Видение

*Краткое наименование*: Разработка информационной системы классификации медицинских изображений

*Полное наименование*: Разработка программного обеспечения для классификации степени варикоза у пациента посредством нейронной сети

# Введение

# Целью работы является проектирование программного обеспечения обработки медицинских изображений МРТ снимка вен нижних конечностей с целью повышения информативности и наглядности рассматриваемой области, позволяющее определять степень варикоза у пациента и существенно сократить время выявления степени варикоза лечащему врач.

# Возможности

* Позволяет повысить информативность и наглядность рассматриваемой области вен нижних конечностей
* Позволяет определять степень варикоза у пациента и существенно сократить время выявления степени варикоза лечащему врачу.
* Сохранение выполненной работы в текстовый файл формата .txt с фамилией пациента, датой проведения классификации и результатом.

**System Features**

* Программа использует отечественные ГОСТы и законы РФ.
* При определении степени варикоза у пациента используется сверточная нейронная сеть, направленная на эффективное распознавание изображений.
* Программа имеет простой и понятный интерфейс, доступный каждому медицинскому сотруднику.
* При неверно заданных данных программа будет сообщать об ошибках и указывать на варианты исправления.
* Данные о результатах исследования будут сохраняться только на серверах медицинского учреждения.

# Рынок

## Экономические предпосылки

Программа нацелена на медицинские организации, для которых она и специализируется. Так же можно использовать для наглядности студентам, которые учатся на медицинских факультетах.

## Тенденции

## Заинтересованные лица

Пациент  
Медицинские работники

## Основные задачи высокого уровня

| Заинтересованное лицо | Цель высокого уровня | Проблемы, возможности и замечания | Текущие решения |
| --- | --- | --- | --- |
| Пациент | Наглядно показать пациенту его МРТ-снимок, результат обработки снимка и степень варикоза. | При получении предварительного результата дать рекомендацию по лечению. | Консультация по составлению автоматической рекомендации у специалистов |
| Медицинские работники | Флеболог изучает МРТ обследование и получает удовлетворительное заключение и МРТ-снимок. | Возможная неточность определения варикоза пациента за счет нейронной сети. Субъективность специалиста результата программы. | Перепроверка или наставничество другим специалистом в той же сфере изучения результата. |

**Перспективность решения**

Интеграция программного решения в медицинские учреждения.

### Обзор аналогов:

Разрабатываемая информационная система не имеет прямых аналогов. Но есть косвенный аналог, а именно программы для работы с МРТ-снимками. На сегодняшний день существует несколько программ, которые позволяют обрабатывать МРТ-снимки.

1. **InVesalius**

InVesalius - это медицинская программа визуализации для ЗD-реконструкции.

Преимущества программы:

* Создает 3D-модели поверхностей.
* Имеет удобный интерфейс для обозначения зон интереса.
* Есть поддержка русского языка.
* Программа бесплатная.

Недостатки программы:

* Не занимается автоматическим поиском сосудов.
* Не производит анализ сосуда на патологии.

1. **ИС «Амарето»**

ИС«Амарето» **-** программа визуализации МРТ снимка и построения 3D модели сосуда.

Преимущества программы:

* Просмотр 3D - моделей снимков
* Создание 3D – моделей сосудов
* Определение классов снимков МРТ
* Сегментация сосудов на снимках МРТ

Недостатки программы:

* Отсутствует классификация степени варикоза
* Некорректно подходит к предметной области

Сравнительная таблица аналогов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Характеристика | VeinsPro | ИС «Амарето» | InVesalius |
| Просмотр снимков | + | + | + |
| Сегментация сосудов на снимках МРТ | + | + | - |
| Определение классов снимков МРТ | + | - | - |
| Определение степени варикоза | + | - | - |
| Поддержка русского языка | + | + | + |