

Л.И. Мартинова, Н.В. Козак, И.А. Ковалев, А.Б. Любимов (ФГБОУ ВО МГТУ "СТАНКИН")

СОЗДАНИЕ ИНСТРУМЕНТАРИЯ МОНИТОРИНГА ЗДОРОВЬЯ СТАНКА ДЛЯ ЦИФРОВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Представлена структура программных компонентов ядра системы ЧПУ для обеспечения мониторинга здоровья станка. Рассмотрены алгоритмы сбора данных в процессе эксплуатации станочного оборудования. Предложена структура в организации сбора, агрегирования и обработки данных на основе технологий IoT, облачных вычислений и хранения данных. Примеры сбора и анализа данных продемонстрированы на основе 5-координатного фрезерного обрабатывающего центра.

Ключевые слова: ядро ЧПУ, программные компоненты, здоровье станка, цифровое производство, алгоритмы сбор данных, шлюз сбора данных.

Мартинова Лилия Ивановна – канд. техн. наук, доцент,
Козак Николай Владимирович – канд. техн. наук, доцент,
Ковалев Илья Александрович – канд. техн. наук, доцент,
Любимов Александр Борисович – вед. инженер кафедры компьютерных систем управления ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН».

Список литературы

1. *Martynova, L., Sokolov, S. and Babin, M. (2020). Organization of Process Equipment Monitoring. In: 2019 XXI International Conference Complex Systems: Control and Modeling Problems (CSCMP). Samara: IEEE.*
2. *Martinov, G. M., Pushkov, R. L. and Evstafieva, S. V. (2020). Collecting diagnostic operational data from CNC machines during operation process. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 709, No. 3, p. 033051). IOP Publishing.*
3. *Martinov, G., Martinova, L. and Ljubimov, A. (2020). From classic CNC systems to cloud-based technology and back // Robotics and Computer-Integrated Manufacturing, 2020, Vol. 63, June.*
4. *Martinov, G., Kozak, N. and Nezhmetdinov, R. (2018). Approach in Implementing of Logical Task for Numerical Control on Basis of Concept "Industry 4.0". 2018 International Conference on Industrial Engineering, Applications and Manufacturing (ICIEAM).*
5. *Martinov, G., Lyubimov, A. and Khoury, A. (2019). Development of Motion Controller Based on ARM Microcomputers by Supporting Different Strategies of Controlling CAN Servo Drives. In: 2019 International 696.*
6. *Никишечкин П.А., Григорьев А.С. Практические аспекты разработки модуля диагностики и контроля режущего инструмента в системе ЧПУ // Вестник МГТУ СТАНКИН. 2013. № 4 (27). С. 65-70.*
7. *Martinov G. M., Nikishechkin P.A., Grigoriev A.S. and Chervonnova N. Yu. (2019). Organizing Interaction of Basic Components in the CNC System AxiOMA Control for Integrating New Technologies and Solutions // Automation and Remote Control, 2019, Vol. 80, No. 3, pp. 584-591.*
8. *Martinov, G. M., Kovalev, I. A. and Chervonnova, N. Y. (2020). Development of a platform for collecting information on the operation of technological equipment with the use of Industrial Internet of Things. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 709, No. 4, p. 044063). IOP Publishing.*
9. *Martinov, G. and Kovalenko, A. (2020). Additive Process Equipment Control System for Integration into a Flexible Manufacturing System. In: 2019 XXI International Conference Complex Systems: Control and Modeling Problems (CSCMP). Samara: IEEE.*
10. *Sokolov S, Pushkov P, Evstafieva S. General-purpose Control System Adaptation for Gear Milling Tasks. International Multi-Conference on Industrial Engineering and Modern Technologies (FarEastCon). 2019. p. 1-5.*

Martinova L.I., Kozak N.V., Kovalev I.A., Lyubimov A.B. Developing health monitoring toolkit for CNC machine

The software kernel structure aimed at CNC machine health monitoring is outlined. The algorithms for data acquisition during machine operation are described. Data acquisition, aggregation, and processing structure based on IIoT, cloud computing and storage is offered. Examples of data acquisition and analysis for a five-axis milling machine center are included.

Keywords: CNC kernel, software components, machine health, digital manufacturing, data acquisition algorithms, data acquisition gateway.