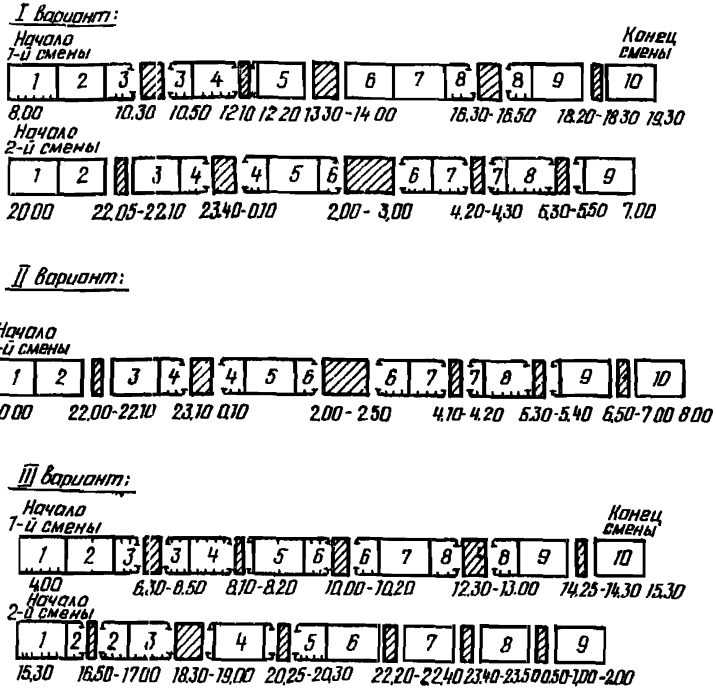

Рис.8. Рекомендуемые внутрисменные режимы труда и отдыха (РТО):

I вариант - время начала I-й смены - в 8 ч (рабочее время - 10 ч), 2-й смены - в 20 ч (рабочее время - 9 ч);

II вариант - организация труда в I-й смене по I варианту РТО, время начала 2-й смены - в 20 ч (рабочее время -10ч);

III вариант - время начала I-й смены - в 4 ч (рабочее время - 10 ч); 2-й смены - в 15 ч 30 мин (рабочее время - 9 ч).

Условные обозначения: т - час рабочего времени с отметками 10-минутных интервалов; т - перерывы для отдыха и приема пищи

дующего года (в период, отличающийся наиболее высокой жесткостью погоды с большим числом актированных дней).

12.9. К факторам, воздействующим на организм человека и на его производительность труда при производстве строительно-монтажных работ, относятся метеорологические условия, вызывающие охлаждение организма. Степень охлаждающего воздействия метеорологических условий на человека зависит от показателей атмосферной температуры и скорости ветра.

12.10. По характеру охлаждающего воздействия на организм различают три степени жесткости погоды: первая - при эквивалентной температуре до минус 25°С; вторая - при эквивалентной температуре от минус 25,1 до минус 30°С; третья - при эквивалентной температуре от минус 30,1 до минус 45°С.

12.11. Предельную жесткость погоды, ниже которой работы на открытом воздухе проводиться не могут, устанавливают исполнительные комитеты Советов народных депутатов для каждого района работы, но не ниже минус 45°С (в пересчете на эквивалентную температуру). Температура воздуха ниже минус 40°С даже при незначительном ветре (более 2 м/с) служит основанием для прекращения работ на открытом воздухе по тем соображениям, что терморегуляторный аппарат человека подвергается крайне неблагоприятному воздействию.

При скорости ветра более 15 м/с все виды работ на открытом воздухе прекращаются при любых, даже небольших отрицательных атмосферных температурах.

12.12. Для нормализации теплового состояния и предупреждения переохлаждения организма необходимо проводить теплообогрев работающих. Рекомендуемый режим теплообогрева, частота и длительность регламентированных перерывов в зависимости от жесткости погоды и тяжести труда представлены в табл.3.

12.13. Для обогрева и отдыха работающих в зоне производства строительно-монтажных работ устанавливаются специально оборудованные мобильные вагон-дома или другие помещения контейнерного типа. Помещения для обогрева и отдыха должны размещаться на расстоянии не более 75 м от максимально удаленных рабочих мест. Свободная площадь помещений для обогрева и кратковременного отдыха должна обеспечивать возможность обогрева всех работающих в наиболее многочисленной смене с обязательным выделением места для сидения каждому рабочему.

Таблица 3

Степень жесткости погоды	Эквивалентная температура, °С	Продолжительность регламентированных перерывов для обогрева	
		при выполнении работ средней тяжести	при выполнении тяжелых работ
I	От 0 до -I0	По одному I0-минутному перерыву в середине первой и второй половины рабочего дня	
	От -II до -20	I0-минутные перерывы через каждые I,5 ч работы	
	От -2I до -25	I0-минутные перерывы через каждый час работы	I5-минутные перерывы через каждый час работы
2	От -25,I до -30,0	I5-минутные перерывы через каждый час работы	I5-минутные перерывы через каждые 50 мин работы
3	От -30,I до -35,0	I5-минутные перерывы через каждые 50 мин работы	20-минутные перерывы через каждые 50 мин работы
3	От -35,I до -40,0	20-минутные перерывы через каждые 50 мин работы	20-минутные перерывы через каждые 40 мин работы
3	От -40,I до -45,0	I5-минутные перерывы через каждые 30 мин работы	20-минутные перерывы через каждые 30 мин работы

Примечания: I. Все работы в зависимости от физических затрат на их выполнение подразделяются на легкие, средней тяжести и тяжелые. К легким работам относят виды работ, не требующих систематического физического напряжения или поднятия и переноски тяжестей, при выполнении которых энергозатраты не превышают I50 ккал/ч. К работам средней тяжести относят работы, выполняемые стоя или сидя, связанные с переноской небольших тяжестей (до I0 кг), при которых энергозатраты организма не превышают 250 ккал/ч. К физически тяжелым относят работы, связанные с систематическим физическим напряжением, перемещениями или переноской тяжестей массой более I0 кг при энергозатратах организма, превышающих 250 ккал/ч.

2. При выполнении работ, относящихся к разряду легких, следует использовать режимы теплообогрева, рекомендованные для работ средней тяжести.

3. Величины энергозатрат (ккал/ч) у рабочих ряда основных профессий: электросварщики-потолочники - 240, машинисты экскаваторов - 230, изолировщики - 220, водители большегрузных машин - 260, землекопы - 490, трактористы - 250, арматурщики - 300, каменщики - 320, бетонщики - 360, штукатуры - 225, маляры - 230.

I2.I4. В помещении для обогрева должна поддерживаться температура на уровне плюс 24 - плюс 26°С, скорость движения воздуха не должна превышать 0,3 м/с, относительная влажность должна колебаться в пределах 40-60%.

I2.I5. Помещения для обогрева рекомендуется оборудовать специальными устройствами для лучистого отопления с использованием для этих целей источников электрического инфракрасного излучения интенсивностью I,0-I,5 кал/см^2/мин без открытых спиралей. Источники обогрева рекомендуется располагать по периметру помещений на расстоянии 0,25-0,3 м от пола с установкой фокусирующего экрана и направлением лучистого тепла на ноги сидящего во время обогрева рабочего.

I2.I6. Для ускорения нормализации теплового состояния организма рабочих при первой степени жесткости погоды (эквивалентная температура до минус 25°С) обогрев необходимо проводить при температуре воздуха в помещении плюс 25°С, причем указанная температура поддерживается как на уровне пола, так и на уровне головы обогревающегося человека. Время обогрева равно продолжительности предоставленного перерыва с учетом тяжести труда.

При второй степени жесткости погоды (эквивалентная температура от минус 25,I до минус 30°С) обогрев необходимо осуществлять при температуре воздуха в помещении, равной плюс 25°С, с использованием в качестве дополнительных источников обогрева электрических инфракрасных излучателей интенсивностью I,0-I,5 кал/см^2/мин.

При третьей степени жесткости погоды (эквивалентная температура от минус 30,I°С до предельной температуры, предусматривающей прекращение производства работ для данного района, но не ниже минус 45°С) обогрев должен осуществляться при температуре воздуха в помещении плюс 26°С с использованием в качестве дополнительных источников обогрева электрических инфракрасных излучателей интенсивностью I,5 кал/см^2/мин.

При всех степенях жесткости погоды обогрев должен осуществляться в течение всего перерыва с учетом тяжести труда.

I2.I7. Для улучшения обогрева во время перерывов рабочие должны снимать верхнюю одежду и обувь. Для быстрейшего согревания организма в пунктах обогрева рекомендуется оборудовать

приспособления для локального обогрева рук, ног, спины (столы с обогревательными ячейками для рук, обогреваемые панели по длине стен за сиденьями, ящики-подставки для ног) с возможностью регулирования в них температуры от плюс 30 до плюс 60°С.

12.18. Для защиты от холода рабочие и служащие должны обеспечиваться теплой спецодеждой и спецобувью, предусмотренными "Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты", утвержденными постановлением Госкомтруда СССР и Президиума ВЦСПС от 24 мая 1983 г. № 100/П-9, с учетом профессии и климатического пояса, в котором ведутся работы. Для улучшения защиты рук от холода рекомендуется поддевать под защитные рукавицы шерстяные перчатки, для защиты ног надевать две пары шерстяных носков разного размера. Для защиты открытых участков кожных покровов необходимо применять жирные вещества (например, гусиный жир).

12.19. Для предупреждения развития снежной слепоты (снежной офтальмии), особенно в период сияния снегов, следует применять открытые защитные очки типа ОИ2-ЛНС и для профилактики закапывать ежедневно в каждый глаз по 1-2 капли 10-20%-ного раствора альбуцида или 0,25%-ного раствора сернокислого цинка, либо 1%-ного раствора протаргола.

12.20. Для защиты механизаторов от холода и ветра во время работы рекомендуется оборудовать кабины строительных машин эффективными обогревающими устройствами; для перевозок работающих к месту выполнения работ и обратно необходимо применять утепленный автотранспорт.

12.21. Для групповой защиты людей в экстремальных погодных условиях предлагается использовать передвижные укрытия. Укрытия должны оборудоваться электротельферами для выполнения трубопроводомонтажных операций, теплогенераторами для обогрева теплым воздухом, электроосвещением. Укрытиями оснащаются отдельно каждая бригада.

При этом целесообразно вести строительство одновременно всех трубопроводов, прокладываемых в одном коридоре (за один проход).

12.22. При проведении строительно-монтажных работ в теплое время года необходима организация защиты от гнуса и клещей контингентов строителей.

12.23. Комплекс защитных мероприятий по борьбе с гнусом включает широкое использование репелентных препаратов, защитной одежды, сеток, засетчивание помещений, а использование инсектицидов рекомендовано для уничтожения залетающих в помещение насекомых, для истребления клещей на территории полевых городков, в местах проведения массовых работ.

12.24. Потребность в средствах индивидуальной защиты от гнуса на одного человека за сезон приводится в табл.4.

Таблица 4

Способ защиты	Вид упаковки	Тундра и лесо-тундра	Северная и средняя тайга	Южная тайга
Нанесение на кожу репеллента	Туба крема, флакон лосьона или аэрозольный баллон	I	2	4
		I	I* - 2**	2* - 4**
Обработка обычной одежды	Концентраты эмульсий (г) на один комплект (5 м2)	I00	I00	I00
Специальная защитная одежда	Комплект		I на 2 года	
Обработка обычной одежды при отсутствии специальной	Аэрозольный баллон	I	I* - 2**	3* - 5**
Обработка помещений	Аэрозольный баллон (на одно помещение)	I	I* - 2**	2* - 4**
Обработка занавесей, штор	Концентраты эмульсий (г) на 5 м	I00	300	500

*Состав аэрозольного баллона массой 435 г.

**Состав аэрозольного баллона массой 205 г. Указанные нормы расхода составлены с учетом наличия всего приведенного в таблице ассортимента защитных средств.

I3. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

I3.I. При разработке проекта производства работ и осуществлении мероприятий по охране природы должны выполняться требования "Основ законодательства СССР и союзных республик о недрах", "Основ земельного законодательства СССР и союзных республик", законов СССР "Об охране и использовании животного мира" и "Об охране атмосферного воздуха".

I3.2. Для предотвращения протаивания вечномерзлых грунтов следует сохранять мохово-растительный покров и в случае нарушения восстанавливать его путем высева семян растений в пределах нарушенных участков:

для районов Ямбурга рекомендуется применять семена овсяницы в количестве 20 кг/га, метлика - I5 кг/га, бекмании - I0 кг/га и другие;

посев трав производится одновременно с внесением комплексных удобрений: суперфосфат - 220 кг/га, аммиачная селитра - I40-I80 кг/га, хлористый калий - 70 кг/га;

для рекультивации больших по площади участков следует применять по возможности травяные сеялки и гидропосев, для которого указаны нормы высева; удобрения следует помещать в цистерну с водой.

I3.3. Транспортировка грузов и проезд по тундре на гусеничном и колесном видах транспорта вне дорог запрещаются со дня установления положительных среднесуточных температур воздуха до момента установления снежного покрова и постоянных отрицательных температур воздуха.

I3.4. При строительстве дорог на вечномерзлых грунтах отсыпку полотна дороги следует наращивать пионерным способом "от себя", не допуская проезда транспорта за пределами отсыпанного полотна. Грунт для полотна дороги следует отсыпать непосредственно на мохово-растительный покров.

I3.5. При планировке строительной полосы для прокладки трубопровода следует избегать срезки грунта; подсыпку следует вести привозным грунтом. Грунт для подсыпки следует брать из карьеров, указанных в проекте.

I3.6. Для предотвращения эрозионных процессов при прокладке трубопровода необходимо сохранять естественную сеть местного стока, а в случае ее нарушения следует производить восстановление стока.

I3.7. При пересечении трубопроводом небольших водостоков, сырых лощин и других понижений рельефа следует применять устройство водопропускных сооружений, труб и т.д. Для исключения стока поверхностной воды в траншею следует устраивать водоотводные канавы, дренажи и др.

I3.8. Для предотвращения развития эрозии на склонах крутизной 3^{0} и более в траншее 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 необходимо проводить залужение откосов быстрорастущими злаковыми растениями с развитой корневой системой (овсяница красная, лисохвост луговой и др.).

I3.9. При проведении земляных работ на участках, покрытых слоем торфа толщиной более I0 см, следует снимать торфяно-моховой покров, отдельно его складировать и вновь возвращать на места с нарушенной поверхностью после засыпки траншеи с целью предотвращения протаивания вечномерзлых грунтов.

I3.I0. При прокладке трубопроводов на склонах следует производить закрепление откосов в соответствии с требованиями СНиП 2.05.06-85, осуществлять террасирование склонов.

I3.II. При производстве строительно-монтажных работ в летнее время в тундре следует:

не допускать использования транспортных средств и любых других машин с неисправными выхлопными устройствами;

не допускать применения открытого огня для разогрева трубы и других работах на сухих торфяниках;

допускать разведение открытого огня только в специально оборудованных местах в соответствии с правилами противопожарной техники.

I3.I2. При строительстве трубопровода необходимо сохранять районы зимних и летних пастбищ в зоне строительства, устраивать переходы для оленей согласно проекту.

I3.I3. При проведении работ в местах кочевья оленеводов запрещается разрушать и передвигать оставленные местным населением нарты и другой хозяйственный инвентарь.

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

13.15. На нарушенных участках, подстилаемых вечномерзлыми грунтами, следует:

залужать лишенные растительности участки быстрорастущими злаковыми растениями;

восстанавливать дернину на локальных нарушенных участках;

выполнять покрытие естественными термоизолирующими материалами (мох, торф слоем не менее существовавшего до нарушения).

13.16. Запрещается загрязнять реки, речки, озера горюче-смазочными материалами, металлическими предметами и др.

gost.e-ecolog.ru