

**Заключение диссертационного совета ДСУ 208.001.17 при федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет) по диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук.**

аттестационное дело № 74.02-18/201-2024

решение диссертационного совета от 17 февраля 2025 года № 6

О присуждении Усковой Ксении Александровне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата медицинских наук.

Диссертация «Автоматизированная диагностика новообразований кожи с использованием искусственного интеллекта» в виде рукописи по специальности 3.1.23. Дерматовенерология, принята к защите 16 декабря 2024 г., протокол № 61/2 диссертационным советом ДСУ 208.001.17 при федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), 119991, г. Москва, ул. Трубецкая, дом 8, строение 2 (Приказ ректора № 0871/Р от 18.07.2022г.).

Ускова Ксения Александровна, 1993 года рождения, в 2017 году с отличием окончила ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная медицинская академия» Минздрава России по специальности «Лечебное дело».

С 2021 года году соискатель на кафедре кожных и венерических болезней Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Ускова Ксения Александровна работает в должности врача-дерматовенеролога в Обществе с ограниченной ответственностью «Визит» (по совместительству) с 2019 года по настоящее время; в должности врача-дерматовенеролога в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации с 2019 года по настоящее время; в должности ассистента кафедры кожных и венерических болезней Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации с 2019 года по настоящее время; в должности врача дерматовенеролога в Обществе с ограниченной ответственностью «Центр лучевой диагностики «Тонус Премиум» (по совместительству) с 2022 года по настоящее время; в должности врача-косметолога в Обществе с ограниченной ответственностью «Андромеда»(по совместительству) с 2024 года по настоящее время.

Диссертация на тему: «Автоматизированная диагностика новообразований кожи с использованием искусственного интеллекта», на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.23. Дерматовенерология выполнена на кафедре кожных и венерических болезней Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

#### **Научный руководитель:**

доктор медицинских наук, доцент Шливно Ирена Леонидовна, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский



университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра кожных и венерических болезней, заведующий кафедрой

**Официальные оппоненты:**

**Хлебникова Альбина Николаевна** – доктор медицинских наук, профессор, Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Московской области «Московский областной научно-исследовательский клинический институт имени М.Ф. Владимирского», факультет усовершенствования врачей, кафедра дерматовенерологии и дерматоонкологии, профессор кафедры

**Смирнова Ирина Олеговна** – доктор медицинских наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет», Медицинский институт, кафедра дерматовенерологии и косметологии, заведующий кафедрой

Оппоненты дали положительные отзывы на диссертацию.

**Ведущая организация:** Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет», в своем положительном отзыве, составленном доктором медицинских наук, Сергеевой Ириной Геннадьевной, профессором кафедры фундаментальной медицины ФМПЗ указала, что диссертация Усковой Ксении Александровны на тему «Автоматизированная диагностика новообразований кожи с использованием искусственного интеллекта» на соискание ученой степени кандидата медицинских наук является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, а именно пункту 4 «Диагностика дерматозов, лимфопролиферативных заболеваний кожи, новообразований кожи и ИППП с использованием клинических, лабораторных, инструментальных и других методов исследования.

Разработка диагностических критериев, дифференциальный диагноз дерматозов и ИППН направлений исследований, имеющей существенное значение для дерматовенерологии.

Таким образом, по своей актуальности, научной новизне, практической значимости и достоверности полученных результатов, а также объему и уровню проведенного исследования диссертации полностью соответствует требованиям п. 16 Положения о присуждения ученых степеней в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет) утвержденного приказом ректора №0692/Р от 06.06.2022 года (с изменениями, утвержденными: приказом №1179/Р от 29.08.2023г., приказом №0787/Р от 24.05.2024г.), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Ускова Ксения Александровна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.23 Дерматовенерология.

Соискатель имеет 19 опубликованных работ, все по теме диссертации, общим объемом 4,0 печатных листа (авторский вклад определяющий), в том числе 3 научных статьи в рецензируемых научных изданиях Перечня ВАК при Минобрнауки России; 4 статьи в изданиях, индексируемых в международных базах Web of Science, Scopus, PubMed, MathSciNet, zbMATH, Chemical Abstracts, Springer; 3 иные публикации по теме диссертационного исследования; 2 патента; 7 публикаций в сборниках материалов международных и всероссийских научных конференций.

#### **Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:**

1. **Ускова, К.А.** Искусственный интеллект как инструмент популяционного скрининга опухолей кожи / **К.А. Ускова**, О.Е. Гаранина, А.О. Ухаров, И.А. Клеменова, С.В. Гамаюнов, А.М. Миронычева, В.И.



Дардык, А.В. Бурдаков, Я.Л. Степанова, В.А. Сайфуллина, С.С. Короткий, И.Л. Шливко // **Эффективная фармакотерапия.** – 2024. – Т. 29. – № 1. – С. 62–71.

2. **Патент на изобретение № 2817636**, Российская Федерация, С1, МПК А61В 8/08; G61Н 50/00; G06Т 7/00\* G06N 3/02. Способ автоматизированной дистанционной диагностики новообразования кожи / И.Л. Шливко, И.А. Клеменова, О.Е. Гаранина, А.М. Миронычева, **К.А. Ускова**, В.И. Дардык, А.В. Бурдаков, А.О. Ухаров, Е.В. Донченко. Патентообладатели: ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России, ООО «АИМЕД». – 2022132927, заявл. 15.12.2022; **опубл. 17.04.2024, Бюл. № 11.**

3. **Патент на изобретение № 2814539**, Российская Федерация, С1, МПК G61Н 50/00; G06Т 7/00; G06N 3/02. Система диагностики злокачественных и доброкачественных новообразований кожи / И.Л. Шливко, И.А. Клеменова, О.Е. Гаранина, А.М. Миронычева, **К.А. Ускова**, Я.Л. Степанова, В.А. Сайфуллина, Е.В. Донченко, В.И. Дардык, А.В. Бурдаков, А.О. Ухаров, В.О. Шалаева. Патентообладатель: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. – 2022135010, заявл. 28.12.2022; **опубл. 29.02.2024, Бюл. № 7.**

На автореферат диссертации поступили отзывы от: доктора медицинских наук, профессора, заведующего кафедрой дерматовенерологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кировский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации – Кошкина Сергея Владимировича; доктора медицинских наук, профессора, заместителя директора по научно-исследовательской работе Государственного бюджетного учреждения Свердловской области «Уральский научно-исследовательский институт дерматовенерологии и

иммунопатологии»; главного внештатного специалиста по дерматовенерологии и косметологии Уральского федерального округа – Зильберберг Натальи Владимировны; доктора медицинских наук, доцента, заведующего кафедрой дерматовенерологии, косметологии и ДПО Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Смоленский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации – Торшиной Ирины Евгеньевны.

Отзывы положительные, критических замечаний не содержат.

Выбор официальных оппонентов обосновывается тем, что оппоненты являются специалистами в данной области и имеют публикации по теме диссертации в рецензируемых журналах.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет», выбран в качестве ведущей организации в связи с тем, что он известен своими достижениями в области дерматовенерологии, и имеет ученых, являющихся безусловными специалистами одного из научных направлений, разрабатываемых данным учреждением, которое соответствует профилю представленной диссертации.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

Разработан метод автоматизированной диагностики новообразований кожи с использованием искусственного интеллекта, продемонстрировавший высокие показатели чувствительности (85,32–86,97%) и специфичности (87,59–88,92%), превышающие аналогичные показатели врачей неонкологических специальностей, что позволяет значительно повысить качество диагностики новообразований кожи в сравнении с традиционными методами, применяемыми врачами неонкологических специальностей



Предложен программный комплекс «ПроРодинки», внедренный в массовое использование на всей территории РФ. Программный комплекс «ПроРодинки» внедрен в социальный проект, одобренный МЗ РФ «Регион без меланомы», что свидетельствует о его практической значимости и потенциале для широкого применения в популяционном скрининге.

Доказана необходимость использования мобильного приложения «ПроРодинки» для ранней диагностики злокачественных новообразований кожи, которая подчеркивает актуальность и важность внедрения современных технологий в систему здравоохранения, что может существенно способствовать снижению заболеваемости и улучшению исходов заболевания.

### **Теоретическая значимость проведенного исследования**

Разработанное мобильное приложение «ПроРодинки» функционирует на всей территории Российской Федерации. Для его использования достаточно иметь смартфон, оборудованный встроенной фотокамерой, что делает приложение широкодоступным для населения (Свидетельство о регистрации базы данных изображений и результатов диагностирования новообразований на кожных покровах RU 2021620654, заявл. 09.02.2021; опубл. 07.04.2021; Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2020664964, заявл. 10.11.2020; опубл. 19.11.2020). Получен патент на изобретение «Способ автоматизированной дистанционной диагностики новообразования кожи» (Патент на изобретение RU 2817636, заявл. 15.12.2022; опубл. 17.04.2024).

Программный комплекс «ПроРодинки» внедрен в социальный проект, одобренный МЗ РФ «Регион без меланомы». Программа работает при сотрудничестве 2 клинических баз – ГАУЗ НО «НИИКО «НОКОД» и Университетской клиники ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России. Программа внедрена в Нижегородской области и Республике Татарстан. За внедрение программы получена Премия им. академика А.И. Савицкого. Проект «Регион без меланомы» входит в лучшие практики реализации

региональных проектов национального проекта «Здравоохранение» (Письмо от 20.10.2021 № 29-3/И/2-17134).

**Применительно к проблематике диссертации результативно использован** комплекс существующих базовых методов исследования.

Изложены клинические, инструментальные и лабораторные данные.

В работе раскрыто значение в дерматологической практике метода автоматизированной диагностики новообразований кожи с использованием искусственного интеллекта.

Изучено положительное влияние метода автоматизированной диагностики новообразований кожи с использованием искусственного интеллекта в ранней диагностике новообразований кожи.

**Значение полученных соискателем результатов исследования для практики** подтверждается тем, что **разработан и внедрен** в практическое здравоохранение новый метода автоматизированной диагностики новообразований кожи с использованием искусственного интеллекта, который показал высокую чувствительность и специфичность и диагностическую точность работы в оценке изображений с новообразованиями кожи.

Определены перспективы применения данного метода с целью раннего выявления злокачественных новообразований кожи.

Автором создана модель эффективного применения знаний, система практических рекомендаций по применению предложенного метода диагностики.

Разработанные методы лечения внедрены в научную и клиническую работу. Основные положения диссертационного исследования внедрены в практическую деятельность ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России, ГАУЗ НО «НИИКО «НОКОД» и ГБУЗ НО «НОКВД».

Результаты исследования внедрены в учебный процесс кафедры кожных и венерических болезней ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России.



### **Оценка достоверности результатов исследования**

Выводы и практические рекомендации автора диссертации основаны на результате анализа достаточного количества изображений с новообразованиями кожи и анкетных данных пользователей мобильного приложения «ПроРодинки». Выводы соответствуют цели и задачам исследования. Результаты работы научно обоснованы. Достоверность полученных результатов подтверждена проведенным статистическим анализом.

Использовано сравнение авторских данных и данных, полученных ранее в исследованиях отечественных и зарубежных авторов, посвященных изучению методов неинвазивной автоматизированной диагностики с использованием искусственного интеллекта.

**Использованы современные методики** сбора и обработки исходной информации, представительные выборочные совокупности с обоснованием подбора объектов анализа и методов исследования.

**Личный вклад соискателя** состоит в непосредственном активном участии автора на всех этапах ее выполнения: автор самостоятельно провел анализ отечественной и международной литературы по теме диссертационного исследования, разработал научную стратегию и методологию, обосновал цель и задачи, сформулировал основные положения диссертации, составляющие ее новизну и практическую значимость. Автором полностью выполнен основной объем исследований: самостоятельно осуществил набор пациентов в исследование, проанализировал клинические и анамнестические данные, а также результаты лабораторного и инструментального обследования. Автором лично подготовлен материал для создания базы данных, предназначенной для обучения нейросетей, статистическая обработка данных и оценка результатов исследования.

Полученный верифицированный материал (7 680 изображений) был использован для создания обучающего датасета, что позволило обучить

сверточную нейронную сеть с параметрами чувствительности – 70,47%, специфичности – 79,86%. Автор самостоятельно анализировал и обобщал полученные данные.

Автор лично принимал участие в оценке параметров работы сверточной нейронной сети, принимал участие в дополнительных раундах обучения нейронной сети и в создании нейросети детекции, что позволило увеличить руботу нейросети до 85,32–86,97% %, специфичность – 88,92–87,59%. Автор принимал участие в дополнительном наборе материала для дообучения нейронной сети (осматривал пациентов, проводил фотодокументацию, осуществлял взятие инцизионной биопсии, анализировал собранный материал).

Автор принимал активное участие в создании дизайна приложения.

Автором установлено, что среди пользователей мобильного приложения преобладали женщины 73,48% со средним возрастом –  $41 \pm 15$  лет, II (27,60%) и III (37,61%) фототипов кожи по Фитцпатрику, преимущественно проживающие в мегаполисе. Автором установлено 9 428 (1,27%) подозрений на меланому у пользователей мужского и женского пола в возрасте  $43,88 \pm 17$  лет и  $42,04 \pm 16$  лет соответственно и 7 050 (0,95%) подозрений на НМРК у пользователей мужского и женского пола со средним возрастом  $56,28 \pm 15$  лет и  $55,46 \pm 16$  лет соответственно. Автором установлены факторы риска развития ЗНО кожи с подозрением на меланому относятся наличие у пользователей более 20 невусов на одной руке, солнечные ожоги и посещение солярия в анамнезе; с подозрением на НМРК – 1–2 фототип, солнечные ожоги в анамнезе.

Настоящая диссертация и основные результаты представлены на научных конференциях регионального, общероссийского и международного уровня, результаты по теме исследования на научно-практических конференциях, внедрены в практику разработанные рекомендации, на основании которых были сформулированы основные положения диссертационного исследования, выводы и практические рекомендации.



Диссертация не содержит недостоверных сведений об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации и полностью соответствует требованиям п. 16 Положения о присуждении ученых степеней в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет) утвержденного приказом ректора №0692/Р от 06.06.2022 года (с изменениями, утвержденными: приказом №1179/Р от 29.08.2023г., приказом №0787/Р от 24.05.2024г.), предъявляемым к кандидатским диссертациям.

В ходе защиты диссертации критических замечаний высказано не было.

Ускова Ксения Александровна ответила на задаваемые ей в ходе заседания вопросы и привела собственную аргументацию.

На заседании 17 февраля 2025 года диссертационный совет принял решение: за решение научной задачи – по разработке метода автоматизированной диагностики новообразований кожи с использованием искусственного интеллекта и внедрением метода в практическое здравоохранение, что имеет важное научно-практическое значение для дерматовенерологии.

Присудить Усковой Ксении Александровне ученую степень кандидата медицинских наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, присутствовавших на заседании, из них 7 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, из 20 человек, входящих в состав совета, утвержденного приказом ректора, проголосовали:

за присуждение ученой степени - 16, против присуждения ученой степени - 1,  
недействительных бюллетеней - нет.

Председатель  
диссертационного совета  
д.м.н., профессор



Геппе Наталья Анатольевна

Ученый секретарь  
диссертационного совета  
д.м.н., доцент

Чебышева Светлана Николаевна

«19» февраля 2025 года