

DOI: 10.25728/avtprom.2024.10.10

С.С. Кугаевский, А.П. Старостин (УРФУ им. первого Президента России Б.Н. Ельцина)

Разработка специализированного конструктивно-технологического элемента в среде САМ

Одно из наиболее перспективных направлений развития САМ-систем – обработка на основе элементов *Feature Based Machining (FBM)*. Такой подход позволяет значительно ускорить и упростить разработку технологии на станки с ЧПУ благодаря наличию хорошо отработанных технологических алгоритмов для типовых конструктивно-технологических элементов (КТЭ). Но бывает необходимо упростить моделирование обработки специальных нетиповых КТЭ, применение которых характерно для отдельно взятого производства. Рассматривается процесс автоматического распознавания специального КТЭ по 3D-модели в среде ПО NX САМ на примере КТЭ «Гнездо под сменные многогранные пластины». Результаты распознавания создают основу для разработки технологического алгоритма изготовления данного КТЭ, позволяющего сократить время расчета управляющей программы для станка с ЧПУ и оптимизировать производственный процесс.

Ключевые слова: САМ-системы, конструктивно-технологические элементы, метода типовых элементов, обработка деталей.

Кугаевский Сергей Семенович – канд. техн. наук, доцент, Уральский Федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина (г. Екатеринбург),

Старостин А.П. – ст. преподаватель кафедры “Технология машиностроения”, Нижнетагильский институт (филиал) Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина (г. Нижний Тагил).

E-mail: s.s.kugaevskiy@urfu.ru; andrey.starostin@urfu.ru

Список литературы

1. Зиннатуллин И.А., Горяинов Д.С. Метод автоматизированного распознавания конструкторско-технологических элементов детали // Известия Самарского научного центра РАН. 2016. №4-2.
2. Hardwick, M., Zhao, Y.F., Proctor, F.M. et al. A roadmap for STEP-NC-enabled interoperable manufacturing // *Int J Adv Manuf Technol*. 2013. 68. Pp. 1023–1037.
3. Kramer T., Proctor F. *Feature-based Process Planning Based on STEP*. In: Xu X., Nee A. (eds) *Advanced Design and Manufacturing Based on STEP*. 2009. Springer Series in Advanced Manufacturing. Springer, London
4. Zhang Y., Liu Y., Bai X. *The Research on the Intelligent Interpreter for ISO 14649 Programs*. In: Cai Z., Hu C., Kang Z., Liu Y. (eds). *Advances in Computation and Intelligence. ISICA 2010. Lecture Notes in Computer Science*, vol 6382. Springer, Berlin, Heidelberg.
5. Gordeeva T, Kugaevskii S., Starostin A. *Development of tool selection process for milling of pocket features* // *IOP Conference Series Materials Science and Engineering 2020*. 966:012078. November.
6. Зинченко Д. Прямое редактирование импортированных моделей и проектирование ЧПУ-обработки в системе ADEM//САПР и Графика. 2019. №1. С. 22-25.
7. Быков А., Карамов Р. Модуль ADEM САМ Expert // САПР и Графика. 2012. №9.
8. Ведмидь П.А., Сулинов А.В. Программирование обработки в NX САМ. М.: ИД ДМК Пресс, 2014. 304 с.
9. Данилов Ю.В., Артамонов И.А. Практическое использование NX. Москва: ДМК Пресс, 2011. – 331 с.
10. Пиженков Е.Н., Березин И.М. Способ базирования сменных твердосплавных пластин в корпусах сборного режущего инструмента // *Фундаментальные исследования*. 2017. № 8-2. С. 302-307.
11. Попок Н.Н. Анализ тенденций проектирования инструментальных систем. Ч. 1 / *Вестник Полоцкого государственного университета. Серия В. Промышленность*. 2012. №3. С.71-81.

Kugaevsky S.S., Starostin A.P. Development of specialized structural-technological element in CAM environment

Feature Based Machining (FBM) is a most promising development line for CAM systems. This approach drastically speeds up and simplifies the development of CNC technology owing to well-developed processing algorithms for standard structural-technological elements (STE). However, it may be necessary to simplify the modeling of the machining of custom STE, the application of which is typical for a specific production site. The paper examines the process of automatic recognition of a custom STE based on its 3D model in NX CAM software environment with the example of “a nest for replaceable multifaceted plate” STE. Recognition results create a framework for developing a technological algorithm for manufacturing this STE. The algorithm allows reducing the duration of control program calculation for a CNC machine and optimizing the overall production process.

Keywords: CAM systems, structural-technological elements, standard element method, parts machining.