

УДК 621.9

Домший В. – ст. гр. ХВм-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ДОСЛІДЖЕННЯ РЕЖИМІВ ОБРОБКИ І ЗУСИЛЛЯ РІЗАННЯ ПРИ ФРЕЗЕРУВАННІ

Науковий керівник: Луців І. В.

Domshyi V.

Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University

RESEARCH OF CUTTING CONDITIONS AND CUTTING FORCE IN THE MILLING PROCESS

Supervisor: Lutsiv I. V.

Ключові слова: Сила різання, фрезерування.

Key words: Cutting force, milling

Розробка сучасних високоефективних механізмів та машин вимагає застосування високоточних деталей складної форми, головним процесом виготовлення яких залишається обробка металів різанням.

В умовах сучасного виробництва, фрезерування є однією із найпоширеніших операцій механічної обробки. Характерною особливістю фрезерування, є наявність нерівномірного розподілу припуску вздовж оброблюваної поверхні. Значні коливання сил різання, які при цьому виникають, досить часто є причиною передчасного виходу з ладу різальних інструментів та втрати точності. Тому питання визначення моделі складових сил різання та оптимальних режимів обробки є досить актуальним.

Питанням визначення складових сили різання присвячена велика кількість досліджень. Для різних видів фрезерування існують залежності сил різання від глибини різання і подачі.

Запропоновано моделювання багатолезової обробки, коли в процесі різання приймають участь декілька різальних кромки, реалізувати на основі математичної моделі роботи одного зуба фрези з врахуванням циклічності характеру його роботи, а також траєкторії його руху, яка описується циклоїдою. Змінний характер сил різання вздовж різальної кромки зуба кінцевої фрези, що є наслідком його гвинтової форми, враховано шляхом розбиття різальної кромки по ширині фрезерування на ділянок контакту між стружкою, інструментом і поверхнею різання

Для врахування нерівномірності розподілу нормальних і дотичних напружень та інтенсивності теплових процесів вздовж контактної ділянки різальної кромки, остання розбивається на N інтервалів, з наступною апроксимацією на кожному інтервалі даних величин середніми значеннями.

Отримано нові закономірності між режимами обробки та точністю і якістю обробленої поверхні, залежності впливу складових сил різання на теплові показники та результуючу силу різання.

Таким чином отримані моделі дають можливість більш точно прогнозувати елементи процесу різання при фрезеруванні, що свою чергу дозволить спростити задачі конструювання елементів інструменту та верстату.