Оценка уровня автоматизации производственных систем

Рассматривается метод оценки уровня автоматизации систем оперативного управления производственными процессами (MES) в разрезе моделей MESA и стандарта ISA-95. Предлагается методика, применимая, в принципе, к любому классу информационных систем или процессу. Анализ процессов и автоматизированных систем делается в предположении, что одни и те же операции могут выполнять как люди, так и автоматизированные/роботизированные системы.

Ключевые слова: оценка уровня автоматизация, оперативное управление производственными процессами, контекстная функциональность.

Кораблев Игорь Геннадьевич – эксперт Дирекции по стратегии и архитектуре ИТ ПАО «НЛМК», Решетников Игорь Станиславович – канд. техн. наук, руководитель проекта MEScenter.ru.

Список литературы

1. Слэк Н., Льюис М. Операционная стратегия. М.:НГСС, 2019.
2. Решетников И.С. Системный ландшафт современной ИУСПП // Автоматизация в промышленности. 2019. №8. с. 14-18.
3. National Research Council. 2005. Autonomous Vehicles in Support of Naval Operations. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/11379>.
4. Clough B.T. Metrics, schmetrics! How the heck do you determine a UAV's autonomy anyway? In: Proceedings of the Performance Metrics for Intelligent Systems Workshop, 2002. Gaithersburg. P. 12-20.
5. Ryan W. Proud, Jeremy J. Hart, and Richard B. Mrozinski. Methods for Determining the Level of Autonomy to Design into a Human Spaceflight Vehicle: A Function Specific Approach, 2003.
6. Sheridan Th. B., Verplank, W.L. Human and computer control of undersea teleoperators. Cambridge, Massachusetts, 1978.
7. Hui-Min Huang, Elena R. Messina. Autonomy levels for unmanned systems (ALFUS) Framework Volume II: Framework Models Initial Version. NIST Special Publication 1011-II-1.0. 2007.
8. Козлецов А.П., Решетников И.С. Применение стандарт ISA-95 для интеграции информационных систем на производственном предприятии // Автоматизация в промышленности. 2012. №10.
9. MESA WP 09. Collaborative Manufacturing – объединенное производство. В сб. MES - теория и практика. Вып. 1, М.:НГСС, 2009.
10. Mark A. Nash. Mapping the Total Value Stream: A Comprehensive Guide for Production and Transactional Processes, Productivity Press, 2011.
11. Кораблев И.Г. Оценка уровня автоматизации бизнес-процессов предприятия // Вестник ЧГУ. 2016. №1.

12. Решетников И.С. MES: стратегическая инициатива. М.: НГСС. 2019.

Korablev I.G., Reshetnikov I.S. Assessment of automation level of production systems

The paper offers a technique for MES level assessment in the context of MESA models and ISA-95 standard. An assessment procedure is proposed which is applicable basically to any processes or information systems class. Processes and automation systems are analyzed under the assumption that both people and automated/robot systems can perform the same operations.

Keywords: automation level assessment, production processes scheduling, context functionality.