

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

доктора технических наук, профессора **ФРОЛОВА Сергея Владимировича**

на диссертацию Саморуковой Ольги Дмитриевны

«Методы и алгоритмы управления процессом медикаментозного лечения на основе нечеткой логики в системах медицинского назначения»,

представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.12. «Приборы, системы и изделия медицинского назначения»

Актуальность темы. Решение задачи медикаментозного лечения пациентов является ежедневной задачей врачей всех медицинских областей. В условиях динамически развивающегося рынка лекарственных средств эта задача требует больших временных затрат, связанных с изучением информации о новых лекарствах, а также непрерывным мониторинге изменений на фармакологическом рынке. Понимание возможных последствий от медикаментозной терапии для пациентов с различными заболеваниями, корректности проведения терапии для пациентов с хроническими заболеваниями, снижение риска межлекарственного взаимодействия и нежелательных реакций является неотъемлемой частью предоставления безопасной медицинской помощи. В связи с этим создание и обоснование методов и алгоритмов управления процессом медикаментозного лечения для дальнейшего их использования при построении системы поддержки принятия врачебных решений является актуальной задачей.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций. Автор достаточно корректно использует известные методы обоснования полученных результатов, выводов и рекомендаций.

Автором изучены и критически анализируются известные достижения и теоретические положения как отечественной школы, так и зарубежных исследователей по вопросам разработки автоматизированных систем медицинского назначения, применения семантических сетей, нечетких логик, формирования верифицированных массивов медицинских данных.

Обоснованность сформулированных в диссертационной работе научных положений, выводов и рекомендаций основывается на теоретическом анализе и практических результатах применения алгоритмов на основе нечеткой логики, построении семантических сетей и применении классических алгоритмов извлечения и структуризации данных для решения задачи подбора схем медикаментозного лечения пациентов с учетом требований персонализированной медицины.

Экспериментальные исследования выполнены с применением методов математического моделирования, а также разработанного на основании

предложенных методов и алгоритмов программного модуля. Обоснованность выводов обеспечена соответствием выдаваемых системой решений и предупреждений информации, содержащейся в инструкциях по применению лекарственных средств и в стандартах по лечению заболеваний.

Оценка новизны и достоверности. В качестве новых научных результатов диссертантом предложены:

- метод и алгоритм персонализированного подбора схем медикаментозного лечения пациентов на основе нечетких деревьев решений и обеспечивает повышение эффективности лечения на 15-21,5%;
- алгоритм извлечения информации из инструкций по применению лекарственных препаратов согласно схемам медикаментозного лечения, отличающийся оригинальной моделью структуры базы данных, позволяющей снизить время назначения и расчет режимов дозирования лекарств на 9%;
- обоснование способа решения задачи выбора лекарственных средств по торговым наименованиям, отличающийся от известных реализацией на основе теории семантических сетей, что позволяет учитывать межлекарственное взаимодействие и возможные нежелательные реакции;
- метод реализации систем медицинского назначения для управления процессом медикаментозного лечения пациентов, отличающийся применением теории нечеткой логики, что позволяет учитывать требования персонализированной медицины.

В целом результаты, полученные автором, являются новыми научными знаниями в области проектирования и использования СППВР для повышения эффективности медикаментозного лечения пациентов.

Достоверность научных положений, теоретических выводов и практических результатов подтверждается данными, полученными путем математического моделирования и машинного обучения, корректным использованием выводов и подходов теорий нечеткой логики, использованием разработанных методов, алгоритмов и моделей в информационных системах медицинского назначения для решения реальных медицинских задач, наличием актов внедрения результатов диссертационной работы.

Достоверность также подтверждается наличием публикаций по теме диссертации (опубликовано 22 печатных работы, в том числе 5 статей в изданиях, входящих в перечень ВАК, 2 публикации, индексируемые в международных реферативных базах Web of Science и (или) Scopus) и апробацией основных теоретических положений и практических результатов на различных международных и всероссийских научных конференциях.

В целом диссертация характеризуется глубиной и полнотой рассмотренных и

проанализированных положений, оригинальностью подходов для решения медицинских задач, рекомендациями по практическому использованию ее результатов. Диссертация обладает внутренним единством, содержит новые научные положения и результаты, что свидетельствует о личном вкладе автора в науку.

Ценность для науки и практики результатов работы. Разработанные соискателем методы и алгоритмы позволяют сократить время на подбор и определение режимов дозирования лекарственных средств при лечении пациентов, а также снизить риск возникновения нежелательных реакций за счет анализа и сопоставления данных из электронных медицинских карт пациента и инструкций по применению препарата. Кроме того, предложенный программный модуль может использоваться в аптечных сетях для подбора аналогов назначенных лекарственных средств в случае необходимости.

Практическая значимость подтверждается наличием 2 актов о внедрении.

Общие замечания по диссертационной работе.

1. Помимо рассмотрения российских медицинских информационных систем базового уровня и систем поддержки принятия врачебных решений следовало бы конкретнее и более структурировано провести обзор в том числе зарубежных МИС, поскольку некоторые из них представлены в качестве примеров в рамках рассмотрения вопросов СППВР в первой главе диссертации.

2. Осуществление фаззификации критериев в рамках построения нечеткого дерева решения предлагается с использованием трапециевидной трехуровневой функции принадлежности (формула 3.1). При этом не приведено обоснования выбора данного вида функции принадлежности.

3. В четвертой главе при демонстрации результатов работы системы отсутствуют выдержки из инструкций по применению лекарственных средств и клинических рекомендаций по лечению заболеваний, подтверждающих корректность подобранных рекомендаций.

4. В тексте диссертации не приведена оценка вычислительной сложности предложенных алгоритмов и в явном виде не указано время, затрачиваемое на подбор схемы медикаментозного лечения.

Приведенные замечания в целом не меняют общего положительного мнения о диссертационной работе и не оказывают влияния на значимость научных положений.

Заключение. Полученные автором научные и практические результаты достоверны, выводы и заключения обоснованы. Работа базируется на достаточном числе исходных данных, расчетов и примеров. Она написана доходчиво, грамотно и

аккуратно оформлена.

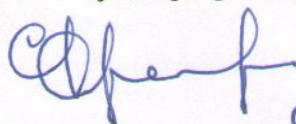
Автореферат не противоречит содержанию диссертационной работы, его структура полностью повторяет структуру текста диссертации. Изложенные в автореферате данные не вступают в противоречие с данными в тексте диссертационной работы.

Диссертация Саморуковой О.Д. является научно-квалификационной работой, в которой решена научная проблема, имеющая важное социальное значение – разработаны научные и методологические основы построения системы поддержки принятия врачебных решения в системах медицинского назначения и показаны способы их практического применения.

Диссертация и автореферат соответствуют выбранной специальности 2.2.12. «Приборы, системы и изделия медицинского назначения».

Содержание диссертационной работы Саморуковой О.Д. соответствует требованиям пункта 9 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор Саморукова Ольга Дмитриевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.12. «Приборы, системы и изделия медицинского назначения».

Официальный оппонент,
заведующий кафедрой «Биомедицинская техника»
Федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего профессионального образования
«Тамбовский государственный технический университет»,
доктор технических наук, профессор



Сергей Владимирович Фролов

04.03.2026

Контактные данные

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Тамбовский государственный технический университет"
392000, г. Тамбов, ул. Советская, д.106/5, помещение 2
Телефон: (4752) 63-10-19, Факс: 63-06-43, E-mail: tstu@admin.tstu.ru

Подпись д.т.н., проф. Фролова Сергея Владимировича удостоверяю.
Ученый секретарь Ученого совета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тамбовский государственный технический университет», к.т.н., доцент



подпись

Г.В. Мозгова

04.03.2026

С отзавом скаралена

14.03.2026

