

Ультразвуковая размерная обработка материалов

Процессы, происходящие в зоне обработки

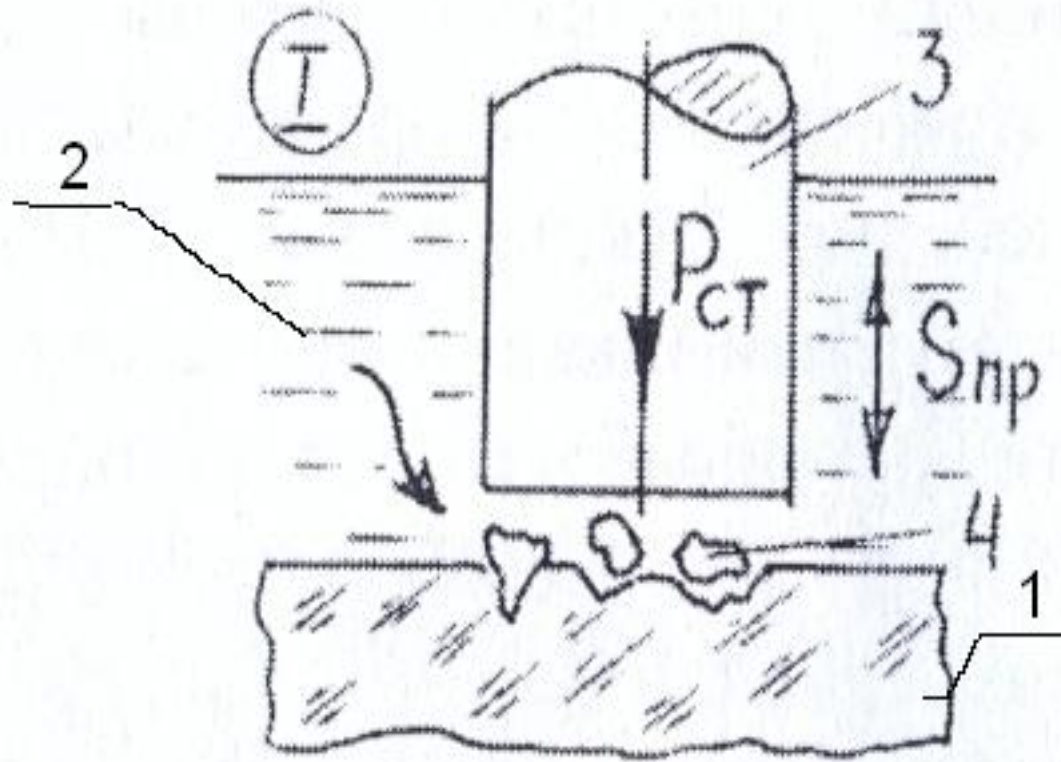
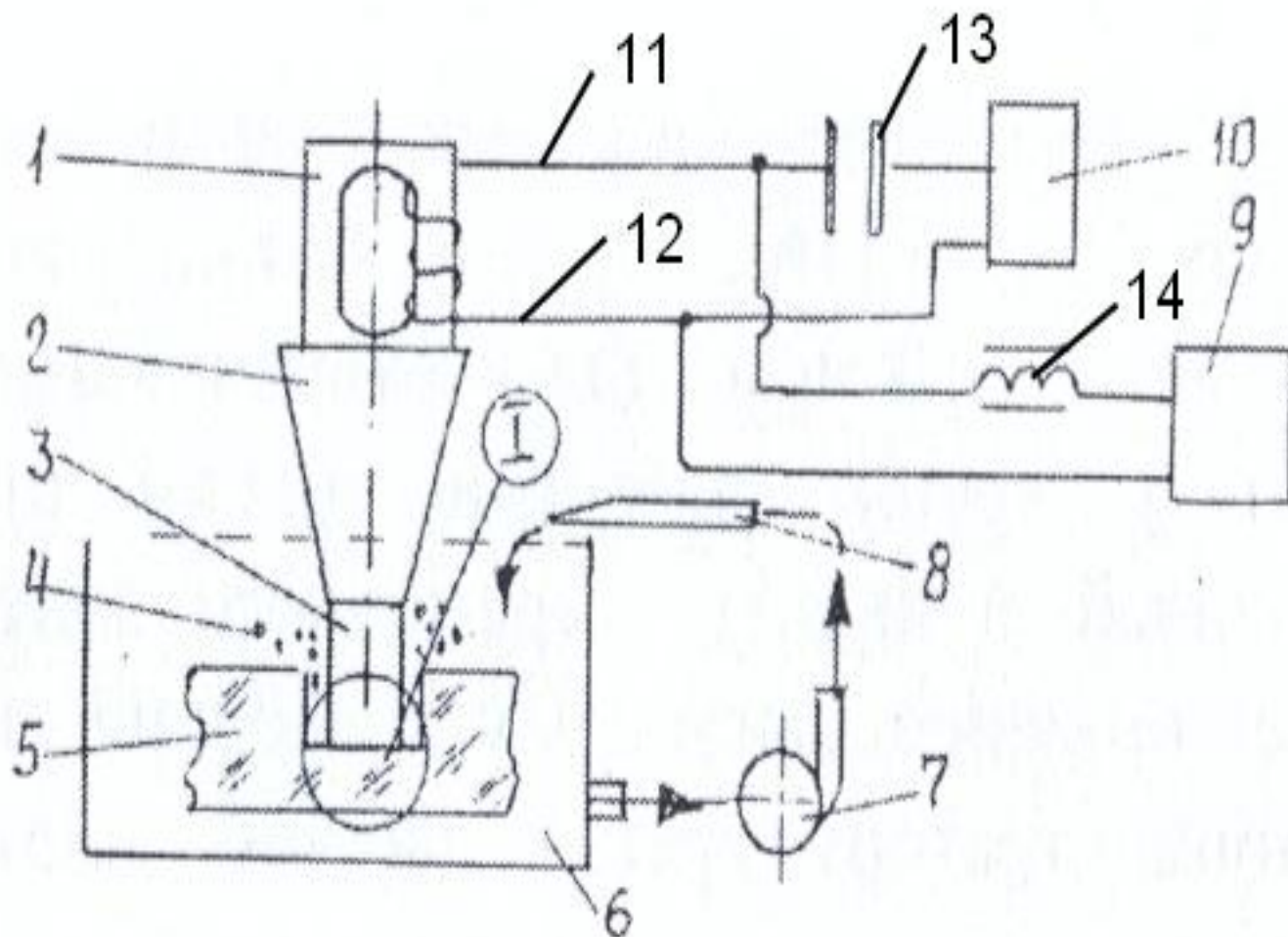
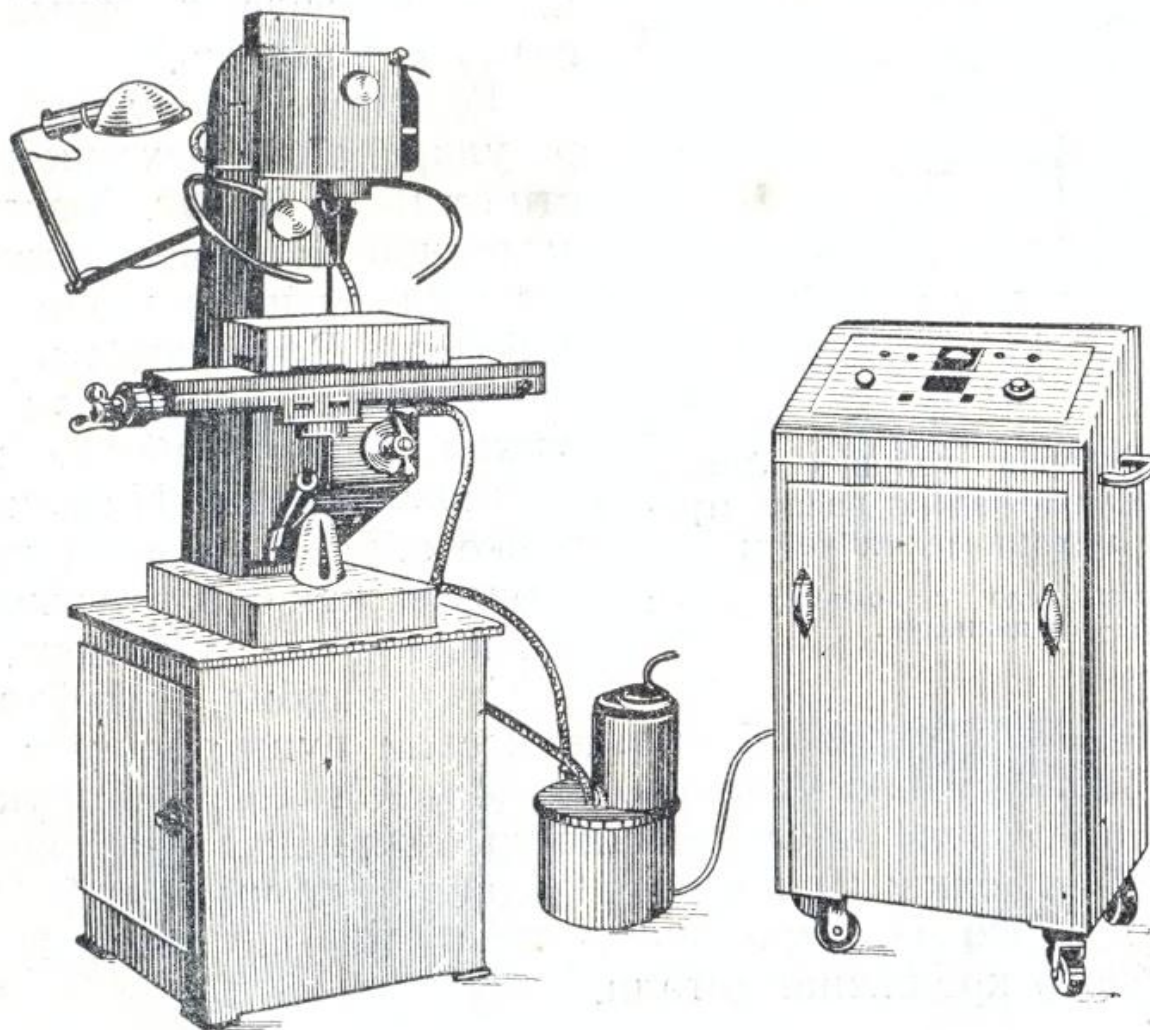
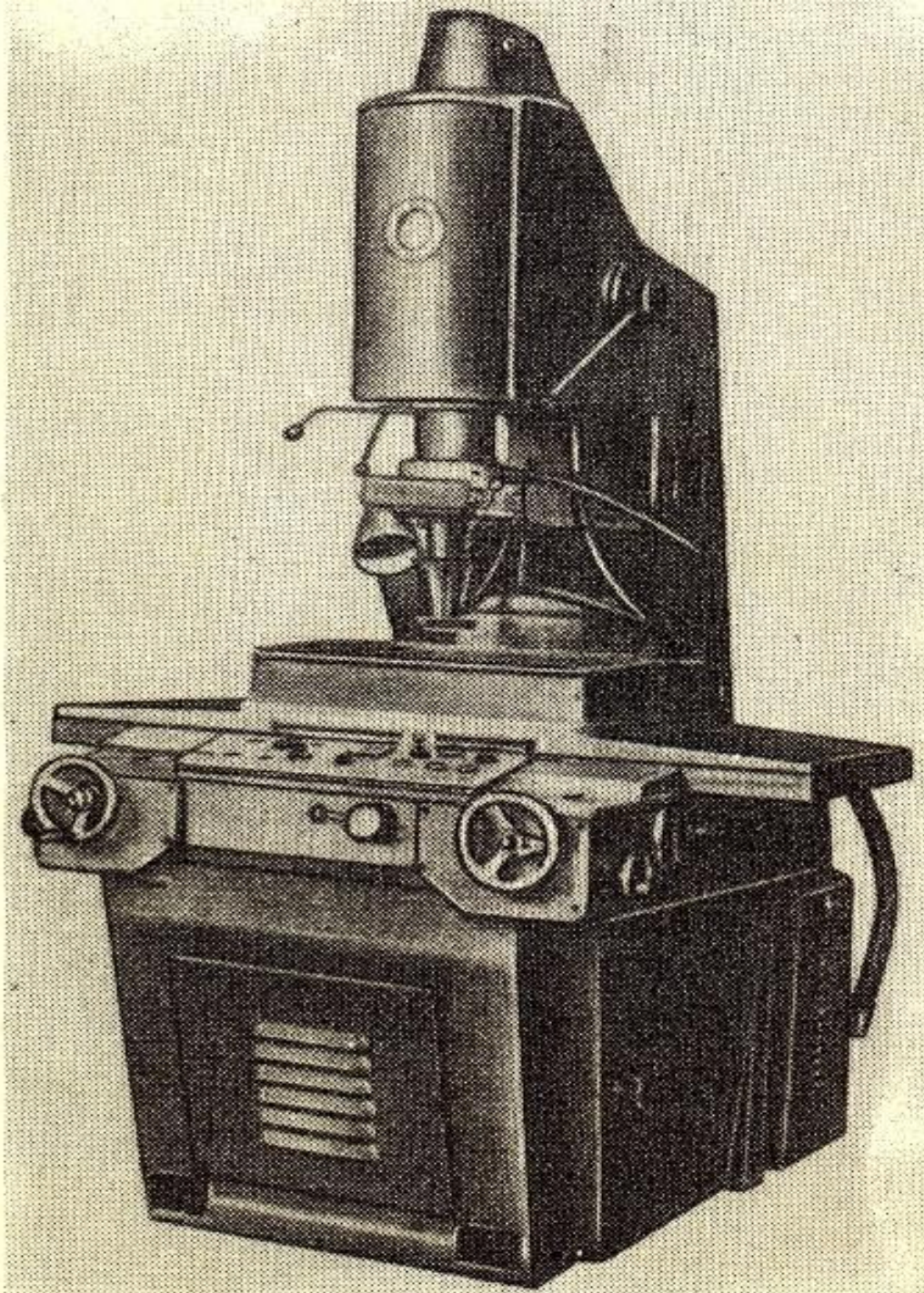


Схема ультразвуковой установки для размерной обработки материалов



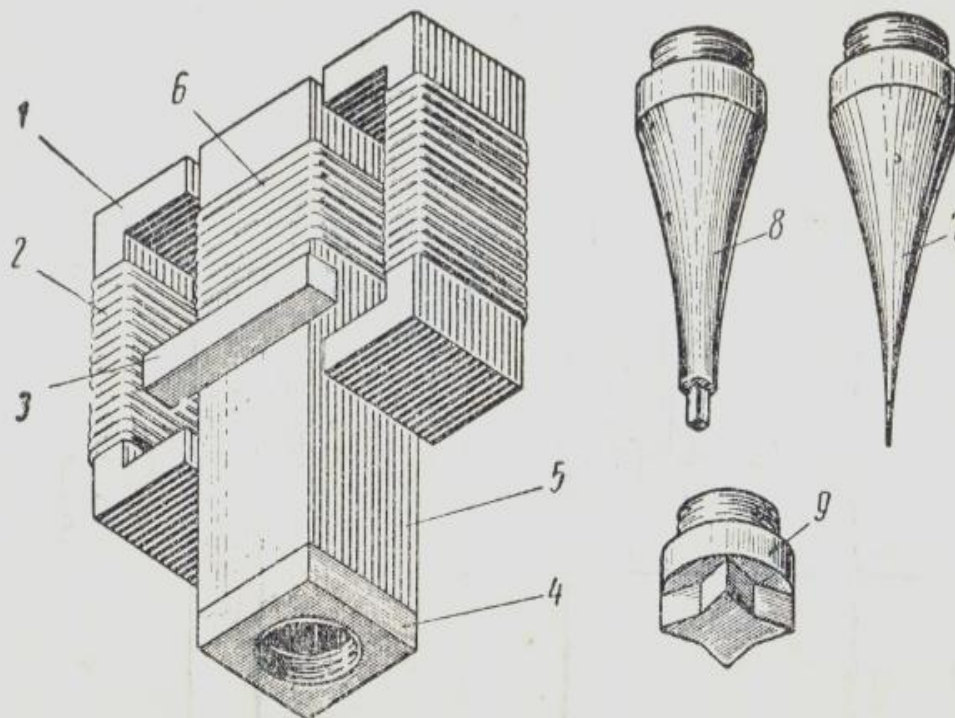
Первые конструкции ультразвуковых установок





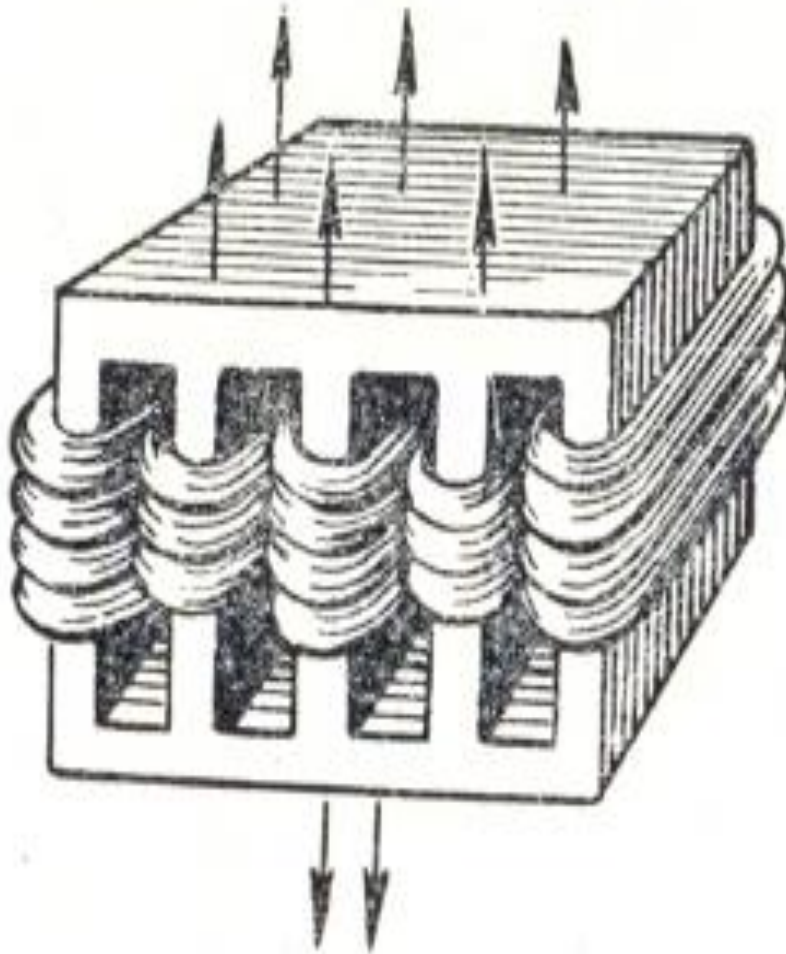
Ультразвуковая
промышленная
установка

Магнитострикционный пакет и концентраторы



Фиг. 37. Рабочая головка ультразвуковой установки фирмы „Муллард“:

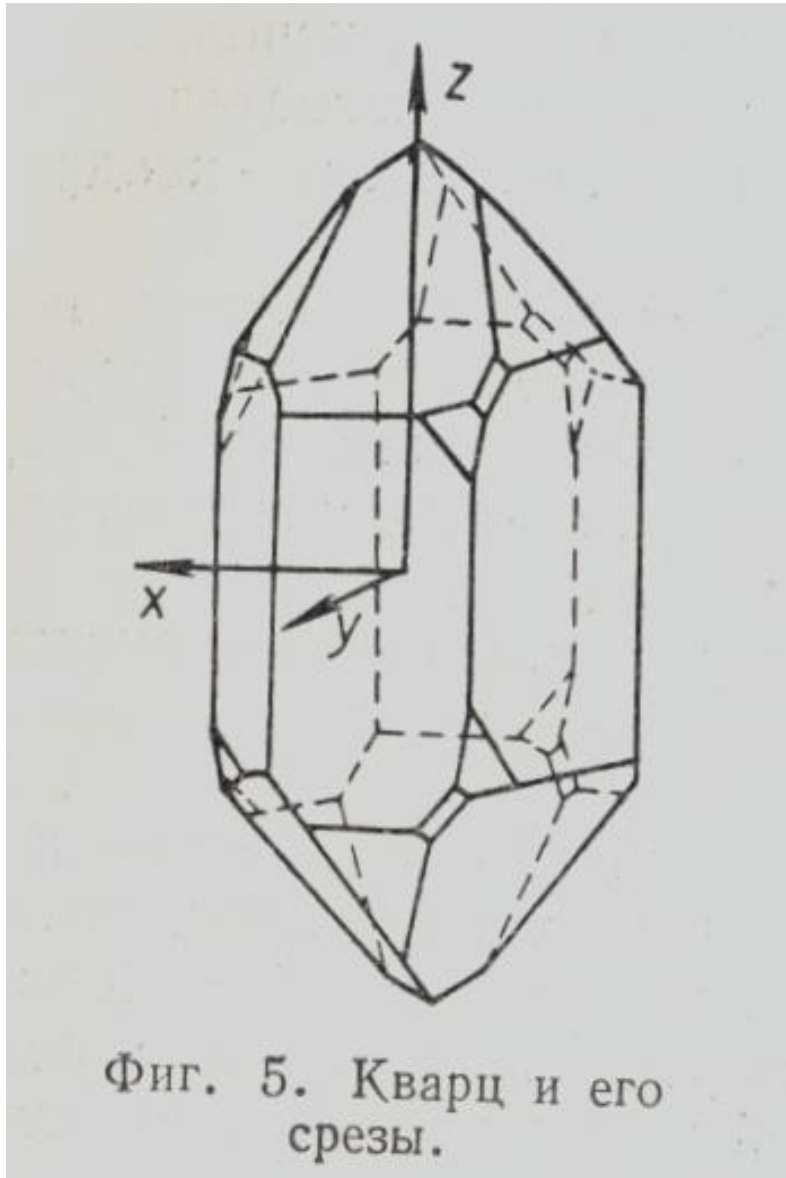
1 — сердечник для системы подмагничивания; 2 — обмотка подмагничивания; 3 — крепление магнитострикционного вибратора; 4 — гайка для ввинчивания концентратора; 5 — магнитострикционный вибратор; 6 — обмотка возбуждения; 7 и 8 — концентраторы; 9 — рабочий инструмент.



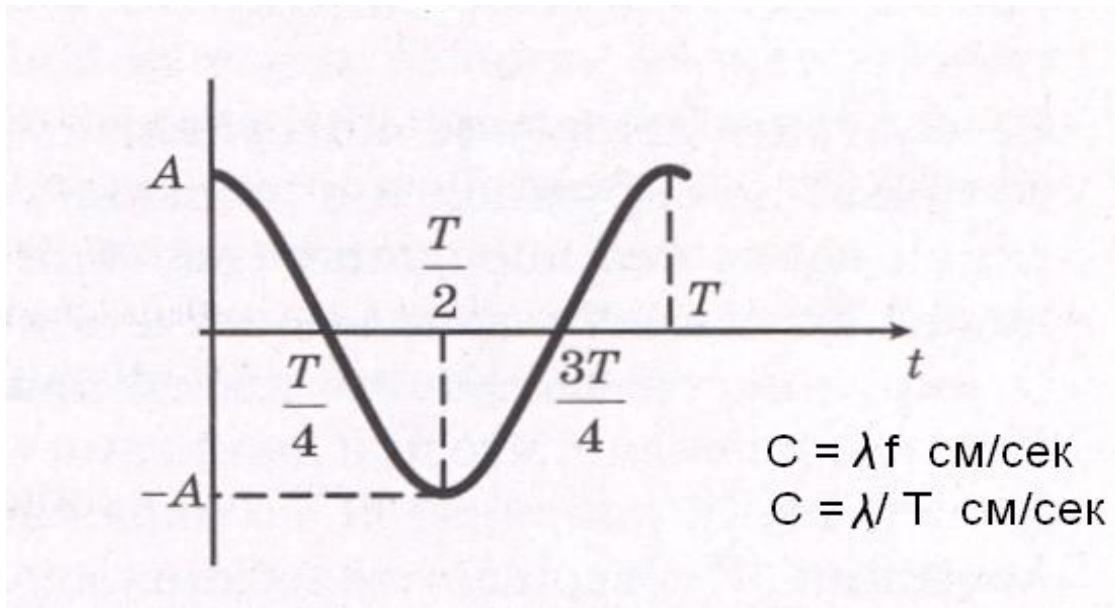
Магнитострикционны
й пакет

Ферритовые ультразвуковые преобразователи 8

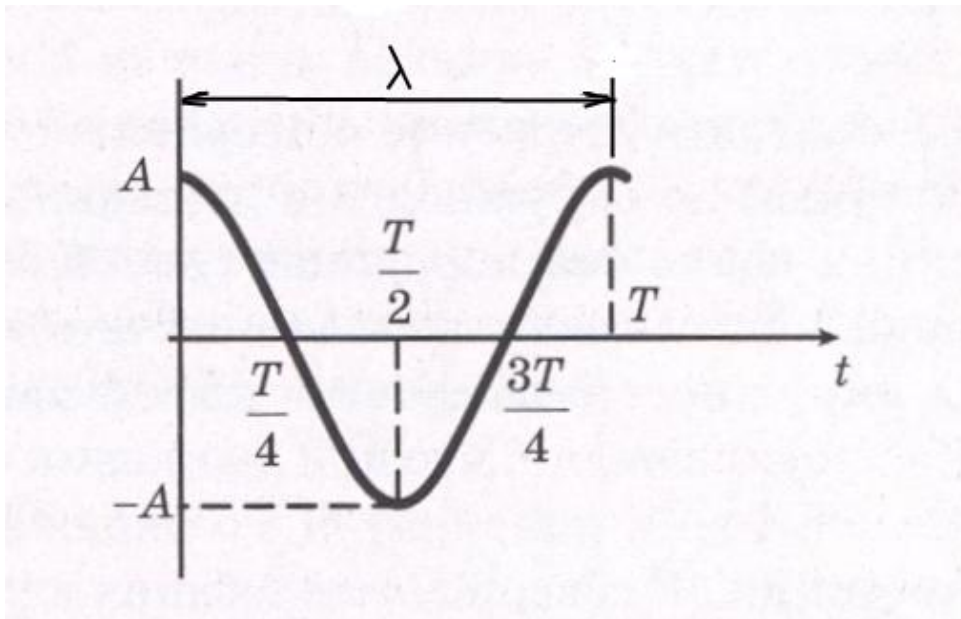




Пьезоэлектрический
преобразователь -
кварц



Акустические параметры ультразвуковых колебаний



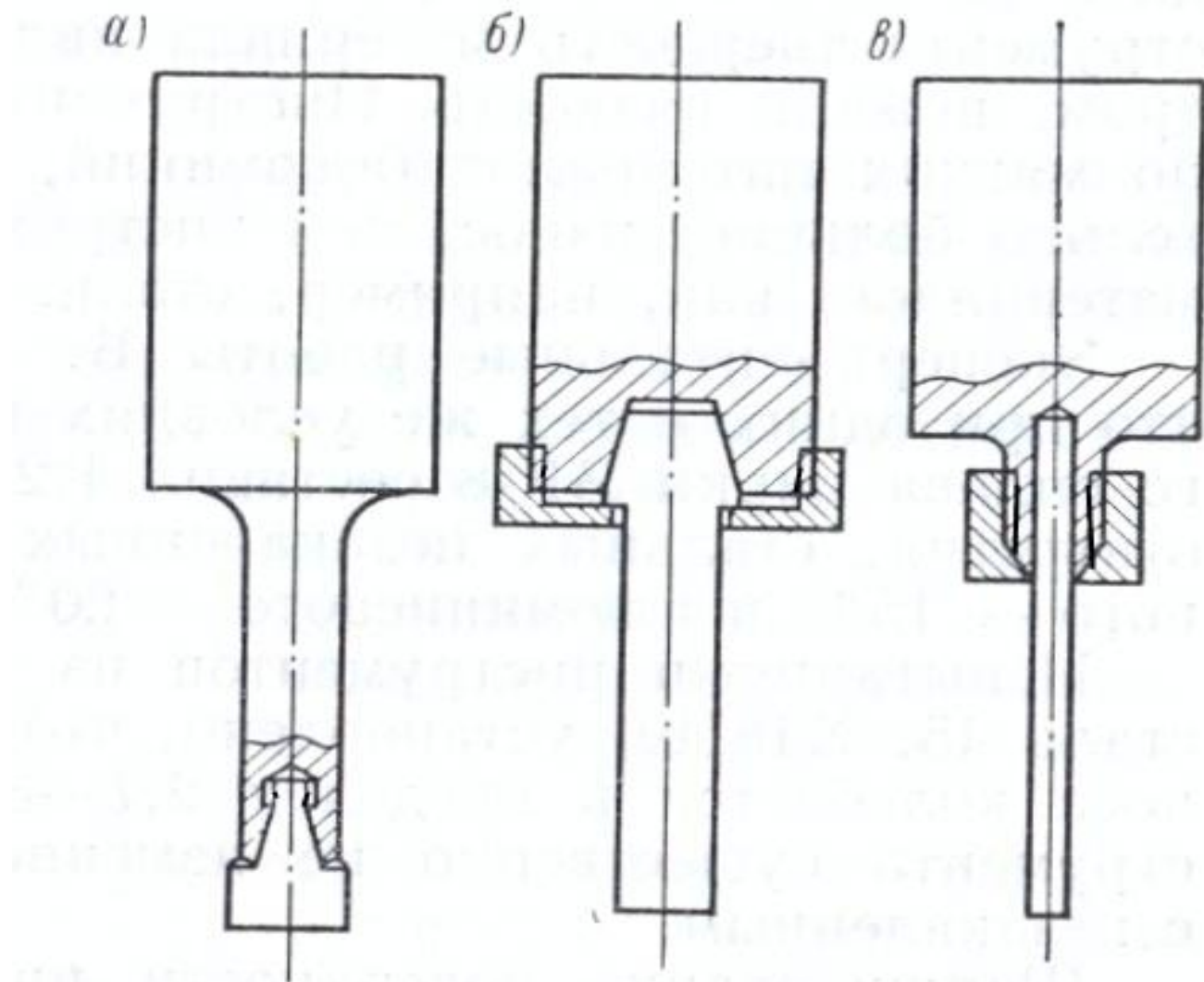


Рис. 11. Разъемные соединения инстру-
мента с концентратором

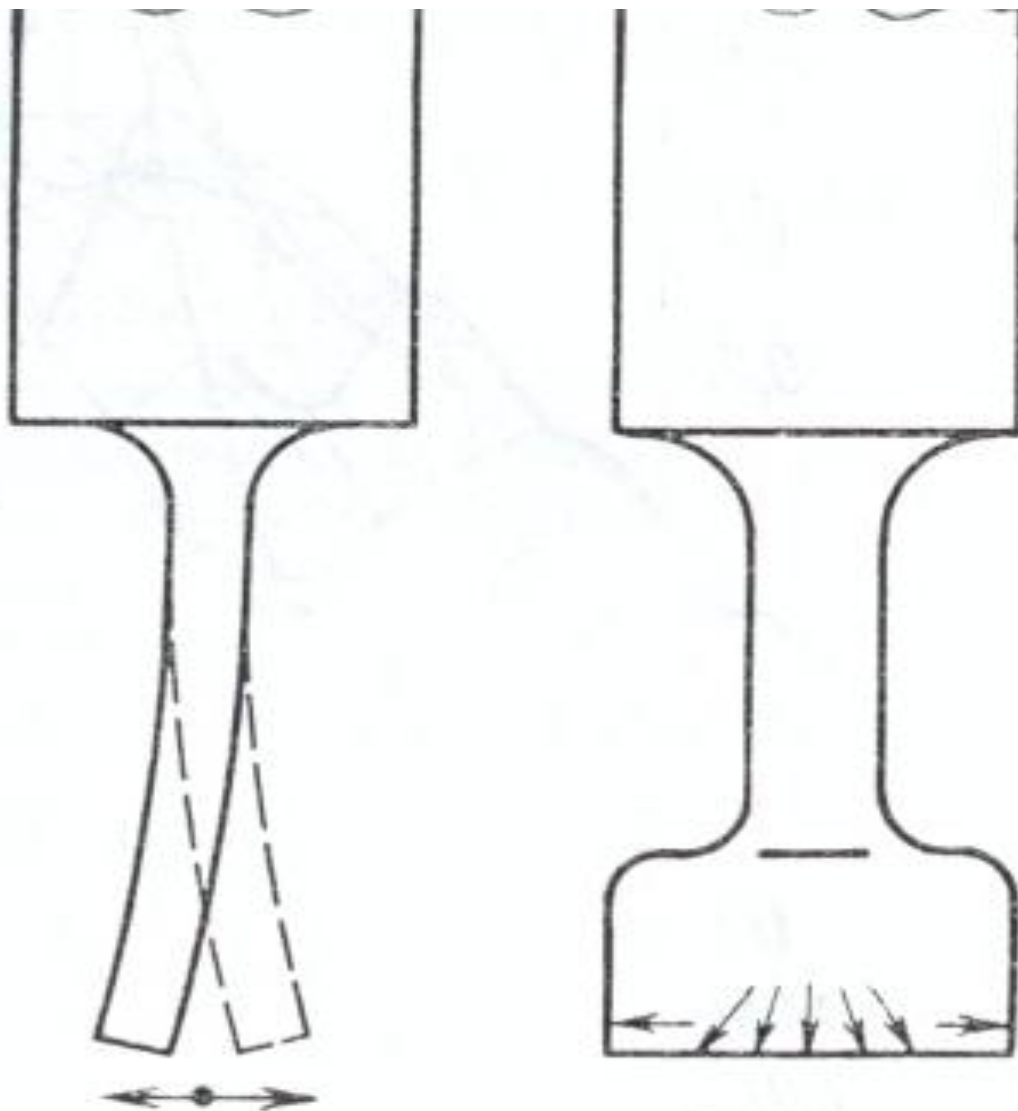
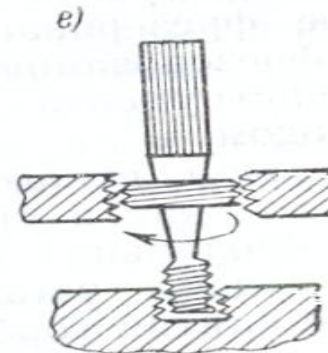
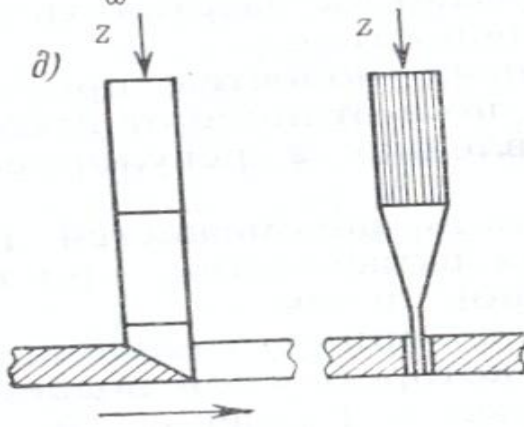
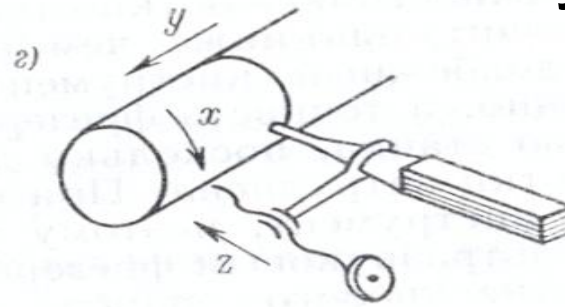
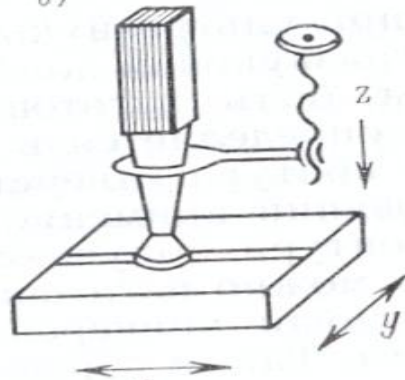
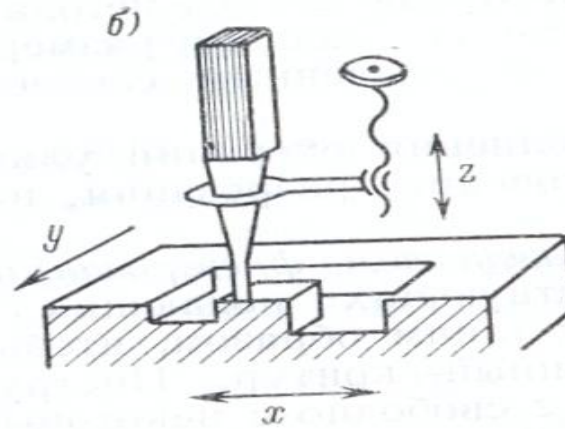
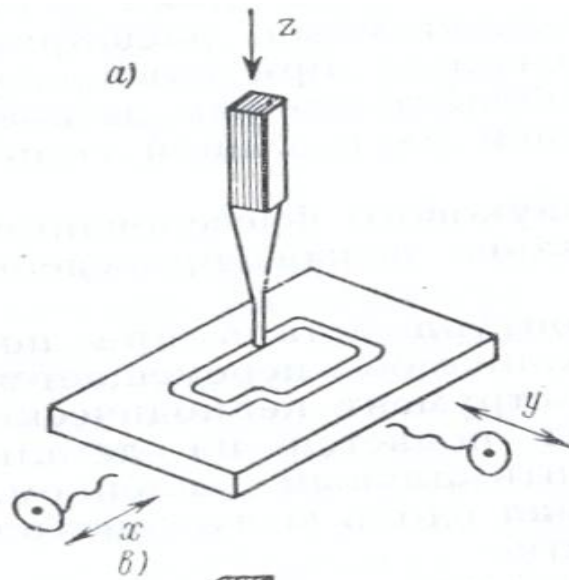


Рис. 28. Виды поперечных колебаний инструмента



Возможности
ультразвуково
й размерной
обработки

Твердость различных материалов.

| Наименование материала | Твердость по Риджвею |
|---------------------------------|-------------------------|
| Германий | 7 |
| Кремний | 8 |
| Стекло | 8 - 9 |
| Закаленная сталь | до 9 |
| Электрокорунд | I2 |
| Карбид кремния | I3 |
| Твердый сплав / ВК-8, ВК-20/ | I3 |
| Карбид бора | I4 |
| Алмаз | I5 |

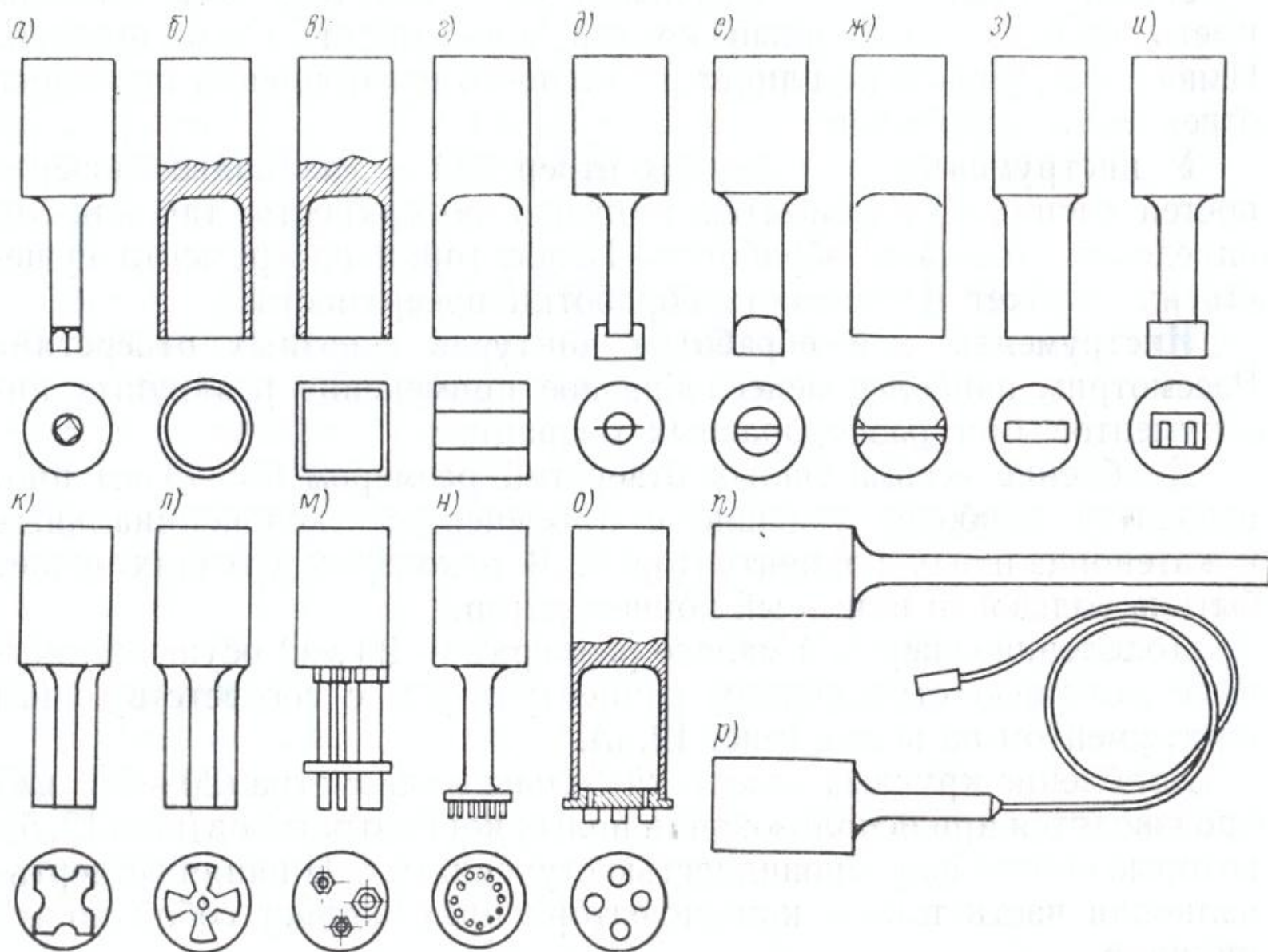


Рис. 12. Инструменты для обработки сквозных отверстий

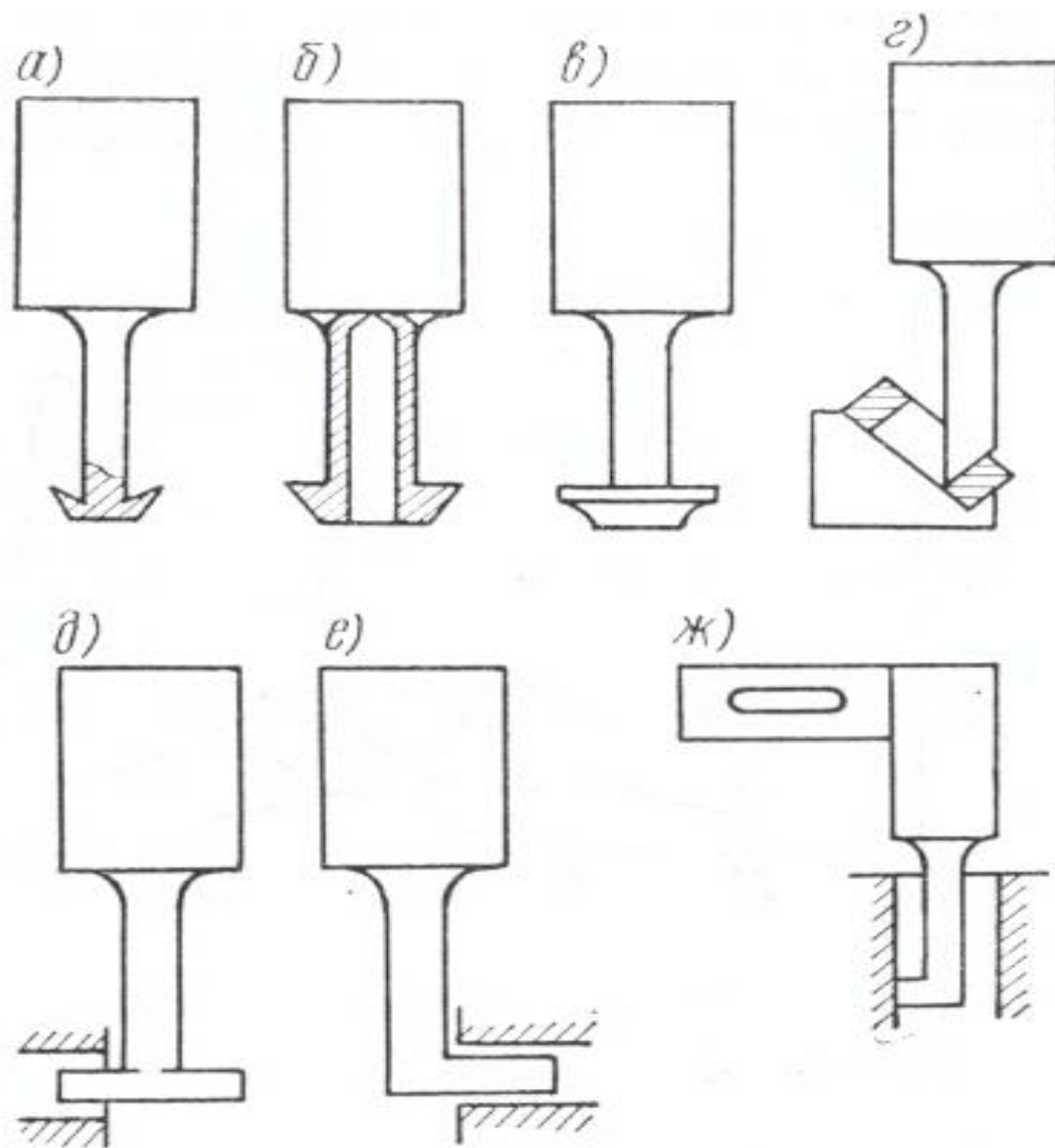


Рис. 14. Инструменты для обработки глухих отверстий и наружных поверхностей

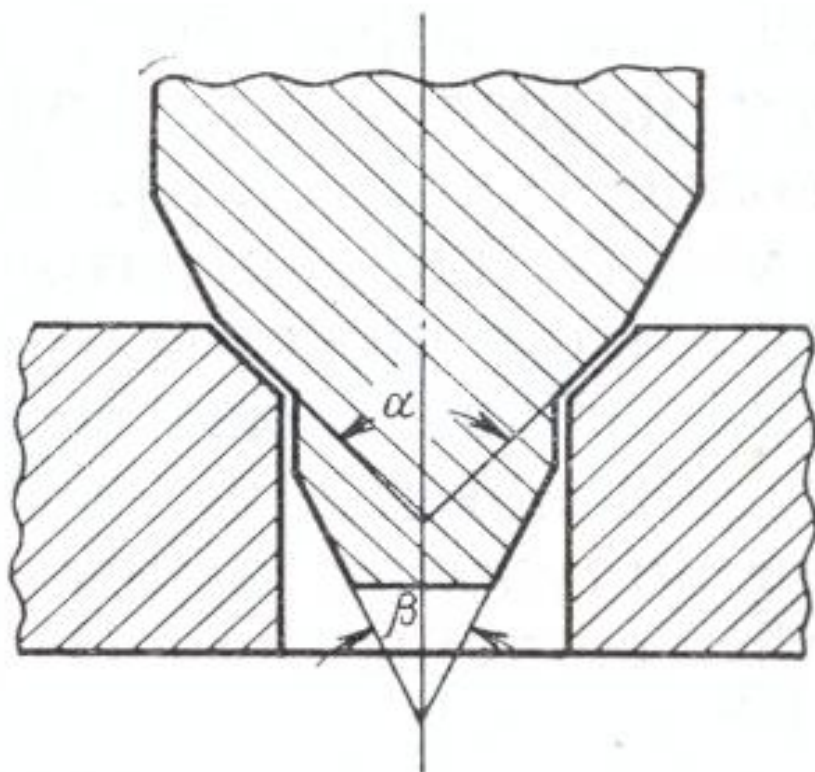


Рис. 15. Схема обработки фаски

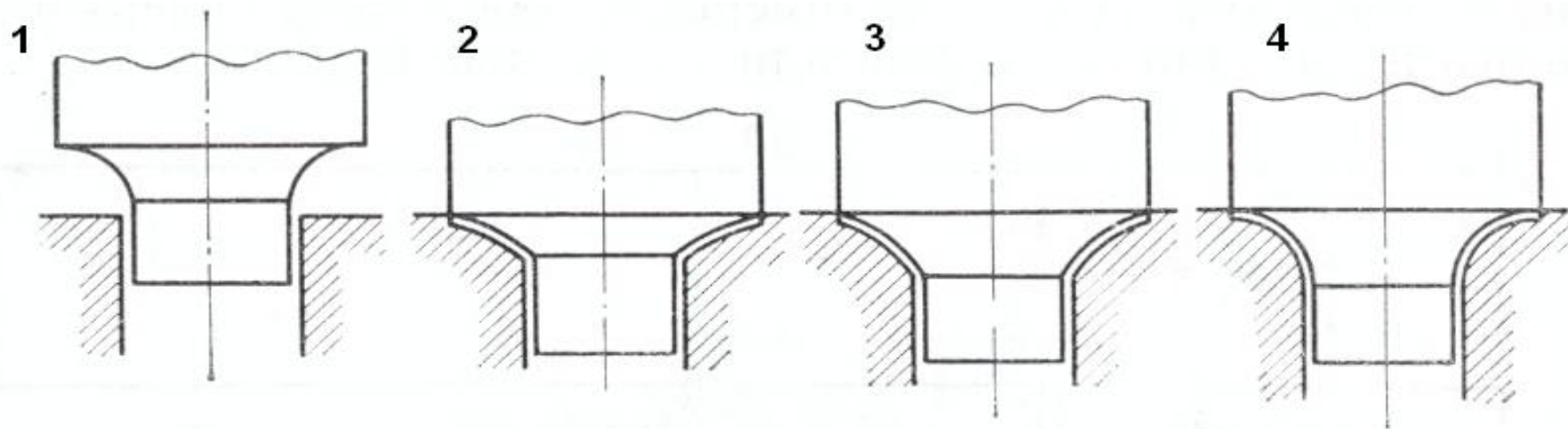


Рис. 32. Схема обработки твердосплавных вытяжных матриц

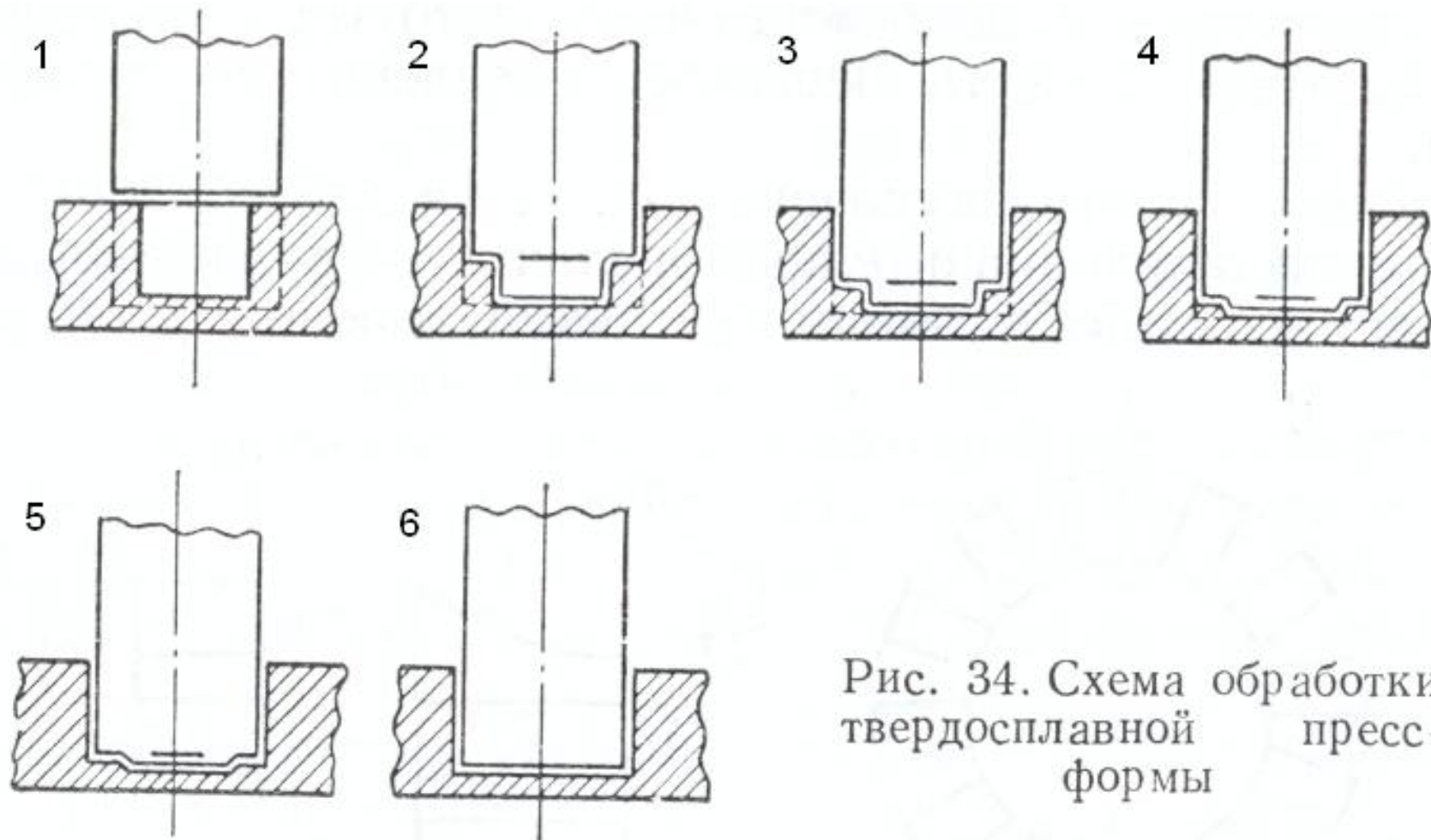


Рис. 34. Схема обработки
твердосплавной пресс-
формы

1.3 Очистка шлифовальных кругов

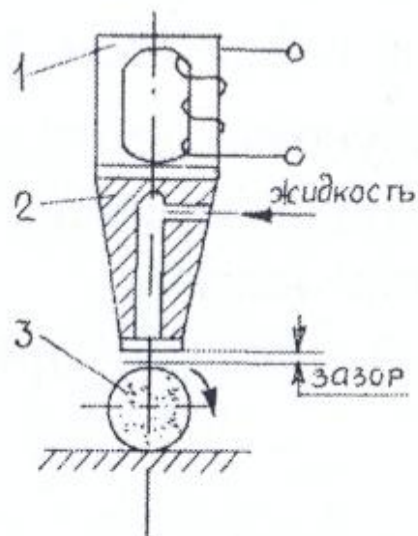


Рисунок 4.4 — Схема очистки
1 — преобразователь; 2 — концентратор — инструмент; 3 — шлифовальный круг.

1.4. Ультразвуковое упрочнение поверхности

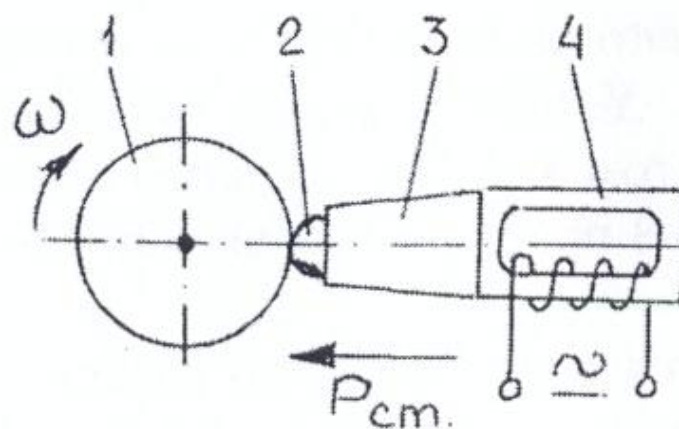


Рисунок 4.5 — Схема ультразвукового упрочнения

1 – заготовка; 2 – инструмент; 3 – концентратор; 4 – преобразователь.

1.2. Интенсификация процессов резания при сообщении вынужденных УЗ колебаний металлическим или абразивным режущим инструментом.

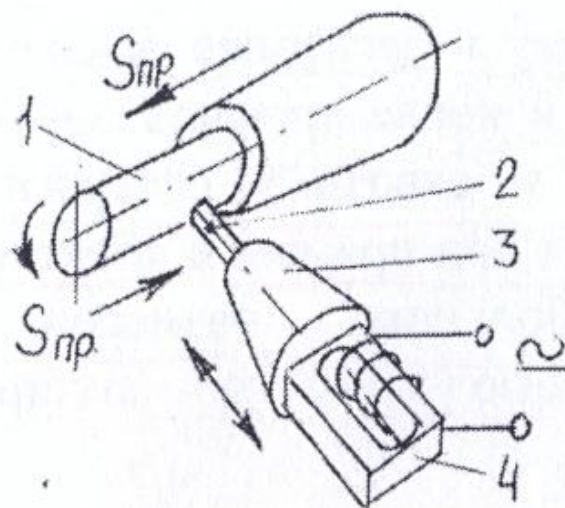
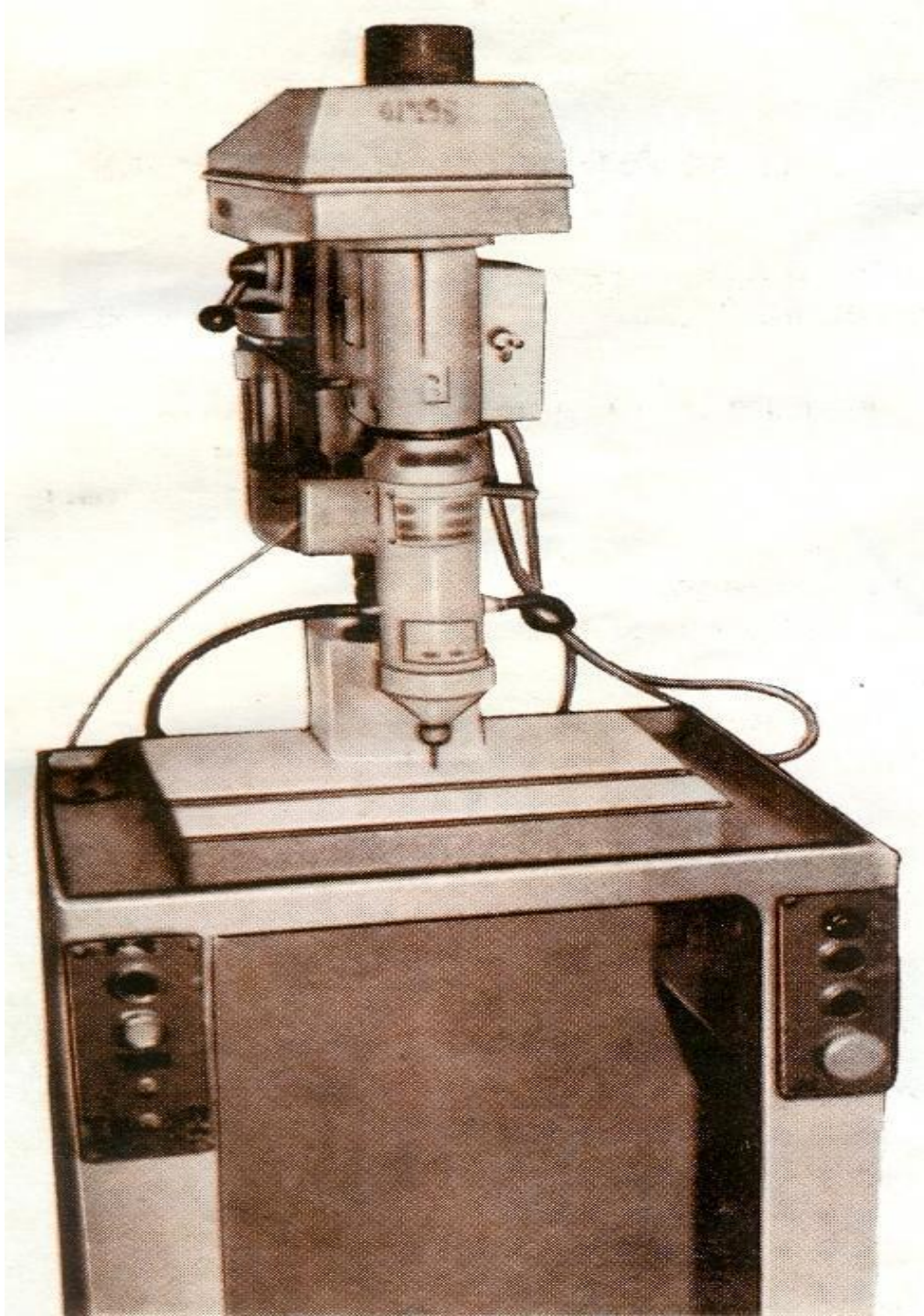


Рисунок 4.3 — Схема резания
1 – заготовка; 2 – инструмент; 3 – концентратор; 4 – УЗ преобразователь.



Настольная
ультразвуковая
установка для
размерной
обработки
материалов

Настольная ультразвуков ая установка



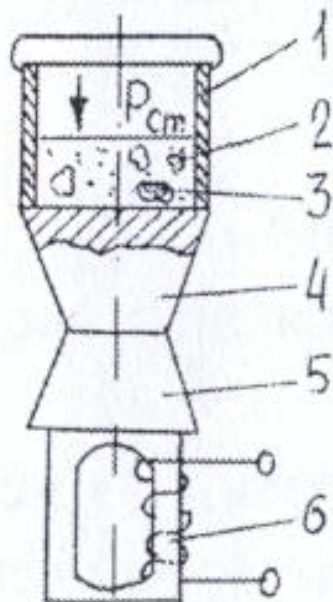
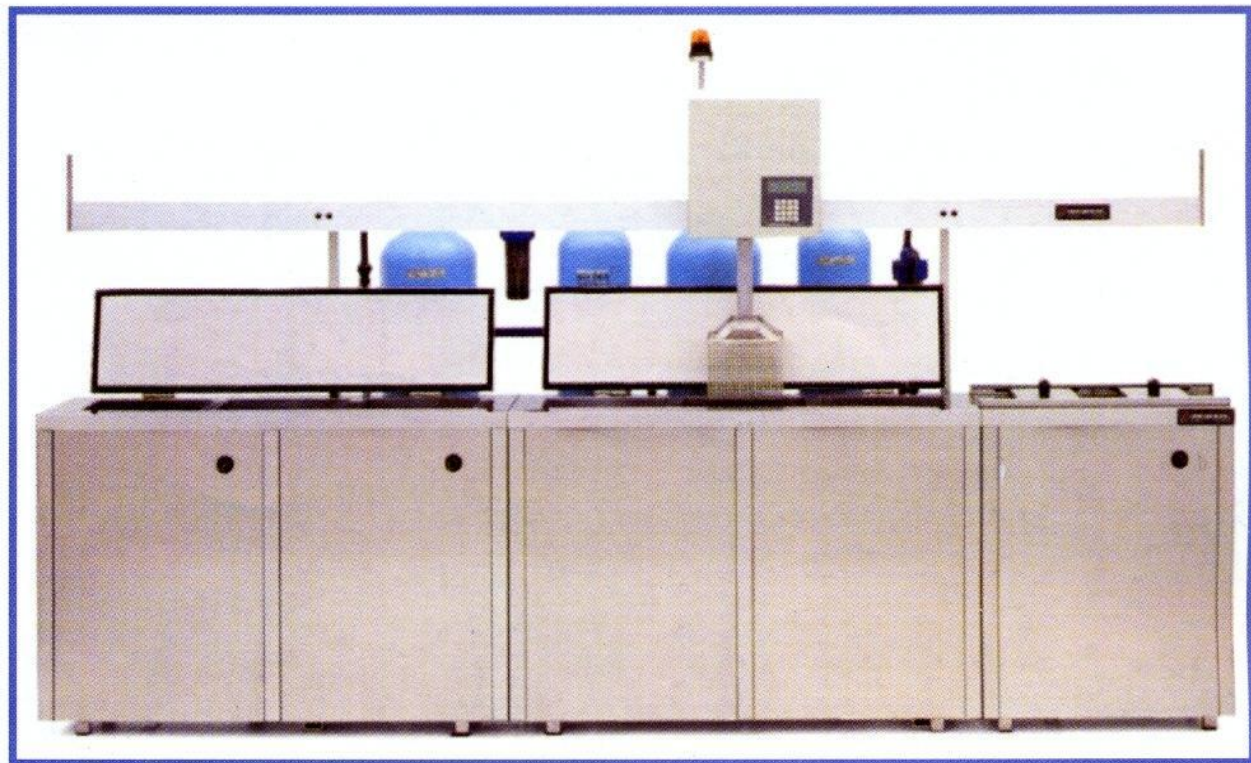


Рисунок 4.6 — Схема обработки свободным абразивом
1 — ванна; 2 — абразивная суспензия; 3 — деталь; 4 — инструмент; 5 —
концентратор; 6 — преобразователь.

КОМПЛЕКС АВТОМАТИЧЕСКОЙ* УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОЧИСТКИ И СУШКИ ЗАГРЯЗНЁННЫХ ДЕТАЛЕЙ



Комплекс выполнен из нержавеющей стали и состоит из следующих частей:

- резервуар для ультразвуковой очистки. Электрострикционные преобразователи могут быть установлены на сторонах резервуара или, для повышения эффективности, и на основании;
- резервуар для брызговой промывки проточной водой;
- резервуар для промывки горячей водой;
- резервуар для трёх промывок в деминерализованной воде;
- резервуар для сушки изделий.

МОДУЛИ ДЛЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОЧИСТКИ ЗАГРЯЗНЁННЫХ ДЕТАЛЕЙ СЕРИИ **USR**

Модули серии USR (в виде самостоятельной системы) состоят из:

- одного резервуара для ультразвуковой очистки с термостатическим контролем нагрева жидкости, клапана дренажа и крышки. Возможность контроля выходной мощности и температуры. Электрострикционные преобразователи могут быть установлены на сторонах резервуара или, для повышения эффективности, и на основании;
- одного резервуара для брызговой промывки проточной водой с педальным управлением разбрызгивателями.





Ультразвуковая
установка для
очистки мелких
деталей