

ВИГОТОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ ГІДРАВЛІЧНИХ НАСОСІВ**Крахмальов О.В.***Національний технічний університет**«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Для виготовлення пар ковзання аксіально-поршневих насосів у більшості випадків застосовують пару сталь – бронза. Для виготовлення упорно-розподільчого диска (золотника) в основному застосовують сталь Х12Ф1 у поєднанні з циліндровим блоком із бронзи Бр. ОСН 10-2-3. В насосах великих розмірів із бронзи виготовляють лише поверхні тертя блока (втулки циліндрів і торцеву опору), сам же блок виготовляють зі сталі типу 12ХН3А. В насосах малого розміру циліндровий блок виготовляють цілком з бронзи, зокрема, із сурмянистої бронзи ($HB \geq 60$) у поєднанні з розподільчим диском (золотником) зі сталі ХВГ ($HRC > 60$).

Застосовуються також розподільчі диски із нітрированої сталі ($HRC 60 - 62$) в парі з циліндровим блоком із свинцевоолов'янистої або сурмянистої бронзи; в цьому випадку поршні виготовлюють із цементованої сталі 12ХН3А з твердістю робочих поверхонь $HRC 58$ або зі сталі ХВ2, яка без спеціального поверхневого зміцнення має твердість $HRC 55 - 60$.

Для виготовлення циліндричних блоків застосовують також бронзу Бр. ОФ 10-1 в парі з розподільчим диском зі сталі 20Х з твердістю після цементації $HRC 60 - 62$.

Для поліпшення припрацювання та зменшення зношування торці бронзових циліндричних блоків і розподільчих дисків зазвичай покривають тонким шаром (в декілька мікрон) антифрикційних матеріалів (сріблом, індієм з підшаром свинцю і свинцем). Для зниження тертя і підвищення стійкості до забруднень насосів, призначених для роботи при температурі рідини від -54 до $+427$ °С, сталеві деталі покривають сріблом.

Поршні виготовляють також із шарикопідшипникової сталі ШХ15 з закалюванням до $HRC 62 - 64$. Для сталюого циліндрового блоку ($HRC 60$) поршні виготовляють зазвичай із берилієвої бронзи.

Для умов високих температур (> 150 °С) поршні і гільзи часто покривають сріблом. Для виготовлення насосів, призначених для роботи в умовах температур вище 500 °С, застосовують конструкції з нікелевих сплавів

Чистота обробки торців упорно-розподільчого диску зазвичай робиться по 7 – 8-му, а для циліндрового блоку – по 9 – 10-му класу чистоти. Підвищення чистоти поверхні дзеркала розподільника до 10-го і циліндрового блоку до 12 – 13-го класу позитивного ефекту практично не дає, і ці поверхні через деякий час роботи зазвичай набувають рекомендованої вище чистоти.

Позитивні результати мають пари з шаброваною робочою поверхнею золотника і притертою поверхнею торця циліндрового блоку. Досвід показує, що шабрування забезпечує більш міцний масляний шар завдяки збереженню мастила у мікровпадинах, які утворилися при шабруванні. Поршень поміщають у циліндр з діаметральним зазором в межах $0,010 - 0,015$ мм.