

Краткая информация о проекте

Наименование	AP22688606 «Использование методов машинного обучения для решения задачи прогнозирования добычи нефти» (0124РК00223).
Актуальность	Методы глубокого обучения проявили успешность в задачах обучения с учителем, где имеется доступ к обширным размеченным данным. Тем не менее, в области моделирования течения многофазных жидкостей в пористых средах для резервуаров возникают ограничения из-за сложности физических процессов и неопределенности данных. Поэтому становится ключевым разработать эффективные методы обучения, которые включают в себя физические законы и априорную информацию в виде ограничений. Концепция физико-информированных нейронных сетей предлагает обучение нейронных сетей с учетом физических законов, что позволяет снизить зависимость от обширных данных. Эта модель направлена на минимизацию невязки уравнений в частных производных, отражая принципы физической информированности.
Цель	Целью данного проекта является исследование влияния полимерного заводнения и температурных эффектов для решения задачи вытеснения нефти с помощью методов машинного обучения.
Задачи	Для достижения целей данного проекта планируется решить следующие задачи: 1) Численное решение модели двухфазного потока в пористой среде. 2) Разработка физико-информированных нейронных сетей для решения модели двухфазного потока в пористой среде. 3) Численное решение задачи вытеснения нефти с учетом полимерного заводнения, 4) Разработка физико-информированных нейронных сетей для решения задачи вытеснения нефти с учетом полимерного заводнения. 5) Численное решение задачи вытеснения нефти с учетом полимерного заводнения и температурных эффектов. 6) Разработка физико-информированных нейронных сетей для решения задачи вытеснения нефти с учетом полимерного заводнения и температурных эффектов.
Ожидаемые и достигнутые результаты	- Реализовано численное решение модели двухфазного потока в пористой среде; - Реализована физико-информированная нейронная сеть для решения модели двухфазного потока в пористой среде; - Проведен анализ результатов численного решения и PINN для модели двухфазного потока в пористой среде; - Будет реализовано численное решение задачи вытеснения нефти с учетом полимерного заводнения; - Будут реализована физико-информированная нейронная сеть для решения задачи вытеснения нефти с учетом полимерного заводнения;

	- Будет проведен анализ результатов численного решения и PINN для решения задачи вытеснения нефти с учетом полимерного заводнения; - Будут реализовано численное решение задачи вытеснения нефти с учетом полимерного заводнения и температурных эффектов; - Будут реализована физико-информированная нейронная сеть для решения задачи вытеснения нефти с учетом полимерного заводнения и температурных эффектов; - Будет проведен анализ результатов численного решения и PINN для решения задачи вытеснения нефти с учетом полимерного заводнения и температурных эффектов.
Имена и фамилии членов исследовательской группы с их идентификаторами (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, при наличии) и ссылками на соответствующие профили	1. Кенжебек Ержан, магистр естественных наук, старший преподаватель: Индекс Хирша – 2, Scopus Author ID: 57221598108. ORCID: 0000-0002-6492-8292 2. Иманкулов Тимур Сакенович, PhD, ассоциированный профессор: Индекс Хирша – 6, Scopus Author ID: 56086255200. ORCID: 0000-0002-8865-3676. Web of Science ResearcherID: O-4319-2014.
Список публикаций со ссылками на них	
Информация о патентах	-