

**Тема 3.3.5 Восстановление  
деталей пайкой.**

*Пайка* – процесс получения неразъёмных соединений при помощи расплавленного сплава – припоя.

*Пайка* – процесс получения неразъёмных соединений при помощи расплавленного сплава – припоя.

В процессе пайки происходит взаимная диффузия припоя и металла деталей.

*Пайка* – процесс получения неразъёмных соединений при помощи расплавленного сплава – припоя.

В процессе пайки происходит взаимная диффузия припоя и металла деталей.

Припои, по температуре плавления, делятся на:

- низкотемпературные (менее 450 °С)
- высокотемпературные (более 450 °С)

Оловянно-свинцовые припои (ПОС-40, ПОС-61 и др.) – низкотемпературные,  $t^0$  плавления не более  $280^0\text{C}$ .

Применяются для пайки медных сплавов и стали.

Флюсы – хлористый цинк, канифоль.

**Т а б л и ц а 16.1. Оловянно-свинцовые припой**

Марка припоя	Химический состав, % (по массе)			Температура, °С	
	Олово	Сурьма	Свинец	начала плавления	полного расплавления
ПОС-90	89 ... 91	0,1 ... 0,15	} Остальное	183	220
ПОС-61	60 ... 62	0,5 ... 0,8		183	196
ПОС-40	39 ... 41	0,5 ... 0,8		183	238
ПОС-10	9 ... 10	—		268	299
ПОССу-18-2	17 ... 18	1,5 ... 2,0		183	277

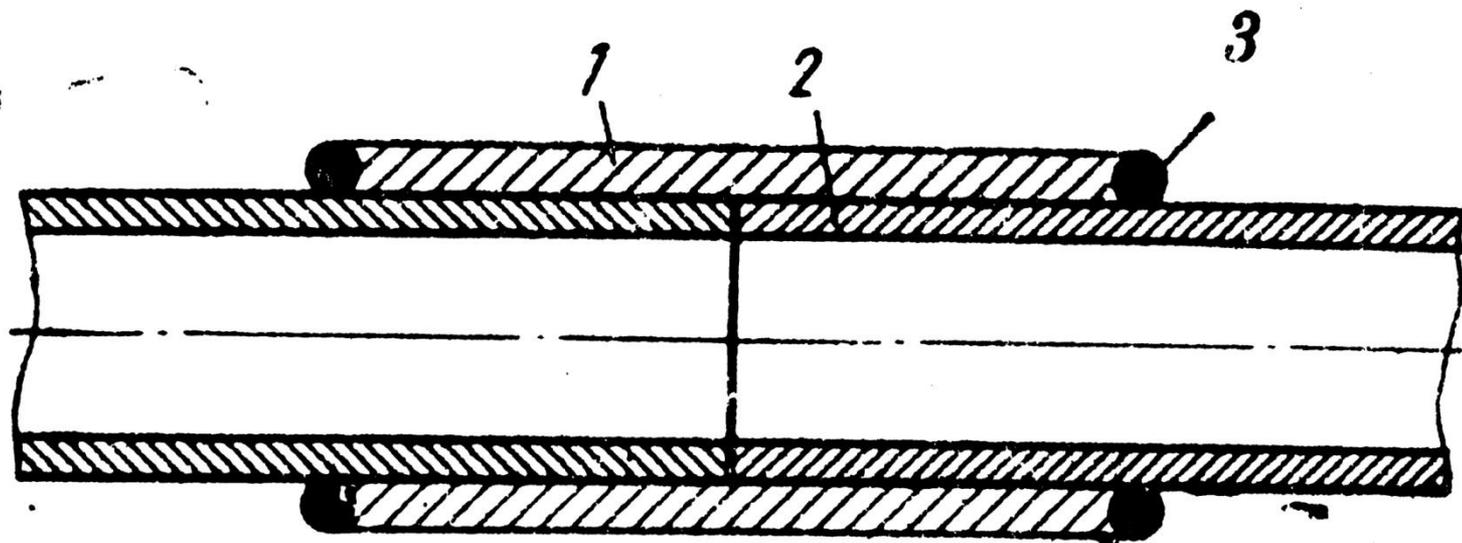


Рис. 16.3. Наложение припоя при пайке трубопровода:

1 — муфта; 2 — трубопровод; 3 — припой

Медно-цинковые припои (ПМЦ-54, Л-63 и др.) –  $t^0$  плавления 825 – 905  $^0\text{C}$ .

Применяются для пайки меди, стали, чугуна.

Флюс – бура.

При пайке выделяется окись цинка вредная для здоровья.

Серебряные припои (ПСр-70, ПСр-65 и др.) – дают высокую прочность и электропроводность.

Применяются для пайки меди, латуни и бронзы.

Флюсы – специальные.

Высокая стоимость.

Припой для пайки алюминия и его сплавов  
– высокотемпературные (34А и др.) на  
основе алюминия и низкотемпературные на  
основе олова, цинка и кадмия.

Флюсы – специальные.

**Т а б л и ц а 16.2. Высокотемпературные припои для пайки алюминия**

Марка припоя	Химический состав, % (по массе)				Температура, °С	
	Кремний	Медь	Цинк	Алюминий	начала плавления	полного расплавления
Силумин	10 ... 13	0,8	0,3	} Остальное	578	578
34А	6±0,5	28±1	—		525	525
П-575А	—	—	20		570	620

**Пайка низкотемпературными припоями.**

Производится паяльниками или погружением деталей в расплав припоя.

Перед пайкой поверхности зачищают и наносят флюс.

# Пайка низкотемпературными припоями.

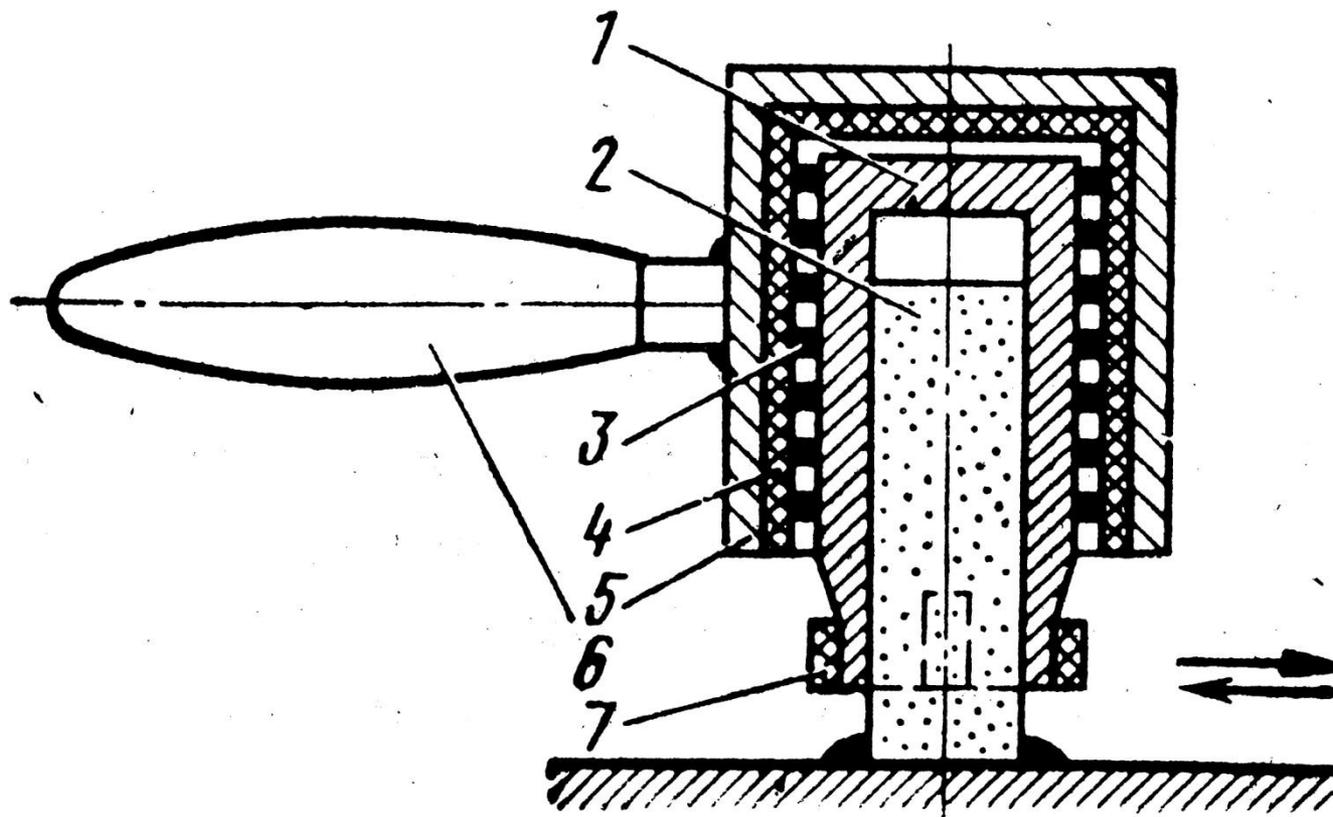
Производится паяльниками или погружением деталей в расплав припоя.

Перед пайкой поверхности зачищают и наносят флюс.

После пайки детали медленно охлаждают.

При пайке алюминиевых деталей поверхности сначала облуживают абразивным паяльником, а затем спаивают обычным паяльником.

Пайка алюминия может производиться ультразвуковым паяльником (18 – 22 кГц).



**Рис. 16.1. Абразивный паяльник:**

1 — втулка; 2 — абразивный стержень; 3 — спираль электроподогрева; 4 — теплоизоляция; 5 — кожух паяльника; 6 — ручка; 7 — зажимная гайка

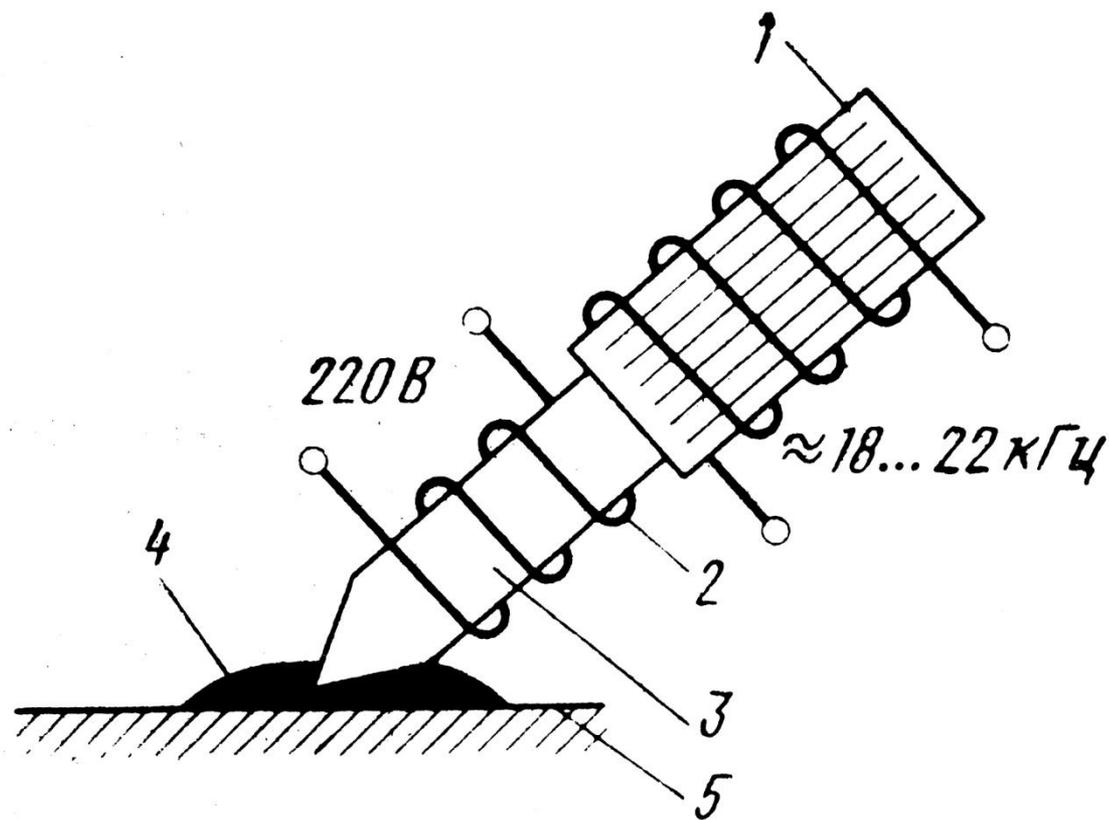


Рис. 16.2. Схема ультразвукового паяльника:

1 — излучатель ультразвуковых колебаний; 2 — спираль электроподогрева; 3 — стержень паяльника; 4 — припой; 5 — деталь

# Пайка высокотемпературными припоями.

Края деталей зачищаются,  
разделяются, покрываются флюсом,  
затем производится пайка.

# Пайка высокотемпературными припоями.

Края деталей зачищаются, разделяются, покрываются флюсом, затем производится пайка.

Способы пайки:

- газопламенная
- индукционная
- электросопротивлением
- плазменная
- лазерная
- электродуговая

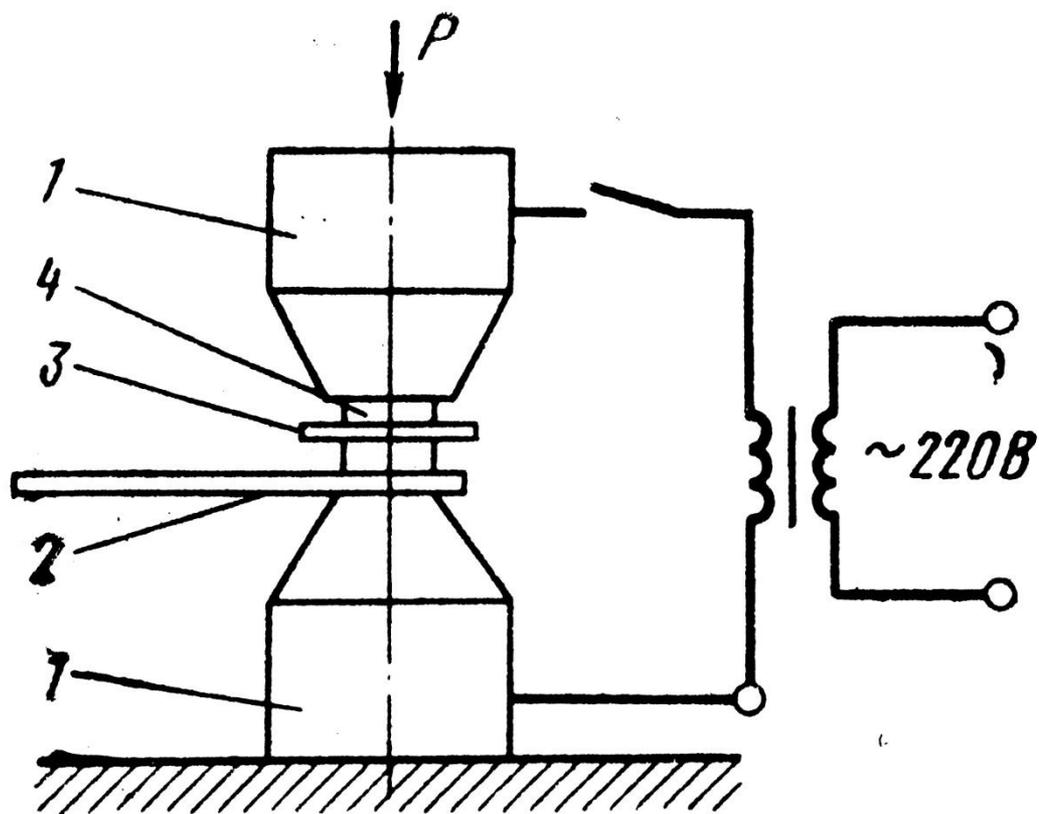


Рис. 16.5. Схема пайки электросопротивлением:

1 — медные электроды; 2 — деталь; 3 — припой;  
4 — наплавляемый контакт

