

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Черешко Алексея Анатольевича
«Методы управления технологическими процессами на основе
ассоциативных прогнозирующих моделей»,
представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности 2.3.3. –
Автоматизация и управление технологическими процессами
и производствами (технические науки)

В диссертации Черешко Алексея Анатольевича «Методы управления технологическими процессами на основе ассоциативных прогнозирующих моделей» исследуется традиционная схема управления с прогнозирующей моделью – Model Predictive Control, применяемая в системах усовершенствованного управления технологическими процессами (СУУТП) на отечественных и зарубежных предприятиях нефтеперерабатывающей, химической, горно-обогатительной отраслей. Применение вместо линейных моделей, актуализируемых через определенные, зачастую длительные временные интервалы, новых – ассоциативных моделей реального времени, позволяет существенно улучшить качество управления благодаря более высокой точности моделей. Предложенная в диссертационной работе триггерная схема способствует существенному снижению вычислительной сложности алгоритмов оптимального управления, применяемых в современных СУУТП.

Предлагаемая процедура прогнозирования показателей качества технологических процессов основана на применении линейных моделей, заново формируемых для каждого такта управления, с использованием базы индуктивных знаний – закономерностей, извлекаемых из совокупности накопленных данных посредством их интеллектуального анализа. Для формирования моделей используются методы кластеризации и алгоритм ассоциативного поиска, продемонстрировавший высокую точность при решении задач идентификации различных нелинейных объектов.

Особый интерес представляет возможность применения аппарата вейвлет-анализа при формировании ассоциативных моделей нестационарных процессов в случае необходимости автоматического изменения режимов управления. Такой подход демонстрирует эффективность применения вейвлет-технологий не только для нестационарного входного процесса, но и для случая немоделируемой внутренней динамики объекта управления. Для того чтобы применить алгоритм ассоциативного поиска для прогнозирования динамики нестационарных технологических процессов, необходимо выбрать из технологического архива векторы, близкие к текущему в смысле критерия, формируемого для коэффициентов кратного масштабного вейвлет-разложения.

Замечание.

Утверждение «ВА для систем управления ТП с идентификационными моделями содержат статистически зависимые переменные» требует пояснения, какие именно переменные статистически зависимы.

Указанное замечание не влияет на общую положительную оценку диссертации.

Судя по автореферату, диссертация А.А. Черешко «Методы управления технологическими процессами на основе ассоциативных прогнозирующих моделей» представляет собой завершённое исследование, содержащее важные научные и прикладные результаты, а диссертант заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3. – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (технические науки).

Синицын Игорь Николаевич
доктор технических наук, профессор,
Заслуженный деятель науки РФ,
главный научный сотрудник
Федерального исследовательского центра
«Информатика и управление»
Российской академии наук (ФИЦ ИУ РАН)

«09» января 2023 г.

Подпись Синицына И.Н. заверяю



«9» января 2023 г.

Конашенкова Татьяна Дмитриевна,
кандидат физико-математических наук,
научный сотрудник ФИЦ ИУ РАН

«09» января 2023 г.

Подпись Конашенковой Т.Д. заверяю



«9» января 2023 г.

Федеральное государственное учреждение "Федеральный исследовательский центр "Информатика и управление" Российской академии наук"

Адрес: 119333, Москва, Вавилова, д.44, кор.2

Телефон: +7 (499) 135-62-60

Факс: +7 (495) 930-45-05

Адрес электронной почты: frccsc@frccsc.ru