

Н.И. Аристова (Журнал «Автоматизация в промышленности»)

Эволюция промышленной автоматизации: 2003-2023 гг.

Рассматривается эволюция средств и систем автоматизации, цифровых технологий, применяемых на современных промышленных производствах. Показан последовательный переход от комплексной автоматизации к цифровизации производств в период 2003-2023 гг.

Ключевые слова: эволюция, SCADA-система, MES, контроллеры, датчики, исполнительные механизмы, Ethernet, беспроводная связь, полевые протоколы передачи данных, встраиваемые технологии, кибер-безопасность, алгоритмы регулирования технологических процессов, Industry 4.0, Industry 5.0.

Н.И. Аристова – Главный редактор Журнала «Автоматизация в промышленности».

Список литературы

1. Ицкович Э.Л. Эволюция средств и систем автоматизации технологических процессов // Автоматизация в промышленности. 2009. №8. С. 3-10.
2. Аристова Н.И. Встраиваемые компьютерные технологии: подрывные инновации или как достичь успеха // Автоматизация в промышленности. 2013. №3. С. 13-17.
3. Морозов Е. Современные техпроцессы — грандиозный обман: разбираемся в маркетинговых тонкостях процессоров. <https://www.iguides.ru>. 2021. Апрель.
4. Яковис Л.М. Простые способы расчета типовых регуляторов для сложных объектов промышленной автоматизации // Автоматизация в промышленности. 2007. №6. С. 51-56.
5. Бажанов В.Л. Библиотека эталонных систем для настройки ПИД-регуляторов по методу масштабирования // Автоматизация в промышленности. 2017. №1. С. 57-61.
6. Демидова Г.Л., Лукичев Д.В. Регуляторы на основе нечеткой логики в системах управления техническими объектами. Санкт-Петербург. Университет ИТМО. 2017. 78 с.
7. Алексейцев Д.М., Денисова Л.А. Разработка супервизорной системы автоматического управления на основе нечёткого логического вывода // Автоматизация в промышленности. 2019. №1. С. 46-51.
8. Денисенко В.В. ПИД-регуляторы: принципы построения и модификации // СТА. 2007. №1. С. 78-88.
9. Денисова Л.А. Автоматизация параметрического синтеза системы регулирования на основе многокритериальной оптимизации с использованием генетического алгоритма // Автоматизация в промышленности. 2013. №12. С. 24-31.
10. Денисова Л.А. Автоматизация синтеза нечеткой системы регулирования с использованием многокритериальной оптимизации и генетических алгоритмов // Автоматизация в промышленности. 2014. №3. С. 54-62.
11. Дозорцев В.М., Ицкович Э.Л., Кнеллер Д.В. Усовершенствованное управление технологическими процессами (АРС): 10 лет в России // Автоматизация в промышленности. 2013. №1. С. 13-19.
12. Аристова Н.И. Беспроводная связь в промышленной автоматизации: современные стандарты и области применения // Автоматизация в промышленности. 2013. №1. С. 35-43.
13. Аристова Н.И. Ethernet в промышленной автоматизации: преодоление преград // Автоматизация в промышленности. 2013. №1. С. 44-54.
14. Дильман А.М., Медведев В.И. Использование новейших технологий Industry 4.0 в машиностроении // Автоматизация в промышленности. 2015. №5. С. 16-18.
15. Gauri Malhar Bhandurge, Mrunmayi Shirish Bhide. Industry 5.0: The Convergence of AI and HI (Human Intelligence). 2021. doi. org/10.21203/rs.3.rs-693806/v1

16. Longo F., Padovano A., Umbrello S. Value-Oriented and Ethical Technology Engineering in Industry 5.0: A Human-Centric Perspective for the Design of the Factory of the Future. Appl. Sci. 2020, 10, 4182.
17. Дозорцев В.М. Цифровые двойники в промышленности: генезис, состав, терминология, технологии, платформы, перспективы. Ч. 1. Возникновение и становление цифровых двойников. Как существующие определения отражают содержание и функции цифровых двойников? Ч. 2. Ключевые технологии цифровых двойников. Типы моделирования физического объекта. Ч. 3. Прикладные платформы, практические примеры, прогнозы развития, вызовы // Автоматизация в промышленности // Автоматизация в промышленности. 2020. №9. С. 3-11; 2020. №11. С. 3-10; 2021. №1. С.5-14.
18. Захаров Н.А. Аддитивные технологии в промышленности // Автоматизация в промышленности. № 4. 2022. С. 56-59.
19. Захаров Н.А. Блокчейн и Industry // Автоматизация в промышленности. 2021. №1. С. 34-37.

Aristova N.N. Evolution of industrial automation in the recent 20 years

The paper reviews the evolution of automation tools and systems and digital technologies applied at modern industrial sites and focuses on the gradual transition from integrated automation to digitalization.

Keywords: evolution, SCADA system, MES, controllers, sensors, actuators, Ethernet, wireless communication, data communication protocols, embedded technologies, cybersecurity, process control algorithms, Industry 4.0, Industry 5.0.