ЦНИИОМТП

ЧАСТЬ 6

ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА ПРОИЗВОДСТВО ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ РАБОТ

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

НА СПЕЦИАЛЬНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

6425030013
88013

СБОРКА И СВАРКА ТРУБ В ТРЕХТРУБНЫЕ СЕКЦИИ НА ТРУБОСВАРОЧНОЙ БАЗЕ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ ДИАМЕТРОМ 426 мм

МОСКВА-1991

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА ПРОИЗВОДСТВО ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ РАБОТ

Т И П О В А Я
Т Е Х Н О Л О Г И Ч Е С К А Я К А Р Т А

НА СПЕЦИАЛЬНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

6425030013
88013

СБОРКА И СВАРКА ТРУБ В ТРЕХТРУБНЫЕ СЕКЦИИ НА ТРУБОСВАРОЧНОЙ БАЗЕ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ ДИАМЕТРОМ 426 мм

РАЗРАБОТАНА

Институтом ВНИИПКтехоргнефтегазстрой

Заместитель директора Г.А.Потемкин

Заведующий отделом Л.М.Пальчиков

Главный специалист В.И.Климов

СОГЛАСОВАНО

Управлением механизации и технологии строительства Госстроя СССР

Письмо от 31.07.1990г. № 12-238

Введена в действие с 1.03.1991 г.

МОСКВА-1991

© ЦНИИОМТП Госстроя СССР

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.I. Типовая технологическая карта разработана на сборку и сварку I км труб в трехтрубные секции на трубосварочной базе при строительстве магистральных трубопроводов диаметром 426 мм.

I.2. При разработке типовой технологической карты приняты исходные данные:

сборка и сварка труб в трехтрубные секции осуществляется на трубосварочной базе БНС-8I;

трубы бесшовные и электросварные из углеродистой стали и бесшовные повышенной прочности из углеродистой и низколегированной стали, выбранные в соответствии с требованиями главы СНиП 2.05.06-85 "Магистральные трубопроводы", предусмотренные проектом, неизолированные;

толщина стенки труб	- I0 мм;
длина труб	- II,5 м;
количество труб в одной секции	- 3;
количество трехтрубных секций в одном километре	- 29.

I.3. В состав работ, рассматриваемых картой, входят:

обработка кромок и концов труб шлифовальной машинкой;

сборка и ручная электродуговая сварка первым слоем на линии сборки ЛСТ-8I;

автоматическая сварка под слоем флюса одной сварочной головкой на сварочной установке ПАУ-502.

I.4. Работы, выполняются в летний период в условиях равнинной и слабопересеченной местности и ведутся в одну дневную смену продолжительностью 8 ч.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

2.I. Выполнению работ по сборке и сварке труб в трехтрубные секции на трубосварочной базе БНС-8I предшествует комплекс организационно-технических и подготовительных мероприятий:

сдача базы в соответствии с "Положением о порядке и приемке в эксплуатацию трубосварочных баз";

назначение лиц, ответственных за качественное и безопасное производство сварочно-монтажных работ (прораб, мастер, работник полевой испытательной лаборатории-ПИЛ);

подготовка для трубоукладчика подъездных путей к приемному стеллажу, стеллажу-накопителю секций труб и стенду контроля сварных стыков;

размещение в зоне производства работ трубоукладчика;

проверка грузозахватных приспособлений для подъема и перемещения труб и секций труб;

установка в зоне производства работ вагончика для обогрева людей, хранения инструмента и инвентаря;

обеспечение рабочих мест бригады средствами первой медицинской помощи, питьевой водой, противопожарным оборудованием;

инструктаж членов бригады по технике безопасности и производственной санитарии.

2.2. До начала основных работ по сборке и сварке необходимо:

очистить внутреннюю поверхность труб от возможных загрязнений;

провести визуальный осмотр поверхностей труб и при необходимости отремонтировать торцы;

устранить шлифованием царапины, риски и задиры на трубах глубиной свыше 0,2 мм,но не более 5 % от толщины стенки трубы,

Зав отд.	Пальчиков		6425030013
Рук гр	Русаков		Сборка и сварка труб в трехтрубные секции на трубосварочной базе при строительстве магистральных трубопроводов диаметром 426 мм
Инж.-конс	Лигус		Стадия: — Лист: 1 Листов: 13
Инж.-конс.	Залесная		ВНИИПК техоргнефтегазстрой
Инженер	Лугова		

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№

которая не должна быть выведена за пределы минусового допуска;

исправить с применением безударных разжимных устройств вмятины на концах труб глубиной до 3,5 % от диаметра трубы.

Трубы с царапинами, рисками, задирами глубиной более 5 % от толщины стенки, вмятинами глубиной, превышающей 3,5 % от диаметра трубы, или с забоинами и задирами фасок глубиной более 5 мм ремонту не подлежат. Дефектные участки труб следует обрезать.

2.3. Перед сборкой и сваркой необходимо зачистить кромки труб.

Кромки труб и прилегающие к ним поверхности (внутреннюю и наружную) на ширину не менее 10 мм зачищает до металлического блеска монтажник наружных трубопроводов шлифовальной машинкой на приемном стеллаже.

У первой трубы зачищается левый торец, у второй трубы - правый, у третьей - оба торца.

2.4. Подготовленные к сборке трубы с приемного стеллажа поочередно подаются на рольганг линии ЛСТ-81.

2.4.1. Центровка и сборка стыка производится на наружном эксцентриковом центраторе ЦНЗ-37-42, состоящем из двух или трех дуг с опорами, эксцентрикового зажима, двух тяг и перекладины. Благодаря такой конструкции центратора можно ускорить сборку стыков и быстро снять центратор.

2.4.2. Численные значения зазоров в стыках при сварке электродами с основным видом покрытия диаметром 3,0-3,25 мм составляют:

при толщине стенки 8-10 мм - 2,5-3,5 мм;

при толщине стенки 10 мм и более - 3,0-3,5 мм.

2.4.3. Смещение кромок электросварных труб не должно превышать 20 % нормативной толщины стенки, но не более 3 мм. Измерение величины смещения кромок допускается проводить по наружным поверхностям труб сварочным шаблоном. Для труб с нормативной толщиной стенки до 10 мм допускается смещение кромок до 40 % нормативной толщины, но не более 2 мм.

2.4.4. Сборка стыков на наружном центраторе производится двумя прихватками, располагающимися по оси друг к другу. Длина прихваток - 60-100 мм.

2.4.5. Непосредственно перед прихваткой и сваркой производится просушка кольцевыми нагревателями торцов труб и прилегающих к ним участков шириной не менее 150 мм.

Просушка торцов труб нагревом до температуры 20-50 °С обязательна:

при наличии влаги на трубах независимо от способа сварки и прочности основного металла;

при температуре окружающего воздуха ниже +5 °С в случае сварки труб с нормативным сопротивлением разрыву 539 МПа (55 кгс/мм^2) и выше.

2.4.6. После снятия наружного центратора производят сварку корневого слоя.

2.4.7. Прихватка и сварка корневого слоя шва выполняется электродами с основным видом покрытия. Тип и марка электродов приведены в табл. 1.

Таблица 1

Электроды			Свариваемые трубы	
Тип по ГОСТ 9467-75*	Марка	Диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Нормативное значение временного сопротивления разрыву, МПа (кгс/мм^2)
342А	УОНИ-13/45	2,0-2,5 3,0	5-8 6-26	До 490 (50) включительно
350А	УОНИ-13/55	2,0-2,6	5-8	До 588 (60) включительно
	ЛБ-52У НИБАЗ 55 Супербаз Фокс ЕВ50 ОК 48.04 ВСО-50СК	2,5-3,25	8-26	

Рекомендуемые значения сварочного тока приведены в табл.2.

Таблица 2.

Диаметр электродов, мм	Сварочный ток в зависимости от пространственного положения шва, А		
	Нижнее	Вертикальное	Потолочное
2,0 - 2,5	50 - 90	40 - 80	40 - 50
3,0 - 3,25	90 - I30	80 - I20	90 - II0

Ток постоянный, полярность обратная.

2.5. Аналогично производится сборка и сварка второго стыка секции, после чего секция перемещается на промежуточный стеллаж.

2.6. С промежуточного стеллажа секция подается на роликовый вращатель для поворотной сварки последующих слоев шва. Сварка ведется одной сварочной головкой СГФ-I004А.

Для сварки используются сварочная проволока по ГОСТ 2246-70* "Проволока стальная сварочная" и флюс по ГОСТ 9087-8I* "Флюсы сварочные плавленые".

Сочетания сварочных материалов (флюса и проволоки) в зависимости от характеристик свариваемых труб представлены в табл.3.

Таблица 3

Марка		Нормативное значение временного сопротивления разрыву, МПа ($кгс/мм^2$)
флюса	проволоки	
АН-348А АН-348АМ	СВ-08ГА	Свыше 490,5 (50) до 539,4 (55)
АН-47	СВ-08ГА	Свыше 490,5 (50) до 539,4 (55)
АН-47 АН-ВС	СВ-08ХМ СВ-08МХ $\leq$ 2МО	539,4 - 588,7 (55-60) включительно
ФЦ-I6	СВ-08ГНМ	539,4 - 588,7 (55-60) включительно

Сварочная проволока перед производством работ очищается от ржавчины и наматывается на катушки или кассеты машиной МОН-52.

2.7. Число слоев, выполняемых автоматической сваркой под флюсом, при толщине стенки труб до I6,5 мм должно составлять не менее двух; ширина сварного шва при толщине стенки трубы от 6 до 8 мм - I4 $\pm$ 4 мм, свыше 8 до I2 мм - 20 $\pm$ 4 мм.

Режимы автоматической сварки заполняющих и облицовочного слоев шва приведены в табл.4.

Таблица 4

Толщина стенки, мм	Диаметр электродной проволоки, мм	Слои шва	Сварочный ток, А	Напряжение, В	Скорость сварки, м/ч	Смещение электрода с зенита, мм
6 - I2,5	2	Первый	400-500	42-44	35-40	60-80
		Последующ.	500-550	42-46	35-40	40-50
	3	Первый	550-650	42-44	35-50	40-60
		Последующ.	700-750	44-46	35-50	30-40

Ток постоянный, полярность обратная.

2.8. Во время сварки заполняющих и облицовочного слоев шва производится очистка стыка от шлака.

2.9. Сварные соединения оставлять незаконченными не разрешается.

2.I0. Начинать и оканчивать сварку стыка необходимо на расстоянии не менее I00 мм от продольных швов свариваемых труб.

2.II. После полной сварки швов необходимо произвести их наружный осмотр, подварить вручную дефекты и нанести клеймо. Секция освобождается и перемещается на стеллаж готовой продукции.

2.I2. Схема производства работ на трубосварочной базе БНС-8I представлена на рисунке.

2.I3. Работы по сборке и сварке выполняет бригада, состоящая из 2-х звеньев:

по сборке труб в трехтрубные секции и сварке первого слоя-5 чел;

по автоматической сварке швов под слоем флюса - 3 чел.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

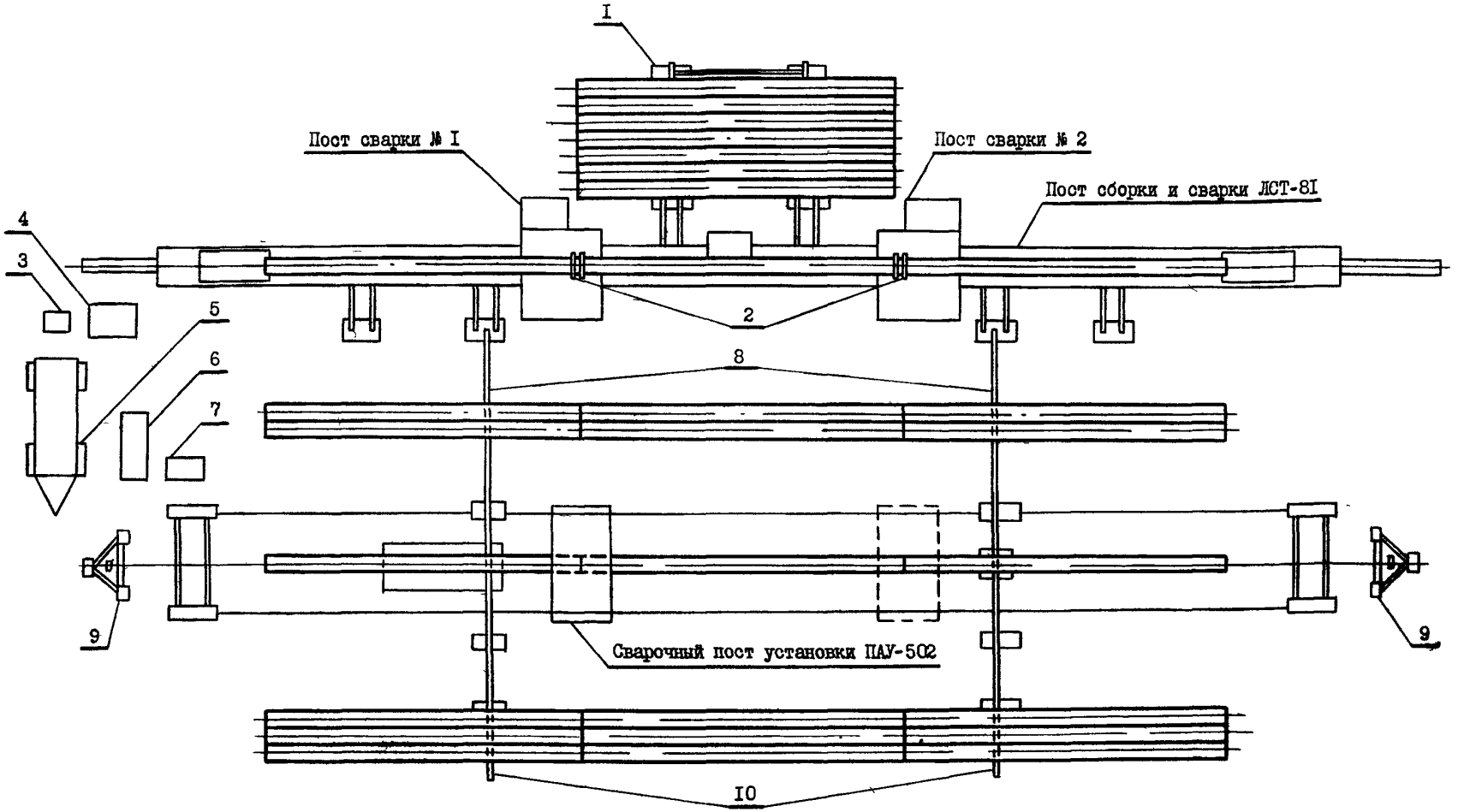

Рис. Схема производства работ на трубосварочной базе БНС-8I:

I - приемный стеллаж; 2 - наружный центратор; 3 - машина для очистки и намотки проволоки МОН-52;
4 - блок питания; 5 - агрегат электрический дизельный АДД-502; 6 - электроагрегат дизельный АДЭОС-Т/400-РМ1У4;
7 - блок питания; 8 - промежуточный стеллаж; 9 - стойка опоры электроосвещения; I0 - стеллаж готовой продукции

3. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

3.I. Для обеспечения требуемого качества работ необходимо проводить:

проверку квалификации сварщиков;

контроль исходных сварочных материалов и труб (входной контроль);

систематический операционный (технологический) контроль, осуществляемый в процессе сборки и сварки;

визуальный контроль (внешний осмотр) и обмер готовых сварных соединений;

проверку сварных швов неразрушающими методами контроля.

3.2. Аттестацию и проверку квалификации сварщиков осуществляет постоянно действующая комиссия треста под председательством его главного инженера в объеме и с использованием методик, определяемых требованиями ВСН 006-89 "Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Сварка", и СНиП Ш-42-80 "Правила производства и приемки работ. Магистральные трубопроводы"

3.3. Все трубы могут быть приняты в монтаж только после прохождения приемки и освидетельствования на соответствие их требованиям ВСН 0I2-88 "Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Контроль качества и приемка работ" (часть I, раздел 4), а также требованиям ВСН 006-89.

Для проведения сварочных работ допускается применение электродов, флюсов, проволок только тех марок, которые регламентируются требованиями ВСН 006-89 и СНиП 2.05.06-85 "Магистральные трубопроводы".

3.4. Операционный контроль проводят мастер, прораб (ст.прораб) и служба контроля ПИЛ. При этом проверяется правильность и последовательность выполнения технологических операций по сборке и сварке в соответствии с требованиями ВСН 006-89.

3.4.I. При сборке соединений под сварку проверяют:

чистоту полости труб и степень зачистки кромок и прилегающих к ним внутренней и наружной поверхностей;

соблюдение допустимой величины смещения наружных кромок;

величину технологических зазоров в стыках.

3.4.2. При операционном контроле в процессе сварки проверяется соблюдение режимов сварки, порядок наложения слоев и их количество, обеспечение применяемыми материалами.

3.5. Все сварные соединения труб после их очистки от шлака, грязи, брызг металла, снятия грата подвергают визуальному контролю.

3.5.I. При осмотре сварного соединения:

проверяют наличие на каждом стыке клейма сварщика, выполняющего сварку;

проверяют наличие на одном из концов каждой плети ее порядкового номера;

убеждаются в отсутствии наружных трещин, незаплавленных кратеров и выходящих на поверхность пор.

3.6. Все стыки подвергаются неразрушающему контролю в объеме и методами, указанными в ВСН 0I2-88 "Строительство магистральных и промысловых трубопроводов Контроль качества и приемка работ" (часть I).

Контроль качества сварных соединений неразрушающими методами производится работниками службы контроля (ПИЛ, специализированных управлений по контролю и т.п.)

3.7. При выполнении сварочных работ должна своевременно оформляться исполнительная производственная документация и акты промежуточной приемки в соответствии с перечнем, представленным в ВСН 0I2-88 "Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Контроль качества и приемка работ" (часть П), в том числе:

список сварщиков, составляемый службой главного сварщика, форма № 2.3;

журнал сварки труб, который ведет производитель работ, форма № 2.6 (2.6а),

заключение по проверке качества сварных соединений физическими методами контроля, составляемое службой контроля качества, форма № 2.9;

заключение о результатах механических испытаний контрольных и допускных сварных соединений, составляемое службой контроля качества, форма № 2.I2.

3.8. Технические критерии и средства контроля операций и процессов приводятся в табл.5.

Инв № подл | Подпись, дата | Взамен инв. №

Таблица 5

Наименование процессов, подлежащих контролю	Предмет контроля	Инструмент и способ контроля	Время контроля	Ответственный контролер	Технические критерии оценки качества
Входной контроль поверхности труб	Дефекты поверхности труб (трещины расслоения, закаты вмятины, надрывы и забоины), овальность труб по любому сечению, разнотолщинность стыкуемых труб, косина торцов	Шаблон, штангенглубиномер, рейка нивелирная, рулетка, линейка, шаблон сварочный	До начала сборки труб	Работник службы контроля, ПИЛ, прораб	Соответствие требованиям ВСН 006-89, раздел 2.I; ВСН 0I2-88, часть I, раздел 4
Входной контроль сварочных материалов (электродов, проволоки и флюса)	Наличие сертификатов, соответствие маркировки, состояние упаковки, степень очистки проволоки, состояние поверхности покрытия, условия и режимы прокалки флюса и электродов	Визуально, термометр	До начала работ по сборке и сварке	Прораб, сварочная служба, ПИЛ	Соответствие требованиям ВСН 006-89, приложение 4, раздел 2.3. Соответствие ГОСТ 2246-70*, ГОСТ 9087-8I*. Зачистка проволоки до металлического блеска, без нарушения калибровки
Очистка полости труб	Степень очистки полости труб	Визуально	До начала сборки	Мастер	Не допускаются посторонние предметы в полости трубы
Зачистка кромок стыкуемых труб	Качество зачистки кромок с прилегающими цилиндрическими поясами	То же	В процессе работ по сборке	То же	Зачистка до металлического блеска внутренней поверхности кромок труб на ширину не менее I0 мм

Продолжение таблицы 5

Наименование процессов, подлежащих контролю	Предмет контроля	Инструмент и способ контроля	Время контроля	Ответственный контролер	Технические критерии оценки качества
Центровка и сборка стыка	Качество сборки стыка, точность установки зазора, величина смещения наружных кромок	Шаблон, линейка, щуп	В процессе сборки	Прораб	Соответствие требованиям ВСН 006-89, раздел 2.2
Ручная электродуговая сварка корневого слоя шва	Правильность выбора электродов Режимы сварки Степень зачистки слоя шва	Визуально Амперметр, вольтметр	В процессе сварки корневого слоя шва	То же	Соответствие требованиям ВСН 006-89, раздел 2.4
Автоматическая сварка под слоем флюса по предварительно сваренному корню шва	Режимы сварки (вылет и угол наклона электрода, смещение с зенита, скорость сварки)	То же	В процессе сварки	-"-	Соответствие требованиям ВСН 006-89, раздел 2.6
Визуальный контроль и обмер сварных соединений	Наличие клейма сварщиков (бригады сварщиков), отсутствие наружных трещин, незаплавленных кратеров и выходных пор, геометрические размеры сварного соединения	Визуально Шаблон, линейка, щуп	По окончании сварки	Прораб, сварочная служба ПИЛ	Соответствие требованиям ВСН 0I2-88, часть I, п.п. 5.I7 и 5.I8

4. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА, МАШИННОГО ВРЕМЕНИ, ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ НА I км ТРУБОПРОВОДА

Таблица 6

Наименование процесса	Номер фасета для пересчета показателей	Единица измерения	Объем работ	Обоснование (ВНиР)	Норма времени, чел.-ч		Расценка, р.-к.		Затраты труда, чел.-ч		Заработная плата, р.-к.		Время пребывания машины на объекте, маш.-ч
					рабочих	машинистов	рабочих	машинистов	рабочих	машинистов	рабочих	машинистов	
Сборка труб в секцию и сварка их первым слоем на стенде	01	I стык	58	§ В10-I-9, табл.2, п.2ж	0,85	-	0-68,4	-	49,3	-	39-67	-	-
Автоматическая сварка одной сварочной головкой на сварочной установке ПАУ-502	02	I0 стыков	5,8	Применительно § В10-I-24, п.2в	4	2	3-I0	I-82	23,2	II,6	I7-98	I0-56	II,6
Итого:									72,5	II,6	57-65	I0-56	II,6

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взамен инв. №

5. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ НА I км ТРУБОПРОВОДА

Таблица 7

Наименование процесса	Единица измерения	Объем работ	Затраты труда, чел.-ч		Принятый состав звена	Продолжительность процесса, ч	Рабочие смены																	
							I								2									
							Часы																	
			рабочих	машинистов			I	2	3	4	5	6	7	8	I	2	3	4	5	6	7	8		
Сборка труб в секции и сварка их первым слоем на стенде	I стык	58	49,3	-	Монтажники наружных трубопроводов: 5 разр. - I 4 разр. - I 3 разр. - I Электросварщики ручной сварки 5 разр. - 2	9,86																		
Автоматическая сварка одной сварочной головкой на сварочной установке ПАУ-502	I0 стыков	5,8	23,2	II,6	Электросварщики на полуавтоматических и автоматических машинах: 5 разр. - I 2 разр. - I Машинист электросварочного агрегата 5 разр. - I	II,6																		

Инв № подл | Подпись, дата | Взамен инв №

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Потребность в машинах, механизмах, оборудовании, инструменте и инвентаре приведена в табл. 8.

Таблица 8

Наименование	Марка, тип, ГОСТ	Количество	Краткая техническая характеристика
Трубосварочная база	БНС-8I	I	Размеры свариваемых труб. диаметр - 325-820 мм длина - I0,5-II,8 м Линия сборки труб - ЛСТ-8I Количество постов сборки-2 Линия автоматической сварки труб - ПАУ-502 Количество постов автоматической сварки - I
Центратор наружный	ЦНЭ-37-42	2	Диаметр стыкуемых труб - 426 мм
Электрошлифовальная машинка	ШИ-I78А (ШИ-230А)	2	Скорость вращения-8500 об/мин (6600)
Машина для очистки и намотки проволоки	МОН-52	I	Производительность-I00 м/мин
Электрододержатель со сварочным кабелем	ГОСТ I465I-78*Е	2	
Универсальный шаблон сварщика	УШС-3	3	
Маска электросварщика	ГОСТ I2.4.035-78*	4	

Потребность в материалах для выполнения работ по сборке и сварке I км труб в секции приведена в табл.9

Таблица 9

Наименование материалов	Фасет-код	Единица измерения	Объем работ	Потребность, кг	
				на единицу измерения	на весь объем
Электроды	-	I стык	58	0,3I	I8,0
Проволока сварочная	03-2	То же	58	I,08	62,6
Флюс	04-2	-"-	58	I,62	94,0

7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

7.I. Общие положения.

7.I.I. При сборке и сварке секций из отдельных труб на трубосварочной базе следует руководствоваться действующими нормативными документами:

СНиП Ш-4-80*. Техника безопасности в строительстве;

СНиП Ш-42-80. Магистральные трубопроводы. Правила производства и приемки работ;

РД I02-0II-89. Охрана труда. Организационно-методические документы;

Правилами техники безопасности при строительстве магистральных стальных трубопроводов;

Правилами техники безопасности и производственной санитарии при электросварочных работах;

Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, утвержденными Главгосэнергонадзором Минэнерго СССР 24.I2.I984 г.;

ГОСТ I2.3.003-86. ССБТ. Работы электросварочные. Требования безопасности;

ГОСТ I2.2.0I3-87. ССБТ. Машины ручные электрические. Общие требования по безопасности и методы испытаний;

Инв. № подл. | Подпись, дата | Взамен инв. №

Правилами пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ ППБ 05-86, утвержденными ГУПО МВД СССР 26.02.1986г. и другими нормативно-техническими документами и справочной литературой, приведенной в приложении к РД 102-011-89.

7.1.2. Ответственность за соблюдение требований охраны труда на трубосварочных базах возлагается приказом по строительной организации на руководителей (начальника участка, прораба, мастера).

7.1.3. За несоблюдение требований охраны труда рабочие, инженерно-технические и хозяйственные работники трубосварочных баз несут материальную, дисциплинарную, административную и уголовную ответственность в установленном законом порядке.

7.2. Основные положения по безопасной организации работ на трубосварочной базе БНС-81.

7.2.1. К работе на базе допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие:

обучение и проверку знаний по безопасным методам и приемам труда, а также получившие удостоверения на право производства работ;

вводный инструктаж по охране труда и технике безопасности;

инструктаж по технике безопасности непосредственно на рабочем месте.

Инструктаж на рабочем месте следует проводить периодически не реже одного раза в год, а также в случае изменения условий работы (в объеме вводного инструктажа на рабочем месте).

7.2.2. Допуск посторонних лиц в зону работ не разрешается.

7.2.3. Опасные зоны базы должны иметь ограждения, окрашенные в сигнальные цвета, информирующие о возможной опасности.

7.2.4. Движущиеся (вращающиеся) элементы оборудования базы, с которыми возможно соприкосновение обслуживающего персонала, должны быть ограждены. Ограждения должны быть надежно закреплены, окрашены предупредительной окраской или снабжены другими средствами защиты и сигнализации. Работа при снятых ограждениях не допускается.

7.2.5. Рабочие трубосварочных баз должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью, а также средствами индивидуальной защиты в соответствии с выполняемой ими работой и согласно действующим нормам.

В спецодежде, облитой горючими или смазочными материалами, не разрешается работать, курить и подходить к огню.

7.2.6. До начала работ рабочим следует выдавать соответствующую инструкцию по технике безопасности, которую они обязаны изучить и строго выполнять.

7.2.7. В распоряжение бригад должны быть выделены помещения для отдыха и обогрева. В этих помещениях необходимо оборудовать уголки по технике безопасности и места для размещения медицинских аптечек, носилок, фиксирующих шин и других средств для оказания первой помощи пострадавшим.

7.2.8. При работе на базе запрещается:

передвигаться или находиться в зоне накатывания или скатывания труб и трубных секций;

прикасаться руками к сварным швам после производства сварочных работ до их остывания;

переходить линию во время работы;

держать руки в световом пространстве между торцами труб.

7.2.9. На трубосварочных базах разрешается работать ручным электроинструментом при соблюдении следующих требований техники безопасности:

номинальное напряжение применяемых ручных электроинструментов должно быть не выше 42 В (класс электроинструментов - III);

допускается использовать ручные электрические шлифовальные машинки класса II (с двойной или усиленной изоляцией);

во время дождя или снегопада работа с электроинструментом допускается только под навесом и с применением индивидуальных средств защиты (диэлектрические перчатки, резиновые коврики).

7.2.10. Чтобы избежать поражения электрическим током, необходимо знать и выполнять следующие требования техники безопасности:

ввертывать и вывертывать электролампы только при выключенной электросети;

не касаться оборванных электрических проводов и корпусов электродвигателей, которые при неисправности заземляющих устройств могут оказаться под напряжением;

исправлять что-либо в электросети или электрооборудовании может только дежурный электромонтер, причем он должен работать в резиновых диэлектрических перчатках и применять другие защитные средства;

применять ручные переносные светильники только заводского изготовления, огражденные металлической защитной сеткой; у таких светильников напряжение должно быть не более I2 В; их шланговый провод снабжен специальной вилкой, которую нельзя включать в розетку сети с напряжением более I2 В;

надежно заизолировать оголенные концы проводов, отсоединенных от снятого электрооборудования;

выполнять временную электропроводку только из изолированного провода; подвешивать его разрешается на высоте:

над рабочим местом – не менее 2,5 м;
над проходами – 3,5 м;
над проездами – 6 м.

7.3. Основные положения по безопасной эксплуатации электроустановок и электрооборудования трубосварочной базы.

7.3.I. Присоединение к сети и отсоединение от сети энергоустановок и электрооборудования, их техническое обслуживание и ремонт в период эксплуатации должны производиться электромонтером или электрослесарем, обученными основам электротехники, технике безопасности, всем оперативным переключениям по схеме, имеющим квалификационное удостоверение и IУ группу по безопасности при обслуживании электрооборудования.

7.3.2. На сварочной базе все электрооборудование (в том числе электросварочные установки, передвижные электростанции, электрощиты, рубильники и т.п.), сварочные стеллажи, кабины управления, торцевые вращатели и другие металлоконструкции должны быть соединены между собой и с заземляющим устройством источника питания стальной шиной сечением не менее 48 мм^2 и толщиной не менее 4 мм.

Заземление электросварочных установок выполняют до включения их в электросеть, после чего проводят инструментальную проверку заземления с изменением сопротивления заземляющих устройств и составляют акт проверки. В дальнейшем такую проверку заземления проводят не реже одного раза в год.

Сопротивление заземления должно быть не более 4 Ом. Работать без заземления строго запрещается.

7.3.3. После монтажа электрооборудования на сварочной базе следует провести проверку сопротивления изоляции электрических цепей испытательным напряжением I000 В в течение I мин., а в дальнейшем – один раз в год мегаомметром на 500 В, при этом сопротивление в цепях, электрически связанных с сетью, должно быть не менее I мОм, а в цепях, электрически не связанных с сетью, не менее 0,5 мОм.

7.3.4. При эксплуатации электрооборудования трубосварочной базы двери шкафов распределительных устройств, электрощитов и рубильников следует закрывать на замок, а ключ должен храниться у электромонтера.

7.3.5. Перед началом каждой смены электромонтер (электрослесарь) обязан внешним осмотром проверить исправность изоляции кабелей, всего электрооборудования и заземления.

7.3.6. При эксплуатации оборудования запрещается:

работать при снятых крышках клеммных коробок, а также разъединять штекерные разъемы без снятия напряжения;

проводить профилактические осмотры и ремонтные работы под напряжением;

включать напряжение до устранения обнаруженных неисправностей;

переносить и передвигать кабели, находящиеся под напряжением.

8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА I км ТРУБОПРОВОДА

Нормативные затраты труда, всего, чел.-ч	84,I
В том числе:	
рабочих	72,5
машинистов	II,6
Заработная плата, р.-к.	
рабочих	57-65
машинистов	I0-56
Продолжительность выполнения работ, ч (смен)	II,6(I,45)
Выработка на одного рабочего в смену, м/чел.-смену	86,3
Численный состав бригады, всего, чел.	8
В том числе:	
рабочих	7
машинистов	I

Инв. № подл. | Подпись, дата | Взамен инв. №

9. ФАСЕТНЫЙ КЛАССИФИКАТОР ФАКТОРОВ

ФАСЕТ 01

Характеристика местности
(при сборке труб в секции)

Наименование фактора	Обоснование (ВНиР)	Код	Значение фактора
Равнинная слабопересеченная местность	§ В10-1-9, табл.2 п.2 ж	1	По калькуляции
Зона сыпучих песков	В10-1, глава 2, (ТЧ-10)	2	Н.вр. и расц.умножать на 1,1

ФАСЕТ 02

Толщина стенки, мм, до

Наименование фактора	Обоснование (ВНиР)	Код	Значение фактора
	Применительно, § В10-1-24		
10	п.2в	1	По калькуляции
12	п.4в	2	Н.вр. и расц.умножать на 1,25

ФАСЕТ 03

Сварочная проволока, кг на 1 стык

Наименование фактора-	Обоснование	Код	Значение фактора
При толщине стенки, мм	ВСН 181-85 § 1.1.,табл.010		
8	п.04-05	1	0,66
10	п.05-05	2	**1,08**
12	п.06-05	3	1,46

ФАСЕТ 04

Флюс, кг на 1 стык

Наименование фактора	Обоснование	Код	Значение фактора
При толщине стенки, мм:	ВСН 181-85 § 1.1.,табл.010		
8	п.04-05	1	0,99
10	п.05-05	2	**1,62**
12	п.06-05	3	2,19

Примечание. Рамкой обведены значения факторов, на которые рассчитаны показатели в данной технологической карте.

Инв № подл. | Подпись и дата | Взамен инв №

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Лист

I. Область применения I

2. Организация и технология выполнения работ I

3. Требования к качеству и приемке работ 5

4. Калькуляция затрат труда, машинного времени, заработной платы на I км трубопровода 7

5. График производства работ на I км трубопровода 8

6. Материально-технические ресурсы 9

7. Техника безопасности 9

8. Технико-экономические показатели на I км трубопровода II

9. Фасетный классификатор факторов I2

Инв № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

ТИПОВАЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
НА СПЕЦИАЛЬНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

6425030013
88013

СБОРКА И СВАРКА ТРУБ В ТРЕХТРУБНЫЕ СЕКЦИИ НА ТРУБОСВАРОЧНОЙ БАЗЕ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ ДИАМЕТРОМ 426 мм

Типография МГП "Фототип"

Подписано к печати 30.04.1991 г. Формат 60x90/8
Объем 2,0 п.л. Тираж 300 экз. Заказ 1740 Цена 3 р. 50 к.

ЦНИИОМТП Госстроя СССР
103012, Москва, К-12, ул. Куйбышева, 3/8
Тел. 928-89-24, 923-99-10

gost.e-ecolog.ru