«УТВЕРЖДАЮ»
И.о. ректора ФГБОУ ВО
«Рязанский государственный
Радиотехнический университет
имени В.Ф. Уткина»



_____ Пронин М.В.

«_04_» ____09_____2026 г.

О Т З Ы В

ведущей организации

ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина» о диссертации **Лукаш Олеси Юрьевны «Интеллектуальная система прогнозирования и ранней диагностики невротических расстройств в ходе инженерно-конструкторской деятельности с учетом трудовой адаптации»,**

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.12. Приборы, системы и изделия медицинского назначения (технические науки)»

Актуальность темы исследования

В структуре профессиональных заболеваний работников, занятых инженерно–конструкторской деятельностью значительное место занимают невротические расстройства, которые не только развиваются как самостоятельный класс патологии, требующий проведения специальных лечебно-оздоровительных мероприятий, но и провоцируют появление и развитие более серьезных заболеваний, включая психические расстройства и заболевания сердечно-сосудистой системы.

Одним из способов борьбы с этим классом заболеваний является его своевременное прогнозирование, а также диагностика его ранних стадий развития, что, в свою очередь, позволяет выбрать адекватные схемы профилактики и лечения.

Поэтому поиск новых методов и средств, повышающих точность прогнозирования возникновения и развития ранних стадий невротических расстройств, провоцируемых инженерно-конструкторской деятельностью за счет использования современных математических методов, информационных и интеллектуальных технологий, является актуальной задачей.

Структура и содержание диссертации

Диссертация Лукаш Олеси Юрьевны состоит из введения, четырех разделов основного текста, заключения и списка используемых источников.

Список литературы содержит 127 наименований на русском и английском языках. Это свидетельствует о достаточной полноте проведенного **в первой главе** диссертации анализа методов, используемых для прогнозирования и диагностики невротических расстройств, возникающих в процессе трудовой деятельности, включая особенности труда инженеров-конструкторов. Особое внимание уделяется процессам трудовой адаптации, которые в значительной мере влияют на способность организма взаимодействовать с производственной средой, сопротивляясь ее вредному влиянию на состояние здоровья.

Во второй главе проведен анализ структуры данных, описывающих состояние здоровья исследуемой категории трудящихся и, в качестве основного аппарата, обосновано использование методологии синтеза гибридных нечетких решающих правил. Для решения поставленных в работе задач выбраны методы и средства формирования пространства информативных признаков, включая методы и модели количественной оценки адаптационных потенциалов систем организма, играющих важную роль в процессах трудовой адаптации инженеров-конструкторов.

С учетом роли центральной нервной системы в обеспечении конструкторской деятельности в работе предложен метод синтеза моделей оценки адаптационного потенциала центральной нервной системы. С учетом специфики решаемых в работе задач, на основе выбранной методологии, разработан метод синтеза решающих правил прогнозирования и ранней диагностики невротических расстройств, провоцируемых инженерно-конструкторской деятельностью.

В третьей главе решаются задачи синтеза модели прогнозирования невротических расстройств у инженеров-конструкторов и диагностики ранних стадий этого класса заболеваний. Модель прогнозирования невротических расстройств у инженеров-конструкторов в качестве предикторов использует уровень адаптационного потенциала центральной нервной системы, психоэмоциональное напряжение и умственное утомление, традиционные для классической медицины факторы риска, характерные для невротических расстройств, уровень напряженности труда, параметры источников электромагнитного излучения и информационную нагрузку от взаимодействия человека с электронными носителями информации. Модель ранней диагностики невротических расстройств, вызываемых инженерно-конструкторской

деятельностью, использует системы информативных признаков, принятых в традиционной медицинской практике, показатели, характеризующие уровень функционирования механизмов адаптации всего организма, электрический разбаланс биологически активных точек, связанных с невротическими расстройствами, результаты работы прогностической модели и количественные характеристики функционального резерва нервной системы.

В четвертой главе разрабатываются основные элементы системы поддержки принятия решений и алгоритм ее управления, решающие задачи оценки состояния работников, занятых инженерно-конструкторским трудом, приводятся результаты экспериментальных исследований на репрезентативных контрольных выборках.

В заключении диссертации содержатся формулировки основных результатов и выводов, которые отражают достижение основной цели работы на основе решения задач диссертационного исследования, а также рекомендации по использованию результатов и перспективы дальнейшей разработки темы исследования.

Таким образом, содержание диссертации позволяет судить о завершенности и необходимой полноте проведенных исследований, а также содержит достаточно материала, свидетельствующего о достоверности и обоснованности полученных выводов.

Автореферат диссертации отражает основное содержание диссертационного исследования.

Научная новизна полученных результатов, выводов и рекомендаций

В диссертации получены следующие результаты, характеризующиеся научной новизной:

– метод синтеза модели определения уровня адаптационного потенциала центральной нервной системы, позволяющий получать количественные оценки уровня адаптации исследуемой системы с дальнейшим их использованием в прогностических и диагностических решающих правилах оценки состояния головного мозга, включая невротические расстройства;

– метод синтеза решающих правил прогнозирования и ранней диагностики невротических расстройств, провоцируемых инженерно-конструкторской деятельностью, позволяющий синтезировать искомые решающие правила с требуемым для современной медицинской практики качеством прогнозирования и ранней диагностики неврозов у исследуемой категории пациентов;

– модель прогнозирования невротических расстройств у инженеров-конструкторов, позволяющая получать уверенность в правильном принятии решения не хуже 0,85;

– модель ранней диагностики невротических расстройств, вызываемых инженерно-конструкторской деятельностью, позволяющая получать уверенность в правильном принятии решения не хуже 0,95;

– структура интеллектуальной системы поддержки принятия решений с алгоритмом управления ее работой, решающие задачи прогнозирования и ранней диагностики невротических расстройств исследуемой категории работников, обеспечивающие повышение качества ведения пациентов, заболевания которых провоцируются инженерно-конструкторской деятельностью.

Обоснованность и достоверность научных положений и выводов

Обоснованность научных положений и выводов диссертации подтверждается тем, что результаты проведенного исследования показали их воспроизводимость в различных условиях, они не противоречат концепциям теории синтеза биотехнических систем и системного анализа, а также аналогичным результатам, полученным другими исследователями. Метод и модели прогнозирования и ранней диагностики невротических расстройств, провоцируемых инженерно-конструкторской деятельностью, построены на нечеткой логике принятия решений, экспертного оценивания и теории измерения латентных переменных и согласуются с ранее опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации.

Достоверность результатов исследования обеспечена корректностью применения современных методов сбора и обработки исходной информации, правильным подбором объектов наблюдения, достаточным объемом исследуемой выборочной совокупности, использованием апробированного математического аппарата, непосредственным участием автора в получении исходных данных и результатов исследования и подтверждается проверкой результатов на репрезентативных контрольных выборках, обсуждением результатов исследования на международных и всероссийских научных конференциях, публикациями результатов исследования в рецензируемых научных изданиях.

Основные результаты диссертационного исследования изложены в 15 печатных работах, в том числе 4 публикации в рецензируемых научных журналах и изданиях. Подтверждается участие в 9 научно-технических конференциях высокого уровня.

Значимость результатов исследования для науки и практики

Значимость полученных в диссертации результатов для науки состоит в развитии теории проектирования биотехнических систем, системного анализа, теории распознавания образов, нечеткой логики принятия решений для решения задач повышения качества прогнозирования и ранней диагностики неврозов и в создании интеллектуальных систем поддержки принятия решений для врачей, ведущих пациентов с исследуемым классом заболеваний.

Работа выполнена в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» и в соответствии с научным направлением Юго-Западного государственного университета «Разработка медико-экологических информационных технологий».

Результаты работы внедрены в образовательный процесс Юго-Западного государственного университета при подготовке магистров по направлению 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии». Прошли испытания в Клиническом научно-медицинском центре «Авиценна» г. Курска, которые показали, что практическое применение разработанных в диссертации методов, моделей и алгоритмов повышает качество оказания медицинской помощи работникам, занимающихся инженерно-конструкторской деятельностью.

Рекомендации по использованию результатов исследования

Результаты диссертационного исследования следует внедрить в медицинскую практику лечебно–профилактических учреждений, ведущих пациентов, чья практическая деятельность связана с выполнение проектно–конструкторских работ и их руководством и, в частности, в Бюджетное медицинское учреждение «Курская областная клиническая больница» комитета здравоохранения Курской области; БУЗ ВО Воронежская областная клиническая больница №1; Бюджетное учреждение здравоохранения Орловской области «Орловская областная клиническая больница»; ОГБУЗ «Белгородская областная клиническая больница Святителя Иоасафа»; ОБУЗ «Курская городская клиническая больница скорой медицинской помощи».

Замечания по работе

1. Диссертационная работа посвящена синтезу нечетких моделей, однако из текста диссертации не ясен механизм выбора формы и параметров функций принадлежности, являющихся основным элементом этих моделей и достаточно поверхностно описан механизм их агрегации в решающие правила, что затрудняет оценку адекватности получаемых решающих правил.

2. В работе автор указывает, что согласованность действий экспертной группой проверялась по коэффициенту конкордации, однако не описано на каком материале рассчитывается этот коэффициент, что не позволяет оценить точность соответствующей оценки.

3. В работе отсутствует описание вычислительных ресурсов, необходимых для создания заявленной системы поддержки принятия решений, что затрудняет оценку ее технических характеристик.

4. Из текста работы сложно понять, насколько эффективно применение биологически активных точек в синтезируемых математических моделях, что затрудняет понимание их целесообразности при синтезе искомых решающих правил.

5. По тексту работы имеются опечатки и грамматические ошибки.

Перечисленные замечания в целом не снижают научной и практической значимости диссертационной работы.

Заключение

Диссертация Лукаш Олеси Юрьевны «Интеллектуальная система прогнозирования и ранней диагностики невротических расстройств в ходе инженерно-конструкторской деятельности с учетом трудовой адаптации» является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научно-практической задачи разработки и внедрения автоматизированных систем в медицине. Предложенные методы, математические модели и алгоритм управления актуальны для построения автоматизированных систем поддержки принятия решений по прогнозированию и ранней диагностике невротических расстройств у инженеров-конструкторов, что позволяет повысить качество медицинского обслуживания выбранной для исследования категории пациентов.

Сформулированные выводы достаточно обоснованы, основные полученные результаты в полной мере отражены в имеющихся авторских публикациях, в том числе в журналах, рекомендованных ВАК РФ. Диссертация соответствует требованиям пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 (в редакции Постановлений Правительства РФ от 21.04.2016 г. № 335, от 02.08.2016 г. № 748, от 29.05.2017 г. № 650, от 28.08.2017 г. № 1024, от 01.10.2018 г. № 1168, от 20.03.2021 г. № 426, от 11.09.2021 г. № 1539, от 26.09.2022 г. № 1690, от 26.01.2023 г. № 101), и требованиям паспорта специальности 2.2.12. Автор диссертации, Лукаш Олеся Юрьевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по

специальности 2.2.12. Приборы, системы и изделия медицинского назначения (технические науки).

Отзыв рассмотрен и одобрен на заседании кафедры «Информационно-измерительная и биомедицинская техника» ФГБОУ ВО РГРТУ им. В.Ф. Уткина 1 сентября 2026 г., протокол № 1.

Отзыв подготовили:

Заслуженный работник ВШ РФ
зав. кафедрой «Информационно-измерительная
и биомедицинская техника»
д.т.н., профессор Жулев Владимир Иванович

Научная специальность: 2.2.12. Приборы, системы и изделия медицинского назначения

Профессор кафедры «Вычислительная
и прикладная математика»
д.т.н., профессор Крошилин Александр Викторович

Научная специальность: 2.2.12. Приборы, системы и изделия медицинского назначения

Подписи В.И. Жулева и А.В. Крошилина удостоверяю:

ВРИО ученого секретаря Ученого
Совета РГРТУ им. В.Ф. Уткина А.Ю. Карпунин

ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина»,
390005, г. Рязань, ул. Гагарина, 59/1
Тел.: +7(4912) 72-03-03, e-mail: rgrtu@rsreu.ru

Кафедра «Информационно-измерительная и биомедицинская техника» (ИИБМТ)
к. 329, гл. учебный корпус
Тел.: (4912) 72-03-65, E-mail: zhulev.v.i@rsreu.ru