

АВТОМАТИЗАЦИЯ СБОРОЧНЫХ ПРОИЗВОДСТВ УРОВНЯ INDUSTRY 4.0

Рассмотрены преимущества, которые смогут получить машиностроительные промышленные предприятия, оснащенные автоматизированными сборочными линиями, благодаря применению таких инновационных технологий, как промышленный Internet вещей, облачные технологии, алгоритмы работы с большими данными, блокчейн, дополненная и смешанная реальность, цифровые двойники, алгоритмы распознавания образов, аддитивные технологии. Показана роль человека в производственных и автоматизированных сборочных линиях уровня Industry 4.0. Описаны технологии, повышающие эргономические характеристики рабочих мест оператора.

Ключевые слова: сборочные линии, промышленный Internet вещей, облачные технологии, большие данные, блокчейн, дополненная и смешанная реальность, цифровые двойники, алгоритмы распознавания образов, аналитические платформы, аддитивные технологии, эргономика.

Аристова Наталья Игоревна – канд. техн. наук, старший научный сотрудник ИПУ им. В.А. Трапезникова РАН.

Список литературы

1. Yuval Cohen, Hussein Naseraldin, Atanu Chaudhuri, Francesco Pilati. Assembly systems in Industry 4.0 era: a road map to understand Assembly 4.0 // The International Journal of Advanced Manufacturing Technology. 2019. 105:4037-4054.
2. Мартинова Л.И., Козак Н.В., Ковалев И.А., Любимов А.Б. Создание инструментария мониторинга здоровья станка для цифрового производства // Автоматизация в промышленности. 2020. №5.
3. James Manyika et al. Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity. McKinsey Global Institute. June. 2011.
4. Sanders D. and Gegov A. AI tools for use in assembly automation and some examples of recent applications // Assembly Automation. 2013. Vol. 33 No. 2, pp. 184-194.
5. Аристова Н.И., Чадеев В.М. Обзор инновационных платформ IoT // Автоматизация в промышленности. 2018. №7. С. 8-13.
6. Кораблев А.В. Ключевые функциональность и преимущества цифровых двойников // Цифровая экономика. 2019. 2(6).
7. Ján Vachálek, Lukáš Bartalský, Oliver Rovný, Dana Šišmišová, Martin Morháč, Milan Lokšík. The Digital Twin of an Industrial Production Line Within the Industry 4.0 Concept // 21st International Conference on Process Control (PC). 2017. Strbske Pleso, Slovakia.
8. Симонов И.В. Приложение удаленного ассистента для промышленных предприятий // Автоматизация в промышленности. 2018. №11.
9. Cook A., Jones R., Raghavan A., Sai I. Digital reality – the focus shifts from technology to opportunity. Tech Trends 2018: The symphonic enterprise. Deloitte Publication. 2018.
10. Григорьев С.Н., Смуров И.Ю. Перспективы развития инновационного аддитивного производства в России и за рубежом // Инновации. 2013. Т. 10. № 180. С. 76-82.
11. Rossit, D.A., Tohmé, F., Frutos, M. An Industry 4.0 approach to assembly line resequencing // The International Journal of Advanced Manufacturing Technology. 2019. 105:3619-3630.
12. Попадюк С.С. Опыт СИБУР по внедрению на производстве аддитивных технологий // Автоматизация в промышленности. 2019. №7.
13. Jay Lee, Moslem Azamfar, Jaskaran Singh. A blockchain enabled Cyber-Physical System architecture for Industry 4.0 manufacturing systems // Manufacturing Letters. 2019. 20. P. 3-39.

14. *Nguyen TD, Bloch C, Krüger J. The working posture controller: automated adaptation of the work piece pose to enable a natural working posture // Advances in Applied Digital Human Modeling and Simulation: Proceedings of the AHFE 2016 International Conference on Digital Human Modeling and Simulation. 2016. Florida. USA. pp.93-105.*

Aristova N.I. Automation of assembly lines at Industry 4.0 level

The paper discusses potential benefits of IIoT, cloud technologies, big data, blockchain, supplemented and mixed reality, digital twins, pattern recognition, additive technologies and other innovations for industrial sites equipped with automated assembly lines. It discusses the role of human individual in Assembly 4.0 systems and describes the technologies improving ergonomical characteristic of operator workstations.

Keywords: assembly lines, Industrial Internet of Things, cloud technologies, big data, blockchain, supplemented and mixed reality, digital twins, pattern recognition algorithms, analytical platforms, additive technologies, ergonomics.