

Отзыв

на автореферат Мусаева Андрея Александровича
«Гибридные алгоритмы прогнозирования многомерных нестационарных процессов в задачах проактивного управления сложными техническими объектами» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (технические системы)»

В диссертационной работе Мусаева А. А. решается *актуальная* научно-техническая задача по повышению качества эффективности проактивного управления, основанного на использовании разработанных в диссертации гибридных алгоритмов управления. Применение гибридных алгоритмов позволяет повысить эффективность прогнозирования и, как следствие, управления *сложными техническими объектами* (СТО) в условиях нестационарной динамики реальных процессов, связанных с турбулентными газо- и гидродинамическими потоками.

Научная новизна и практическая значимость диссертационных исследований Мусаева А.А. отражена в положениях, выносимых на защиту, и заключается в создании:

1) математических моделей *нестационарных СТО* (НСТО), отличающихся от существующих решений тем, что системная составляющая наблюдаемых процессов представляет собой реализацию детерминированного хаоса, отражающего свойства неустойчивых сред погружения;

2) гибридных алгоритмов прогнозирования НСТО, отличающихся от существующих решений из области МРС тем, что представляют собой композицию из алгоритма многомерного статистического анализа, основанного на методе канонических корреляций, и интеллектуального анализа данных, представленного в виде алгоритма эволюционного моделирования;

3) методики оценивания алгоритмов прогнозирования, отличающейся от традиционного подхода к оцениванию через локальные критерии эффективности (среднеквадратическое отклонение, максимальное значение отклонения прогноза), оцениванием показателей терминальной результативности прогноза через повышение качества проактивного управления;

4) модульного программно-алгоритмического комплекса анализа эффективности алгоритмов управления, отличающегося тем, что в единой программной среде на унифицированной платформе совместно решаются задачи анализа данных, прогнозирования и управления НСТО;

Следует отметить ряд замечаний, относящихся к содержанию автореферата:

- 1) на рисунках присутствуют аббревиатуры, которые, видимо, поясняются в основном тексте диссертации и имеют отношение к сквозному примеру. В автореферате данные параметры не раскрыты;
- 2) в автореферате говорится, что использовались алгоритмы искусственных нейронных сетей (ИНН), однако не раскрыт выбор и обоснование ИНН;
- 3) даже похожие по смыслу рисунки заметно отличаются стилистически, что затрудняет их восприятие, а также присутствуют описки;
- 4) иллюстративный пример ограничен задачей стабилизационного управления режимом ректификационной колонны.

Приведенные замечания не снижают научный уровень исследования, его научную и практическую значимость.

Исходя из информации, приведенной в автореферате, диссертационная работа А. А. Мусаева удовлетворяет требованиям, указанным в п.4, п.5 и п.9 паспорта специальности и «Положении о присуждении ученых степеней» от 24.09.2013 г., а её автор, Мусаев Андрей Александрович, достоин присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (технические системы)».

Заведующий кафедрой Системотехники
д.т.н., профессор
«2» июня 2021г.

Н. Н. Зиятдинов

Сведения об организации:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет» (ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

Адрес: 420015, Российская Федерация, Республика Татарстан, Казань, ул.К.Маркса, 68

Телефон: +7 (843) 238-56-94

E-mail: office@kstu.ru

Сведения о составителе отзыва:

ФИО: Зиятдинов Надир Низамович

Уч. степень, уч. должность: доктор технических наук, профессор

Должность: главный научный сотрудник, профессор, заведующий кафедрой Системотехники