

Интеллектуальная система поддержки принятия врачебных решений

приоритет



Разработка интеллектуальной информационной системы поддержки принятия решений «Формирование инструментального диагноза для выявления пороков центральной нервной системы, сердечно-сосудистой системы, брюшной полости и иных врожденных аномалий у плода» на основе нейросетевых моделей

Руководитель проекта: Поморцев А.В.

Докладчик: Матосян М.А.

- Более 3,5 млн пренатальных УЗИ ежегодно в РФ.
- Врожденные пороки развития плода требуют максимально раннего выявления.
- Качество диагностики зависит от опыта врача.
- Искусственный интеллект повышает точность и скорость анализа.

- Создание отечественной системы поддержки принятия решений на основе нейросетевого обучения для анализа ультразвуковых изображений плода.

Проект направлен на решение комплексной проблемы, заключающейся в необходимости улучшения диагностики пороков развития плода, а также сокращения времени, необходимого для выявления сложных патологий, что в свою очередь поможет уменьшить показатели перинатальной диагностики.

Область интересов

- Центральная нервная система
- Сердечно-сосудистая система
- Органы брюшной полости

Что делает система?

- ✓ анализирует УЗ-изображения
- ✓ анализирует видеоряд
- ✓ автоматически выявляет патологию
- ✓ формирует инструментальный диагноз
- ✓ сохраняет исследования

Этапы создания функциональных возможностей интеллектуальной системы поддержки принятия решений для нейросетевого анализа

приоритет

1. Сбор материала (эхографических изображений).
2. Графическая маркировка эхограмм с выделением анатомических ориентиров.
3. Обучение искусственного интеллекта «распознаванию» данных анатомических ориентиров.
4. Обучение нейросетевому анализу с последующим формированием инструментального диагноза.



Итогом работы интеллектуальной системы является определение факта нормальной эхографической картины анатомических структур или аномального строения анатомических структур, которые подвергаются нейросетевому анализу в следующих срезах:

- аксиальный срез чресталамического и трансмозжечкового сечения головного мозга плода для оценки центральной нервной системы,
- четырехкамерный срез и срез через три сосуда для оценки сердечно-сосудистой системы плода,
- поперечно-абдоминальный срез для диагностики органов брюшной полости.

Интерфейс платформы



приоритет 



Авторизуйтесь в системе, чтобы начать

Логин

Пароль

Войти



приоритет 



Добро пожаловать!

Данное приложение позволяет проводить исследование нервной системы плода и определить, есть ли подозрение на патологию

Начать работу



Центральная нервная система

- Распознавание ориентиров
- Асимметрия плоскости
- Загрузка файлов

Исследовать



Сердце

- Измерение желудочков
- Срез сосудов
- Четырёхкамерный срез
- Материнский срез

Исследовать

Интерфейс работы платформы

приоритет

Фрагмент интерфейса разработанной нейросетевой модели с определением анатомических ориентиров головного мозга плода (аксиальный срез чресталамическое сечение). Итоговое заключение ИИ – НОРМА (нормальное строение анатомических структур)

Эхографическое изображение аксиального среза трансмозжечкового сечения головного мозга плода с графически отмаркированными анатомическими структурами задней черепной ямки для диагностики аномалий центральной нервной системы

Результаты обработки:
28 нояб. 2025, 20:55

Анатомические ориентиры:

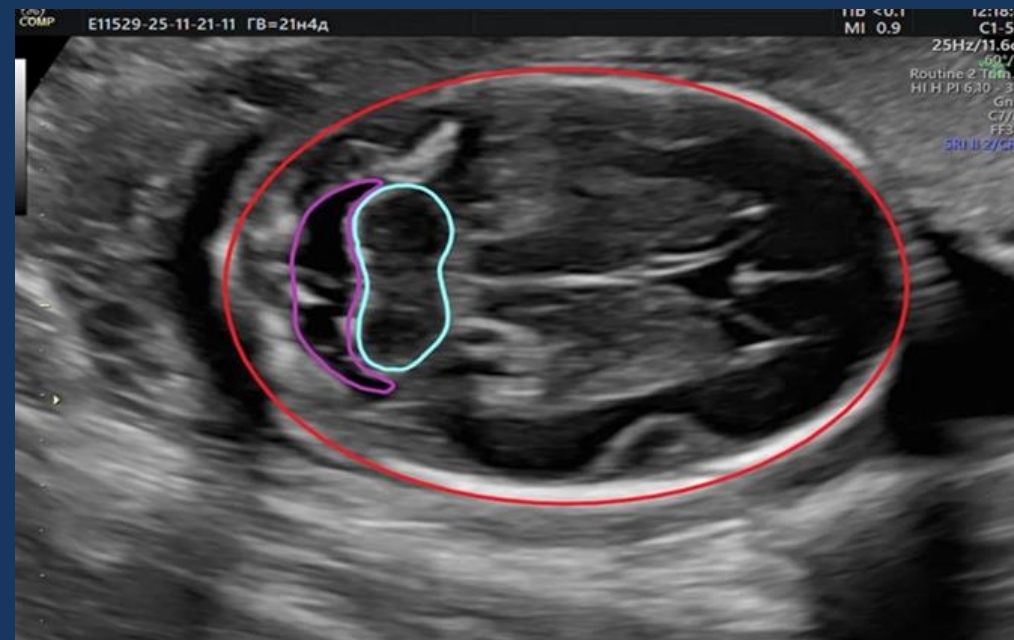
- Полость прозрачной перегородки
- Задние рога боковых желудочков
- Таламус
- Передние рога боковых желудочков
- М-эхо
- Сильвенна бороздка

Итоговый результат **НОРМА**

Статус обработки:

- Норма 87%
- Норма 90%
- Норма 64%
- Норма 72%
- Норма 95%
- Норма 96%

Экспорт в PDF



Интерфейс работы платформы

Фрагмент интерфейса разработанной нейросетевой модели с определением анатомических ориентиров сердца плода (четырёхкамерный срез). Итоговое заключение ИИ – НОРМА (нормальное строение анатомических структур)

Результаты обработки:
29 ноября 2025 г. в 05:00

Анатомические ориентиры:

Контур грудной полости

Обнаружен

Контур сердца

Обнаружен

Правое предсердие

Обнаружен

Левое предсердие

Обнаружен

Правый желудочек

Обнаружен

Левый желудочек

Обнаружен

Позвоночник

Обнаружен

Грудина

Обнаружен

Вычислительные критерии:

Объем сердца в грудной полости

Норма, K1 = 21%

Отношение размеров предсердий

Норма, S3 больше S4 на 6%

Отношение размеров желудочков

Норма, S6 больше S5 на 15%

Наличие границы между камерами сердца

Граница обнаружена

Ось сердца плода

Норма, O1 под углом 62.5°

Итоговый результат: НОРМА

Экспорт в PDF

K1 - Объем, занимаемый сердцем плода в грудной полости

S1 - Площадь сердца плода

S2 - Площади грудной полости

S3 - Площади правого предсердия

S4 - Площади левого предсердия

S5 - Площади правого желудочка

S6 - Площади левого желудочка

O1 - Ось сердца плода

Фрагмент интерфейса разработанной нейросетевой модели с определением анатомических ориентиров магистральных сосудов плода (срез через три сосуда). Итоговое заключение ИИ – НОРМА (нормальное строение анатомических структур)

Срез 3 сосуда:

Результаты обработки:
14 ноября 2025 г. в 10:58

Анатомические ориентиры:

Легочная артерия

Обнаружен

Грудная полость

Обнаружен

Аорта

Обнаружен

Верхняя полая вена

Обнаружен

Вычислительные критерии:

Расположение сосудов

Норма

Диаметры сосудов

Норма

Отношение D1/D2

Норма, D1 больше D2 в 1.28 раз

Отношение D2/D3

Норма, D2 больше D3 в 1.55 раз

Итоговый результат: НОРМА

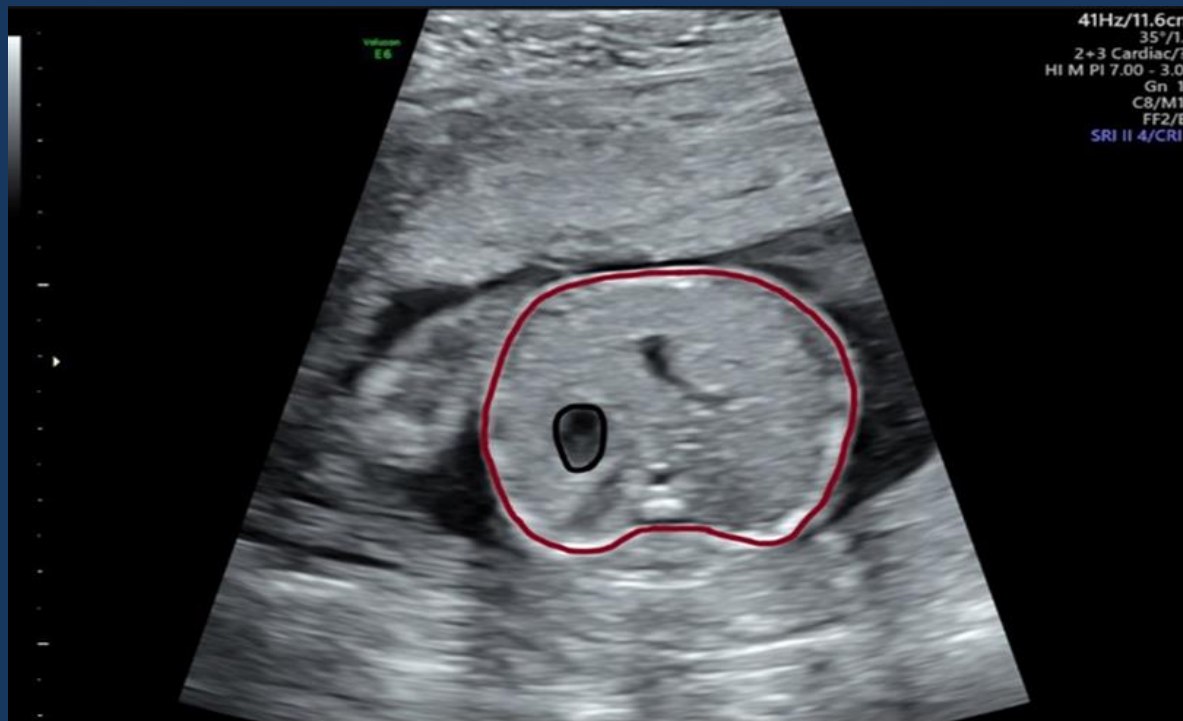
Экспорт в PDF

D1 - Диаметр Легочной артерии

D2 - Диаметр Аорты

D3 - Диаметр Верхней полой вены

Эхографическое изображение поперечно-абдоминального среза плода с графически отмаркированными анатомическими структурами для диагностики аномалий брюшной полости плода



- обучены нейросетевые модели
- сформирована собственная база данных
- диагностическая точность более 87 %
- зарегистрированы объекты интеллектуальной собственности



Для врача:

- сокращение времени анализа
- повышение точности диагностики
- уменьшение вероятности ошибок

Для медицинской организации:

- повышение качества медицинской помощи
- цифровизация рабочих процессов
- накопление базы исследований

- Анализ нескольких анатомических областей
- Анализ УЗ-изображений и видеоряда
- Интеграция с отечественными УЗ-системами
- Автоматическое выявление признаков патологии
- Формирование инструментального заключения

Целевые потребители:

- Перинатальные центры
- Родильные дома
- Диагностические центры
- Производители медицинского оборудования

- Развитие цифрового здравоохранения
- Импортонезависимость
- Взаимодействие науки, бизнеса и власти
- Повышение качества медицинской помощи

- Расширение базы данных
- Новые нейросетевые модели
- Выход на федеральный рынок
- Экспортный потенциал

- Искусственный интеллект не заменяет врача.
- Он повышает качество диагностики, помогает принимать более точные решения и становится важным элементом цифровой трансформации здравоохранения.
- Разработка демонстрирует, как объединение науки, информационных технологий, бизнеса и государственной поддержки позволяет создавать конкурентоспособные отечественные решения с высоким потенциалом внедрения.

Благодарю за внимание!