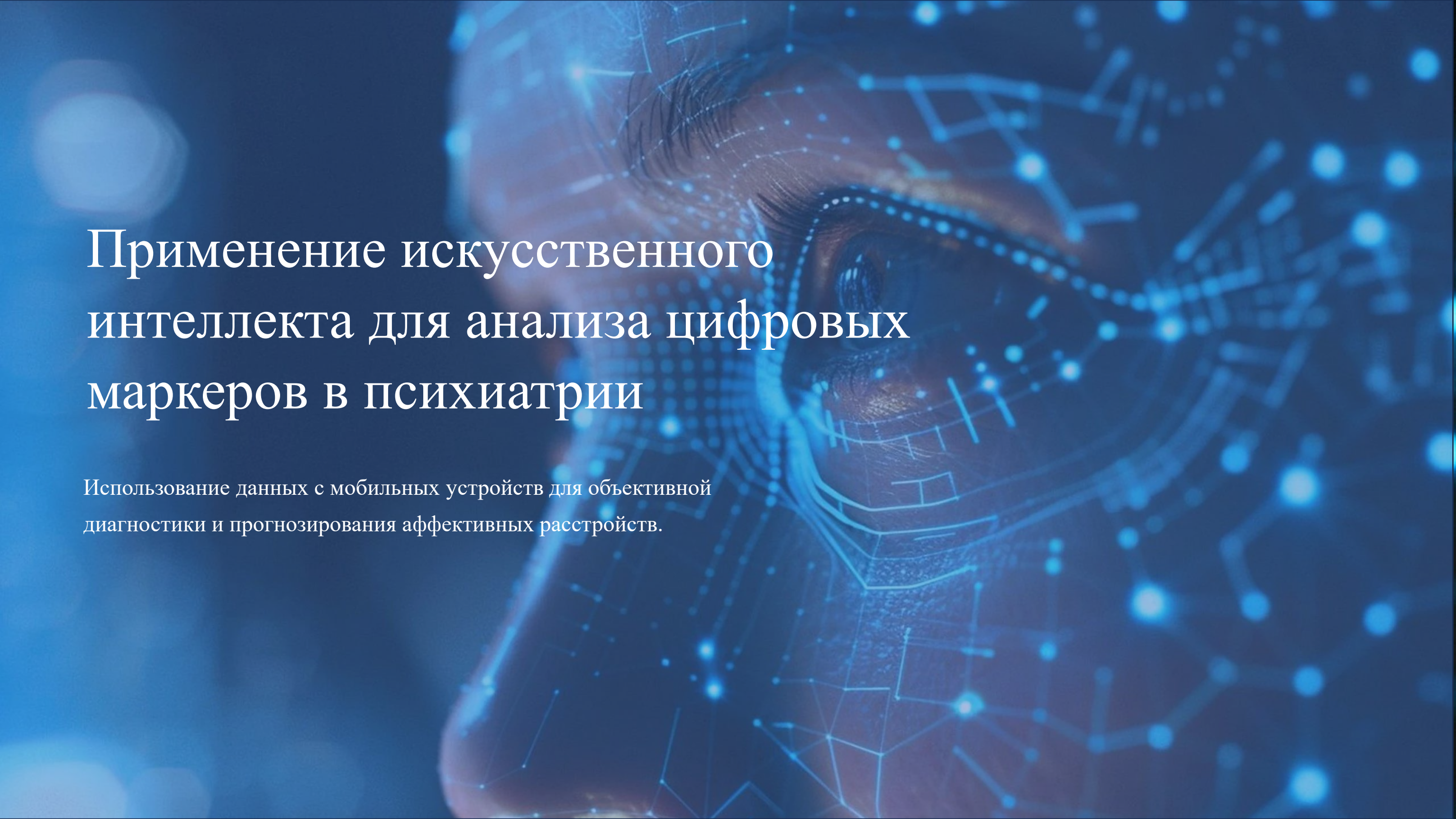




Применение искусственного интеллекта для анализа цифровых маркеров в психиатрии

Использование данных с мобильных устройств для объективной диагностики и прогнозирования аффективных расстройств.

Актуальность проблемы

Ограничения современной диагностики

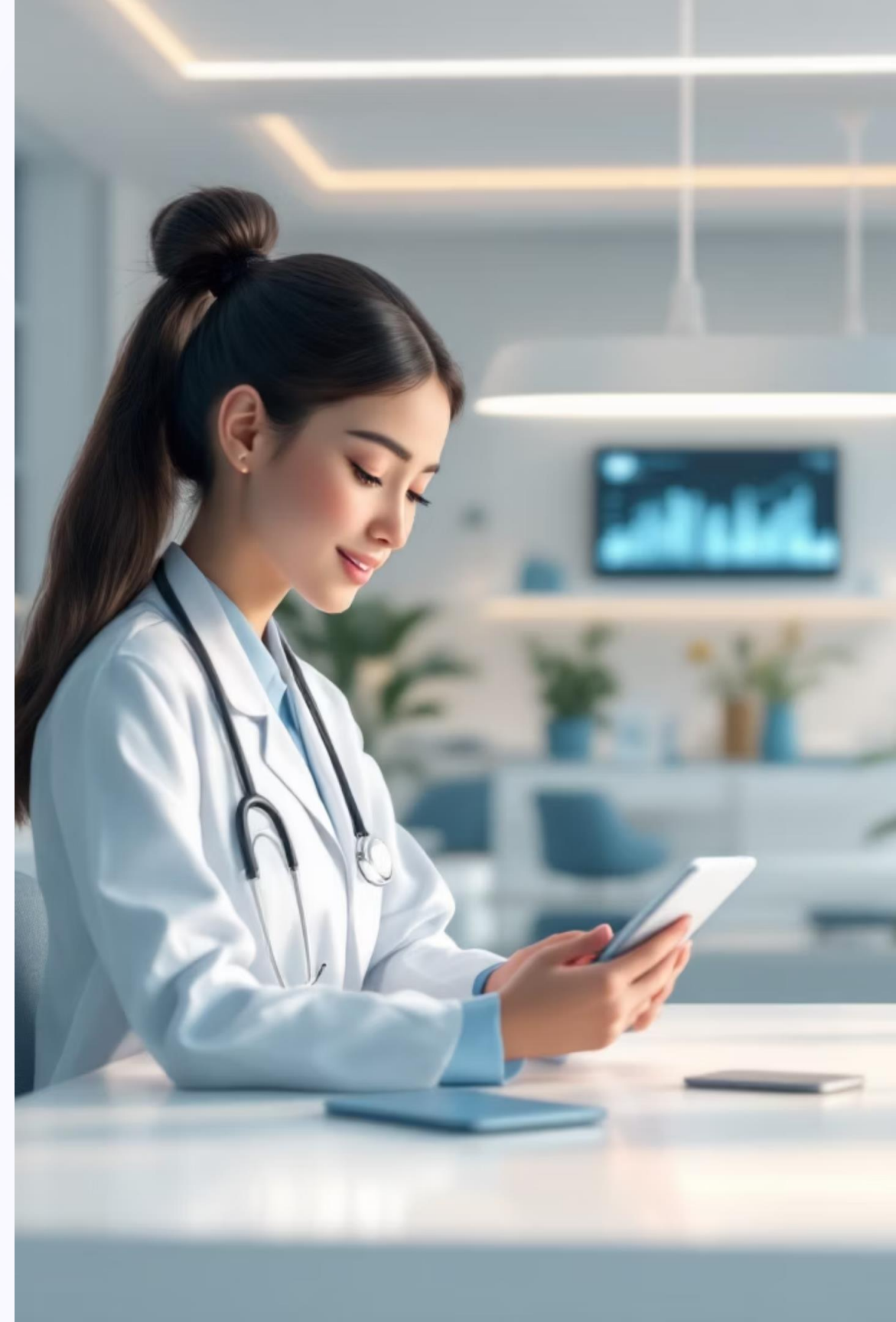
Клиническое интервью и самоотчёты остаются субъективными и ненадёжными.

Недооценка симптомов

28–50% пациентов с биполярным расстройством не распознают ранние признаки обострения.

Клиническая значимость

Раннее выявление снижает госпитализации и риск суицида, сохраняет социальное функционирование.



Что такое цифровые маркеры?

Аффективные расстройства — это группа психических нарушений, при которых основное проявление заключается в изменении настроения.



Цифровые маркеры – это объективные, количественно измеряемые показатели, собираемые пассивно со смартфонов, носимых устройств и камер. В отличие от жалоб пациента, отражают реальное поведение и физиологию.

- Поведенческие: активность, мобильность, социальная активность, паттерны набора текста
- Физиологические: ЧСС, кожно-гальваническая реакция, сон
- Акустические: темп, паузы, высота и интонация голоса
- Циркадные: режим сна/бодрствования
- Лингвистические: семантика и структура текста



Китай: диагностика депрессии и биполярного расстройства по мимике (Emoface)

Данные и метод

Участники смотрели 5 эмоциональных роликов; анализ мимики на 3 уровнях: 68 ключевых точек, 16 зон, 9 органов. Частота — 5 кадров/с.

Результаты

Точность: биполярное расстройство — 95,29%; депрессия — 87,05%.
Всего 347 участников (158 депрессия, 128 БАР, 67 здоровых).

Клиническое значение

Первая модель, способная отделить БАР от униполярной депрессии по мимике — важно, т.к. 40–50% пациентов с БАР ошибочно диагностируются как депрессия, диагноз ставится через 8–10 лет.

Санкт-Петербург: Мультимодальный анализ эмоций и депрессии (MASAI)



Интеграция аудио, видео и текста через модифицированные трансформеры. Распознаёт семь базовых эмоций, сентимент и аффективные состояния (агрессия, депрессия).

- Точность распознавания эмоций: 75–80%
- Сильная сторона — устойчивость к шумам: система компенсирует зашумлённость одного канала через другие
- Депрессию лучше выявляют мимика и голос, чем лингвистика

Шэньчжэнь: ИИ-система для определения депрессии по походке



Система анализирует особенности походки через видеокамеры и сравнивает с базой признаков психоэмоциональных нарушений. Точность оценки превышает 80%.

Тестируется в 8 госпиталях в Пекине, Шэньчжэне и Гуанчжоу. Система не заменяет врача, но позволяет мониторить изменения поведения.

Перспективы: фоновый мониторинг на предприятиях для оценки состояния работников и повышения безопасности производства.

Новосибирск: Анализ голоса для оценки депрессии



Нейросеть обучена на 90 интервью; классификация по 4 уровням выраженности депрессии. Поддерживает загрузку записей и оценку в реальном времени.

Преимущества

Исключает эффект «социальной желательности», речь — объективный маркер, короткие фрагменты информативны.

Перспективы

Расширение на другие психические расстройства и интеграция с видеомимикой.

Этические и правовые аспекты применения ИИ

Внедрение технологий искусственного интеллекта для анализа цифровых маркеров (голос, мимика, данные смартфонов) в психиатрическую практику ставит целый ряд этических и правовых вопросов. Ключевой из них — добровольное информированное согласие пациента, поскольку сбор и обработка подобных данных невозможны без явного разрешения самого человека.

Сбор цифровых маркеров затрагивает чувствительные персональные данные: голос, мимика, поведение. Ключевое требование — добровольное информированное согласие.



Правовые аспекты применения ИИ в зарубежных странах

Юрисдикция	Ключевые нормативные акты	Особенности регулирования
Европейский Союз	MDR 2017/745, GDPR, AI Act (проект)	Предварительная сертификация, строгий контроль данных, классификация по уровню риска
США	FDA Software as Medical Device (SaMD), HIPAA	Риск-ориентированный подход, постмаркетинговый мониторинг
Россия	ФЗ "О персональных данных", ФЗ "Об экспериментальных правовых режимах"	Регуляторные "песочницы", требования к локализации данных
Китай	Положения о регулировании алгоритмических рекомендательных систем	Государственный контроль, акцент на безопасность

В Европейском Союзе ключевым документом является Регламент о медицинских изделиях (MDR 2017/745), который с 2021 года классифицирует программное обеспечение на основе ИИ как медицинские изделия, если оно используется для диагностики или принятия клинических решений.

В апреле 2023 года был представлен проект AI Act — первого комплексного законодательства об искусственном интеллекте, где медицинские ИИ-системы отнесены к категории высокого риска.

Правовые аспекты применения ИИ

Российская практика

С 1 февраля 2026 года введен в действие в качестве национального межгосударственный стандарт ГОСТ Р 72484-2025 "Системы искусственного интеллекта в здравоохранении. Термины и определения. Классификация"

Российская практика

Федеральный закон № 152-ФЗ «О персональных данных».
Регулирует общие принципы работы с персональными данными

Этические принципы

Кодекс этики применения искусственного интеллекта в сфере охраны здоровья. Утвержден Межведомственной рабочей группой при Минздраве РФ в 2025 году. Это рекомендательный документ, но он задает важные этические ориентиры.

Основные принципы кодекса

- Ограниченная автономность и обратимость;
- Прозрачность и объяснимость;
- Конфиденциальность и безопасность данных;
- Недопустимость дискриминации

