

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ / ENGINEERING

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2021.114.12.005>

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ МЕДИЦИНСКОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ  
Научная статья

Аббасов И.Б.<sup>1,\*</sup>, Дешмух Р.Р.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ORCID: 0000-0003-4805-8714;

<sup>1</sup> Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия, Таганрог, Россия;

<sup>2</sup> Университет Маратвады им. доктор Бабасахей Амбедкара, Аурангабад, Индия

\* Корреспондирующий автор (iftikhar\_abbasov[at]mail.ru)

**Аннотация**

Работа посвящена обзору современных исследований в области медицинской визуализации с использованием искусственного интеллекта, в частности для диагностики сердечно-сосудистой системы. Отмечена актуальность исследования, рассмотрены работы по существующим методам визуализации сердечно-сосудистой системы с использованием искусственного интеллекта. Анализирована тематика современных исследований, подчеркивается возрастающее влияние современных мобильных технологий, позволяющих снять, передать данные удаленному эксперту для диагноза. Описаны работы, посвященные внедрению искусственной нейронной сети в медицинскую визуализацию, этапы глубокого обучения в области рентгенологии. Приведены работы по техническим аспектам применения трехмерной печати при лечении болезней сердца, также отмечены работы, посвященные применению виртуальной реальности при изучении анатомии сердца.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, медицинская визуализация, сердечно-сосудистая система, методы визуализации, компьютерная томография, 3d модель сердца, 3d печать сердца, виртуальная реальность.

APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR MEDICAL IMAGING

Research article

Abbasov I.B.<sup>1,\*</sup>, Deshmukh R.R.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ORCID: 0000-0003-4805-8714;

<sup>1</sup> Southern Federal University, Academy of Engineering and Technology, Taganrog, Russia;

<sup>2</sup> Dr. Babasaheb Ambedkar Marathwada University, Aurangabad, India

\* Corresponding author (iftikhar\_abbasov[at]mail.ru)

**Abstract**

The article reviews modern research in the field of medical imaging using artificial intelligence, in particular for the diagnosis of the cardiovascular system. The article notes the relevance of the research and examines research on existing methods of visualization of the cardiovascular system using artificial intelligence. The authors analyze the subject of modern research and emphasize the increasing influence of modern mobile technologies that allow for removing and transferring data to a remote expert for diagnosis. The study describes research works on the introduction of an artificial neural network in medical imaging, the stages of deep learning in the field of radiology. Also, the authors present research on the technical aspects of the use of three-dimensional printing in the treatment of heart diseases, as well as on the use of virtual reality in the study of the anatomy of the heart.

**Keywords:** artificial intelligence, medical imaging, cardiovascular system, imaging methods, computed tomography, 3d model of the heart, 3d printing of the heart, virtual reality.

**Введение**

Искусственный интеллект базируется на когнитивных свойствах, которые характерны для человеческого интеллекта. Для этого необходимо обучить систему мыслить разумно, как человек. Этот процесс зависит от базы предоставленных данных, их качества, а также используемого обучающего программного обеспечения. Искусственный интеллект может ускорить процесс сбора, анализа данных, повысить его качество, сократить время исследования и проведения оперативной диагностики. Это в свою очередь может улучшить процесс диагностики, повысить эффективность ухода за пациентами.

Искусственный интеллект помогает диагностировать болезни, сердечно-сосудистые заболевания и онкологические болезни. Значение искусственного интеллекта повысилось особенно в настоящее время борьбы с пандемией. Искусственный интеллект применяется для анализа рентгеновских снимков, ускоряя выявление признаков пневмонии у пациентов с COVID-19. Также системы распознавания и обеспечения общественной безопасности на основе искусственного интеллекта помогают выявлять в потоке людей с температурой. Это снижает нагрузку на врачей и количество потенциально опасных взаимодействий между пациентами.

В условиях пандемии процесс автоматической обработки огромного количества снимков осуществляется искусственным интеллектом, анализируется им, а потом уже данные верифицируются врачом-рентгенологом. При этом процесс может происходить не только на месте осуществления диагностики, как обычно, но также дистанционно, за сотни километров, или с использованием облачных технологий.

Разработка приложений искусственного интеллекта с большими базами изображений может упростить, ускорить процесс постановки диагноза. Однако искусственный интеллект не рекомендуется использовать для автоматической генерации управленческих решений, так как врач руководствуется клиническими, личными, и социальными аспектами каждого отдельного пациента. Поэтому итоговый диагноз должен проверяться, верифицироваться лечащим врачом.