

УДК 621.9

Стаднюк О. – ст. гр. МВмз-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ПЛАСТИЧНІСТЬ ЗРІЗУВАНОВОГО ШАРУ ПРИ СВЕРДЛІННІ ТА ЇЇ ТРАНСФОРМАЦІЯ

Науковий керівник: к.т.н. Кобельник В.Р.

Stadnyuk O.

Ternopil Ivan Puluj National Technical University

PLASTICITY OF THE CUT LAYER DURING DRILLING AND ITS TRANSFORMATION

Supervisor: Ph.D. Kobelnyk V.

Ключові слова: СВЕРДЛІННЯ, ПЛАСТИЧНІСТЬ, КОЕФІЦІЄНТ ПУАССОНА

Keywords: DRILLING, PLASTICITY, POISSON'S RATIO

Поданий аналіз існуючих джерел показав, що навіть при постійних значеннях гольних переднього γ та заднього α кутів швидкість різання має значний вплив на коефіцієнт поздовжнього укорочення k , чи поперечного видовження (укорочення) стружки і як наслідок, на зміну сил різання і потужності обробки.

Відзначено дослідження проведені Виноградим А.А. і Ситником Б.В. присвячені визначенню робочого переднього кута головного різального леза і коефіцієнта поперечного потовщення стружки вздовж головної різальної кромки (ГРК) шляхом моделювання процесу свердління точінням із використанням аксіальних різців.

Найбільш повно проблема трансформації зрізуваного (ЗШ) шару при точінні висвітлена в роботі Мухоторова В.С. Але автор розглянув цю проблему тільки для точіння і в загальному вигляді на діапазоні швидкостей різання $0 \leq V \leq 175$ м/хв. Необхідно відзначити, що процес різання на кожній конкретній операції при точінні (окрім торцевого) здійснюється практично при $V \approx const$ і постійних значеннях γ і α . Відзначено, що при застосуванні високопродуктивних твердосплавних сверدل при обробці пластичних матеріалів утворюється зливна стружка і при цьому виникають значні труднощі при її транспортуванні по канавках свердла.

Проте питання трансформації пластичності (ЗШ) при свердлінні по довжині ГРК свердла на даний час розглянуто частково.

Практична цінність результатів запропонованих досліджень полягає в отриманні інформації про швидкості різання, і відповідно при постійній частоті обертання шпинделя і про діаметри, на яких розміщені певні точки на ГРК при яких коефіцієнт Пуассона набуває значення $\nu > 0,3$, на яких рекомендується виконувати стружкороздільні канавки, забезпечивши при цьому подрібнення стружки та покращення умов виходу її по канавках свердла.

Із вищеподаного, щодо зміни k вздовж ГРК свердла встановлено, що (ЗШ) буде мати різну пластичність, і це може призвести до утворення, на певній частині її ширини, зливної стружки та затруднення її транспортування по канавках свердла.

Зміна пластичних властивостей (ЗШ) пов'язана з деформаційними процесами, оцінено коефіцієнтом Пуассона – $\nu = \left| \frac{\varepsilon_y}{\varepsilon_x} \right|$, де ε_y – відносне поперечне укорочення; ε_x – відносне поздовжнє видовження. Визначено характер зміни, а також, максимум і мінімум поперечної деформації стружки (величина – k) при різних V .

За поданою методикою та результатами досліджень трансформації пластичності (ЗШ) вздовж ГРК при свердлінні запропоновано визначати конструктивні параметри свердла та удосконалювати конструкції як спіральних так і перових свердел.