

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА ПРОИЗВОДСТВО ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ РАБОТ

Т И П О В А Я ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

НА СПЕЦИАЛЬНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

6425030007

88007

**СБОРКА И СВАРКА ТРУБ В ТРЕХТРУБНЫЕ СЕКЦИИ НА МЕХАНИЗИРОВАННОЙ
ТРУБОСВАРОЧНОЙ БАЗЕ БТС 142В ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ
МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ ДИАМЕТРОМ 1020 мм**

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА ПРОИЗВОДСТВО ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ РАБОТ

ТИ 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

СЗНКСЗ007
88007

СБОРКА И СВАРКА ТРУБ В ТРЕХТРУБНЫЕ СЕКЦИИ НА МЕХАНИЗИРОВАННОЙ
ТРУБОСВАРОЧНОЙ БАЗЕ БТС 142В ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ
МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ ДИАМЕТРОМ 1020 мм

РАЗРАБОТАНА

Институтом ИНИИХтехоргнефтегазострой

Заместитель директора института *Синицын* Г. А. Потемкин

Заведующий отделом

Мамин

Л. М. Пальчиков

Главный специалист

Климов

В. И. Климов

СОГЛАСОВАНО

Управлением механизации и технологии строительства
Госстроя СССР

Письмо от 31.07.1990г. № 12-238

Введена в действие с 01.03.1991 г.

МОСКВА 1991

© ЦНИИОМТП Госстроя СССР

I ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I 1 Типовая технологическая карта разработана на сборку и двустороннюю автоматическую сварку под слоем флюса I мм труб диаметром 1020 мм в тракторные секции на механизированной трубооборочной базе БТС-142В

I 2 При разработке типовой технологической карты приняты исходные данные

трубы электросварные прямые и спиральношовные из горячекатаных в том числе с контролируемой прокаткой нормализованные и термически упрочненные низколегированные стали с нормативным значением временного сопротивления на разрыв до 566 7 МПа (60 кгс/мм²) и термостойкостью до 637 5 МПа (65 кгс/мм²); несплавления:

толщина стенки труб

длина труб

количество труб в одной секции

количество стыков в одной секции

количество тракторных секций в I км

I 3 В состав работ рассматриваемых картой входят:

очистка внутренней поверхности труб от грязи, снега, льда и посторонних предметов;

обработка кромок труб станком СМН-121А под автоматическую сварку;

сборка и двусторонняя автоматическая сварка под слоем флюса тракторных секций

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

2 ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

2 1 Выполнение работ по сборке и сварке труб на трубооборочной базе БТС-142В предусматривает комплекс организационно-технологических мероприятий и подготовительных работ:

сдача базы по акту в соответствии с "Положением о порядке и приеме в эксплуатацию трубооборочных баз";

назначение лиц ответственных за качественное и безопасное производство сварочно-монтажных работ (прораб, мастер, работники монтажной монтажной лаборатории - ИМЛ);

подготовка для трубоукладчика подъездных путей к приемному станку БТС-142В, установка-монтаж секций труб и отенки контроля сварных стыков;

выделение в зоне производства работ обслуживающего;

использование типовых схематических-информационных карт, карт и нормативных труб и секций типов;

установка в зоне производства работ нагнетчика для обогрева людей, хранения инструментов и инвентаря;

обеспечение рабочих мест бригады средствами личной механизированной помощи, пылевой водой, противоперегородочной одеждой;

инструктаж членов бригады по технике безопасности и производственной санитарии

До начала работ по обработке кромок труб станком СМН-121А для последующей сборки и автоматической сварки необходимо выполнить следующие работы:

очистить внутреннюю поверхность труб от возможных загрязнений; провести визуальный осмотр поверхности труб и при обнаружении дефектов произвести необходимый ремонт в том числе

РАБ. СТА.	ПАЛЬ ИКОВ	М.М.И.	54250302007		
РУ ГР	РУСАКОВ	М.М.И.	Сборка	марк труб	тракторных
ИНЖ. КОНС.	АНГУС	М.М.И.	опер. на	станке	БТС-142В
ИНЖ. КОНС.	ЗАЛЕС АЯ	М.М.И.	сварочной	базе	БТС-142В
ИНЖ. НЕ	АУ СВА	М.М.И.	пр. тр.	аппарат	магистральных
ИНЖ. ЕР			доп.	диаметром	1020 мм
			СТАДИЯ	АНСТ	АНСТОВ
			1	1	12
			ВНИИП		
			техоснащения		

устранить шлифованием царапины, риски и задиры на трубах глубиной свыше 0,2 мм, но не более 5 % от толщины стенки трубы, которая не должна быть выведена за пределы минусового допуска. Исправить с применением безударных разжимных устройств намятины на концах труб глубиной до 3,5 % от диаметра трубы.

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

2.3 Перед сваркой необходимо осуществлять обработку кромок труб.

2.3.1 Обработку кромок труб производить на станках СНК-121А. Функции операторов станков выполняют монтажники наружных трубопроводов 4 разряда.

2.3.2 Трубы с заводской разделкой кромок с накопителя подают на станок обработки кромок. При этом перемещением труб управляет один из операторов станков СНК, назначаемый руководителем работ.

Схема разделки кромок представлена на рис. 1.

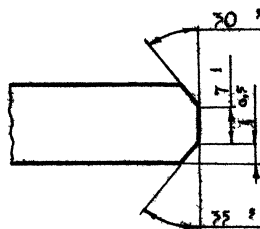


Рис. 1 Схема разделки кромок при толщине стенки труб 11-18 мм

2.3.3 Система крепления и перемещения станков на рабочих местах обеспечивает возможное смещение труб по линии обработки кромок. У первой трубы обрабатываются обе кромки, у второй - левая кромка, а у третьей - правая.

2.4 Сборка и двусторонняя автоматическая сварка труб в трехтрубную секцию производится на втором стенде БТС 142В.

На первом этапе осуществляется сборка и сварка двухтрубной секции.

2.4.1 Обработанная первая труба передается по роликовому продольному перемещению в конец станка обработки торцов и оттуда через промежуточный накопитель перемещается на станок двусторонней автоматической сварки. При продольном перемещении устанавливается притир торцом между зажимными башмаками центризатора.

2.4.2 Вторая труба подается на станок автоматической сварки аналогичным путем, но устанавливается между зажимными башмаками центризатора своим левым торцом.

2.5 Сборка и двусторонняя автоматическая сварка стыков труб производится с учетом следующих технологических требований:

2.5.1 Сборка стыков труб выполняется без зазора.

На отклоняемых участках стыка длиной до 100 мм зазор допускается не более $0,8 \pm 1,9$ мм.

2.5.2 Сборку необходимо выполнять с помощью опции прихватки на режущих срезах первого наружного слоя шва. Длина прихватки должна быть не менее 200 мм.

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

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

При наличии влаги на трубах независимо от прочности основного металла.

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

При двусторонней автоматической сварке на трубосварочных базах типа БТС предварительный подогрев не требуется.

2.5.4 Наложение слоев шва производится в следующем порядке: сварка первого наружного слоя, последующая одновременная сварка второго наружного и внутреннего слоев шва.

2 6 На втором этапе осуществляют сборку и сварку второго оттика трехтрубной секции

2 6 I Готовая двухтрубная секция по роли кату перемещается вправо в конец стенда сборки и сварки и на этот же стенд подается третья труба так чтобы она наехала на шланг а обработанный правый торец трубы разместился между зажимными бабками центриатора

2 6 2 Отведенная вправо двухтрубная секция перемещается влево до соприкосновения с закатой центриатором трубой и выполняется сферма и сварка второго оттика трехтрубной секции

2 7 Для сварки используются сварочная проволока по ГОСТ 2246-70² "Проволока стальная сварочная" и флюс по ГОСТ 9087-81² "Флюс для сварки плавлением"

Сочетания сварочных материалов (флюса и проволоки) в зависимости от марок сталей представлены в табл. I.

таблица I

М а р к а		Нормативное значение временного сопротивления разрыву МПа (кгс/мм ²)
флюса	проволоки	
АН-348А АН-1, АН-348АМ, АН-47	СВ-08ГА	До 588,7 (60) включительно
АН-47	СВ-08ХМ СВ-08НМ	Свыше 539 (56) до 588,7 (60) включительно в том числе термически упрочненных с $\sigma_s = 637$ (65)
АН-ВС	С 2МО СВ-08ХП2СНМТ	
ОЦ-16	СВ-08НМ	539-588,7 (55-60) включительно

2 8 Режимы сварки наружных и внутренних слоев шва при сварке

малоуглеродистых и низколегированных гонячекатаных и нормализованных сталей приведены в табл. 2, термически упрочненных и из труу с контролируемой посаткой в табл. 3

Режимы сварки представлены на основании ВСН 006-89 "Строительство магистральных и промышленных трубопроводов" Сварка

Таблица 2

Толщина стенки мм	Положение шва по номеру шва	Напряжение В		Скорость сварки м/ч	Смещение электрода от заката, мм
II 0-18 0	Первый Последний	Наружная сварка			
		Наружная	40-44 44-46	40-50 35-45	50-70 40-60
II, 0-18, 0	Наружная	Внутренняя сварка			
		Внутренняя	42-46	35-45	15-20

Таблица 3

Толщина стенки мм	Положение шва по номеру шва	Напряжение В		Скорость сварки м/ч	Смещение электрода от заката мм
8 0-15 I	Первый Последний	Наружная сварка			
		500-700 650-700	40-44 44-46	40-45 40-55	40-80 40-60
8 0-22 0	Первый	Внутренняя сварка			
		500-800	40-44	40-50	15-20

Примечание Сварку выполняют электродной проволокой диаметром 3 мм Полярность обратная Вылет электрода 40-54 мм Угол наклона электрода "назад" до 30°

2 8 I Число наружных слоев должно составлять два наружных обечочного наружного слоя - 18 ± 3 мм Внутренний шов сваривают в

одни слой. Значение усиления внутреннего и наружного швов должно находиться в пределах 1-3 мм.

2.8.2 Для предотвращения непрочных и шлаковых включений автоматическую сварку прихваток и начального участка шва не следует выполнять при значениях тока менее нижнего предела диапазона режимов сварки.

2.8.3. Начинать и оканчивать сварку стыка необходимо на расстоянии не менее 100 мм от продольных швов свариваемых труб.

2.8.4. Во избежание образования шлаковых включений и непрочара между первым наружным и внутренним слоями в начале прихватки или первого слоя шва рекомендуется делать шлифовальной машинкой пропил глубиной 4-5 мм шириной 3-4 мм и длиной не менее 25-30 мм.

2.8.5. Чтобы избежать образования трещин, запрещается освобождать электрод до полного завершения процесса сварки первого наружного слоя шва стыка.

2.9. Сварка ведется двумя сварочными головками, установленными в комплект трубо сварочной базы БТС-142В, при этом для наружных слоев шва применяется головка ГД-1000У3. Для внутренней сварки сварочная головка устанавливается на конце гидравлического центратора, установленного вместе с головкой в комплекте БТС-142В.

2.10. Трубо сварочная база БТС-142В укомплектована блоком питания в состав которого входят все необходимые для сварки источники питания - два выпрямителя ВУ-120И и один выпрямитель ВД-30С.

2.11. Схема производства работ на трубо сварочной базе БТС-142В приведена на рис. 2.

3. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКИ РАБОТ

3.1. 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) осматривать готовых сварных соединений (для сварных соединений, выполненных двусторонней автоматической сваркой под слоем флюса - дополнительно по макрошлифам).

проверку сварных швов неразрушающими методами контроля.

3.2. Аттестацию и проверку квалификации сварщиков осуществлять постоянно действующая комиссия треста под председательством его главного инженера в объеме и с использованием методов определенных требованиями ВСН 006-89 "Строительство магистральных и промышленных трубопроводов. Сварка. СНиП II-42-80 "Правила производства и приемки работ. Магистральные трубопроводы".

3.3. Все трубы могут быть приняты для монтажа только после прохождения приемки и освидетельствования на их соответствие требованиям ВСН 012-88 "Строительство магистральных и промышленных трубопроводов. Контроль качества и приемка работ (часть I раздел 4) а также требованиям ВСН 006-89.

Для проведения сварочных работ допускается применение электродов, флюсов, присадок только тех марок, которые регламентированы требованиями ВСН 006-89 и СНиП 2.05.05-88 "Магистральные трубопроводы".

3.4. Операционный контроль проводят мастер проар (от проар) и слесари контроля ПИИ. При этом проверяется правильность и полнота выполнения технологических операций по сборке и сварке в соответствии с требованиями ВСН 006-89.

3.5. Геометрические размеры швов определяются на макрошлифах изготовленных из нижнего левого слоя шва и должны соответствовать данным указанным в ВСН 006-89 п.2.5.5.

3.5.1. В случае отклонения размеров швов от заданных сварку следует прекратить, отладить оборудование и режим сварки.

3.5.2. Остатки 199 стыков предыдущих сварочных соединений следует считать годными, если в результате контроля просвечиванием в них не обнаружено недопустимых дефектов.

3.5.3. Если наружный и внутренний слой шва смещены относительно первого наружного слоя, стык считается годным при отсутствии в нем недопустимых дефектов и оскопления заданных режимов. При этом оскопления наружного и внутреннего слоев должны совпадать или быть смещены относительно друг друга не более чем на 2 мм.

3.6. Все стыки подвергаются неразрушающему контролю в объеме и методами указанными в СНиП II-42-80 "Правила производства и приемки работ. Магистральные трубопроводы" и в соответствии с требова-

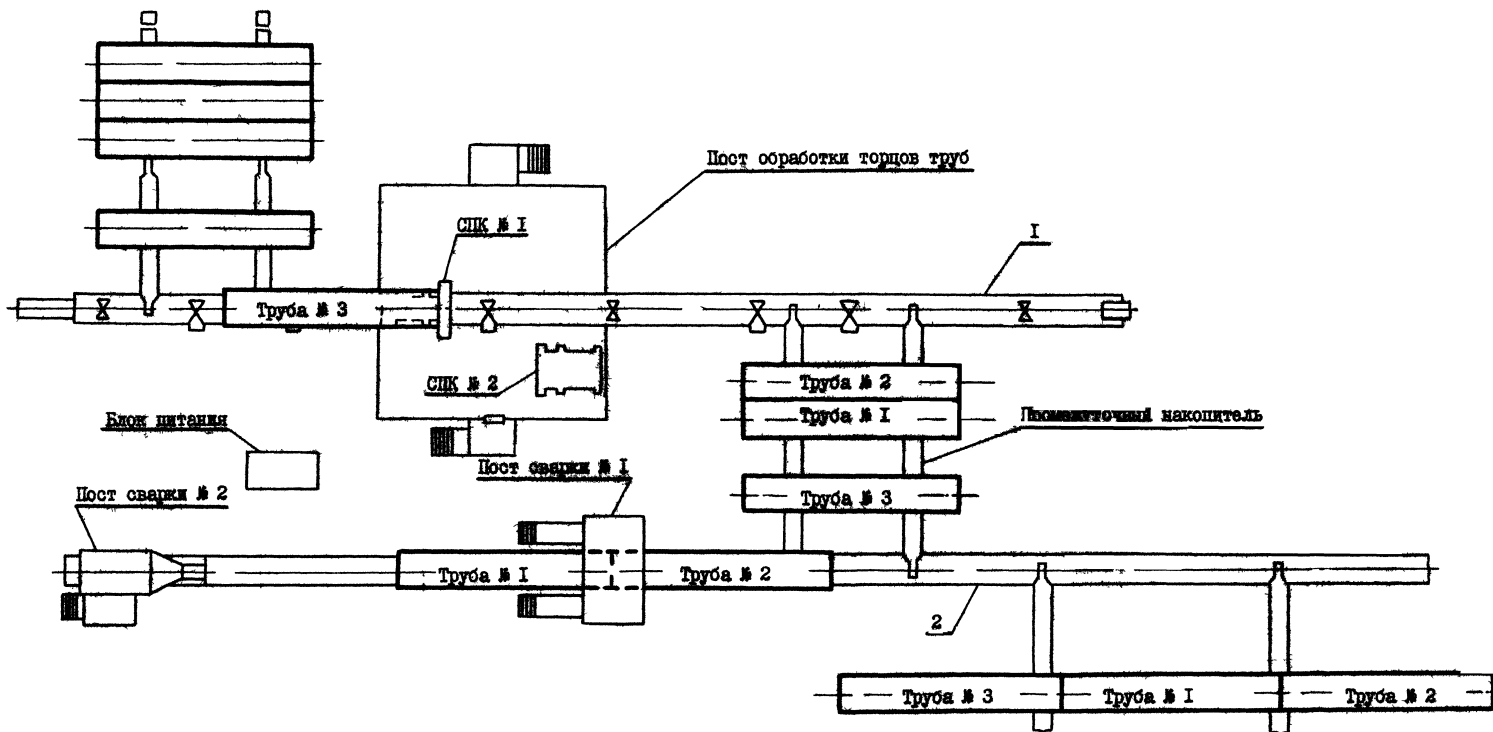


Рис 2 Схема производства работ по сборке и сварке труб в трехтрубные секции на механизированной трубосварочной базе БТС-142В

- 1 — станция обработки торцов труб на станке СПК 121А
 2 — станция двусторонней автоматической сварки труб в трехтрубную секцию

6425030007

ниями ВСН 012-88 Строительство магистральных и промышленных трубопроводов Контроль качества и приемка работ (часть I)

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

3.7 При выполнении сварочных работ следует своевременно оформлять исполнительную производственную документацию и акты промежуточной приемки в соответствии с перечнем представленным в ВСН 012-88 "Строительство магистральных и промышленных трубопроводов Контроль качества и приемка работ (часть II) 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 допусковых сварных соединений составляемое службой контроля качества форма № 2.1

3.8. Технические критерии и средства контроля операций и процессов приведены в табл. 4

Таблиц 4

Наименование процессов подлежащих контролю	Предмет контроля	Инструмент и способ контроля	Время контроля	Ответственный контролер	Технические критерии оценки качества
Проверка состояния поверхности труб	Наличие повреждений (задиры, риски, вмятины, на теле и на торцах заготовки и задиры фасок, разнотолщинность, коррозия, трещины, раковины)	Шаблон штангенциркуль, глубиномер, линейка	До начала работ по зачистке арматуры	Прораб	Соответствие требованиям ВСН 006-89 п. 2.2
Входной контроль сварочных материалов (проволоки и флюса)	Наличие сертификатов, соответствие маркировки, соответствие условных обозначений, состояние сварочной проволоки, условия и режимы прокаливания флюса	Визуально, Термометр	До начала производства работ на базе	Прораб (служба контроля)	Соответствие требованиям ВСН 006-89 п. 2.3 Соответствие ГОСТ 2246-70* ГОСТ 9087-81* Зачистка проволоки до металлического блеска без нарушения калибровки

Продолжение таблицы 4

Наименование процессов подлежащих контролю	Предмет контроля	Инструмент и способ контроля	Время контроля	Ответственный контролер	Технические критерии оценки качества
Очистка подости труб	Степень очистки подости труб	Визуально	До начала сборки	Мастер	Не допускается наличие посторонних предметов внутри труб
Обработка кромок труб	Форма разделки, размеры, качество обработки, степень зачистки кромок. Степень просушки торцов труб и прилегающих к ним поверхностей	Шаблон станка ОШК, линейка, Термометр	До начала сборки	Прораб	Соответствие требованиям СН 006-89 п 2.5. Зачистка кромок до чистого металла на глубину не менее 10 мм. Просушка торцов на глубину 150 мм
Сборка стика	Отсутствие зазора. Размер прихватки. Режим сварки при наложении прихватки	Шаблон. Сварочный шпатель, амперметр, вольтметр	До начала сварки	То же	Зазор не допускается. Количество прихваток - 1. Длина прихватки - 200 мм. Режим сварки по СН 006-89 табл 18 и 19

Продолжение таблицы 4

Наименование процессов подлежащих контролю	Предмет контроля	Инструмент и способ контроля	Время контроля	Ответственный контролер	Технические критерии оценки качества
Двусторонняя автоматическая сварка стыка под углом фланса	Режимы сварки каждого слоя в том числе сила тока, напряжение, скорость сварки, смещение электрода с зенита, вылет и угол наклона электрода, Полярность тока. Последовательность сварки, количество швов	Амперметр, вольтметр и дуговая конторная тахометр, тахометр, аннотация	В процессе сварки	Прораб	Соответствие требованиям СН 006-89 п 2.5
Размеры и внешний вид шва	Толщина шва (наружные и внутренние дефекты сварного шва (поперечные трещины, наплывы, кратеры)	По макетам, 1 стик из каменных 200 стиков. Шаблон сварочный, линейка, Измеритель	По окончании сварки	Прораб	Соответствие требованиям СН 006-89 п 2.5. Ширина наружного шва 22 ± 4 мм. Утолщение внутреннего и наружного швов 1-3 мм

4 КАЛКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА МАШИННОГО ВРЕМЕНИ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ НА 1 км ТРУБОПРОВОДА

Таблица 5

Наименование процесса	Номер фасета для переучета показателей	Единица измерения	Объем работ	Обоснование	Норма времени чел -ч		Расценка р -к		Затраты труда чел -ч		Заработная плата р -к	
					рабочих	машинистов	рабочих	машинистов	рабочих	машинистов	рабочих	машинистов
Двусторонняя автоматическая сварка труб	01	10 стн-ков	5 8	ННР 8 ВГО-1-27 8 + 0 82 (расчетный)	33 87	-	26-08	-	196 45	-	150-97	

5 ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ НА 1 км ТРУБОПРОВОДА

Таблица 6

Наименование процесса	Единица измерения	Объем работ	Затраты труда чел -ч		Принятый состав звена	Продолжительность процесса, ч	Расчетные смены																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
			рабочих	машинистов			I				2				3				4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
							Ч а с и																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
							I	2	3	4	5	6	7	8	I	2	3	4	5	6	7	8	I	2	3	4	5	6	7	8	I	2	3	4	5	6	7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Двусторонняя автоматическая сварка труб	10 стыков	5 8	196 45	-	Электросварщики на автоматических и полуавтоматических машинах 5 разр - 2 2 разр - 2 Монтажники наружных трубопроводов. 4 разр - 2 3 разр - 1	28 06																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		

642503.0007

АНСУ

8

6 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Потребность в машинах, механизмах, инвентаре и приспособлениях представлена в табл. 7

Таблица 7

Наименование	Тип, марка ГОСТ, ТУ, разрабочник (заготовитель)	Количество (по карте)	Краткая характеристика
Механизированная трубообварочная база	БТС-142В (Киевский филиал СНХ Газстроймашина)	1	Диаметр свариваемых труб - 1020, 1220 и 1420 мм Длина свариваемых труб - 10-12 м секции - 20-36 м Одновременно потребляется мощность длина обработки торцов труб - 80 кВт, длина обработки и сварки - 213 кВт
Станок подготовки кромок труб	СНХ-121А	2	Диаметр обрабатываемых труб - 1020 и 1220 мм, толщина стенки - 12-21 мм, масса - 4141 кг
Центратор внутренних гидравлический	ЦВ-104	1	Диаметр стыкуемых труб - 1020 мм, длина стыга - 30,5 м
Станок машинной очистки и намотки проволоки	МОН-52	1	Максимальная производительность - до 100 м/мин Потребляемая мощность - 5,2 кВт, масса - 900 кг
Печь для прокаливания электродов и флюсов	СНО-5 5/5-М1	1	Максимальная температура печи до 500 °С Потребляемая мощность - 15 кВт Масса - 340 кг
Сварочная головка	ГДА-1000ПЗ	1	Сварочный ток - до 1200 А Напряжение на дуге до 50 В Диаметр электродной проволоки - 3-5 мм
Электромеханическая машина о двоякой разводке	ВА-1400 (В-1-178)	2	
Кран улавливающий стружку о резов	Изготавливается на месте	1	

Продолжение таблицы 7

Наименование	Тип, марка, ГОСТ, ТУ, разрабочник (заготовитель)	Количество (по карте)	Краткая характеристика
Комплект гасящих ключей	ГОСТ 2839-80С	1	
Ключ для установочного резания	СНХ 70 О10	1	
Шаблон	СНХ.121 70.001	1	
Контуришлон	СНХ.122 70.002	1	
Шетка для уборки стружки		1	
Щуп для замера зазора	172-034-2209	1	

Потребность в материалах для выполнения работ по обработке и сварке 1 мм труб в трапециевидных секциях приведена в табл. 8

Таблица 8

Наименование материалов	Базовый код	Единица измерения	Объем работ	Потребность, кг	
				на одну секцию трапециевидную	на весь объем
Проволока сварочная 3 мм	02-1	16 отн. воев	5,8	16,5	88,7
Флюс	03-1	То же	5,8	56,5	327,7
Пластины твердосплавные	-	-	5,8	0,05	0,29

7 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

7.1 Общие положения

7.1.1 При сборке и сварке секций из отдельных труб на трубо-сварочной базе следует руководствоваться

СНП II-42-80 Магистральные трубопроводы Правила производ-ства и приемки работ

СНП II-4-80* Техника безопасности в строительстве

РД 102-ОП-89 Охрана труда Организационно-методические доку-менты

Правилами техники безопасности при строительстве магистраль-ных стальных трубопроводов

Правилами технической эксплуатации электроустановок потреби-телей и Правилами техники безопасности при эксплуатации электроу-становок потребителей (ПТЭ и ПУЭ) утвержденными Главгосэнергонад-зором Минэнерго СССР 24.12.1984 г.;

ГОСТ 12 2 004-75 ССБТ Машин и механизмов специальные для трубопроводного строительства Техника безопасности

ГОСТ 12 3.003-86 ССБТ Работы электросварочные Требования безопасности

Правилами пожарной безопасности при производстве огнеопасно-монтажных работ ППБ 05-86 утвержденными ГУПО МВД СССР 26.02.1986 года и другими нормативно-техническими документами и справочной литературой приведенной в приложении к РД 102-ОП-89

7.1.2. Ответственность за соблюдение требований охраны труда на трубо-сварочных базах возлагается приказом по строительной орга-низации на руководителей (начальника участка прораба мастера)

7.1.3 За несоблюдение требований охраны труда рабочие инж-нерно-технические и хозяйственные работники трубо-сварочных баз не-сут материальную дисциплинарную административную и уголовную от-ветственность в установленном законом порядке

7.2 Основные положения по безопасной организации работ на трубо-сварочной базе БТС-142В

7.2.1 К работе на оборудовании базы БТС допускаются лица не моложе 18 лет прошедшие специальную подготовку и получившие доку-мент на право работы на оборудовании

7.2.2 Электросварщики должны иметь вторую квалификационную

группу по технике безопасности

7.2.3 Допуск посторонних лиц при работающем оборудовании в зону работ не разрешается

7.2.4 Опасные зоны оборудования должны быть ограждены Для прохода обслуживающего персонала на рабочие места должны быть пре-дусмотрены переходы

7.2.5 Двигущиеся или вращающиеся части производственного обо-рудования если они являются источниками опасности должны быть зак-рыты защитными кожухами с предупредительной окраской или снабжены другими средствами защиты и сигнализации

7.2.6. Наличие трубо-сварочных баз должно быть обеспечено спец-одеждой спецообузой и средствами индивидуальной защиты в соответст-вии с выполняемой или работой и согласно действующим нормам

В спешном случае облитой горячими или жидкими материалами не разрешается входить курить подходить к огню

7.2.7. Одежда, применяемая для сварки, должна быть сухой и не загрязненной маслом. Очистить швы при сварке под давлением следует автома-тически-механическими или металлическими щетками и скребками

7.2.8 Рабочие места должны быть снабжены индивидуальными меди-цинскими аптечками первой медицинской помощи и индивидуальными сред-ствами пожаротушения

7.2.9 Детали и узлы гидравлических приводов и устройств распо-ложенные под давлением, должны быть испытаны на прочность и герметич-ность Категорически запрещается заливать в гидравлическую систему масло, бывшее в употреблении

7.2.10 В процессе эксплуатации оборудования трубо-сварочной базы выходящие из строя механизмы запрещается накатывать и ска-тывать трубных секций.

переходить линии во время работы
держат руки в световом пространстве между торцами труб
находиться в зоне перемещения труб на посту обработки торцов
входить в кабину поста сварки № 2 и выходить из нее во время
работы линии

работать при неисправных гидравлическом приводе аварийных
приборах сигнальных оправах при давлении в гидросистеме

линии больше 8 МПа в гидросистеме центратора больше 12 5 МПа находится в трубе во время сварки

7.3 Основные положения по безопасной эксплуатации энергоустановок и электрооборудования трубосварочной базы

7.3.1 Присоединение к сети и отсоединение от сети энергоустановок и электрооборудования их техническое обслуживание и ремонт в период эксплуатации должны производиться электромонтером или электрослесарем обученным основам электротехники, техники безопасности во всех оперативных переключениях по схеме имеющим квалификационное удостоверение и IV группу по электробезопасности при обслуживании электрооборудования

7.3.2 На сварочной базе все электрооборудование сварочные стальные швы, линии управления и другие узлы и металлоконструкции должны быть соединены между собой и с заземляющим устройством источника питания стальной шиной сечением не менее 45 мм² заземленной не менее 4 мм

Заземление электросварочных установок выполняется до включения их в электросеть после чего проводит инструментальная проверка заземления с измерением сопротивления заземляющих устройств и составляет акт проверки В дальнейшем такую проверку заземления проводит 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 (используя аппаратуру пониженного напряжения 60 В и ниже) испытательным напряжением 1000 В в течение 1 мин а в дальнейшем - один раз в год мегомметром на 500 В при этом сопротивление в цепях электрически связанных с сетью должно быть не менее 1 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 электросчетов 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 кабе-

лей проводов всего электрооборудования и заземления

7.3.6 При эксплуатации оборудования запрещается работать при снятых крышках клеммных коробок а также разъемных штекерные разъемы без снятия напряжения проводить профилактические осмотры и ремонтные работы под напряжением

включать напряжение до устранения обнаруженных неполадок переносить и передавать на себя находящиеся под напряжением

8 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА I км ТРУБОПРОДА

Нормативные затраты труда расч. ч	196 45
Зарботная плата рабочих р - к	150-97
Продолжительность выполнения работ ч (смен)	28 06 (3 5)
Выработка на I рабочего д смену м/чел - смену	40 8
Численный состав бригады чел	7

9 ФАКЕТНЫЙ КЛАССИФИКАТОР ФАКТОРОВ

Факет №
Толщина стенки

Наименование фактора	Обоснование (МНП)	Исц	Выводение фактора
Толщина стенки мм			
12,0	§ НГО-I-27 = 0 82 (расчетный)	1	По калькуляции
14 0	То же	2	Н.вр и расц. умножить на 1 1
15 3	- -	3	Н.вр и расц. умножить на 1,22

Фасет Q2
Сварочная проволока кг на 10 стыков

Наименование фактора	Обоснование	Код	Значение фактора
При толщине стенок труб мм			
12,0	ВСН-181-85, дополнение I табл 066	1	16,5
14,0	То же	2	21,4
15,3	--	3	32,3

Фасет Q3
Газ кг на 10 стыков

Наименование фактора	Обоснование	Код	Значение фактора
При толщине стенок труб мм.			
12,0	ВСН-181-85 дополнение I табл 066	1	56,5
14,0	То же	2	75,3
15,3	--	3	94,5

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

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
1. Область применения	I
2. Организация и технология выполнения работ	I
3. Требования к качеству и приемке работ	4
4. Калькуляция затрат труда, машинного времени заработной платы на 1 км трубопровода	8
5. График производства работ на 1 км трубопровода	8
6. Материально-технические ресурсы	9
7. Техника безопасности	10
8. Технико-экономические показатели на 1 км трубопровода	II
9. Фасетные классификатор факторов	II

Т И П О В А Я
Т Е Х Ч О Л О Г И Ч Е С К А Я К А Р Т А
НА СПЕЦИАЛЬНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

6425030007
88007

СБОРКА И СВАРКА ТРУБ В ТРЕХТРУБНЫЕ СЕКЦИИ НА МЕХАНИЗИРОВАННОЙ
ТРУБОСВАРОЧНОЙ БАЗЕ БТС 142В ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ МАГИСТРАЛЬНЫХ
ТРУБОПРОВОДОВ ДИАМЕТРОМ 1020 мм

_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
Подписано к печати 30 04 1991 г	Формат 60х90/8				
Объем 1 75 п л	Тираж 300 экз	Заказ 1730	Цена 3 р	50 к	

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