



Оригинальная статья

# Алгоритм маршрутизации пациентов при дифференциальной диагностике новообразований кожи при сочетании применения программ искусственного интеллекта Derma Onko Check и Melanoma Check

Д.И. Корабельников<sup>1</sup>, А.И. Ламоткин<sup>1,2</sup>✉<sup>1</sup> АНО ДПО «Московский медико-социальный институт им. Ф.П. Гааза», Москва, Россия;<sup>2</sup> ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России, Москва, Россия

✉ lamotkin.an@yandex.ru

## Аннотация

**Цель.** Разработка и обоснование алгоритма маршрутизации пациентов при дифференциальной диагностике новообразований кожи при сочетании применения программ искусственного интеллекта (ИИ) Derma Onko Check и Melanoma Check для оптимизации времени диагностики и нагрузки на систему здравоохранения.

**Результаты и обсуждение.** В результате анализа данных с использованием программы на языке Python и библиотек pandas, numpy, scikit-learn и matplotlib был определен оптимальный порог алгоритма маршрутизации в 62%, при котором чувствительность диагностики достигает 100% за счет отсутствия пропущенных случаев злокачественных новообразований (ЗНО). Сочетанное применение программ ИИ Derma Onko Check и Melanoma Check повышает выявляемость злокачественных новообразований за счет взаимодополняющего анализа: Derma Onko Check оценивает общую злокачественность новообразования, а Melanoma Check – специфические признаки меланомы. Алгоритм предусматривает 8 вариантов маршрутизации, при которых пациенты с высокой вероятностью ЗНО направляются на консультацию онколога (время диагностики ~23 дня), а с низкой вероятностью ЗНО – на консультацию дерматолога или сразу берутся под диспансерное наблюдение (время принятия клинического решения ~1–15 дней). Это минимизирует необоснованные направления на консультации, снижая нагрузку на врачей-специалистов и оптимизируя ресурсы здравоохранения.

**Заключение.** Предлагаемый алгоритм повышает эффективность диагностики новообразований кожи, обеспечивая баланс между высокой чувствительностью и экономией ресурсов, что может стать основой для интеграции ИИ в клиническую практику.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, сверхточные нейронные сети, ЭВМ-программы, мобильные приложения, диагностика, опухоли кожи, меланома, маршрутизация.

**Для цитирования:** Корабельников Д.И., Ламоткин А.И. Алгоритм маршрутизации пациентов при дифференциальной диагностике новообразований кожи при сочетании применения программ искусственного интеллекта Derma Onko Check и Melanoma Check. *Клинический разбор в общей медицине*. 2025; 6 (12): 71–79. DOI: 10.47407/kr2025.6.11.00715

Original Article

## Patient routing algorithm in differential diagnosis of cutaneous neoplasms with the combined use of Derma Onko Check and Melanoma Check artificial intelligence software tools

Daniil I. Korabelnikov<sup>1</sup>, Andrey I. Lamotkin<sup>1,2</sup>✉<sup>1</sup> Moscow Haass Medical and Social Institute, Moscow, Russia;<sup>2</sup> Central Research Institute of Organization and Informatization of Healthcare, Moscow, Russia

✉ lamotkin.an@yandex.ru

## Abstract

**Objective.** To develop and validate a patient routing algorithm for differential diagnosis of skin neoplasms using a combination of the Derma Onko Check and Melanoma Check AI programs to optimize diagnostic time and reduce the burden on the healthcare system.

**Results and Discussion.** Data analysis using a Python program and the pandas, numpy, scikit-learn, and matplotlib libraries resulted in an optimal routing algorithm threshold of 62%, achieving 100% sensitivity. The combination of the Derma Onko Check and Melanoma Check AI programs increases the detection rate of malignant neoplasms through complementary analysis: Derma Onko Check evaluates overall malignancy, while Melanoma Check evaluates specific features of melanoma. The algorithm provides eight routing options, in which patients with a high probability of malignant neoplasms are referred to an oncologist (diagnosis time: ~23 days), while those with a low probability of malignant neoplasms are referred to a dermatologist or immediately placed under dynamic observation (clinical decision-making time: ~1–15 days). This minimizes unnecessary referrals, reducing the workload of specialists and optimizing healthcare resources.

**Conclusion.** The proposed algorithm improves the efficiency of skin neoplasm diagnosis, striking a balance between high sensitivity and resource conservation, which may serve as the basis for integrating AI into clinical practice.

**Keywords:** artificial intelligence, convolutional neural networks, computer programs, mobile applications, diagnostics, skin tumors, melanoma, diagnostic algorithm.

**For citation:** Korabelnikov D.I., Lamotkin A.I. Patient routing algorithm in differential diagnosis of cutaneous neoplasms with the combined use of Derma Onko Check and Melanoma Check artificial intelligence software tools. *Clinical review for general practice*. 2025; 6 (12): 71–79 (In Russ.). DOI: 10.47407/kr2025.6.11.00715

## Введение

Дифференциальная диагностика новообразований кожи, включая пигментированные, является одной из ключевых задач современной клинической дерматологии и онкологии. Новообразования кожи, такие как меланома, базальноклеточный рак и доброкачественные невусы, часто имеют схожую клиническую картину при осмотре, что затрудняет раннюю идентификацию и повышает риск диагностических ошибок [1]. По данным Всемирной организации здравоохранения, ежегодно немеланомный рак кожи диагностируется более чем у 1,5 млн человек по всему миру, а также выявляется более 330 тыс. новых меланом [2]. Своевременное выявление злокачественных новообразований (ЗНО) значительно улучшает прогноз выживания пациентов [3]. Внедрение технологий на основе искусственного интеллекта (ИИ) открывает новые возможности для повышения точности диагностики и снижения нагрузки на систему здравоохранения, обладая значительным потенциалом для оптимизации диагностического процесса в первичном звене здравоохранения [4–8].

Программы для электронно-вычислительных машин (ЭВМ) на основе моделей ИИ, такие как *Derma Onko Check* и *Melanoma Check* [9, 10], разработаны для анализа фотоизображений новообразований кожи с использованием алгоритмов машинного обучения. Эти инструменты позволяют проводить вероятностную оценку характера поражения («злокачественное» или «доброкачественное» и «меланома» или «не меланома») на основе данных, полученных с помощью камер смартфонов или дерматоскопов.

Применение программ ИИ направлено на интеграцию моделей ИИ в повседневную клиническую практику, обеспечивая баланс между точностью диагностики, скоростью диагностического процесса и рациональным использованием ресурсов здравоохранения. Применение программ ИИ уже показывает многообещающие результаты в диагностике [11–14], включая улучшение взаимодействия человека и ИИ для повышения общей точности [15, 16].

Ключевым элементом предлагаемого алгоритма является пороговое значение вероятности в 62%, названное нами «порогом алгоритма маршрутизации», которое определяет маршрутизацию пациентов и минимизирует необоснованные консультации врачей-специалистов.

## Цель работы

Целью настоящей работы является разработка и обоснование алгоритма маршрутизации пациентов при дифференциальной диагностике новообразований кожи при сочетании применения программ ИИ *Derma Onko Check* и *Melanoma Check* для оптимизации времени диагностики и нагрузки на систему здравоохранения.

## Материалы и методы

Для анализа данных и определения оптимального порога алгоритма маршрутизации при дифференциальной

диагностике новообразований кожи при сочетании применения программ *Derma Onko Check* и *Melanoma Check* использовалась программа на языке Python с библиотеками *pandas*, *numpy*, *scikit-learn* и *matplotlib*. Фотоизображения были получены из комбинированных наборов: первый – ЗНО кожи (меланома и базальноклеточ-

**Рис. 1.** Пример изображения доброкачественной меланоцитарной опухоли кожи, анализируемой программами ИИ.

*Fig. 1.* Sample image of benign melanocytic skin tumor analyzed using the AI software tools.



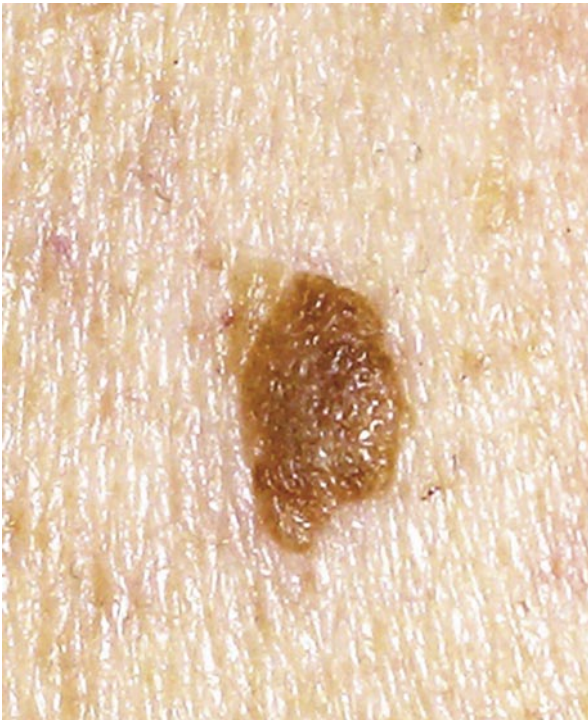
**Рис. 2.** Пример изображения злокачественной меланоцитарной опухоли кожи, анализируемой программами ИИ.

*Fig. 2.* Sample image of malignant melanocytic skin tumor analyzed using the AI software tools.



**Рис. 3. Пример изображения доброкачественной кератиноцитарной (эпидермальной) опухоли кожи, анализируемой программами ИИ.**

*Fig. 3. Sample image of benign keratinocyte (epidermal) skin tumor analyzed using the AI software tools.*



**Рис. 4. Пример изображения злокачественной кератиноцитарной (эпидермальной) опухоли кожи, анализируемой программами ИИ.**

*Fig. 4. Sample image of malignant keratinocyte (epidermal) skin tumor analyzed using the AI software tools.*



ный рак), второй – доброкачественные новообразования (ДНО) кожи (невусы и кератозы). Наборы включали ме-

лаоцитарные и кератиноцитарные (эпидермальные) новообразования и были объединены в единый датасет с метками («1» для ЗНО и «0» для ДНО).

Данные включали заключение программы с долей вероятности (в %) по фотоизображениям, сделанным при осмотрах больных с жалобами на новообразования кожи в ФГБУ «Главный военный клинический госпиталь им. Н.Н. Бурденко» Министерства обороны Российской Федерации. В исследование вошли два набора данных: первый содержал 230 изображений меланоцитарных опухолей, второй – 151 изображение кератиноцитарных (эпидермальных) опухолей. Пример анализированных программой ИИ Derma Onko Check фотоизображений новообразований кожи приведен на рис. 1–4.

Сочетанное применение программ ИИ подразумевало последовательное использование программ: Derma Onko Check для общей оценки вероятности ЗНО и Melanoma Check для определения вероятности меланомы кожи. Для определения порога алгоритма маршрутизации использовался анализ ROC-кривых с расчетом индекса Юдена (англ. Youden's Index) (чувствительность+специфичность – 1). Порог подбирался для баланса между минимизацией ложноположительных случаев, направляемых к онкологам, и ложноотрицательных случаев, направляемых к дерматовенерологам. Целью определения порога алгоритма маршрутизации была оптимизация маршрутизации с учетом комбинированных вероятностей заключений обеих программ для обеспечения высокой выявляемости ЗНО при снижении нагрузки на врачей-специалистов.

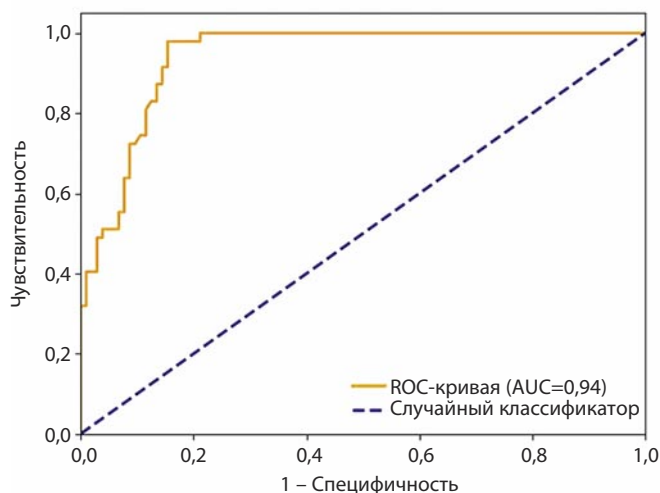
При расчете длительности диагностики при моделировании в идеальных условиях сроки в схемах маршрутизации были указаны в соответствии с Программой государственных гарантий бесплатного оказания медицинской помощи на 2025 г. (постановление Правительства РФ №1940 от 27.12.2024), где максимальное ожидание консультации дерматовенеролога составляет 14 рабочих дней, а онколога при подозрении на онкологическое заболевание – 3 рабочих дня. Биопсия проводится в течение 1 дня в соответствии с приказом Минздрава России от 19 февраля 2021 г. №116н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи взрослому населению при онкологических заболеваниях», гистологическое исследование – до 15 рабочих дней в соответствии с приказом Минздрава России от 24 марта 2016 г. №179н «О правилах проведения патолого-анатомических исследований», а заключительный клинический диагноз устанавливается онкологом при повторном осмотре с результатами проведенного обследования.

### Результаты и обсуждение

В результате многофакторного анализа заключений программ Derma Onko Check и Melanoma Check, предварительных и заключительных клинических диагнозов, результатов консультаций дерматовенерологов и онкологов, заключений морфологических исследований оптимальные пороги алгоритмов маршрутизации соста-

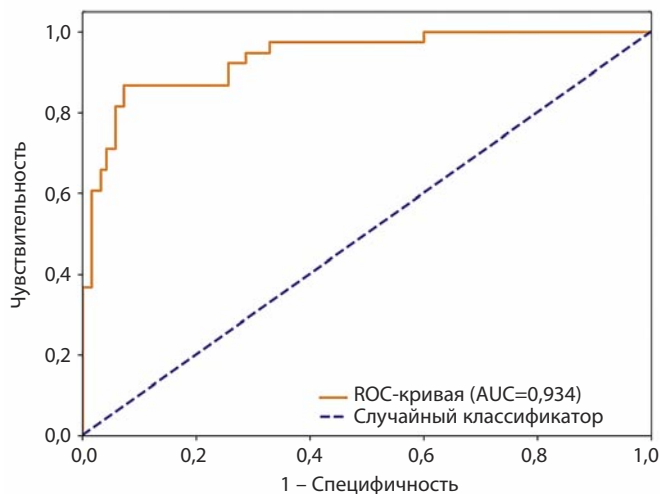
**Рис. 5. ROC-кривая, полученная при анализе ложноположительных и ложноотрицательных заключений программы ИИ Derma Onko Check.**

Fig. 5. ROC-curve obtained when assessing false-positive and false-negative reports of the Derma Onko Check AI software tool.



**Рис. 6. ROC-кривая, полученная при анализе ложноположительных и ложноотрицательных заключений программы ИИ Melanoma Check.**

Fig. 6. ROC-curve obtained when assessing false-positive and false-negative reports of the Melanoma Check AI software tool.



вили 62% и 60% соответственно. Для унификации и удобства применения при сочетании использования программ ИИ был выбран порог алгоритма маршрутизации 62%, что позволило снизить вероятность пропуска ЗНО.

При этом пороге диагностическая чувствительность сочетанного применения программ ИИ достигла 100%, специфичность – 79%, при этом индекс Юдена для программы Derma Onko Check составил 0,8249, а для программы Melanoma Check – 0,8024 [17]. Это означает, что все случаи ЗНО кожи были правильно классифицированы как требующие направления к онкологу или дерматологу, минимизируя количество случаев меланом, которые были бы направлены к дерматовенерологам с увеличением общей длительности диагностики (34 дня вместо 23 дней). Одновременно диагностиче-

ская специфичность 79% указывает на то, что 79% ДНО кожи были правильно диагностированы на этапе осмотра врачом общей практики (ВОП)/терапевтом, что позволило минимизировать количество необоснованных направлений к дерматовенерологам и онкологам. ROC-кривые, полученные при анализе ложноположительных и ложноотрицательных заключений программ Derma Onko Check и Melanoma Check, представлены на рис. 5 и 6.

Далее представлен предлагаемый алгоритм с различными вариантами маршрутизации.

### Алгоритм маршрутизации пациентов при дифференциальной диагностике новообразований кожи при сочетании применения программ ИИ Derma Onko Check и Melanoma Check

1. Время начала диагностики: первичный осмотр ВОП/терапевтом пациента с жалобами на новообразование кожи (например, пигментированное пятно, узел, бородавка).

ВОП/терапевт с помощью смартфона, цифровой фотокамеры или дерматоскопа получает изображение новообразования.

Изображение анализируется программами ИИ Derma Onko Check и Melanoma Check. Каждая программа выдает вероятностную оценку (50–100%) для категорий: «Злокачественное»/«Доброкачественное» (программа Derma Onko Check) и «Меланома»/«Не меланома» (программа Melanoma Check).

Предлагаемый алгоритм одновременно учитывает заключения обеих программ ИИ для повышения диагностической чувствительности в выявлении ЗНО.

На основе вероятностей по заключениям обеих программ ИИ и порога алгоритма маршрутизации 62%

**Рис. 7. Примеры заключений программ ИИ Derma Onko Check и Melanoma Check для варианта 1.**

Fig. 7. Sample reports of the Derma Onko Check and Melanoma Check AI software tools for variant 1.



пациенты распределяются по 8 вариантам маршрутизации при дифференциальной диагностике (рис. 7–15).

**Вариант 1.** Предварительный диагноз: ЗНО кожи (по заключениям обеих программ «Злокачественное» и «Меланома» с вероятностью  $\geq 62\%$ ).

Пациент направляется на консультацию онколога для установления/подтверждения диагноза ЗНО.

*Диагностический путь:*

- осмотр ВОП/терапевтом с сочетанным применением двух программ ИИ: 1 день;
- ожидание и консультация онколога: +3 дня;
- направление, ожидание и проведение биопсии образования кожи: +1 день;
- гистологическое исследование: +15 дней;
- повторный осмотр онкологом: +3 дня.

Итоговое время (расчетное идеальное): 23 дня (1+3+1+15+3).

Обоснование выбора диагностического пути: высокая вероятность ЗНО по заключениям обеих программ (например, меланома или базальноклеточный рак) требует подтверждения диагноза с помощью гистологического исследования. Прямое направление к онкологу минуя дерматовенеролога сокращает длительность диагностики по сравнению с традиционным вариантом маршрутизации без применения программ ИИ.

**Вариант 2.** Предварительный диагноз: ЗНО кожи (по заключению программы Melanoma Check «Меланома» с вероятностью  $\geq 62\%$  и по заключению программы Derma Onko Check «Злокачественное» с вероятностью  $< 62\%$ ).

Пациент направляется на консультацию онколога для установления диагноза.

*Диагностический путь:*

- осмотр ВОП/терапевтом с сочетанным применением двух программ ИИ: 1 день;

**Рис. 8. Примеры заключений программ ИИ Derma Onko Check и Melanoma Check для варианта 2.**

Fig. 8. Sample reports of the Derma Onko Check and Melanoma Check AI software tools for variant 2.



- ожидание и консультация онколога: +3 дня;
- направление, ожидание и проведение биопсии образования кожи: +1 день;
- гистологическое исследование: +15 дней;
- повторный осмотр онколога: +3 дня.

Итоговое время (расчетное идеальное): 23 дня (1+3+1+15+3).

Обоснование: высокая вероятность меланомы по заключению программы Melanoma Check указывает на потенциально злокачественный процесс, требующий направления на консультацию онколога, несмотря на более низкую вероятность по заключению программы Derma Onko Check. Использование алгоритма маршрутизации повышает чувствительность выявления меланом.

**Вариант 3.** Предварительный диагноз: ЗНО кожи (по заключению программы Derma Onko Check «Злокачественное» с вероятностью  $\geq 62\%$  и по заключению программы Melanoma Check «Меланома» с вероятностью  $< 62\%$ ).

Пациент направляется на консультацию онколога для дополнительной оценки новообразования.

*Диагностический путь:*

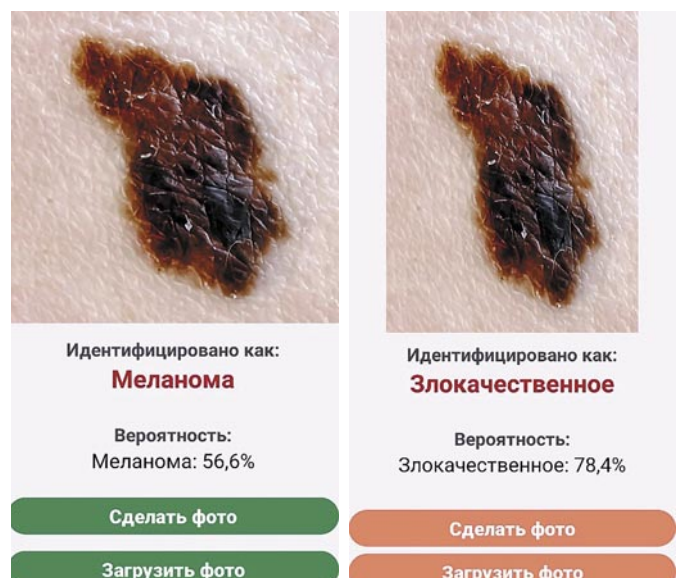
- осмотр ВОП/терапевтом с сочетанным применением двух программ ИИ: 1 день;
- ожидание и консультация онколога: +3 дня;
- направление, ожидание и проведение биопсии образования кожи: +1 день;
- гистологическое исследование: +15 дней;
- повторный осмотр онколога: +3 дня.

Итоговое время (расчетное идеальное): 23 дня (1+3+1+15+3).

Обоснование: высокая вероятность «Злокачественное» по заключению программы Derma Onko Check и низкая вероятность «Меланома» по заключению

**Рис. 9. Примеры заключений программ ИИ Derma Onko Check и Melanoma Check для варианта 3.**

Fig. 9. Sample reports of the Derma Onko Check and Melanoma Check AI software tools for variant 3.



**Рис. 10. Примеры заключений программ ИИ Derma Onko Check и Melanoma Check для варианта 4.**  
 Fig. 10. Sample reports of the Derma Onko Check and Melanoma Check AI software tools for variant 4.



программы Melanoma Check требует проведения консультации онколога.

**Вариант 4.** Предварительный диагноз: ДНО кожи (по заключениям обеих программ ИИ «Злокачественное» и «Меланома» с вероятностью <62%).

Пациент направляется на консультацию дерматолога для подтверждения доброкачественного характера новообразования. Дальнейшая диагностика не требуется. Назначается диспансерное наблюдение (например, повторный осмотр через 6–12 мес).

*Диагностический путь:*

- осмотр ВОП/терапевтом с сочетанным применением двух программ ИИ: 1 день;
- ожидание и консультация дерматолога: +14 дней;
- итоговое время (расчетное идеальное): 15 дней (1+14).

Обоснование: низкая вероятность злокачественного процесса по заключениям обеих программ позволяет исключить направление на консультацию онколога. Дерматолог подтверждает доброкачественность, минимизируя риск диагностических ошибок.

**Вариант 5.** Предварительный диагноз: ДНО кожи (по заключениям обеих программ ИИ «Доброкачественное» и «Не меланома» с вероятностью ≥62%).

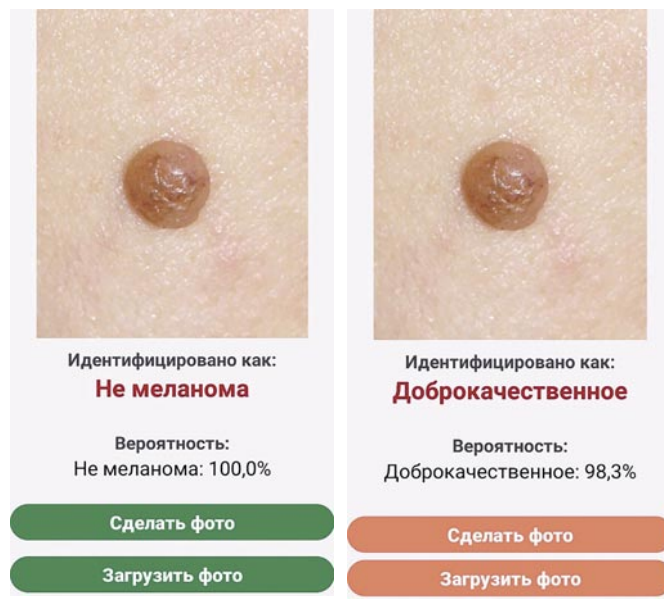
Заключительный клинический диагноз ДНО кожи устанавливается ВОП/терапевтом, дальнейшая диагностика не требуется. Назначается диспансерное наблюдение (например, повторный осмотр через 6–12 мес).

*Диагностический путь:* осмотр ВОП/терапевтом с сочетанным применением двух программ ИИ: 1 день.

Итоговое время (расчетное идеальное): 1 день.

Обоснование: высокая вероятность доброкачественного процесса (например, невус меланоцитарный, себорейный кератоз) по заключениям обеих программ ИИ позволяет избежать необоснованных консультаций

**Рис. 11. Примеры заключений программ ИИ Derma Onko Check и Melanoma Check для варианта 5.**  
 Fig. 11. Sample reports of the Derma Onko Check and Melanoma Check AI software tools for variant 5.



врачей-специалистов, снижая нагрузку на систему здравоохранения.

**Вариант 6.** Предварительный диагноз: ДНО кожи (по заключению одной из программ «Доброкачественное» и «Не меланома» с вероятностью <62% и по заключению другой программы «Доброкачественное» или «Не меланома» с вероятностью ≥62%)

Пациент направляется на консультацию дерматолога для подтверждения доброкачественного характера новообразования. Дальнейшая диагностика не требуется. Назначается диспансерное наблюдение (например, повторный осмотр через 6–12 мес).

**Рис. 12. Примеры заключений программ ИИ Derma Onko Check и Melanoma Check для варианта 6.**  
 Fig. 12. Sample reports of the Derma Onko Check and Melanoma Check AI software tools for variant 6.



**Диагностический путь:**

- осмотр ВОП/терапевтом с сочетанным применением двух программ ИИ: 1 день;
- ожидание и консультация дерматолога: +14 дней.

Итоговое время (расчетное идеальное): 15 дней (1+14).

Обоснование: несопадающие заключения программ ИИ требуют дополнительной оценки дерматологом для исключения диагностических ошибок, но не предполагают направления к онкологу.

**Вариант 7.** Предварительный диагноз: ЗНО кожи (по заключению программы Derma Onko Check «Злокачественное» с вероятностью  $\geq 62\%$  или  $< 62\%$  и по заключению программы Melanoma Check «Не меланома» с вероятностью  $< 62\%$  или «Не меланома» с вероятностью  $\geq 62\%$ ).

Пациент направляется на консультацию дерматолога для дополнительной оценки, а при подозрении дерматолога на ЗНО – далее к онкологу для установления диагноза.

**Диагностический путь:**

- осмотр ВОП/терапевтом с сочетанным применением двух программ ИИ: 1 день;
- ожидание и консультация дерматолога: +14 дней;
- направление, ожидание и консультация онколога: +3 дня;
- направление, ожидание и проведение биопсии образования кожи: +1 день;
- гистологическое исследование: +15 дней;
- повторный осмотр онколога: +3 дня.

Итоговое время (расчетное идеальное): 37 дней (1+14+3+1+15+3) при подтверждении злокачественности; 15 дней (1+14) при подтверждении доброкачественности.

**Рис. 13. Примеры заключений программ ИИ Derma Onko Check и Melanoma Check для варианта 7.**

Fig. 13. Sample reports of the Derma Onko Check and Melanoma Check AI software tools for variant 7.



Обоснование: высокая вероятность ЗНО по заключению программы Derma Onko Check требует дополнительной оценки дерматологом, так как заключение программы Melanoma Check не подтверждает меланому. Данный вариант маршрутизации снижает нагрузку на онкологическую службу.

**Вариант 8.** Предварительный диагноз: ЗНО кожи (по заключению программы Melanoma Check «Меланома» с вероятностью  $\geq 62\%$  или  $< 62\%$  и по заключению программы Derma Onko Check «Доброкачественное» с вероятностью  $< 62\%$  или  $\geq 62\%$ ).

Пациент направляется на консультацию онколога для подтверждения диагноза.

**Диагностический путь:**

- осмотр ВОП/терапевтом с сочетанным применением двух программ ИИ: 1 день;
- ожидание и консультация онколога: +3 дня;
- направление, ожидание и проведение биопсии образования кожи: +1 день;
- гистологическое исследование: +15 дней;
- повторный осмотр онколога: +3 дня.

Итоговое время (расчетное идеальное): 23 дня (1+3+1+15+3).

Обоснование: высокая вероятность меланомы по заключению программы Melanoma Check указывает на потенциально злокачественное новообразование, поэтому выявление меланомы является приоритетом, и такие случаи направляются к онкологу, так как задержка в диагностике может привести к прогрессированию опухоли, метастазированию и к значительному снижению выживаемости пациентов.

Предлагаемый алгоритм маршрутизации определяет направление пациентов к специалистам при противоречивых заключениях программ ИИ.

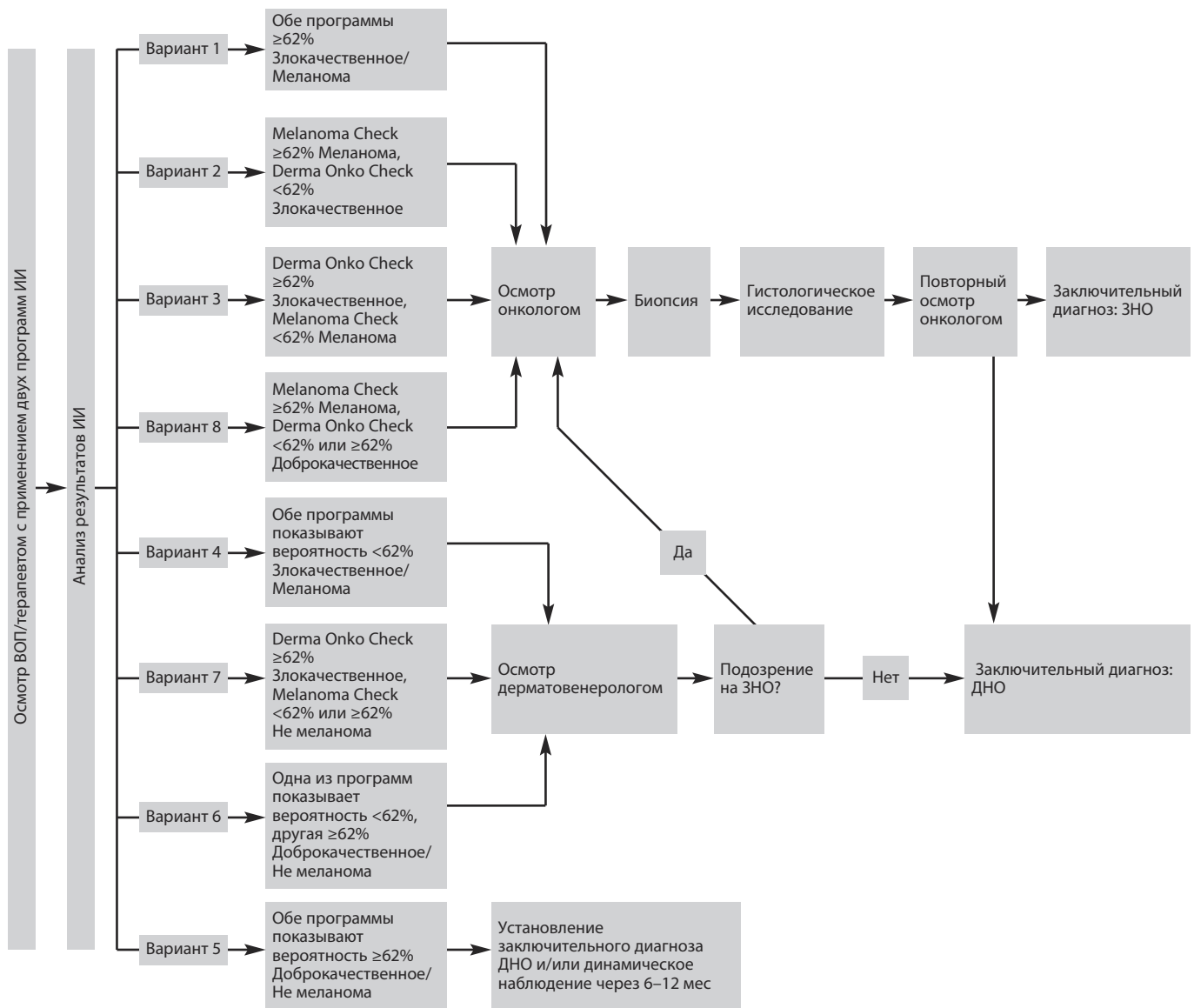
**Рис. 14. Примеры заключений программ ИИ Derma Onko Check и Melanoma Check для варианта 8.**

Fig. 14. Sample reports of the Derma Onko Check and Melanoma Check AI software tools for variant 8.



**Рис. 15. Алгоритм маршрутизации пациентов при дифференциальной диагностике новообразований кожи при сочетанном применении программ искусственного интеллекта Derma Onko Check и Melanoma Check.**

Fig. 15. Patient routing algorithm in differential diagnosis of cutaneous neoplasms with the combined use of Derma Onko Check and Melanoma Check artificial intelligence software tools.



Если по заключению программы Melanoma Check отмечается вероятность меланомы, а по заключению программы Derma Onko Check – наоборот, высокая вероятность ДНО, то пациент направляется к онкологу. Если же заключение программы Derma Onko Check указывает на ЗНО, а заключение программы Melanoma Check – на низкую вероятность меланомы или «не меланомы», то такие случаи направляются к дерматологу. Такая предложенная маршрутизация объясняется высокой агрессивностью меланомы как ЗНО, требующего ускорения диагностики.

В некоторых случаях программа Melanoma Check классифицирует как «не меланомы» кератиноцитарные (эпидермальные) ЗНО, в таких случаях алгоритм маршрутизации определяет маршрутизацию на основании заключения программы Derma Onko Check. Для снижения нагрузки на онкологические службы из-за необос-

нованных направлений на консультации к онкологам такие пациенты направляются к дерматологу для продолжения диагностики, поскольку задержка в диагностике кератиноцитарных (эпидермальных) ЗНО не несет таких рисков, как задержка в диагностике меланомы.

Сочетанное применение программ Derma Onko Check и Melanoma Check может значительно повысить чувствительность выявления ЗНО, включая меланому, за счет взаимодополняющего анализа: первая программа фокусируется на общей злокачественности новообразования, вторая – на специфических признаках меланомы. Это позволит увеличить выявляемость меланомы на ранних стадиях, сокращая среднюю длительность диагностики от первичного осмотра до установления заключительного клинического диагноза. Применение алгоритма минимизирует число необоснованных

направлений к онкологам, перенаправляя низковероятные случаи ЗНО к дерматологам или оставляя их под диспансерным наблюдением, что оптимизирует нагрузку на систему здравоохранения.

### Заключение

Предлагаемый алгоритм маршрутизации пациентов при дифференциальной диагностике новообразований кожи при сочетанном применении программ ИИ Derma Onko Check и Melanoma Check позволяет оптимизировать процесс дифференциальной диагностики, достигая чувствительности 100% при пороге алгоритма маршрутизации 62%. Сочетанное применение программ ИИ Derma Onko Check и Melanoma Check с использованием алгоритма маршрутизации способствует

раннему выявлению ЗНО при оказании первичной медико-санитарной помощи, минимизации числа ложноположительных и ложноотрицательных случаев, снижению нагрузки на онкологические службы и сокращению длительности диагностики. Особенно актуально это для случаев, подозрительных на меланому, поскольку задержка в диагностике может привести к прогрессированию опухоли, метастазированию и значительному снижению выживаемости пациентов.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interests.** The authors declare that there is not conflict of interests.

Список литературы доступен на сайте журнала <https://klin-razbor.ru/>

The list of references is available on the journal's website <https://klin-razbor.ru/>

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

**Корабельников Даниил Иванович** – канд. мед. наук, доц., почетный работник сферы образования РФ, зав. каф. внутренних болезней с курсами семейной медицины, функциональной диагностики, инфекционных болезней, профессиональных болезней медицинского факультета, ректор АНО ДПО «Московский медико-социальный институт им. Ф.П. Гааза». E-mail: [dkorabelnikov@mail.ru](mailto:dkorabelnikov@mail.ru); ORCID: 0000-0002-0459-0488; SPIN-код: 7380-7790; Scopus ID: 57217016432

**Ламоткин Андрей Игоревич** – ассистент каф. внутренних болезней с курсами семейной медицины, функциональной диагностики, инфекционных болезней, профессиональных болезней медицинского факультета, АНО ДПО «Московский медико-социальный институт им. Ф.П. Гааза»; специалист отдела мониторинга и анализа мероприятий федерального проекта «Борьба с онкологическими заболеваниями», ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения». E-mail: [lamotkin.an@yandex.ru](mailto:lamotkin.an@yandex.ru); ORCID: 0000-0001-7930-6018; SPIN-код: 4170-7782; Scopus ID: 59291841200

Поступила в редакцию: 27.10.2025

Поступила после рецензирования: 05.11.2025

Принята к публикации: 06.11.2025

### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Daniil I. Korabelnikov** – Cand. Sci. (Med.), Assoc. Prof., Honorary Worker in the field of education of the Russian Federation, Head of the Department, Moscow Haass Medical and Social Institute. E-mail: [dkorabelnikov@mail.ru](mailto:dkorabelnikov@mail.ru); ORCID: 0000-0002-0459-0488; SPIN-code: 7380-7790; Scopus ID: 57217016432

**Andrei I. Lamotkin** – Assistant, Moscow Haass Medical and Social Institute; Specialist of the Monitoring and Analysis Department of the Federal project "Fight against Oncological diseases", Russian Research Institute of Health (RIH). E-mail: [lamotkin.an@yandex.ru](mailto:lamotkin.an@yandex.ru); ORCID: 0000-0001-7930-6018; SPIN code: 4170-7782; Scopus ID: 59291841200

Received: 27.10.2025

Revised: 05.11.2025

Accepted: 06.11.2025