

А.А. Черешко, Н.Н. Бахтадзе, В.Н. Кушнарев, Д.В. Елпашев (ИПТУ РАН)

Метод проактивного управления сложными многосвязными объектами на основе цифровых ассоциативных моделей

Управление многомерным объектом на основе прогнозирующей модели (МРС) широко применяется в различных отраслях промышленности. Предложен альтернативный подход к управлению – ассоциативный МРС. Лежащий в его основе алгоритм ассоциативного поиска основан на вычислении на каждом временном такте коэффициентов прогнозирующей модели одновременно с управляющими воздействиями. Сформулировано понятие структурной матрицы идентификации для многомерного объекта управления.

Ключевые слова: идентификация, ассоциативный поиск, управление с прогнозирующей моделью.

Черешко Алексей Анатольевич – канд. техн. наук, старший научный сотрудник,
Бахтадзе Наталья Николаевна – д-р техн. наук, проф., главный научный сотрудник,
Кушнарев Владислав Николаевич – инженер, **Елпашев Денис Владиславович** – научный сотрудник,
Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН.

Список литературы

- Черешко А.А., Шундерюк М.М. Границы применимости алгоритмов усовершенствованного управления с прогнозирующей моделью в условиях неопределенности объекта управления // Проблемы управления. 2020. № 1. С. 17–24.*
- 2. Файрузов Д.Х., Бельков Ю.Н., Кнеллер Д.В., Торгашов А.Ю. Система усовершенствованного управления установкой первичной переработки нефти: создание, внедрение, сопровождение // Автоматизация в промышленности. 2013. № 8. С. 3–14.*
- 3. Логунов П.Л., Шаманин М.В., Кнеллер Д.В. и др. Усовершенствованное управление ТП: от контура регулирования до общезаводской оптимизации // Автоматизация в промышленности. 2015. № 4. С. 3–10.*
- 4. Bakhtadze N., Lototsky V. KnowledgeBased Models of Nonlinear Systems Based on Inductive Learning. In: New Frontiers in Information and Production Systems Modelling and Analysis Incentive Mechanisms, Competence Management, Knowledge-based Production: 85–104. 2016. Springer, Heidelberg.*
- 5. Черешко А.А., Туткина М.С. Применение алгоритмов ассоциативного поиска в системах управления с прогнозирующей моделью // Автоматизация в промышленности. 2022. № 6. С. 58–62.*
- 6. Bakhtadze N., Cheresenko A., Elpashev D., Suleykin A., Purtov A. Predictive associative models of processes and situations // IFAC-PapersOnLine, 2022. Vol. 55. No. 2. Pp. 19–24.*

Cheresenko A.A., Bakhtadze N.N., Kushnarev V.N., Elpashev D.V. A method for proactive control of complex multi-connected plants based on digital associative models

Model-based predictive control technology is being extensively used in various processing industries. The paper offers an alternative method called “associative MPC”. The underlying associative search algorithm is based on the simultaneous calculation of predictive model’s coefficients and control impacts at every time step. The concept of structural identification matrix for multi-dimensional control objects is formulated.

Keywords: *identification, associative search, model-based predictive control.*