

DOI: 10.25728/avtprom.2023.12.07

Белоновская И.Д., Глинская Н.Ю. (ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»)

Моделирование технологического процесса изготовления корпусных деталей на гибких производственных системах

Сформулированы основные технологические проблемы лезвийной обработки корпусных деталей и предпосылки развития ГПС обработки корпусов. Приведен пример моделирования работы ГПС при производстве корпусных изделий в системе «Каскад». Получены вероятностные кривые выполнения сменного задания в ГПС при различном числе деталей и сменном инструменте. Сделан вывод о необходимости дополнительных универсальных и специфических организационно-технологических мероприятий для повышения эффективности ГПС обработки корпусных деталей.

Ключевые слова: корпусные детали, гибкие производственные системы, концептуальная модель объекта производства, деталь-представитель, моделирование производственных процессов машиностроения.

Белоновская И.Д. – д-р педагог. наук, канд. техн. наук, проф.,
Глинская Н.Ю. – канд. техн. наук, доцент ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»,
Аэрокосмический институт, кафедра технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков и комплексов.

Список литературы

1. Албагачиев А.Ю., Ибаева Л.В., Краско А.С., Степанов М.Г. Определение погрешности базирования корпусных деталей при их автоматической установке в гибких производственных системах // Проблемы машиностроения и автоматизации. – 2021. – № 1. – С. 4-8.
2. Фирсов А.М., Овчаренко А.Г., Смирнов В.В., Ромашев А.Н. Обеспечение точности изготовления базовых отверстий тонкостенных корпусных деталей // Актуальные проблемы в машиностроении. – 2020. – Т. 7, № 1-2. – С. 69-76.
3. Сердюк А.И., Сергеев А.И., Черноусова А.М. Гибкие производственные системы механообработки. Методология автоматизированных научных исследований. Оренбург: ОГУ. 2022. – 412 с.
4. Караваев Я.С., Новиков В.Ю. Увеличение производительности крупногабаритных литых деталей в машиностроении путем отсеивания негодных заготовок с помощью 3D-сканирования // Горный информационно-аналитический II бюллетень (научно-технический журнал). - 2017. – Т.21. - С. 104-108.
5. Белоновская И.Д., Копылова В.А. Обзор программных комплексов для моделирования работы ГПС // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры : Тр. всероссийской научно-методической конференции. – Оренбург: ОГУ. 2022. – С. 1481-1484.
6. Копосов В.Н. Сокращение затрат на автоматизированную систему инструментального обеспечения ГПС за счет рациональных компоновочных решений // В сборнике: Состояние и перспективы развития электро- и теплотехнологии (XXI Бенардосовские чтения). Тр. международной научно-технической конференции. Иваново, 2021. С. 273-275.
7. Сердюк А.И., Сергеев А.И., Черноусова А.М. Гибкие производственные системы механообработки. Методология автоматизированных научных исследований. Старый Оскол: ООО «Тонкие наукоемкие технологии», 2023. – 456 с.
8. Нестеров С.А., Акимов Д.А., Артемова Н.Е., Лемин А.С. Проблемы механической обработки корпусных деталей спец. изделий // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Технические науки. - 2017. №2 (42). – С. 109-116.
9. Kugaevskii, S.S., Ashikhmin V.N. Using local coordinate systems for dimensional analysis in the machining // Proceedings of the 4th International conference on industrial engineering ICIE 2018: Lecture notes in mechanical engineering. M.: Springer International Publishing, 2019. – P. 301-309.

10. Тугенгольд А.К., Изюмов А.И., Волошин Р.Н., Соломыкин М.Ю. Нечеткая система управления состоянием многооперационного станка // Вестник Донского государственного технического университета. – 2017. – Т. 17, № 2(89). – С. 70-78.

Belonovskaya I.D., Glinskaya N.Yu. Simulation of body part machining on flexible manufacturing systems

The paper discusses technological challenges of edge cutting machining of body parts and the prerequisites for the development of flexible manufacturing systems (FMS) for body machining. A simulation example of hull machining process in Cascade FMS is cited. Probability curves for shift task execution in the FMS were obtained for various numbers of parts and changeable tools. The conclusion is made about the need of additional versatile and specific organizational and technical activities for improving FMS efficiency in body part edge cutting machining.

Keywords: *body parts, flexible manufacturing systems, conceptual model of production object, representative part, simulation of mechanical engineering processes.*