

ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ ОБРОБКИ КУЛЬКОВИХ ОПОР ІЗ ВИСОКОМІЦНИХ МАТЕРІАЛІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЙ ГІДРОАБРАЗИВНОЇ ОБРОБКИ

Шкель С.В., Щетинін В.Т.

*Кременчуцький національний університет імені М. Остроградського,
м. Кременчук*

Вибрано спосіб обробки високоміцних матеріалів із забезпеченням постійних умов різання.

Було розглянуто декілька методів отримання глухих та наскрізних отворів у високоміцних матеріалів: алмазне точіння, ультразвукова обробка та гідроструминна обробка. При механічному впливі на заготовку відбувається накопичення напружень у зоні впливу і квазікрихке пошкодження виробу. Алмазно-абразивна обробка нерідко веде до утворення значних залишкових напружень і до розколювання сфери при подальшому монтуванні.

Відсутність ефективних прийомів та методів виконання отворів у спечених карбідних сполуках потребувало проведення комплексу експериментальних досліджень та отримання попередніх результатів щодо різання високоміцних композиційних матеріалів на унікальному лазерно-струминному комплексі ЛСК-400-5, встановленому на кафедрі ПОМФТО в КрНУ ім. М. Остроградського і формулювання теоретичних положень механіки руйнування неоднорідних матеріалів потужними потоками енергії.

При цьому виходили з того, що найбільш доцільним є використання струминно-абразивного потоку малого діаметра, спроможного здійснювати локальне гідродинамічне та ударно-циклове навантаження оброблюваного матеріалу, активізоване абразивним зношуванням у центрі впливу.

При перших спробах обробки були отримані відхилення форми від циліндричності через гідродинамічне навантаження та відсутність вільного стікання рідини.

Наступні серії експериментів виконувалися із скоригованою швидкістю контурної подачі. Цим вдалося уникнути помилок форми, внаслідок чого відхилення від круглості зменшилося до 0,15 мм, а точність виконання отвору \square 10,0 мм була не гірше 11 квалітету

Було встановлено, що існує певна глибина отвору, за якої не відбувається суттєвого погіршення якості поверхні та за якої відхилення від круглості залишається в прийнятних межах. Для даної обробки така глибина складає $8,5 \pm 0,5$ мм. Аналогічні результати було отримано і при різанні інших важкооброблюваних матеріалів.