

**РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ
ПАРАМЕТРІВ ОБРОБКИ ДЕТАЛЕЙ З МАЛОЮ ЖОРСТКІСТЮ
МЕТОДОМ ВИСОКОШВИДКІСНОГО ФРЕЗЕРУВАННЯ У РАМКАХ
FREE DIGITAL SPACE FOR I. 4.0 (FGS2I4.0)**

**Добротворський С.С., Басова Є.В., Кононенко С.М., Трубін Д.В., Пітель Я.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний
інститут», м. Харків,
Технічний університет в Кошицях, Словаччина**

Концепція Industry 4.0 має набір сучасних технологій для промисловості (Інтернет речей, Big Data, робототехніка, віртуальна реальність і багато іншого), використання яких спрямоване на створення виробничих систем нового покоління. На сьогоднішній день компанії все ще вирішують проблеми, пов'язані зі створенням базових умов для Industry 4.0. Відповідно, шлях розвитку починається з цифровізації. Саме тому з точки зору посилення інтеграції малих підприємств з Industry 4.0 і посилення вертикальної інтеграції між малими підприємствами при створенні партнерства, в області інформаційного та програмного забезпечення одними із гострих задач стають складності з обміном даними в реальному масштабі часу; використання слабоструктурованих форматів передачі даних; використання інформаційних систем без стандартизованих інтерфейсів передачі даних та інше.

До того ж у процесі свого функціонування кожне мале машинобудівне підприємство зустрічається з проблемою вибору необхідного програмного забезпечення для розрахунків поставлених задач. Одним з основних питань у виробництві є вибір параметрів обробки для подальшого створення керуючої програми для верстатів з ЧПК.

Аналіз існуючого вільного програмного забезпечення (Walter Machining Calculator, CoroPlus Tool Guide, HSMAdvisor та ін.) показав, що наявність низки факторів, а саме наявність тонкостінних елементів та їх недостатня жорсткість, унеможливають отримання задовільної точності при обробці деталі методом високошвидкісного фрезерування.

Результатом роботи є розробка програмного забезпечення на мові програмування JavaScript. Це надає можливість подальшого впровадження у WEB-сервісах. Можливості розробленої програми дозволяють врахувати небажані відхилення, що виникають у процесі дії фрези на заготовку.

Розраховані у програмі дані дозволяють у подальшому компенсувати небажаний вигин тонкостінного елемента та скорегувати режими різання в керуючій програмі для підвищення точності продукції, що виробляється.

Таким чином малою міждисциплінарною командою на базі JavaMachCluster розроблений модульний додаток, що легко інтегрується у єдиний цифровий простір, який об'єднує в собі етапи цифровізації, інформатизації і пов'язаності завдань в рамках концепції Industry 4.0, яку ми називаємо Free digital space for I. 4.0 (FGS2I4.0).