



УДК. 621.924.93

Ящук О.П.

Національний авіаційний університет, м. Київ, Україна

ДО ПИТАННЯ ПРО ВПЛИВ ПАРАМЕТРІВ ПРОЦЕСУ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ОБРОБКИ ПОВЕРХОНЬ

Серед способів впливу на матеріали провідне місце займають гідроструменеві технології, суть яких полягає у використанні в якості інструменту струменя рідини високого тиску. Відомо, що на ефективність обробки впливають різні фактори, наприклад такі параметри, як час обробки, розмір абразивних часток та їх концентрація, довжина струменя та інші.

Механічна активація робочого тіла відбувається в результаті взаємодії рухомої рідини з нерухомими елементами робочої камери, виконаними і розташованими так, щоб найефективніше формувати потік з різко вираженою нелінійністю просторового розподілу миттєвих швидкостей рідини як по величині, так і по напрямку.

В даний час більшість теоретичних і експериментальних досліджень у сфері науково-методичного забезпечення технології ГСО ведуться по двох напрямках:

- отримання високоенергетичного струменя за рахунок вибору раціональних геометричних параметрів проточної частини устаткування ГСО;
- вивчення процесу взаємодії гідроабразивного струменя з оброблюваним матеріалом (продуктивність різання і якість обробленої поверхні) з метою вибору оптимальних режимів обробки.

На сьогоднішній день відсутня цілісна фізична концепція, в рамках якої знаходить своє несуперечливе пояснення основний ефект струменевих технологій, обумовлений локальним поверхневим руйнуванням різних конструкційних матеріалів в місці дії на них струменя рідини.



Міжнародна науково-технічна конференція "Гідроаеромеханіка в інженерній практиці"
Секція I
"Технічна гідромеханіка"

На сьогодні, в рамках вдосконалення даної технології проведена робота, направлена на дослідження фізичних явищ, що протікають в зоні різання і визначення раціональних параметрів проточної частини гідроабразивного агрегату, при яких досягається ефективне перетворення гідравлічної потужності.

У роботі узагальнено існуючі теорії струменевого руйнування твердого тіла. Розглянуті способи інтенсифікацій впливу, зокрема, детально проаналізована струменево-абразивна обробка. Сформульовані основні принципи конструювання елементів гідроабразивного устаткування, до яких належать струменеві головки, системи живлення та інші елементи.

Виконані дослідження дозволили обґрунтувати висновок, що гідроструменеві технології є високоефективними і продуктивними методами керованого впливу на матеріал, мають значний універсальність і широкі технологічні можливості.

Для визначення характеру руху рідини і параметрів уздовж лінії струму проводилось комп'ютерне чисельне моделювання з подальшим уточненням елементів фізичного моделювання для отримання математичної моделі найбільш близькою до фізичної моделі на схожих режимах.

Подальші роботи в цьому напрямі повинні бути направлені на підвищення надійності установок, оптимізацію сопла і інших систем руйнування матеріалу.