

Применение нейронных сетей и машинного обучения в адаптации гидродинамических моделей подземных хранилищ газа.

Научный руководитель – Михайлов Николай Нилович

Старцев Никита Игоревич

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра теоретических основ разработки месторождений нефти и газа, Москва, Россия

E-mail: nikitastar2000@gmail.com

1. Введение в применение нейронных сетей и машинного обучения в адаптации гидродинамических моделей подземных хранилищ газа.
 - В данном разделе будет рассмотрено введение в тему и объяснение, почему использование нейронных сетей и машинного обучения является актуальным и эффективным подходом к адаптации гидродинамических моделей ПХГ;
2. Обзор существующих методов адаптации гидродинамических моделей и их ограничения.
 - В этом разделе будет проведен обзор различных методов, используемых для адаптации гидродинамических моделей ПХГ;
3. Преимущества использования нейронных сетей и машинного обучения для адаптации моделей подземных хранилищ газа.
 - В данном разделе будет подробно рассмотрено, почему использование нейронных сетей и машинного обучения является преимущественным подходом к адаптации гидродинамических моделей ПХГ;
4. Описание предлагаемой архитектуры улучшенной нейронной сети U-FNO на основе нейронного оператора Фурье для адаптации гидродинамических моделей.
 - В этом разделе будет представлено подробное описание архитектуры нейронной сети улучшенной U-FNO для адаптации гидродинамических моделей ПХГ. Будут рассмотрены преимущества и эффективность применения данной нейронной сети
5. Выводы и перспективы развития применения нейронных сетей и машинного обучения в гидродинамических моделях подземных хранилищ газа.
 - В данном разделе будут подведены итоги и сделаны выводы о применении нейронных сетей и машинного обучения в адаптации гидродинамических моделей ПХГ. Будут также рассмотрены перспективы развития этой области;

Источники и литература

- 1) Artificial Neural Network Surrogate Modeling of Oil Reservoir: A Case Study, Oleg Sudakov, Dmitri Koroteev, Boris Belozarov & Evgeny Burnaev
- 2) End-to-end neural network approach to 3D reservoir simulation and adaptation, E. Illarionov, P. Temirchev, D. Voloskov, R. Kostoev, M. Simonov, D. Pissarenko, D. Orlov, D. Koroteev
- 3) Machine Learning to Rate and Predict the Efficiency of Waterflooding for Oil Production, Ivan Makhotin, Denis Orlov, Dmitri Koroteev