

Задворний Д.В.

ПРОЕКТУВАННЯ АЛМАЗНОГО ІНСТРУМЕНТА ДЛЯ ОБРОБКИ ДЕТАЛЕЙ ПАЛИВНОЇ АПАРАТУРИ

У серійному й масовому виробництві при виготовленні відповідальних деталей паливної апаратури пред'являються високі вимоги до точності й шорсткості поверхні: некруглість менш 1 мкм, хвилястість менш 0,2 мкм, неціліндричність і непрямолінійність утворюючої менш 2-5 мкм, параметр шорсткості $Ra = 0,02 - 0,8$ мкм, відсутність дефектного шару металу (структурнофазових змін, напруг розтягання, мікротріщин), іноді задаються певні значення параметрів форми мікронерівностей.

Забезпечення цих вимог досягається за допомогою таких процесів абразивної обробки, як притирання, хонінгування брусками з абразивних і алмазних матеріалів. Хонінгування проводиться при одночасно виконуваних обертальному й зворотно-поступальному рухах інструмента (головки із брусками). Подача (розтиск) брусків у радіальному напрямку при хонінгуванні проводиться або безупинно, під впливом постійного зусилля, або періодично, на кожний подвійний хід хонингувальної головки.

Хонінгування застосовується в основному як остаточна операція обробки високоточних отворів у деталях і є більш ефективною технологічною операцією, чому притирання й полірування абразивними пастами й суспензіями. Діапазон розмірів хонингуємих отворів дуже широкий: діаметр від 5 до 500-800 мм, довжина до 20 м. Зокрема обробка втулок плунжерних пар у цей час проводиться алмазним хонінгуванням, на відміну від минулого: ручне доведення, притирання пастами, суспензіями.

Проведений аналіз конструкцій хонингувальних головок для обробки отворів малого діаметра показав, що:

- характерною рисою хонингувальних головок є їхня відносна нетвердість, обумовлена малими розмірами в діаметральному напрямку.

- використання конструкцій з розтискною голкою з малим кутом нахилу, дозволяє використовувати товщину алмазозного шару не більш 0.3 мм, що зменшує ефективність застосування алмазно-абразивного інструмента.

- у випадки використання в конструкції нерушливих брусків робить її більш твердою, але приводить до частішої зупинки й заміни інструмента, наслідку низкою стійкістю нерушливих брусків.

У результаті проведеного патентного пошуку було виявлено три принципові конструкції хонингувальних головок. Функціонально-вартісний аналіз цих конструкцій показав, що зокрема на реалізацію допоміжної функції висування брусків доводиться 25.5% вартості хонингувальної головки. Це дозволяє зробити висновки, що конструкції хонингувальних головок для обробки отворів малого діаметра бідують до необхідності вишукування способів підвищення твердості за умови використання максимальної величини алмазного шару.

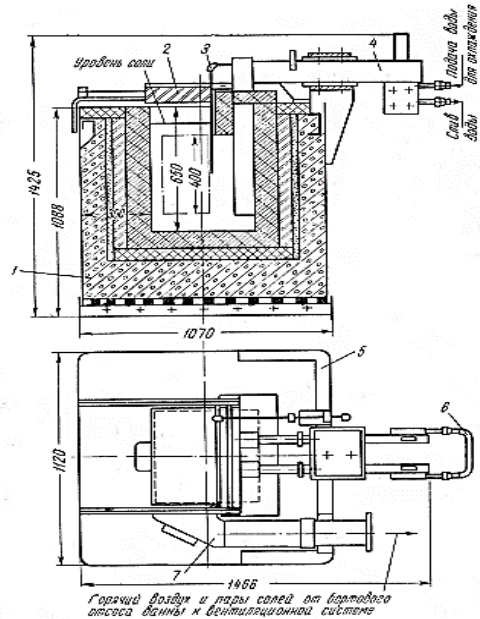


Рис. 1 Проектування ділянки термічної обробки різальних інструментів

Роботу виконано під керівництвом доцента кафедри МТіЗ Кондратюка О.Л.