

**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**

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

Утверждено  
Минтяжстроем СССР

Главный инженер  
института

 М. М. Пантелеев

Главный инженер  
проекта

 В. П. Веретенников



Министерство строительства  
предприятий тяжелой индустрии СССР

Главное техническое управление

---

**ПЛАСТМАССОВЫЕ ТРУБЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ  
ТРУБОПРОВОДНЫХ СИСТЕМ**

*Сборник справочно—информационных материалов*

**2510-91**

**Выпуск 5**

## 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 I 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 I содержит перечень заводов-изготовителей изделий и материалов

Т1810-05-01-04

| Обозначение    | Наименование   | Стр. |
|----------------|--|------|
| 25I0-9I-05     | Содержание   | 2    |
| 25I0-9I-05.ПЗ  | 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 160 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-05.10  | Автоматизированная установка для изготовления раструбов на концах пластмассовых труб | 68   |
| 25I0-9I-05.1I  | Станок для изготовления раструбов  | 71   |
| 25I0-9I-05.12  | Станок для формования компенсационных раструбов                                      | 73   |
| 25I0-9I-05.13  | Установка для формования буртов на концах полиэтиленовых труб Дн до 160 мм           | 74   |
| 25I0-9I-05.14  | Установка для вытяжки горловин в полиэтиленовых трубах Дн 90-225 мм                  | 77   |
| 25I0-9I-05.15  | Устройство для заготовки водосток из полиэтиленовых труб высокого давления           | 80   |

2 5 I 0 - 9 I - 0 5

Содержание

| Студия   | Лист | Листов |
|--|------|--------|
|  | 1    | 2      |
| Министерство СССР<br>ГПИ тульский<br>ПРОМСТРОЙПРОЕКТ |      |        |

Подпись и дата

Взам. инв. №

И. А. Смирнов  
И. А. Смирнов  
И. А. Смирнов  
И. А. Смирнов

И. А.

Тайгана

ИТС-100-91-05

| Обозначение   | Наименование  | Стр. |
|---------------|---|------|
| 2510-91-05.16 | Станок для сварки встык (СПТ-315)   | 83   |
| 2510-91-05.17 | Устройство для центровки и сварки полиэтиленовых труб Дн 63-110 мм                | 84   |
| 2510-91-05.18 | Устройство для сварки фасонных деталей из пластмассовых труб Дн 125-225 мм        | 86   |
| 2510-91-05.19 | Устройство для сварки фасонных деталей из пластмассовых труб Дн 63-110 мм         | 88   |
| 2510-91-05.20 | Устройство для местного нагрева пластмассовых труб Дн 110-225 мм                  | 92   |
| 2510-91-05.21 | Нагревательная печь для пластмассовых труб  | 95   |
| 2510-91-05.22 | Устройство электронагревательное для концов пластмассовых труб                    | 97   |
| 2510-91-05.23 | Установка для нагрева, калибровки формования раструбов на трубах из ПВХ Ду 100 мм | 99   |
| 2510-91-05.24 | Устройства для сварки соединительных деталей из пластмассовых труб.               | 103  |
| 2510-91-05.25 | План расстановки оборудования   | 106  |
| 2510-91-05    |   |      |

|               |                  |
|---------------|------------------|
| ИТС-100-91-05 | Вариант          |
| ИТС-100-91-05 | Полное и краткое |
| ИТС-100-91-05 | Вариант          |

# 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. Материалы шифра 2510-91 "Пластмассовые трубы в строительстве трубопроводных систем" состоят из следующих выпусков:

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 I к шифру 2517-00-00-ВМ. Таблицы для гидравлического расчета напорных трубопроводов из полиэтилена.

Приложение 2 к шифру 2517-00-00-ВМ. Таблицы для гидравлического расчета безнапорных трубопроводов из полиэтилена.

1.2. 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.

2 5 1 0 - 9 1 - 0 5 . П 5

Пояснительная записка

Страна Лист Листов

1

43

Министерство СССР  
ГПИ ТУЛЬСКИЙ  
ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

|                      |                 |               |
|----------------------|-----------------|---------------|
| И. п. инж.           | Получено и дата | Взнос, руб. № |
| Инж. ст. Савоса      |                 |               |
| л. спец. Ребендикова |                 |               |
| Инж. гр. Кенчуберд   |                 |               |
| Инж. спец. Гайдарова |                 |               |

П/СТ-00-09-04

1.3. 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.

1.4. Сварочные детали и узлы трубопроводов могут изготавливаться несколькими способами в зависимости от используемых материалов, оборудования и габаритов изделия - литьём, сваркой и склеиванием.

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

#### 1.5.1. Трубозаготовительные работы:

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

#### 1.5.2. Сварочные работы.

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

#### 1.5.3. Склеивание изделия из труб:

- подготовка,
- контрольная сборка,

|               |                    |              |
|---------------|--------------------|--------------|
| Имя, № докум. | Год выпуска и дата | Взам. инв. № |
|               |                    |              |



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

#### 1.5.4. Литьё фасонных изделий.

#### 1.5.5. Контроль качества деталей и проведение испытаний:

- сварных, склеенных, литых.

### 2. ТРУБОЗАГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

#### 2.1. Подготовка.

2.1.1. При погрузочно-разгрузочных работах должны быть приняты меры предотвращения механического повреждения труб. Следует применять веревочные тросы, пеньковые канаты и брезентовые полотноща. Применение стальных тросов запрещается. Запрещается обрасывание труб с транспортных средств и перетаскивание их волоком.

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

2.1.3. Трубы, соединительные детали и узлы трубопроводов необходимо хранить в закрытых помещениях на стеллажах или в штабелях.

Высота штабеля не должна превышать:

|                  |                 |       |
|------------------|-----------------|-------|
| для труб из ПВД, | типов Т, С и СЛ | -2,3м |
| "                | ПВД и ПП        | -2,8м |
| "                | ПВХ             | -2,6м |
| для труб из ПВД  | Типа Л          | -1,5м |
| "                | ПНД и ПП        | -2,0м |
| "                | ПВХ             | -1,7м |

2.1.4. При хранении труб, 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 (пили, масла и др.).

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 инструменты: 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 полистилена, полипропилена

|               |                |               |
|---------------|----------------|---------------|
| Имя и фамилия | Подпись и дата | Время, мин. № |
|               |                |               |

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 ( $2\phi$ ) 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 винилпласта гнут на специальных трубогибочных станках (трубогибах) одним из следующих способов:

а) наматыванием на шаблон с внутренней оправкой - дюном /рис. 2.1/

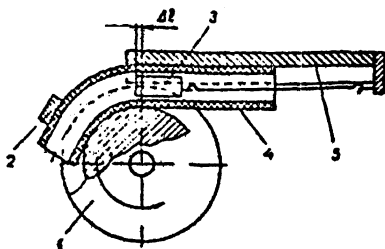


рис. 2.1

- 1 - гибочный шаблон;
- 2 - зажим;
- 3 - дюн;
- 4 - труба;
- 5 - прижимная планка
- $\Delta l$  - опережение дюна

б) обкаткой роликом вокруг шаблона /рис. 2.2/

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

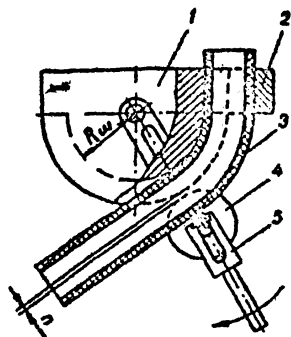


рис. 2.2

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

2.4.2. При гнутье труб на труб гибочных 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 гiba  $\alpha$  принимают большим, по сравнению с заданным: на величину прогибания  $\Delta$ , 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  $90^\circ$  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 упираемы 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  $2L_n$  выступал над уровнем жидкости и оставался холодным.

Схема погружения заготовки в жидкостную ванну приведена на

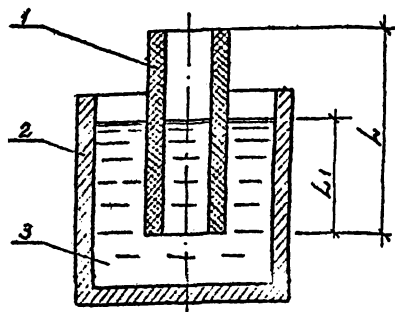


рис. 2.3

- 1 - труба;  
2 - ванна;  
3 - глицерин

Глубина погружения заготовок в жидкостную ванну при гнутье на угол  $90^\circ$  приведена в табл. 2.2.

Таблица 2.2

Размеры в мм

| Материал<br>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 | 1355 |
| 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  $^\circ\text{C}$ .

для труб из ПНД  $105 \pm 5^\circ$

для труб из ПВХ  $125 \pm 5^\circ$

для труб из ПВХ  $125 \pm 5^\circ$

для труб из ПП  $170 \pm 5^\circ$

При нагреве труб в термостабах температура воздуха должна быть на  $25 - 30^\circ\text{C}$  выше температуры жидкости в ванне.

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

Прогрев труб должен быть равномерным по всей толщине стенки и длинегибаемого 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

| Тепло-носитель | Материал труб | Толщина стенки трубы, мм |    |     |     |     |     |     |
|----------------|---------------|--------------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                |               | 4                        | 6  | 8   | 10  | 12  | 14  | 16  |
|                |               | Время нагрева, мин       |    |     |     |     |     |     |
| Воздух         | ПНП           | 35                       | 50 | 70  | 90  | 110 | 130 | 150 |
|                | ПВН           | 55                       | 80 | 105 | 135 | 165 | 195 | —   |
|                | ПН            | 55                       | 80 | 105 | 135 | 165 | —   | —   |
|                | ПВХ           | —                        | 20 | 25  | 30  | 40  | —   | —   |
| Глицерин       | ПНП           | 5                        | 7  | 8   | 11  | 13  | 15  | 17  |
|                | ПВН           | 6                        | 8  | 11  | 14  | 17  | 20  | —   |
|                | ПН            | 6                        | 8  | 11  | 14  | 17  | 20  | —   |
|                | ПВХ           | —                        | 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, подводит вплотную к трубе. Зазор между гибочным шаблоном и обкатывающим роликом не должен превышать 10% наружного диаметра изгибаемой трубы.

При гнутье намотыванием внутрь трубы вводят формирующую текстолитовую оправку — составной или ложкообразный дорн.

Размеры радиусов гибочных шаблонов приведены в табл. 2.4.

Таблица 2.4

Размеры в мм

| Наружный диаметр трубы | 25 | 32  | 40  | 50  | 65  | 75  | 90  | 110 | 125 | 140 | 160 |
|------------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Радиус изгиба $R_{из}$ | 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: колонной водой, сатым воздухом, естественным путем. При температуре окружающего воздуха ниже 10°C охлаждение водой не допускается.

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

Таблица 2.5

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

2.4.9. Отклонение угла изгиба от заданного не должно превышать  $\pm 3^\circ$ .

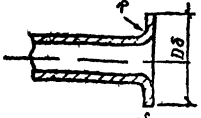
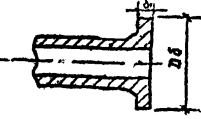
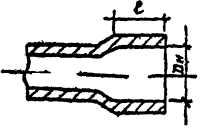
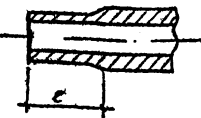
Толщина стенки для труб из ПВД, ПНД и ПВХ не должна быть меньше 95% номинальной толщины. Для замера толщины стенки от каждой партии гнутых деталей отбирают и разрезают перпендикулярно оси трубы 2% деталей (из числа находящихся по внешнему виду), но не менее двух.



## 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 ПВД, ПНД, ПП, ПВХ, фторопласта с применением стальных свободных фланцев                                    |
| Изготовление утолщенных буртов          |  | Для разъемных соединений трубопроводов ПВД, ПНД и ПП с применением стальных свободных фланцев   |
| Изготовление рас-<br>трубов и переходов |  | Для контактной сварки в раструб трубопроводов из ПВД, ПНД, ПП, газовой прутковой сварки и склеивания трубопроводов из ПВХ, изготовления переходов |
| Калибровка концов<br>труб               |  | Для склеивания труб трубопроводов 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 формируемых концов труб и толщина бурта приведены в табл. 2.7.

Таблица 2.7

| Внешний диаметр трубы<br>Дн | Толщина бурта, б <sub>г</sub> |       | Длина формируемых концов труб |              |              |              |
|-----------------------------|-------------------------------|-------|-------------------------------|--------------|--------------|--------------|
|                             | тип С                         | тип Т | ПНД,<br>тип С                 | ПНД<br>тип Т | ПВД<br>тип С | ПВД<br>тип Т |
| 25                          | 6                             | 6     | —                             | 88           | 67           | 49           |
| 32                          | 7                             | 8     | П6                            | 97           | 73           | 62           |
| 40                          | 8                             | 9     | П22                           | 94           | 73           | 60           |
| 50                          | 10                            | 12    | П28                           | 104          | 77           | 67           |
| 63                          | 12                            | 14    | П00                           | 88           | 63           | 56           |
| 75                          | 13                            | 15    | П21                           | 98           | 76           | 66           |
| 90                          | 16                            | 20    | П22                           | 107          | 78           | 75           |
| 110                         | 19                            | 23    | П20                           | 104          | 76           | 73           |
| 125                         | 20                            | —     | П24                           | —            | 80           | 68           |
| 140                         | 21                            | 25    | П01                           | 89           | 85           | —            |
| 160                         | 25                            | 28    | П25                           | 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 винилпласта допускается также применение глицериновых ванн.

Схема электронагревателя с воздушным нагревом приведена на рис. 2.4.

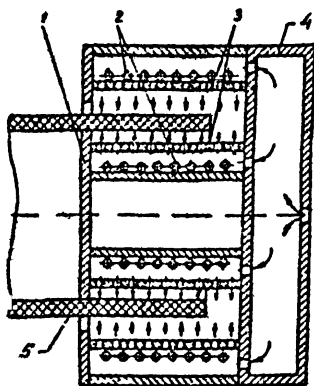


рис. 2.4

- 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, °C |         | Температура при изготовлении утолщенных буртов, °C |
|---------------|---|---------|--|
|               | глицерина   | воздуха | воздуха  |
| ПВН (ЛПН)     | 105±5   | 135±10  | 220±10   |
| ЛПН (ПВН)     | 135±5   | 150±10  | 240±10   |
| ПВХ           | 135±5   | 160±10  | -  |
| ПН            | 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 труб.

2.5.7. Труба, нагретая для формирования утолщенного борта, должна, не теряя формоустойчивости, легко деформироваться от усилия рук. При отбортовке, изготовлении раструбов в калибровке полиэтиленовых, полипропиленовых и винилпластовых 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/см<sup>2</sup> при отбортовке полиэтиленовых полипропиленовых и винилпластовых труб, 14 кгс/см<sup>2</sup> при формировании утолщенных бортов.

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

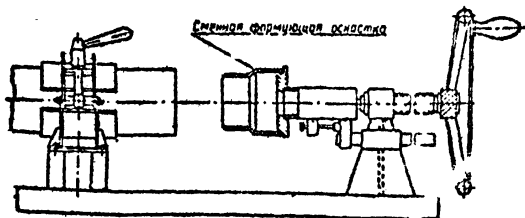


рис. 2.5

2.5.9. При формировании 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 прекартерным нагревом приведена на рис. 2.6.

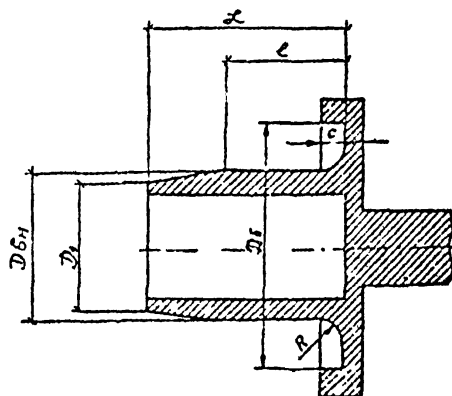


рис. 2.6

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

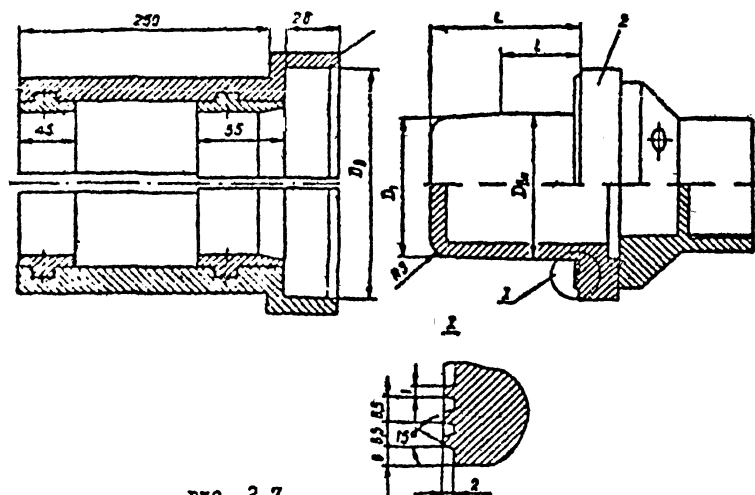


рис. 2.7

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

Таблица 2.9

| Пара-метр | Размеры, мм |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----------|-------------|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| $D_n$     | 25          | 32 | 40 | 50 | 63 | 75  | 90  | 110 | 125 | 140 | 160 | 180 | 200 | 225 | 250 | 280 | 315 |
| $D_s$     | 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  |
| $L_1$     | 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.

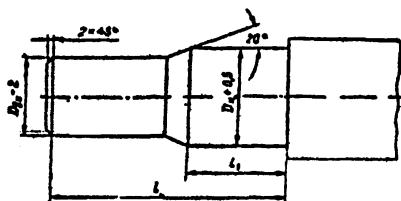


рис. 2.8

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

Таблица 2.10

| Пара-метр | Размеры, мм |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|-----------|-------------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| $D_n$     | 25          | 32 | 40 | 50 | 63 | 75 | 90  | 110 | 140 | 160 | 180 | 200 | 225 | 280 | 315 |  |
| $D_s$     | 18          | 22 | 26 | 31 | 38 | 43 | 51  | 61  | 76  | 86  | 96  | 106 | 118 | 146 | 163 |  |
| $L$       | 60          | 60 | 70 | 70 | 75 | 85 | 100 | 140 | 150 | 170 | 170 | 190 | 190 | 200 | 200 |  |

Размеры пуансонов для изготовления раструбов на трубах из ПВХ по склеиванию и газопутковую сварку приведены в табл. 2.II.

Таблица 2.II

| Параметр      | Размеры, мм |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |
|---------------|-------------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| $\frac{D}{H}$ | 25          | 32 | 40 | 50 | 63  | 75  | 90  | 110 | 125 | 140 | 160 |
| 1             | 18          | 22 | 26 | 31 | 38  | 43  | 51  | 61  | 69  | 78  | 88  |
| 2             | 64          | 70 | 78 | 87 | 100 | 110 | 124 | 142 | 166 | 176 | 197 |

2.5.II. Отформованную деталь следует охлаждать вместе с формирующим инструментом. Рекомендуется принудительное охлаждение до температуры не выше 35°C проточной водой, пропускаемой через полость формирующей оснастки, или сжатим воздухом.

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

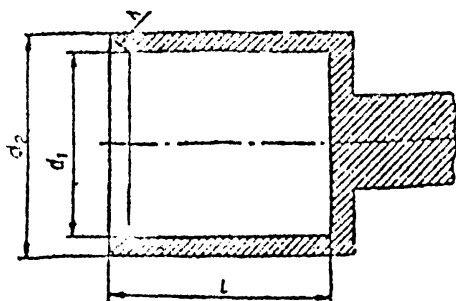


рис. 2.9

Размеры калибровочных гильз приведены в табл. 2.12.

Таблица 2.12

| Размеры, мм |        |     |             |       |
|-------------|--------|-----|-------------|-------|
| $D_H$       | $\ell$ | $R$ | $d_1$       | $d_2$ |
| 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   | 40,1 +0,03  | 48    |
| 50          | 37+0,5 | 3   | 50,15+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  | 115   |
| 110         | 67+I   | 4   | 110,55+0,04 | 120   |
| 125         | 72+I   | 5   | 125,35+0,04 | 150   |
| 140         | 82+I   | 5   | 140,4 +0,05 | 160   |
| 160         | 92+I   | 5   | 160,5 +0,06 | 185   |

Лист № 12

Годится и дата

Лист № 12



### 3. СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ

#### 3.1. Общие указания.

3.1.1. Трубы рекомендуется подбирать по материалам и партиям поставок, а также по наружным диаметрам и толщинам стенки.

3.1.2. Трубы и соединительные детали следует подготавливать к сварке из ранее чем за 8 ч.

Обезжиривание труб и фасонных деталей производят при помощи ацетона или метиланхлорида.

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

3.1.4. Сварные стыки из полиэтилена и полипропилена следует охлаждать в закреплённом состоянии до температуры  $30 - 50^{\circ}\text{C}$  в естественных условиях на воздухе, если его температура  $\leq 20^{\circ}\text{C}$ . При температуре воздуха  $> 20^{\circ}\text{C}$  стыки после выдержки 1 - 2 мин следует охлаждать водой или воздухом. Принудительное охлаждение сварных стыков труб из винилпласта не рекомендуется.

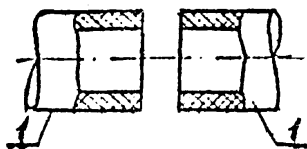
#### 3.2. Контактно-тепловая стыковая сварка.

3.2.1. 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.

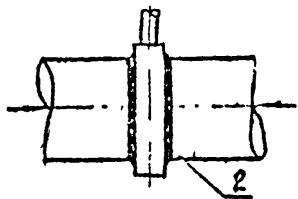
3.2.2. Контактно-тепловая сварка труб из полиэтилена должна производиться в соответствии с ОСТ 6-19-505-79 "Сварка контактная стык труб из полиэтилена. Типовой технологический процесс".

3.2.3. Схема оборудования контактно-тепловой сварки стык приводится на рис. 3.1.

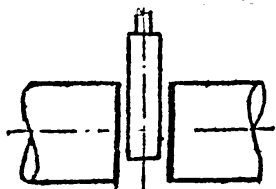
ИИСТ-00-09-06



а - подготовка заготовок к сварке;



б - оплавление торцов заготовок;



в - Технологическая пауза,

г - осадка стыка и охлаждение  
сварочного соединения;

рис. 3.1

1 - свариваемые заготовки,  
2 - нагревательный инструмент.

Взам. инв. №

Получен в дате

Изм. № подл.

2 5 1 0 - 0 1 - 0 5.12

Лист

23

3.2.4. Сварку производят при температуре окружающего воздуха не ниже  $+5^{\circ}\text{C}$ .

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

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

3.2.5. Не допускается сварка труб и соединительных деталей из полипропилена высокой плотности с трубами и соединительными деталями из полипропилена 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 обрабатываемых 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  $10^{\circ}\text{C}$ , слабом ветре и использовании антиадгезионных покрытий рабочих поверхностей нагревательного инструмента температура нагревательного инструмента составляет  $220 \pm 10^{\circ}\text{C}$  для ПНП и  $200 \pm 10^{\circ}\text{C}$  для ПНП. При непрерывном автоматическом контроле и стабилизации температуры нагревательного инструмента с электрическим обогревом, использованием антиадгезионных покрытий и сварке в производственных помещениях температуру нагревательного инструмента для ПНП снижают до  $200 \pm 10^{\circ}\text{C}$ .

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

Давление, отвечающее первому этапу стадии оплавления и равное  $2 \pm 0,5$  кгс/см<sup>2</sup> для ПНП и  $1 \pm 0,25$  кгс/см<sup>2</sup> для ПНП, поддерживают до образования по периметру заготовок валика заданной высоты. Затем (на втором этапе стадии оплавления) давление снижают до  $0,85 \pm 0,15$  кгс/см<sup>2</sup> для ПНП и  $0,2 \pm 0,1$  кгс/см<sup>2</sup> для ПНП и при этом давлением осуществляют протектор торцов заданное время.

Длительность этапов процессов сварки приведены в табл. 3.1.

Таблица 3.1

| Толщина<br>стенки,<br>мм | Высота<br>валика<br>в конце<br>первого<br>этапа<br>стадии<br>охлажде-<br>ния,<br>мм | Длительность<br>второго этапа<br>стадии опла-<br>вления, |        | Пауза,<br>не бо-<br>лее,<br>с | Время<br>подъема<br>давления<br>осадки до<br>заданного<br>уровня,<br>не более,<br>с | Время охла-<br>ждения под<br>давлением<br>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.12 до 18вкл           | 1,0   | 150±25   | 120±15 | 6                             | 7   | 20±4   | 16±3 |
| св.18 до 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 дав -  
лении  $0,75 \pm 0,25$  кгс/см<sup>2</sup> для ПВП и  $0,5 \pm 0,25$  кгс/см<sup>2</sup> для ПНП принимается  
по тар. 3.2.

Таблица 3.2

| Толщина стенки,<br>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 |

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 полиметилена.

### 3.3. Контактная сварка в раструб

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

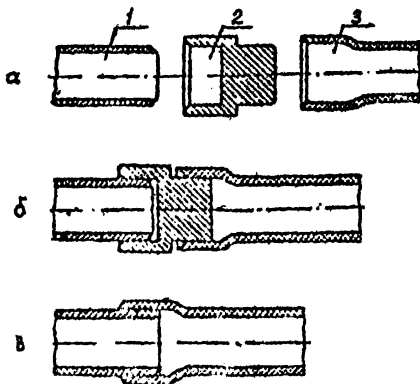


рис. 3.2

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  $45^{\circ}$ . 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 глубину, превышающую глубину раструба на 15 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 труб             | 25                                | 32 | 40 | 50 | 63 | 75 | 90 | 110 | 140 | 160 | 225 |
| Глубина вдвигания трубы в раструб | 13                                | 15 | 18 | 22 | 25 | 30 | 40 | 50  | 55  | 55  | 60  |
| Длина раструба                    | 18                                | 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  $20^{\circ}\text{C}$  приведены в табл. 3.4.

Таблица 3.4

| Параметры  | Материалы |         |         |
|--|-----------|---------|---------|
|  | ШВЦ       | ШНД     | ШП      |
| Температура сварки °С  | 230-260   | 250-280 | 250-280 |
| Ориентировочное время оплавления, с, при толщине стенок, 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   | 45-50   |
| Время выдержки под осевой нагрузкой до частичного отворончения 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. Наружный 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 условий при наложении труб на электронагревательный инструмент и сварке.



Процесс оплавления следует заканчивать при подведении у кромок торца трубы и раструба по всему периметру заливочного материала высотой 1 - 2 мм.

По окончании оплавления трубы разломит, инструмент удалит и быстро вводит прямую трубу в раструб. Время выполнения этой операции не должно превышать 3 с.

После полного введения 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 полистилена 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/см<sup>2</sup> (0,015 - 0,06 МПа) и расходе до 5 м<sup>3</sup>/ч.

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

|  |                |  |
|--|----------------|--|
| Имя, фамилия, отчество   | Время, дата, № | Лист   |
|  | Подпись и дата |  |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">2 5 1 0 - 9 1 - 0 5.ПЗ</div> |                | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">27</div> |

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

3.4.2. Схема питания горелок приведена на рис. 3.3.

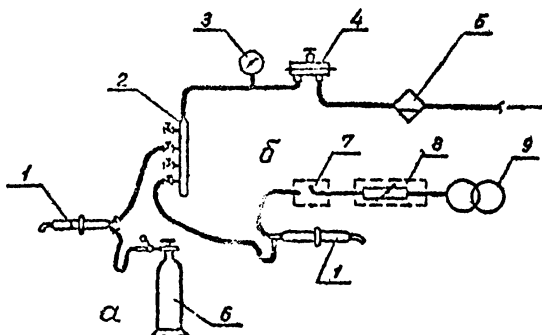


рис. 3.3

Схема питания горелок:

а - газовой;

б - электрической;

1 - горелка;

2 - коллектор;

3 - манометр;

4 - редуктор;

5 - маслоотделитель;

6 - баллон с горючим газом;

7 - ключ для включения горелки;

8 - реостат;

9 - повышающий трансформатор.

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" и из полиэтилена — по ТУ 6-19-2-84 "Прутки сварочные из полиолефинов".

3.4.6. Для сварки встык производят V-образную разделку кромок с углом раскрытия  $55-60^\circ$  для труб с толщиной стенки до 6 мм и  $70-90^\circ$  — 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  $130-140^\circ\text{C}$  и срезан под углом  $20-30^\circ$  к продольной оси прутка.

Средняя скорость укладки сварочного прутка диаметром 8 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.

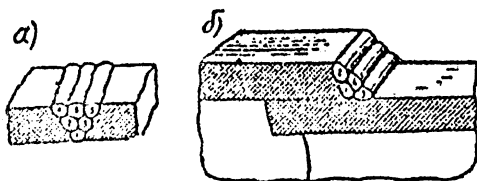


рис. 3.4

#### 4. СКЛЕИВАНИЕ ТРУБ ИЗ ПОЛИВИНИЛХЛОРИДА

##### 4.1. Трубопроводы из ПВХ склеивают специальными клеями.

Клей ГИПХ-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 концах одной из соединяемых труб формируют раструб.

Изготовитель клея - Государственный институт полимерных клеев, Армянская ССР, г.Кировоакан, 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; |
| метилхлорид               | - | 86-84; |
| б) перхлорвиниловая смола | - | 14-16; |
| метилхлорид               | - | 76-72; |
| циклогексан               | - | 10-12. |

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

В состав зазоровозаполняющего 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.

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 ( $3 \times 30^\circ$ ) и с наружной стороны соплягаемого конца трубы под углом  $20^\circ$  без притупления;

зачистку концов труб шлифовальной шкуркой с крупностью зерна  $\text{Ш 12, 16, 20}$ ;

- обезжиривание поверхности ацетоном или метиленхлоридом;
- контрольную сборку;
- нанесение клея на склеиваемые поверхности;
- определение 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  $D_n=63$  мм и шириной 65 мм для труб до  $D_n=250$  мм. На трубы  $D_n$  свыше 63 мм наносят клей одновременно два рабочих. Расход клея 0,1 г/см<sup>2</sup>.

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.

44  
ГНСТ-40-09-05  
Лист  
34

4.5. Трубы  $D_n$  до 102 мм можно соединять вручную, а трубы большего диаметра — в специальных центрирующих устройствах с быстродействующими зажимными хомутами.

После склеивания соединения 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. ЛИТЬЕ ФАСОННЫХ ДЕТАЛЕЙ

5.1. Переработка термопластов литьем под давлением осуществляется на специальных литьевых машинах, обеспечивающих высокую производительность и экономичность. Оформление изделий производится в холодных формах, отверждение 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 перекачивается через сопло в холодную форму, периодически 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 литьем под давлением показан на рис. 5.1.

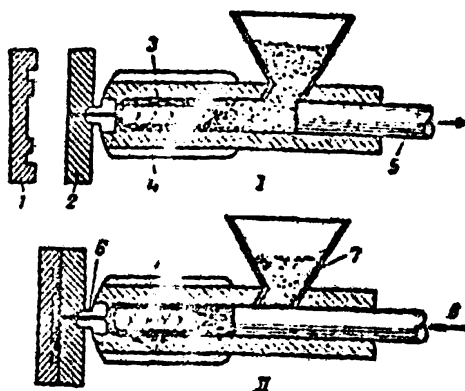


Рис. 5.1.

Схема изготовления изделий из пластмасс 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 процесса нагнетения пластмассы внутрь цилиндра вставляют металлическую торпеду, имеющую электрический обогрев.

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

5.6. Небольшие 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 отливании или отрезе которого остается след, требующий последующей обработки /зачистки/.

5.8. Для уменьшения размеров литника и затрат на его зачистку применяют так называемое точечное литье, отлитая 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 литьем 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/.

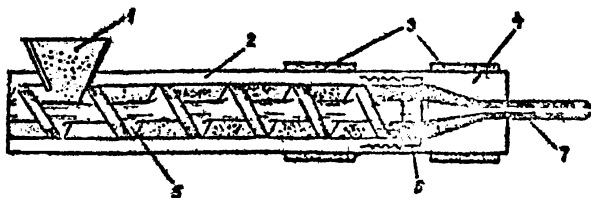


Рис. 5.2. Схема работы экструдера (шнек-машины)

1 — загрузочный бункер; 2 — нагревательный (материальный) цилиндр машины; 3 — нагревательные элементы; 4 — сжимающая 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 внешпластовых труб не должно быть пустот между прутками, пережогов материала издалеки и оварочных 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. Швы, не удовлетворяющие по внешнему виду таким требованиям, бракуются 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 6.1

| Признаки дефектов                    | Причина дефектов                              | Способы предупреждения   |
|--------------------------------------|---|--|
| Валик неравно-<br>мерной толщины     | Норавные торцевые<br>поверхности              | Улучшить степень чистоты<br>свариваемых поверхностей.<br>Проверить перпендикулярность<br>торца трубы ее оси. |
|                                      | Плохая пентровка<br>труб при сварке           | Отрегулировать приспособление<br>для сборки и сварки труб.   |
|                                      | Перекос труб при<br>сварке                    | Устранить люфт в зажимных хо-<br>мутах приспособления.   |
| Валик высотой<br>менее 1 мм          | Температура оплав-<br>ления ниже нормы        | Отрегулировать температуру<br>нагревательного инструмента.   |
|                                      | Время оплавления<br>ниже нормы                | Увеличить время выдержки на<br>инструменте торцов труб.  |
| Валик извилистой<br>высоты           | Усилие при оплавле-<br>нии выше нормы         | Уменьшить усилие при оплавле-<br>нии по норме.   |
|                                      | Усилие при сварке<br>выше нормы               | Уменьшить усилие при сварке<br>по норме.   |
|                                      | Температура оплав-<br>ления выше нормы        | Отрегулировать температуру<br>нагревательного инструмента  |
|                                      | Время оплавления<br>выше нормы                | Уменьшить время выдержки<br>на инструменте торцов свар-<br>ваемых труб.                                      |
| Трещины, раковины<br>по длине сварки | Усилие при сварке<br>ниже нормы               | Увеличить усилие при сварке<br>по норме.   |
|                                      | Плохая подготовка<br>торцов труб              | Улучшить степень чистоты сва-<br>риваемых поверхностей   |
|                                      | Искусственное ок-<br>ладление сварных<br>швов | Следить, чтобы шва произойти<br>только естественным способом   |
|                                      | Температура оп-<br>лавления ниже<br>нормы     | Отрегулировать температуру<br>нагревательного инструмента.   |

ИСП-00-09-05

## Прокладочные таблицы 6.I

| Признаки дефектов    | Причины дефекта  | Способы предупреждения  |
|----------------------|--|---|
| Пузыри воздуха в шве | Прокладочность проема между окончанием оплавления и соединением свариваемых торцов труб выше нормы | Уменьшить проем между окончанием оплавления и соединением свариваемых поверхностей. |
|                      | 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 по норм.  |

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 отрыв.

Для испытания из каждого контрольного стыка труб  $D_n = 110-160$  мм вырезают вдоль оси по 8 образцов, а из сварных стыков труб  $D_n = 225-315$  мм — по 12 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.

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

Испытание на растяжение можно проводить на разрывных машинах РТ-250; РММ-250; РМ-05-1; УММ-6 и других, отвечающих требованиям ГОСТ 11262-80

Форма и размеры образцов для ускоренного испытания на разрыв приведены на рис. 6.1а. для определения разрушающего напряжения на рис. 6.1б.

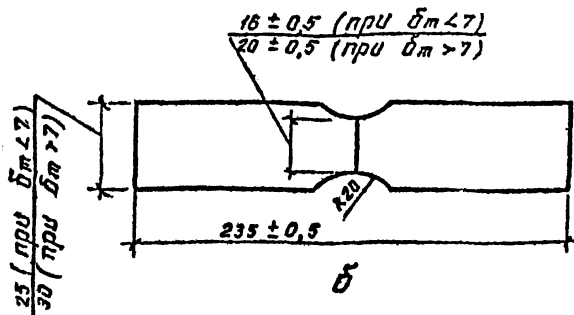
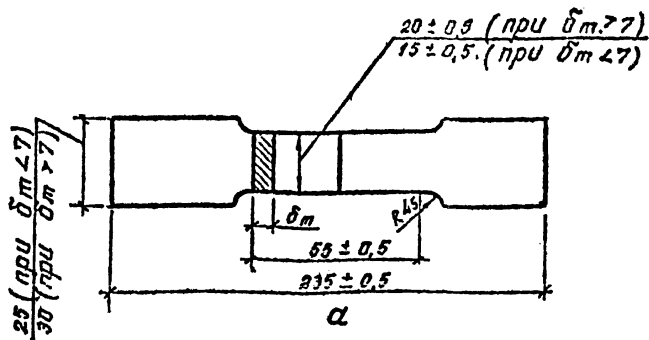


рис. 6.1.

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 ( $\sigma_T$ ) образца материала (кгс/см<sup>2</sup>) вычисляют по формулам:

$$\sigma_p^{св} = \frac{P_p^{св}}{bS}; \quad \sigma_T = \frac{P_{TK}}{bS},$$

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

$P_{TK}$  — 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:

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

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

$\sigma_T$  — предел текучести материала, полученный при испытании образцов, кгс/см<sup>2</sup>.

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 стика вырезают вдоль оси четыре образца. При хорошем качестве шва коэффициент сварки должен быть не менее 0,5.

6.1.8. Испитание 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.

Испитание 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.

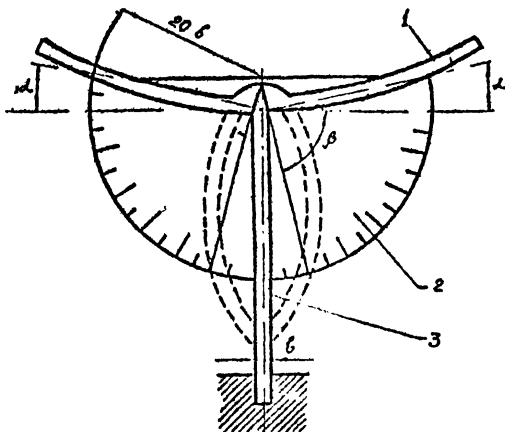


рис. 6.2

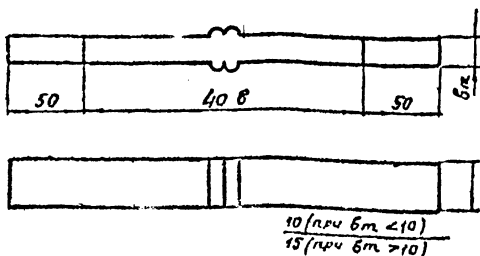


рис. 6.3

6.1.9. При производстве испытаний на статический изгиб необходимо учитывать следующие требования:

- 1) 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  $\gamma$  определяется как сумма углов  $2\beta$  и  $2\alpha$  (см. схему испытаний).

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

6.1.10. Для испытания сварных соединений в раструб из различных участков равномерно по периметру каждого контрольного стыка вырезают шесть образцов прямоугольной формы. Ширина образца 15 мм, его длина между зажимами испытательной машины  $180 + \ell$ , где  $\ell$  - 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 III и 60 мм/мин для ПИЦ и ПВД.

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

$$\sigma = \frac{P_{TH}}{K \cdot F} \geq 200 \text{ кгс/см}^2 \quad (\text{для ПВД})$$

$$\sigma = \frac{P_{TH}}{K \cdot F} \geq 95-100 \text{ кгс/см}^2 \quad (\text{для ПВД})$$

$$\sigma = \frac{P_{TH}}{K \cdot F} \geq 110 \text{ кгс/см}^2 \quad (\text{для III})$$

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 | Дш, мм |         |         |
|----------|--------|---------|---------|
|          | до 140 | 140-160 | 160-225 |
| ПВД, III | 1,0    | 0,8     | 0,7     |
| ПИЦ      |        | 0,85    |         |



ПСС-00-08-94

## 6.2. Склеенных

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

6.2.2. Контроль качества разрушающими испытаниями проводят также, как для сварных соединений /6.1.4 - 6.1.10/.

## 6.3. Литых

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

6.3.2. Качество исходных сырьевых материалов и правильность состава пластической массы регламентируются и гарантируются заводскими-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 главными.





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

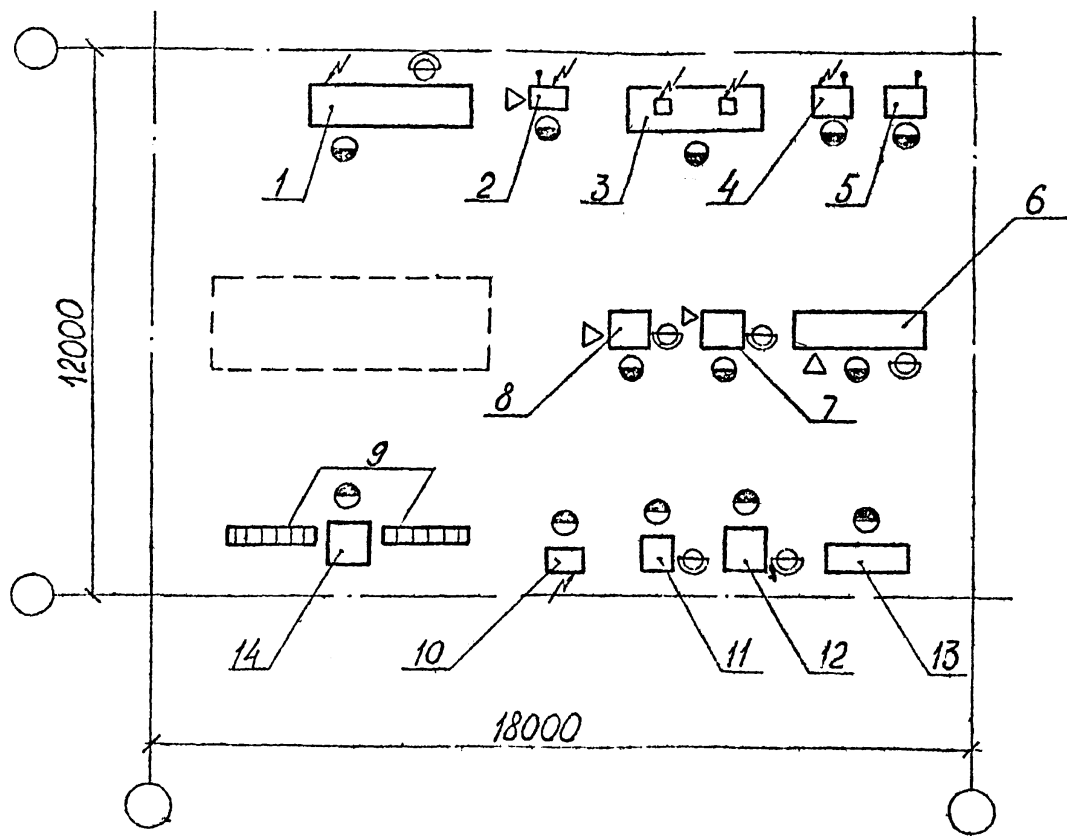
Заусеницы от облоя должны быть хорошо зачищены и заполированы, изделие не должно иметь царапин и выщербины. Кромки изделия должны быть ровными, гладкими, без острых граней трещин и заусениц. Места соединения пресс-форм /следы от разъёмных форм/ должны быть хорошо зачищены.

|              |                |              |
|--------------|----------------|--------------|
| Име № тех.д. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
|              |                |              |

УЧАСТОК ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ ФАСОННЫХ ЧАСТЕЙ  
ИЗ ПЛАСТМАССОВЫХ ТРУБ

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

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



Примечания и экспликация оборудования приведены на листе 2

|  |  |  |  |                 |      |        |
|--|--|--|--|-----------------|------|--------|
|  |  |  |  | 2510-91-05.01   |      |        |
|  |  |  |  | Статус          |      |        |
|  |  |  |  | Пост            | Лист | Листов |
|  |  |  |  | 1               |      |        |
|  |  |  |  | Минпострой СССР |      |        |
|  |  |  |  | ГПИ. ТУЛЬСКИЙ   |      |        |
|  |  |  |  | ПРОМСТРОЙПРОЕКТ |      |        |

|           |             |       |
|-----------|-------------|-------|
| Нач. отд. | Власов      | 12.02 |
| Гл. слес. | Гребеншиков | 11.02 |
| Рук. гр.  | Кендесберг  | 11.02 |
| Инженер   | Таргма      | 13.02 |

Схема расстановки  
оборудования

## ЭКСПЛИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

| № поз. | Наименование  | Марка       | Кол. | Примечание                       |
|--------|---|-------------|------|----------------------------------|
| 1      | 2   | 3           | 4    | 5                                |
| 1      | Термопласт-автомат  |             | I    |                                  |
| 2      | С. для снятия фасок $\varnothing$ 50 и $\varnothing$ 100мм        | P3724-7M-08 | I    | институт "Орг-промстрой" г. Тула |
| 3      | Верстак с дисковой и угловой печами                               | P3724-7M-09 | I    | "                                |
| 4      | Станок для сварки двух плоскостных фасонных деталей               | P3724-7M-12 | I    | "                                |
| 5      | Станок для вырезки отверстий в трубах и обрезки торцов под сварку | P3724-7M-10 | I    | "                                |
| 6      | Ванна для испытания   | P3724-7M-13 | I    | "                                |
| 7      | Станок для раздачи раструбов под кольцо $\varnothing$ 50мм        | P3724-7M-05 | I    | "                                |
| 8      | Станок для раздачи раструбов под кольцо $\varnothing$ 100мм       | P3724-7M-06 | I    | "                                |
| 9      | Рольганг  | 378         | 2    | Проектный институт № 2 г. Москва |
| 10     | Ванна для разогрева глицирина                                     | P3724-7M-02 | I    | институт "Орг-промстрой" Тула    |
| 11     | Станок для раздачи гладких раструбов                              | P3724-7M-01 | I    | "                                |
| 12     | Станок для раздачи раструбов конических $\varnothing$ 100 мм      | P3724-7M-07 | I    | "                                |
| 13     | Стекла секционный   | 100         | 1    | ПИ №2 г. Москва                  |
| 14     | Отрезной станок   | 379         | I    | "                                |

Участок оборудован специальной площадкой для временного хранения полиэтиленовых труб.

С площадки трубы подаются на отрезной станок /14/, где они разрезаются на мерные заготовки.

Заготовки распределяются по технологическим линиям на которых выполняются следующие операции:

- литьё фасонных частей /1/,
- снятие фасок /2/,
- электронагрев /3/,
- сборка и сварка деталей /4/,
- вырезка отверстий /5/,
- нагрев в глицириновой ванне /10/,
- раздача раструбов /7,8, 11,12/,
- склеивание /13/,
- проведение испытания /6/.

Таблица I

| Наименование оборудования                  | Проект № | Назначение и область применения  | Краткая техническая характеристика |                    |                       |                     | Масса, кг | Изготовитель или разработчик   | Примечание   |
|--|----------|--|------------------------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|-----------|--|--|
|  |          |  | Наружный диаметр трубы, мм         | Производительность | Мощность привода, кВт | Габарит, мм         |           |  |  |
| 1  | 2        | 3  | 4                                  | 5                  | 6                     | 7                   | 8         | 9  | 10   |
| I.1. Станок для резки полиэтиленовых труб. | -        | <u>I. Трубоотрезные станки</u><br>Предназначен для резки полиэтиленовых труб под углом 45, 60, 75° и др. | 50-110                             | 220рез/ч           | -                     | 700x500x<br>x1350   | 100       | Изготовитель - трест "Урал-Сантехмонтаж"   |  |
| I.2. Станок для резки труб.                | I3350    | Предназначен для резки пластмассовых труб Дн до 160 мм в закрытых помещениях.                            | 50-160                             | -                  | 1,5                   | 900x800x<br>x1000   | 270       | Изготовитель Полтавский ЛМЗ  | Дисковая пила 500х150х2 ГОСТ 960-80                |
| I.3. Маятниковая пила ПМ-300/400           | I3427    | Предназначена для резки пластмассовых труб под различным углом и безразметочной резки по упору.          | 50-125                             | -                  | 4,0                   | 1200x650x           | 270       | Изготовитель - Пермский ЗМЗ/АСА  | Абразивные круги 300х3х32, 400х4х32 (ТУ036-761-78) |
| I.4. Маятниковая пила ПМ-300-80            | I3606    | То же  | 50-90                              | -                  | 4,0                   | 900x700x<br>x160    | 115       | Изготовитель - Копоткинский ЗМСП   | Абразивные круги 300х3х32 (ТУ036-761-78)           |
| I.5. Станок для резки труб                 |          | Предназначен для резки пластмассовых труб Дн до 315 мм   | 63-315                             | -                  | 2,8                   | 2240x1000x<br>x1400 | 640       | Разработчик - трест "Восток-металлургмонтаж". Изготовитель - строительно-монтажной лабораторией этого треста | Дисковая пила 660х50х2,2                           |

2510-91-05.02

Каталог оборудования

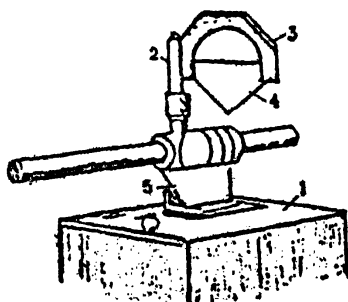
| Класс   | Год | Вид |
|---|-----|-----|
| 1   | 1   | 6   |
| Министерство СССР<br>ТИИ ТУП-МНИ<br>ПРОСТРОИТ |     |     |

Таблица I

| 1  | 2     | 3   | 4      | 5                 | 6   | 7              | 8    | 9   | 10                                     |
|--|-------|---|--------|-------------------|-----|----------------|------|---|--|
| 1.6. Маятниковая пила  | УРП   | Предназначена для резки пластмассовых труб Дн до 315 мм   | 63-315 | -                 | 4,0 | 1900x2000x1670 | 500  | Изготовитель - Кропоткинский ЗИССП<br>Разработчик - институт "Гипромонтажиндустрия" | Абразивный армированный круг 500xх5х32 |
| 2. Оборудование для гибки, механической обработки и формирования труб                      |       |   |        |                   |     |                |      |   |  |
| 2.1. Станок для гнутья пластмассовых труб  | -     | Предназначен для гнутья предварительно-нагретых пластмассовых труб по заданному радиусу.  | 50-160 | -                 | -   | 1000x1365x870  | 48   | Разработчик - СКБ треста "Монтажмаш-защита"   |  |
| 2.2. Трубогиб  | 2496  | Предназначен для изготовления отводов из нагретых пластмассовых труб  | 40-160 | -                 | -   | 2400x1800x1200 | 545  | Разработчик - Киевский филиал ВНИИМонтажспецстрой                                   |  |
| 2.3. Станок для механической обработки труб  | 13053 | Предназначен для механической обработки концов труб из полимерных материалов, торцовка под углом 45°, снятие фасок, а также сверление отверстий в трубах. | 50-225 | -                 | 1,5 | 500x600x700    | 175  | Изготовитель - Полтавский ЛМЗ   |  |
| 2.4. Комплект устройств для торцовки труб и снятия фасок                                   | 13023 | Предназначен для торцовки труб и снятия фасок.  | 50-315 | -                 | -   | 200x400        | 5,8  | Разработчик - Киевский филиал ВНИИМонтажспецстрой                                   |  |
| 2.5. Станок для снятия фасок   | -     | Предназначен для снятия фасок на концах полимерных труб   | 50-110 | 180-190 фасок/ч   | 1,7 | 850x1000x1100  | 50   | Изготовитель - трест "Уралсантехмонтаж"   |  |
| 2.6. Автоматизированная установка для изготовления раструбов на концах пластмассовых труб. | 4837  | Предназначена для изготовления раструбов на концах труб: ПНД, ПВХ, ПП, ПВХ диаметром 140, 160, 180, 200, 225, 250, 315 мм длиной 6м                       | -      | 15-30 раструбов/ч | 5   | 7700x4295x2455 | 7000 | Разработчик - СКБ Мосстрой  |  |
| 2.7. Станок для изготовления раструбов   |       | Предназначен для формирования раструбов с желобками под резиновые кольца  | 50-110 | -                 |     | 180x230x1000   | 30   | Изготовитель - трест "Уралсантехмонтаж"   |  |

| 1   | 2      | 3  | 4                   | 5               | 6   | 7               | 8    | 9   | 10                    |
|---|--------|--|---------------------|-----------------|-----|-----------------|------|---|-----------------------|
| 2.8. Установка для формования буртов на концах полиэтиленовых труб Дн до 160мм      | 13001  | Предназначена для формования утолщенных буртов   | 32-160              | 12-15 бурт/ч    | -   | 1600x800x900    | 500  | Изготовитель - Полтавский литейно-механический завод (ЛМС)                                | Пневматический привод |
| 2.9. Станок для формования компенсационных раструбов                                |        | Предназначен для изготовления компенсационных раструбов на пластмассовых трубах                      | 50-110              | -               | -   | 700x500x1100    | 175  | Изготовитель - трест "Урал-сантехмонтаж"  |                       |
| 2.10. Установка для формирования горловин   | 13236  | Предназначена для формирования горловин 63-160мм в полиэтиленовых трубах Дн 90-225 мм                | 90-225<br>И63-160   | -               | -   | 1300x500x1400   | 74   | Изготовитель - Полтавский ЛМС   | Привод ручной         |
| 2.11. Установка для формирования горловин   | 13751  | Предназначена для формирования горловин 50-160мм в полиэтиленовых трубах Дн 110-225 мм               | 110-225<br>и 50-160 | -               | -   | 800x600x1750    | 155  | Изготовитель - ОМЗ ВНИИМОС  | Привод пневматический |
| 2.12. Устройство для формирования раструбов на трубах из ПВХ                        | 13625  | Предназначено для формирования раструбов   | 63-225              | -               | -   | 800x400         | 48,2 | Разработчик - Киевский филиал ВНИИМонтажспецстроя   | Привод ручной         |
| 2.13. Устройство для отбортовки фторопластовых труб                                 | 13602  | Предназначено для отбортовки фторопластовых труб на базе токарного станка                            | 32-236              | -               | 7,5 | 300x250         | 34   | То же   |                       |
| 2.14. Устройство для заготовки водосточков из полиэтиленовых труб высокого давления | 4590   | Предназначена для торцовки концов отдельных труб, разогрева этих торцов, контактной сварки и намотки | 75,90,110           | 8-10 бурт/смену | 1,1 | 10000x3660x1505 |      | Разработчик - СНБ Мосстрой  |                       |
| 3. Сварочное оборудование   |        |  |                     |                 |     |                 |      |   |                       |
| 3.1. 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   | 1220x960x1400   | 356  | Изготовитель - строительная монтажно-сварочная лаборатория треста "Востокметаллургмонтаж" |                       |
| 3.2. Установка для сварки соединительных деталей                                    | 13628А | Предназначена для сварки в стационарных условиях соединительных деталей                              | 63-110              |                 | 1,0 | 900x500x1000    | 120  | Изготовитель - Полтавский ЛМС   |                       |

| 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<br>x1200 | I80  | 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<br>x1080  | 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 | 6 стыков/ч   | I,5 | I200x900x<br>x1275 | 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<br>x250   | I0,5 | Разработчик-Киевский филиал ВНИИмонтажспецстрой          |    |
| 3.8. Устройство для сварки фасонных деталей из пластмассовых труб Дн 125-225 мм | I3396    | Предназначено для подготовки, центровки и контактной сварки заготовок из полимерных труб  | I25-225                      | 10-12 стык/ч | -   | 980x540x<br>x460   | 45   | Разработчик-Киевский филиал ВНИИмонтажспецстрой          |    |
| 3.9. Устройство для сварки фасонных деталей из пластмассовых труб Дн 63-110мм   | I3095    | Предназначено для центровки и сжатия труб из полимерных материалов при контактно-стыковой сварке трубопроводов  | 63-110                       | 12-14 стык/ч | -   | 365x220x<br>x230   | I8   | Разработчик-Киевский филиал ВНИИмонтажспецстрой          |    |



- 1 - станина
- 2 - пневматический цилиндр с полвиной штангой;
- 3 - контрольный захват для нога,
- 4 - клиновидный нож;
- 5 - сменный кондуктор для труб разных диаметров

**Proc. I**

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

Трубу заводят в кондуктор, переключением пневматического крана штангу с молотом опускают вниз, и молот 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 прорезы кондуктора.

[illegible]



| 1   | 2     | 3  | 4       | 5 | 6    | 7                  | 8    | 9   | 10 |
|---|-------|--|---------|---|------|--------------------|------|---|----|
| <b>4. Оборудование для нагрева труб</b>   |       |  |         |   |      |                    |      |   |    |
| 4.1. Устройство для местного нагрева пластмассовых труб Ду110-225 мм                    | 13427 | Предназначено для разогрева краев отверстий труб с целью последующей вытяжки горловин.   | 110-225 |   | 1,89 | 810x728x<br>x456   | 20   | Разработчик-Киевский филиал ВНИИмонтажспецстрой |    |
| 4.2. Нагревательная печь для пластмассовых труб   | -     | Предназначена для нагрева пластмассовых труб перед гнутьем   | до 160  |   |      | 1400x780x<br>x1094 | 82   | Изготовитель-трест "Восток-металлургмонтаж"     |    |
| 4.3. Устройство электронагрева-тельное для концов пластмассовых труб                    | 13162 | Предназначено для разогрева концов труб из термопластичных материалов и отдельных патрубков при формировании на них утолщенных буртов, раструбов и отбортовок. | 32-160  |   | 2,8  | 300x300x<br>x350   | 18,5 | Разработчик-Киевский филиал ВНИИмонтажспецстрой |    |
| 4.4. Установка для нагрева, калибровки формирования раструбов на трубах из ПВХ Ду 100мм | 4381  | Предназначена для "сухого" нагрева концов ПВХ труб Ду 100 с последующей их калибровкой, изготовлением раструба и охлаждением.                                  | 100     |   |      | 8000x730x          | 300  | Разработчик-СНБ Мосстрой                        |    |
| 4.5. Устройство для нагрева концов труб.  | 13651 | Предназначено для нагрева концов пластмассовых труб  | 25-110  |   | 1,0  | 150x100            | 2,5  | Разработчик-Киевский филиал ВНИИмонтажспецстрой |    |
| 4.6. Устройство для нагрева концов труб.  | 13652 | Предназначено для нагрева концов пластмассовых труб  | 125-225 | - | 2,0  | 200x150            | 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/см <sup>2</sup> | 4-6    |
| Толщина нока, мм                         | 1,0    |
| Производительность, рез/ч                | 220    |
| Габаритные размеры, мм:                  |        |
| длина                                    | 700    |
| ширина                                   | 500    |
| высота                                   | 1350   |
| Масса, кг                                | 100    |

Изготовитель - трест Уралсантехмонтаж.

|               |               |              |
|---------------|---------------|--------------|
| Имя, № докум. | Подпись, дата | Взам. инв. № |
|               |               |              |

| Наименование  | Модель   | Область применения                                    | Краткая характеристика |   |                        |  |   |                       |                         |          |                              |
|---|--|---|------------------------|---|------------------------|--|---|-----------------------|-------------------------|----------|------------------------------|
|   |  |   | номин. усилие, кН      | номин. объем впрыска за цикл, см <sup>3</sup> | номин. давл. литья МПа | наименьшее время за- пира- ния и раскрытия инструм. не более | расстояние между колон- нами в свету (гориз.) мм (верт.) мм | мощность привода, кВт | габарит, мм             | масса, т | завод- изгото- витель        |
| 1   | 2  | 3   | 4                      | 5   | 6                      | 7  | 8   | 9                     | 10                      | 11       | 12                           |
| 5.1. Машина одно- позиционная для литья под давлением термо- пластичных материа- лов ТУ2-041-211-83 | 5. Машины для переработки пластмасс<br>ДА-3130-125 | Для получения изделий из термопластич- ных материалов | 1000                   | 150   | 140                    | 2,8  | 400x320   | 19                    | 980x<br>x4500x<br>x2000 | 4,1      | ПО ТПА<br>г.Хмель-<br>ницкий |
| 5.2. Машина одно- позиционная для литья под давлением термопластичных ма- териалов ТУ2-041-243-82   | ДЕЗ130-125   | То же   | 1000                   | 165   | 140                    | 2,0  | 400x320   | 18                    | 980x<br>x4050x<br>x1840 | 3,0      | То же                        |

1. 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.

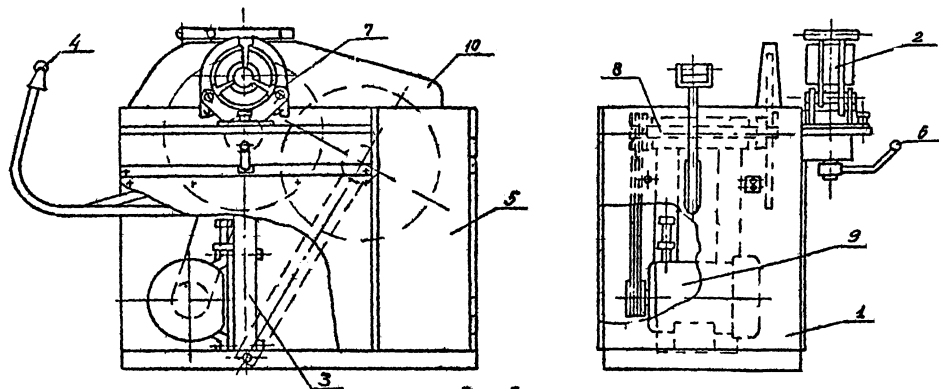


Рис. 1

- |                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| 1 - Станина,        | 6 - Рукоятка;         |
| 2 - Зажим для труб; | 7 - Фиксатор,         |
| 3 - Маятник,        | 8 - Вал;              |
| 4 - Рукоятка,       | 9 - Электродвигатель, |
| 5 - Дверь           | 10 - Кожух            |

|           |              |  |  |   |          |
|-----------|--------------|--|--|---|----------|
|           |              |  |  | 2510-91-05.04                                     |          |
|           |              |  |  | Станок для резки труб из                          |          |
|           |              |  |  | полиэтиленовых материалов                         |          |
|           |              |  |  | Дн до 160 мм                                      |          |
| Нач. отд. | Владимир     |  |  | Страна  | Беларусь |
| Сл. спец. | Григорьевич  |  |  | Исполн.   | Павлов   |
| Рук. пр.  | Константинов |  |  | Мин. тр. БССР<br>ГПМ УПРАВЛЕНИЕ<br>ПРОЕКТИРОВАНИЕ |          |
| Инженер   | Павлова      |  |  |   |          |

Станок рис. I предназначен для резки труб из полимерных материалов Дн до 160 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 (1), 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.

Резущий инструмент — пила, которая крепится на валу (8), приводимого в движение от электродвигателя (9) через клино-ременную передачу.

Пила закрыта кожухом (10). 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  $45^{\circ}$ . 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            |
| Резущий инструмент,        | тип    | пила 342I-0Г79 |
|                            | 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     | 500x250x900    |

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

Лист 2  
Всего листов 2  
Проверено и согласовано  
М.П. № 0000

тисп 00-09-03

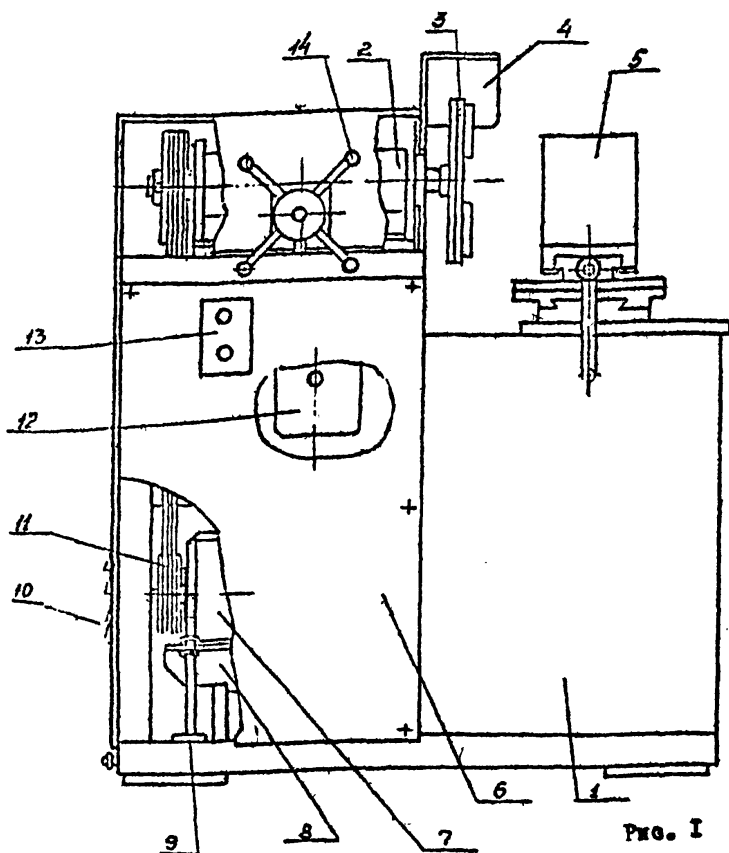


Рис. I

- 1 - рама  
2 - бабка  
3 - планшайба  
4 - кожух  
5 - сменные зажимные устройства  
6 - крышка  
7 - электродвигатель

- 8 - плита  
9 - болт для натяжения ремней  
10 - крышка  
11 - шкив  
12 - магнитный пускатель  
13 - кнопочная станция  
14 - рукоятка

2510-91-05.05

Станок для механической  
обработки труб  
из полимерных материалов

| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
|        | 1    | 2      |

Министерство СССР  
ГПИ ТУЛЬСКИЙ  
ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

|           |             |          |     |
|-----------|-------------|----------|-----|
| Маш. стр. | Власов      | 25.10.81 | 1/2 |
| М. спец.  | Гребенников | 25.10.81 | 1/2 |
| Ук. гр.   | Кешигсберг  | 25.10.81 | 1/2 |
| Инженер   | Тайгил      | 25.10.81 | 1/2 |

Станок рис. I предназначен для механической обработки труб из полимерных материалов: торцовка под углом  $45^{\circ}$ , 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    | 1,1       |
| Скорость вращения,                        | об/мин | 930       |
| Напряжение,                               | В      | 380       |
| Габариты:                                 | мм     |           |
| длина                                     |        | 930       |
| ширина                                    |        | 420       |
| высота                                    |        | 1100      |
| масса,                                    | кг     | 175       |

Рабочие чертежи станка - проект 4.13053 разработаны Киевским филиалом ВНИИМонтажспецстрой



ИСП-00.97-03

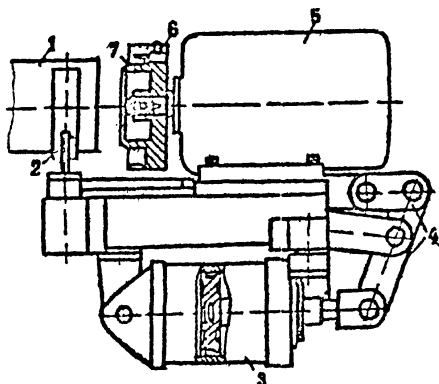


Рис. I

- I - труба,  
 2 - захваты,  
 3 - пневмоцилиндр;  
 4 - рычажная система;  
 5 - электродвигатель,  
 6 - режцовая головка  
 7 - дверь

2510-91-05.06

Станок для снятия фасок

| Стадия  | Лист | Листов |
|---|------|--------|
|   | 1    | 2      |
| Министерство СССР<br>Госплан СССР<br>Госстандарт СССР |      |        |

|           |             |       |
|-----------|-------------|-------|
| Нач. отд. | Власов      | 12/12 |
| Гл. спец. | Гребенников | 12/12 |
| Рук. гр.  | Харьков     | 12/12 |
| Инженер   | Харьков     | 12/12 |

Исп. № подл. Подпись и дата Взам. отв. №

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

### Техническая характеристика

|   |         |
|---|---------|
| Наружный диаметр трубы, мм                        | 50-110  |
| Угол снятия фаски, град.                          | 15      |
| Угол заточки фрез.град.                           | 15      |
| Число оборотов резцовой головки в минуту          | 900     |
| Мощность электродвигателя, кВт                    | 1,7     |
| Скорость вращения ротора электродвигателя, об/мин | 900     |
| Производительность, фасок/ч                       | 180-190 |
| Габаритные размеры, мм:                           |         |
| длина   | 850     |
| ширина  | 1000    |
| высота  | 1100    |
| Масса, кг   | 50      |
| Изготовитель - трест Уралсантехмонтаж.            |         |



- 2510 -91 -05.07

|   |      |        |
|---|------|--------|
| Стадия  | Лист | Листов |
|   | 1    | 2      |
| Минтяшстрой СССР<br>ГПИ тульский<br>ПРОМСТРОЙПРОЕКТ |      |        |

Станок рис. 1 - предназначен для гнутья предварительно нагретой пластмассовых труб по заданному радиусу.

# Техническая характеристика

|                            |               |
|----------------------------|---------------|
| Наружный диаметр трубы, мм | 50-160        |
| Радиус гнутья, мм          | 150, 250, 300 |
| Угол загиба, град.         | до 180        |
| Габаритные размеры, мм     |               |
| длина                      | ~ 1000        |
| ширина                     | 1365          |
| высота                     | 670           |
| Масса, кг                  | 48            |

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

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

Разработчик - ЦКБ треста Монтажхимзащита.

|             |                |              |
|-------------|----------------|--------------|
| Имя, № год. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
|             |                |              |

|        |      |        |
|--------|------|--------|
| Стадия | Лист | Листов |
|        | 1    | 1      |

Минтястром СССР  
ГПИ тупьский  
ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

|                  |                |               |
|------------------|----------------|---------------|
| Имя Наименование | Подпись и дата | Всего чисел № |
|------------------|----------------|---------------|

|           |             |      |      |         |  |
|-----------|-------------|------|------|---------|--|
|           |             |      |      |         |  |
|           |             |      |      |         |  |
|           |             |      |      |         |  |
|           |             |      |      |         |  |
| Род. отг. | Младсов     |      |      |         |  |
| Бд. с. ш. | Гребеншиков | 12-7 | 27-8 |         |  |
| Рук. гр.  | Кенигсберг  | 1-3  | 11-8 |         |  |
| Маскенер  | Телятина    | 0    | 11-8 | 13-12-8 |  |

ИСП-00-08-03

Устройство для формовки раструбных муфт состоит из двух одинаковых полуматриц 1, внутри которых расположен пуансон 2, представляющий собой оправку с резиновым формиющим элементом.

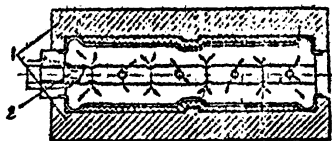


Рис. 1. Устройство для формовки раструбных муфт

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

|           |                |              |   |      |        |  |
|-----------|----------------|--------------|---|------|--------|--|
| Имя       | Подпись и дата | Взам. инв. № | 2510-91-05.09                                     |      |        |  |
|           |                |              | Стадия  | Лист | Листов |  |
| Нач. отд. | Власов         |              | Устройство для формовки раструбных муфт           |      |        |  |
| Гл. спец. | Гребенякин     |              |   |      |        |  |
| Рук. гр.  | Кеинтсберг     |              |   |      |        |  |
| Инженер   | Тайгун         |              |   |      |        |  |
|           |                |              | Министерство ССР<br>Тех. проект<br>ПРОЕКТИРОВАНИЕ |      |        |  |

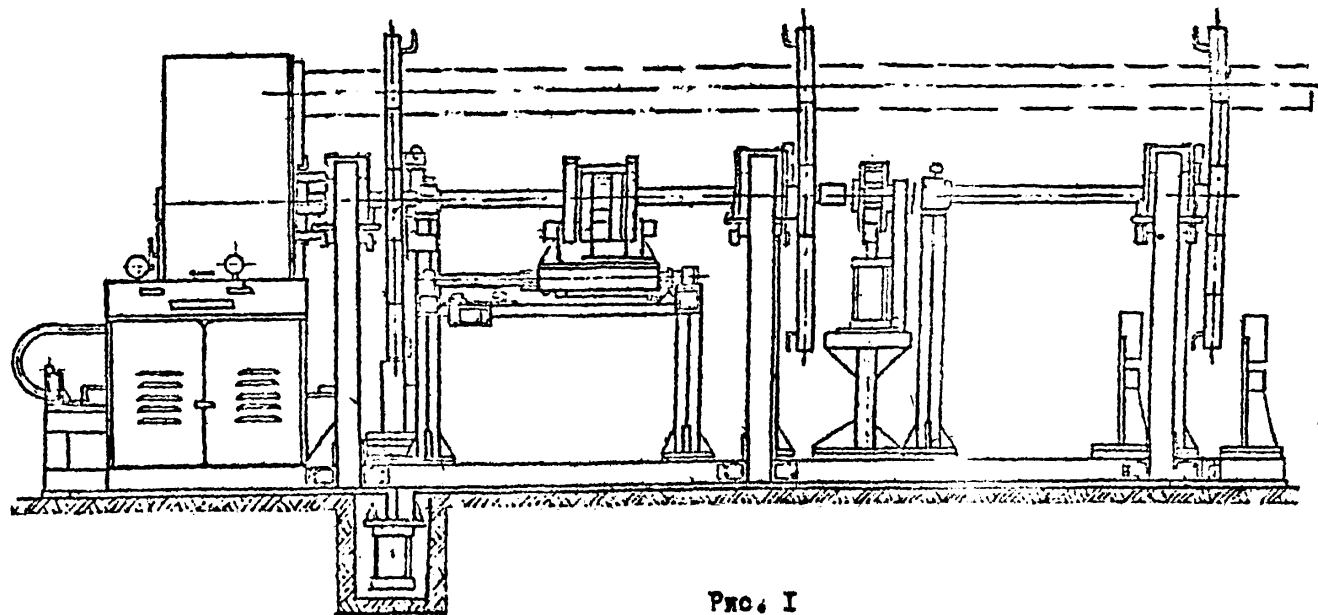


Рис. I

|           |             |  |  |   |      |        |
|-----------|-------------|--|--|---|------|--------|
|           |             |  |  | 2510-91-05.10   |      |        |
|           |             |  |  | Автоматизированная установка для изготовления наконечников на концах трубопроводов. |      |        |
| Нач. отд. | Власов      |  |  | Строил  | Лист | Листов |
| Гл. спец. | Гребенников |  |  |   | 1    | 3      |
| Руч. эк.  | Умрицкий    |  |  | Минтястрой СССР   |      |        |
| Инж. эк.  | Ткачев      |  |  | Тяж. инд. мин.  |      |        |

|      |      |      |   |
|------|------|------|---|
| Лист | Рис. | Мод. | № |
| 1    | 1    |      |   |

Установка рис. I предназначена для изготовления раструбов на концах труб: ПВД; ПВД; ПП; ПВХ диаметром 140; 160; 180; 200; 225; 250 и 315 мм, длиной 6 м методом предварительного разогрева конца трубы горячим глицирином и последующим введением в разогретый конец трубы лопка по форме раструба и охлаждением его холодной водой.

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

- станция;
- 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  $+18^{\circ}\text{C}$  —  $+30^{\circ}\text{C}$ .

Установка обслуживается одним оператором и одним помощником оператора.



## Техническая характеристика

Производительность установки, раструбов в час 15-30

Привод установки - пневматический от сети  
сжатого воздуха 4-6 атм.Способ нагрева глицирина - электронагревателями  
типа НВЗ/5,0 & 65

Мощность нагревателя, кВт 5

Количество нагревателей, шт. 4

Емкость глицирина, л 150

Температура глицирина, °C. 140-175

Способ подачи глицирина шестигранным  
насосом, производительность  
900 л/мин с электродвигателем  
А02-32-4;  $N = 3$  кВт;

Время нагрева труб, мин 5-20

Количество форсунок, шт. 6

Количество одновременно  
разогретых труб, шт. 5

Время одного цикла, мин 2-4

Скорость потока при фор-  
мовании раструба, м/с 1-3

Охлаждение раструба водяное

Расход воды на охлажде-  
ние 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.

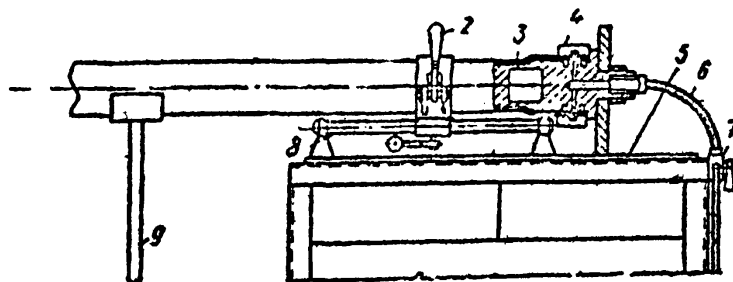


Рис. I

- I - труба
- 2 - зажим
- 3 - оправка
- 4 - приспособление для изготовления жалобков
- 5 - станция
- 6 - резиновый шланг для подачи сжатого воздуха
- 7 - трехходовой воздушный кран
- 8 - направляющие для зажима
- 9 - подставка

2510-91-05.II

Станок для изготовления  
газрубов

| Стадия  | Лист | Листов |
|---|------|--------|
|   | 1    | 2      |
| Минтявстрой СССР<br>ГПИ ТУЛЬСКИЙ<br>ПРОМСТРОЙПРОЕКТ |      |        |

|          |          |          |             |
|----------|----------|----------|-------------|
| Имя      | Подпись  | Дата     | Взам. шта № |
| Иванов   | Иванов   | 12.12.89 |             |
| Петров   | Петров   | 12.12.89 |             |
| Сидоров  | Сидоров  | 12.12.89 |             |
| Ульянов  | Ульянов  | 12.12.89 |             |
| Федотов  | Федотов  | 12.12.89 |             |
| Харин    | Харин    | 12.12.89 |             |
| Цыганов  | Цыганов  | 12.12.89 |             |
| Чайков   | Чайков   | 12.12.89 |             |
| Шаров    | Шаров    | 12.12.89 |             |
| Щербаков | Щербаков | 12.12.89 |             |
| Юрьев    | Юрьев    | 12.12.89 |             |
| Яковлев  | Яковлев  | 12.12.89 |             |

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

Конец трубы нагревают до температуры 100°C для ПВД и до 130°C для ПНД. Раструб формируют в два приема: сначала нагретый конец трубы с помощью зажима вставляют 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.

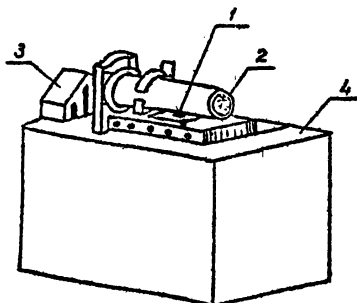
Разжав хомут, раструб снимают со станка.

#### Техническая характеристика

|                                      |        |
|--------------------------------------|--------|
| Внешний диаметр трубы, мм            | 50-110 |
| Давление воздуха кгс/см <sup>2</sup> | 4      |
| Усилие зажима, кгс                   | 20     |
| Габаритные размеры, мм:              |        |
| длина                                | 180    |
| ширина                               | 230    |
| высота                               | 1000   |
| Масса, кг                            | 30     |

Изготовитель — трест Уралсантахмонтаж.

|              |                |             |
|--------------|----------------|-------------|
| Имя, № подл. | Подпись и дата | Виза, штамп |
|              |                |             |



**Prac. I**

- 1 - каретка зажима;  
2 - обрабатываемая  
труба;  
3 - панель управле-  
ния;  
4 - станция

Станок, рис. 1 предназначен для изготовления компенсационных  
раструбов на пластмассовых трубах в условиях заготовительной мастер-  
ской

### Техническая характеристика

|  |        |
|--|--------|
| Внешний диаметр трубы, мм                              | 50-110 |
| Диаметр пневматических цилиндров, мм                   | 125    |
| Ход поршня, мм   | 80     |
| Давление воздуха в пневмоцилиндре, кгс/см <sup>2</sup> | 4-8    |
| Количество растресбов в ч                              | 50     |
| Габаритные размеры, мм:                                |        |
| длина  | 700    |
| ширина   | 500    |
| высота   | 1100   |
| Масса, кг  | 175    |

Изготовитель и калькодержатель - трест Уралсантахмонтаж.

| Имя и ф. и. о. | Подпись и дата | Вид и № |
|----------------|----------------|---------|
|                |                |         |

|            |             |    |    |
|------------|-------------|----|----|
| Мед. спец. | Вилсов      | 12 | 10 |
| Мед. спец. | Гребеншиков | 12 | 14 |
| Физ. гр.   | Кенигсберг  | 2  | 14 |
| Инженер    | Тайгина     | 12 | 14 |

2510-91-05.12

### Станок для формования компенсационных раструбов

| Стадии | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
|        | 1    | 1      |

Министерство СССР  
ГПН ТУЛЬСКИЙ  
ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

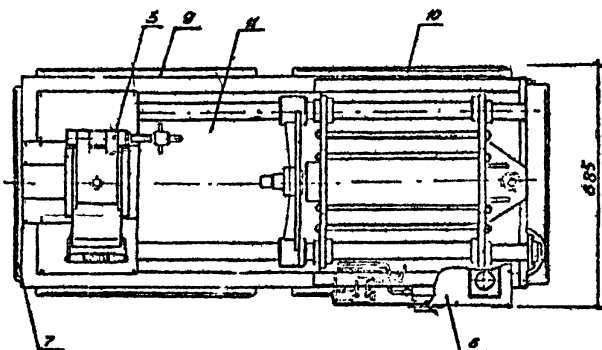
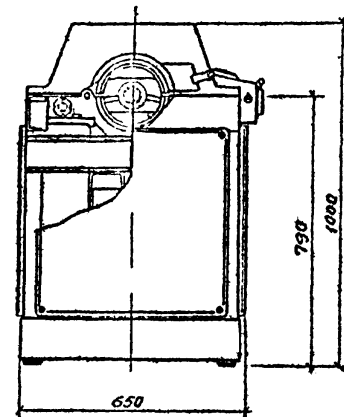
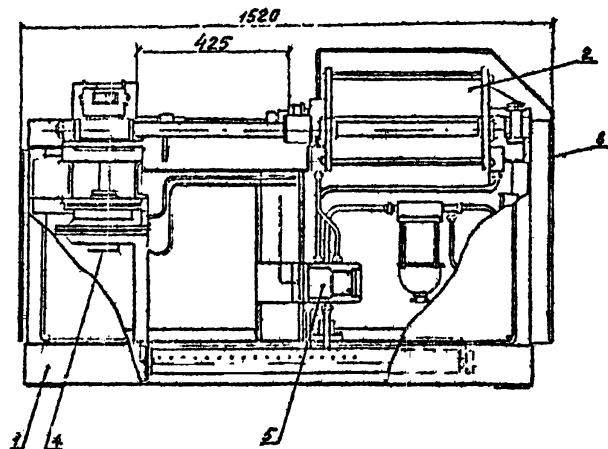


Рис. I

- 1 - станина
- 2 - пневмоцилиндр
- 3 - устройство зажимное
- 4 - привод диафрагменный
- 5 - пневмопривод
- 6 - пульт
- 7 - стенка боковая
- 8 - дверь
- 9 - стенка
- 10 - стенка
- 11 - поддон
- 12 - инструмент

|           |             |  |  |   |      |        |
|-----------|-------------|--|--|---|------|--------|
|           |             |  |  | 2510-91-05.13   |      |        |
|           |             |  |  | Установка для формования буртов на концах полиэтиленовых труб Дн до 160 мм. |      |        |
| Нач. отд. | Власов      |  |  | Стадия  | Лист | Листов |
| Гл. спец. | Гребеншиков |  |  |   | 1    | 3      |
| Рук. гр.  | Колосберг   |  |  | Минтястрой СССР<br>СПИ ТУЛЬСКИЙ<br>ПРОМСТРОЙПРОЕКТ                          |      |        |
| Инженер   | Тайгина     |  |  |   |      |        |

Установка рис. I предназначена для формования утолщенных буртов на предварительно разогретых концах полиэтиленовых и полипропиленовых труб  $\Phi$ н 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 формирующей 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.

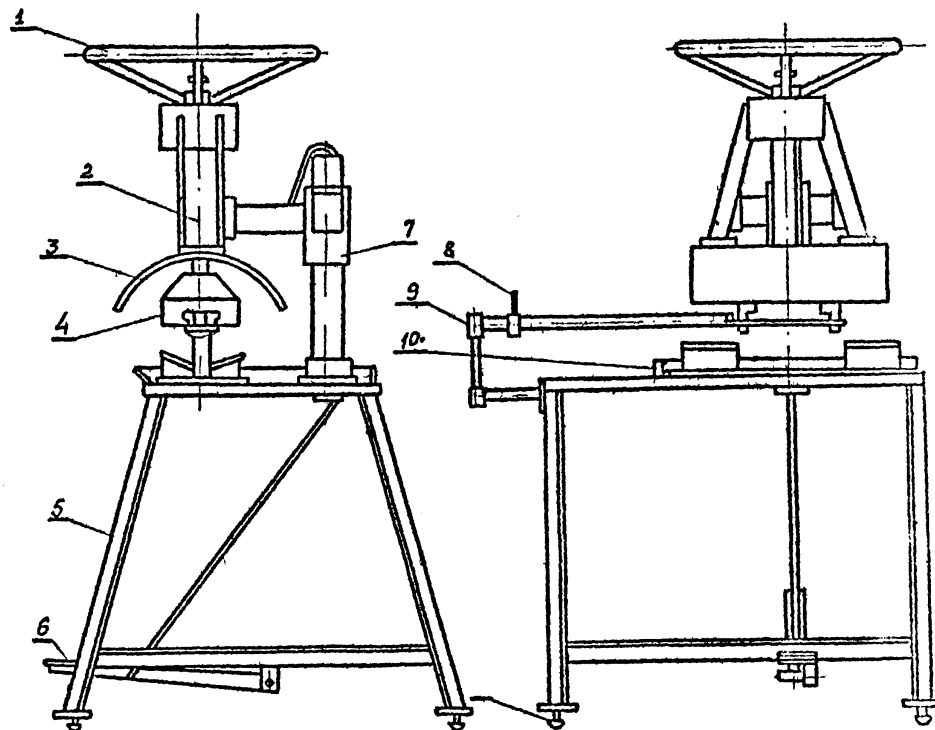
После остывания бурта переключением рукоятки крана управления "Пуансон" подается сжатый воздух в левую полость пневмоцилиндра. Пуансон возвращается в исходное положение.

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

## Техническая характеристика

|  |                     |            |
|--|---------------------|------------|
| Диаметр формируемых труб,              | мм                  | 40-160     |
| Производительность                     | бушт/ч              | 15-12      |
| Цепвод                                 |                     | пневматич. |
| Давление воздуха                       | кгс/см <sup>2</sup> | 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 ВНИИМонтажмашстрой.



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

Рис. I

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

2510-91-05.14

УСТАНОВКА ДЛЯ ВЫТЯЖКИ  
МАТРИЦ И ПУАНСОНОВ  
ТРУБКИ ДН 50-225 мм.

Сделано в  
г. Москва  
г. Москва  
г. Москва



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

Установка используется в комплексе с устройствами для нагрева  
труб - проект № 13427 (п.7.6.II) и механическим оборудованием для из-  
готовления 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 переключается упор 8, служащий для мерной установки грубы.

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

Устройство для вытяжки 2 имеет сварную стойку со штурвалом 1 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.

Ножи II служат для регулирования наклона плоскости стола для полного слива воды через шпатель.

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

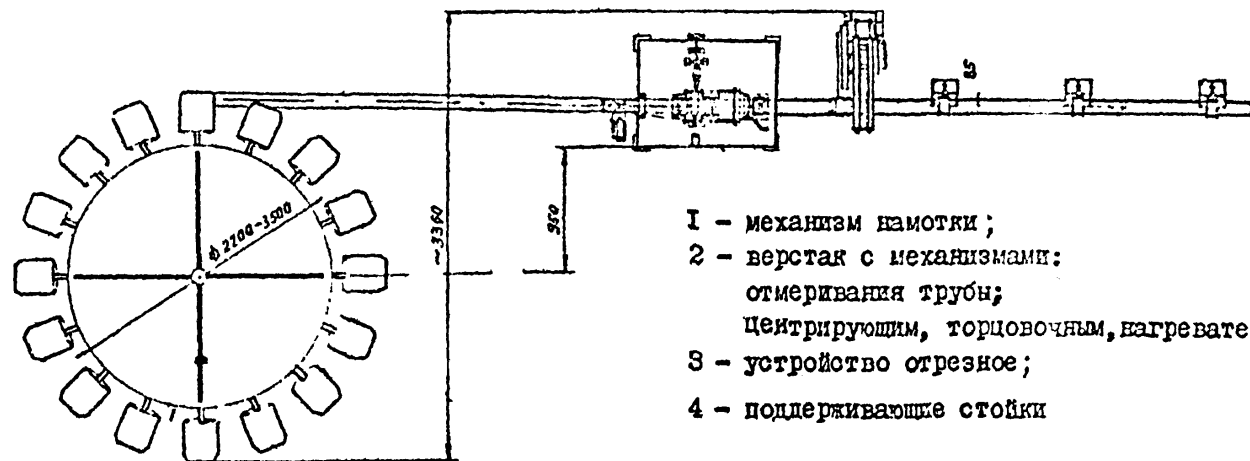
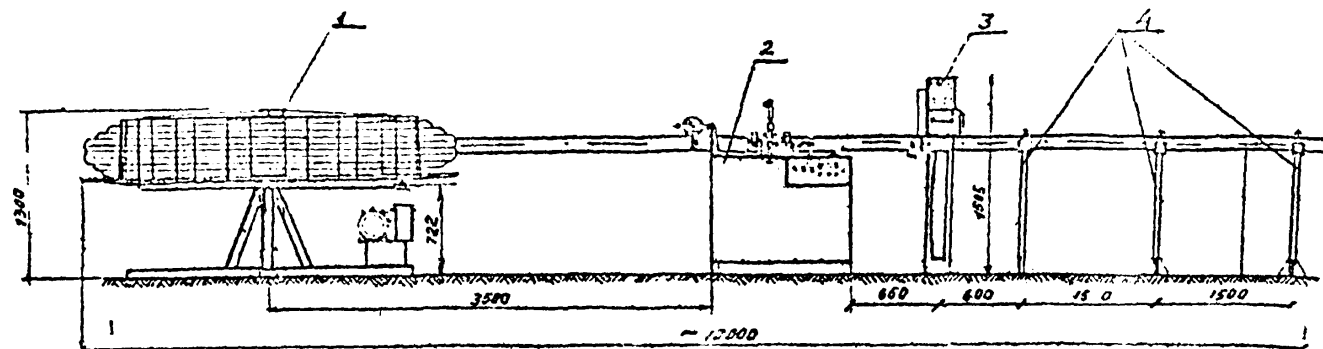
Тяга, конец которой находится внутри пуансона, поворачивается на  $90^\circ$ , после чего осуществляется вытяжка горловины путем вращения штурвала, перемещающего винт с тягой и пуансоном вверх относительно неподвижной матрицы. Движение пуансона прекращается, когда его конусная часть выйдет за торец горловины.

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

#### Техническая характеристика

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

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



- 1 - механизм намотки;
- 2 - верстак с механизмами:  
отмеривания труб;  
центрирующим, торцовочным, нагревателем;
- 3 - устройство отрезное;
- 4 - поддерживающие стойки

Рис. I

|           |             |  |  |
|-----------|-------------|--|--|
|           |             |  |  |
|           |             |  |  |
|           |             |  |  |
|           |             |  |  |
| Нач. отд. | Власов      |  |  |
| гл. спец. | Гребенников |  |  |
| Рук. гр.  | Кеминберг   |  |  |
| Инженер   | Тайгера     |  |  |

2510-91-05.15

Устройство для заготовки  
водостоків из поли-  
этиленовых труб высшего  
качества.

| Стр.  | Лист | Листов |
|---|------|--------|
|   | 1    | 3      |
| Имп. отдел СССР<br>Гос. техникум<br>ПРОМСТРОИПРОЕКТ |      |        |

Устройство рис. I для заготовки восточков 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 отрезивания 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, | -   | A02-2I-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 | 160 |
|--------------------------------|----|-----|

**Механизм отмеривания:**

|                  |    |     |
|------------------|----|-----|
| диаметр ролика , | мм | 160 |
|------------------|----|-----|

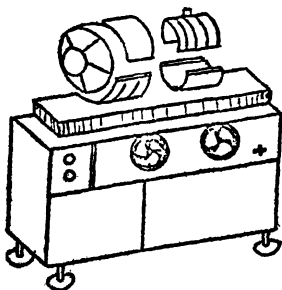
**Устройство отрезное**

|                  |     |          |
|------------------|-----|----------|
| диаметр фрезы,   | мм  | 430      |
| толщина фрезы,   | мм  | 2,4      |
| электродвигатель | -   | A02-2I-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. 1 предназначен для сварки встык полиэтиленовых труб под углом 15, 22, 30, 45, 60 и 90° в условиях мастерской.

### Техническая характеристика

|   |        |
|---|--------|
| Наружный диаметр свариваемой трубы, мм                    | до 315 |
| Диаметр пневмоцилиндра управления суппортами, мм          | 150    |
| Диаметр пневмоцилиндра управления электронагревателем, мм | 100    |
| Расчетное давление сжатого воздуха, кгс/см <sup>2</sup>   | 4-5    |
| Мощность электронагревателя, кВт                          | 4      |
| Напряжение, В   | 65     |
| Габаритные размеры, мм                                    |        |
| длина   | 1220   |
| ширина  | 960    |
| высота  | 1400   |
| Масса, кг   | 356    |

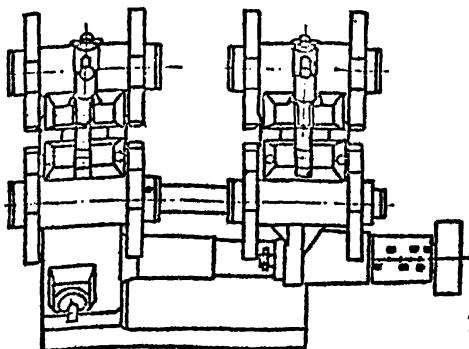
Изготовитель и калькодержатель - Строительная монтажно-сварочная лаборатория г.реста Востокметаллургмонтаж.

2 5 1 0 - 9 1 - 0 5 . I 6

Станок для сварки встык  
(СПТ-315)

| Стадия  | Лист | Листов |
|---|------|--------|
|   | 1    | 1      |
| Министерство СССР<br>Тех. управление<br>ПРОМСТРОЙПРОЕКТ |      |        |

|           |           |  |
|-----------|-----------|--|
| Нач. отд. | Власов    |  |
| Гл. инж.  | Григорьев |  |
| Рук. гр.  | Кенитов   |  |
| Инженер   | Тайгана   |  |



**PRC. 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, пружинного 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.

[illegible]

2510-91-05.17

| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
|        | 1    | 2      |

Минтяжстрой СССР  
ГПИ ТУЛЬСКИЙ  
ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

ИТС-92-09-05

Приспособление устанавливается на конец трубы неподвижным зажимом таким образом, чтобы конец трубы выступал на расстоянии 25-30 мм от торца сухой, и труба зажимается. Прогреваемая 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/см <sup>2</sup> 0-1 |        |
| Ход подвижного зажима за 1 оборот приводной рукоятки, мм                   | 11     |
| Время перегрева приспособления на другой диаметр свариваемых труб, °C      | 10     |
| Габариты, мм   |        |
| длина  | 350    |
| ширина   | 245    |
| высота   | 250    |
| Масса, кг  | 10,5   |

Рабочие чертежи устройства - проект № 13002 разработаны Инженерским филиалом ВНИИМонтажспецстрой.



ТМСП-00-09-03

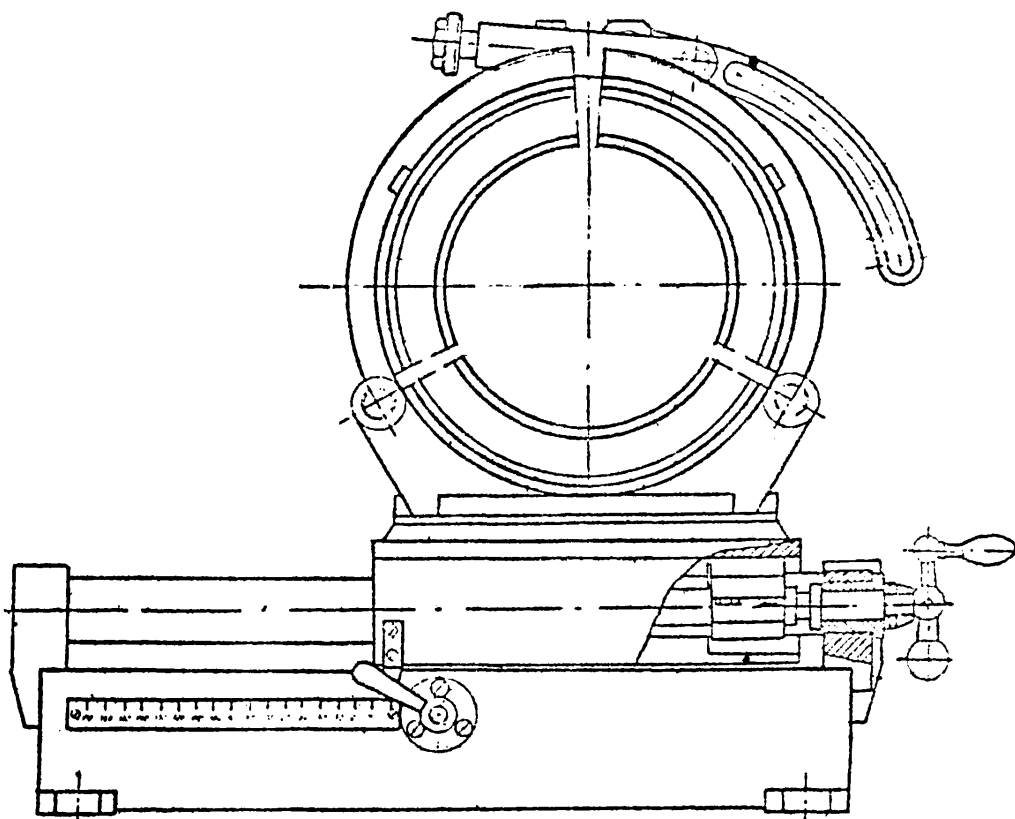


Рис. I

|   |             |          |              |
|---|-------------|----------|--------------|
| Имя   | Подпись     | Дата     | Взам. инв. № |
| <div style="text-align: center;">2 5 1 0 - 9 1 - 0 5 . I 8</div>  |             |          |              |
| <div style="text-align: center;">Устройство для сварки<br/>фасонных деталей из<br/>пластмассовых труб<br/>Ди 125-225 мм.</div>  |             |          |              |
| Имя   | Подпись     | Дата     | Взам. инв. № |
| Нач. отд.   | Власов      | 12/12/77 |              |
| Гл. спец.   | Гребеншиков | 12/12/77 |              |
| Рук. гр.  | Кенигсберг  | 12/12/77 |              |
| Инженер   | Тайгика     | 12/12/77 |              |
| <div style="text-align: center;">Стадия    Лист    Листов</div> <div style="text-align: center;">1        2</div> <div style="text-align: center;">Минтяжстрой СССР<br/>ВНИИ ТРУБ<br/>Институт труб</div> |             |          |              |

Устройство рис. I предназначено для подгонки, центровки и контактной сварки заготовок из полимерных труб Дн 125-225 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                  | 125-225     |
| Усилие сжатия труб при сварке, | кгс/см <sup>2</sup> | до 250      |
| Производительность,            | стык/ч              | 10-12       |
| Габариты,                      | мм                  | 980x540x460 |
| Масса,                         | кг                  | 45          |

Рабочие чертежи устройства - проект № 13396 разработаны Киевским филиалом ВНИИМонтажспецстрой.

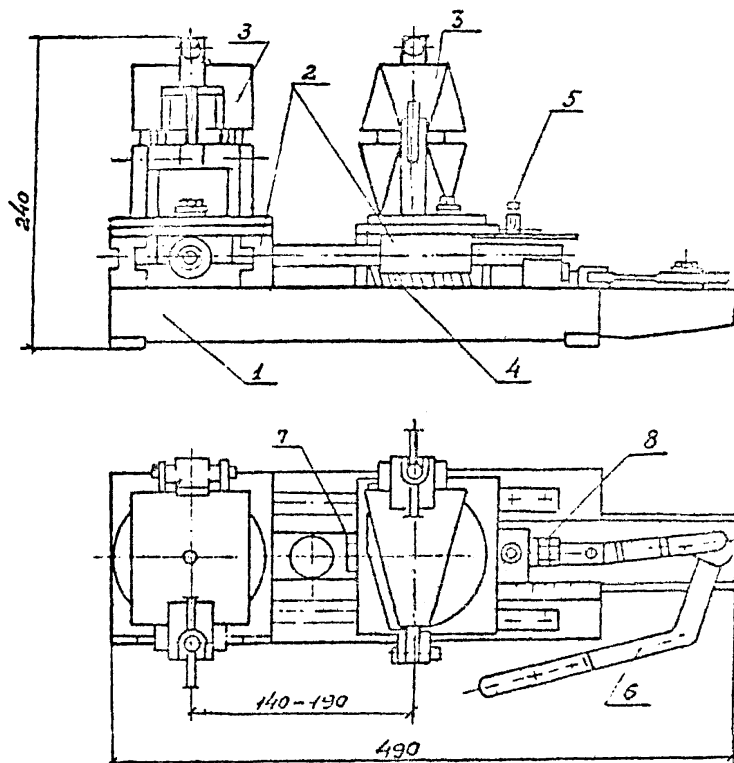


Рис. I

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

Изм. №

Подпись и дата

Изм. №

2 5 1 0 - 9 1 - 0 5. I 9

Устройство для сварки  
 бесонных деталей  
 из пластмассовых труб  
 Дн 68-110 мм.

| Студия            | Лист | Листов |
|-------------------|------|--------|
|                   | 1    | 4      |
| Министерство СССР |      |        |
| Институт          |      |        |
| Специальность     |      |        |

Нач. отд. Власов

Гл. спец. Гребенников

Рук. гр. Кеминберг

Инженер Тар-ина

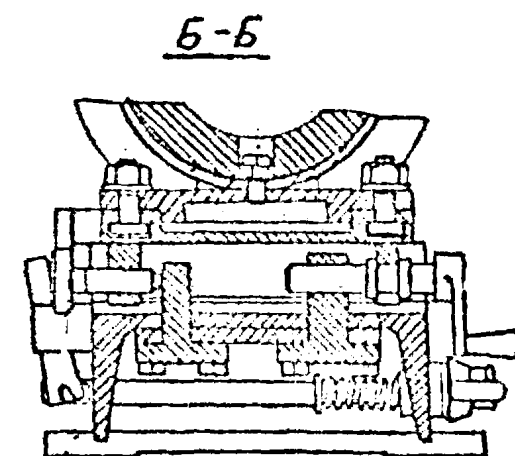
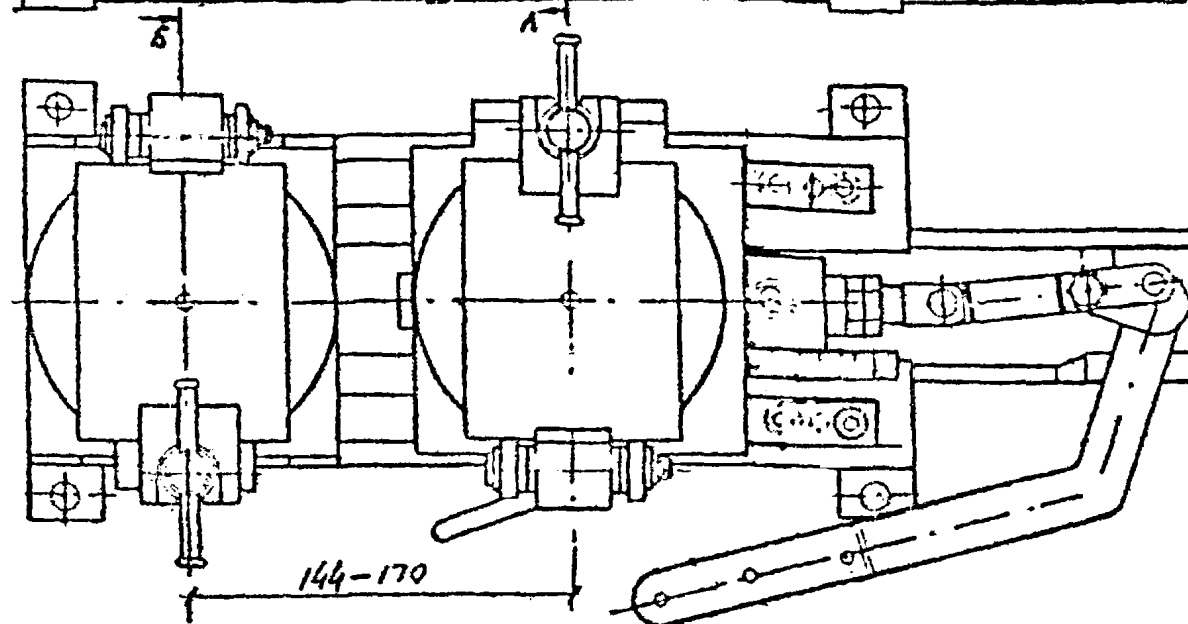
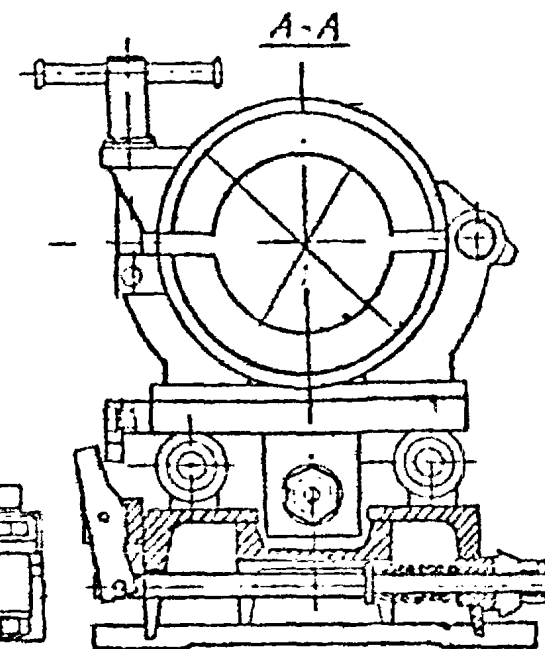
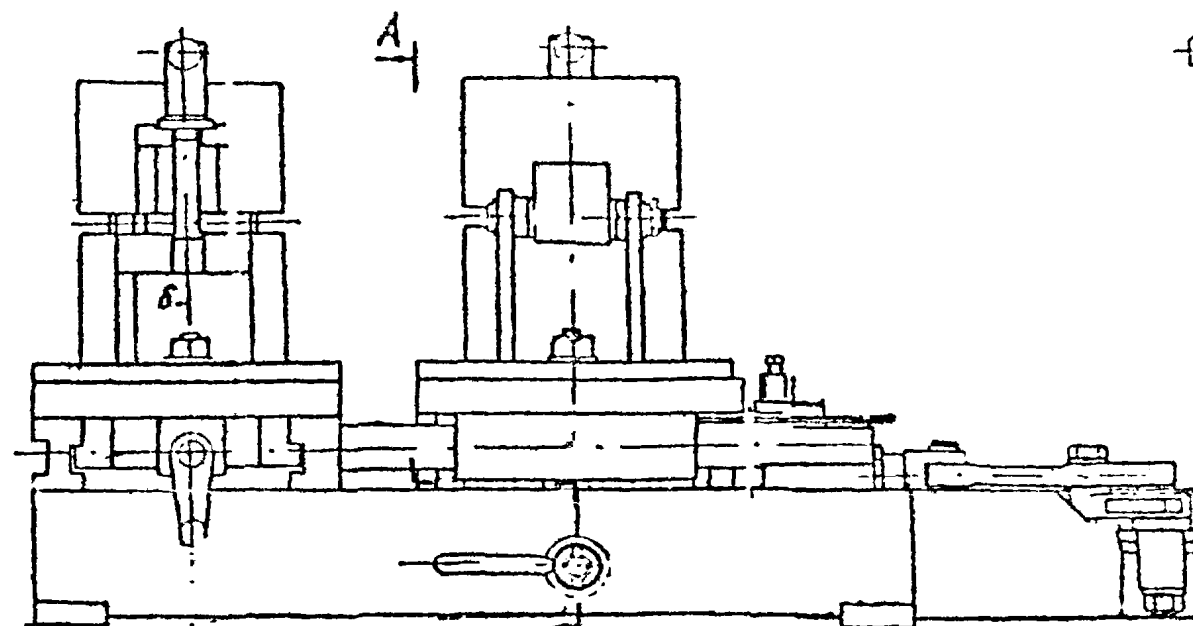


Рис. 2

2510-91-05.19

2

Лист

тксп-00-09-05

Устройство рис. 1,2 предназначено для центровки и сжатия груб 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 условия необходимые при сварке и оплавлении, рукоятку.

Зажимные хомуты имеют возможность поворачиваться вокруг оси на угол  $45-180^{\circ}$

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

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 до требуемых 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<br>сдавливании труб, | кгс    | 90     |
| Максимальное усилие, оплавления,         | кгс    | 50     |
| Пропускная способность,                  | стик/ч | 12-14  |
| Габариты,                                | мм     |        |
| длина                                    |        | 485    |
| ширина                                   |        | 220    |
| высота                                   |        | 230    |
| Масса, кг                                |        | 18     |

Рабочие чертежи устройства - проект № 13 095 разработаны Киевским филиалом ВНИИМонтажспецстрой.

|     |         |      |       |
|-----|---------|------|-------|
| Имя | Подпись | Дата | Время |
|     |         |      |       |
|     |         |      |       |
|     |         |      |       |

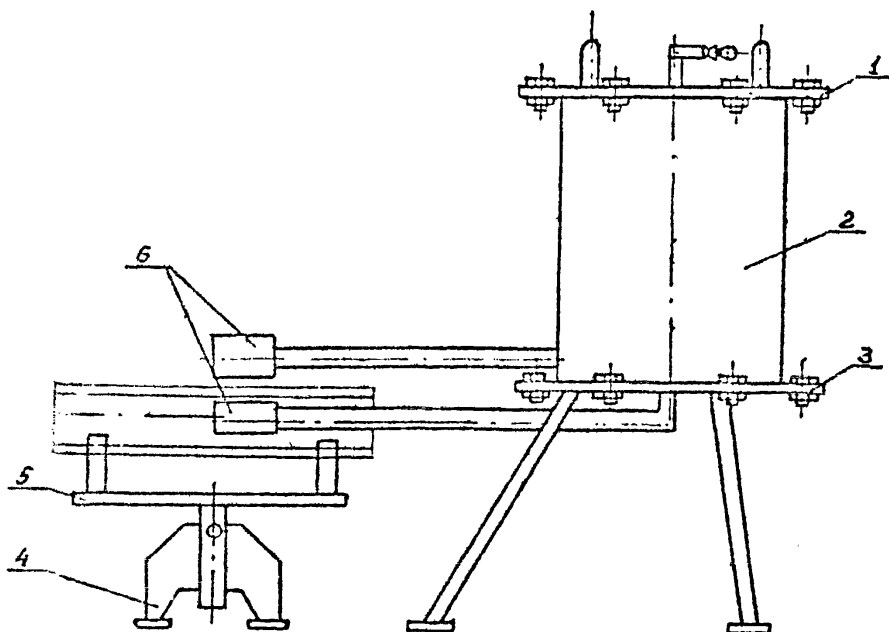


Рис. I

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

2510-91-05.20

Устройство для местного  
нагрева пластмассовых труб  
Дн 110-225 мм.

| Стр. | Лист | Листов |
|------|------|--------|
| 1    | 1    | 3      |

Министерство СССР  
ГПИ ТУЛЬСКИЙ  
ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

ИСП-00-09-05

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

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

Нагреватель имеет ТЭНы, токопроводы которых выведены снаружи изоляционного диска, поджатого к торцам полового 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 вытяжку.

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 щели входит в полость наружного и внутреннего рассекателей и через отверстия в них попадает на трубу.

Разогрев трубы заканчивается, когда края отверстия приобретут высокоэластичное состояние.

|                |  |
|----------------|--|
| Взам. инв. №   |  |
| Подпись и дата |  |
| Имя, № табл.   |  |



ТТСТ-00-09-06

## Техническая характеристика

|  |             |
|--|-------------|
| Диаметр нагреваемых труб, Дн, мм           | ИГО-225     |
| Напряжение питания, В                      | 220         |
| Мощность, кВт                              | 1,89        |
| Расход воздуха, л/мин                      | 350-550     |
| Наибольшая температура горячего воздуха °С | 220         |
| Габариты, мм                               | 810x728x456 |
| Масса, кг                                  | 20          |

Рабочие чертежи устройства - проект № 13127 разработаны Киевским филиалом ВНИИМонтажспецстрой.

|                |                |
|----------------|----------------|
| Имя, № докум.  | Лист, № докум. |
| Подпись и дата |                |
| Имя, № докум.  |                |

2510-91-05.20

Лист



- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1 - рама;   | 4 - корпус; |
| 2 - кожух;  | 5 - шланг   |
| 3 - спираль |             |

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

|                        |                |               |
|------------------------|----------------|---------------|
| Изм. № 1012            | Подпись и дата | Взам. инст. № |
| Инж. отд. Власов       |                |               |
| Инж. спец. Гребенников |                |               |
| Инж. пр. Кочиссерг     |                |               |
| Инженер Табеева        |                |               |

# 2510-91-05.21

## Нагревательная печь для пластмассовых труб.

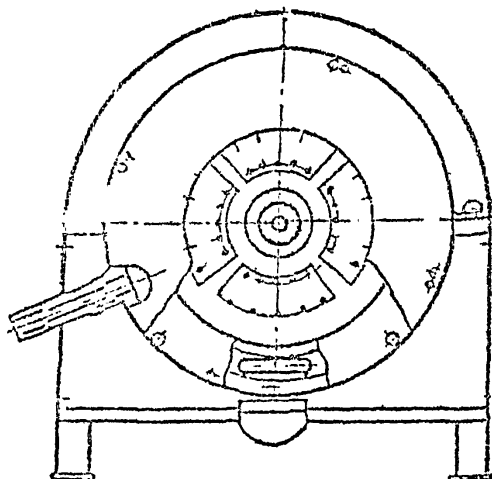
| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
|        | 1    | 2      |

Минтястрой СССР  
 ГПИ ГУПСКИЙ  
 ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

# 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. |             |

|               |                    |                    |
|---------------|--------------------|--------------------|
| Имя и фамилия | Год выпуска и дата | Год выпуска и дата |
|               |                    |                    |



Proc. I

Устройство рис. I предназначено для разогрева концов труб из термопластичных материалов и отдельных патрубков при формировании на них утолщенных бустов, 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 сухого воздуха.

[illegible]

## 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                   | 310x300x350 |
| Масса, кг                      | 18,6        |

Рабочие чертежи устройства -- проект № 13162 разработаны Киевским филиалом ВНИИМонтажнецетрой.

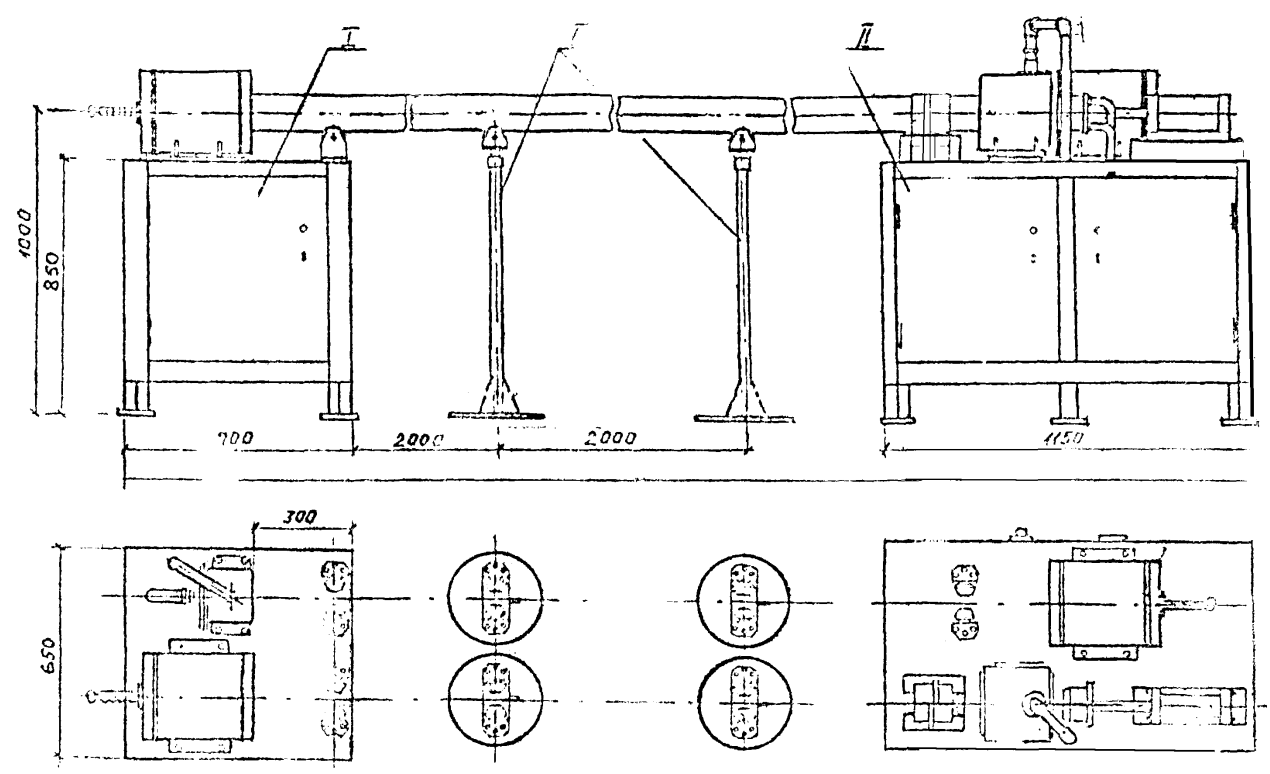


Рис. I

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

|           |             |  |  |  |  |        |        |  |
|-----------|-------------|--|--|--|--|--------|--------|--|
|           |             |  |  |  | 2510-91-05.23  |        |        |  |
|           |             |  |  |  | Установка для нагрева, калибровки формования раструбов на трубах из ПВХ. | Стр. 1 | Лист 4 |  |
|           |             |  |  |  | Ди. 100 мм.  |        |        |  |
| Поч. отд. | Власов      |  |  |  |  |        |        |  |
| Гл. спец. | Гребенников |  |  |  |  |        |        |  |
| Рук. гр.  | Колесников  |  |  |  |  |        |        |  |
| Инженер   | Тейрова     |  |  |  |  |        |        |  |

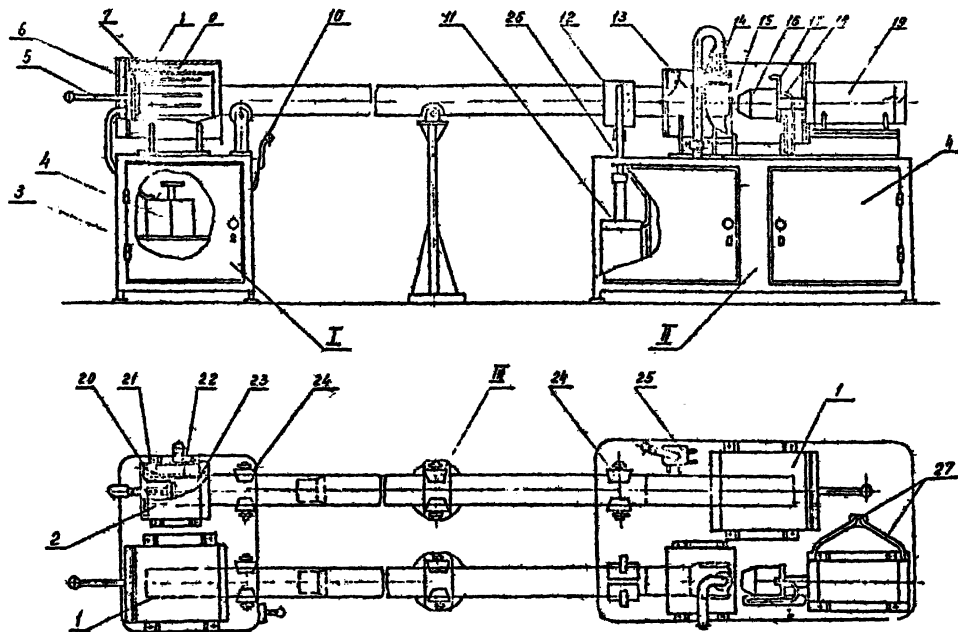


Рис. 2

- I - механизм для калибровки  
 II - механизм для изготовления раструба  
 1 - ролики-подставки

2510-91-05.23

2

Direct

98

Установка рис. 1,2 предназначена для "сухого" нагрева концов ПВХ труб. Ду 100 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.

Радиализация длины участка осуществляется подвижным упором 5.

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

Между стенками корпуса и втулки циркулирует вода для охлаждения нагреваемого конца трубы.

Надувная камера имеет резиновую диафрагму. Подача сжатого воздуха в полость камеры - от пневмокрana 10.

Механизм для изготовления раструба рис. I состоит из нагревателя, конструкция аналогична описанной, корпуса 16, приводимого в движение пневмоцилиндром 19, зажимного устройства 12 с пневмоцилиндром 11, охлаждающей камеры 13 с клапаном 14 и упором 15.

Диск имеет упор 17 и трубопровод 18. Управление работой пневмоцилиндров 11 и 19 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 труб, °С - 130 - 150

Время нагрева трубы, с - 30 - 40

Формовка (увеличение внутреннего диаметра раструба), мм -  $109 \pm 0,005$ 

Усилие зажима трубы, кг - 385

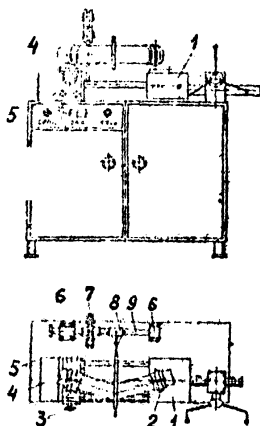
Толкающее усилие на подне, кг - 235

Охлаждающая среда - вода

Рабочие чертежи установки, проект № 4381 разработаны СКБ  
Мосстрой.

Имя, № докум. Дата Изм. № докум. Взам. инв. №

ТМСП 00-09-03



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

Рис. I

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.)

2 5 1 0 - 3 1 - 0 5.2 4

|                |             |
|----------------|-------------|
| Исполн.        | Писков      |
| Нач. отд.      | Гребенников |
| Зам. нач. отд. | Кемишберг   |
| Инженер        | Тайгир      |

Устройства для сварки  
 деталей из пластмассовых  
 труб

| Студия   | Пист | Пистов |
|--|------|--------|
|  | 1    | 3      |
| Министерство СССР<br>ГПИ ТУЛЬСКИЙ<br>ПРОМСТРОЙПРОЕКТ |      |        |

Устройства состоят из основания, на котором смонтированы две подвижные в горизонтальной плоскости каретки. Одна из кареток перемещается 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.

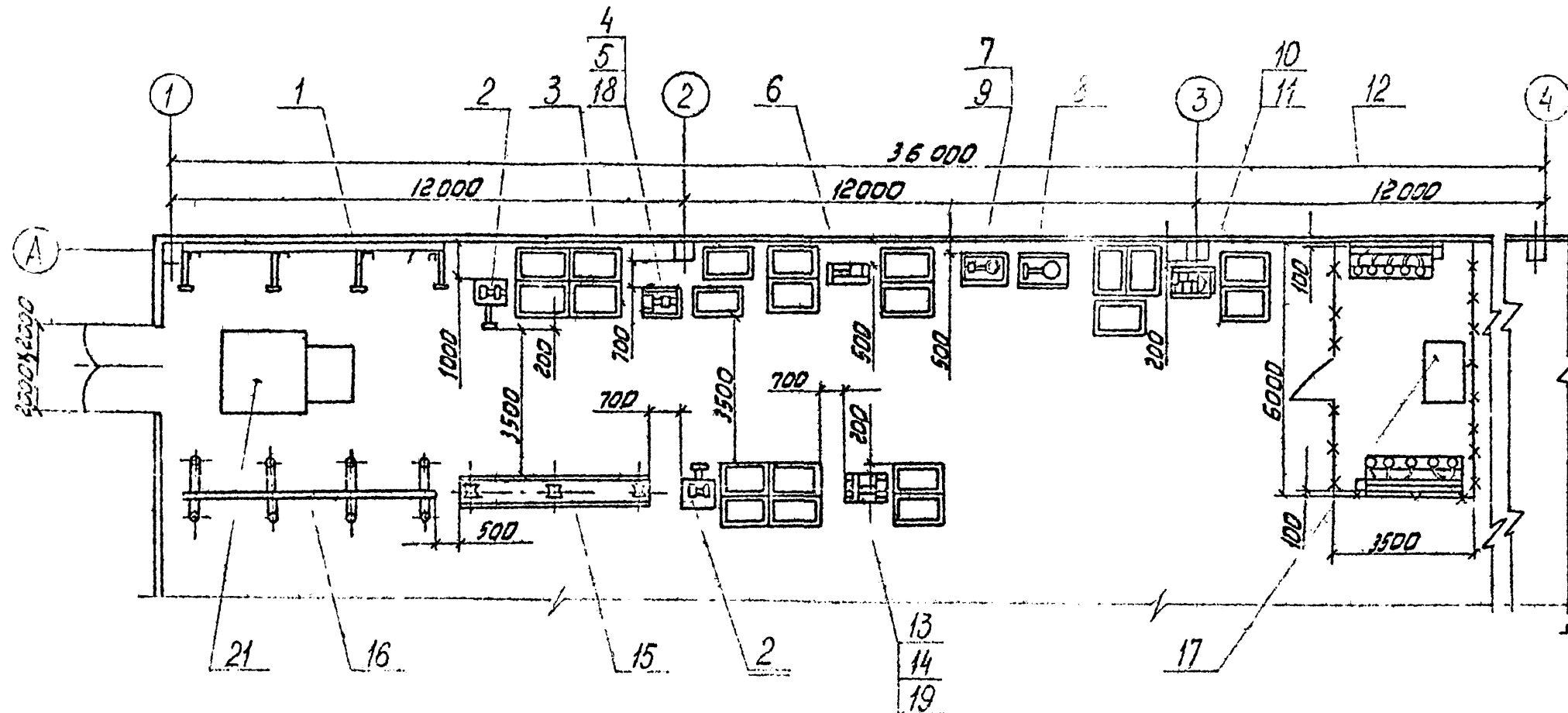
На основании параллельно цилиндрическим направляющим в подшипниках закреплена ось, на которой на Г-образных держателях регулируемой длины подвижно установлены торцовка и нагреватель.

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                          |

УЧАСТОК ПО СВАРКЕ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ ИЗ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫХ ТРУБ



Экспликация оборудования и примечание  
приведены на листе 2 и 3.

|      |         |              |
|------|---------|--------------|
| Изм. | Подпись | Взам. инж. № |
|      |         |              |
|      |         |              |
|      |         |              |

|   |         |        |
|---|---------|--------|
| 2510-91-05.25   |         |        |
| План расстановки оборудования                         |         |        |
| Изм.  | Подпись | Листов |
|   |         |        |
| Министерство СССР<br>ВНИИ ТУЛЬСКИЙ<br>ПРОМСТРОЙПРОЕКТ |         |        |

## ЭКСПЛИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

ИР-1-00-09 07

| №<br>поз. | Наименование                                 | Марка                  | Кол. | Примечание                           |
|-----------|--|------------------------|------|--------------------------------------|
| 1         | 2  | 3                      | 4    | 5                                    |
| 1         | Стеллак                                      | 5304-<br>-03-01.000    | 1    | КТИ г.Тула                           |
| 2         | Станок для резки труб                        | I3350                  | 2    | Киевский филиал ВНИИМОН-такспецстрой |
| 3         | Контейнер                                    | У-1528.1-<br>24.00.000 | 2I   |                                      |
| 4         | Устройство для сварки соединительных деталей | I3095                  | 1    | Киевский филиал ВНИИМОН-такспецстрой |
| 5         | Стол   | 5304-03.<br>02.000     |      | КТИ г.Тула                           |
| 6         | Станок для механической обработки труб       | I3053                  | 1    | Киевский филиал ВНИИМОН-такспецстрой |
| 7         | Устройство для местного нагрева труб         | I3427                  | 1    | То же                                |
| 8         | Устройство для вытяжки горловины             | I3236                  | 1    | "-                                   |
| 9         | Стол   | 5304-03<br>03.000      | 1    | КТИ<br>г.Тула                        |
| 10        | Устройство для сварки переходных тройников   | I3282                  | 1    | Киевский филиал ВНИИМОН-такспецстрой |
| 11        | Стол   | 5304-01<br>05.000      | 1    | КТИ<br>г.Тула                        |
| 12        | Стенд для гидравлических испытаний           | С9-00.<br>00.000       | 2    |                                      |
| 1         | Устройство для сварки соединительных деталей | I3396                  | 1    | Киевский филиал ВНИИМОН-такспецстрой |

| 1  | 2                                      | 3                  | 4 | 5                                       |
|----|--|--------------------|---|---|
| 14 | Стол                                   | 5304-01<br>04.000  | 1 | КТИ<br>г.Тула                           |
| 15 | Рольганг                               | 5304-01<br>09.000  | 1 | То же                                   |
| 16 | Стеллак                                | 5304-03.<br>06.000 | 1 | "-                                      |
| 17 | Стол 1500 x 750 x 730<br>ОН-013-018/67 |                    | 1 |   |
| 18 | Электронагреватель для труб<br>Дн 110  | I3647A             | 1 | Киевский филиал ВНИИМОН-такспецстрой    |
| 19 | Электронагреватель для труб<br>Дн 225  | I3729              | 1 | То же                                   |
| 21 | Электропогрузчик серии 02              |                    | 1 | Калининградский барностроительный завод |

В состав участка по сварке входят:

1. Место складирования полиэтиленовых труб длиной до 6 м (расположено в осях 1-2)
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)