

DOI: 10.25728/avtprom.2023.08.09

Мешалкин В.П. (РХТУ им. Д.И. Менделеева), Большаков А.А. (ФГАОУ ВО СПбПУ), Петров Д.Ю. (ИИТМУ РАН)

Цифровые платформы для автоматизированного управления химико-технологическими системами

Выполнен системный анализ функционирования химико-технологических систем. С применением декомпозиции на основе методологии IDEF0 определены структуры процессов объекта управления и предложены обобщенные математические модели структур системы: организационно-технической, информационной, функциональной. Результаты системного анализа позволили разработать структуру взаимодействия цифровых платформ химико-технологических систем для осуществления автоматизированного управления.

Ключевые слова: цифровая платформа, химико-технологическая система, организационно-техническая структура, информационная структура, функциональная структура, принятие решений.

Мешалкин Валерий Павлович – академик РАН, д-р техн. наук, проф., директор МИ-ЛРТИ, заведующий кафедрой Логистики и экономической информатики РХТУ им. Д.И. Менделеева,

Большаков Александр Афанасьевич – д-р техн. наук, проф. Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого,

Петров Дмитрий Юрьевич – канд. техн. наук, доцент, научн. сотрудник Института проблем точной механики и управления РАН (г. Саратов), заведующий кафедрой «Системотехника и управление в технических системах» СГТУ им. Гагарина Ю.А

Список литературы

- 1. Kagermann H., Lukas W., Wahlster W. Industrie 4.0: Mit dem Internet der Dinge auf dem Weg zur 4. industriellen Revolution // VDI nachrichten. Berlin. 2011. Vol. 1. No. 4.*
- 2. Кораблев А.В. Ключевые функциональность и преимущества использования цифровых двойников в промышленности // Цифровая экономика. 2019. № 2 (6). С. 5-11.*
- 3. Петров Д.Ю., Мешалкин В.П. Модели и методы повышения эффективности энергоресурсоэффективных автоматизированных многостадийных производств высококачественного листового стекла // Математические методы в технологиях и технике. 2021. № 10. С. 124-127.*
- 4. Иващенко В.А., Резчиков М.А.Ф., Шлычков Е.И. Подход к построению структур автоматизированного управления энергопотреблением промышленных предприятий // Мехатроника, автоматизация, управление. 2006. № 5. С. 53-56.*
- 5. Кафаров В.В., Перов В.Л., Мешалкин В.П. Принципы математического моделирования химико-технологических систем: введение в системотехнику химических производств. Уч. пособие для вузов. М.: Химия. 1974. 344 с.*
- 6. Bogomolov B.B., Bykov E.D., Men'shikov V.V., Zubarev A.M. Organizational and technological modeling of chemical process systems // Theoretical Foundations of Chemical Engineering. 2017. Vol. 51. Pp. 238–246.*
- 7. Redelinghuys A., Basson A., Kruger K. A six-layer architecture for the digital twin: a manufacturing case study implementation // Journal of Intelligent Manufacturing. 2020. 31. 10.1007/s10845-019-01516-6.*

8. Мешалкин В.П. Введение в инжиниринг энергоресурсосберегающих химико-технологических систем: учебное пособие. М.:РХТУ им. Д.И. Менделеева. 2020. 212 с.

Meshalkin V.P., Bolshakov A.A., Petrov D.Yu. Digital platforms for automated control of chemical engineering systems

System analysis of the operation of chemical engineering systems is undertaken. With the help of IDEF0 decomposition, the structures of of control object's processes are determined, generic mathematical models of the system's organization and technical, informational, and functional structures are proposed. System analysis results allowed to develop the interaction structure of digital platforms of chemical engineering systems in order to implement automatic control.

Keywords: digital platform, chemical engineering system, organization and technical structure, informational structure, functional structure, decision-making.