

"УТВЕРЖДАЮ"

Первый проректор -
проректор по научной работе РУДН
С.М.Н., профессор,
Член-корреспондент РАН
Костин А.А.



2025 г.

М.П.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» (РУДН) на основании решения, принятого на заседании кафедры госпитальной терапии с курсами эндокринологии, гематологии и клинической лабораторной диагностики.

Диссертация Варехи Николая Вячеславовича «Прогнозирование уровня ферритина сыворотки в общей популяции и при различных железодефицитных синдромах с использованием алгоритмов машинного обучения», представленная на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по научной специальности 3.1.18, Внутренние болезни, выполнена на кафедре госпитальной терапии с курсами эндокринологии, гематологии и клинической лабораторной диагностики.

Вареха Николай Вячеславович, 1987 года рождения, гражданство Российской Федерации, в 2011 году окончил Приднестровский государственный университет имени Т.Г. Шевченко по специальности Лечебное дело, в 2012 году окончил интернатуру по специальности Терапия, в 2014 году - ординатуру по специальности Кардиология в Российском университете дружбы народов имени Патриса Лумумбы.

Справка о сдаче кандидатских экзаменов № 0883 выдана в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» (РУДН) в 2025 году.

В период подготовки диссертации соискатель работал в АО «Европейский медицинский центр» в отделении неотложной и экстренной помощи в должности старшего врача общей практики.

Научный руководитель – Стуклов Николай Игоревич, д.м.н, доцент, профессор кафедры госпитальной терапии с курсами эндокринологии, гематологии и клинической лабораторной диагностики МИ РУДН.

Тема диссертационного исследования была утверждена на заседании ученого совета медицинского института РУДН 29.05.2025, протокол № 0300-УСП-9.

По итогам обсуждения принято следующее заключение. Далее приводится:

- Оценка выполненной соискателем работы.

Работа Варехи Н.В. посвящена разработке алгоритмов машинного обучения для повышения эффективности диагностики и лечения различных железодефицитных состояний, а также изучению эпидемиологии этой группы заболеваний.

Проведенное исследование является актуальным как с научной, так и практической точки зрения.

Диссертационная работа является законченной научно-квалификационной работой и полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

- Личное участие соискателя в получении результатов, изложенных в диссертации.

Научные результаты, представленные в диссертационной работе Варехи Н.В., получены им самостоятельно по итогу анализа обезличенных баз данных лабораторных информационных систем частных лабораторий.

Автором исследования самостоятельно выбраны направление и тема научного исследования, проведен поиск и анализ отечественных и зарубежных литературных источников по данному вопросу. Соискателем самостоятельно сформулированы цель и задачи, разработан дизайн исследования. Набор базы данных, изучение результатов анализов и демографических данных из лабораторных информационных систем осуществлены непосредственно автором исследования. Подана заявка на изобретение в ФГАОУ ВО "Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы" (РУДН), по результатам экспертизы которой выдан патент. Проводилась подготовка публикаций по теме диссертации с выступлением соискателя на различных научно-практических конференциях. Материалы диссертации были внедрены в клиническую и учебную практику. Вклад автора является определяющим и заключается в непосредственной реализации всех этапов исследования: от определения цели и постановки задач до клинической реализации исследования, анализа результатов, написания текста диссертационной работы и формулировки выводов и практических рекомендаций.

- Степень достоверности результатов проведенных исследований.

Диссертационная работа выполнена в соответствии с методологическими принципами ведения научных исследований.

Автором проанализированы результаты анализов и демографические данные 62148 человек.

В работе применены современные методы машинного обучения для решения задач регрессии и классификации, позволяющие в автоматическом режиме оптимизировать диагностику и облегчить дифференциальную диагностику при различных железодефицитных состояниях. Для решения задачи классификации были использованы два алгоритма: логистическая регрессия и градиентный бустинг на решающих деревьях. В задаче регрессии использовались линейная регрессия и градиентный бустинг.

В качестве метрик качества моделей использовались коэффициент детерминации (R^2) и площадь под ROC-кривой для задачи регрессии и классификации, соответственно.

Выводы и практические рекомендации основаны на результатах, полученных в ходе диссертационного исследования.

Результаты диссертационной работы научно обоснованы и согласуются с данными мировой литературы. Достоверность полученных результатов подтверждена проведенным анализом с использованием современных статистических методов. Первичная документация проверена и соответствует материалам, включенным в диссертацию.

- Новизна результатов проведенных исследований.

Научная новизна данного исследования заключается в его междисциплинарном подходе - использовании методов машинного обучения в клинической медицине для повышения эффективности диагностики железодефицитных состояний различных групп пациентов. Используя демографические данные – пол и возраст, а также данные общего анализа крови, С-реактивного белка и известные уровни ферритина сыворотки, проведено исследование, направленное на создание надежных прогностических алгоритмов концентрации ферритина сыворотки с помощью машинного обучения. Этот многофакторный подход является инновационным, поскольку он учитывает не только гематологические данные, связанные с метаболизмом железа, но и потенциальное влияние демографических переменных на оценку статуса железа в организме, тем самым позволяя проводить более персонализированную его оценку. Для создания модели была использована самая крупная из описанных в литературе обезличенная база данных пациентов, которая составила 62148 человек.

- Практическая значимость проведенных исследований.

Применение полученных прогностических моделей позволяет повысить эффективность скрининга и оценки статуса железа в организме, предоставляя дополнительные инструменты для быстрого и точного выявления лиц с риском субклинического и клинически-значимого изменения уровня железа в крови.

По результатам исследования модели показали высокую прогностическую точность и используются для повышения диагностики железодефицитных состояний на основании рутинных анализов, а также в дифференциальной

диагностике железодефицитной анемии и анемии хронических болезней как один из эффективных инструментов систем помощи в принятии врачебных решений через внедрение в медицинские информационные системы.

- Ценность научных работ соискателя.

В научных работах Варехи Н.В. представлены результаты разработки новых алгоритмов машинного обучения, проведен анализ публикаций по использованию машинного обучения в диагностике железодефицитных состояний

Представленные соискателем классификационная и регрессионная модели прогнозирования ферритина сыворотки, созданные на основе анализа рутинных лабораторных показателей, являются ценным инструментом в диагностике различных железодефицитных состояний, как в общей популяции, так и у пациентов с анемией.

- Соответствие пунктам паспорта научной специальности

Диссертация соответствует паспорту специальности 3.1.18 Внутренние болезни. Результаты проведенного исследования соответствуют области исследования специальности, а также пунктам паспорта специальности:

- Совершенствование лабораторных, инструментальных и других методов обследования терапевтических больных, совершенствование диагностической и дифференциальной диагностики болезней внутренних органов. (п.3)

- Совершенствование и оптимизация лечебных мероприятий и профилактики возникновения или обострения заболеваний внутренних органов. (п.5)

- Системы интеллектуального анализа эпидемиологических, клинических данных, результатов лабораторных и инструментальных исследований в разработке новых подходов в диагностике и лечении. Цифровизация процессов, искусственный интеллект, нейросети в клинической практике. (п.6)

- Совершенствование методов персонализации лечения на основе внедрения пациент-ориентированного подхода в клиническую практику (п.8)

- Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем.

По результатам исследования автором опубликовано 14 работ, в том числе 3 научные статьи в изданиях, включенных в Перечень ВАК РФ, в которых опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, 3 статьи в изданиях, индексируемых в международных базах Scopus/Web of Science, 1 свидетельство о регистрации базы данных, 1 патент на изобретение, 6 публикаций в сборниках материалов международных и всероссийских научных конференций.

Текст диссертации был проверен на использование заимствованного материала без ссылки на авторов и источники заимствования. После исключения всех корректных совпадений иных заимствований не обнаружено.

Диссертация «Прогнозирование уровня ферритина сыворотки в общей популяции и при различных железодефицитных синдромах с использованием алгоритмов машинного обучения» Варехи Николая Вячеславовича рекомендуется к публичной защите на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по научной специальности 3.1.18, Внутренние болезни.

Заключение принято на заседании кафедры госпитальной терапии с курсами эндокринологии, гематологии и клинической лабораторной диагностики МИ РУДН. Присутствовало на заседании 21 чел.

Результаты голосования: «за» – 21 чел., «против» – 0 чел., «воздержалось» – 0 чел., протокол № 0300-12-БУП-1 от 27.08.2025.

Председательствующий на заседании:
Зав.кафедрой, д.м.н.

В.А. Кокорин

Подпись В.А. Кокорина удостоверяю.

Ученый секретарь ученого совета
МИ РУДН



Т.В. Максимова

Печать факультета