

## СИСТЕМА АНАЛИЗА КЕРНОВ С ПОМОЩЬЮ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

**Лазорин Д.С.** (Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина»)

**Научный руководитель – к.т.н, Правиков Д.И.**

(Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина»)

Аннотация основной задачей проекта является создание интеллектуальной платформы для анализа кернов с помощью искусственного интеллекта для нефтегазовых компаний. В основе платформы находится алгоритм обработки изображений кернов из базы данных, представленной на финальном этапе конкурса «Родные города» 2021 от Образовательного центра «Сириус» и компании «Газпром Нефть».

**Введение.** Перед нефтяной отраслью стоит проблема ухудшения качества ресурсной базы. Для этого компании начинают посвящать себя работе с большими данными, ежедневно собирая огромные объемы информации. Цифровой рецепт решения этой проблемы — так называемые «умные керны». Принцип их работы — объединение технологий измерения, контроля и управления в реальном времени, формирование непрерывного информационного потока, позволяющего быстро реагировать на ситуацию и принимать оптимальные решения. Ключевыми элементами системы являются интеллектуальные скважины, которые непрерывно собирают информацию о ситуации на территории, анализируют ее и на основании полученных данных корректируют режимы работы. Таким образом, разработка интеллектуальной системы для кернов является приоритетной задачей не только сегодня, но и в будущем.

**Основная часть.** Целью проекта является создание автоматизированной системы, с помощью которой можно обрабатывать керны и получать полную характеристику. Для этого были поставлены и реализованы следующие задачи: расписать план реализации проекта поэтапно, выбрать программное обеспечение для автоматического анализа, библиотеку искусственного отбора изображений, создать готовый программный код, проделанную работу представить в виде полноценно работающего веб-сайта без ошибок.

Материалы и методы. Работа с огромными слоями информации, анализ и их классификация — главная возможность умного алгоритма, который мы хотим разработать. Нейронные сети отличным способом подходят для оценки керна и для разделения горных пород по типам. Они могут использоваться для распознавания изображений, в том числе кернов. Мы использовали изображения кернов в качестве входных данных, полученные с финального этапа конкурса «Родные города» 2021 года от компании «Газпром». Целевой аудиторией в данном проекте выступает непосредственно заказчик — «Газпром Нефть», интеллектуальный турнир «Родные города». Компанией было дано задание по реализации кейса для обработки и отбора изображений кернов. Данный проект упрощает работу компании: автоматизирует процесс, не задействуя сотрудников для анализа самих кернов. Объем рынка: российский.

Научно-техническая новизна проекта заключается в следующем: на территории РФ нет подобных новшеств для анализа кернов, всё выполняется вручную людьми, что замедляет процессы компании. Аналоги находятся в зарубежных странах, но они являются интеллектуальной собственностью и находятся в закрытом доступе. Наш проект позволяет всем сотрудникам компании работать в режиме реального времени на нашей системе

(платформе): загружать керны в систему и получать готовый результат. Работа может использоваться также в учебных целях: различными университетами, как пример лабораторной работы с следующим заданием: решить подобный реалистичный заказ от нефтегазовой компании.

**Выводы.** Создан веб-сайт (<https://gazpromcase.ru/>) с системой, построенной на нейронных связях, способной автоматически анализировать и классифицировать сегменты керна по разным типам горных пород. Система распознавания изображения основана на алгоритме, не требующем обработки в реальном времени — JavaScript Image Processing Library. Сайт работает следующим образом: пользователь проходит авторизацию на сайте, загружает фото в базу данных, происходит обработка, затем выдается результат. Сайт на данный момент является полноценно работающей платформой для потенциальных сотрудников. Реализована административная панель для загрузки изображений кернов в базу данных, а также возможность получения итоговых отчётов с классификацией пород. База данных изображений подразделяется на частные и открытые. Частные изображения кернов принадлежат компаниям. Открытые изображения взяты с кейса от Образовательного Центра «Сириус» и компании «Газпром Нефть». Сайт будет развиваться, его заполняемость будет увеличиваться. Проект был оценён сотрудниками компании «Газпром». Были даны рекомендации по дальнейшему развитию проекта и предложено сопровождение проекта тьютором. Пожелания были приняты и сейчас происходит доработка административной панели сайта для сотрудников компании «Газпром Нефть».

Лазорин Д.С. (автор)

Подпись

Правиков Д.И. (научный руководитель)

Подпись