

DOI: 10.25728/avtprom.2021.08.05

О.В. Колесникова, В.Е. Лелюхин (ФГАОУ ВО Дальневосточный федеральный университет)

Автоматизация управления позаказным производством на основе цифровых двойников

Излагаются результаты теоретических исследований, разработок и практической реализации автоматизированных систем управления предприятиями с использованием гибридных технологий на основе цифровых двойников в русле концепции Industry 4.0. Рассматривается оригинальная концепция автоматизации управления производством на машиностроительном заводе с применением интегрированного ядра управления, представленного в виде цифрового двойника производства. В любой момент времени ядро управления отображает текущее состояние производственного процесса всего предприятия. Система построена по схеме программного управления с элементом оперативной коррективы отклонений от заданной программы независимо от причин их возникновения.

Ключевые слова: машиностроение, позаказное производство, автоматизация производства, интеграция управления, ядро управления, цифровой двойник.

*Лелюхин Владимир Егорович — канд. техн. наук, доцент,
Колесникова Ольга Валерьевна - канд. техн. наук, доцент департамента компьютерно-интегрированных производственных систем Дальневосточного федерального университета (г. Владивосток)*

Список литературы

1. Мухин В. И. Исследование систем управления: Уч. Для вузов / В.И. Мухин — М.: Изд. Экзамен., 2003.— 384 с.
2. Системный подход к организации управления / Под ред. Мильнер Б.З., Евенко Л.И., Рапорт В.С. - М.: Экономика, 1983. - 224 с.
3. Demeulemeester Erik L., Herroelen Willy S. Project Scheduling: a Research Handbook. New York; Boston; Dordrecht; London; Moscow: Kluwer Acad. Publ., 2002. 685 p.
4. Фролов Е.Б. Организация производственного процесса на предприятии при помощи метода вычисляемых приоритетов. / Е.Б Фролов, Ю.А. Тихонова, А.А. Корниенко // Вестник МГТУ .Станкин.. – 2012. – № 1(19) – С.73-76.
5. Фролов Е.Б. MES-системы. Вид .сверху., взгляд изнутри. [Электронный ресурс] / Е.Б Фролов, Р.Р. Загидуллин – Режим доступа: <http://12news.ru/doc2689.html>
6. Лелюхин В.Е., Колесникова О.В. Алгоритм планирования дискретного машиностроительного производства .Опадающие листья.. // Автоматизация. Современные технологии, М.: Изд-во .Инновационное машиностроение.. 2016. № 1. с.15-19.
7. Lelyukhin V., Kolesnikova O. Approach to Determining Order of Production of Parts and Assembly Units of Engineering Products in Production Process Planning // Procedia Engineering. – Vol. 206, 2017, P. 1515–1521
8. Колесникова О.В., Лелюхин В.Е. Синхронное управление ресурсами предприятия в машиностроении // Автоматизация в промышленности. 2015. № 3. С. 59-62.
9. Лелюхин В.Е., Колесникова О.В. Цифровое информационное пространство управления производством морской техники // Морские интеллектуальные технологии. 2019. № 2-2 (44). С. 45-49.
10. Лелюхин В.Е., Колесникова О.В. Интегрированная система конструкторско-технологической подготовки и управления производством на платформе 1С:УПП // Автоматизация в промышленности. 2015. № 9. с. 45-49.

Kolesnikova O.V., Lelyukhin V.E. Automation of custom production management on the basis of digital twins

The paper discusses the results of theoretical research, development and implementation of enterprise management systems using hybrid technologies based in digital twins aligned with Industry 4.0 concepts. It presents the original concept of production management at an engineering plant using an integrated control core implemented as a digital production twin. At any moment, the control core represents the current state of production process of the whole enterprise. System is based on program control scheme with real-time correction of deviations from the program independent on their origin.

Keywords: mechanical engineering, custom production, production automation, integration of control, control core, digital twin.