

### Архитектура холонической производственной системы

*Проанализирован холонический подход к построению производственной системы. Проведено сравнение холонической системы типа PROSA с другими типами производственных систем. Разработан прототип архитектуры холонической производственной системы для мобильной сборки без конвейера.*

*Ключевые слова:* холон, холоническая производственная система, гетерархия, архитектура производственной системы.

**Федина Анастасия Александровна** – магистр,

**Скворцова Дарья Александровна** - канд. техн. наук, доцент кафедры ИБМЗ «Промышленная логистика» в МГТУ им. Н.Э. Баумана.

### Список литературы

1. Пищухина Т.А. Применение искусственного интеллекта и бионического подхода для проектирования реконфигурируемой производственной системы (РПС) / Пищухина Т.А., Ахмедьянова Г.Ф. // Компьютерная интеграция производства и ИПИ-технологий: Тр. IX всероссийской конференции с международным участием. – Оренбург: ОГУ. 2019. – С. 287-291.
2. Пушкарёва М.Б. Инновационные парадигмы управления промышленной организацией в современной экономической ситуации // Научные труды Вольного экономического общества России. – М. : ООО «ВЭО России», 2011. С. 34-347.
3. Шкарупета Е. В. Фрактальные организации в условиях экономики знаний / Шкарупета Е. В., Смышляев В. А. // Вестник ВГТУ. – 2012. – №7-1. – С. 14-17.
4. Дилигенский Н.В. Нечеткое моделирование и многокритериальная оптимизация производственных систем в условиях неопределенности: технология, экономика, экология / Дилигенский Н.В., Дымова Л.Г., Севастьянов П.В. // М.: «Издательство Машиностроение – 1». – 2004
5. Григорьев С.Н. Подход к построению информационно-вычислительных сред виртуальных производственных корпораций / Григорьев С. Н., Мартинова Л. И. // Межотраслевая информационная служба. – 2012. – №. 4. – С. 31-37.
6. Скобелев П. О. Открытые мультиагентные системы для холонических предприятий // Штучный интеллект. – 2001. – №. 3. – С. 107-109.
7. Bongaerts L. Identification of manufacturing holons / Bongaerts L., Wyns J., Detand J., Van Brussel H., Valckenaers P. // Proceedings of the European Workshop on Agent-Oriented Systems in Manufacturing. – 1996. – P. 47-73.
8. Valckenaers P. Results of the Holonic Control System Benchmark at the K.U. Leuven / Valckenaers P., Bonneville F., Van Brussel H., Bongaerts L., Wyns J. // Proceedings of the CIMAT Conference (Computer Integrated Manufacturing and Automation Technology). – 1994. – P. 128-133.
9. Buckhorst A. F. Decentralized Holonic Control System Model for Line-less Mobile Assembly Systems / Buckhorst A. F., Grahn L., Schmitt R. H. // Robotics and Computer-Integrated Manufacturing. – 2022. – V. 75. – P. 1-15.
10. Saint Germain B. et al. Networked manufacturing control: an industrial case //CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology. – 2011. – T. 4. – №. 3. – С. 324-326.
11. Brueckner S. MASCADA: Manufacturing control systems capable of managing production change and disturbances // Newsletter of AgentLink (The European Network of Excellence for Agent-Based Computing). – 1998. – T. 1. – №. 1. – С. 16-19.
12. Peeters P. et al. Pheromone based emergent shop floor control system for flexible flow shops // Artificial Intelligence in Engineering. – 2001. – T. 15. – №. 4. – С. 343-352.
13. Valckenaers P. et al. PROSA and delegate MAS for open-air engineering processes // ETFA2011. – IEEE, 2011. – С. 1-8.
14. Philips J. et al. PROSA and Delegate MAS in Robotics // Holonic and Multi-Agent Systems for Manufacturing:

5th International Conference on Industrial Applications of Holonic and Multi-Agent Systems, HoloMAS 2011. 2011. Proceedings 5. – Springer Berlin Heidelberg, 2011. – C. 195-204.

15. Morel G., Pereira C. E., Nof S. Y. Historical survey and emerging challenges of manufacturing automation modeling and control: A systems architecting perspective // Annual reviews in control. – 2019. – T. 47. – C. 21-34.

16. Le Mortellec A. et al. Embedded holonic fault diagnosis of complex transportation systems // Engineering Applications of Artificial Intelligence. – 2013. – T. 26. – №. 1. – C. 227-240.

17. Borangiu T. et al. Holonic hybrid supervised control of semicontinuous radiopharmaceutical production processes // Advanced Control Techniques in Complex Engineering Systems: Theory and Applications: Dedicated to Professor Vsevolod M. Kuntsevich. – 2019. – C. 229-258.

**Fedina A.A., Skvortsova D.A.** Holonic manufacturing system architecture

*The holonic approach to manufacturing system design is analyzed. PROSA-type holonic system is compared with other manufacturing system types. A prototype of holonic manufacturing system architecture for mobile conveyerless assembly is described.*

*Keywords: holon, holonic manufacturing system, heterarchy, manufacturing system architecture.*