

Таким образом, основными направлениями стимулирования привлечения иностранных инвестиций в Республику Беларусь являются создание благоприятного инвестиционного и делового климата в стране и регионах, совершенствования форм и механизмов привлечения иностранных инвестиций, в том числе путем определения приоритетных видов деятельности для инвестирования, использование преимуществ евразийской интеграции, кластерных систем привлечения инвестиций. Требуется дальнейшего расширения и диверсификации источники получения иностранных инвестиций с учетом отраслевых, геополитических, географических, социально-экономических, исторических и иных специфических особенностей.

Список использованных источников

1. Вабищев, С.С. Внешнеэкономическая деятельность в РБ: правовые перспективы / С.С. Вабищев. – Минск: Юпитер, 2015. – 640 с.
2. Инвестиционная политика: приоритет развития высокотехнологичного сектора экономики страны: материалы XI Междунар. науч.-практ. конф. «Экономический рост Республики Беларусь: глобализация, инновационность, устойчивость», Минск 17 мая 2018 г. / редкол.: В. Н. Шимов [и др.]. – Минск: БГЭУ, 2018. – С. 266–267.

УДК 577.322

СИСТЕМЫ СЕГМЕНТАЦИИ И АНАЛИЗА ПАТОЛОГИЙ МЕЖПОЗВОНОЧНЫХ ДИСКОВ НА СНИМКАХ МРТ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

А.Д. Селютин, С.К. Дауров

Саратовский государственный технический университет им. Ю.А. Гагарина Ю.А.

Введение в предметную область. Дегенеративный поясничный стеноз позвоночника является основной причиной боли в пояснице и является одним из наиболее распространенных показаний к операции на позвоночнике.

Основная трудность при своевременном оказании медицинской помощи при возникновении данной дегенеративной патологии связана с визуализацией, которая используется как для первоначальной диагностики, так и для последующей оценки, в том числе и хирургической.

Магнитная резонансная терапия (МРТ) является основным методом визуализации для оценки стеноза позвоночника из-за способности характеризовать детали мягких тканей, таких как нервная ткань. Интерпретация специалистами снимков МРТ позвоночника может быть очень трудоемкой, особенно при прогрессирующей дегенерации позвоночника, которая часто присутствует у пожилых людей.

Для решения проблем, связанных с интерпретацией МРТ позвоночника, были созданы различные компьютерные методы сегментации и диагностики, но при этом не было сформировано единой системы классификации и формирования отчетности.

Сегментация межпозвоночных дисков на снимках МРТ. Как описывалось ранее, системы компьютерного зрения широко применяются для решения проблемы интерпретации снимков МРТ. Во многих работах использовались методы компьютерного зрения, такие как: гистограмма ориентированных градиентов, вероятностные модели, а также GrowCut.

В последнее время большое внимание уделяется методам машинного обучения, набирающим популярность в связи с недавними достижениями в развитии технологий графических процессоров (GPU) [2]. В частности, оценка применимости сверточных нейронных сетей (CNN) резко возросла [1]. Подходы глубокого обучения, применяемые в CNN архитектура, где алгоритмы автоматически изучают репрезентативные функции из необработанных данных на нескольких различных уровнях абстракции для выполнения задач классификации с высоким уровнем производительности, были использованы в данном исследовании. Использовался алгоритм глубокого обучения U-Net [3], который показал свою эффективность в задачах сегментации на ограниченных данных и был применен для сегментации межпозвоночных дисков.

На рисунке 1 приведен пример работы, обученной нейросети модели U-Net, которая предназначена для сегментации межпозвоночных дисков на снимке МРТ.



Рисунок 1 – Пример работы нейросети модели U-Net

Сегментированное изображение будет использоваться при дальнейшем автоматизированном анализе снимка на наличие грыж Шморля, протрузий и экструзий.

Автоматизированный анализ межпозвоночных дисков на наличие патологий. После обработки нейросетью исходного снимка МРТ необходимо провести анализ сегментированного изображения. Используя функцию выделения контуров, становится возможным работать с отдельным межпозвоночным диском в итеративном режиме. Для определения наличия грыж Шморля на межпозвоночных дисках используется попиксельная проверка. Составляется разностная функция, относительно горизонтальной оси межпозвоночного диска. Вычисляется максимум разностной функции.

Заключение. Используя архив снимков МРТ получилось эффективно создать нейросетевую модель с использованием глубокого обучения для обеспечения автоматической поэтапной классификации межпозвоночных дисков. Также были созданы алгоритмы для определения патологий межпозвоночных дисков на сегментированных нейросетевой моделью изображениях.

Список использованных источников

1. Терехов В.А., Ефимов Д.В., Тюкин И.Ю. Нейросетевые системы управления. – М.: ИПРЖР, 2003. – 480 с.
2. А.И. Галушкин. Нейронные сети. Основы теории. – М.: Горячая Линия – Телеком, 2012. – 496 с.
3. Нейросетевые преобразователи биометрических образов человека в код его личного криптографического ключа. Книга 29. – М.: Радиотехника, 2008. – 88 с.

УДК 338.45

ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ ПРОЕКТНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЯМИ НА ПРИМЕРЕ НЕФТЕДОБЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Е.Л. Чазов, В.П. Грахов, О.Л. Симченко

Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова

Целью данной работы является создание качественно новой системы проектного планирования и управления капитальными вложениями на нефтегазодобывающих предприятиях, что позволит повысить долю экономически обоснованных проектов, увеличить доходность, снизить эксплуатационные затраты, исключить риск включения в бизнес-план некупаемых проектов.

Для достижения данных целей необходимо решить основные задачи: создание методологии и инструментов оценки, выбора и мониторинга инфраструктурных проектов; формирование экономически и технологически обоснованного рейтинга проектов на среднесрочную и долгосрочную перспективу.

Существующая схема оценки и формирования бизнес-плана в части промышленного строительства основана в большей части на экспертной оценке. Критериями включения проектов в бизнес-план служат такие показатели как производственная необходимость, предписания государственных органов. С экономической точки зрения проверяется только окупаемость месторождения за период расчета эффективности при определенном объеме капитальных вложений. В результате при формировании бизнес-плана 30% капитальных вложений оцениваются только суммарно в рамках эффективности разработки месторождения, нет проектной оценки и деления как по бурению новых скважин, ЗБС, ГТМ и ГРП.

При такой схеме существует высокая вероятность включения в бизнес-план неэффективных проектов, реализация которых, в свою очередь, напрямую влияет на снижении потока наличности предприятия в целом [1, 2].