

DOI: 10.25728/avtprom.2023.06.09

А.И. Сергеев, Е.В. Гаврюшина (ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»)

. Принятие управленческих решений с использованием цифрового двойника производственной системы

Проанализированы результаты исследований в области разработки цифровых двойников производственных процессов. Рассмотрена проблема объединения физической производственной системы и ее имитационной модели. Предложено использование OPC-сервера для передачи данных из физической системы в виртуальную, рассмотрен алгоритм управления транспортной системой автоматического производственного участка, использующий данный подход. Отмечено, что цифровой двойник производственной системы позволяет принимать ряд оперативных и стратегических управленческих решений, например, корректировка производственного плана или принятие решения, направленного на увеличение производительности.

Ключевые слова: цифровой двойник, производственная система, OPC-сервер, программируемый логический контроллер.

*Сергеев Александр Иванович – д-р техн. наук, проф., директор Аэрокосмического института, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»,
Гаврюшина Елена Владимировна – аспирант, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет».*

Список литературы

- 1. М. В. Царев, Ю. С. Андреев. Цифровые двойники в промышленности: история развития, классификация, технологии, сценарии использования // Изв. вузов. Приборостроение. 2021. Т. 64, № 7. С. 517-531.*
- 2. Mittal S., Khan M. A., Romero D., Wuest T. Smart manufacturing: Characteristics, technologies and enabling factors // Proc. of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture. 2019. Vol. 233(5). P. 1342-1361.*
- 3. Намиот Д.Е., Покусаев О.Н., Куприяновский В.П., Жабицкий М.Г. Цифровые двойники и системы дискретно-событийного моделирования // International Journal of Open Information Technologies. 2021. V. 9. №2. С. 70-75.*
- 4. Макаров В.Л., Бахтизин А.Р., Бекларян Г.Л. Разработка цифровых двойников для производственных предприятий // Бизнес-информатика. 2019. Т. 13. № 4. С. 7–16.*
- 5. Onggo B.S., Mustafee N., Juan A.A., Molloy O., Smart A. Symbiotic simulation system: hybrid systems model meets big data analytics // Proceedings of the 2018 winter simulation conference, 2018. P. 1358-1369.*
- 6. Tao F., Zhang M. Digital twin shop-floor: A new shop-floor paradigm towards smart manufacturing // IEEE Access. 2017. Vol. 5. P. 20418-20427.*
- 7. Сердюк А.И., Сергеев А.И., Радыгин А.Б. Компьютерное моделирование гибких производственных систем с автоматизированной системой инструментального обеспечения // Автоматизация. Современные технологии. 2017. Т. 71. № 9. С. 387-392.*

Sergeev A.I., Gavryushina E.V. Making managerial decisions with a digital twin of a manufacturing system

The paper analyzes research results in the field of developing digital twins for production processes. The problem of integrating a production system with its simulation model is examined. An OPC-server is proposed for data

communication from a [physical system to the virtual one. A control algorithm for a transportation system of an automatic workcenter based on this approach is described. The paper notes that a digital twin of a manufacturing system enables various operational and strategic decisions, such as production plan update or capacity increase.

Keywords: digital twin, manufacturing system, OPC server, programmable logic controller.