

## **ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА**

доктора медицинских наук Ховрина Валерия Владиславовича, главного научного сотрудника отделения рентгенодиагностики и компьютерной томографии Государственного научного центра Российской Федерации ФГБНУ «Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского», на диссертационную работу Соловьёва Александра Владимировича на тему «Искусственный интеллект в повышении точности выявления расширения аорты и ствола лёгочной артерии при компьютерной томографии органов грудной клетки», представленную по специальности 3.1.25 – Лучевая диагностика (медицинские науки).

### **Актуальность диссертационного исследования**

В условиях устойчивого роста объёмов визуализации и кадровых ограничений в радиологии, автоматизация ключевых измерений и поддержка принятия решений с помощью искусственного интеллекта становится практически необходимым элементом современной лучевой диагностики.

В диссертационной работе Соловьёва Александра Владимировича рассматривается задача повышения эффективности выявления изменений аорты и ствола лёгочной артерии по данным компьютерной томографии органов грудной клетки с применением технологий искусственного интеллекта. Аневризма аорты и начальные проявления легочной гипертензии зачастую протекают бессимптомно, что обуславливает высокие риски неблагоприятных исходов при несвоевременном выявлении. В этом контексте особую значимость приобретает концепция оппортунистического скрининга, при которой потенциально значимые находки выявляются вне зависимости от исходной клинической задачи исследования. Такой подход позволяет не только повысить клиническую ценность уже проведённых обследований, но и оптимизировать использование ресурсов системы здравоохранения, избегая избыточной лучевой нагрузки и затрат на дополнительные диагностические процедуры.

Данная работа формирует научно обоснованную и практически применимую модель интеграции искусственного интеллекта в процессы анализа исследований компьютерной томографии с фокусом на раннее выявление расширения магистральных сосудов, что подтверждает её актуальность.

### **Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации**

Крупная выборка входящих данных исследований компьютерной томографии (более 350 тысяч) и достаточное количество клинических наблюдений у пациентов с дилатацией аорты и ствола легочной артерии положены в основу, подвергнуты тщательному и всестороннему анализу, что позволило автору сформулировать и доказать основные научные положения работы. Цель исследования последовательно конкретизирована и раскрывается в отдельных поставленных задачах. Представленные в работе научные положения и выводы изложены логично и последовательно и полностью отражают суть научного исследования.

Работа Соловьёва А. В. базируется на системном и комплексном подходе к изучению и решению поставленных задач с использованием фундаментальных методологических принципов. Достоверность полученных результатов не вызывает сомнений, подтверждается адекватной статистической обработкой, что обеспечивает как статистическую устойчивость, так и практическую применимость результатов.

Практические рекомендации обобщают полученные в работе результаты и логично вытекают из полученных данных и учитывают особенности рутинного потока входящих данных.

### **Достоверность полученных результатов**

Достоверность полученных результатов диссертации базируется на достаточном количестве выполненных исследований с использованием дизайна в соответствии с современными принципами доказательной медицины, корректной последующей статистической обработке, включающей различные методики с учетом возможности и целесообразности их использования для решения соответствующих задач. В совокупности это обеспечивает воспроизводимость и не вызывает сомнений в достоверности основных положений, выводов и практических рекомендаций диссертации.

### **Научная новизна исследования**

Автором впервые проведён комплексный популяционный анализ распространённости расширения грудной аорты и ствола лёгочной артерии по данным рутинной бесконтрастной компьютерной томографии органов грудной клетки с применением технологий искусственного интеллекта. Выполнена количественная оценка диагностических метрик алгоритмов, что позволило оценить вклад технологий искусственного интеллекта в повышение полноты выявления сосудистых изменений.

Впервые обоснована и реализована модель оппортунистического скрининга с интеграцией сервисов искусственного интеллекта, маршрутизацией пациентов и формированием оснований для модификации шаблонов описаний.

### **Теоретическая и практическая значимость работы**

Результаты исследования Соловьёва А.В. представляют собой новые теоретические положения в области диагностики и цифрового здравоохранения, обладают выраженной прикладной значимостью в направлении повышения эффективности скрининговых программ для выявления сосудистых изменений и клинического принятия решений с использованием технологий искусственного интеллекта. Разработанные подходы применимы в клинической практике и образовательных программах.

### **Сведения о внедрении и предложения о дальнейшем использовании полученных результатов**

Результаты диссертационного исследования внедрены в практическую деятельность и учебный процесс Отдела лучевых исследований Медицинского научно-образовательного центра МГУ имени М.В. Ломоносова, а также использованы в работе Государственного бюджетного учреждения здравоохранения города Москвы «Научно-практический клинический центр диагностики и телемедицинских технологий Департамента здравоохранения города Москвы» (ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»). Разработанные методические подходы по оппортунистическому скринингу заболеваний магистральных сосудов применяются в клинической практике учреждений, участвовавших в исследовании, они интегрированы в программы обучения студентов, клинических ординаторов и аспирантов.

### **Полнота освещения результатов диссертации в печати**

По результатам исследования автором опубликованы 8 научных работ, из них 3 статьи и 1 обзор в научных рецензируемых изданиях в рецензируемых изданиях, соответствующих критериям и перечню ВАК РФ, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, 4 публика-

ции в сборниках материалов научных конференций. Получено свидетельство о государственной регистрации базы данных: «MosMedData: КТ с отсутствием и наличием признаков расширения легочного ствола» № 2023621254 от 18.04.2023 г.

### **Характеристика структуры и оценка содержания диссертации**

Диссертационное исследование Соловьёва Александра Владимировича изложено на 148 печатных страницах, состоит из введения, 4 глав, выводов, практических рекомендаций, списка литературы, который включает 192 источника, из них – 52 отечественных и 140 иностранных. Диссертация иллюстрирована 26 рисунками, содержит 31 таблицу.

Во **введении** сформулированы цель и задачи работы, которые являются актуальными и научно обоснованными; определены научная новизна и практическая ценность использования технологий искусственного интеллекта и принципы оппортунистического скрининга на базе рутинных исследований компьютерной томографии.

**Обзор литературы** посвящен современному состоянию вопроса ключевым направлениям, определением места технологий искусственного интеллекта в лучевой диагностике и их роль в реализации оппортунистического скрининга, методическим аспектам и организационным вопросам интеграции искусственного интеллекта в клинический поток.

В главе «**Материалы и методы**» выделено 3 раздела в которых описаны дизайн исследования, источники данных, учтены вопросы дедупликации, а также разделение на аналитические выборки в соответствии с задачами работы. Методическая часть включает регламент автоматизированных измерений диаметров магистральных сосудов, правила контроля качества и экспертной верификации результатов. Статистическая часть содержит описание применённых методов, представлена логика популяционных расчётов, достаточно подробно для повторяемости и независимой валидации.

В **главе основных результатов** проведенного исследования показана практическая значимость инструментов искусственного интеллекта при аудите, представлены типовые примеры корректировки результатов и разбор причин расхождений. Представлена популяционная оценка распространённости расширения грудной аорты и ствола легочной артерии на данных реальной клинической практики. Автор демонстрирует распределения показателей в основных подгруппах, иллюстрирует влияние стандартов измерений на итоговые значения и подчёркивает значимость формализованных правил для последующей маршрутизации. Отдельно сформулирована модель оппортунистического скрининга в почке «обнаружение — подтверждение — маршрутизация»

В **главе обсуждения полученных результатов** представлено обоснование и преимущества оппортунистического скрининга как модели в контексте актуальных научных и клинических подходов, подчёркивая новизну популяционных оценок и масштабы ретроспективного анализа. Автор анализирует возможные ограничения: ретроспективный характер, вариативность технических параметров компьютерной томографии, различия в исходных шаблонах описаний.

В **заключении** кратко перечислены основные этапы работы. Данные, приведенные в главах диссертации, конкретно и чётко обоснованы. Объем и современность используемых методов исследования позволили обеспечить высокий научно-методический уровень работы. **Выводы** соответствуют поставленным задачам.

**Автореферат** оформлен в соответствии с требованиями ВАК, его содержание полностью отражает содержание диссертации.

Критических замечаний к работе нет. Совместных работ с соискателем не имею. Не являюсь членом экспертного совета ВАК.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, диссертационная работа Соловьёва А. В. на тему «Искусственный интеллект в повышении точности выявления расширения аорты и ствола лёгочной артерии при компьютерной томографии органов грудной клетки», представленная на соискание учёной степени кандидата медицинских наук, является самостоятельной законченной научно-квалификационной работой, в которой решена важная и актуальная задача лучевой диагностики. Работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в редакции Постановления Правительства РФ от 30.07.2014 № 723, от 21.04.2016 № 635, от 02.08.2016 № 748, от 29.05.2017 № 650, от 28.08.2017 № 1-24, от 01.10.2018 № 1168, от 20.03.2021 № 426, от 11.09.2021 № 1539, от 30.09.2022 № 1690), предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата медицинских наук, а ее автор, Соловьёв Александр Владимирович, заслуживает присуждения искомой ученой степени по специальности 3.1.25. Лучевая диагностика (Медицинские науки).

#### Официальный оппонент:

Главный научный сотрудник отделения рентгенодиагностики и компьютерной томографии ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского», доктор медицинских наук

22 октября 2025г



Ховрин Валерий Владиславович

Подпись доктора медицинских наук Ховрина В.В. ЗАВЕРЯЮ

Учёный секретарь, начальник научно-образовательного центра ФГБНУ «Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского», доцент, доктор медицинских наук

22 октября 2025г



Михайлова Анна Андреевна

**Полное название:** Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского»

Сокращенное название: ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского»

Адрес: Россия, 119991, Москва, Абрикосовский пер., д.2. Телефон: +74992469292 / email: nrcs@med.ru