

Практическое занятие

УПЛОТНЕНИЯ ВАЛОВ



Уплотнения. Классификация



Уплотнения. Войлочные кольца.

- Сальниковые кольца из грубошёрстного технического войлока (СГ), изготавливаемого по ГОСТ 6418-81, и полугрубошерстного (СП) – по ГОСТ 6308-71, предназначены для уплотнения валов, работающих при окружной скорости не более 2м/с.
- Сальниковые кольца из тонкошёрстного технического войлока (СТ) по ГОСТ 288-72 предназначены для уплотнения валов, работающих при окружной скорости не более 5м/с.

Уплотнения. Войлочные кольца.

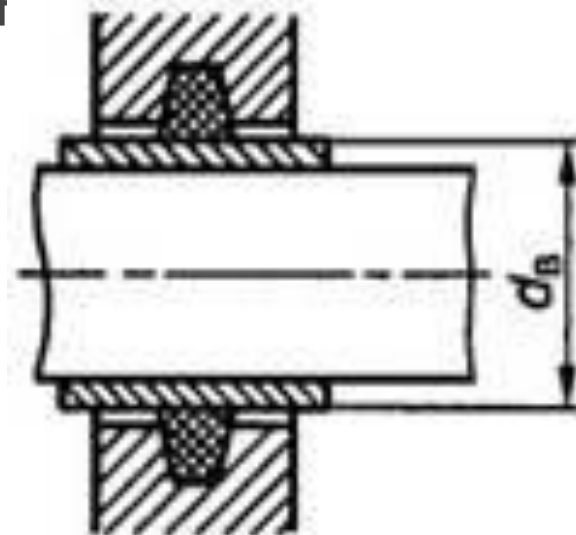
Сальниковые уплотнения не рекомендуется применять:

- а) в ответственных конструкциях и в условиях повышенной загрязнённости окружающей среды;
- б) при избыточном давлении с одной из сторон кольца;
- в) при температуре выше 90°C .

Уплотнения. Войлочные кольца.

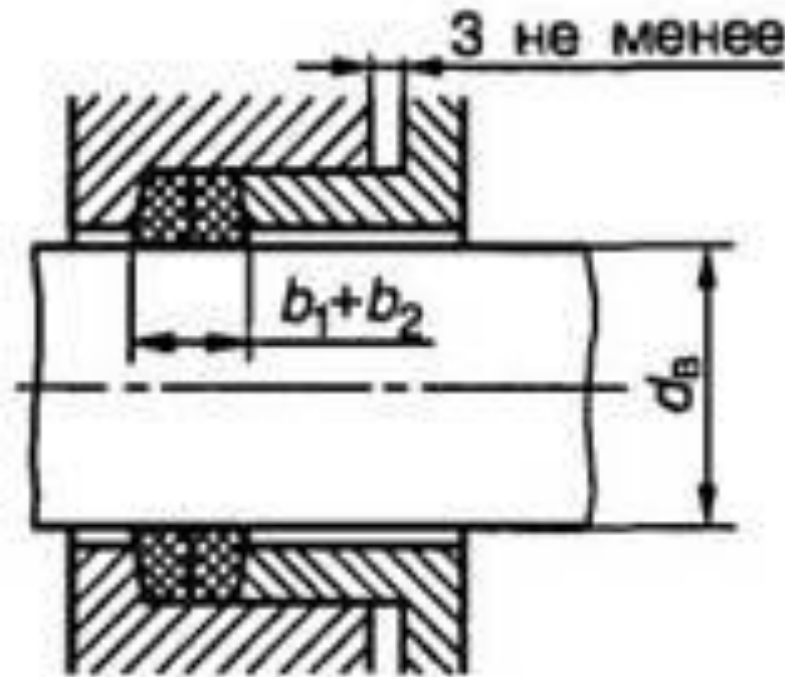
Применение сальниковых колец.

1. При работе сальниковых колец в среде, вызывающей повышенный износ валов, рекомендуется устанавливать на вал защитные втулки



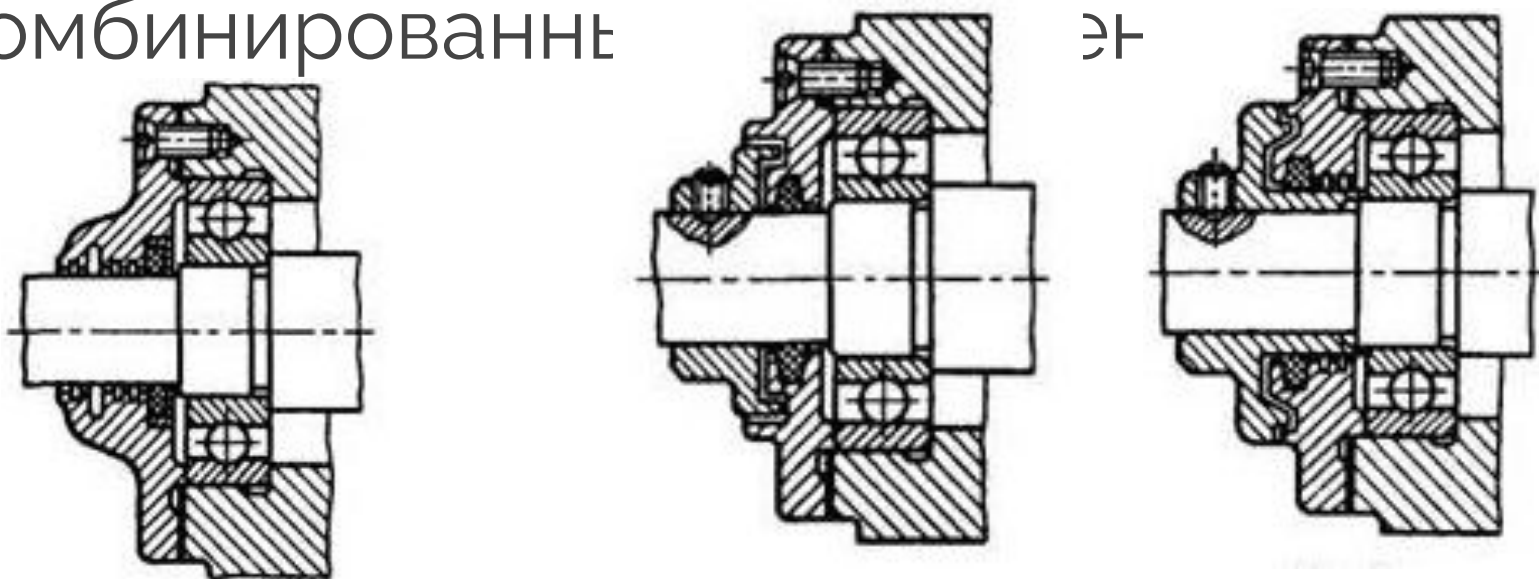
Уплотнения. Войлочные кольца.

2. При установке в поджимные сальники кольца можно сдвигать.



Уплотнения. Войлочные кольца. 7

3. При работе в сильно загрязнённой, пыльной и влажной среде рекомендуется применять сальниковые войлочные кольца в сочетании с щелевыми уплотнениями, с лабиринтными уплотнениями или с комбинированными



Уплотнения. Войлочные кольца. 8

Технические требования к сопрягаемым деталям.

Твёрдость шейки вала под кольцом рекомендуется не менее 47HRC.

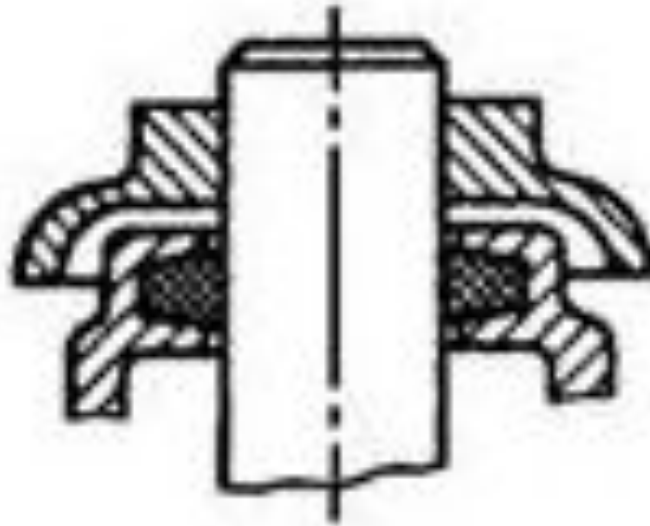
Биение шейки вала d_v под кольцом при вращении в подшипниках должно быть при окружной скорости:

до 4м/с – не более 0,1мм;

св. 4м/с – не более 0,06мм.

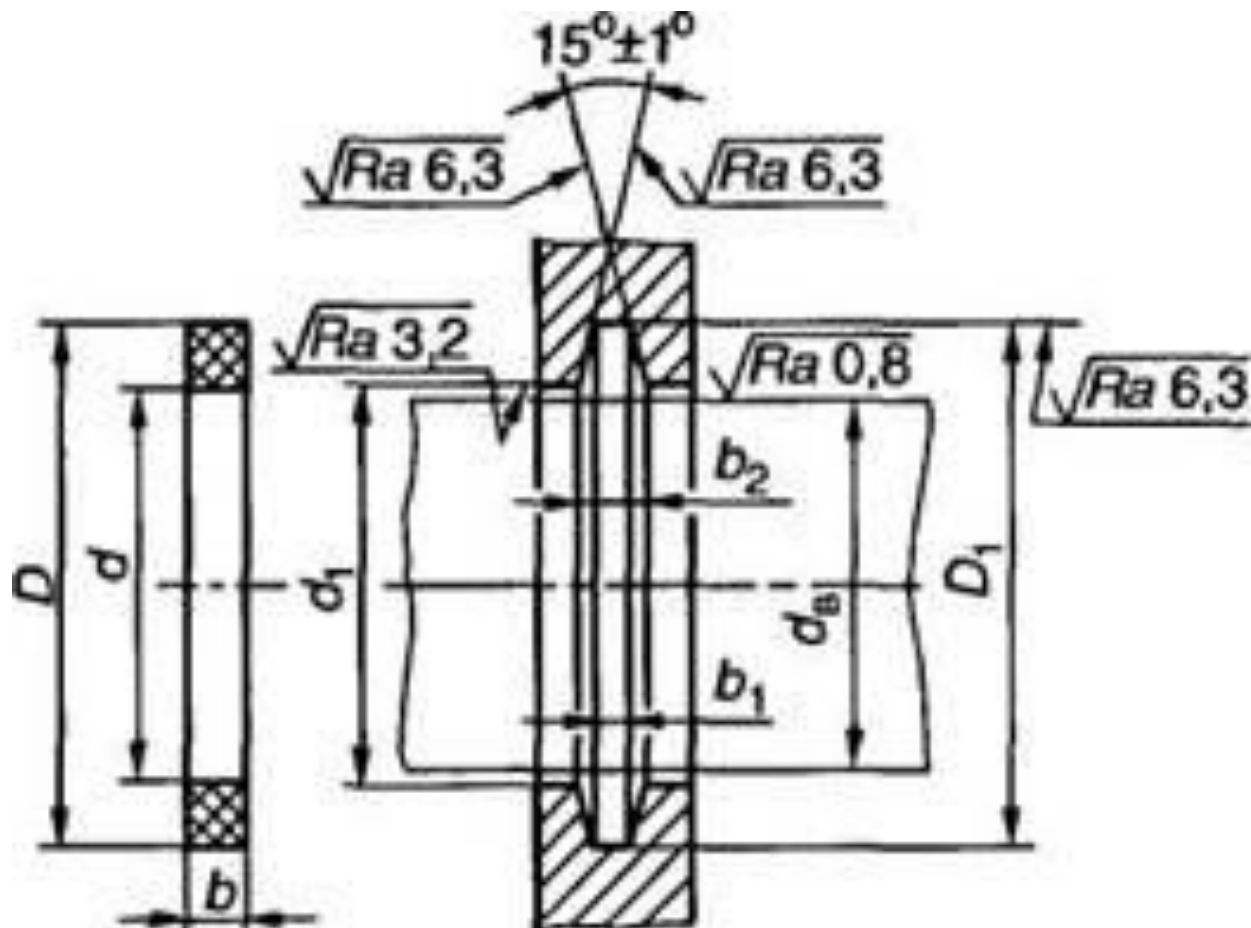
Уплотнения. Войлочные кольца.

При установке войлочных уплотнений на валах, расположенных вертикально, и в сырых помещениях рекомендуется уплотнение защищать фасонным диском.



Уплотнения. Войлочные кольца.

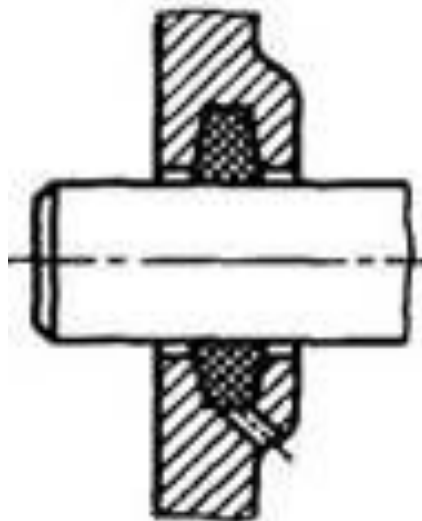
Форма и размеры сальниковых колец и канавок для них



Уплотнения. Войлочные кольца.

Перед установкой кольца рекомендуется пропитывать разогретой смесью из универсальной среднеплавкой смазки (85%) и чешуйчатого графита (15%).

Для отвода излишка масла, впитавшегося в уплотнение, в нижней части проточки передуматривают канавку с выходом в резервуар.



Щелевые уплотнения.

12

Щели концентрических проточек заполняют пластичной смазкой.

Образуемый затвор препятствует вытеканию масла и ограничивает проникновение посторонних веществ извне.

Применять щелевые уплотнения рекомендуется для узлов, работающих в сравнительно чистой окружающей среде.

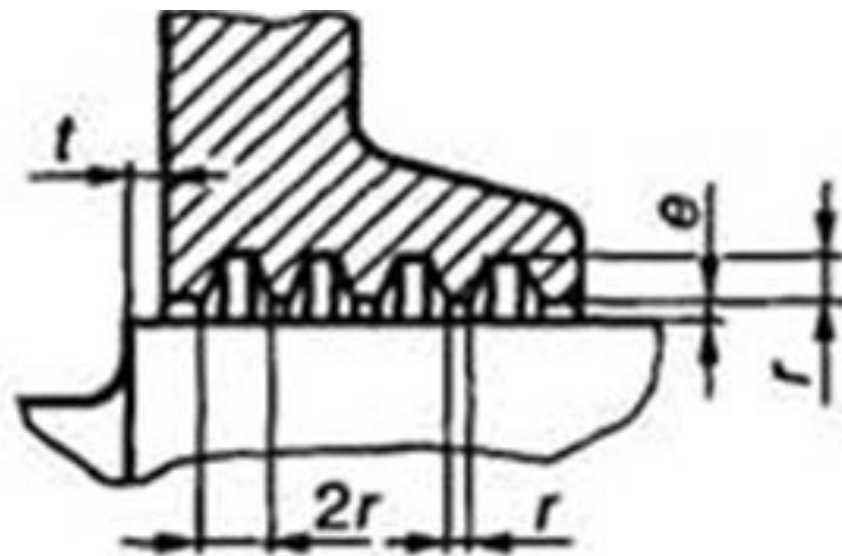
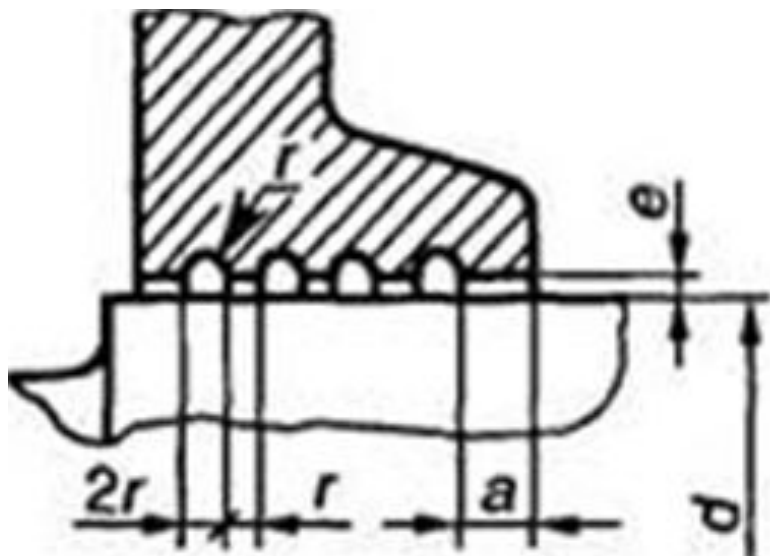
Щелевые уплотнения.

Щелевые уплотнения не обеспечивают полной герметизации, их целесообразно применять в комбинации с уплотнениями другого типа.

Для лучшего удержания смазки канавки делают в крышке корпуса и на валу.

Температура разжижения масла, заполняющего щели, должна быть выше рабочей температуры узла, чтобы не было вытекания смазки из щели.

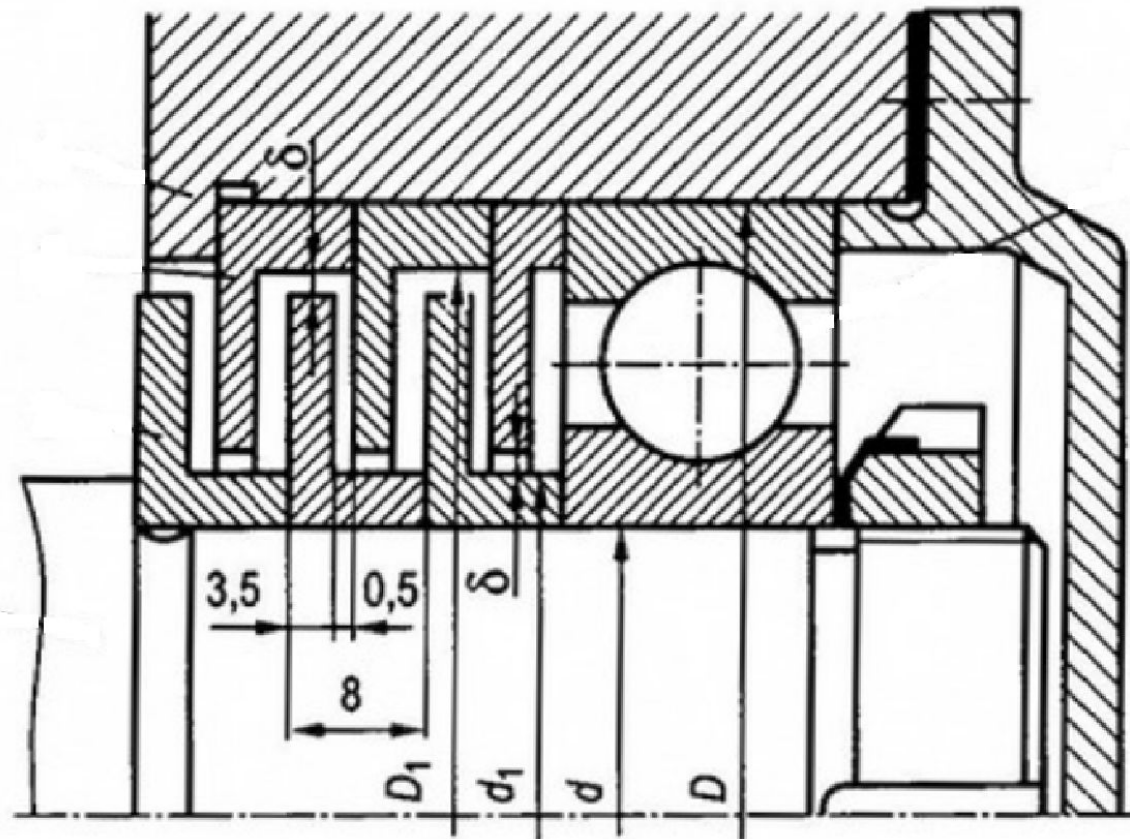
Щелевые уплотнения.



Лабиринтные уплотнения.

Лабиринтные уплотнения имеют вращающуюся вместе с валом втулку с выступами, заходящими во впадины неподвижной крышки или корпуса. Образующийся зазор (в радиальном направлении 0,2-0,5 мм, в осевом-1,0-2,5 мм) сложной формы за счёт затекающего в него и удерживающегося там смазочного материала уплотняет узел. Применяются при всех видах смазки и любых окружных скоростях. Отсутствуют потери на трение и износ деталей уплотнения.

Лабиринтные уплотнения.



Маслосгонные канавки (резьба).

17

Уплотнение при помощи спиральных маслооткачивающих канавок не обладает герметичностью, но препятствует вытеканию наружу масла, принудительно прогоняет его в нужном направлении.

Такое уплотнение применяют при большой частоте вращения (не менее 5м/с) вала или втулки с постоянным направлением вращения и при незначительном количестве подаваемого масла.

Маслосгонные канавки (резьба).

18

Направление канавок зависит от направления вращения вала.

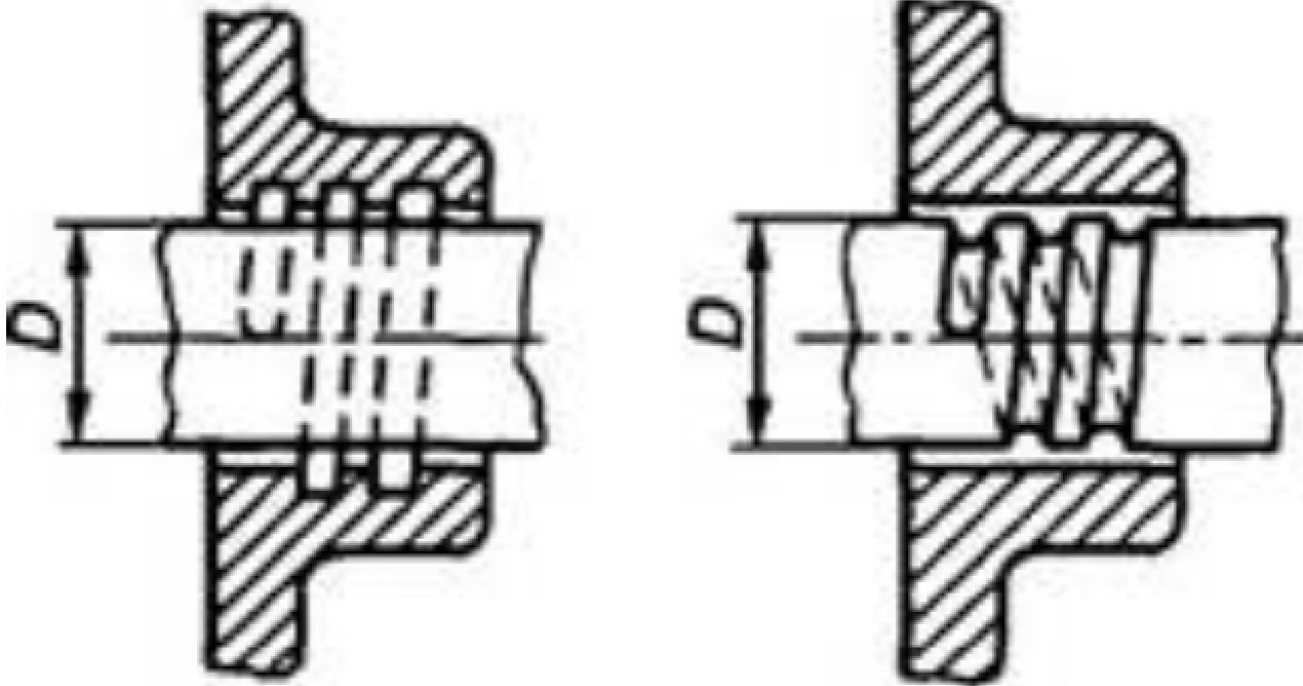
Если вал вращается по часовой стрелке, то направление канавок на валу будет правое, а на втулке — левое.

Если вал вращается против часовой стрелки, направление канавок будет противоположным: на валу – левое, на втулке – правое.

Направление вращения вала определяют, смотря на него со стороны масляной ванны.

Маслосгонные канавки (резьба).

19



Маслосгонные канавки (резьба).

20



Резиновые армированные манжеты для валов

Резиновые армированные однокромочные манжеты с пружиной предназначены для уплотнения валов.

Манжеты работают в минеральных маслах, воде, дизельном топливе при избыточном давлении до 0,05 МПа, скорости до 20 м/с и температуре от – 60 до +170°С в зависимости от группы резины.

Резиновые армированные манжеты для валов

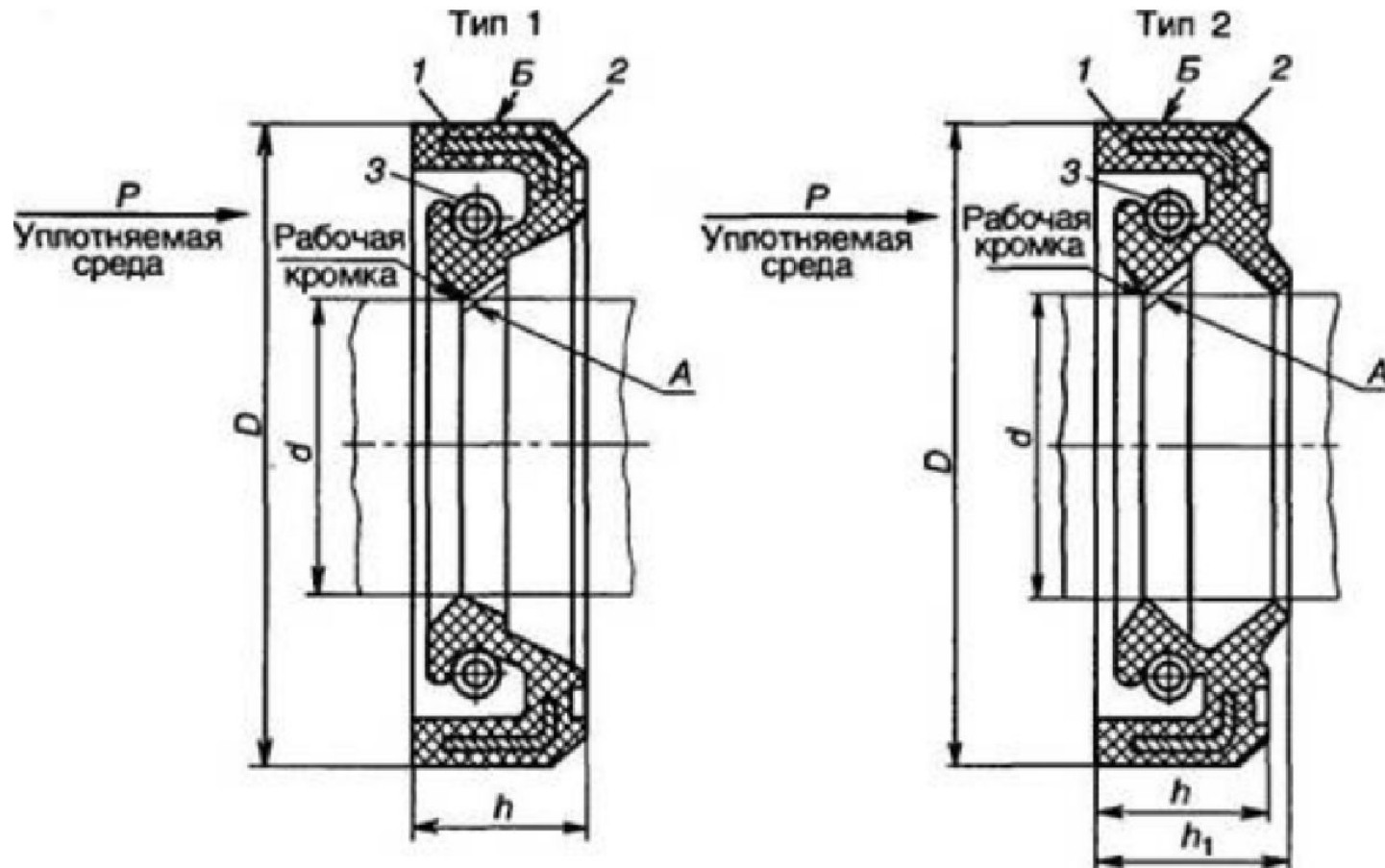
Манжеты изготавливают двух типов:

1 -однокромочные;

2 -однокромочные с пыльником.



Резиновые армированные манжеты для валов



1 – резина; 2 – каркас; 3 – пружина;

А – рабочая поверхность