

# Объяснимый искусственный интеллект в моделях часов старения



УНИВЕРСИТЕТ  
ЛОБАЧЕВСКОГО

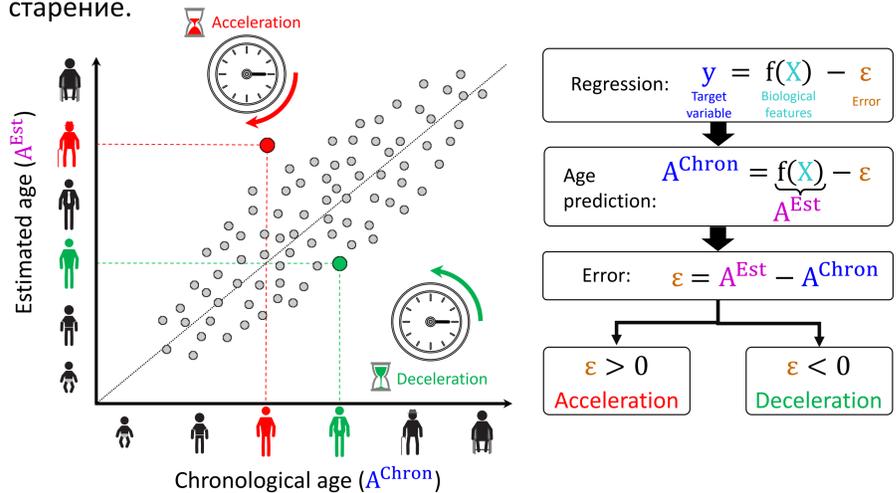
R&D день

Центров ИИ

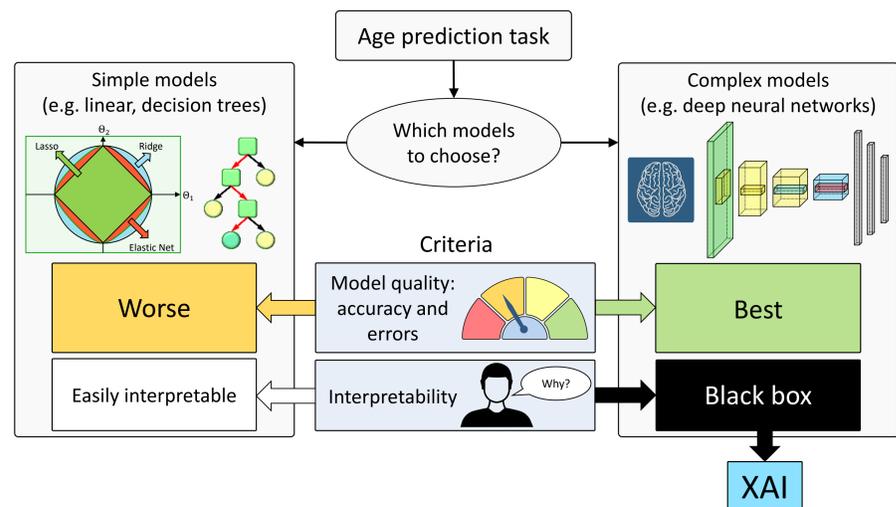
Калякулина А.И.<sup>1</sup>, Юсипов И.И.<sup>1</sup>, Иванченко М.В.<sup>1</sup>

XAI необходим в приложениях, сопряженных с риском, в частности, в здравоохранении, где от решений систем ИИ зависит человеческая жизнь. Одной из областей биомедицинских исследований является **предсказание биологического возраста** человека, который характеризует состояние здоровья человека и может отличаться от хронологического.

Модели стремятся предсказать хронологический возраст человека с как можно меньшей ошибкой, которые в свою очередь биологически обосновываются и интерпретируются как **ускоренное** или **замедленное** старение.

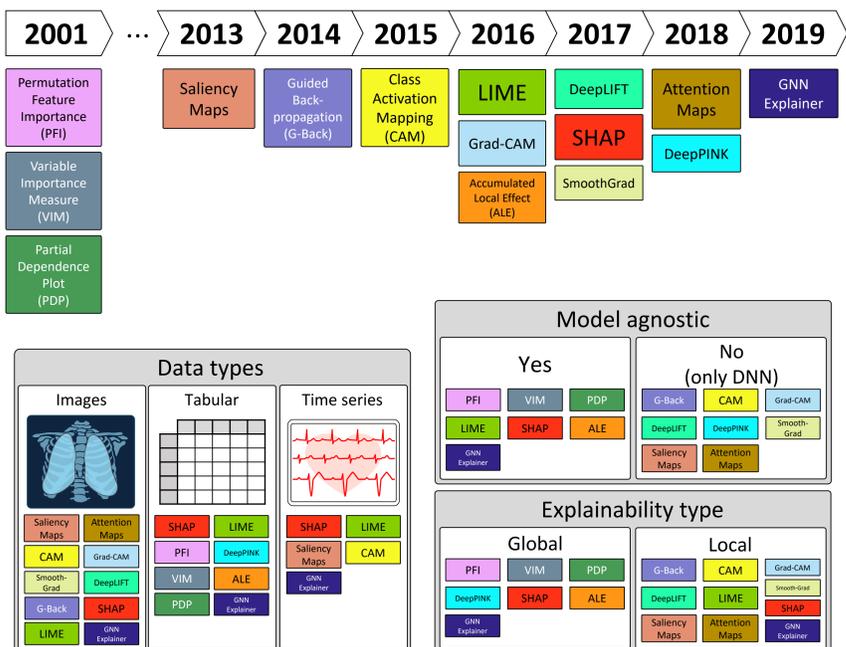


Основные критерии выбора моделей ИИ для предсказания возраста: **качество** в терминах точности предсказаний и **интерпретируемость**.

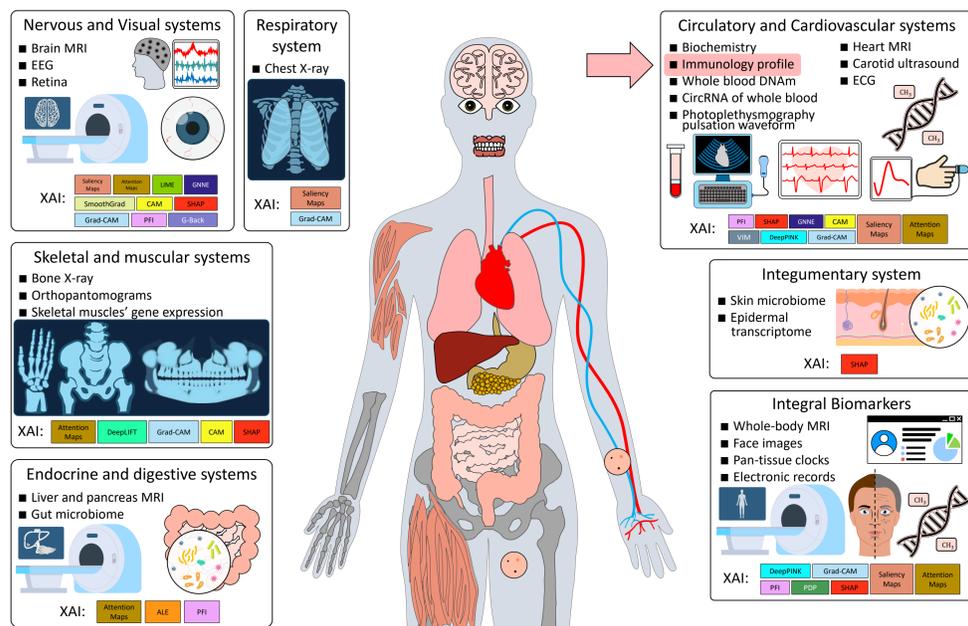


Для предсказания возраста используется широкий спектр XAI методов, которые можно классифицировать по **типу входных данных**, **универсальности** (model-agnostic?) и **типу объяснимости**.

Выделяют **глобальную объяснимость** (изучает поведение модели в целом, выявление общих закономерностей) и **локальную** (позволяет получить интерпретацию для каждого отдельного сэмпла данных).

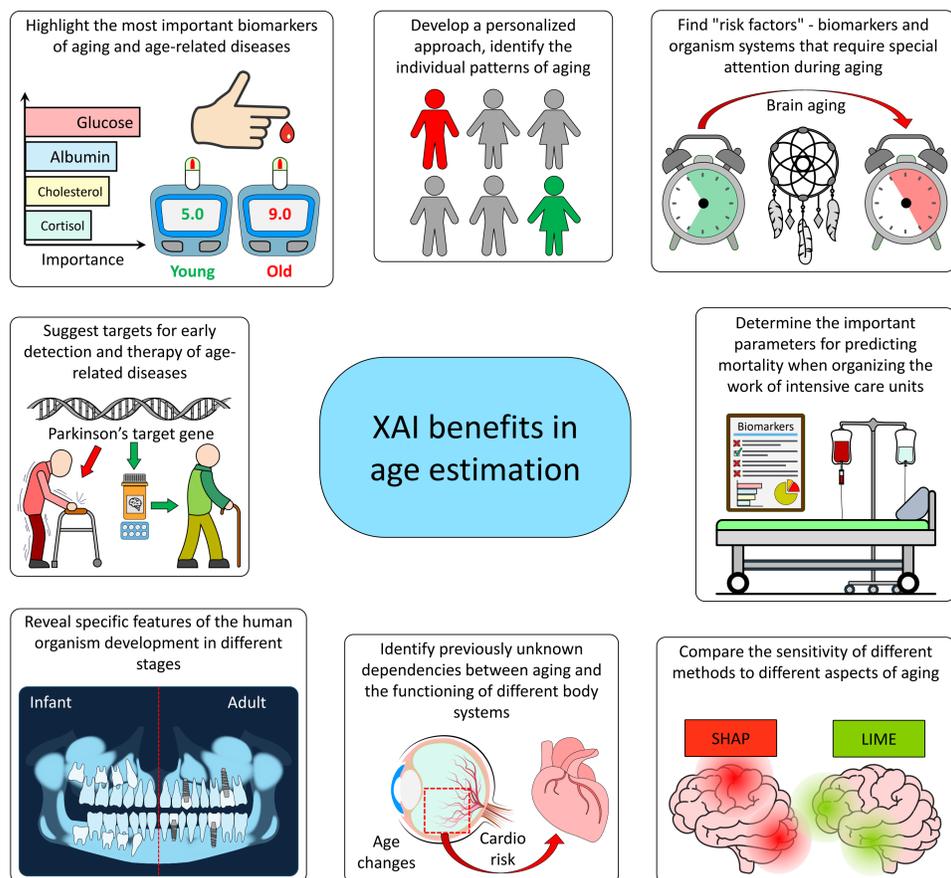


**Системы организма**, биомаркеры которых используются для предсказания возраста с применением XAI. Агрегированная информация (Integral Biomarkers) представляет собой разные сложные наборы биомаркеров, относящихся к нескольким системам организма.



**Преимущества** использования XAI в предсказании биовозраста:

- Подсвечивание наиболее важных биомаркеров старения и возраст-ассоциированных заболеваний.
- Способность обнаружить "факторы риска", которые требуют повышенного внимания при старении.
- Персонализированный подход – объяснение предсказания для каждого конкретного человека.
- Выявление целей для раннего детектирования и лечения возраст-ассоциированных заболеваний.
- Поддержка организации работы реанимационных отделений (определение наиболее важных показателей при прогнозировании смертности – правильное распределение ресурсов).
- Выявление особенностей развития организма человека на разных этапах.
- Выявление ранее неизвестных зависимостей между разными системами организма в процессе старения.



<sup>1</sup> Исследовательский центр в сфере ИИ, ННГУ им. Н.И. Лобачевского  
 kalyakulina@unn.ru

Статья: Kalyakulina et. al., eXplainable Artificial Intelligence (XAI) in aging clock models, Ageing Research Reviews, 93, 102144 (Q1, IF: 12.5)

