

## Методы искусственного интеллекта для классификации болезни Альцгеймера с использованием данных нейровизуализации: обзор

**Источник:** Frontiers in AI — Medicine

**Оригинал:** <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/frai.2026.1748985>

МРТ

ПЭТ

болезнь Альцгеймера

глубокое обучение

диагностика

машинное обучение

нейровизуализация

**Болезнь Альцгеймера (AD — Alzheimer's disease)** представляет собой постепенно прогрессирующее заболевание головного мозга, характеризующееся нарушениями памяти. Неизлечимый, прогрессирующий характер заболевания приводит к стадии деменции. Лечение эффективно на ранней стадии; оно позволяет контролировать заболевание, но не излечивает его.

Модели обучения **искусственного интеллекта (AI — Artificial Intelligence)** используются в медицинской науке для обнаружения и классификации заболеваний по специфическим категориям. Признаки извлекаются из медицинских изображений и используются для обучения моделей AI с целью постановки точного диагноза AD. Последние достижения в моделях **машинного обучения (ML — Machine Learning)** и **глубокого обучения (DL — Deep Learning)** продемонстрировали значительный потенциал в идентификации AD с использованием различных модальностей данных, включая нейровизуализацию, генетическую информацию и клинические оценки.

Данное исследование сосредоточено на применении передовых методов ML и DL в идентификации и классификации AD, включая регрессионные модели, деревья решений, случайные леса (random forests), метод опорных векторов (**SVM — Support Vector Machines**), метод k-ближайших соседей (**KNN — k-Nearest Neighbors**), ансамблевые модели, сверточные нейронные сети (**CNN — Convolutional Neural Networks**), рекуррентные нейронные сети (**RNN — Recurrent Neural Networks**) и генеративно-сопоставительные сети (**GAN — Generative Adversarial Networks**). Каждая модель анализируется на предмет её сильных сторон, ограничений и показателей эффективности, при этом особое внимание уделяется важности методов предобработки и аугментации данных для повышения точности и устойчивости моделей.

Обзор подчеркивает, что мультимодальные подходы, в частности слияние данных **MPT (MRI — Magnetic Resonance Imaging)** и **ПЭТ (PET — Positron Emission Tomography)**, повышают точность классификации по сравнению с одномодальными моделями. Кроме того, методы **трансферного обучения (transfer learning)** показали многообещающие результаты в преодолении ограничений, связанных с нехваткой данных, за счет использования предобученных моделей.

В обзоре также подчеркивается критическая роль метрик оценки при анализе эффективности моделей, акцентируя внимание на необходимости использования разнообразного набора показателей, включающего точность (**accuracy**), прецизионность (**precision**), полноту (**recall**), **F1-меру (F1-score)** и **каппу Коэна (Cohen's Kappa)**. В исследовании выявлены пробелы в текущей литературе, включая недостаточное представление определенных метрик и необходимость в более комплексных оценках, а также даны рекомендации для будущих исследований.

Наконец, в данной работе обсуждаются проблемы и возможности в этой области, включая улучшение обобщающей способности моделей, повышение интерпретируемости, продвинутую предобработку и аугментацию данных, интеграцию с клиническими рабочими процессами и слияние мультимодальных данных. Данный обзор предоставляет консолидированную информацию, которая может быть полезна исследователям, клиницистам и специалистам по анализу данных (data scientists), предлагая понимание текущих тенденций, проблем и направлений будущих исследований в области обнаружения AD с помощью AI.

---

---

Перевод выполнен: 18.05.2026 | ai4med.ru

Машинный перевод. Рекомендуем сверять с оригиналом при клиническом использовании.