

Применение нейронных сетей и машинного обучения для выбора новых объектов подземных хранилищ газа и обоснования их технологических режимов

Научный руководитель – Михайлов Николай Нилович

Старцев Никита Игоревич

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра геологии и геохимии горючих ископаемых, Москва, Россия

E-mail: nikitastar2000@gmail.com

1. Обоснование актуальности проблемы, краткий обзор действующих ПХГ на территории РФ:

- В данном разделе будут рассмотрены основные тезисы, связанные с проблематикой исследования;

2. Геологические и технологические критерии для создания ПХГ:

- В данном разделе будут выделены качественные и количественные геологические и технологические критерии для создания ПХГ;

3. Введение в применение нейронных сетей и машинного обучения в адаптации гидродинамических моделей ПХГ.

- В данном разделе будет показано преимущество использования нейронных сетей и машинного обучения при адаптации гидродинамических моделей ПХГ;

4. Описание предлагаемой архитектуры улучшенной нейронной сети U-FNO на основе нейронного оператора Фурье для адаптации гидродинамических моделей в совокупности с рекуррентными нейронными сетями.

- В этом разделе будет представлено подробное описание архитектуры нейронной сети улучшенной U-FNO для адаптации гидродинамических моделей ПХГ;

5. Выводы и перспективы развития применения нейронных сетей и машинного обучения в гидродинамических моделях для создания новых объектов ПХГ и обоснования их технологических режимов;

- В данном разделе будут подведены итоги и сделаны выводы о применении нейронных сетей и машинного обучения в гидродинамических моделях для создания новых объектов ПХГ и обоснования их технологических режимов. Будут также рассмотрены перспективы развития этой области;

Источники и литература

- 1) Старцев Н.И., Михайлов Н.Н. Применение нейронной сети U-FNO в совокупности с рекуррентными нейронными сетями в гидродинамическом моделировании подземных хранилищ газа // Оборудование и технологии для нефтегазового комплекса. – 2024. – № 5(143). – С. 68–74.
- 2) U-FNO – an enhanced Fourier neural operator-based deep learning model for multiphase flow / Gege Wen, Li Zongyi, K. Azizzadenesheli [
- 3) Михайловский А. А., Лобанова А. Н. Состояние и актуальные направления технологического развития системы ПХГ ПАО «Газпром» // Научный журнал Российского газового общества. 2023. No 2(38). С. 6–13. <http://dx.doi.org/10.55557/2412-6497-2023-2-6-13>. EDN: KZZOWK.