



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

G06N 3/02 (2025.08)

(21)(22) Заявка: 2025130390, 04.11.2025

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
04.11.2025

Дата регистрации:
17.12.2025

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 04.11.2025

(45) Опубликовано: 17.12.2025 Бюл. № 35

Адрес для переписки:

119121, Москва, Ростовская наб., 3, кв. 56,
Корабельников Даниил Иванович

(72) Автор(ы):

Корабельников Даниил Иванович (RU),
Ламоткин Андрей Игоревич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального
образования "Московский
медико-социальный институт имени Ф.П.
Гааза" (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: WO 2020173516 A1, 03.09.2020. US
2024087115 A1, 14.03.2024. EP 3834713 A1,
16.06.2021. CN 110580953 A, 17.12.2019. US
2025094725 A1, 20.03.2025. US 11950847 B1,
09.04.2024. US 2020388383 A1, 10.12.2020.

(54) Способ дифференциальной диагностики доброкачественных и злокачественных новообразований кожи с применением модели искусственного интеллекта

(57) Реферат:

Изобретение относится к области медицины, а именно к дерматовенерологии и онкологии, и является системой поддержки принятия клинических решений на основе искусственного интеллекта. В основе изобретения - модель искусственного интеллекта на основе предобученной сверточной нейронной сети, которая осуществляет предобработку фотоизображений, классификацию фотоизображений с формированием заключения с определением вероятности, с последующим применением алгоритма маршрутизации пациентов для дальнейшего обследования с целью

установления заключительного клинического диагноза. Способ предназначен для дифференциальной диагностики доброкачественных и злокачественных новообразований кожи врачами общей практики, врачами-терапевтами, другими уполномоченными специалистами при оказании первичной медико-санитарной помощи, врачами-дерматовенерологами и врачами-онкологами как в медицинских организациях, так и вне медицинских организаций. 3 з.п. ф-лы, 4 ил., 1 табл.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
G06N 3/02 (2025.08)

(21)(22) Application: **2025130390, 04.11.2025**

(24) Effective date for property rights:
04.11.2025

Registration date:
17.12.2025

Priority:

(22) Date of filing: **04.11.2025**

(45) Date of publication: **17.12.2025** Bull. № 35

Mail address:

**119121, Moskva, Rostovskaya nab., 3, kv. 56,
Korabelnikov Daniil Ivanovich**

(72) Inventor(s):

**Korabelnikov Daniil Ivanovich (RU),
Lamotkin Andrei Igorevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Avtonomnaia nekommercheskaia organizatsiia
dopolnitelnogo professionalnogo obrazovaniia
«Moskovskii mediko-sotsialnyi institut imeni
F.P. Gaaza» (RU)**

(54) **METHOD FOR DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF BENIGN AND MALIGNANT SKIN NEOPLASMS
USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE MODEL**

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: invention relates to the field of medicine, namely to dermatovenerology and oncology, and is a clinical decision support system based on artificial intelligence. The invention is based on an artificial intelligence model based on a pre-trained convolutional neural network, which performs pre-processing of photo images, classification of photo images, and generation of a conclusion with a probability determination, followed by the application

of a patient routing algorithm for further examination in order to establish a final clinical diagnosis.

EFFECT: method is intended for differential diagnosis of benign and malignant skin neoplasms by general practitioners, internists, other authorized specialists in the provision of primary medical care, dermatovenerologists, and oncologists both in medical organizations and outside of medical organizations.

4 cl, 4 dwg, 1 tbl

R U 2 8 5 3 0 3 6 C 1

R U 2 8 5 3 0 3 6 C 1

Рак кожи остается одной из наиболее распространенных злокачественных опухолей в мире. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), в 2022 г. зарегистрировано более 331 722 новых случаев, с преобладанием базальноклеточного и плоскоклеточного рака (около 99% всех случаев) [1,2].

При оказании первичной медико-санитарной помощи (ПМСП) диагностика новообразований кожи осложнена недостатком специализированных знаний по дерматоонкологии у врачей общей практики (ВОП) и терапевтов, что приводит к гиподиагностике, неоптимальной маршрутизации и задержкам в выявлении злокачественных новообразований.

При использовании в диагностике новообразований кожи модели искусственного интеллекта (ИИ) на основе глубокого обучения демонстрируют чувствительность и специфичность, превосходящие показатели неспециалистов в дерматоонкологии [3].

Предлагаемый способ диагностики представляет собой модель ИИ на базе сверточной нейронной сети Xception, обученной на датасете из 48 000 фотоизображений, состоящим из фотоизображений HAM10000, ISIC 2020 и собственной базы данных [4-6].

При создании модели был проведен детальный анализ и коррекция ошибок классификации с использованием методов объяснимого ИИ (XAI: Score-CAM для визуализации фокуса модели на релевантных областях, Occlusion Sensitivity для выявления критически важных патчей на изображении) и статистических подходов (boxplots для сравнения метрик вроде яркости, контраста, энтропии; pairplots для корреляций; карты различий в RGB-каналах; тесты ANOVA и t-тесты для значимых различий между истинно положительными (ИП), истинно отрицательными (ИО), ложно положительными (ЛП), ложно отрицательными (ЛО) результатами заключений программы). Также были исправлены выявленные при анализе систематические ошибки, связанные с артефактами на фотоизображениях (волосы, освещение), вариабельностью фотоизображений и предвзятостью данных, что привело к расширению датасета, интенсивной аугментации (CLANE, шум), улучшению архитектуры (добавлены полносвязные слои: 128-64-32 нейрона с ReLU после GlobalAveragePooling2D) и обучению с оптимизатором Adam (learning rate=0.0001, sparse_categorical_crossentropy, ранняя остановка после 18 эпох).

Модель ИИ функционирует следующим образом: пользователь загружает фотоизображение новообразования; фотоизображение проходит предобработку (изменение размера до 350×350 пикселей, нормализация); модель ИИ анализирует текстуры и паттерны, выдавая вероятности для бинарных классов («Доброкачественное» или «Злокачественное»); заключение отображается с процентной вероятностью (например, «Злокачественное, 85%»). Блок-схема работы модели представлена на фиг. 1.

Эффективность данной модели ИИ была исследована клинически после ее интеграции в программу для ЭВМ (мобильное приложение для смартфона или планшетного компьютера под управлением операционной системы Android 9 и выше) «Derma Onko Check» [7]. Данное приложение позволяет пользователю быстро получить предварительную оценку новообразования: после загрузки фотоизображения или непосредственной фотосъемки модель автоматически выполняет анализ фотоизображения и по итогам классификации фотоизображения выдает заключение с вероятностью в процентах (например, «Злокачественное, 85%»).

При оказании ПМСП на основании заключения предлагается использовать алгоритм маршрутизации пациента - направление к врачу-дерматовенерологу или врачу-онкологу при высокой вероятности злокачественного новообразования.

Алгоритм маршрутизации пациентов при дифференциальной диагностике

новообразований кожи с применением программы ИИ «Derma Onko Check» при оказании ПМСП (фиг. 2) основан на пороговом значении вероятности 62%, определенном по ROC-кривым и индексу Юдена для баланса чувствительности и специфичности (фиг. 3), где:

5 ROC-кривая (англ. Receiver Operating Characteristic, рабочая характеристика приемника) - график, позволяющий оценить качество бинарной классификации, отображает соотношение между долей объектов от общего количества носителей признака, верно классифицированных как несущие признак (англ. True Positive Rate, TPR, называемой чувствительностью алгоритма классификации), и долей объектов от общего количества
10 объектов, не несущих признака, ошибочно классифицированных как несущие признак (англ. False Positive Rate, FPR, величина $1 - \text{FPR}$ называется специфичностью алгоритма классификации) при варьировании порога решающего правила;

индекс Юдена (англ. Youden's Index, Youden's J statistic) - показатель, который оценивает точность диагностического теста, объединяя чувствительность и
15 специфичность в одно значение.

На основе заключения программы ИИ «Derma Onko Check» и с учетом вероятности заключения пациенты распределяются по четырем вариантам.

Вариант 1. «Злокачественное», вероятность $\geq 62\%$: направление к врачу-онкологу, биопсия с гистологическим исследованием, повторный осмотр врача-онколога для
20 установления заключительного клинического диагноза и назначения лечения.

Вариант 2. «Злокачественное», вероятность $< 62\%$: направление к врачу-дерматовенерологу; при повторном подозрении на злокачественное новообразование далее направление к врачу-онкологу.

Вариант 3. «Доброкачественное», вероятность $\geq 62\%$: диспансерное наблюдение без
25 дополнительной диагностики.

Вариант 4. «Доброкачественное», вероятность $< 62\%$: направление к врачу-дерматовенерологу для подтверждения клинического диагноза.

После проверки на тестировочном наборе фотоизображений новообразований, диагноз которых подтвержден гистологическим заключением, практическая реализация
30 заявленного способа дифференциальной диагностики с использованием программы ИИ и алгоритма маршрутизации была подтверждена клинически при диагностике злокачественных и доброкачественных новообразований кожи.

Клиническая эффективность данной модели ИИ была исследована после ее интеграции в программу для ЭВМ (мобильное приложение для смартфона смартфон
35 или планшетного компьютера под управлением операционной системы Android 9 и выше) «Derma Onko Check» на 381 пациенте (возраст 22-78 лет). Заключения ИИ сравнивались с предварительными и заключительными клиническими диагнозами с морфологической верификацией по классификации ВОЗ 2018 года. Статистический анализ выполнен с помощью программного кода на языке Python с расчетом метрик:
40 диагностическая точность (Ac), чувствительность (Se), специфичность (Sp), доли ложноположительных (% ЛП) и ложноотрицательных (% ЛО), NPV, PPV, F1-мера, MCC, LR+, LR-, коэффициент Каппа.

Проанализированы новообразования у 381 пациента, в том числе меланоцитарные опухоли (230 опухолей: 191 доброкачественных, 39 злокачественных) и
45 кератиноцитарные/эпидермальные опухоли (151 опухолей: 100 доброкачественных, 51 злокачественная).

Для злокачественных опухолей выявлено 85 истинно положительных (ИП) случаев, где программа правильно классифицировала их как злокачественные, и 5

ложноотрицательных (ЛО) случаев, где программа ошибочно указала на доброкачественность.

Для доброкачественных опухолей выявлено 267 истинно отрицательных (ИО) случаев с совпадением диагноза. Выявлено 24 ложноположительных (ЛП) случая, где программа указала на злокачественные новообразования, но морфологическая верификация подтвердила доброкачественные новообразования; однако эти случаи имели признаки злокачественности по клиническим и дерматоскопическим данным и были направлены на дополнительное морфологическое исследование к онкологу, что подчеркивает настороженность программы и отсутствие необоснованных направлений.

При анализе случаев совпадений и несовпадений заключений программы «Derma Onko Check» с заключительным клиническим диагнозом для доброкачественных новообразований кожи (n=291) совпадения составляли 267 случаев (91,8%), а несовпадения, обоснованные по визуальным, клиническим и дерматоскопическим признакам, - 24 случая (8,2%).

При анализе совпадений и несовпадений заключительных клинических диагнозов с заключением программы «Derma Onko Check» для злокачественных новообразований кожи (n=90) совпадения составляли 85 случаев, а несовпадения - 5 случаев (5,6%).

Полученные показатели: истинно положительные (ИП) = 85, истинно отрицательные (ИО) = 267, ложноположительные (ЛП) = 24, ложноотрицательные (ЛО) = 5. Низкий уровень ЛО (5,6%) критически важен для минимизации пропуска меланом и базальноклеточного рака.

Таблица 1. Метрики эффективности модели ИИ, интегрированной в программу для ЭВМ «DermaOnkoCheck»

Метрика	Значение
Диагностическая точность (Ac)	92,4%
Чувствительность (Se)	94,4%
Специфичность (Sp)	91,8%
Доля ложноположительных (% ЛП)	8,2%
Доля ложноотрицательных (% ЛО)	5,6%
Отрицательная прогностическая ценность (NPV)	98,2%
Положительная прогностическая ценность (PPV)	78,0%
F1-мера	85,4%
Коэффициент Мэтьюса (MCC)	0,810
Положительное отношение правдоподобия (LR+)	11,5
Отрицательное отношение правдоподобия (LR-)	0,061
Коэффициент Каппа	0,835

где:

диагностическая точность (англ. Accuracy, Ac) - доля правильных результатов теста (сумма истинно положительных и истинно отрицательных результатов) среди всех обследованных пациентов;

чувствительность (англ. Sensitivity, Se) - доля истинно положительных тестов в бинарной классификационной модели; отношение числа истинноположительных тестов к числу фактически положительных тестов;

специфичность (англ. Specificity, Sp) в медицинской диагностике - вероятность того, что результат теста будет отрицательным при отсутствии состояния/заболевания;

доля ложноположительных результатов (англ. False Positive Rate, FPR) - доля тестов, ошибочно классифицированных как положительные, которые являются отрицательными;

доля ложноотрицательных результатов (англ. False Negative Rate, FNR) - доля тестов,

ошибочно классифицированных как отрицательные, которые являются положительными;

положительное прогностическое значение (англ. Positive predictive value, NPV) - вероятность того, что у человека, получившего положительный результат теста, действительно есть определенное состояние/заболевание;

отрицательное прогностическое значение (англ. Negative predictive value, NPV) - вероятность того, что у человека, получившего отрицательный результат теста, действительно нет определенного состояния/заболевания;

F1-мера (англ. F1 score) - метрика оценки качества моделей классификации, представляющая собой гармоническое среднее между точностью (англ. Precision) и полнотой (англ. Recall);

коэффициент корреляции Мэтьюса (англ. Matthews Correlation Coefficient, MCC) - коэффициент корреляции между фактическими и предсказанными моделью бинарными классификациями; показатель качества бинарных классификаторов, который учитывает истинные и ложные классификации;

положительное отношение правдоподобия (англ. Positive Likelihood Ratio, LR+) - вероятность того, что у человека с определенным состоянием/заболеванием будет положительный результат теста, деленная на вероятность того, что у человека без определенного состояния/заболевания будет положительный результат теста; то есть число истинноположительных результатов тестов делится на число ложноположительных результатов тестов;

отрицательное отношение правдоподобия (англ. Negative Likelihood Ratio, LR-) - вероятность того, что у человека с определенным состоянием/заболеванием будет отрицательный результат теста, деленная на вероятность того, что у человека без определенного состояния/заболевания будет отрицательный результат теста; то есть число истинноотрицательных результатов тестов делится на число ложноотрицательных результатов тестов;

коэффициент Каппа (англ. Kappa Coefficient, Cohen's Kappa Coefficient) - статистическая мера, которая оценивает уровень согласованности между двумя или более оценщиками; показывает, насколько часто оценщики соглашались друг с другом при классификации объектов, с учетом той вероятности, что они могли бы согласиться случайно.

Предлагаемый способ диагностики с применением программы ИИ «Derma Onko Check» и с использованием алгоритма маршрутизации повышает точность, минимизирует ложноположительные и ложноотрицательные результаты, сокращает время диагностики, упрощает процесс дифференциальной диагностики новообразований кожи для ВОП и врачей-терапевтов, исключая ненужную на данном этапе диагностики детализацию заключения (например, тип опухоли). Применение предлагаемого способа диагностики минимизирует риск пропуска злокачественных новообразований (ложноотрицательные случаи составляют 5,6%), а алгоритм маршрутизации обеспечивает быструю и корректную маршрутизацию пациентов для установления заключительного диагноза, снижая нагрузку на систему здравоохранения за счет сокращения числа необоснованных направлений к врачам-специалистам и на дополнительные исследования.

Предлагаемый способ диагностики не предназначен для постановки заключительного диагноза злокачественного новообразования (ЗНО) и не может заменять морфологическую верификацию диагноза, которая является обязательной для подтверждения диагноза ЗНО. Данный способ диагностики может применяться дистанционно в телемедицине.

Из уровня техники известны следующие решения в области диагностики

новообразований кожи с использованием методов искусственного интеллекта.

RU 2814539 C1 (Система диагностики злокачественных и доброкачественных новообразований кожи): система включает связанные между собой блок ввода данных, содержащий изображение участка кожи с исследуемым новообразованием; блок
5 обработки данных, включающий сервисный модуль, связанный с модулем детекции новообразования, основанным на сверточной детектирующей нейросети; модуль классификации новообразования, основанный на сверточной классифицирующей нейросети; блок вывода результатов диагностики. Система обеспечивает детекцию, подтверждение и классификацию с вероятностями, однако, система требует сложной
10 многоэтапной обработки с отдельным модулем детекции для выделения сегмента новообразования и модулем классификации, анализирующим комбинации пяти критериев, предполагает многоклассовую классификацию, что увеличивает вычислительную нагрузку, время и сложность интерпретации результатов для неспециалистов, делая ее неподходящей для использования врачами общей практики
15 (ВОП) и врачами-терапевтами в условиях оказания первичной медико-санитарной помощи (ПМСП).

RU 2817636 C1 (Способ автоматизированной дистанционной диагностики новообразования кожи): способ включает получение изображения участка кожи, обработку с контролем качества (освещенность, резкость), детекцию новообразования
20 (выделение сегмента), подтверждение в сервисном блоке, диагностику с помощью обученной классифицирующей сверточной нейросети, формирование перечня диагнозов с вероятностями. Данное решение имеет ряд ограничений: обязательный контроль качества фотоизображения приводит к отклонению значительного количества фотоизображений, сделанных в неидеальных условиях, что ограничивает применимость
25 в реальных сценариях оказания ПМСП, где нет профессионального освещения, и/или специального оборудования, и/или обученного персонала. Кроме этого, способ включает этап детекции с выделением сегмента и его подтверждением в сервисном блоке, что добавляет лишние процедуры и время обработки, усложняя процесс, когда нужна быстрая оценка. Заключение в виде перечня диагнозов с вероятностями может запутать
30 неспециалистов в дерматоонкологии, так как требует интерпретации множественных вариантов.

Предлагаемое изобретение превосходит вышеописанные решения по простоте (бинарная классификация: «доброкачественное»/«злокачественное», мобильности (смартфон или планшетный компьютер под управлением операционной системы Android
35 9 и выше без применения медицинского и иного дополнительного оборудования) и может быть использовано для дифференциальной диагностики доброкачественных и злокачественных новообразований кожи врачами общей практики, врачами-терапевтами, другими уполномоченными специалистами при оказании первичной медико-санитарной помощи, врачами-дерматовенерологами и врачами-онкологами
40 как в медицинских организациях, так и вне медицинских организаций. Алгоритм маршрутизации обеспечивает быструю и корректную маршрутизацию пациентов для установления заключительного диагноза без перегрузки системы здравоохранения необоснованными направлениями к врачам-специалистам и на дополнительные исследования.

45 Клинические примеры

Клинический пример 1

У пациента М. 49 лет по клиническим, анамнестическим, дерматоскопическим признакам был предварительно диагностирован синдром диспластических невусов с

множественными меланоцитарными новообразованиями, некоторые из которых имели признаки дисплазии. На основании визуальных признаков злокачественного новообразования пациент был направлен на биопсию новообразования с последующим морфологическим исследованием биоптата, хотя первоначально врачи-специалисты

5 склонялись к доброкачественному характеру новообразования. По заключению программы «Derma Onko Check» (версия 2.0); «Злокачественное» с вероятностью 94,3 % (фиг. 4а). Гистологическое исследование биоптата (иссеченное пигментное образование кожи живота) показало минимальную меланому в диспластическом невусе III степени с сформированным внутридермальным невусом.

10 Клинический пример 2

У пациентки Н. 84 лет имелось инфильтрированное пятно розоватого цвета размером около 1 см в области левой щеки без проросших сосудов, существующее около года. Периодически на поверхности образовывалась корочка, которая отторгалась. По

15 клиническим, анамнестическим, дерматоскопическим признакам проводился дифференциальный диагноз между актиническим кератозом (предварительно доброкачественным) и раком кожи, по визуальным признакам было заподозрено злокачественное новообразование, и пациентка была направлена на морфологическое исследование образования. По заключению программы ИИ «Derma Onko Check» (версия 2.0): «Злокачественное» с вероятностью 98,7 % (фиг. 4b). Цитологическое исследование

20 подтвердило базальноклеточный рак, I стадия, T₁N₀M₀.

Список литературы

1. Ferlay J., Colombet M., Soerjomataram I. et al. Cancer incidence and mortality patterns in Europe: estimates for 40 countries and 25 major cancers in 2018 // Eur. J. Cancer. 2018. Vol. 103. P. 356-387. DOI: 10.1016/j.ejca.2018.07.005.

25 2. World Cancer Research Fund. Skin cancer statistics [Электронный ресурс]. URL: <https://www.wcrf.org/cancer-trends/skin-cancer-statistics> (дата обращения: 22.10.2025).

3. Karimzadhash S., Ghodous S., Robati R.M. et al. Performance of Artificial Intelligence in Skin Cancer Detection: An Umbrella Review of Systematic Reviews and Meta-Analyses // Int. J. Dermatol. 2025. DOI: 10.1111/ijd.17981.

30 4. Tschandl P., Rosendahl C., Kittler H. The HAM10000 dataset, a large collection of multi-source dermatoscopic images of common pigmented skin lesions // Sci. Data. 2018. Vol. 5. Art. 180161. DOI: 10.1038/sdata.2018.161. PMID: 30106392. PMCID: PMC6091241.

5. Rotemberg V., Kurtansky N., Betz-Stablein B. et al. A patient-centric dataset of images and metadata for identifying melanomas using clinical context // Sci. Data. 2021. Vol. 8. Art. 34. DOI: 10.1038/s41597-021-00815-z.

6. База данных оригинальных и аугментированных фотоизображений новообразований кожи с характеристиками новообразований и пациентов: свидетельство о гос. регистрации баз данных RU 2025624747 / А.И. Ламоткин, Д.И. Корабельников. Заявл. 19.10.2025. Оpubл. 27.10.2025.

40 7. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2025661513 Российская Федерация. Программа для автоматизированной визуальной идентификации злокачественных и доброкачественных опухолей кожи "Derma Onko Check" ver. 2.0: заявлено 06.05.2025: опубликовано 22.05.2025, Бюл. № 4 / Ламоткин А.И., Ламоткин И.А., Корабельников Д.И.; правообладатель АНО ДПО «Московский медико-социальный институт имени Ф.П. Гааза». - Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ.

45

(57) Формула изобретения

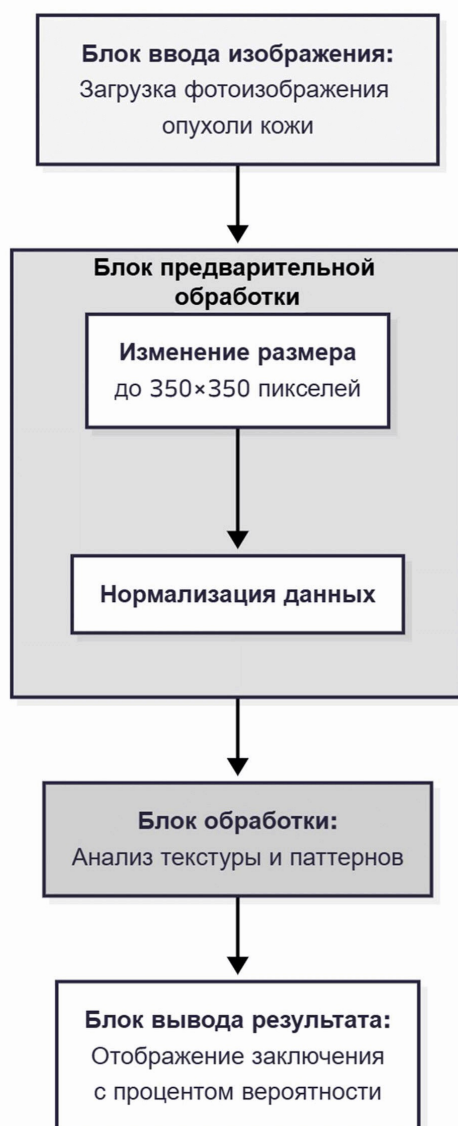
1. Способ дифференциальной диагностики доброкачественных и злокачественных новообразований кожи с применением модели искусственного интеллекта, отличающийся тем, что представляет собой модель искусственного интеллекта на основе предобученной сверточной нейронной сети, созданной на архитектуре Xception, с весами ImageNet, дополненной слоем GlobalAveragePooling2D и последовательностью 3 полносвязных слоев, включающих 128, 64, 32 нейрона, соответственно, с активацией ReLU; модель конфигурирована с параметрами: оптимизатор Adam с learning rate=0.0001, функция потерь sparse_categorical_crossentropy, ранняя остановка после 18 эпох и коррекция весов классов для учета дисбаланса данных; обучена на датасете из 48000 фотоизображений, состоящем из фотоизображений HAM10000, ISIC 2020 и базы данных оригинальных и аугментированных фотоизображений новообразований кожи с характеристиками новообразований и пациентов; модель осуществляет предобработку фотоизображений, бинарную классификацию новообразований "доброкачественное" или "злокачественное" с формированием заключения с определением вероятности, с последующим применением алгоритма маршрутизации пациентов для обследования с целью установления заключительного клинического диагноза.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что модель искусственного интеллекта может быть интегрирована в программы для ЭВМ, включающие: пользовательский интерфейс с разделом инструкций по использованию программы; возможность загрузки фотоизображений из различных источников, фотосъемку в реальном времени встроенной в ЭВМ или выносной фотокамерой; область вывода заключения с указанием вероятности заключения на экране.

3. Способ по п. 1, отличающийся тем, что модель искусственного интеллекта может быть интегрирована в системы обмена сообщениями на базе ОС Android, IOS, Windows, чат-боты и серверные платформы, включающие: пользовательский интерфейс с разделом инструкций по использованию; возможность загрузки фотоизображений из различных источников, получение заключения с указанием вероятности заключения.

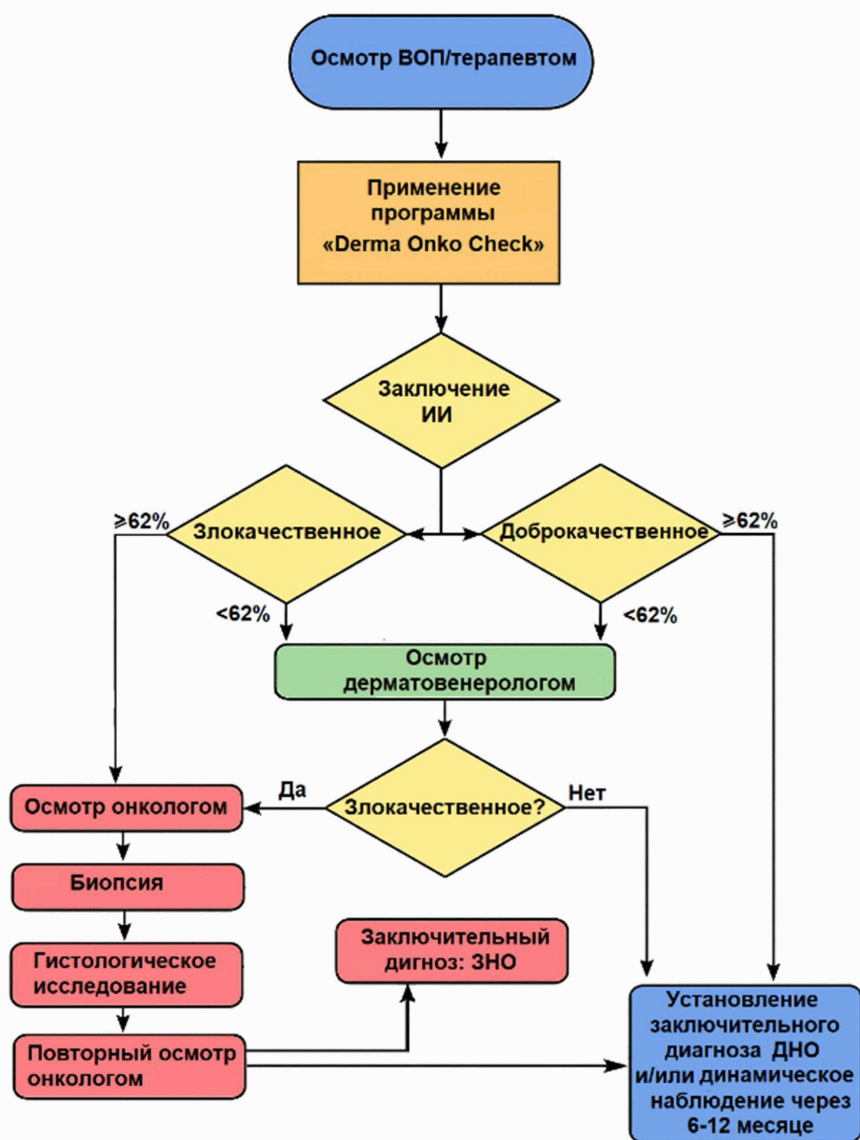
4. Способ по п. 1, отличающийся тем, что модель искусственного интеллекта может быть интегрирована в медицинские изделия с включением инструкций по использованию модели искусственного интеллекта; возможностями: загрузки фотоизображений из различных источников и/или фотосъемки в реальном времени встроенной в медицинские изделия и/или выносной фотокамерой; вывода заключения с указанием вероятности заключения на экране медицинского изделия и/или на принтер.

1

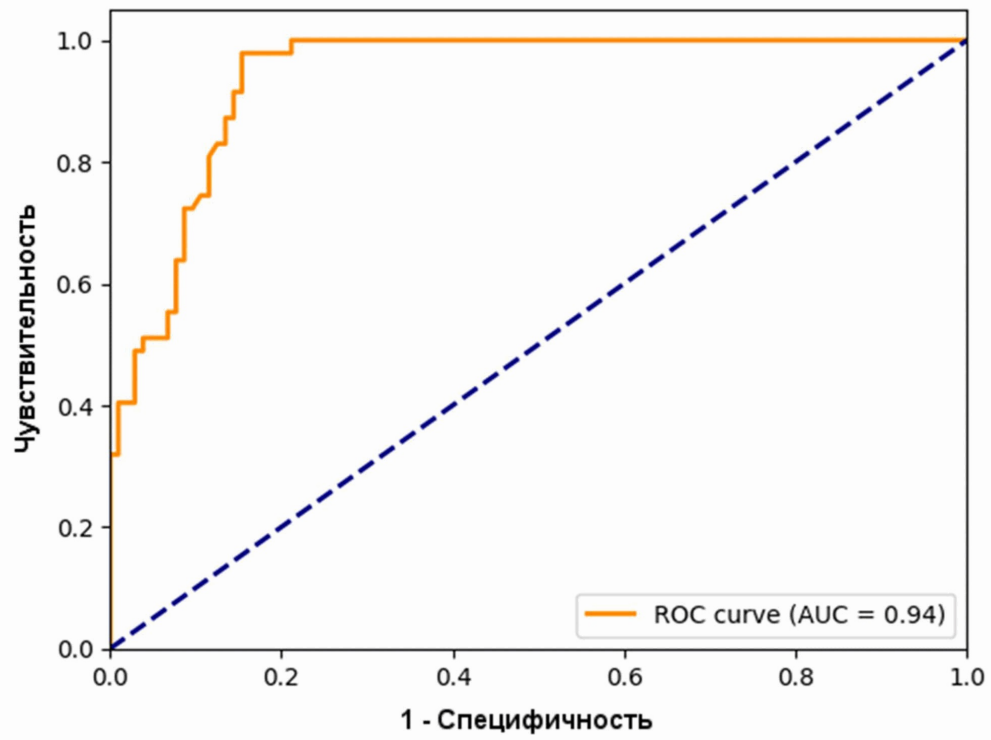


Фиг. 1

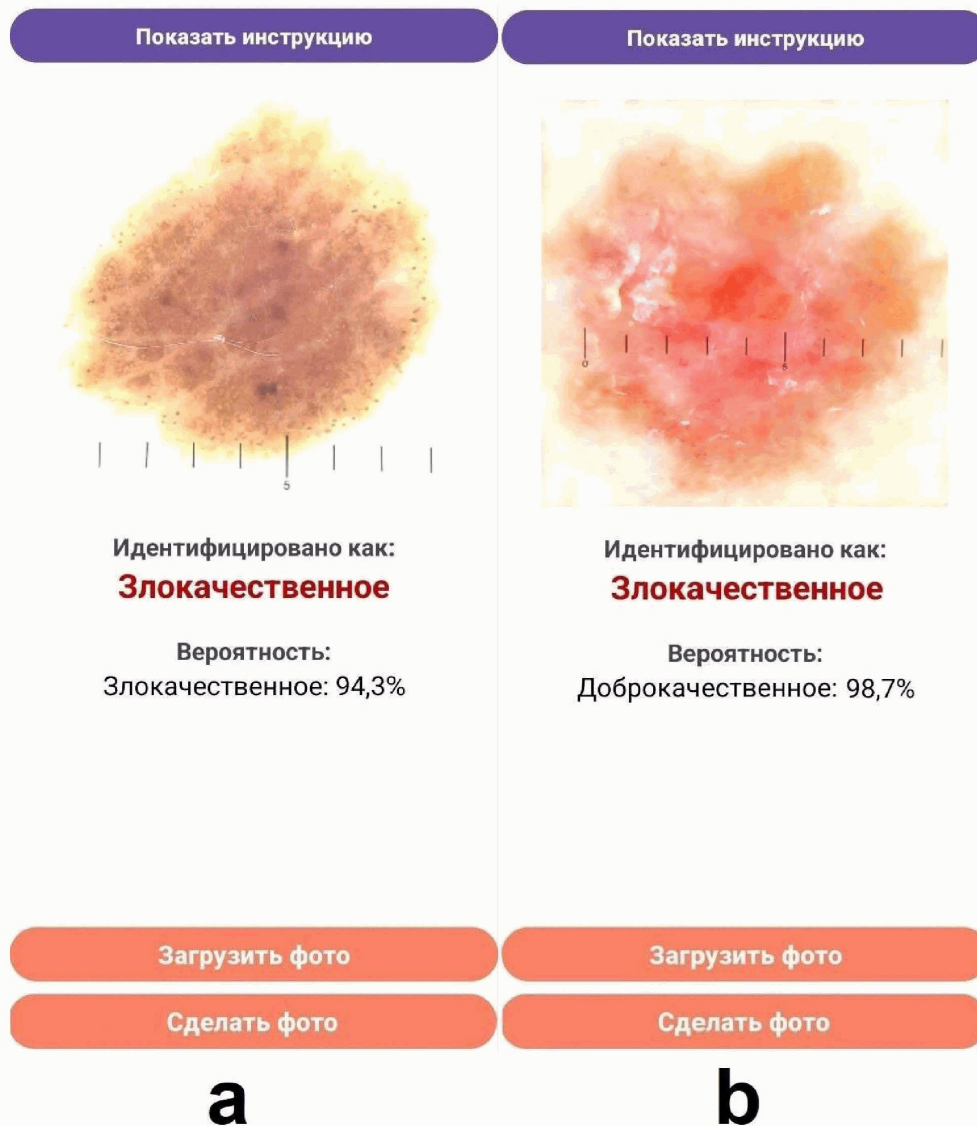
2



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4