

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА  
(ГОССТРОЙ СССР)

типовыe  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ  
КАРТЫ**

РАЗДЕЛ 09

АЛЬБОМ 09.03

УКЛАДКА СТАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

## С О Д Е Р Ж А Н И Е

9.I3.01.01	Укладка стальных трубопроводов диаметром от 50 до 200 мм в кепроходном канале с креплением при помощи кранов и трубоукладчиков.	3 стр.
9.I3.01.05	Укладка стальных трубопроводов диаметром от 50 до 200 мм в кепроходном канале без крепления при помощи кранов и трубоукладчиков.	13 стр.
9.I3.01.40	Бесканальная прокладка стальных трубопроводов диаметром от 50 до 200 мм в траншеях без крепления при помощи кранов и трубоукладчиков.	25 стр.
9.II.01.20	Укладка стальных напорных трубопроводов наружной сети диаметром до 200 мм при помощи талей и лебедок.	36 стр.
9.II.02.04	Прокладка трубопроводов наружной сети водопровода в водонасыщенных грунтах при глубинах траншей 5м Ду-800мм.	43 стр.
9.II.01.18	Укладка стальных напорных трубопроводов наружной сети Ду-250-800мм при помощи трубоукладчиков и кранов.	55 стр.
9.II.01.19	Укладка стальных напорных трубопроводов наружной сети диаметром от 1000 до 1600 мм при помощи кранов- трубоукладчиков.	69 стр.
9.II.01.04	Сварка труб в звенья под слоем флюса сварочными тракторами ТС-17-М, ПТ-56 и полуавтоматом ПШ-5 при монтаже наружных сетей стальных напорных трубопроводов.	78 стр.
9.II.01.05	Ручная газовая сварка стыковых соединений наружных сетей стальных напорных трубопроводов Ду-100мм .	84 стр.

## ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА.

09.03.09  
9.II.01.05Ручная газовая сварка стыковых соединений  
наружных сетей стальных напорных трубопро-  
водов Ду=100 мм.I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.

Технологическая карта разработана на ручную газовую сварку стыковых соединений наружных сетей стальных напорных трубопроводов Ду=100 мм на месте монтажа.

В основу разработки типовой технологической карты положена ручная газовая сварка стыков труб в среде ацетиленокислородного пламени горелкой "ГСМ-53" типа "Москва" с наконечником № 4 + 6.

Привязка к местным условиям заключается в уточнении объемов работ, выборе генераторов для производства ацетилена, выборе номера наконечника горелки.

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ.

а) при положении стыка "вертикальное поворотное".

Таблица № I.

№ пн	Показатели	Толщина стенок труб в мм.			
		6	8	10	12
1.	Трудоёмкость в чел.-днях на весь объём работ	0,5	0,665	0,85	1,06
2.	Трудоёмкость в чел.-часах на весь объём работ	4	5,3	6,8	8,5
3.	Выработка на одного рабочего в смену (стыков)	20	15,1	11,7	9,4
4.	Затраты М-смен газогенератора на весь объём	0,5	0,665	0,85	1,06

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ТРЕСТА "ОРГТЕХСТРОЙ"  
НАЧАЛЬНИК О М С  
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА  
ИСПОЛНИТЕЛЬ

Разработана:

трестом  
"Оргтехстрой"Главмурманскстрой  
Министр СССР

Утверждена:

Главными техническими  
управлениямиМинистерства СССР  
Минпромстроя СССР  
Министр СССР3 февраля 1972 г.  
№ 44-20-2-8/94Срок введения  
3 февраля 1972 года

б) при положениистыка "вертикальное неповоротное".

Таблица № 2.

№ п/п	Показатели	Толщина стенки трубы в мм.			
		6	8	10	12
1.	Трудоёмкость в чел.-днях на объём работ	0,65	0,84	1,06	1,32
2.	Трудоёмкость в чел.-часах на объём работ	5,2	6,7	8,5	10,5
3.	Выработка на одного рабочего в смену (стыков)	15,4	11,9	9,4	7,6
4.	Затраты машино-смен газогенератора на весь объём работ	0,65	0,84	1,06	1,32

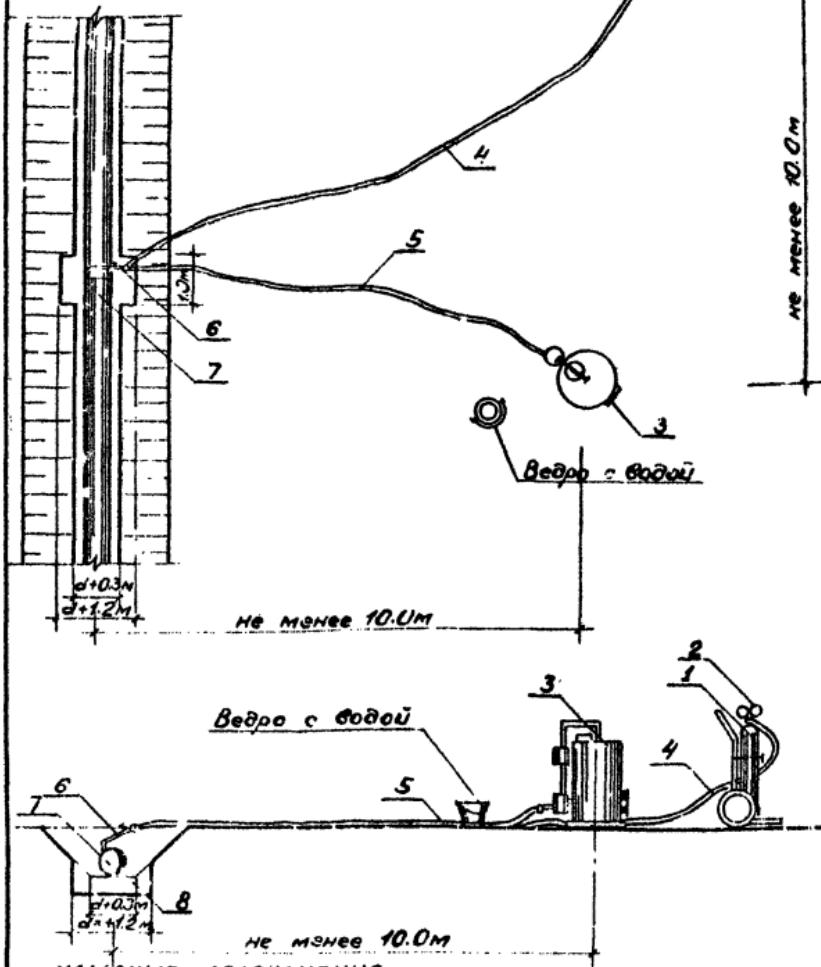
в) при положениистыка "горизонтальное неповоротное".

Таблица № 3.

№ п/п	Показатели	Толщина стенки трубы в мм.			
		6	8	10	12
1.	Трудоёмкость в чел.-днях на объём работ	0,69	0,925	1,15	1,44
2.	Трудоёмкость в чел.-часах на объём работ	5,5	7,4	9,2	11,5
3.	Выработка на одного рабочего в смену (стыков)	14,5	10,8	8,7	6,95
4.	Затраты машино-смен газогенератора на объём работ	0,69	0,925	1,15	1,44

69.50 89  
9.11.01.05

## СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ



### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- 1 Кислородные баллоны
- 2 Кислородный редуктор РКД-15-6Y
- 3 Газогенератор ГНВ-1,25
- 4 Рукава кислородные ГОСТ 9356-60
- 5 Рукава ацетиленовые ГОСТ 9356-60
- 6 Горелка "Москва"
- 7 Свариваемый пруток прямой
- 8 Прямок

## Ш. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.

1. До начала газовой ручной сварки трубопроводов должны быть выполнены следующие работы.

- а) завезены все необходимые материалы, оборудование и инструменты;
- б) подготовлены и установлены в зоне работы инвентарь и средства безопасного ведения работ;
- в) подготовлены к газовой сварке трубы.

При сварке трубстык с толщиной стенки более 4 мм на торцах труб должны быть сняты фаски под углом 40-45° с оставлением притупления кромок 1,5-2 мм.

Перед началом сварки сварщик обязан проверить правильности сборки стыков, центровки труб, величины зазоров, совпадения кромок и вертикальность стояков.

Величина зазора для труб  $D_u=100$  мм толщиной стенки 6-12 мм при газовой сварке - 2-2,5 мм.

Кромки свариваемых труб и прилегающая к ним зона должна быть тщательно очищена до металлического блеска от масла, грязи, окалины и ржавчины.

- г) подготовленные к сварке трубы центруют и прихватывают;
- д) при прокладке трубопроводов в траншее, в местах сварки неповоротных стыков, должны быть отрыты приямки;

2. Сварку производят горелкой "ГСИ-53" типа "Москва" с на конечником № 5-6 (в зависимости от толщины стенок свариваемых труб) ацетилено-кислородным пламенем присадочной проволокой Св - 08А.

Поворотныестыки сваривают нижним швом, поворачивая трубу во время сварки.

Неповоротный стык сваривают последовательно нижним, вертикальным и потолочным швами. В неповоротных стыках труб  $D_u=100$  мм (см.рис.1) сначала сваривают нижнюю половину 1, а затем верхнюю половину 2, в обратном направлении. Начало и конец верхнего шва должны перекрывать нижний шв (10-12 мм) на участках А и Б, для того, чтобы валик шва получался равномерным по всей окружности стыка.

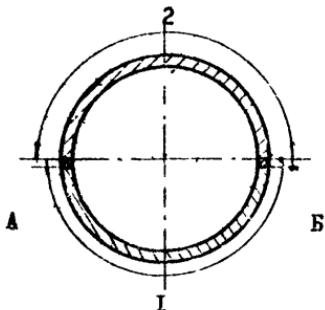


Рис. № 1

- Сварной стык должен иметь:
- равномерное усиление по всей длине окружности стыка; высота усиления шва над поверхностью трубы при толщине стенки 6-8 мм должна быть 2-2,5 мм, а по ширине усиление должно перекрывать наружные кромки фасок на 1,5-2 мм на сторону;
  - не иметь раковин, трещин, пор, подрезов и незазаренных кратеров, а также подтеков наплавленного металла внутри трубы.

Контроль качества сварки должен осуществляться систематически, в процессе сборки и сварки изделий, непосредственно сварщиком и производителем работ или мастером.

На сваренном стыке газосварщик ставит свою клеймо.

#### IV. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ.

##### а) Состав звена и распределение работы.

Таблица № 4.

№ зве- на	Состав звена по профессии	Коли- чество чело- век	Перечень работы.
I.	Газосварщик 5-го разряда	I	Газовая ручная сварка трубопроводов $D_у=100$ мм на месте монтажа.

##### б) Последовательность выполнения основных операций при сварке неповоротных стыков.

Таблица № 5.

№ п/п	Наименование процессов	Последовательность рабочих операций.
1.	Подготовка присадочной проволоки	Газосварщик 5-го разряда придаёт удобную при сварке форму, предварительно отрубленному от бухты, отрезку присадочной проволоки.
2.	Зажигание горелки и регулировка пламени	Газосварщик 5-го разряда зажигает горелку и регулирует пламя.
3.	Сварка нижней половины стыка	Газосварщик 5-го разряда сваривает нижнюю половину стыка потолочным швом.
4.	Сварка верхней половины стыка	Газосварщик 5-го разряда в обратном направлении сваривает верхнюю половину стыка вертикальным и наклонным швами.
5.	Клеймение стыка и гашение горелки.  Переход к следующему стыку.	Газосварщик 5-го разряда клеймит стык, гасит горелку и переходит к следующему стыку, перенося горелку и шланги.

#### УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.

При производстве газосварочных работ необходимо выполнять правила по технике безопасности, приведенные в СНиП III-А. II-70, пункты 6.1 + 6.14; 6.16; 6.19; 6.22; 6.23; 6.24; 6.26; 6.28; 6.32; а также приводимые ниже требования:

1. С рабочими, выполняющими работы по газовой сварке трубопроводов, должен быть проведён инструктаж на рабочем месте.

2. В районе производства работ по газовой сварке трубопроводов должны быть установлены плакаты по технике безопасности и предупредительные надписи, запрещающие посторонним лицам находение в зоне производства работ.

3. На газогенераторе должна быть надпись "не курить – взрывоопасно!".

9.II.01.05  
09.03.05

ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ.

№ пп	Наименова- ние работ	Един. изме- рен.	Объе- м работ	Трудо- емк. на ед. изм. ч-час	Трудо- емк. на весь объе- м ч-час	Состав брига- ды	Рабочие часы				
							1	2	3	4	5
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I	Ручная газов. сварка трубо- проводов Ду= 100мм на мес- те монтажа. Стык вертика- льный поворот- ный: а) при толщине стенки трубы 6 мм; б) при толщине стенки трубы 8 мм; в) при толщине стенки трубы 10 мм; г) при толщине стенки трубы 12 мм.					Газо- свар- щик 5-го разря- да					
2	Ручная газов. сварка трубо- проводов Ду= 100мм на мес- те монтажа. Стык вертикал- льный непово- ротный: а) при толщине стенки трубы 6 мм; б) при толщине стенки трубы 8 мм; в) при толщине стенки трубы 10 мм; г) при толщине стенки трубы 12 мм.	стык	10	0,4	4						
		стык	10	0,53	5,3						
		стык	10	0,68	6,8						
		стык	10	0,85	8,5						
3.	Ручная газов. сварка трубо- проводов Ду=					Газо- сварщик 5-го разря- да					
		стык	10	0,52	5,2						
		стык	10	0,67	6,7						
		стык	10	0,85	8,5						
		стык	10	1,05	10,5						

1	2	3	4	5	6	7	8
	=100мм на ме- те монтажа.						
	Стык гори- зонтальный непово- ротный:						
	а) при толщине стенки трубы 6 мм;	стык	10	0,55	5,5	Газо- свар- щик 5-го разря- да	
	б) при толщине стенки трубы 8 мм;	стык	10	0,74	7,4		
	в) при толщине стенки трубы 10 мм;	стык	10	0,92	9,2		
	г) при толщине стенки трубы 12 мм.	стык	10	1,15	11,5		

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ.

Таблица № 6.

№ пп	Шифр норм	Наименование работ.	Едими- ца изме- рения	Нормы время на ед. из мерен- ия в ч-час	Затра- ты тру- да на весь объе- м в ч-час	Рас- цен. на ед. изм. в руб.	Стоп- ро- мость затр. труда на весь объём в руб.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I.		Ручная газовая сварка трубопроводов $D_u=100$ мм на месте монтажа. Стык вертикальный поворотный:						
	22-17 0-4	а) при толщине стенки трубы 6 мм;	стык	10	0,4	4	0,281	2-81
	22-17 1-4	б) при толщине стенки трубы 8 мм;	стык	10	0,53	5,3	0,372	3-72
	22-17 2-4	в) при толщине стенки трубы 10 мм;	стык	10	0,68	68	0,477	4-77
	22-17 3-4	г) при толщине стенки трубы 12 мм.	стык	10	0,85	8,5	0,597	5-97
2.		Ручная газовая сварка трубопроводов $D_u=100$ мм						

9.II.01.05

09.03.08

Продолжение таблицы № 6.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
		на месте монтажа. Стык вертикальный неповоротный:						
	22-I7 0-9	а) при толщине стенки трубы 6 мм;	стык	10	0,52	5,2	0,365	3-65
	22-I7 II-9	б) при толщине стенки трубы 8 мм;	стык	10	0,67	6,7	0,47	4-70
	22-I7 P-9	в) при толщине стенки трубы 10 мм;	стык	10	0,85	8,5	0,597	5-97
	22-I7 G-9	г) при толщине стенки трубы 12 мм.	стык	10	1,05	10,5	0,737	7-37
3.		Ручная газовая сварка трубопроводов $D_u=100$ мм на месте монтажа. Стык горизонтальный неповоротный:						
	22-I7 0-I4	а) при толщине стенки трубы 6 мм;	стык	10	0,55	5,5	0,386	3-86
	22-I7 II-I4	б) при толщине стенки трубы 8 мм;	стык	10	0,74	7,4	0,519	5-19
	22-I7 P-I4	в) при толщине стенки трубы 10 мм;	стык	10	0,92	9,2	0,646	6-46
	22-I7 G-I4	г) при толщине стенки трубы 12 мм.	стык	10	1,15	11,5	0,807	8-07

#### У. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ.

I. Основные материалы на 10 стыков ручной газовой сварки труб  $D_u = 100$  мм.

Таблица № 7.

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Марка ГОСТ	К о л и ч е с т в о			
				При толщине стенки трубы			
				6 мм	8 мм	10 мм	12 мм
1.	Карбид кальция	кг.	ГОСТ I+60-56	2,8	3,7	4,7	5,6
2.	Кислород	литр	ГОСТ 5583-68	1040	1360	1700	2080
3.	Присадочная проволока	кг.	СВ-08А	1,3	1,9	2,8	3,62
4.	Вода	литр		14	24	38	63

#### 2. Сборудование, инструмент, инвентарь.

Таблица № 8.

№ п/п	Наименование	Тип	Марка	Ко- лич.	Техническая характеристика
I.	Газогенератор	"вода на кар- бид"	ГВН1-25 ГОСТ 5190-67	1 шт	производительность 125 м <sup>3</sup> /час
2.	Баллон кислородный	-	ГОСТ 949-57	2 шт	давление кислорода 150 ати
3.	Редуктор кислородный	-	РК-53ЕМ	1шт	Пропускная способность 60 м <sup>3</sup> /час
4.	Газосварочная горелка с компл. наконечников	"Мос- ква"	ГСМ-53	1шт	с комплектом наконечни- ков № 4,5,6
5.	Рукава резино-тканевые для газовой сварки и резки металлов	"Р"	ГОСТ 9356-60	30 шт	давление до 6 кг/см <sup>2</sup>
6.	Тележка для перевозки кислородных баллонов			1шт	
7.	Ключ разводной		ГОСТ 7275-62	1шт	наибольший раствор губок 30 мм
8.	Плоскогубцы комбини- рованные		ГОСТ 5547-52	1шт	из легирован. стали и ширина губок 10 мм
9.	Буцило слесарное		ГОСТ 7211-54	1шт	ширина рабочей части 20 мм
10.	Клеймы цифровые твер- досплавные ручные		по ТУ-2- 035-2- -65. Мин- стяно- строит. промышл.	1 ком	высота цифр 4 мм
II.	Молоток слесарный		ГОСТ 2310-54	1шт	с деревянной ручкой
12.	Ключи для горелок, вен- тилей, баллонов и ре- дуктора			1 ком	
13.	Набор игл для прочи- стки сопл			1 ком	
14.	Нож перочинный			1шт	
15.	Щётка стальная		ГОСТ 7282-54	1шт	
16.	Шаблоны			1 ком	
17.	Защитные очки		ГОСТ 9802-61	1 ком	
18.	Ведро			1шт	

*Отпечатано*  
*в Новосибирском филиале ЦИТП*  
*630064 г.Новосибирск, пр Караца Муркаев 1*  
*выдано в печать № 10 № 16018 1977 г.*  
*заказ 1872 тираж 700*