

## ПРОГРАММНО-АЛГОРИТМИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ КОЖНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЧЕЛОВЕКА

Ю. А. Лазарева, Ю. А. Скудняков

*Белорусский государственный университет информатики  
и радиоэлектроники, г. Минск*

*Разработаны алгоритм и на его основе программное обеспечение, использование которых в медицинской практике позволяет автоматизировать процессы диагностики и лечения кожных заболеваний (КЗ) человека и тем самым, по сравнению с существующими подходами, достичь более высоких показателей качества: минимизация временных издержек, возможность обработки больших массивов данных для принятия объективных решений при подборе наиболее эффективных из существующих средств диагностики и лечения КЗ человека.*

**Ключевые слова:** кожные заболевания, диагностика, лечение, алгоритм, программное обеспечение.

## PROGRAM AND ALGORITHMIC SUPPORT FOR DIAGNOSTICS AND TREATMENT OF HUMAN SKIN DISEASES

Yu. A. Lazareva, Yu. A. Skudnyakov

*Belarusian state university of informatics and radioelectronics, Minsk*

*An algorithm and software (SW) based on it have been developed, the use of which in medical practice allows to automate the processes of diagnostics and treatment of human skin diseases (SD) and, thereby, in comparison with the existing approaches, to achieve higher quality indicators: minimization of time costs, the ability to process large arrays of data for making objective decisions when selecting the most effective of the existing means of diagnostics and treatment of human SD.*

**Keywords:** skin diseases, diagnostics, treatment, algorithm, software.

В настоящее время решение задачи диагностики и лечения кожных заболеваний (КЗ) человека является весьма сложной проблемой, поскольку разновидностей и индивидуальных особенностей КЗ достаточно много, а также отсутствие точных методов и средств обнаружения и лечения КЗ. Это утверждение справедливо и для большинства других заболеваний, так как в медицине пока, как правило, используется метод проб и ошибок [1]. Поэтому достижение успешного выздоровления кожи человека на основе применения современных методов, моделей и средств автоматизации является актуальной задачей [2]. Исходя из вышеизложенного следует, что целью данной работы является разработка и практическое применение программно-алгоритмического обеспечения для автоматизации проведения процессов диагностики и лечения КЗ человека.

Сначала рассмотрим первый этап для выздоровления КЗ – технологию диагностики, при использовании которой в настоящее время применяются различные современные методы, методики и средства: 1) клиническое обследование; 2) дерматоскопия; 3) биопсия кожи; 4) лабораторные исследования (анализ для подтверждения диагноза); 5) ПЦР-диагностика; 6) серологические тесты; 7) гистологическое исследование; 8) культуральный метод; 9) клинические пробы. Второй (заключительный) этап – лечение КЗ, для проведения которого необходимо применять ряд основных методов, методик и средств: 1) лекарственная терапия; 2) физиотерапия (светолече-

ние – дозированное воздействие на место заболевания кожи инфракрасного или ультрафиолетового излучения); 3) дарсонвализация – воздействие на ткань кожи импульсным током высокой частоты); 4) лазерное излучение – для заживления поврежденных эпидермиса; 5) магнитотерапия – для заживления поврежденного эпителия. Для автоматизации реализации процессов диагностики и лечения КЗ человека разработан алгоритм, схема которого представлена на рис. 1.

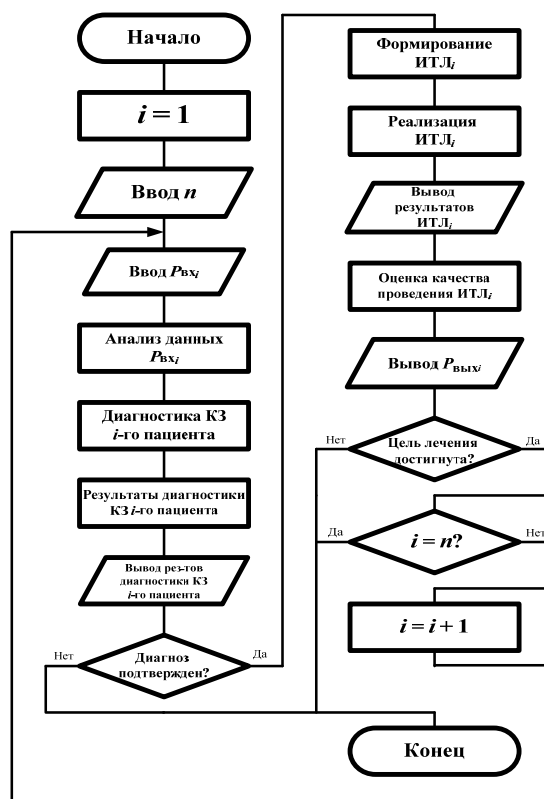


Рис. 1. Схема алгоритма реализации диагностики и лечения КЗ человека

Исходя из приведенной наглядной интерпретации, понятна логика работы алгоритма. На схеме обозначены:  $i$  – индекс изменения количества пациентов от 1 до  $n$ ;  $P_{вх_i}$  – множество параметров, отражающих состояние кожи пациента до диагностики;  $ИТЛ_i$  – индивидуальная траектория лечения КЗ  $i$ -го пациента;  $P_{вых_i}$  – множество выходных параметров, отражающих состояние кожи  $i$ -го пациента после лечения. Алгоритм работает для реализации процессов диагностики и лечения  $n$  пациентов. В случае отсутствия подтверждения диагноза и цели достижения лечения алгоритм работает только для каждого пациента. Логика работы алгоритма реализована с помощью ПО, разработанного на языке С#.

Для повышения эффективности процессов диагностики и лечения КЗ человека разработаны алгоритмическое и программное обеспечение, применение которого позволяет повысить точность анализа состояния кожи пациента и сократить время лечения. С точки зрения перспективы развития полученных результатов необходимо на основе системного подхода использовать такие эффективные технологии как: нейросетевые, инфокоммуникационные и квантовые технологии (в случае их практического внедрения).

## Литература

1. Хэбиф, Т. П. Кожные болезни: Диагностика и лечение / Т. П. Хэбиф ; пер. с англ. Т. П. Хэбиф. – 4-е изд. – М. : МЕДпресс-информ, 2016. – 704 с.
2. Скудняков, Ю. А. Модели для автоматизации проведения диагностики и лечения кожных заболеваний человека / Ю. А. Скудняков, Ю. А. Лазарева // Информатика, управляющие системы, математическое и компьютерное моделирование – 2025 : XVI Междунар. науч.-техн. конф. – Донецк : Донец. нац. техн. ун-т. – С. 155–161.

**АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ФИШИНГОВЫХ АТАК И МЕТОДОВ ЗАЩИТЫ ОТ СОЦИАЛЬНОЙ ИНЖЕНЕРИИ****А. А. Фирсов, А. С. Герасимов***Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск*

*Проанализированы современные фишинговые атаки, усилившиеся применением искусственного интеллекта и технологий глубоких подделок. Рассмотрены тенденции автоматизации и персонализации атак, показана ограниченность традиционных средств защиты. Предложен многоуровневый подход, включающий машинное обучение, поведенческий анализ и обучение персонала.*

**Ключевые слова:** фишинг, социальная инженерия, информационная безопасность, искусственный интеллект, методы защиты.

**ANALYSIS OF MODERN PHISHING ATTACKS AND METHODS OF PROTECTION AGAINST SOCIAL ENGINEERING****A. A. Firsov, A. S. Gerasimov***Belarusian state university of informatics and radioelectronics, Minsk*

*The paper analyzes modern phishing attacks that have intensified due to the use of artificial intelligence and deepfake technologies. Trends of automation and personalization of attacks are considered, and the limitations of traditional protection methods are demonstrated. A multi level approach is proposed, including machine learning, behavioral analysis, and personnel training.*

**Keywords:** phishing, social engineering, information security, artificial intelligence, protection methods.

Актуальность темы обусловлена экспоненциальным ростом сложности и масштабов фишинговых атак, усиленных повсеместным использованием технологий искусственного интеллекта. По данным аналитического отчета «Лаборатории Касперского» о трендах киберугроз для бизнеса, в 2024–2025 гг. наблюдается резкий рост целевых фишинговых кампаний, использующих генеративный искусственный интеллект (далее – ИИ) для создания гиперреалистичного контента. Согласно отчету, такие атаки становятся основной причиной инцидентов информационной безопасности в корпоративной среде [1]. Угроза перестала быть исключительно цифровой, активно развиваются гибридные атаки, сочетающие электронную почту, мессенджеры и телефонные звонки.

Целью работы является анализ современных трендов в фишинговых атаках с использованием ИИ и разработка комплексной модели защиты для организаций критической информационной инфраструктуры. Для достижения цели поставлены следующие задачи: проанализировать случаи использования генеративного ИИ и deepfake-технологий в фишинге, оценить эффективность традиционных систем защиты и предложить усовершенствованный многоуровневый подход.