

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Т.И. Синельниковой «Исследование и разработка инструментальных средств для поддержки принятия решений на уровне информационных структурированных систем», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Актуальность темы диссертации.

Бурное развитие компьютерной техники диктует необходимость совершенствования математических методов в направлении эффективного применения программной поддержки исследования с сохранением комплексного системного подхода к анализу математических моделей. При этом все чаще наблюдается необходимость оперативного принятия решений на основе исследования моделей систем в условиях дефицита данных об их свойствах, принципах и законах функционирования. В то же время в информационном обществе повышается уровень использования систем, элементы которых описаны как на основе качественных, так и на основе количественных оценок, состав и структура которых изменяемы, характеризуются необходимостью их адекватного формального описания. Однако их формализация представляет собой сложную задачу, что объясняет повышенный интерес исследователей к многоаспектному применению разрабатываемых математических моделей систем и методов их анализа в различных областях науки и практики. Еще одним привлекающим внимание исследователей вопросом является автоматизация методов решения задач, возникающих при изучении систем, включая такие задачи, как выбор оптимальной структуры, наиболее значимых свойств, упрощенного аналога системы, адекватность которых также должна быть обеспечена для различного содержательного наполнения систем. Диссертация

Т.И. Синельниковой посвящена актуальной теме – разработке инструментальных средств для поддержки принятия решений в области изучения систем, путем решения актуальной задачи развития методов исследования математических моделей неоднородных слабоформализованных систем с динамической структурой, разработки и обоснования эффективных численных методов и алгоритмов решения системных задач, построение которых в работе осуществлено на базе математического аппарата системологии Клира.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов, рекомендаций и заключений, полученных в диссертации, подтверждается корректным применением теории численных методов, математических методов теории вероятностей, методов описания теории информации, обоснованным анализом разработанных математических моделей и методов, апробацией полученных результатов в виде докладов на научных конференциях, публикаций в открытой печати, авторских свидетельств.

Научная новизна проведенных исследований и полученных результатов.

Предлагаемая автором математическая модель порождающих систем выражена многокритериальной задачей оптимизации, решение которой позволяет осуществить оптимальное представление данных при исследовании моделей неоднородных слабоформализованных систем с динамической структурой, а также установить значимость элементов систем, которая определяется на основе анализа мер нечеткости. Решение задачи оптимизации при принятии указанных решений осуществляется посредством разработанного автором численного метода генерации и поиска оптимальных порождающих систем. В диссертации разработана математическая модель

структурированного уровня на базе моделей порождающих систем, расширен математический аппарат реконструктивного анализа данного уровня путем введения целевых переменных и соответствия требованиям, предъявляемым исследователем систем к информационному расстоянию. При этом решение важнейших задач в области исследования моделей систем – задач идентификации и реконструкции – осуществляется численным методом, модифицированным с учетом расширенного автором математического аппарата структурированных систем, который по сравнению с базовым методом позволяет сократить число обрабатываемых гипотез без потери вычислительного результата, многократно уменьшая количество итераций вычислительных алгоритмов.

Теоретическая значимость.

Предложенные в диссертации математические модели, численные алгоритмы и методы имеют высокую теоретическую значимость, заключающуюся в развитии методов исследования трудно формализуемых систем, в их числе систем с изменяемой структурой, систем, в составе которых наличествуют разнородные параметры. Теоретическая значимость научных разработок также обусловлена возможностью решения исследовательских задач: дополнения эмпирической базы исследования, установления значимых свойств, представления и интерпретации данных.

Теоретические результаты диссертационной работы Т.И. Синельниковой используются в Кубанском государственном университете в курсах системологии и теории принятия решений и могут быть применены в других учебных организациях и научных центрах.

Ценность работы для практики.

Исследуемая автором проблематика решения системных задач и их поддержки с позиции оценки поведения систем на основе параметрически инвариантных характеристик на уровне практического применения в

настоящее время развита недостаточно, однако имеет высокие перспективы внедрения в область решения естественнонаучных задач с использованием информационных технологий. В работе представлены как математическое обеспечение решения системных задач, так и базирующееся на нем программное обеспечение, реализующие данный подход в области исследования неоднородных слабоформализованных систем с динамической структурой, что позволяет расширить практическую область применения полученных автором научных результатов.

Замечания по работе.

По тексту диссертационной работы имеются замечания:

1) Для оценки близости сопоставимых систем применяется информационное расстояние с нормирующим коэффициентом, при этом методы системологии включают и рассмотрение класса расстояний Минковского, в частности расстояние Хэмминга, в работе отсутствуют какие-либо выкладки, обосновывающие данный выбор.

2) При рассмотрении модуля поиска полной системы у исследуемых систем с поведением, представленных соответствующими вероятностными функциями поведения, отсутствует описание семантической нагрузки переменных, что осложняет интерпретацию полученной функции поведения полной системы.

По тексту диссертации также имеются замечания редакционного характера:

3) Нет списка сокращений, который облегчил бы чтение текста диссертации: несмотря на наличие расшифровки сокращений НССДС, КПС, ОПС в первой главе, аббревиатуры часто используются далее по тексту работы без уточнения, что осложняет процесс восприятия текста.

4) На странице 130 допущена опечатка: вместо «...представлена на рисунок 44» следует писать «...представлена на рисунке 44».

Указанные замечания не снижают теоретического и практического значения научного исследования, проведенного автором, и не изменяют общего положительного впечатления от диссертационной работы Т.И. Синельниковой.

Заключение.

Диссертация Т.И. Синельниковой посвящена актуальной задаче развития математического обеспечения исследования и использования неоднородных слабоформализованных систем с динамической структурой и вносит весомый вклад в развитие методов поддержки принятия системных решений. В ней разработаны вычислительные алгоритмы реконструктивного анализа с применением современных компьютерных технологий; численные методы и алгоритмы реализованы в виде комплекса программ для проведения вычислительного эксперимента и осуществления поддержки принятия решений. Научные результаты диссертационной работы являются новыми и актуальными. Область исследования и содержание диссертации полностью соответствует формуле специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

По теме диссертации автором опубликовано 24 научные работы, из них 6 работ в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, и получены 3 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ. Автореферат диссертации полностью отражает основное содержание работы.

На основании вышеизложенного считаю, что диссертационная работа Т.И. Синельниковой удовлетворяет требованиям п.п. 9, 10, 11, 13 Положения ВАК РФ «О порядке присуждения учёных степеней», а её автор, Синельникова Татьяна Ибрагимовна, заслуживает присуждения ей учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Официальный оппонент,
кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры математики
Раецкая Елена Владимировна

Е.В. Раецкая

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет
им. Г.Ф. Морозова»

Адрес: 394613, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 8

Тел.: 8(473)2-537-505

e-mail: vglta311@mail.ru



Е.В. Раецкой
Сидя
26.12.18г.