

Д.А. Мурзагулов, А.В. Замятин, С.В. Карев (НИ ТГУ)

Программное обеспечение идентификации аномалий технологических сигналов

Кардинальная модернизация существующих АСУТП приводит в первую очередь к расширению аналитических инструментов в составе программного обеспечения. На текущий момент известны как отдельные классы систем, которые реализуют аналитические функции, так и новые концептуальные подходы к анализу производственных данных. В статье предлагается подход к построению программного обеспечения модульной системы идентификации аномалий технологических сигналов с учетом их особенностей, деталей алгоритмического обеспечения и возможностей интеграции в промышленные системы.

Ключевые слова: АСУТП, идентификация аномалий, технологические сигналы, программное обеспечение.

*Мурзагулов Дамир Альбертович и Карев Святослав Васильевич – ассистенты кафедры «Теоретические основы информатики» НИ ТГУ,
Замятин Александр Владимирович – д-р техн. наук, проф., директор Института прикладной математики и компьютерных наук НИ ТГУ.*

Список литературы

1. Орлов Ю.Н., Осминин К.П. Нестационарные временные ряды: Методы прогнозирования с примерами анализа финансовых и сырьевых рынков. М.: Стереотип.
2. Замятин А.В. Интеллектуальный анализ данных. Уч. пособие. Томск. 2020. 196 с.
3. Фролов А.В., Воеводин В.В., Коньшин И.Г., Теплов А.М. Исследование структурных свойств алгоритма разложения Х лецкого: от давно известных фактов до новых выводов // Вестник Уфимского государственного авиационного технического университета. 2015. Т 19. №4 (70). С. 149-162.
4. Gavrin S., Murzagulov D., Zamyatin A. Anomaly detection in process signals within machine learning and data augmentation approach // Proc. of the 15th Intern. Conference on Machine Learning and Data Mining in Pattern Recognition (MLDM 2019). 2019. V. 2. Leipzig: Ibai-publishing. P. 585-598.
5. Мурзагулов Д.А., Замятин А.В. Обнаружение аномалий технологических сигналов с использованием ансамбля классификаторов и вейвлет-преобразований // Автоматизация процессов управления. 2021. №1 (63). С. 20-26.
6. Мурзагулов Д.А., Замятин А.В., Романович О.В. Подход к обнаружению аномалий в технологических сигналах с применением преобразования Гильберта–Хуанга // Автометрия. 2021. Т. 57. № 1. С.31-41.
7. Замятин А.В., Мальцев В.А., Мурзагулов Д.А. Обнаружение аномалий в технологических сигналах с применением нейросетевой архитектуры типа автоэнкодер // Автоматизация в промышленности. №10. 2020. С.32-36.
8. Карев С.В., Кошечкин А.А., Мурзагулов Д.А., Андрющенко В.С., Замятин А.В. Подход к оценке качества обнаружения аномалий в технологических сигналах // Автоматизация процессов управления. 2022. № 2 (68). С. 80–89. ___

Fundamental modernization of process controls results first and foremost in the extension of analytical software tools. Analytical functions are currently available in certain system classes; also, new conceptual approaches to industrial data analysis are known. The paper offers an approach to the design of software applications for a modular system of process signal anomaly identification. The approach allows for signal features, the details of mathematical algorithms, and the possibility of integration into industrial systems.

Keywords: process control, anomaly identification, process signals, software