

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Иванова Дмитрия Владимировича
**«Методы идентификации моделей динамических систем дробного
порядка по неполным данным»**

представленной на соискание учёной степени доктора физико-
математических наук

по специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы
и комплексы программ

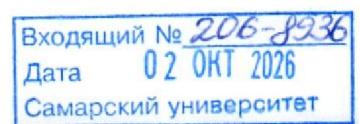
Диссертационная работа Д. В. Иванова посвящена разработке моделей и методов идентификации динамических систем дробного порядка в условиях, когда наблюдения искажены помехами как во входных, так и в выходных сигналах. Тема работы актуальна: модели дробного порядка всё шире применяются для описания процессов с долговременной памятью, однако корректных методов оценивания их параметров по зашумлённым данным до настоящего времени предложено не было.

Автором предложен единый подход к идентификации широкого семейства моделей — линейных, билинейных, класса Гаммерштейна и класса Винера — при помехах различных классов, включая автокоррелированные и дробные шумы. Для всех предложенных методов доказана сильная состоятельность получаемых оценок, что является сильной стороной работы. Существенно, что автор не ограничился построением критериев оценивания, а довёл результаты до численно устойчивых вычислительных схем и программной реализации; согласно приведённым в автореферате данным, применение разработанных методов позволяет снизить среднюю погрешность оценивания параметров на 9–22 % по сравнению с методом наименьших квадратов, а применение предложенной расширенной системы уравнений — сократить время решения в 1,5–1,8 раза по сравнению с известной комплекснозначной системой.

Результаты диссертации в достаточной мере опубликованы и апробированы: по теме работы опубликовано 120 работ, в том числе в изданиях, индексируемых Scopus и Web of Science, и в изданиях перечня ВАК; получены свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ. Автореферат ясно и последовательно отражает содержание диссертации.

В качестве замечания отмечу, что в автореферате не обсуждается вопрос об идентифицируемости рассматриваемых моделей: не поясняется, при каких условиях на входной сигнал и структуру модели решение задачи оценивания единственно, притом, что для систем с дробными разностями это условие существенно менее очевидно, чем для систем целого порядка.

Высказанное замечание не снижает общей положительной оценки работы. Считаю, что диссертация «Методы идентификации моделей динамических систем дробного порядка по неполным данным» является



завершённым научным исследованием, отвечающим требованиям «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор, Иванов Дмитрий Владимирович, заслуживает присуждения учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Даю согласие на обработку моих персональных данных, связанных с работой диссертационного совета 24.2.379.08.

Профессор кафедры

математического и компьютерного моделирования

ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»,

д.ф.-м.н., проф.

Э.Р. Гиззатова

«28» 09 2026 г.

Специальности, по которым защищена диссертация автора отзыва:

1.4.4 – Физическая химия,

1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

450076, Приволжский федеральный округ, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, дом 32

E-mail: GizzatovaEHR@uust.ru

