

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Направление подготовки/профиль 09.06.01 Информатика и вычислительная техника
Школа Инженерная школа информационных технологий и робототехники
Отделение информационных технологий

**Научный доклад об основных результатах подготовленной
научно-квалификационной работы**

Тема научного доклада
Обнаружение бронхолегочных сегментов на основе интеграции методов локализации сущностей и семантической сегментации

УДК 004.932.1:616.233-072.1

Аспирант

Группа	ФИО	Подпись	Дата
A7-39	Самуел Рагланд Франсис Надине Сузанне		

Руководитель профиля подготовки

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор ОИТ	Спицын Владимир Григорьевич	д.т.н., профессор		

Руководитель отделения

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Заведующий кафедрой - руководитель ОИТ на правах кафедры	Шерстнев Владислав Станиславович	к.т.н., доцент		

Научный руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОИТ	Аксёнов Сергей Владимирович	к.т.н., доцент		

Актуальность диссертации. Увеличение количества систем визуализации, которые использовались на протяжении многих лет для создания различных медицинских изображений, таких как компьютерная томография (КТ), магнитно-резонансная томография (МРТ), эндоскопия, рентгенография и т. д. проложили путь для цифровой обработки изображений в здравоохранении. Эти цифровые изображения легко становятся доступными для обычного человека с помощью протоколов и сетей связи, а именно цифровых изображений и коммуникаций в медицине (DICOM) и систем архивации изображений и связи (PACS). Эти изображения анализируются и диагностируются на предмет наличия в них различных патологий в процессе сегментации.

Процесс сегментации может быть ручным, полуавтоматическим или автоматическим. Ручная сегментация обычно выполняется радиологом, который обнаруживает любые аномалии, связанные с медицинскими изображениями. Однако этот метод имеет несколько недостатков, так как он требует времени, и различные радиологи могут получить разные отчеты об анализе для одного медицинского изображения. Проблемы, с которыми сталкивается ручная сегментация, были решены путем помощи рентгенологу с помощью полуавтоматических методов сегментации. Например, исключение среза за счет сегментации с помощью методов наращивания области, что сокращает время, необходимое для сегментирования каждого среза отдельно. Хотя этот метод улучшает результаты и время, получаемое при ручной сегментации, выходные данные могут приводить к ошибкам из-за ручных аннотаций, необходимых для описания достоверных данных. Кроме того, достоверные данные, предоставляемые каждым радиологом, могут отличаться, что влияет на результат полуавтоматической системы.

Автоматическая сегментация не требует вмешательства пользователя и помогает рентгенологу получать безошибочные результаты обнаружения. Эта сегментация обычно основана на нейронных сетях и может быть разделена на два вида: на основе обучения и без обучения. Глубокое обучение или сегментация на основе обучения очень популярны, поскольку позволяют получать точно сегментированные выходные изображения в течение от секунд до нескольких минут. Несмотря на преимущества, предоставляемые глубоким обучением, этим системам требуется много места для хранения аннотированных изображений, длительное время обучения и специализированный графический процессор для выполнения сегментации. Эти сегменты по-прежнему требуют ручных или полуавтоматических аннотаций от одного наблюдателя, тем самым развивая автоматическую модель с точки зрения одного человека. Кроме того, из-за того, что обучение выполняется на одном наборе данных, система может не привыкать выдавать точные результаты для других наборов данных.