МОНТАЖСТРОЙ СССР

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ
ТУЛЬСКИЙ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ
имени 60-летия Союза ССР

Шифр 2510-91

ПЛАСТМАССОВЫЕ ТРУБЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ТРУБОПРОВОДНЫХ СИСТЕМ

Выпуск 5

Рекомендации по изготовлению деталей и узлов из пластмассовых труб

1984

gost.e-ecolog.ru

МИНТЯЖСТРОЙ СССР

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ
„ТУЛЬСКИЙ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ"
имени 60—летия Союза ССР

Шифр 2510-91

ПЛАСТМАССОВЫЕ ТРУБЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ТРУБОПРОВОДНЫХ СИСТЕМ

Выпуск 5

Рекомендации по изготовлению деталей и узлов из пластмассовых труб

Директор института — *В. Ф. Дружилов*

Главный инженер института — *М.М. Пантелеев*

Главный инженер проекта — *В. П. Веретенников*

Утверждено Минтяжстроем СССР

1984

ЦБНТИ Минмонтажспецстроя СССР

Министерство строительства
предприятий тяжелой индустрии СССР

Главное техническое управление

ПЛАСТМАССОВЫЕ ТРУБЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ТРУБОПРОВОДНЫХ СИСТЕМ

Сборник справочно—информационных материалов

2510-91

Выпуск 5

Москва— 1985

СОДЕРЖАНИЕ

Выпуск 0-1 Трубопроводы для транспортирования газов. Материалы для проектирования.

Выпуск 0-2 Трубопроводы для транспортирования жидкостей . Материалы для проектирования.

Выпуск 1 Сортамент труб и фасонных деталей

Выпуск 2 Монтажные узлы. Рабочие чертежи

Выпуск 3 Изделия комплектующие. Рабочие чертежи

Выпуск 4 Инструкция по монтажу

Выпуск 5 Рекомендации по изготовлению деталей и узлов из пластмассовых труб

Приложение 1 к шифру 2817-00-ВМ. Таблицы для гидравлического расчета напорных трубопроводов из полиэтилена

Приложение 2 к шифру 2817-00-ВМ. Таблицы для гидравлического расчета безнапорных трубопроводов из полиэтилена

Выпуск 1 содержит перечень заводов-изготовителей изделий и материалов

Обозначение	Наименование	Стр.
25I0-9I-05	Содержание	2
25I0-9I-05.П3	Пояснительная записка	4
25I0-9I-05.0I	Схема расстановки оборудования	47
25I0-9I-05.02	Каталог оборудования	49
25I0-9I-05.03	Станок для резки полиэтиленовых труб	55
25I0-9I2-05.04	Станок для резки труб из полимерных материалов Дн до I60 мм	57
25I0-9I-05.05	Станок для механической обработки труб из полимерных материалов	60
25I0-9I-05.06	Станок для снятия фасок	62
25I0-9I-05.07	Станок для гнутья пластмассовых труб	64
25I0-9I-05.08	Механизм изгибания углов	66
25I0-9I-05.09	Устройство для формовки раструбных муфт	67
25I0-9I-05.I0	Автоматизированная установка для изготовления раструбов на концах пластмассовых труб	68
25I0-9I-05.II	Станок для изготовления раструбов	71
25I0-9I-05.I2	Станок для формования компенсационных раструбов	73
25I0-9I-05.I3	Установка для формования буртов на концах полиэтиленовых труб Дн до I60 мм	74
25I0-9I-05.I4	Установка для вытяжки горловин в полиэтиленовых трубах Дн 90-225 мм	77
25I0-9I-05.I5	Устройство для заготовки водостоков из полиэтиленовых труб высокого давления	80

25I0-9I-05

Содержание

Стадия	Лист	Листов
	1	2

Монтажстрой СССР
ГПИ ТУЛЬСКИЙ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

Подпись и дата | Взам. инв. №

Обозначение	Наименование	Стр.
25I0-9I-05.I6	Станок для сварки встык (СПТ-315)	83
25I0-9I-05.I7	Устройство для центровки и сварки полиэтиленовых труб Дн 63-110мм	84
25I0-9I-05.I8	Устройство для сварки фасонных деталей из пластмассовых труб Дн I25-225 мм	86
25I0-9I-05.I9	Устройство для сварки фасонных деталей из пластмассовых труб Дн 63-110 мм	88
25I0-9I-05.20	Устройство для местного нагрева пластмассовых труб Дн 110-225 мм	92
25I0-9I-05.2I	Нагревательная печь для пластмассовых труб	95
25I0-9I-05.22	Устройство электронагревательное для концов пластмассовых труб	97
25I0-9I-05.23	Установка для нагрева, калибровки формования раструбов на трубах из ПВХ Ду 100 мм	99
25I0-9I-05.24	Устройства для сварки соединительных деталей из пластмассовых труб.	103
25I0-9I-05.25	План расстановки оборудования	106

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

11КП-00-09-04

I.ОБЩАЯ ЧАСТЬ

I.I.Материалы шифра 25I0-9I "Пластмассовые трубы в строительстве трубопроводных систем" состоят из следующих выпусков:

Выпуск 0-I.Трубопроводы для транспортирования газов. Материалы для проектирования.

Выпуск 0-2.Трубопроводы для транспортирования жидкостей. Материалы для проектирования.

Выпуск I.Сортамент труб и фасонных деталей

Выпуск 2.Монтажные узлы.Рабочие чертежи.

Выпуск 3.Изделия комплектующие.Рабочие чертежи.

Выпуск 4.Инструкция по монтажу.

Выпуск 5.Рекомендации по изготовлению деталей и узлов из пластмассовых труб.

Приложение I к шифру 28I7-00-00-ВМ.Таблицы для гидравлического расчета напорных трубопроводов из полиэтилена.

Приложение 2 к шифру 28I7-00-00-ВМ.Таблицы для гидравлического расчета безнапорных трубопроводов из полиэтилена.

I.2.Выпуск 5 содержит описания технологических процессов по изготовлению деталей и узлов из пластмассовых труб,схему расстановки оборудования участка по изготовлению фасонных частей, каталог и эскизы необходимого оборудования.

I,3.Изготовление деталей и отдельных узлов должно производиться на заводах монтажных заготовок, трубозаготовительных мастерских, а на монтажной площадке должна осуществляться сборка трубопроводов из готовых узлов с минимальным числом соединений.

I.4.Фасонные детали и узлы трубопроводов могут изготовляться несколькими способами в зависимости от используемых материалов, оборудования и габаритов изделий-литьём, сваркой и склеиванием.

I.5.Технологический процесс изготовления деталей и отдельных узлов трубопроводов из пластмассовых труб в основном сводится к следующим операциям.

I,5.I.Трубозаготовительные работы:

- подготовка,
- размётка,
- механическая обработка /резка, торцовка, снятие фасок, сверление/
- гнутьё труб /наматыванием на шаблон, обкаткой роликом вокруг шаблона/,
- отбортовка концов труб.

I.5.2.Сварочные работы.

- подготовка,
- сборка деталей под сварку,
- нагрев свариваемых поверхностей до температуры сварки,
- сварка /контактно-тепловая стыковая, контактная в раструб, газовая прутковая/.

I.5.3.Склеивание изделий из труб:

- подготовка,
- контрольная сборка,

- нанесение клея на склеиваемые поверхности,
- сопряжение склеиваемых поверхностей.

I.5.4.Литьё фасонных деталей.

I.5.5.Контроль качества деталей и проведение испытаний:
- сварных, склеенных, литых.

2.ТРУБОЗАГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

2.I.Подготовка.

2.I.I.При погрузочно-разгрузочных работах должны быть приняты меры предотвращающие механическое повреждение труб. Следует применять нейлоновые тросы, пеньковые канаты и брезентовые полотнища. Применение стальных тросов запрещается. Запрещается обрасывание труб с транспортных средств и перетаскивание их волоком.

2.I.2.Каждая при вшая партия труб выборочно подвергается наружному осмотру, при котором определяют внешний вид поверхности труб, их длину, средний наружный диаметр и толщину стенки.

2.I.3.Трубы, соединительные детали и узлы трубопроводов необходимо хранить в закрытых помещениях на стелажах или в штабелях.

Высота штабеля не должна превышать:

для труб из	ПВД,	типов Т,С и СЛ	-2,3м
"	ПНД и ПП	"	-2,8м
"	ПВХ	"	-2,6м
для труб из	ПВД	Типа Л	-I,5м
"	ПНД и ПП	"	-2,0м
"	ПВХ	"	-I,7м

2.I.4.При хранении трубы, соединительные детали и узлы трубопроводов должны быть рассортированы по типоразмерам с указанием марки материала, из которого они изготовлены.

2.2.Разметка.

Трубы перед разметкой должны быть тщательно очищены от загрязнений (пыли, масла и пр.).

Разметку труб следует производить на разметочных столах или в призмах. При необходимости закрепления размечаемую трубу следует зажимать в тисках или зажимных приспособлениях с мягкими прокладками во избежание образования царапин и других механических повреждений на поверхностях труб.

При разметке рекомендуется применять обычные мерительные инструмент линейки, рулетки, угольники, циркули с мелом, нутромеры, штангенциркули и т.д., а также шаблоны и другие специальные приспособления.

2.3.Механическая обработка.

Механическую обработку труб и деталей трубопроводов из термопластов (резку, сверление, торцовку, снятие фасок) можно выполнять на металлорежущем и деревообрабатывающем оборудовании, а также с применением специальных механизмов, инструментов и приспособлений:

электроприводными ножовками;

труборезом с пневматическим приводом;

вручную ножовками для резки металлов;

на разметочно-отрезных станках;

на станках гильотинного типа.

Для резки можно применять дисковые пилы по ГОСТ 980-69, ГОСТ 980-80 типа А, профиль I. При резке полиэтилена, полипропилена

рекомендуется частота вращения диска 2000 – 2300 об/мин, при резке поливинилхлорида 600 – 800 об/мин.

Отверстия в трубах сверлят перовыми и спиральными сверлами, циркульными резцами и специальными трубными сверлами, диаметр которых должен быть больше диаметра отверстия на 0,05 – 0,1 мм. Угол заточки при вершине спиральных сверл (2φ) должен быть в пределах 100–120°.

Торцовку и снятие фасок на концах труб перед сваркой производят на механических станках или вручную специальным торцовочным инструментом. В качестве режущего инструмента используют проходные, отрезные, фасочные и фасонные резцы.

2.4.Гнутьё труб.

2.4.1. Трубы из полиэтилена, полипропилена и винипласта гнут на специальных трубогибочных станках (трубогибах) одним из следующих способов:

а) наматыванием на шаблон с внутренней оправкой – дорном /рис. 2.1/

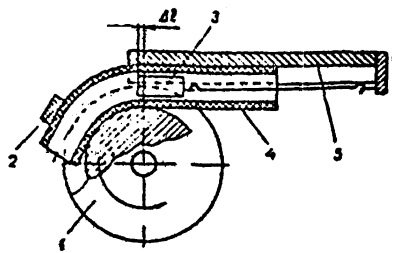


рис. 2.1

1 – гибочный шаблон;
2 – зажим;
3 – дорн;
4 – труба;
5 – прижимная планка
Δl – опережение дорна

б) обкаткой роликом вокруг шаблона /рис. 2.2/

При отношении $\frac{S}{Д_Н} \leq 0{,}065$ следует применять способ намотывания с внутренней оправкой. При $\frac{S}{Д_Н} \geq 0{,}065$ оба способа равноценны по качеству гнутья, однако обкатка роликом более производительна и универсальна.

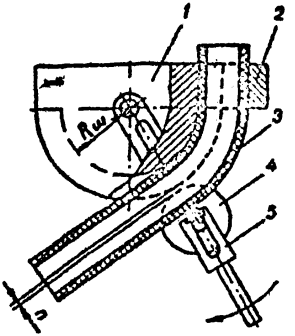


рис. 2.2

1 – гибочный шаблон;
2 – зажим;
3 – труба;
4 – ролик;
5 – рычаг;
n – зазор между гибочным шаблоном и роликом

2.4.2. При гнутье труб на трубогибочных станках производят следующие операции:

разметку и резку труб на заготовки,
измерение толщины стенки,
нагрев;
гнутье;
охлаждение гнутых участков,
торцовку концов труб.

2.4.3. Значение угла гиба α принимают большим, по сравнению с заданным, на величину прогибания $\Delta\alpha$ равную, град:

для труб из ПВД	6
для труб из ПНД и ПП	10
для труб из ПВХ	0

2.4.4. Длина заготовок труб при гнутье их на угол 90° приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Размеры в мм

Материал труб	Наружный диаметр труб										
	25	32	40	50	63	75	90	110	125	140	160
	Длина заготовки										
ПВД	265	345	430	535	670	805	965	1180	1430	1500	1715
ПНД,ПП	275	355	440	550	690	825	985	1210	1470	1535	1755
ПВХ	260	340	425	525	655	785	945	1150	1390	1460	1660

2.4.5. Перед гнутьем трубу-заготовку предварительно нагревают в жидкостных (глицериновых, гликолевых, водяных) ваннах, электропечах или в газовых и паровых камерах до заданной температуры. При гнутье отводов и концевых участков труб вертикальные глицериновые жидкостные ванны более производительны, чем электропечи. Для выполнения местных изгибов на длинных трубах следует применять воздушную тоннельную электропечь. При проходе через торцевые крышки трубы должны быть уплотнены по наружному диаметру, а концы труб заглушены пробками.

2.4.6. При нагреве в вертикальных жидкостных ваннах труба-заготовка должна быть погружена в ванну так, чтобы конец трубы длиной не менее $2Д_н$ выступал над уровнем жидкости и оставался холодным.

Схема погружения заготовки в жидкостную ванну приведена на

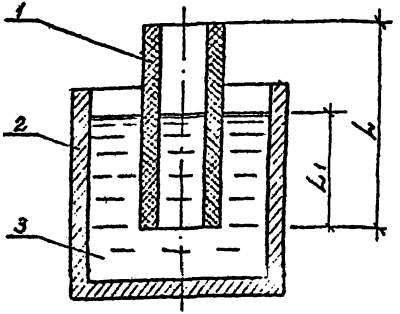


рис. 2.3

1 – труба;
2 – ванна;
3 – глицерин

Глубина погружения заготовок в жидкостную ванну при гнутье на угол 90° приведена в табл. 2.2.

Таблица 2.2

Размеры в мм

Материал труб	Наружный диаметр трубы										
	25	32	40	50	63	75	90	110	125	140	160
	Глубина погружения										
ПВД	200	280	350	435	540	655	785	960	1180	1220	1395
ПНД, ПП	210	290	360	450	560	675	805	990	1220	1255	1435
ПВХ	195	275	345	425	525	640	770	940	1140	1200	1365

Температура жидкости в ванне должна составлять °С.

для труб из ПНП 105 ± 5°
для труб из ПВП 125 ± 5°
для труб из ПВХ 125 ± 5°
для труб из ПП 170 ± 5°

При нагреве труб в термошкафах температура воздуха должна быть на 25 – 30°С выше температуры жидкости в ванне.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Температуру регулируют терморегуляторами, а при отсутствии — вручную по показаниям термометров.

Прогрев труб должен быть равномерным по всей толщине стенки и длине сгибаемого участка. Труба, нагретая до требуемой температуры, должна, не теряя устойчивости, легко деформироваться от усилия рук

Ориентировочная продолжительность нагрева приведена в табл. 2.3.

Таблица 2.3

Теплоноситель	Материал труб	Толщина стенки трубы, мм						
		4	6	8	I0	I2	I4	I6
		Время нагрева, мин						
Воздух	ПНП	35	50	70	90	II0	I30	I50
	ПВП	55	80	I05	I35	I65	I95	–
	ПП	55	80	I05	I35	I65	–	–
	ПВХ	–	20	25	30	40	–	–
Глицерин	ПНП	5	7	8	II	I3	I5	I7
	ПВП	6	8	II	I4	I7	20	–
	ПП	6	8	II	I4	I7	20	–
	НВХ	–	4	5	6	8	–	–
Вода	ПВХ	–	4	5	6	8	–	–

2.4.7. При гнутье обкаткой обкатывающий ролик, который должен свободно вращаться вокруг своей оси, подводят вплотную к трубе. Зазор между гибочным шаблоном и обкатывающим роликом не должен превышать I0% наружного диаметра изгибаемой трубы.

При гнутье наматыванием внутрь трубы вводят формующую текстолитовую оправку – составной или ложкообразный дорн.

Размеры радиусов гибочных шаблонов приведены в табл. 2.4.

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

Таблица 2.4

Размеры в мм

Наружный диаметр труб	25	32	40	50	68	75	90	110	125	140	160
Радиус шаблона $R_ш$	78	114	140	180	220	265	320	400	450	500	560

Скорость гнутья должна составлять 2-4 об/мин

2.4.8. Охлаждать согнутые трубы до температуры окружающего воздуха следует на трубогибе. Охлаждение можно осуществлять несколькими способами: холодной водой, сжатым воздухом, естественным путем. При температуре окружающего воздуха ниже 10°С охлаждение водой не допускается.

Ориентировочное время охлаждения согнутых труб при температуре окружающей среды 20°С, мин. приведено в табл. 2.5.

Таблица 2.5

Наружный диаметр труб, мм	Материал	Способ охлаждения			Примечание
		Холодной водой	Сжатым воздухом	Естественный	
25-160	ПВД, ПВХ, ПП, ПНД	2-10 3-15	5-15 10-20	20-60 30-90	Меньшее время охлаждения относится к меньшему диаметру труб

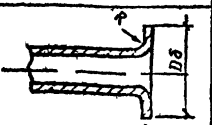
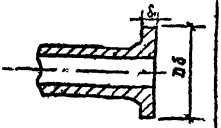
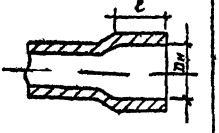
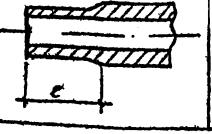
2.4.9. Отклонение угла изгиба от заданного не должно превышать ± 3°.

Толщина стенки для труб из ПВП, ПНП и ПВХ не должна быть меньше 95% номинальной толщины. Для замера толщины стенки от каждой партии гнутых деталей отбирают и разрезают перпендикулярно оси трубы 2% деталей (из числа наихудших по внешнему виду), но не менее двух.

2.5. Отбортовка концов труб методом формования.

2.5.1. Виды формованных изделий приведены в табл. 2.6.

Таблица 2.6

Вид формования	Схема изделия	Назначение
Отбортовка		Для разъемных соединений трубопроводов ПВП, ПНП, ПП, ПВХ, фторопласта с применением стальных свободных фланцев
Изготовление утолщенных буртов		Для разъемных соединений трубопроводов ПВП, ПНП и ПП с применением стальных свободных фланцев
Изготовление раструбов и переходов		Для контактной сварки в раструб трубопроводов из ПВП, ПНП, ПП, газовой прутковой сварки и склеивания трубопроводов из ПВХ, изготовления переходов
Калибровка концов труб		Для склеивания труб проводов из ПВХ

2.5.2. Отбортовка концов труб методом формования состоит из следующих операций:

разогрева концов труб;

закрепления труб перед формованием;

формования разогретого конца трубы;
охлаждения готового изделия;
извлечения готового изделия.

2.5.3. Длина формуемых концов труб и толщина бурта приведены в табл. 2.7.

Таблица 2.7

Наружный диаметр трубы Дн	Толщина бурта, $б_1$		Длина формуемых концов труб			
	тип С	тип Т	ПНД, ПВД тип С	ПНД тип Т	ПВД тип С	ПВД тип Т
25	6	6	—	88	67	49
32	7	8	116	97	73	62
40	8	9	122	94	73	60
50	10	12	128	104	77	67
63	12	14	100	88	63	56
75	13	15	121	98	76	66
90	16	20	122	107	78	75
110	19	23	120	104	76	73
125	20	—	124	—	80	68
140	21	25	101	89	85	—
160	25	28	125	135	104	—

2.5.4. Для нагрева концов труб рекомендуется применять нагревательные устройства с инфракрасными излучателями или с воздушным нагревом. При отбортовке, раструбливании и калибровке труб из полиэтилена и винипласта допускается также применение глицериновых ванн.

Схема электронагревателя с воздушным нагревом приведена на рис. 2.4.

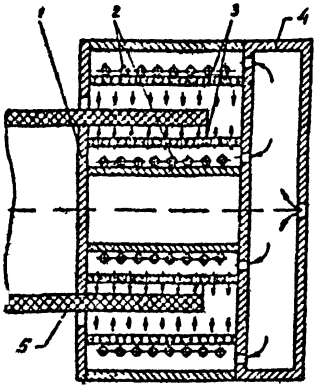


рис. 2.4

1 – корпус;
2 – электронагревательный элемент;
3 – экран;
4 – распределительная камера;
5 – труба-заготовка

2.5.5. Необходимые температуры теплоносителя внутри нагревательного устройства приведены в табл. 2.8.

Таблица 2.8

Материал труб	Температура при отбортовке, раструбливании и калибровке, °С		Температура при изготовлении утолщенных буртов, °С
	глицерина	воздуха	воздуха
ПВП (ПНП)	105±5	135±10	220±10
ПНД (ПВП)	135±5	150±10	240±10
ПВХ	135±5	160±10	-
ПП	165±5	185±10	280±10

2.5.6. Время нагрева для каждой новой партии труб, уточняемое опытным путем, ориентировочно составляет 1 мин на 1 мм толщины стенки трубы.

2.5.7. Труба, нагретая для формирования утолщенного бурта, должна, не теряя формоустойчивости, легко деформироваться от усилия рук. При отбортовке, изготовлении раструбов в калибровке полиэтиленовых, полипропиленовых и винипластовых труб нагрев производят до размягчения материала.

2.5.8. Формование концов труб после нагрева следует производить в стационарных условиях на оборудовании с ручным или механизированным приводом. Оборудование должно обеспечивать удельное давление не менее 8 кгс/см2 при отбортовке полиэтиленовых полипропиленовых и винипластовых труб, 14 кгс/см2-при формировании утолщенных буртов.

Схема формования концов труб на оборудовании с ручным приводом приведена на рис. 2.5.

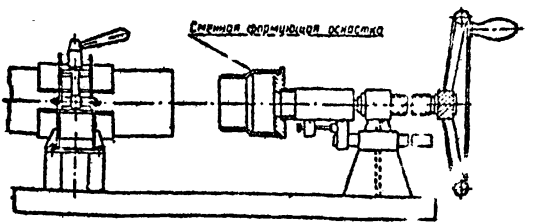


рис. 2.5

2.5.9. При формовании следует применять стальные формовочные пуансоны и калибровочные гильзы, соответствующие типоразмерам обрабатываемых труб. Рабочие поверхности формовочного инструмента должны быть отполированы.

Схема пуансона для отбортовки труб с предварительным нагревом приведена на рис. 2.6.

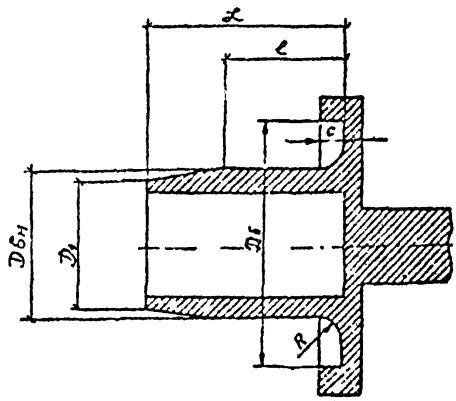


рис. 2.6

Схема оснастки для изготовления уголщенных буртов приведена на рис. 2.7.

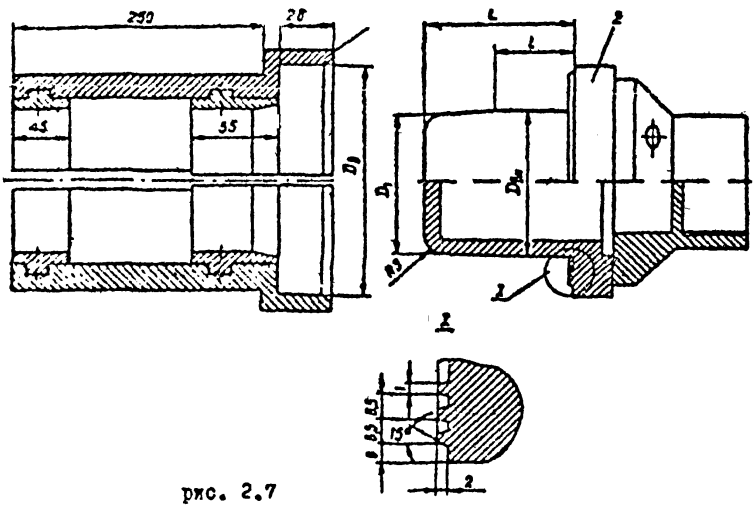


рис. 2.7

Основные размеры оснастки для отбортовки и изготовления утолщенных буртов труб с предварительным нагревом приведены в табл. 2.9.

Таблица 2.9

Параметр	Размеры, мм															
$Д_н$	25	32	40	50	63	75	90	110	125	140	160	180	200	225	250	280	315
$Д_б$	51	63	74	86	94	116	130	150	170	178	205	225	232	265	282	350	365
R	7	8	8	9	10	10	11	12	13	14	15	16	16	17	18	20	19
L	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	85	85	85	85	85	85
l	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	64	64	64	64	64	64

2.5.10. Схема пуансона для изготовления раструбов приведена на рис. 2.8.

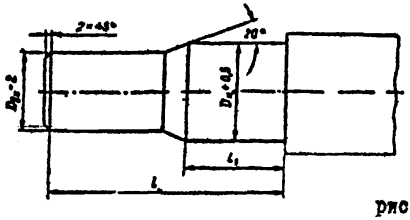


рис. 2.8

Размеры пуансонов для изготовления раструбов на трубах из ПНД, ПВД, ПП под контактную сварку в раструб приведены в табл. 2.10.

Таблица 2.10

Параметр	Размеры, мм														
$Д_н$	25	32	40	50	63	75	90	110	140	160	180	200	225	280	315
l_1	18	22	26	31	38	43	51	61	76	86	96	106	118	146	163
l_2	60	60	70	70	75	85	100	140	150	170	170	190	190	200	200

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

Размеры пуансонов для изготовления раструбов на трубах из ПВХ под склеивание и газопрутковую сварку приведены в табл. 2.II.

Таблица 2.II

Параметр	Размеры, мм										
$Д_н$	25	32	40	50	63	75	90	II0	I25	I40	I60
1	I8	22	26	3I	38	43	5I	6I	69	78	88
2	64	70	78	87	I00	II0	I24	I42	I66	I76	I97

2.5.II. Отформованную деталь следует охлаждать вместо с формующим инструментом. Рекомендуется принудительное охлаждение до температуры не выше 35°С проточной водой, пропускаемой через полость формующей оснастки, или сжатым воздухом.

2.5.I2. Схема калибровочной гильзы для обработки концов труб из ПВХ под склеивание приведена на рис. 2 9.

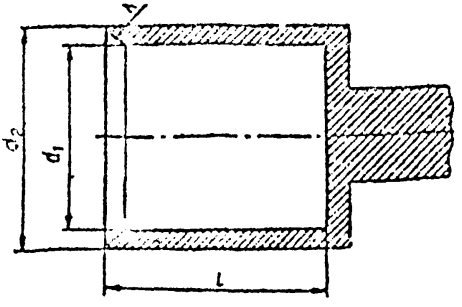


рис. 2.9

Размеры калибровочных гильз приведены в табл. 2.I2.

Таблица 2.I2

Размеры, мм				
$Д_н$	ℓ	R	d_1	d_2
25	24+0,5	2	25,04+0,02	30
32	28+0,5	2	32,07+0,03	40
40	32+0,5	3	40,I +0,03	48
50	37+0,5	3	50,I5+0,03	60
63	44+0,5	3	63,2 +0,03	75
75	50+0,5	4	75,25+0,04	90
90	57+I	4	90,3 +0,04	II5
II0	67+I	4	II0,35+0,04	I20
I25	72+I	5	I25,35+0,04	I50
I40	82+I	5	I40,4 +0,05	I60
I60	92+I	5	I60,5 +0,06	I85

3.СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ

3.I.Общие указания.

3.I.I. Трубы рекомендуется подбирать по материалам и партиям поставки, а также по наружным диаметрам и толщинам стенки.

3.I.2. Трубы и соединительные детали следует подготавливать к сварке не ранее чем за 8 ч.

Обезжиривание труб и фасонных деталей производят при помощи ацетона или метиленхлорида

3.I.3. Контроль температуры при различных видах сварки производят с помощью термопар, пирометров или ртутных термометров.

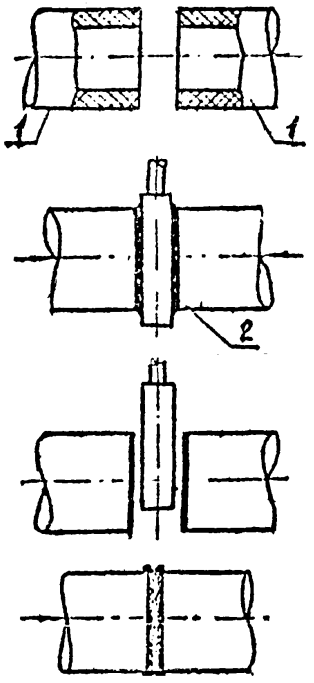
3.I.4. Сварные стыки из полиэтилена и полипропилена следует охлаждать в закрепленном состоянии до температуры 30 – 50°С в естественных условиях на воздухе, если его температура $\leq$ 20°С. При температуре воздуха $>$ 20°С стыки после выдержки I – 2 мин следует охлаждать водой или воздухом. Принудительное охлаждение сварных стыков труб из винипласта не рекомендуется.

3.2. Контактно-тепловая стыковая сварка.

3.2.I. Контактно-тепловая сварка основана на одновременном оплавлении двух свариваемых деталей специальным нагревательным инструментом и последующем быстром соединении этих деталей друг с другом с выдержкой их под осевым давлением до остывания сварного шва.

3.2.2. Контактно-тепловая сварка труб из полиэтилена должна производиться в соответствие с ОСТ 6-I9-505-79 "Сварка контактная встык труб из полиэтилена. Типовой технологический процесс".

3.2.3. Схема осуществления контактно-тепловой сварки встык приводится на рис. 3.I.



а - подготовка заготовок к сварке;

б - оплавление торцов заготовок;

в - технологическая пауза,

г - осадка стыка и охлаждение сварочного соединения;

рис. 3.I

I - свариваемые заготовки,
2 - нагревательный инструмент.

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

3.2.4. Сварку производят при температуре окружающего воздуха не ниже минус 5°С.

При более низких температурах сварку осуществляют в утепленных укрытиях; в случае выхода концов заготовок за пределы укрытия их заглушают.

При работе на открытом воздухе место сварки защищают от атмосферных осадков и пыли.

3.2.5. Не допускается сварка труб и соединительных деталей из полиэтилена высокой плотности с трубами и соединительными деталями из полиэтилена низкой плотности.

3.2.6. Концы свариваемых заготовок на расстоянии от торца не менее 30 мм очищают от грязи, пыли и других веществ, отрицательно влияющих на качество сварного шва. Очистку производят с помощью чистых сухих тряпок. При необходимости тряпки смачивают водой.

3.2.7. Соединяемые поверхности заготовок, зажатых в сварочной установке, после очистки, непосредственно перед сваркой подвергают торцовке

Между обработанными торцами заготовок, приведенными в соприкосновение, не должно быть зазоров, превышающих 0,5 мм для диаметров до 110 мм и 0,7 мм для диаметров более 110 мм.

Смещение соединяемых торцов заготовок, подготовленных к сварке и зажатых в сварочной установке, по наружному периметру заготовок не должно превышать 10% от толщины стенки.

3.2.8. Оплавление торцов свариваемых заготовок осуществляют, одновременно за счёт контактирования их с рабочими поверхностями нагревательного инструмента.

Процесс оплавления характеризуется температурой нагревательного инструмента во время оплавления торцов заготовок, давлением торцов заготовок на рабочие поверхности нагревательного инструмента и продолжительностью оплавления.

При температуре окружающего воздуха не ниже 10°С, слабом ветре и использовании антиадгезионных покрытий рабочих поверхностей нагревательного инструмента температура нагревательного инструмента составляет 220 ± 10°С для ПВП и 200±10°С для ПНП. При непрерывном автоматическом контроле и стабилизации температуры нагревательного инструмента с электрическим обогревом, использовании антиадгезионных покрытий и сварке в производственных помещениях температуру нагревательного инструмента для ПВП снижают до 200±10°С.

При других условиях сварки допускается использование более высоких температур нагревательного инструмента.

Давление, отвечающее первому этапу стадии оплавления и равное 2±0,5 кгс/см2 для ПВП и 1±0,25 кгс/см2 для ПНП, поддерживают до образования по периметру заготовок валика заданной высоты. Затем (на втором этапе стадии оплавления) давление снижают до 0,35±0,15кгс/см2 для ПВП и 0,2±0,1 кгс/см2 для ПНП и при этом давлении осуществляют прогрев торцов заданное время.

Длительность этапов процессов сварки приведена в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Толщина стенки, заготовки, мм	Высота валика в конце первого этапа стадии оплавления, мм	Длительность второго этапа стадии оплавления,		Пауза, не более, с	Время подъема давления осадки до заданного уровня, не более, с	Время охлаждения под давлением осадки, мин.	
		ПВП	ПНП			ПВП	ПНП
св.4 до 7 вкл	0,5	55±15	45±15	4	4	8±2	6±2
св.7 до 12вкл.	1,0	110±25	80±15	5	6	13±3	10±3
св.12до 18вкл.	1,0	150±25	120±15	6	7	20±4	16±3
св.18до 26вкл.	1,5	190±25	170±15	7	10	28±4	22±3

Допускается сварка в режиме постоянного давления оплавления торцов заготовок. В этом случае, суммарное время оплавления при давлении 0,75±0,25 кгс/см2 для ПВП и 0,5±0,25 кгс/см2 для ПНП принимается по табл. 3.2.

Таблица 3.2

Толщина стенки, мм	Длительность нагрева,	
	ПВП	ПНП
св. 4 до 7 вкл.	75±15	60±15
св. 7 до 12 вкл.	130±20	100±20
св. 12 до 18 вкл.	200±30	150±20
св. 18 до 26 вкл.	250±30	200±30

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

Охлаждение сварного шва осуществляют в естественных условиях. Не допускается форсирование охлаждения шва путем его обливания водой или обдува воздухом

3.2.9. В конце цикла сварки рабочие поверхности нагревательного инструмента очищают от прилипшего расплава полиэтилена.

3.3. Контактная сварка в раструб

3.3.1. Схема осуществления контактной сварки в раструб приведена на рис. 3.2.

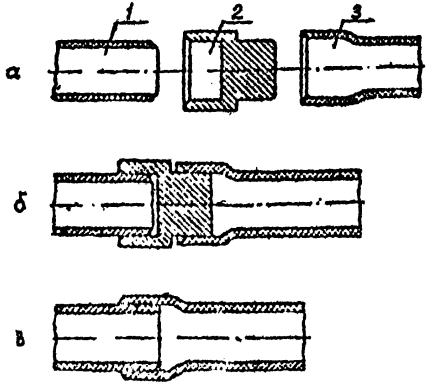


рис. 3.2

а – положение до начала сварки;

б – оплавление концов труб;

в – сварное соединение;

1 – прямой конец трубы;

2 – электронагреватель;

3 – труба с раструбом.

3.3.2. Для центровки, оплавления и сварки на обоих концах соединяемых труб снимают фаску на половину толщины стенки трубы под углом 45°. На прямом конце трубы снимают наружную фаску, а на конце с раструбом – внутреннюю.

При раструбно-стыковой сварке на прямом конце трубы снимают наружную фаску высотой I – I,5 мм.

3.3.3. Перед сваркой внутреннюю поверхность конца трубы с раструбом и наружную поверхность прямого конца трубы обезжиривают на величину, превышающую глубину раструба на I5 мм.

Размеры глубины вдвигания трубы в раструб приведены в табл 3.3.

Таблица 3.3

Размеры в мм

Параметры	Глубина вдвигания трубы в раструб										
Наружный диаметр трубы	25	32	40	50	63	75	90	II0	I40	I60	225
Глубина вдвигания трубы в раструб	I3	I5	I8	22	25	30	40	50	55	55	60
Длина раструба	I8	20	25	32	35	45	55	75	85	85	90

3.3.4. Оптимальные технологические параметры режима сварки труб в раструб при температуре окружающей среды 20°С приведены в табл. 3.4.

Таблица 3.4

Параметры	Материалы		
	ПВД	ПНД	ПП
Температура сварки °С	230–260	250–280	250–280
Ориентировочное время оплавления, с, при толщине стенки, мм			
до 4	5–10	12–15	12–15
4–5	6–15	15–30	15–30
5–8	8–18	30–45	30–45
свыше 8	10–20	45–60	45–60
Время выдержки под осевой нагрузкой до частичного отвердения оплавленного материала, с	20–30	20–30	20–30

3.3.5. Оплавление свариваемых поверхностей производится при помощи нагревательного инструмента, имеющего две рабочие части: гильзу для оплавления наружной поверхности конца трубы и корн для оплавления внутренней поверхности раструба.

Внутренний диаметр гильзы должен соответствовать наружному диаметру свариваемых труб. Наружний диаметр корна должен быть на 0,3 – 0,5 мм меньше внутреннего диаметра гильзы.

3.3.6. Для сварки труб в стационарных условиях следует использовать специальные станки, а в монтажных условиях – центрирующие ручные приспособления или передвижные механизированные установки, которые обеспечивают крепление и центровку свариваемых труб, а также создание и поддержание необходимых усилий при нагревании труб на электронагревательный инструмент и сварке.

Процесс оплавления следует заканчивать при появлении у кромок торца трубы и раструба по всему периметру валика оплавленного материала высотой 1 – 2 мм.

По окончании оплавления трубу развернут, инструмент удаляют и быстро вдвигают прямую трубу в раструб. Время выполнения этой операции не должно превышать 3 с.

После полного вдвигания конца трубы в раструб до упора они должны находиться под осевой нагрузкой до частичного отвердения оплавленного материала (20 – 30 с). Проворачивать трубы друг относительно друга не разрешается.

3.3.7. По окончании каждой сварочной операции рабочие поверхности нагревательного инструмента следует очищать алюминиевыми или латунными скребками, затем ветошью из плотного материала от прилипшего к его поверхности расплава полиэтилена и полипропилена. Нагревательный инструмент следует оберегать от ударов, падений и царапин на рабочих поверхностях.

3.4. Газовая прутковая сварка

3.4.1. Для газовой прутковой сварки можно использовать электрические или газовые (прямого и косвенного нагрева) горелки, обеспечивающие нагрев газа-теплоносителя (воздуха или азота) в требуемых температурных пределах. Электрические горелки должны иметь мощность электронагревательных элементов 300–800 Вт и быть рассчитаны на работу при давлении воздуха 0,15 – 0,6 кгс/см2 (0,015 – 0,06 МПа) и расходе до 5 м3/ч.

Температуру теплоносителя в горелках можно регулировать, изменяя подаваемое на спираль напряжение или количество нагреваемого теплоносителя.

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

Питать горелки сжатым воздухом можно от магистральной линии, баллона или самостоятельного воздушного компрессора. В последнем случае для сглаживания пульсации применяют дополнительно ресивер.

3.4.2. Схема питания горелок приведена на рис. 3.3.

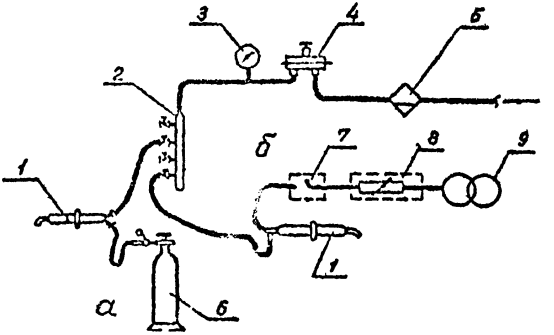


рис. 3.3

Схема питания горелок:

а – газовой;

б – электрической;

1 – горелка;

2 – коллектор;

3 – манометр;

4 – редуктор;

5 – масловодоотделитель;

6 – баллон с горючим газом;

7 – ключ для включения горелки;

8 – реостат;

9 – понижающий трансформатор.

ТПСП-00-09-05

3.4.3. При сварке труб из полиэтилена и полипропилена рекомендуется применять инертный газ (азот), поскольку воздух окисляет эти материалы, снижая прочность сварного шва.

3.4.4. Сварку производят при разогреве до температуры сварки кромок труб и сварочного прутка, направленной струей теплоносителя, нагретого в горелке.

3.4.5. Для сварки труб из ПВХ следует применять сварочные прутки по ТУ 6-05-1160-75 "Прутки сварочные из непластифицированного поливинилхлорида" а из полиэтилена – по ТУ 6-19-2 -84 "Прутки сварочные из полиолефинов".

3.4.6. Для сварки возык производят V – образную разделку кромок с углом раскрытия 55–60° для труб с толщиной стенки до 6 мм и 70–90° – для труб с толщиной стенки более 6 мм.

При сборке труб под газовую прутковую сварку зазор в стыковом соединении должен быть 0,5 – 1,5 мм, а в раструбном – не – более 1,0 мм.

3.4.7. Перед началом сварки конец присадочного прутка должен быть нагрет до температуры 130–140°С и срезан под углом 20–30° к продольной оси прутка.

Средняя скорость укладки сварочного прутка диаметром 3 мм должна составлять 12–15 м/ч.

3.4.8. Порядок укладки сварочных прутков в шов для обеспечения равномерного распределения приведен на схеме рис. 3.4.

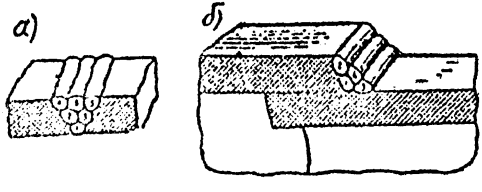


рис. 3.4

4. СКЛЕИВАНИЕ ТРУБ ИЗ ПОЛИВИНИЛХЛОРИДА

4.1. Трубопроводы из ПВХ склеивают специальными клеями.

Клей ГИПК-127 по ТУ 6-05-251-95-79 предназначен для соединения труб из ПВХ по ТУ 6-19-231-83 между собой и с раструбными соединительными деталями по ТУ 6-19-221-83

При использовании клея для соединения труб между собой на конце одной из соединяемых труб формуют раструб.

Изготовитель клея – Государственный институт полимерных клеев, Армянская ССР, г.Кировакан, ул. Фрунзе,2.

4.2. Для склеивания труб и фасонных частей из ПВХ без зазора между склеиваемыми поверхностями рекомендуются следующие составы клея (в частях по массе):

а) перхлорвиниловая смола	–	14-16;
метиленхлорид	–	86-84;
б) перхлорвиниловая смола	–	14-16;
метиленхлорид	–	76-72;
циклогексанс	–	10-12.

При склеивании труб диаметром более 100 мм, а также при склеивании труб различных диаметров при повышенной температуре (более 25°С) и повышенных скоростях движения воздуха в зоне монтажа следует применять второй состав клея.

В состав зазорозаполняющего клея должны входить тетрагидрофуран (растворитель ПВХ), поливинилхлоридная смола, окись кремния.

Для полного растворения смолы и готовности клея смесь необходимо выдерживать в течение 30-40 мин в термически закрытой таре.

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

4.3. При подготовке и проведении склеивания выполняют следующие операции:

разметку и отрезку труб;

нагрев концов труб;

формование раструба;

калибровку концов труб;

снятие фасок с внутренней стороны торца раструба (3 х 30°) и с наружной стороны соединяемого конца трубы под углом 20° без притупления;

зачистку концов труб шлифовальной шкуркой с крупностью зерна № 12.16,20;

обезжиривание поверхности ацетоном или метиленхлоридом;

контрольную сборку;

нанесение клея на склеиваемые поверхности;

сопряжение склеиваемых поверхностей.

4.4. Клей наносят на две трети глубины раструба и на всю длину калиброванного конца трубы быстро, равномерным тонким слоем в осевом направлении при помощи мягких кистей шириной 25–50 мм для труб до $Д_н$=63 мм и шириной 65 мм для труб до $Д_н$ =250 мм. На трубы $Д_н$ свыше 63 мм наносят клей одновременно два рабочих. Расход клея 0,1 кг/см2.

После нанесения клея калиброванный участок трубы немедленно вводят в раструб, при этом относительное вращение труб не допускается. Вытесненный из зазора между склеиваемыми поверхностями клей, а также капли, попавшие на поверхность труб, удаляют тампонами из фильтровальной бумаги или ветошью.

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

4.5. Трубы $Д_н$ до 102 мм можно соединять вручную, а трубы большого диаметра – в специальных центрирующих устройствах с быстродействующими зажимными хомутами.

После склеивания соединение должно находиться в покое не менее 2 ч.

4.6. Клей, который не может быть нанесен тонким равномерным слоем на соединяемые детали, к работе не пригоден

4.7. Банку с клеем следует герметично закрывать во избежание испарения растворителя и загустевания. Перед работой клей следует тщательно перемешать удалив с его поверхности образовавшуюся пленку

5.ЛИТЬЁ ФАСОННЫХ ДЕТАЛЕЙ

5.I.Переработка термопластов литьём под давление осуществляется на специальных литьевых машинах, обеспечивающих высокую производительность и экономичность. Оформление изделий производится в холодных формах, отвердение пластмассы происходит благодаря охлаждению.

5.2.Термопластический материал в виде порошка или зерна загружается через бункер в нагретый цилиндр литьевой машины, переходит в нем в вязкотекучее состояние и с помощью плунжера передавливается через сопло в холодную форму, переодически присоединяемую к соплу литьевой машины. Заполнив форму, термопластичная масса охлаждается и затвердевает, приобретая очертания формы. Готовое изделие выталкивается из формы выталкивателем.

5.3.Принцип изготовления изделий литьём под давлением показан на рис.5.I.

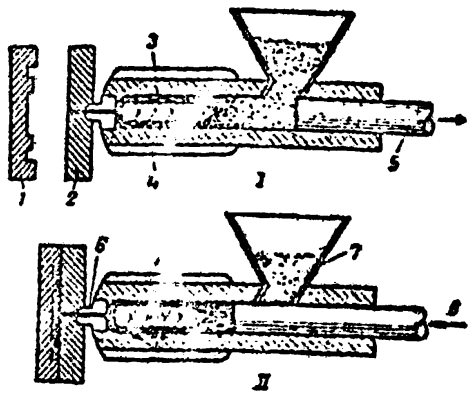


Рис. 5.1.

Схема изготовления изделий из пластмасс (термопластов) литьем под давлением:

I) форма открыта, *II)* форма закрыта; *1* — подвижная часть формы; *2* — неподвижная часть формы; *3* — торпедо литьевой машины; *4* — нагревательный элемент; *5* — плунжер литьевой машины; *6* — сопло; *7* — загрузочный бункер, *8* — гидравлическое давление

5.4.Для ускорения расплавления пластмассы внутрь цилиндра вставляют металлическую торпеду, имеющую электрический обогрев.

5.5.Литьевые машины действуют в полуавтоматическом и автоматическом режиме. Применяют одно- и многогнёздные формы.

5.6.Мелкие и простые по конструкции изделия изготавливают в многогнездных формах. Цикл изготовления одного или нескольких даже сложнейших изделий завершается обычно за 20-60 сек.

5.7.Пластмасса, застывшая в широком литниковом/выпускном/ канале формы, образует на изделии литник /обычно на нелицевой стороне/ при отламывании или отрезе которого остается след, требующий последующей обработки /зачистки/.

Взам. инв. №

Подпись и дата

5.8.Для уменьшения размеров литника и затрат на его зачистку применяют так называемое точечное литьё, отливая изделия через выпускное отверстие минимальных размеров. Давление впрыска при этом приходится увеличивать, но качество отливок улучшается, благодаря хорошему прогреванию материала в узком литниковом канале. Поверхность отлитых изделий характеризуется зеркальным блеском.

5.9.Вторым распространенным методом технологической переработки термопластов, по принципу сходным с литьём под давлением, является переработка экструзией.

5.10.При переработке экструзией твердый полимер /в виде порошка или зерен/ поступает в экструдер рис. 5.2, разогревается в цилиндре и в виде вязкой массы непрерывно выдавливается с помощью шнека в сопло имеющее различные профили. При прохождении через сопло и выходе из него пластмасса охлаждается и затвердевает в виде профильных изделий /с сечением сопла/.

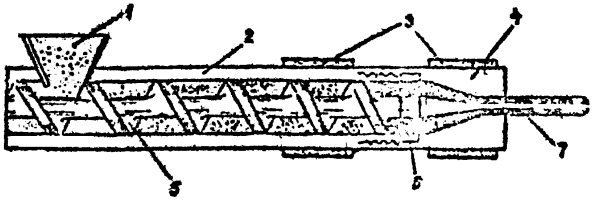


Рис. 5.2. Схема работы экструдера (шнек-машины)

1 — загрузочный бункер; *2* — нагревательный (материальный) цилиндр машины; *3* — нагревательные элементы; *4* — формующая головка; *5* — шнек; *6* — решетка (сетка); *7* — выдавливаемый профиль

6. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ДЕТАЛЕЙ

6.1. Сварных

6.1.1. Внешнему осмотру подлежат все сварные швы. Сварной шов по внешнему виду должен удовлетворять следующим требованиям:

– валик оплавленного материала должен быть равномерно распределен по всей окружности;

– между валиками не должно быть резкой разграничительной линии, шов не должен иметь трещин, пузырьков воздуха и посторонних включений.

При контактной сварке в раструб труб из полиэтилена и полипропилена валик оплавленного материала (грат) должен быть равномерно распределен по кромке раструба, не иметь поперечных трещин, пор и пустот между сваренными деталями.

При газовой прутковой сварке винипластовых труб не должно быть пустот между прутками, перегибов материала изделий и сварочных прутков, неравномерного усиления шва по его ширине и высоте. Поверхность шва должна быть выпуклой и иметь плавное примыкание прутка к основному материалу. У края прутка должно быть легкое вспучивание основного материала.

6.1.2. Стыки, не удовлетворяющие по внешнему виду таким требованиям, браку ются и подлежат удалению. Исправление дефектов в них не допускается.

6.1.3. Основные характеристики дефектных швов, причины дефектов и способы их устранения приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.I

Признаки дефектов	Причина дефектов	Способы предупреждения
Валик неравномерной толщины	Неравные торцевые поверхности	Улучшить степень чистоты свариваемых поверхностей. Проверить перпендикулярность торца трубы ее оси.
	Плохая центровка труб при сварке	Отрегулировать приспособление для сборки и сварки труб.
	Перекос труб при сварке	Устранить люфт в зажимных хомутах приспособления.
Валик высотой менее I мм	Температура оплавления ниже нормы	Отрегулировать температуру нагревательного инструмента.
	Время оплавления ниже нормы	Увеличить время выдержки на инструменте торцов труб.
Валик излишней высоты	Усилие при оплавлении выше нормы	Уменьшить усилие при оплавлении до нормы.
	Усилие при сварке выше нормы	Уменьшить усилие при сварке до нормы.
	Температура оплавления выше нормы	Отрегулировать температуру нагревательного инструмента
	Время оплавления выше нормы	Уменьшить время выдержки на инструменте торцов свариваемых труб.
Трещины, раковины по линии сварки	Усилие при сварке ниже нормы	Увеличить усилие при сварке до нормы.
	Плохая подготовка торцов труб	Улучшить степень чистоты свариваемых поверхностей
	Искусственное охлаждение сварных швов	Охлаждение шва производится только естественным способом
	Температура оплавления ниже нормы	Отрегулировать температуру нагревательного инструмента.

Продолжение таблицы 6.I

Признаки дефектов	Причины дефекта	Способы предупреждения
	Продолжительность времени между окончанием оплавления и соединением свариваемых торцов труб выше нормы	Уменьшить время между окончанием оплавления и соединением свариваемых поверхностей.
Пузыри воздуха в шве	Температура нагрева выше нормы	Отрегулировать температуру нагревательного инструмента
	Загрязненная поверхность нагревательного инструмента	Произвести очистку торцов поверхностей нагревательного инструмента
	Усилие при сварке ниже нормы	Увеличить усилие при сварке до нормы.

6.I.4. После сварки каждых 50 стыков сваривается контрольный стык для производства контроля разрушающими испытаниями.

6.I.5. Сварные, стыковые соединения труб из полиэтилена и полипропилена следует испытывать на растяжение и статический изгиб. Сварные соединения в раструб испытываются на отдир.

Для испытания из каждого контрольного стыка труб $Д_н$=110-160 мм вырезают вдоль оси по 8 образцов, а из сварных стыков труб $Д_н$= 225-315 мм - по I2 образцов.

6.I.6. Метод испытания образцов на растяжение предусматривает:

ускоренную оценку качества сварного соединения при растяжении;

определение разрушающего напряжения при растяжении и относительного удлинения при разрыве;

установление коэффициента сварки.

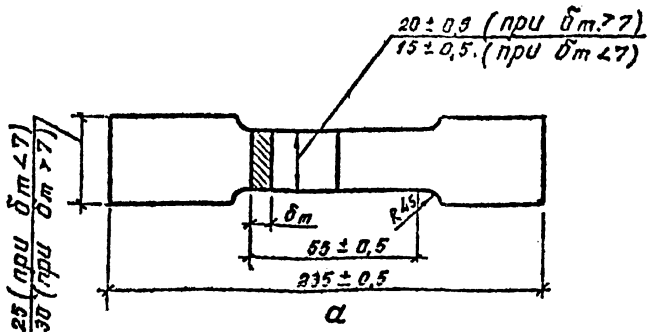
Взам. инв. №

Подпись и дата

Оценка качества сварного соединения производится согласно ГОСТ 11262-80 "Пластмассы, метод испытания на растяжение"

Испытание на растяжение можно проводить на разрывных машинах РТ-250; РМИ-250; РМ-05-I; УММ-5 и других, отвечающих требованиям ГОСТ 11262-80

Форма и размеры образцов для ускоренного испытания на разрыв приведены на рис. 6.Iа. для определения разрушающего напряжения на рис. 6.Iб.



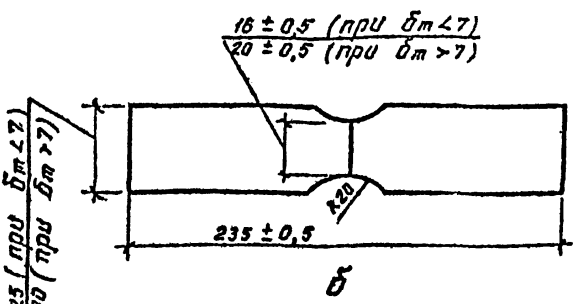


рис. 6.I.

ТПСП-01-09-05

При ускоренном испытании качество сварного шва считается удовлетворительным, если разрушение образца произошло по основному материалу. Разрушающее напряжение сварного образца при растяжении ($\sigma_p^{св}$) и предел текучести ($\sigma_т$) образца материала (кгс/см2) вычисляют по формулам:

$$\sigma_p^{св} = \frac{P_p^{св}}{b \cdot S}; \quad \sigma_т = \frac{P_{тк}}{b \cdot S},$$

где $P_p^{св}$ – нагрузка, при которой сварной образец разрушился по шву, кгс;

$P_{тк}$ – нагрузка в момент достижения предела текучести, кгс;

b – ширина рабочей части образца (или ширина образца в месте сварного шва), см;

S – толщина рабочей части образца (или средняя толщина образца около валика шва), см.

Коэффициент сварки K вычисляют по формулам:

$$K = \frac{\sigma_p^{св}}{\sigma_т'} \quad \text{или} \quad K = m\,\frac{\sigma_p^{св}}{\sigma_т},$$

где m – коэффициент, учитывающий влияние выточки (0,8 – 0,9);

$\sigma_т'$ – предел текучести материала, полученный при испытании образцов, кгс/см2.

При хорошем качестве сварного шва коэффициент сварки для труб из полиэтилена и полипропилена должен быть не менее 0,9 – 1.

6.1.7. Для испытания на растяжение труб из поливинилхлорида из каждого контрольного стыка вырезают вдоль оси четыре образца. При хорошем качестве шва коэффициент сварки должен быть не менее 0,5.

6.I.8. Испытание на статический изгиб производится по схеме, изображенной на рис. 6.2. Форма и размеры образцов для испытания на статический изгиб приведены на рис. 6.3.

Испытание на статический изгиб образцов производится по истечении 24 часов после сварки контрольного стыка.

Метод испытания на статический изгиб предусматривает определение пластичности сварного образца в поперечном направлении путем измерения условного угла изгиба образца.

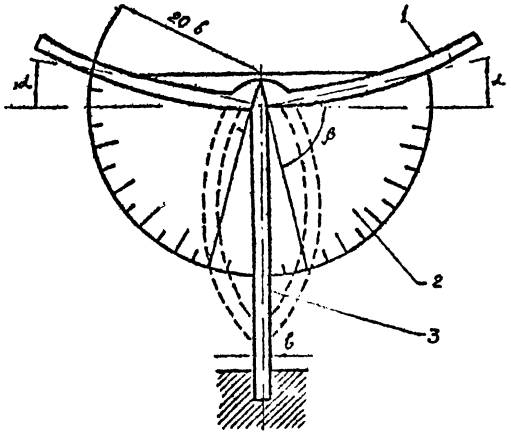


рис. 6.2

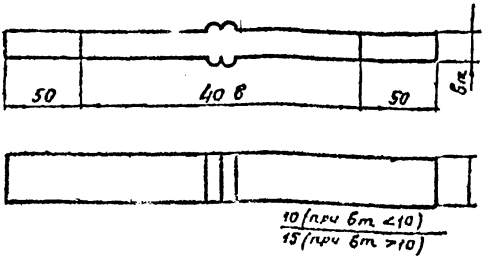


рис. 6.3

6.I.9. При производстве испытаний на статический изгиб необходимо учитывать следующие требования:

I) шкала приспособления должна иметь цену деления не более 5 градусов;

2) изгиб образцов должен производиться в сторону наружной поверхности образца (бывшей наружной поверхности труб);

3) толщина ребра (планки), вокруг которого производится изгиб, должна быть равной толщине образца;

4) полный условный угол загиба γ определяется как сумма углов 2β и 2α (см.схему испытаний).

При качественном сварном шве испытываемые образцы не должны разрушаться при изгибе на полный $\gamma = 180^0$ условный угол.

6.I.I0. Для испытания сварных соединений в раструб из различных участков равномерно по периметру каждого контрольного стыка вырезают шесть образцов прямоугольной формы. Ширина образца I5 мм, его длина между зажимами испытательной машины I80 + ℓ, где ℓ – длина шва, мм.

Образцы, вырезанные из стыков, подвергают статическому растяжению для определения предела текучести и относительного удлинения при разрыве согласно ГОСТ II262-76.

Скорость перемещения подвижного зажима испытательной машины принимают равной 20 мм/мин для ШП и 60 мм/мин для ПНД и ПВД.

Сварные стыки считают выдержавшими испытание, если среднеарифметический предел текучести соответствует условию:

$$\sigma = \frac{P_{TH}}{K \cdot F} \geqslant 200 \text{ кгс/см2} \quad \text{(для ПВД)}$$

$$\sigma = \frac{P_{TH}}{K \cdot F} \geqslant 95\text{–}I00 \text{ кгс/см2} \quad \text{(для ПВД)}$$

$$\sigma = \frac{P_{TH}}{K \cdot F} \geqslant II0 \text{ кгс/см2} \quad \text{(для ШП)}$$

где P_{TH} – нагрузка в момент достижения предела текучести, кгс;

F – фактическая площадь образца до разрушения;

K – коэффициент, характеризующий концентрацию напряжений в сварном шве вследствие краевого эффекта при сварке в раструб. Значения K приведены в табл. 6.2.

Таблица 6.2

Материал	$Д_н$, мм		
	до I40	I40–I60	I60–225
ПВП, ШП	I,0	0,8	0,7
ПНП		0,85	

6.2. Склеенных

6.2.1. Перед склеиванием производят контрольную сборку соединений и проверяют зазоры между склеиваемыми элементами, которые должны быть не более допустимых.

6.2.2. Контроль качества разрушающими испытаниями проводится такие, как для сварных соединений /6.1.4 - 6.1.10/.

6.3. Литых

6.3.1. Изделия, изготовленные литьём под давлением, как правило, отличаются высоким качеством и зеркальным блеском.

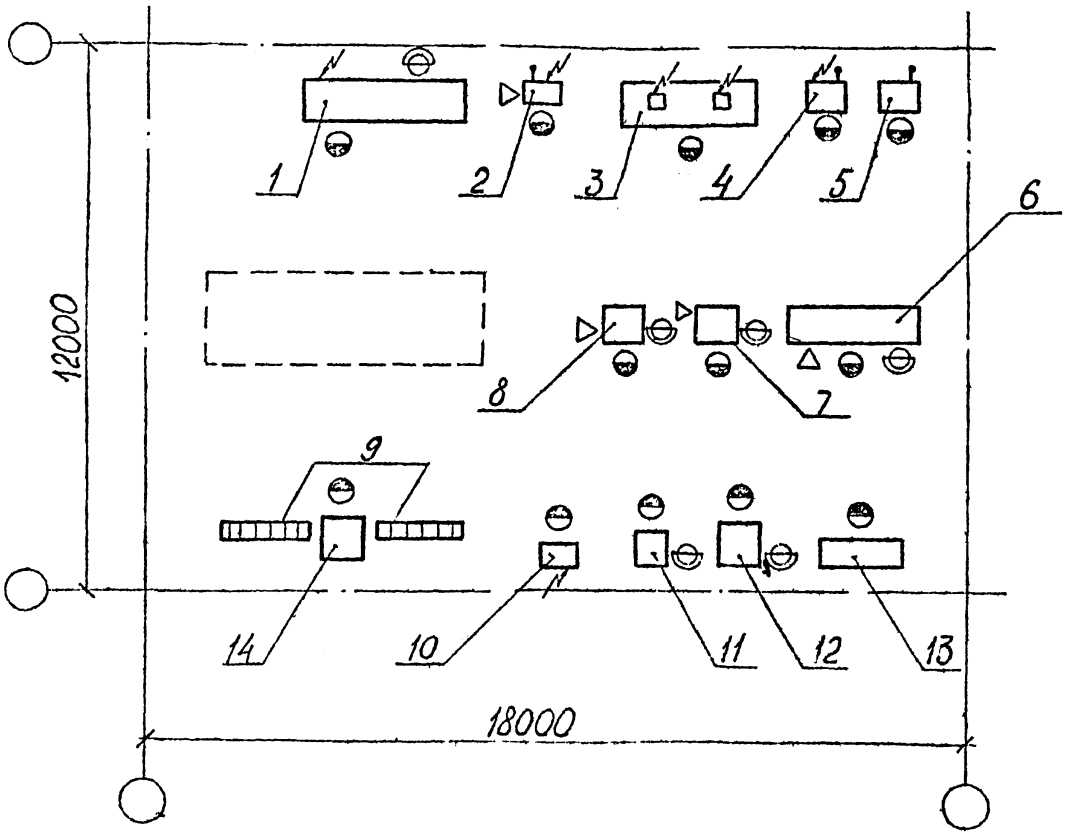
6.3.2. Качество исходных сырьевых материалов и правельность состава пластической массы регламентируются и гарантируются заводами-поставщиками. Последние обязаны подтверждать качество и основные характеристики пластмассы в соответствующих сертификатах.

6.3.3. Форма и размеры изделий должны соответствовать техническому описанию, чертежам и образцам-эталонам. Толщина сечения во всех частях изделия должна быть близкой к нормативной , а переходы плавными.

6.3.4. В изделиях из пластмассы не допускаются следующие дефекты: трещины, недопрессовка, крупные инородные включения, вздутия, раковины, стыковые швы, сильные коробления.

Заусеницы от облоя должны быть хорошо зачищены и заполированы, изделие не должно иметь парапин и выщербин. Кромки изделия должны быть ровными, гладкими, без острых граней трещин и заусениц. Места соединения пресс-форм /следы от разъёмных форм/ должны быть хорошо зачищены.

УЧАСТОК ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ ФАСОННЫХ ЧАСТЕЙ
ИЗ ПЛАСТМАССОВЫХ ТРУБ



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- потребитель электроэнергии
- подвод холодной воды и отвод в канализацию
- подвод сжатого воздуха
- место рабочего

Примечания и экспликация оборудования приведены на листе 2

				2510-91-05.01	
Нач. отд.	Власов			Схема расстановки оборудования	Стадия: — / Лист: 1 / Листов: 2
Гл. спец.	Гребенщиков				Минмонтажспецстрой СССР ГПИ ТУЛЬСКИЙ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ
Рук. гр.	Кенигсберг				
Инженер	Таргина				

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

ЭКСПЛИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

№ поз.	Наименование	Марка	Кол.	Примечание
I	2	3	4	5
I	Термопласт-автомат		I	
2	Ст для снятия фасок ∅ 50 и ∅ 100мм	Р3724-7М-		институт "Оргпроистрой"
		08	I	г. Тула
3	Верстак с дисковой и угловой пилами	Р3724-		
		7М-09	I	"
4	Станок для сварки двух плоскостных	Р3724-		
	фасонных деталей	7М-12	I	"
5	Станок для вырезки отверстий в трубах	Р3724-		
	и обрезки торцов под сварку	7М-10	I	"
6	Ванна для испытания	Р3724-		
		7М-13	I	"
7	Станок для раздачи раструбов под	Р3724-		
	кольцо ∅ 50мм	7М-05	I	"
8	Станок для раздачи раструбов под	Р3724-		
	кольцо ∅ 100мм	7М-06	I	"
9	Рольганг	378	2	Проектный институт № 2 г. Москва
10	Ванна для разогрева глицерина	Р3724-		институт "Оргпроистрой" Тула
		7М-02	I	
II	Станок для раздачи гладких раструбов	Р3724-		
		7М-01	I	"
I2	Станок для раздачи раструбов компен-	Р3724-		
	сирующих ∅ 100 мм	7М-07	I	"
I3	Стелаж секционный	000	I	ПИ №2
				г. Москва
I4	Отрезной станок	379	I	"

Участок оборудован специальной площадкой для временного хранения полиэтиленовых труб.

С площадки трубы подаются на отрезной станок /I4/, где они разрезаются на мерные заготовки.

Заготовки распределяются по технологическим линиям на которых выполняются следующие операции:

- литьё фасонных частей /I/,
- снятие фасок /2/,
- электронагрев /3/,
- сборка и сварка деталей /4/,
- вырезка отверстий /5/,
- нагрев в глицериновой ванне /I0/,
- раздача раструбов /7,8, II,I2/,
- склеивание /I3/,
- проведение испытаний /6/.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Таблица I

Наименование оборудования	Проект №	Назначение и область применения	Краткая техническая характеристика: Наружный диаметр трубы, мм	Производительность	Мощность привода, кВт	Габарит, мм	Масса, кг	Изготовитель или разработчик	Примечание
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0
		I. Трубоотрезные станки							
I.I. Станок для резки полиэтиленовых труб.	-	Предназначен для резки полиэтиленовых труб под углом 45,60,75° и др.	50-II0	220рез/ч	-	700x500x xI350	I00	Изготовитель - трест "Уралсантехмонтаж"	
I.2. Станок для резки труб.	I3350	Предназначен для резки пластмассовых труб Дн до I60 мм в закрытых помещениях.	50-I60	-	I,5	900x800x xI000	270	Изготовитель Полтавский ЛМЗ	Дисковая пила 500x x50x2 ГОСТ 960-80
I.3. Маятниковая пила ПМ-300/400	I3427	Предназначена для резки пластмассовых труб под различным углом и безразметочной резки по упору.	50-I25	-	4,0	I200x650x	270	Изготовитель - Пермский ЗМИиСА	Абразивные круги 300x3x32, 400x4x32 (ТУ036-76I--78)
I.4. Маятниковая пила ПМ-300-80	I3606	То же	50-90	-	4,0	900x700x xI60	II5	Изготовитель-Кропоткинский ЗМССП	Абразивные круги 300x3x32 (ТУ036-76I--78)
I.5. Станок для резки труб		Предназначен для резки пластмассовых труб Дн до 3I5 мм	63-3I5	-	2,8	2240xI000x xI400	640	Разработчик - трест "Востокметаллургмонтаж. Изготовитель-строительно-монтажной лабораторией этого треста	Дисковая пила 860x50x2,2

Нач. отд.	Власов		
Гл. спец.	Гребенщик		
Рук. гр.	Кайнгоф		
Инженер	Тайгин		

2 5 I 0 - 9 I - 0 5.0 2

Каталог оборудования

Стадия	Лист	Листов
	1	6

Минсантехстрой СССР
ТПИ ТУЛЬСКИЙ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

Таблица I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0
I.6. Маятниковая пила	УРП	Предназначена для резки пластмассовых труб Дн до 315 мм	63-315	-	4,0	I900x800x xI870	500	Изготовитель-Кропоткинский ЗМССП Разработчик-институт "Гипромонтажиндустрия"	Абразивный армированный круг 500x x5x32
		2. Оборудование для гибки, механической обработки и формирования труб							
2.I.Станок для гнутья пластмассовых труб	-	Предназначен для гнутья предварительно-нагретых пластмассовых труб по заданному радиусу.	50-I60	-	-	I000xI365x x870	48	Разработчик ПКБ треста "Монтажхимзащита"	
2.2. Трубогиб	2496	Предназначен для изготовления отводов из нагретых пластмассовых труб	40-I60	-	-	2400xI800x xI200	545	Разработчик-Киевский филиал ВНИИМонтажспецстрой	
2.3. Станок для механической обработки труб	I3053	Предназначен для механической обработки концов труб из полимерных материалов, торцовка под углом 45°, снятие фасок, а также сверление отверстий в трубах.	50-225	-	I,5	500x600x x700	I75	Изготовитель-Полтавский ЛМЗ	
2.4. Комплект устройств для торцовки труб и снятия фасок	I3023	Предназначен для торцовки труб и снятия фасок.	50-3I5	-	-	200x400	5,8	Разработчик-Киевский филиал ВНИИМонтажспецстрой	
2.5. Станок для снятия фасок	-	Предназначен для снятия фасок на концах полимерных труб	50-II0	I80-I90 фасок/ч	I,7	850xI000x xII00	50	Изготовитель-трест "Уралсантехмонтаж"	
2.6. Автоматизированная установка для изготовления раструбов на концах пластмассовых труб.	4837	Предназначена для изготовления раструбов на концах труб: ПНД, ПВД, ПП, ПВХ диаметром I40, I60, I80, 200, 225, 250, 3I5 мм длиной 6м	-	I5-30 раструбов/ч	5	7700x4295x x2455	7000	Разработчик-СКВ Мосстрой	
2.7. Станок для изготовления раструбов		Предназначен для формования раструбов с желобками под резиновые кольца	50-II0	-		I80x230x xI000	30	Изготовитель-трест "Уралсантехмонтаж"	

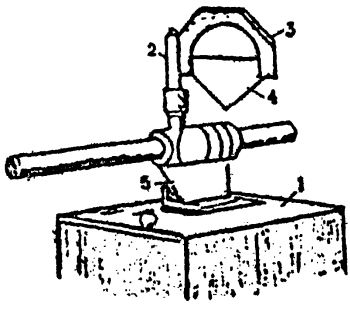
Продолжение табл.I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.8. Установка для формования буртов на концах полиэтиленовых труб Дн до 160мм	I300I	Предназначена для формования утолщенных буртов	32-160	12-15 бурт/ч	-	1600х800х х900	500	Изготовитель-Полтавский литейно-механический завод (ЛМЗ)	Пневматический привод
2.9. Станок для формования компенсационных раструбов		Предназначен для изготовления компенсационных раструбов на пластмассовых трубах	50-110	-	-	700х500х х1100	175	Изготовитель-трест "Уралсантехмонтаж"	
2.10. Установка для формирования горловин	I3236	Предназначена для формирования горловин 63-160мм в полиэтиленовых трубах Дн90-225 мм	90-225 и63-160	-		I300х500х х1400	74	Изготовитель-Полтавский ЛМЗ	Привод ручной
2.11.Установка для формирования горловин	I375I	Предназначена для формирования горловин 50-160мм в полиэтиленовых трубах Дн 110-225 мм	110-225 и 50-160		-	800х600х х1750	155	Изготовитель-ОМЗ ВНИИМОС	Привод пневматический
2.12. Устройство для формирования раструбов на трубах из ПВХ	I3625	Предназначено для формирования раструбов	63-225	-	-	800х400	48,2	Разработчик-Киевский филиал ВНИИмонтажспецстроя	Поход ручной
2.13. Устройство для отбортовки фторопластовых труб	I3602	Предназначено для отбортовки фторопластовых труб на базе токарного станка	32-236	-	7,5	300х250	34	То же	
2.14. Устройство для заготовки водостоков из полиэтиленовых труб высокого давления	4590	Предназначена для торцовки концов отдельных труб, разогрева этих торцов, контактной сварки и намотки	75,90,110	8-10 бухт/смену	I,I	I0000х3660х х1505		Разработчик - СКБ Мосстрой	
	3.	Сварочное оборудование							
3.I. Станок для сварки встык (СПТ-315)	-	Предназначен для сварки встык полиэтиленовых труб под углом 15,22,30,45,60, 90° в условиях мастерской	до 315		4	I220х960х х1400	356	Изготовитель-строительная монтажно-сварочная лаборатория треста "Востокметаллургмонтаж"	
3.2. Установка для сварки соединительных деталей	I3628А	Предназначена для сварки в стационарных условиях соединительных деталей	63-110		I,0	900х500х х1000	I20	Изготовитель-Полтавский ЛМЗ	

Продолжение табл.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		пластмассовых трубопроводов Дн 63-110 и 125-225мм							
3.3. Установка для сварки соединительных деталей	I3629	Предназначена для сварки соединительных деталей пластмассовых трубопроводов Дн 125-225 мм	I25-225	-	2,0	I300x750x xI200	I60	То же	
3.4.Установка для сварки переходных тройников.	I3282	Предназначена для сварки переходных тройников пластмассовых трубопроводов Дн 90-225.	90-225	-	-	670x350x	30	-"-	
3.5. Устройство для сварки соединительных деталей из пластмассовых труб.	УСДП-110	Предназначено для сварки секционных отводов под углом 30,45,60 и 90°; тройников равнопроходных и переходных; крестовин, плетей, труб с литыми и формованными соединительными деталями; узлов трубопроводов.	63,75,90, 110	8 стыков/ч	0,5	870x700x xI080	I50	Изготовитель-Полтавский литейно-механический завод (ЛМЗ)	
3.6. Устройство для сварки соединительных деталей из пластмассовых труб	УСДП-225	То же	I25,I40,I60 I80,200,225	6сты-ков/ч	I,5	I200x900x xI275	370	То же	
3.7. Устройство для центровки и сварки полиэтиленовых труб	I3002	Предназначено для центровки и сжатия полиэтиленовых и полипропиленовых труб при контактно-стыковой сварке	63-110	-	-	350x245x x250	I0,5	Разработчик-Киевский филиал ВНИИмонтажспецстрой	
3.8. Устройство для сварки фасонных деталей из пластмассовых труб Дн I25-225 мм	I3396	Предназначено для подготовки, центровки и контактной сварки заготовок из полимерных труб	I25-225	I0-I2 стык/ч	-	980x540x x460	45	Разработчик-Киевский филиал ВНИИмонтажспецстрой	
3.9. Устройство для сварки фасонных деталей из пластмассовых труб Дн63-110мм	I3095	Предназначено для центровки и сжатия труб из полимерных материалов при контактно-стыковой сварке трубопроводов	63-110	I2-I4 стык/ч		365x220x x230	I8	Разработчик-Киевский филиал ВНИИмонтажспецстрой	

ТПСП-00-09-03



I – станина

2 – пневматический цилиндр с подвижной штангой;

3 – консольный зажим для ножа,

4 – клиновидный нож;

5 – сменный кондуктор для труб разных диаметров

Рис. I

Станок рис. I гильотинного типа предназначен для резки полиэтиленовых труб под углом 45; 60; 75 и др.

Трубу заводят в кондуктор, переключением пневматического крана штангу с ножом опускают вниз, и нож перерезает трубу.

Для перерезки трубы под углами 45, 60, 75° штангу с консолью поворачивают и фиксируют на заданный угол. При этом нож входит в соответствующие прорези кондуктора.

				2 5 I 0 - 9 I - 0 5.0 3			
Нач. отд.	Власов			Станок для резки полиэтиленовых труб	Стадия	Лист	Листов
	Гребенщиков					1	2
	Кенигсберг				Минтяжстрой СССР ГПИ ТУЛЬСКИЙ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ		
Инженер	Гладкова						

Подпись и дата | Взам. №

Продолжение табл.I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		4. Оборудование для нагрева труб							
4.I. Устройство для местного нагрева пластмассовых труб ДнII0-225 мм	I3427	Предназначено для разогрева краев отверстий труб с целью последующей вытяжки горловин.	II0-225		I,89	8I0x728x x456	20	Разработчик-Киевский филиал ВНИИмонтажспецстрой	
4.2. Нагревательная печь для пластмассовых труб	-	Предназначена для нагрева пластмассовых труб перед гнутьем	до I60			I400x780x xI094	82	Изготовитель-трест "Востокметаллургмонтаж"	
4.3. Устройство электронагревательное для концов пластмассовых труб	I3I62	Предназначено для разогрева концов труб из термопластичных материалов и отдельных патрубков при формовании на них утолщенных буртов, раструбов и отбортовок.	32-I60		2.8	300x300x x350	I8,5	Разработчик-Киевский филиал ВНИИмонтажспецстрой	
4.4. Установка для нагрева, калибровки формования раструбов на трубах из ПВХ Ду I00мм	438I	Предназначена для "сухого" нагрева концов ПВХ труб Ду I00 с последующей их калибровкой, изготовлением раструба и охлаждением.	I00			8000x730x	300	Разработчик-СКБ Мосстрой	
4.5. Устройство для нагрева концов труб.	I365I	Предназначено для нагрева концов пластмассовых труб	25-II0		I,0	I50xI00	2,5	Разработчик-Киевский филиал ВНИИмонтажспецстроя	
4.6. Устройство для нагрева концов труб.	I3652	Предназначено для нагрева концов пластмассовых труб	I25-225	-	2,0	200xI50	3,5	То же	

Техническая характеристика

Наружный диаметр трубы, мм	50-110
Диаметр пневматического цилиндра, мм	125
Ход поршня, мм	160
Давление в цилиндре, кгс/см2	4-6
Толщина ножа, мм	1,0
Производительность, рез/ч	220
Габаритные размеры, мм:	
длина	700
ширина	500
высота	1350
Масса, кг	100

Изготовитель - трест Уралсантехмонтаж.

Продолжение таблицы I

Наименование	Модель	Область применения	Краткая характеристика: номин. усилие, кн	номин. объем вприска зацикл. см3	номин. давл. литья МПа	наименьшее время запирания и раскрытия инструм. не более	расстояние между колонн. в свету (гориз.) мм (верт.) мм	мощность привода, кВт	габарит, мм	масса, т	завод-изготовитель
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2
		5. Машины для переработки пластмасс									
5.I. Машина однопозиционная для литья под давлением термопластичных материалов ТУ2-04I-2II-83	ДА-3I30-I25	Для получения изделий из термопластичных материалов	I000	I50	I40	2,8	400х320	I9	980х х4500х х2000	4,I	ПО ТПА г.Хмельницкий
5.2. Машина однопозиционная для литья под давлением термопластичных материалов ТУ2-04I-243-82	ДЕ3I30-I25	То же	I000	I65	I40	2,0	400х320	I8	980х х4С50х х1840	3,0	То же

I. В каталог включен примерный перечень оборудования, необходимый для изготовления и обработки труб и фасонных деталей.

2. Описание и краткая техническая характеристика этого оборудования приведены на последующих листах выпуска.

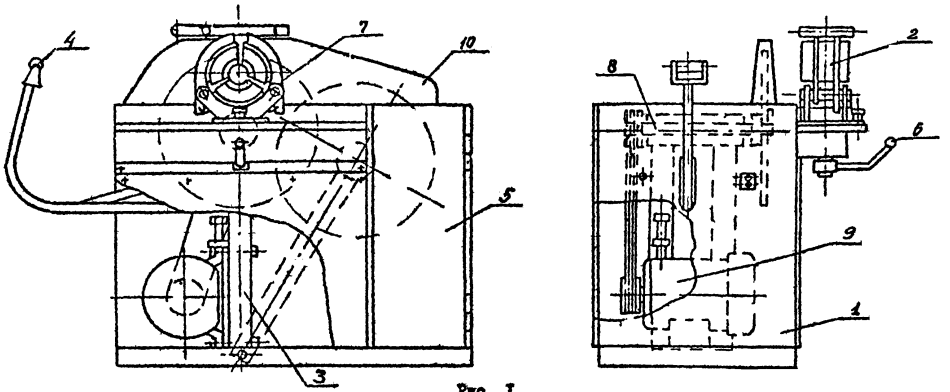


Рис. I

I - Станина,
2 - Зажим для труб;
3 - Маятник,
4 - Рукоятка,
5 - Дверь
6 -Рукоятка;
7 -Фиксатор,
8 -Вал ;
9- Электродвигатель,
I0 -Кожух

Нач. отд.	Власов		
Гл. спец.	Гребенников		
Рук. гр.	Кенигсберг		
Инженер	Тайгина		

25I0-9I-05.04

Станок для резки труб из неметаллических материалов Ду до I60 мм

Стадия | Лист | Листов

Министерство СССР ГПИ Тульский Промстройпроект

Станок рис. I предназначен для резки труб из полимерных материалов Ди до I60 мм в закрытых помещениях. Резка труб может быть выполнена прямая и под углом.

Станок поставляется в комплекте с роликоопорой и сменными вкладышами для зажима труб разных диаметров.

Станок состоит из станины (I), зажима для труб (2), маятника (3) рукоятки (4).

Станина представляет собой сварную конструкцию, к которой крепятся все узлы станка.

Зажим состоит из основания, на котором расположены прижимы для труб рукоятки (6) и фиксатора (7). К прижимам крепятся вкладыши, обеспечивающие зажим труб разных диаметров.

Режущий инструмент – пила, которая крепится на валу (8), приводного в движение от электродвигателя (9) через клино-ременную передачу.

Пила закрыта кожухом (I0). На станине размещены магнитный пускатель и кнопочная станция.

При работе станка труба устанавливается в зажимном устройстве.

Для обеспечения реза под углом зажим поворачивается на угол до 45°. Затем включается электродвигатель, при помощи рукоятки пила подводится к трубе, и плавным нажатием производится резка.

Техническая характеристика

Диаметры разрезаемых труб	Дн,	мм	50-160
Угол резки,		град.	90-45
Минимальный остаток трубы,		мм	200
Режущий инструмент,		тип	пила 3421-0179
	Д,	мм	500
Скорость резания,		м/с	36,6
Электродвигатель,		тип	АОЛ 2-22-4
мощность,		кВт	1,5
скорость вращения,		об/мин	1400
напряжение,		В	220
Магнитный пускатель,		тип	ПМЕ-122
Габариты,		мм	
длина			990
ширина			875
высота			1035
Масса с роликоопорой,		кг	273
Масса без роликоопоры,		кг	245
Габариты роликоопоры,		мм	500х250х900

Рабочие чертежи станка – проект № 13350 разработаны Киевским филиалом ВНИИМонтажспецстрой.

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

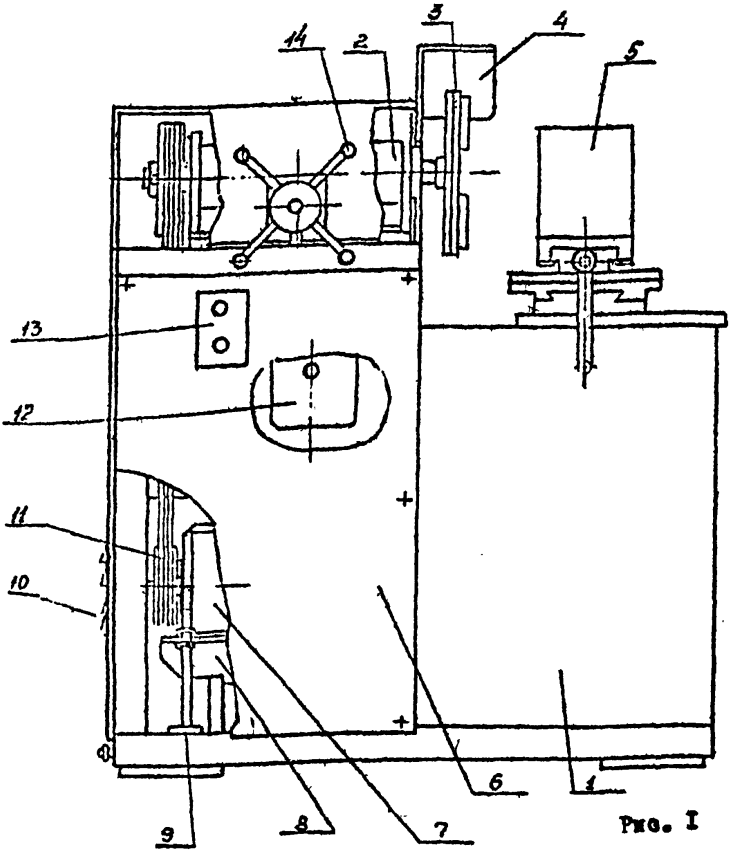


Рис. I

I – рама
2 – бабка
3 – планшайба
4 – кожух
5 – сменные зажимные устройства
6 – крышка
7 – электродвигатель
8 – плита
9 – болт для натяжения ремней
I0 – крышка
II – шкив
I2 – магнитный пускатель
I3 – кнопочная станция
I4 – рукоятка

Нач. отд.	Власов		
Гл. спец.	Грабельников		
Рук. гр.	Кенигсберг		
Инженер	Тайгина		

25I0-9I-05.05

Станок для механической обсадотки труб из полимерных материалов

Стадия	Лист	Листов
	1	2

Минтяжстрой СССР ГПИ ТУЛЬСКИЙ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

Подпись и дата | Взам. инв. №

Станок рис. I предназначен для механической обработки концов труб из полимерных материалов: торцовка под углом 45°, снятие фасок, а также сверление отверстий в трубах в трубозаготовительных мастерских.

Станок состоит из основания, на котором смонтированы: электродвигатель, торцевальная головка, зажимное устройство для труб.

Передача вращения от электродвигателя к торцевальной головке осуществляется клиноременной передачей.

Техническая характеристика

Диаметр обрабатываемых труб, мм		50 - 225
Частота вращения шпинделя, об/мин		580
Угол поворота зажимного устройства, град.		45
Ход шпинделя, мм		50
Электродвигатель		АОЛ2-22-6
Мощность	кВт	I,I
Скорость вращения,	об/мин	930
Напряжение,	В	380
Габариты:	мм	
длина		930
ширина		420
высота		1100
масса,	кг	I75

Рабочие чертежи станка - проект 4.I3053 разработаны Киевским филиалом ВНИИМонтажспецстрой

ТПСП-00-07-03

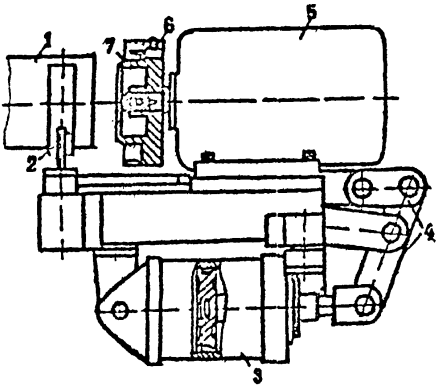


Рис. I

I – труба,

2 – захваты,

3 – пневмоцилиндр;

4 – рычажная система;

5 – электродвигатель,

6 – резцовая головка

7 – дорн

				2 5 I 0 - 9 I - 0 5.0 6			
Нач. отд.	Власов			Станок для снятия фасок	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Гребенщиков					1	2
Рук. гр.	[illegible]				Минтяжстрой СССР		
Инженер	[illegible]				[illegible]		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Станок рис. I предназначен для снятия фасок на концах полимерных труб.

Техническая характеристика

Наружный диаметр трубы, мм	50-II0
Угол снятия фаски, град.	I5
Угол заточки фрез.град.	I5
Число оборотов резцовой головки в минуту	900
Мощность электродвигателя, кВт	I,7
Скорость вращения ротора электродвигателя, об/мин	900
Производительность, фасок/ч	I80-I90
Габаритные размеры, мм:	
длина	850
ширина	I000
высота	II00
Масса, кг	50

Изготовитель - трест Уралсантехмонтаж.

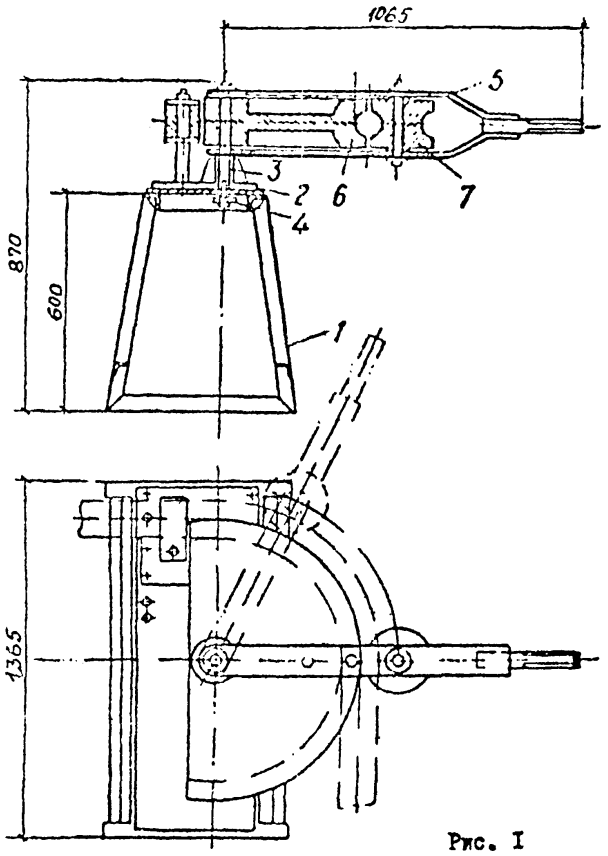


Рис. I

I – рама;

2 – плита;

3 – направляющая втулка

4 – ось рычага

5 – стальной рычаг

6 – деревянный ролик

7 – обжимной ролик

				2 5 I 0 – 9 I – 0 5.0 7		
Нач. отд.	Власов			Станок для гнутья пластмассовых труб	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Грабенников					1	2
Рук. гр.	Кенигсберг				Минтяжстрой СССР ГПИ ТУЛЬСКИЙ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ		
Инженер	Тайрина						

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Станок рис. I предназначен для гнутья предварительно нагретых пластмассовых труб по заданному радиусу.

Техническая характеристика

Наружный диаметр трубы, мм	50-I60
Радиус гнутья, мм	I50,250,300
Угол загиба, град.	до I80
Габаритные размеры, мм	
длина	~I000
ширина	I385
высота	870
Масса, кг	48

Перед началом гибки стальной рычаг 5 отводят в крайнее положение. Нагретую трубу вставляют между роликами и пропускают через закрепляющий хомут до места загиба.

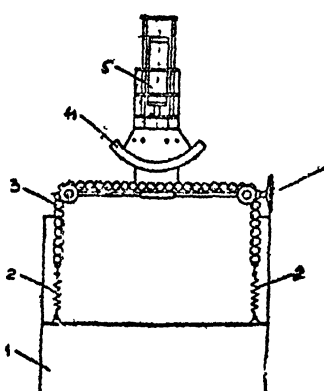
При повороте рычага по часовой стрелке обжимной ролик поворачивается на оси и загибает трубу по заданному радиусу.

Разработчик - ПКБ треста Монтажхимзащита.

Устройство нагрева трубных заготовок (А.с.№ 839714-БИ 1981 № 23) для нормализованных углов представляет собой термокамеру, в которой расположены ТЭН(ы) и оправки для труб, вращающиеся с помощью электропривода, что необходимо для равномерного нагрева труб.

Оправки сменные, их выбирают в зависимости от диаметра труб и длины заготовки.

Механизм изгибания углов состоит из гибочного шаблона 4, закрепляемого на штоке пневмоцилиндра 5, и гибкой оправки 3, состоящей из набора отдельных секций, нанизанных на трос, которые через пружины 2 прикреплены к нижней части станины I.



Штурвал винта для установки длины точной оправки на опорных роликах

Рис. 1. Механизм изгибания углов

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

		2510-91-05.08	
Нач. отд.	Власов	Механизм изгибания углов	Стадия: — Лист: 1 Листов: 1
Гл. спец.	Гребешков		
Рук. гр.	Кенигсберг		Минтяжстрой СССР ГПИ ТУЛЬСКИЙ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ
Инженер	Тайгина		

ТПСП-00-09-03

Устройство для формовки раструбных муфт состоит из двух одинаковых полуматриц I, внутри которых расположен пуансон 2, представляющий собой оправку с резиновым формующим элементом.

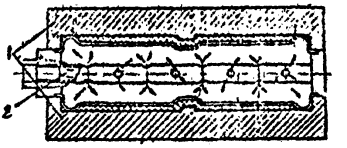


Рис. 1. Устройство для формовки раструбных муфт

Разогретую заготовку надевают на оправку, формующие полуматрицы снимаются с помощью пневмоцилиндра. Затем в пуансон (резиновую трубку) подают сжатый воздух, который изнутри раздувает резиновую трубку.

				25I0-9I-05.09			
Нач. отд.	Власов			Устройство для формовки раструбных муфт	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Гребенщиков					1	1
Рук. гр.	Кенигсберг				Минтяжстрой СССР		
Инженер	Тайгина						

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТПСП 00-09-01

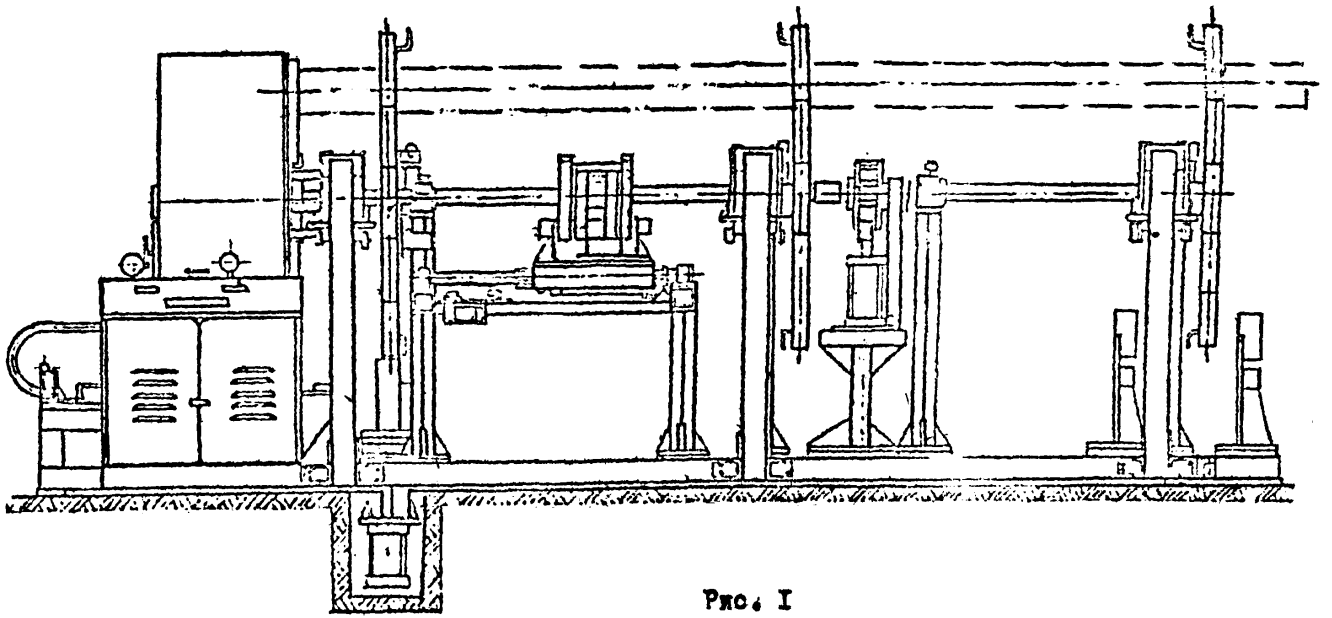


Рис. I

				2510-91-05.10			
Нач. отд.	Власов			Автоматизированная установка для изготовления раструбов на концах [illegible]	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Гребенщиков					1	3
Рук. гр.	[illegible]				Минтяжстрой СССР [illegible]		
Инженер	[illegible]						

Подпись и дата | Взам. инв. №

Установка рис. I предназначена для изготовления раструбов на концах труб: ПНЦ; ПВД; ПП; ПВХ диаметром I40; I60; I80; 200; 225; 250 и 3I5 мм, длиной 6 м методом предварительного разогрева конца труба горячим глицерином и последующим введением в разогретый конец трубы дорна по форме раструба и охлаждением его холодной водой.

Автоматизированная установка для изготовления раструбов на концах пластмассовых труб состоит из следующих основных узлов и механизмов:

станина;

камера нагревательная;

ротор;

каретка;

механизм формования;

механизм подачи труб;

механизм поворота ротора,

установка пневмоцилиндров;

пульт управления;

разводка трубопроводов.

Автоматизированная пневматическая роторная установка устанавливается стационарно в помещении и эксплуатируется при температурах +I8°С – +30°С.

Установка обслуживается одним оператором и одним помощником оператора.

Техническая характеристика

Производительность установки, раструбов в час		I5-30
Привод установки	–	пневматический от сети сжатого воздуха 4-6 атм.
Способ нагрева глицерина	–	электронагревателями типа НВ3/5,0 Ф 65
Мощность нагревателя, кВт		5
Количество нагревателей, шт.		4
Емкость глицерина, л		I50
Температура глицерина, °С.		I40-I75
Способ подачи глицерина		шестиренчатым насосом, производительностью 900 л/мин с электродвигателем А02-32-4; N = 3 кВт;
Время нагрева трубы, мин		5-20
Количество форсунок, шт.		6
Количество одновременно разогретых труб, шт.		5
Время одного цикла, мин		2-4
Скорость дорна при формовании раструба, м/с		I-3
Охлаждение раструба		водяное
Расход воды на охлаждение раструба, л/с		0,5
Габаритные размеры, мм:		
длина		7700
ширина		4295
высота		2455
Масса установки, кг		7000

Рабочие чертежи установки – проект № 4837 разработаны СКБ Мосстрой.

ТПСП 00-07 03

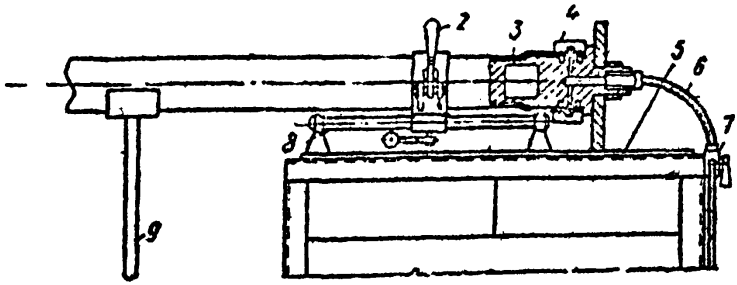


Рис. I

I – труба

2 – зажим

3 – оправка

4 – приспособление для изготовления желобков

5 – станина

6 – резиновый шланг для подачи сжатого воздуха

7 – трехходовой воздушный кран

8 – направляющие для зажима

9 – подставка

				2510-9I-05.II			
Гл. инж.	Власов			Станок для изготовления раструбов	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Гребенщиков					1	2
Рук. гр.	Кенигсберг				Минтяжстрой СССР ГПИ ТУЛЬСКИЙ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ		
Инженер	Тайгина						

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

Станок рис. I предназначен для формирования раструбов с желобками под резиновые кольца.

Конец трубы нагревают до температуры 100°С для ПВД и до 130°С для ПНД. Раструб формуют в два приема: сначала нагретый конец трубы с помощью зажима надвигают на оправку, труба при этом раздается и приобретает форму раструба, затем отформованный раструб охватывают хомутом, имеющим кольцевой паз.

Затем подачей сжатого воздуха в оправку часть нагретого конца трубы выдавливается в кольцевой паз и с внутренней стороны раструба образуется желобок для резинового уплотнительного кольца.

Разжав хомут, раструб снимают со станка.

Техническая характеристика

Наружный диаметр трубы, мм	50-110
Давление воздуха кгс/см2	4
Усилие зажима, кгс	20
Габаритные размеры, мм:	
длина	180
ширина	230
высота	1000
Масса, кг	30

Изготовитель – трест Уралсантехмонтаж.

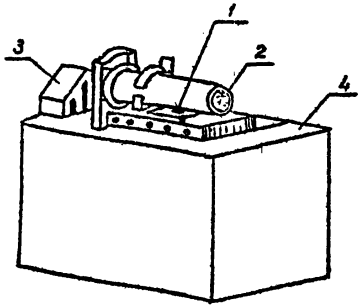


Рис. I

I – каретка зажима;

2 – обрабатываемая труба;

3 – панель управления;

4 – станина

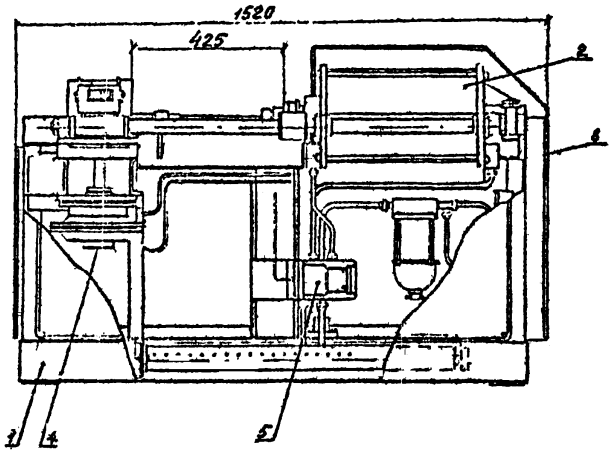
Станок, рис. I предназначен для изготовления компенсационных раструбов на пластмассовых трубах в условиях заготовительной мастерской

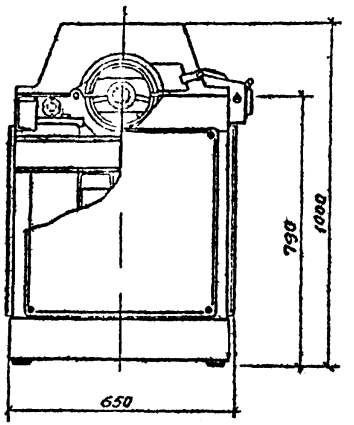
Техническая характеристика

Наружный диаметр трубы, мм	50-II0
Диаметр пневматических цилиндров, мм	I25
Ход поршня, мм	80
Давление воздуха в пневмоцилиндре, кгс/см2	4-8
Количество раструбов в ч	50
Габаритные размеры, мм:	
длина	700
ширина	500
высота	II00
Масса, кг	I75

Изготовитель и калькодержатель – трест Уралсантехмонтаж.

		25I0-9I-05.I2	
Нач. отд.	Волков	Станок для формования компенсационных раструбов	Стадия: — Лист: 1 Листов: 1
Гл. спец.	Гребенщиков		
Рук. гр.	Кенигсберг		
Инженер	Тайгина		Монтажстрой СССР ГПИ ТУЛЬСКИЙ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ





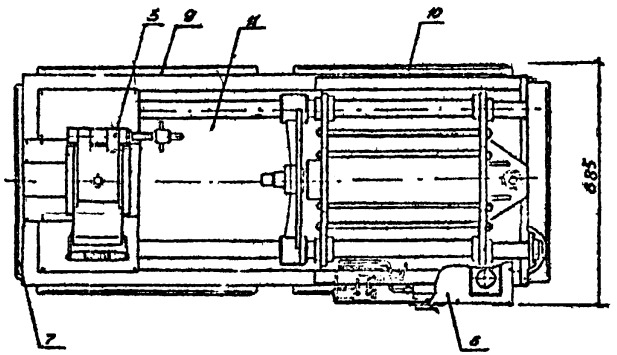


Рис. I

I – станина
2 – пневмоцилиндр
3 – устройство зажимное
4 – привод диафрагменный
5 – пневмопривод
6 – пульт
7 – стенка боковая
8 – дверь
9 – стенка
I0 – стенка
II – поддон
I2 – инструмент

Нач. отд.	Власов		
Гл. спец.	Гребенщиков		
Рук. гр.	Кейнгсберг		
Инженер	Тяпкина		

2 5 I 0 - 9 I - 0 5.I 3

Установка для формования буртов на концах полиэтиленовых труб Дн до I60 мм.

Стадия	Лист	Листов
	I	3

Минтяжстрой СССР СПИ ТУЛЬСКИЙ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

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

Установка рис. I предназначена для формования утолщенных буртов на предварительно разогретых концах полиэтиленовых и полипропиленовых труб Ди до 160 мм в трубозаготовительных мастерских.

Установка состоит из станины, на которой смонтирован рабочий пневмоцилиндр, зажимное устройство с диафрагменным приводом и пульт управления пневмосистемы. В комплект установки входят: набор формующей оснастки и устройства для нагрева труб перед формованием.

Пневмопривод подсоединяется к централизованному источнику снабжения сжатого воздуха или к компрессору. Давление в подводящей сети не менее 0,5 МПа.

Пневмооборудование состоит из блока подготовки воздуха, системы регулирования и поддержания давления и аппаратов управления.

К аппаратам управления относится кран управления, клапан трехходовой и воздухораспределитель.

При повороте рукоятки крана управления "Матрица" приводится в действие диафрагменный привод зажима трубы. Происходит зажим трубы.

При повороте рукоятки крана управления "Пуансон" сжатый воздух поступает в правую полость пневмоцилиндра, двигая поршень влево и, таким образом, осуществляется формование бурта.

Пуансон выдерживается под нагрузкой 2-3 мин для остывания отформованного бурта. Охлаждение пуансона осуществляется проточной водой.

После остывания бурта переключением рукоятки крана управления "Пуансон" подается сжатый воздух в левую полость пневмоцилиндра. Пуансон отводится в исходное положение.

Поворотом рукоятки крана управления "Матрица" сжатый воздух подается в нижнюю полость диафрагменной камеры, освобождая верхний полухомут после чего труба с отформованным буртом снимается с установки.

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

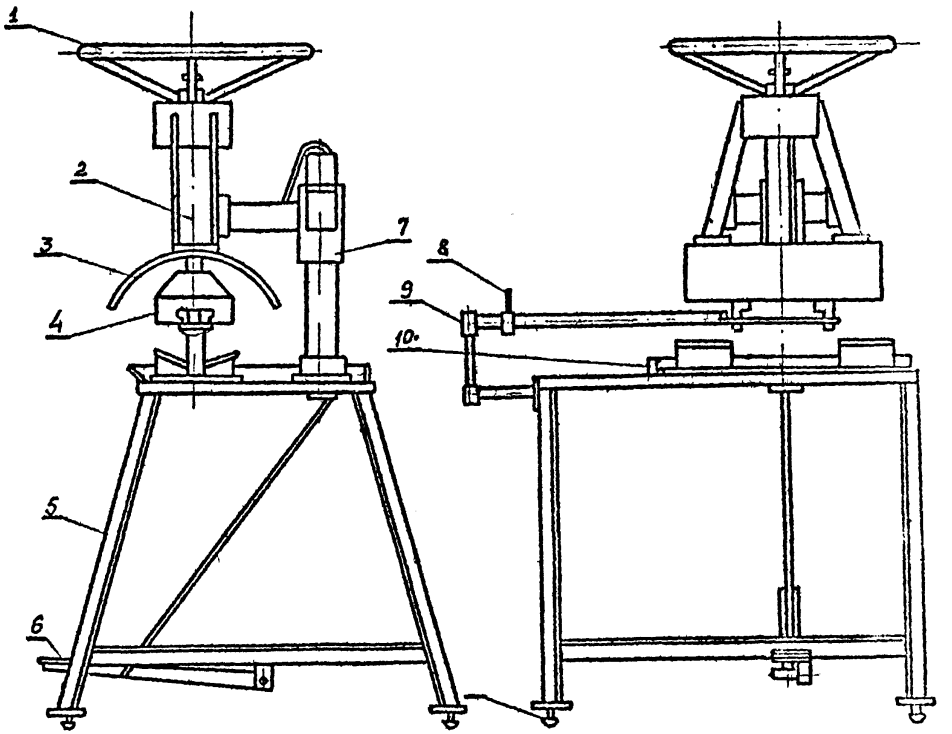
Техническая характеристика

Диаметр формуемых труб,	мм	40-160
Производительность	труб/ч	15-12
Привод		пневматич.
Давление воздуха	кгс/см2	6,0
Мощность нагревательных элементов,	кВт	2,5
Напряжение,	В	220
Охлаждение инструмента		водяное
Максимальный ход пуансона,	мм	250
Габариты установки,	мм.	
длина		1520
ширина		635
высота		1000
Масса установки,	кг	480
Количество обслуживающего персонала	чел.	1

Рабочие чертежи - проект № 13001 разработаны Киевским филиалом ВНИИМонтажспецстрой.

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

ТПСП-00-09-01



I - штурвал
2 - устройство для вытяжки
3 - сменные матрицы
4 - сменные пуансоны
5 - стол
6 - педальный привод
7 - кронштейн
8 - упор
9 - сменные штанги
I0 - корыто

Рис. I

				25I0-9I-05.I4
Нач. отд.				Установка для вытяжки [illegible] в полиэтиленовый трубах Ш 90-225 мм.
Гл. спец.				
Рук. гр.				
Инженер				

Стадия | Лист | Листов

Министерство [illegible] ГПИ [illegible]

Установка рис. I предназначена для вытяжки горловин Дн 63-160мм в полиэтиленовых трубах Дн 90-225 мм в условиях монтажной площадки, а также при выполнении ремонтных работ.

Установка используется в комплекте с устройством для нагрева труб – проект № 13427 (п.7.6.II) и механическим оборудованием для изготовления отверстий в трубах.

Установка для вытяжки горловин в полиэтиленовых трубах состоит из стола 5, сваренного из прокатной стали, устройства для вытяжки 2, сменных штанг 9, комплекта сменных матриц 3, комплекта сменных пуансонов 4 и педального привода 6.

Штанги, служащие для поддержки пуансонов и фиксирования их положения относительно отверстия трубы и штока натяжного устройства, имеют две призмы со штифтами, перемещающихся в пазах и устанавливаемых относительно друг друга в зависимости от диаметра пуансона, который они должны охватывать без зазора.

По штанге перемещается упор 8, служащий для мерной установки трубы.

На плиту стола 5, ставится корыто 10 с резиновой прокладкой для сбора воды при охлаждении пуансона.

Устройство для вытяжки 2 имеет сварную стойку со штурвалом I на упорном подшипнике; стойка посредством кронштейна 7 имеет возможность вертикального перемещения по направляющей стола. Педальный привод 6 предназначен для подъема и опускания устройства для вытяжки.

Ножки II служат для регулирования наклона плоскости стола для полного слива воды через штуцер.

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

При работе вращением штурвала винт с тягой опускается в нижнее положение, устройство для вытяжки с помощью педали поднимается вверх, на штангу с пуансоном надвигается труба, края которой предварительно нагреваются горячим воздухом. При совмещении оси трубы с осью тяги, устройство опускается до тех пор, пока матрица не ляжет на поверхность трубы, опирающейся на призму.

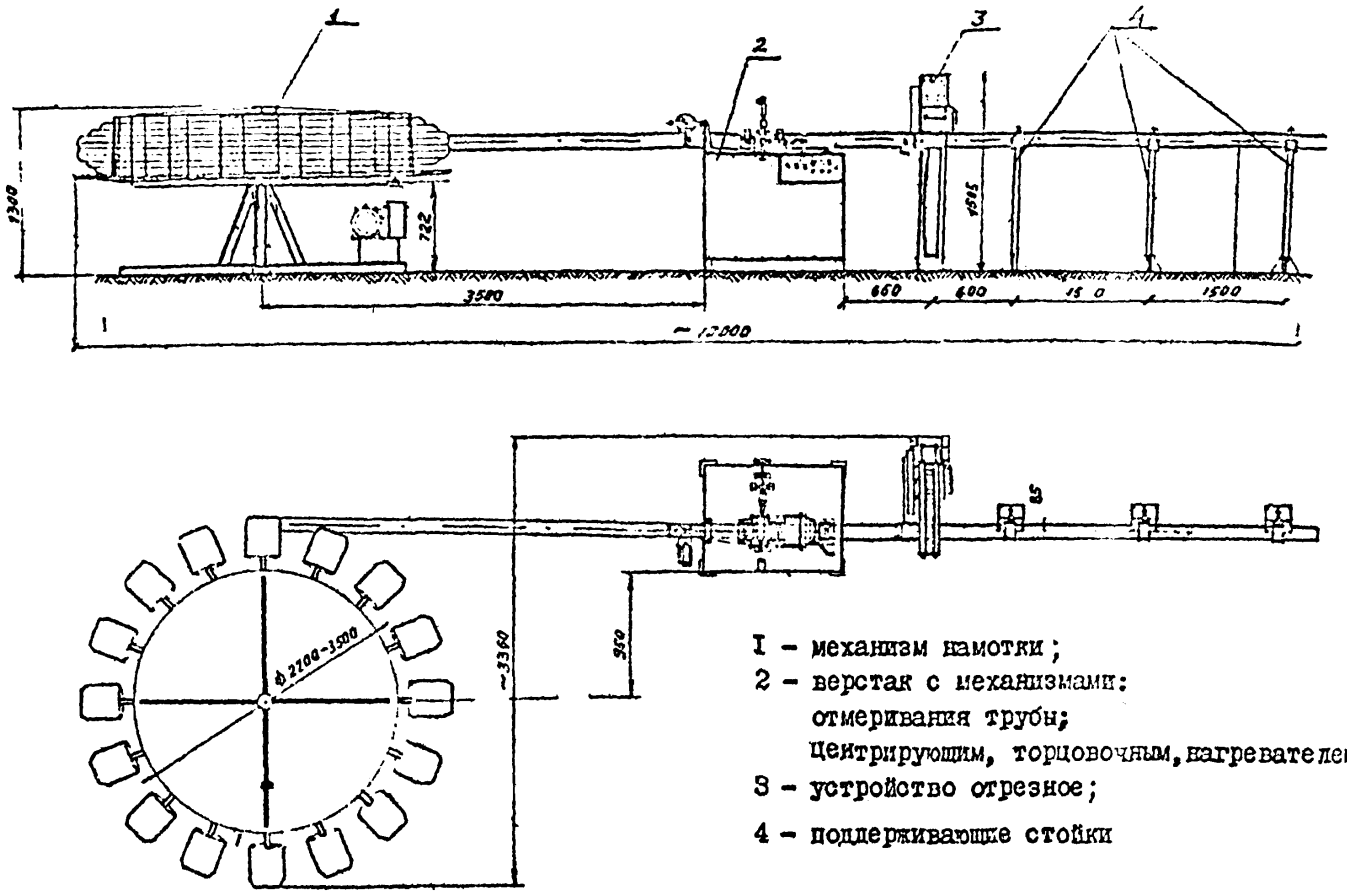
Тяга, конец которой находится внутри пуансона, поворачивается на 90°, после чего осуществляется вытяжка горловины путем вращения штурвала, перемещающего винт с тягой и пуансоном вверх относительно неподвижной матрицы. Движение пуансона прекращается, когда его конусная часть выйдет за торец горловины.

После охлаждения трубы водой пуансон выводится из горловины, а труба снимается со штанги

Техническая характеристика

Диаметр обрабатываемых труб,	мм	90–225
Диаметр горловин,	мм	63–160
Максимальное усилие на штурвале,	кг	15
Ход винта,	мм/об	12
Габариты,	мм	
длина		1462
ширина		540
высота		895
Масса,	кг	118

Рабочие чертежи установки – проект № 13236 разработаны Киевским филиалом ВНИИМонтажспецстрой.



I – механизм намотки;
2 – верстак с механизмами:
отмеривания трубы;
центрирующим, торцовочным, нагревателем;
3 – устройство отрезное;
4 – поддерживающие стойки

Рис. I

Нач. отд.	Власов		
Гл. спец.	Гребенщиков		
Рук. гр.	Кенигсберг		
Инженер	Тайгина		

2510-91-05.15

Устройство для заготовки водостоков из полиэтиленовых труб высокого давления.

Стадия	Лист	Листов
	1	3

Минтяжстрой СССР
ГПИ Тупоскоп
ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

Устройство рис. I для заготовки вокостоков из полиэтиленовых труб высокого давления предназначено для торцовки концов отдельных труб, разогрева этих торцов, контактной сварки между собой отдельных труб в плети определенной длины и намотки этих плетей в бухты.

Устройство состоит из следующих самостоятельных агрегатов:

механизма намотки – специального барабана с верхним и нижним дисками, направляющими, кронштейнами, рамой и приводом. Привод осуществляется от электродвигателя через соединительную муфту и редуктор;

верстака – металлоконструкции, на которой смонтированы: механизм отгибания трубы, центратор, устройство торцовочное, привод торцовочного устройства, нагреватель и подъемные ролики;

устройства отрезного и трех поддерживающих стоек.

Устройство отрезное состоит из рамы, электродвигателя с закрепленной на нем фрезой. Перемещение осуществляется вручную с помощью ручки. Поддерживающая стойка – сварная металлоконструкция для укладки в нее труб перед началом процесса сварки.

Устройство монтируется в цехе. Каждый агрегат устройства устанавливается на самостоятельном фундаменте.

Техническая характеристика

Производительность,	бухт/смену	8-10
Диаметр свариваемых труб;	мм	75; 90; 110
Механизм намотки		
диаметр барабана,	мм	2200 – 3500
угловая скорость,	об/мин	I

электродвигатель,	–	А02-2I-4
мощность,	кВт	I.I
редуктор		РЧУ-80

Устройство торцовочное.

тип инструмента	–	фреза
мощность,	кВт	0,8
редуктор		РЧУ-80

Центратор:

тип	–	рычажно-пружинный
мощность,	кВт	– 0,4
напряжение,	В	– 36

Диаметр нагревательного диска, мм – I60

Механизм отмеривания:

диаметр ролика ,	мм	– I60

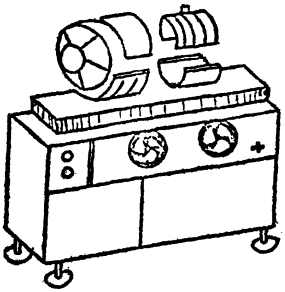
Устройство отрезное

диаметр фрезы,	мм	430
толщина фрезы,	мм	2,4
электродвигатель		– А02-2I-6
мощность,	кВт	0,8

Габаритные размеры, мм

длина	I0000
ширина	3660
высота	I505

Рабочие чертежи устройства для заготовки водостоков из полиэтиленовых труб – проект № 4590 разработаны СКБ – Мосстрой.



Станок рис. I предназначен для сварки встык полиэтиленовых труб под углом I5,22,30,45,60 и 90° в условиях мастерской.

Техническая характеристика

Наружный диаметр свариваемой трубы, мм	до 3I5
Диаметр пневмоцилиндра управления суппортами, мм	I50
Диаметр пневмоцилиндра управления электронагревателем, мм	I00
Рабочее давление сжатого воздуха, кгс/см2	4-5
Мощность электронагревателя, кВт	4
Напряжение, В	65
Габаритные размеры, мм	
длина	I220
ширина	960
высота	I400
Масса, кг	356

Изготовитель и калькодержатель - Строительная монтажно-сварочная лаборатория треста Востокметаллургмонтаж.

Нач. отд.	Власов			
Гл. спец.	Гребенщ			
Рук. гр.	Кенигсберг			
Инженер	Тайгина			

2 5 I 0 - 9 I - 0 5.I 6

Станок для сварки встык (СПТ-3I5)

Стадия	Лист	Листов
	1	1

Министерство ПЛСР
ГПИ ТУЛЬСТИЛ
ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

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

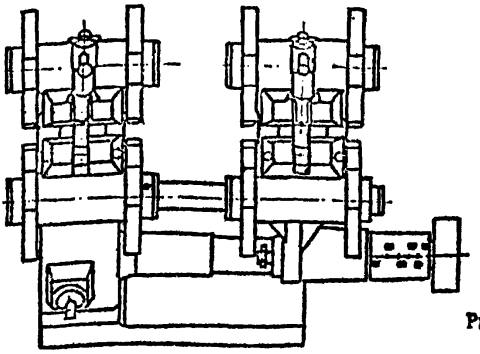


Рис. I

Устройство рис. I предназначено для центровки и сжатия полиэтиленовых и полипропиленовых труб при контактно-стыковой сварке.

Устройство состоит из зажимов (правого подвижного и левого неподвижного), механизма перемещения подвижного зажима, прутикового устройства для регулировки усилия сжатия труб при сварке и подставки для закрепления труб Дн 63,75,90,110 при помощи поворотных сухарей.

Устройство применяется совместно с приспособлением для контактной сварки в комплекте с электронагревательным инструментом.

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

Нач. отд.	Власов		
Гл. спец.	Гребенщиков		
Рук. гр.	Кенигсберг		
Исполн.	Ткачина		

2510-91-05.17

Устройство для центровки и сварки полиэтиленовых труб Дн 63-110 мм.

Стадия	Лист	Листов
	1	2

Минмонтажстрой СССР ГПИ ТУЛЬСКИЙ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

Приспособление устанавливается на конец трубы неподвижным зажимом таким образом, чтобы конец трубы выступал на расстояние 25-30 мм от торца сухарей, и труба зажимается. Привариваемая труба зажимается в подвижном зажиме с зазором для ввода нагревательного инструмента. Затем вводится нагревательный инструмент, и вращением рукоятки осуществляется прижатие торцов труб к нагревателю. После оплавления торцов труб, подвижной хомут с трубой быстро отводится, убирается нагревательный инструмент, и трубы быстро сводятся для сварки, поворотом рукоятки включается в действие пружинное устройство.

Цикл сварки заканчивается через 1-1,5 минуты с момента ввода в действие пружинного устройства.

Техническая характеристика

Диаметр свариваемых труб, мм		63-110
Рабочий ход подвижного зажима, мм		35
Диапазон регулируемых удельных давлений при сварке кгс/см2		0-1
Ход подвижного зажима за 1 оборот приводной рукоятки, мм		11
Время переналадки приспособления на другой диаметр свариваемых труб,	°С	10
Габариты, мм		
длина		350
ширина		245
высота		250
Масса, кг		10,5

Рабочие чертежи устройства - проект № 13002 разработаны Киевским филиалом ВНИИмонтажспецстрой.

ТПСП-00-09-03

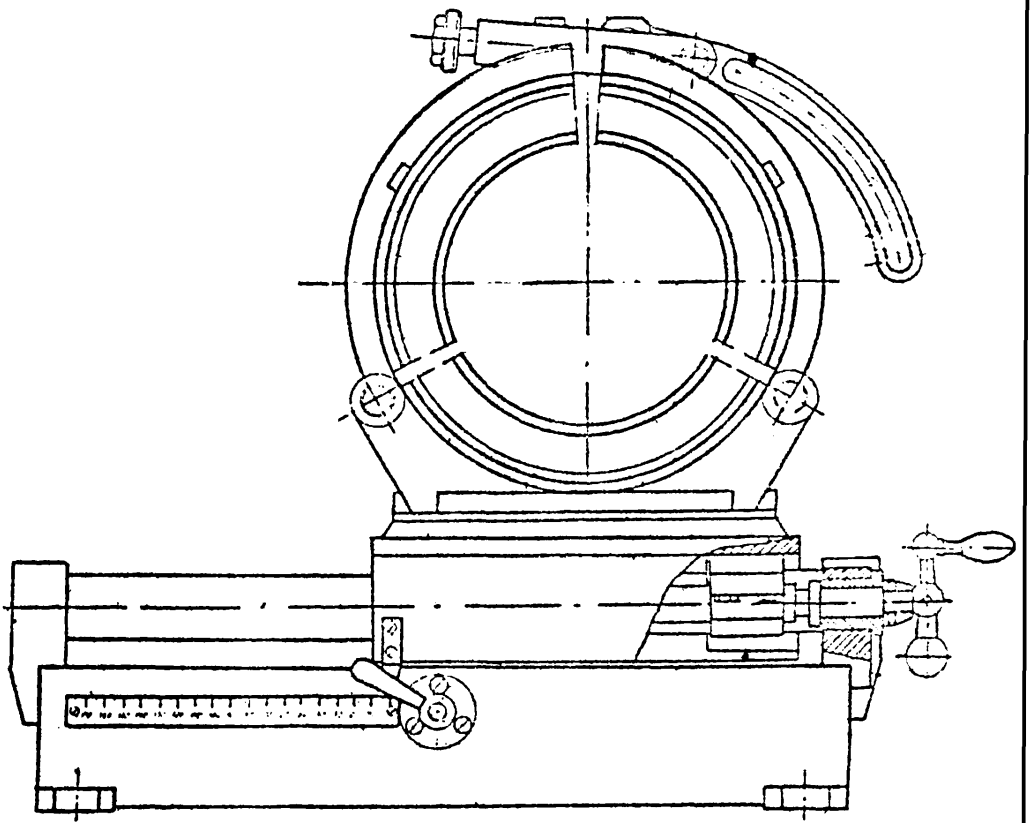


Рис. I

				2 5 I 0 - 9 I - 0 5.I 8
Нач. отд.	Власов			Устройство для сварки фасонных деталей из пластмассовых труб Дн I25-225 мм.
Гл. спец.	Гребенщиков			
Рук. гр.	Кенигсберг			
Инженер	Тайгина			

Стадия	Лист	Листов
	1	2

Минтяжстрой СССР
ГПИ ТУЛЬСКИЙ
[illegible]

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

ТПСП 00-09-05

Устройство рис. I предназначено для подгонки, центровки и контактной сварки заготовок из полимерных труб Дн I25-225 мм при изготовлении тройников, крестовин и отводов.

Устройство состоит из сварной рамы, левой и правой кареток для крепления труб, механизма перемещения правой каретки, кронштейна для крепления электроножовки и механизма для регулирования усилия сжатия труб при сварке.

Устройство применяется совместно с электроножовкой и устройством для вытяжки горловин.

Техническая характеристика

Диаметр свариваемых труб,	мм	I25-225
Усилие сжатия труб при сварке,	кгс/см2	до 250
Производительность,	стык/ч	I0-I2
Габариты,	мм	980х540х460
Масса,	кг	45

Рабочие чертежи устройства - проект № I3396 разработаны Киевским филиалом ВНИИМонтажспецстрой.

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

ТПСП-00-09-03

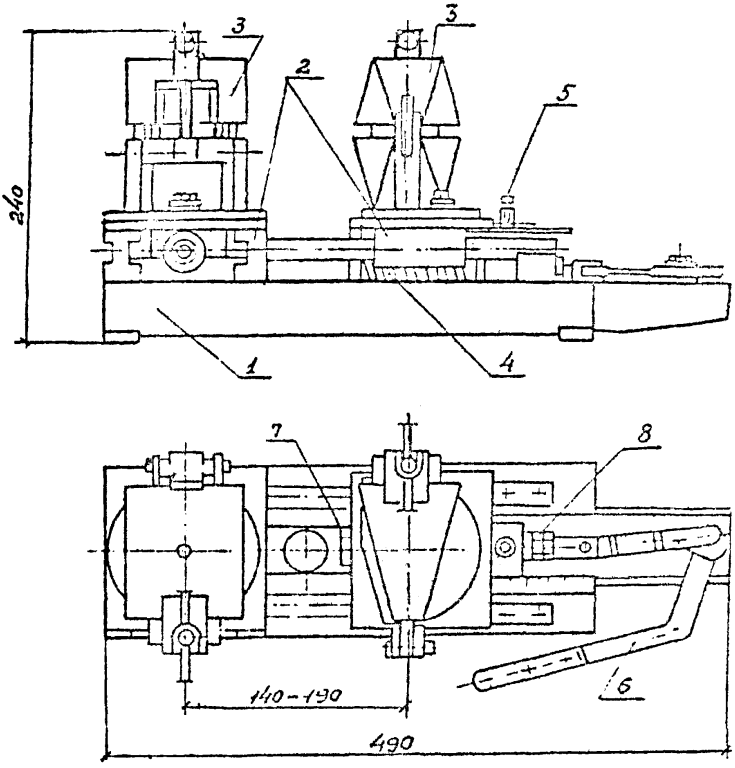


Рис. I

I – основание
2 – каретки
3 – центрирующие хомуты
4 – механизмы, обеспечивающие усилия, необходимые при сварке
5 – то же при оплавлении
6 – рукоятка
7 – гайка
8 – резьбовая втулка

Нач. отд.	Власов		
Гл. спец.	Гребенщиков		
Рук. гр.	Кенигсберг		
Инженер	Тайрина		

2 5 I 0 - 9 I - 0 5.I 9

Устройство для сварки фасонных деталей из пластмассовых труб Дн 63-110 мм.

Стадия	Лист	Листов
	1	4

Минтяжстрой СССР

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

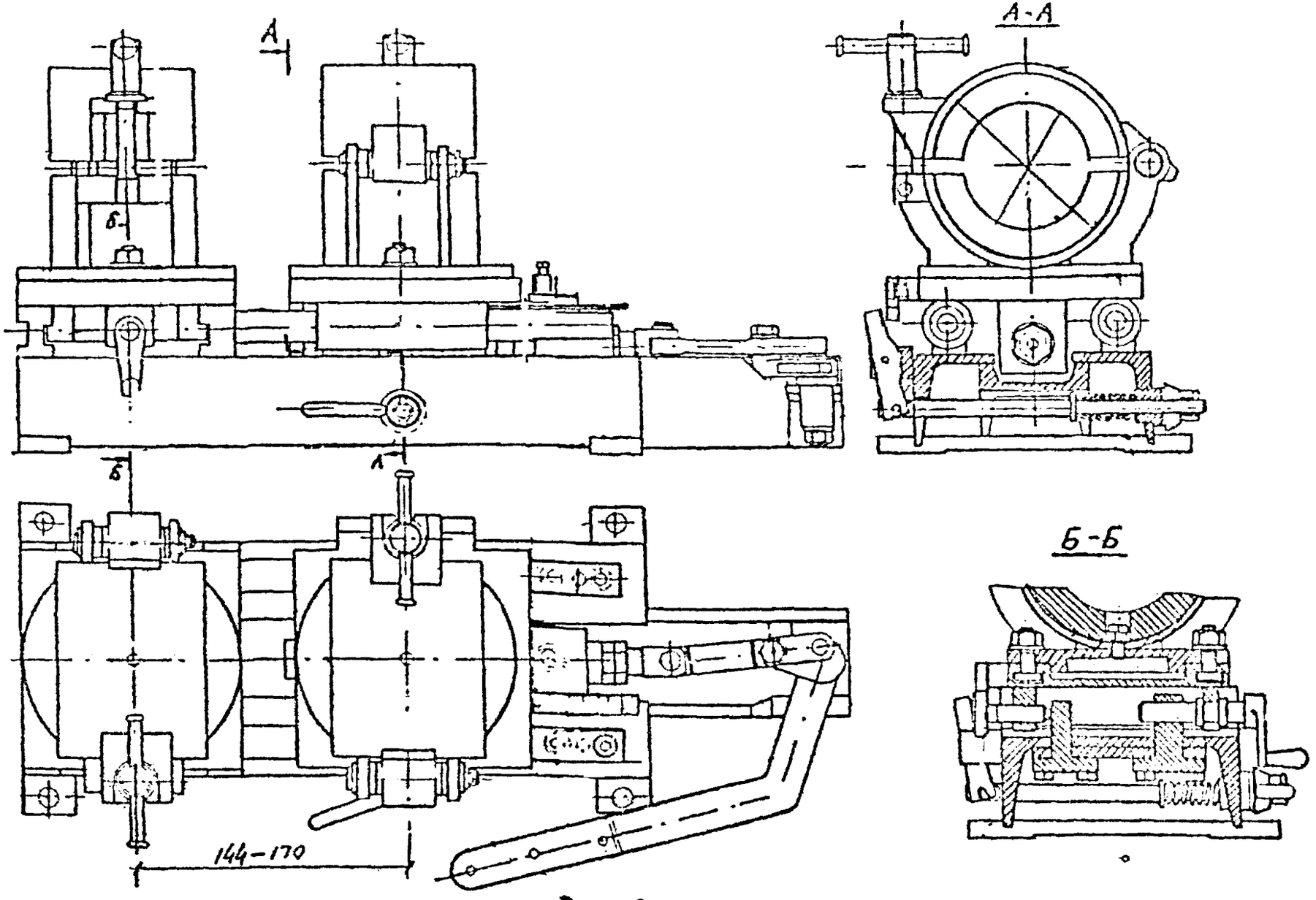


Рис. 2

Устройство рис. I,2 предназначено для центровки и сжатия труб из полимерных материалов при контактно-стыковой сварке трубопроводов, а также при изготовлении равнопроходных тройников и крестовин, одно- и двухсегментных отводов.

Свариваются заготовки с предварительно обработанными торцами.

Устройство состоит из основания, кареток с зажимными центрирующими хомутами, механизмов, обеспечивающих усилия необходимые при сварке и оплавлении, рукоятки.

Зажимные хомуты имеют возможность поворачиваться вокруг оси на угол 45-180°

В каретке смонтировано пружинное устройство для регулирования давления под сварку и оплавление.

Регулировка усилий сжатия при сварке и оплавлении производится соответственно вращением гайки и резьбовой втулки.

Устройство укомплектовано сменным хомутом, служащим для сварки сегментных отводов.

Перед началом работы верхние части кареток разворачивают на нужный угол и закрепляют. При необходимости устанавливают вкладыш. Правая каретка устанавливается в плоскость фиксатора и производится регулировка усилий сжатия при сварке и оплавлении по требуемым величин.

Затем каретки разводят, между трубами устанавливают нагреватель. После оплавления торцов нагреватель освобождается, и каретки быстро сводятся.

Рычагом включается пружина, под действием которой происходит сварка.

Техническая характеристика

Диаметр соединительных труб Дн ,	мм	63–110
Максимальное усилие сдавливания труб,	кгс	90
Максимальное усилие оплавления,	кгс	50
Производительность,	стык/ч	12–14
Габариты,	мм	
длина		485
ширина		220
высота		230
Масса, кг		18

Рабочие чертежи устройства – проект № 13 095 разработаны Киевским филиалом ВНИИмонтажспецстрой.

ТПСП 03-09-03

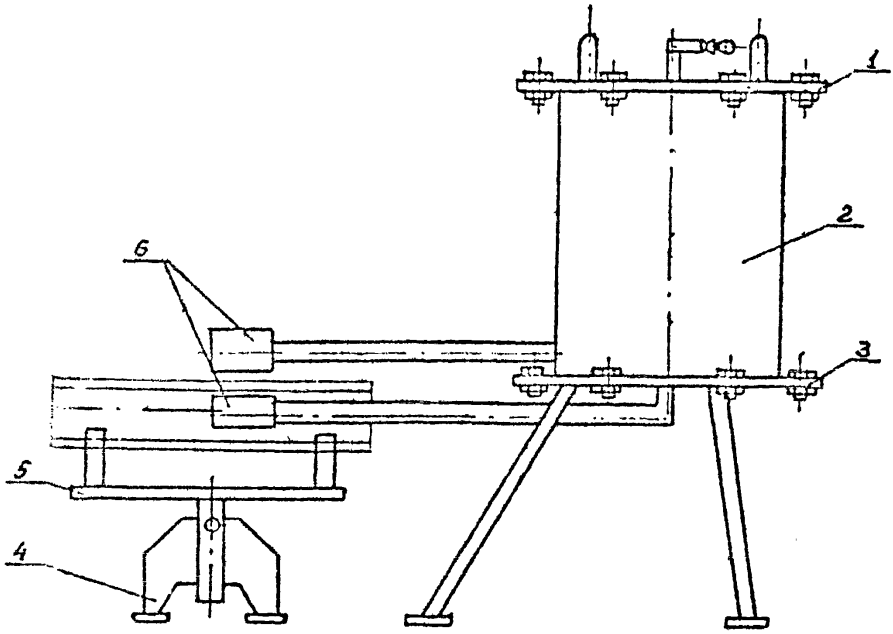


Рис. I

I - крышка
2 - нагреватель
3 - треножник
4 - опора со шкалой и зажимным винтом
5 - призма
6 - рассекатель воздуха

Гл. стд.	Власов			2 5 I 0 - 9 I - 0 5.2 0
Гл. спец.	Гребенников			Устройство для местного нагрева пластмассовых труб Дн II0-225 мм.
Рук. гр.	Кенигсберг			Стадия: 1 / Лист: 1 / Листов: 3
Инженер	Гайгина			Минтяжстрой СССР ГПИ ТУЛЬСКИЙ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Устройство рис. I предназначено для разогрева краев отверстий труб из полимерных материалов с целью последующей вытяжки горловин в условиях трубозаготовительных мастерских.

Устройство состоит из треножника, нагревателя, опоры, призмы и сменных рассекателей воздуха.

Нагреватель имеет ТЭНы, токопроводы которых выведены снаружи изоляционного диска, поджатого к торцам полого стержня и кожуха.

Призма служит для регулировки положения трубы в зависимости от диаметра, вставлена в опору со шкалой.

Рассекатели воздуха крепятся к отводам труб, выходящим из нагревателя, и предназначены для подачи горячего воздуха от нагревателя к краям отверстий под в тавку.

Треножник крепится к нагревателю болтами. Между треножником и нагревателем лежат теплоизоляционные прокладки.

Воздух поступает через гибкий шланг в канал крышки в пространство, ограниченное крышкой и диском.

Растекаясь по поверхности диска, воздух охлаждает клеммы ТЭНов и входит в кольцевое пространство между корпусом и кожухом, поступает в кольцевую полость между кожухом и гильзой и далее через отверстие кожуха входит в один из каналов, образованных внутренними спиральными ребрами.

Нагревшись до рабочей температуры, воздух через отверстия в щище входит в полость наружного и внутреннего рассекателей и через отверстия в них попадает на трубу.

Разогрев трубы заканчивается, когда края отверстия приобретут высокоэластичное состояние.

Техническая характеристика

Диаметр нагреваемых труб, Дн,	мм	110-225
Напряжение питания,	В	220
Мощность,	кВт	1,89
Расход воздуха,	л/мин	350-550
Наибольшая температура горячего воздуха	°С	220
Габариты,	мм	810х728х456
Масса,	кг	20

Рабочие чертежи устройства – проект № 13427 разработаны Киевским филиалом ВНИИМонтажспецстрой.

ТПСП-СО-09-03

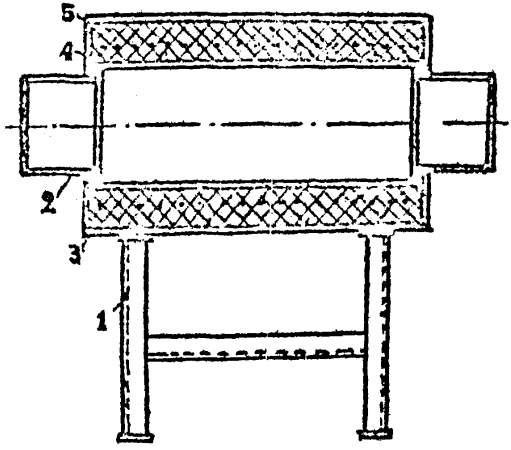


Рис. I

I – рама;

2 – кожух;

3 – спираль

4 – корпус;

5 – шамот

Нагревательная печь рис. I предназначена для нагрева пластмассовых труб перед гнутьем.

				2510-91-05.21			
Нач. отд.	Власов			Нагревательная печь для пластмассовых труб.	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Гребенщиков					1	2
Рук. гр.	Кенигсберг				Минтяжстрой СССР ГПИ ТУЛЬСКИЙ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ		
Инженер	Тайгина						

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

Техническая характеристика

Наружный диаметр трубы, мм	до 160
Спираль:	
материал	сталь СВ-08
диаметр проволоки, мм	2
длина проволоки, м	72
Напряжение, В	220
Сила тока, А	20
Габаритные размеры, мм	
длина	1400
ширина	720
высота	1094
Масса, кг	82

Изготовитель и калькодержатель – трест Востокметаллургмонтаж.

ТПСП-60-09-03

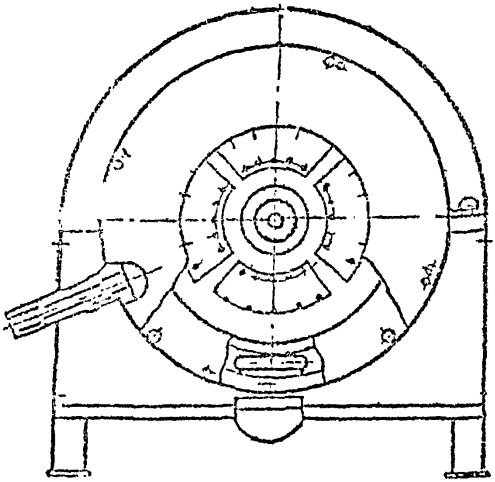


Рис. I

Устройство рис. I предназначено для разогрева концов труб из термопластичных материалов и отдельных патрубков при формовании на них утолщенных буртов, раструбов и отбортовок.

Устройство состоит из станины, на которой смонтирована нагревательная печь с трубчатыми нагревательными элементами – ТЭНами и элементами нагрева и распределения подаваемого в нее сжатого воздуха.

				2510-91-05.22		
Нач. отд.	Власов			Устройство электронагревательное для концов пластмассовых труб	Стадия	Лист 1	Лист 2
Гл. спец.	Гребенщиков				Минтяжстрой СССР ГПИ ТУЛЬСКИЙ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ	
Рук. гр.	Кенигсберг					
Инж. пр.	[illegible]					

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТПСП-00-0205

Техническая характеристика

Диаметр нагреваемых труб, мм	63 – 160
Количество ТЭНов; шт.	8
Мощность, Вт	2,5
Напряжение питания, В	220
Продолжительность нагрева, мин	1,5 – 5
Габариты, мм	310х300х350
Масса, кг	18,6

Рабочие чертежи устройства – проект № 13162 разработаны Киевским филиалом ВНИИМонтажспецстрой.

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

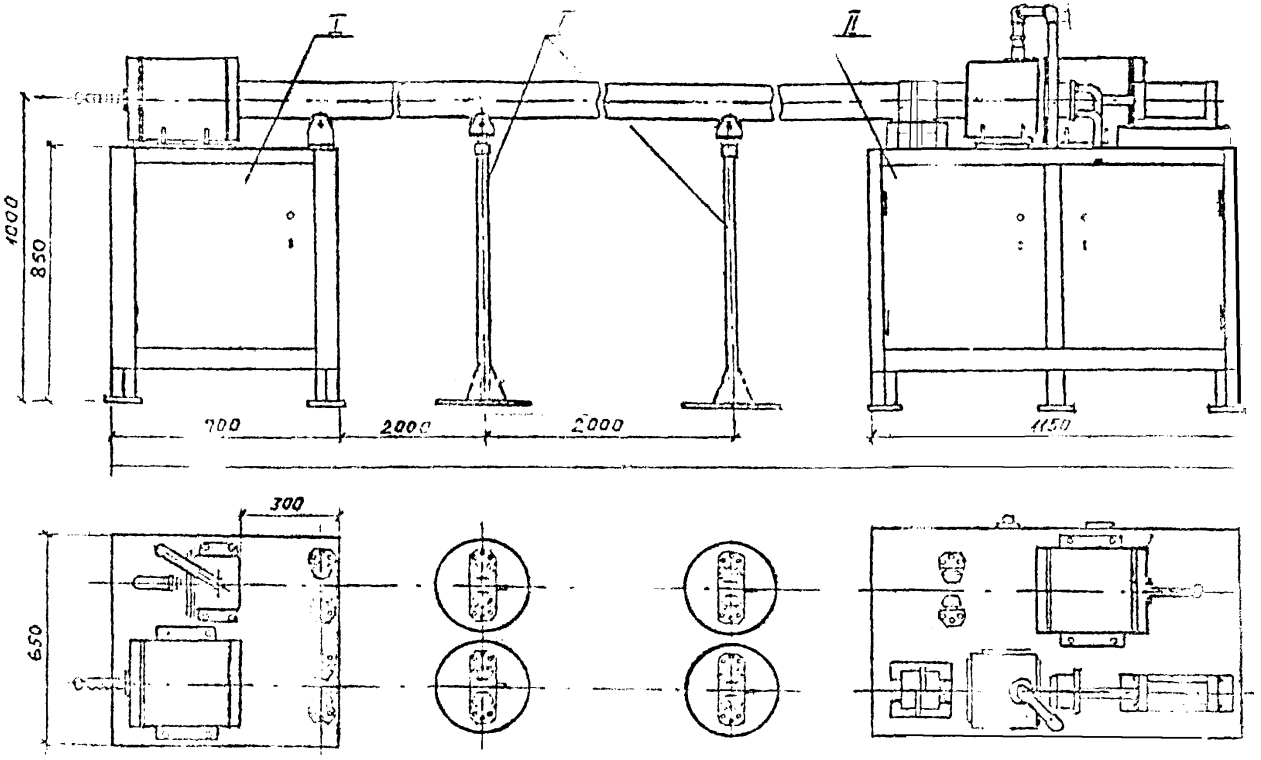
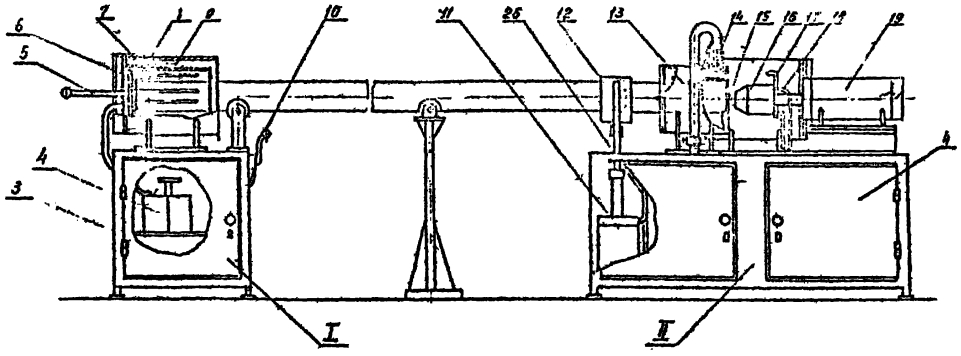


Рис. I

I – механизм для калибровки. II – механизм для изготовления раструба.

III – ролики-подставки

				2 5 I 0 - 9 I - 0 5.2 3		
Нач. отд.	Власов			Установка для нагрева, калибровки формования раструбов на трубах из ПВХ Ду 100 мм.	Стадия	Лист 1	Листов 4
Гл. спец.	Гребенщиков				Минтяжстрой СССР	
Рук. гр.	Кетрабаев					
Инженер	Тайрина					



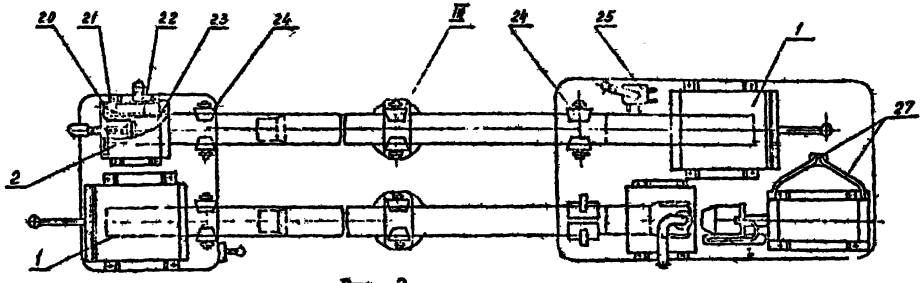


Рис. 2

I – механизм для калибровки
II – механизм для изготовления раструба
III – ролики-подставки

Установка рис. I,2 предназначена для "сухого" нагрева концов ПВХ труб. Ду I00 мм, с последующей их калибровкой, изготовлением раструба и охлаждением.

Установка состоит из:

механизма для калибровки I;

механизма для изготовления раструба II;

роликов- подставок III, 24.

Механизм для калибровки рис. II состоит из нагревателя I, калибра 2, размещаемых на столе 3.

Нагреватель состоит из сварного корпуса 8 цилиндрической формы с крышкой, полость которого заполнена асбестовой крошкой 9.

Между крышкой и корпусом расположен диск с прикрепленными нагревательными элементами 7.

Регулирование длины участка осуществляется подвижным упором 5.

Калибр состоит из надувной камеры 20 и цилиндрической алюминиевой гильзы 22, вставленной в сварной корпус и уплотненной кольцами 21,23.

Между стенками корпуса и гильзы циркулирует вода для охлаждения нагретого конца трубы.

Надувная камера имеет резиновую диафрагму Подача сжатого воздуха в полость камеры - от пневмокрана I0.

Механизм для изготовления раструба рис. I состоит из нагревателя, конструкция аналогична описанной, дорна I6, приводимого в движение пневмоцилиндром I9, зажимного устройства I2 с пневмоцилиндром II, охлаждающей камеры I3 с клапаном I4 и упором I5.

Дорн имеет упор I7 и трубопровод I8. Управление работой пневмоцилиндров II и I9 осуществляется пневмокраном 25. Сжатый воздух к цилиндрам подается по трубопроводам 26 и 27.

Техническая характеристика

Диаметр обрабатываемых труб Ду, мм			100
Габариты установки, мм:			
длина			8000
ширина			730
высота			1300
Масса, кг			300
Тип нагревательных элементов – ТЭН НВС-0,4/0,36.			
Температура нагрева концов трубы, °С		–	130 – 150
Время нагрева трубы	, с	–	30 – 40
Формовка (увеличение внутреннего диаметра раструба)	, мм	–	109 ± 0,005
Усилие зажима трубы	, кг	–	385
Толкающее усилие на-дорне	, кг	–	235
Охлаждающая среда		–	вода

Рабочие чертежи установки-проект № 4381 разработаны СКБ Мосстрой.

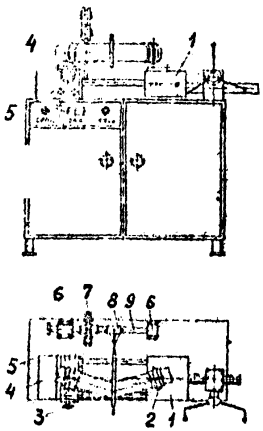


Рис.I

1 – каретка продольного хода;
2 – хомут;
3 – винтовая пара;
4 – каретка поперечного хода;
5 – основание;
6 – подшипники;
7 – торцовка;
8 – нагреватель;
9 – ось

Устройства УСДП-110, УСДП-225 рис.I предназначены для сварки секционных отводов под углом 30, 45, 60 и 90°, тройников равнопроходных и переходных; крестовин; плетей; труб с литыми и формованными соединительными деталями; узлов трубопроводов.

Устройства закреплены на станинах, внутри которых размещены электрооборудование (понижающий трансформатор, пускатель, сигнальное устройство, коммутационный разъем и др.) и комплектующие детали (сменные хомуты и вкладыши для труб различного диаметра и т.д.)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

				2510-91-05.24	
Нач. отд.	Власов			Устройства для сварки деталей из пластмассовых труб	Стадия: — / Лист: 1 / Листов: 3
Гл. спец.	Гребенников				
Рук. гр.	Кенигсберг				Минмонтажспецстрой СССР ГПИ ТУЛЬСКИЙ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ
Инженер	Гаврин				

Устройства состоят из основания, на котором смонтированы две подвижные в горизонтальной плоскости каретки. Одна из кареток пеперемещается в продольном направлении, другая - в поперечном. Каретка поперечного хода, приводимая в движение винтовой парой, служит для совмещения торцов стыкуемых труб. Каретка продольного хода предназначена для перемещения труб при их оплавлении и осадке. Для ее передвижения по цилиндрическим направляющим применяется реечная передача, что позволило сократить время технологической паузы и, следовательно, повысить качество сварки и производительность процесса.

Усилие сжатия труб при их оплавлении и осадке обеспечивается пружиной, размещенной между рейкой и кареткой продольного хода Для фиксирования достигнутого усилия рейка снабжена стопорным элементом. На каретках имеются хомуты, которые можно повернуть на заданный угол и зафиксировать. Зажим труб различных диаметров, а также литых соединительных деталей осуществляется специальными зажимными хомутами с набором вкладышей. Для устранения эллипсности и отгиба свариваемых заготовок применяются вкладыши с косым срезом, совпадающим по направлению со срезом стыкуемых труб.

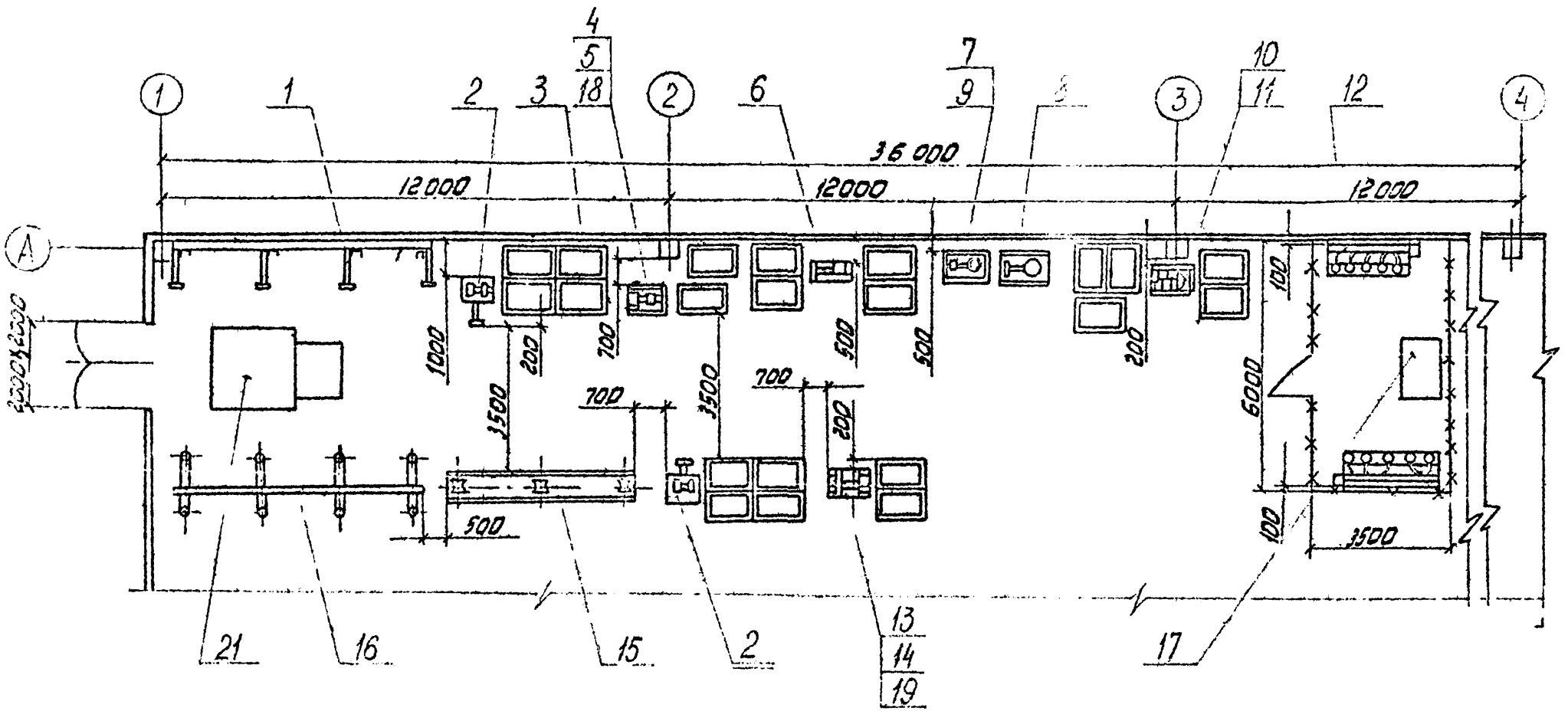
На основании параллельно цилиндрическим направляющим в подшипниках закреплена ось, на которой на Г-образных держателях регулируемой длины подвижно установлены торцовка и нагреватель. Регулируя длину Г-образных держателей, нагреватель и торцовку устанавливают по оси свариваемых под углом труб. Устройство оснащено приспособлением, обеспечивающим точную заданную величину усилий оплавления и осадки.

Техническая характеристика

Показатели	УСДП-110	УСДП-225
1	2	3
Диаметры свариваемых трубных заготовок	63, 75, 90, 110	125, 140, 160, 180, 200, 225
Мощность нагревателя, кВт	0,5	1,5
Напряжение, В	36	36
Производительность, стыков/ч	8	6
Габаритные размеры, мм:		
длина	870	1200
ширина	700	900
высота	1080	1275
Масса с понижающим трансформатором, кг	150	370

ТПСП-00-09-02

УЧАСТОК ПО СВАРКЕ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ ИЗ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫХ ТРУБ



Экспликация оборудования и примечание приведены на листе 2 и 3.

Нач. отд.	Власов		
Гл. спец.	Трубецкой		
Рук. гр.	Кенигсберг		
Инженер	Гладков		

25I0-9I-05.25

План расстановки оборудования

Стадия	Лист	Листов
	1	3

Минмонтажспецстрой СССР
БПИ ТУЛЬСКИЙ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

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

ЭКСПЛИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

№ поз.	Наименование	Марка	Кол.	Примечание
I	2	3	4	5
I	Стеллаж	5304-	I	КТИ г.Тула
		-03-0I.000		
2	Станок для резки труб	I3350	2	Киевский филиал ВНИИмонтажспецстрой
3	Контейнер	У-I528.I-		
		24.00.000	2I	
4	Устройство для сварки соединительных			Киевский филиал ВНИИмонтажспецстрой
	деталей	I3095	I	
5	Стол	5304-03.		КТИ г.Тула
		02.000		
6	Станок для механической обработки	I3053	I	Киевский филиал ВНИИмонтажспецстрой
	труб			
7	Устройство для местного нагрева			
	труб	I3427	I	То же
8	Устройство для вытяжки горловин	I3236	I	-"-
9	Стол	5304-03	I	КТИ
		03.000		г.Тула
I0	Устройство для сварки			Киевский филиал ВНИИмонтажспецстрой
	переходных тройников	I3282	I	
II	Стол	5304-0I		КТИ
		05.000	I	г.Тула
I2	Стенд для гидравлических испытаний	C9-00.		
		00.000	2	
I	Устройство для сварки соединительных	I3396	I	Киевский филиал ВНИИмонтажспецстрой
	деталей			

I	2	3	4	5
I4	Стол	5304-0I		КТИ
		04.000	I	г.Тула
I5	Рольганг	5304-0I		
		09.000	I	То же
I6	Стеллаж	5304-03.		
		06.000	I	-"-
I7	Стол I500 х 750 х 730			
	ОН-043-018/67		I	
I8	Электронагреватель для труб			Киевский филиал ВНИИмонтажспецстрой-
	Дн II0	I3647А	I	
I9	Электронагреватель для труб			
	Дн 225	I3729	I	То же
2I	Электропогрузчик серии 02		I	Калининградский вагоностроительный завод

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

В состав участка по сварке входят:

I. Место складирования полиэтиленовых труб длиной до 6 м (расположено в осях I-2)

2. Место для сварки соединительных деталей (расположено в осях 2-3)

3. Место для сварки переходных тройников.

4. Место проверки соединительных деталей из полиэтиленовых труб на герметичность (расположено в осях 3-4)

gost.e-ecolog.ru