

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Направление подготовки/профиль 01.05.00.00 Науки о Земле
Школа Инженерная школа природных ресурсов
Отделение Геологии

Научный доклад об основных результатах подготовленной
научно-квалификационной работы

Тема научного доклада
Оценка латеральной неоднородности геологических тел терригенных нефтегазовых залежей на примере месторождений Томской области

УДК 004.925.84:55:551.73:553.981.6(571.16)

Аспирант

Группа	ФИО	Подпись	Дата
A9-73	Попов Виктор Львович		16.05.2022

Руководитель профиля подготовки

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОГ ИШПР	Краснощекова Л.А.	К.Г.-М.Н., ДОЦЕНТ		16.05.2022

Руководитель отделения

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Заведующий кафедрой – руководитель отделения геологии на правах кафедры	Гусева Н.В.	Д.Г.-М.Н., ДОЦЕНТ		16.05.2022

Научный руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОГ ИШПР	Краснощекова Л.А.	К.Г.-М.Н., ДОЦЕНТ		16.05.2022

Томск – 2022 г.

Актуальность

В настоящее время требования к качеству детальных трехмерных геологических моделей нефтегазоносных залежей всё более возрастают в связи с ростом доли месторождений со сложной внутренней архитектурой коллекторов и необходимости оптимизации затрат на эксплуатацию месторождений, находящихся на поздней стадии разработки. Для месторождений Томской области эти проблемы в полной мере проявлены, поскольку выработка запасов на известных месторождениях часто высока, а объем геолого-физических данных о месторождениях, не введенных в эксплуатацию часто очень ограничен. В таких условиях цена ошибки специалиста геолога высока и необходимо привлечение и комплексирование всех возможных источников информации о строении, неоднородности коллекторов продуктивных пластов. Глубокий анализ латеральной неоднородности коллекторов залежей позволяет повысить точность прогноза геологических и извлекаемых запасов углеводородов в месторождениях, а также оптимизировать геологическое рейтинговое скважин при эксплуатационном бурении.

Цели и задачи

Основной целью работы было повышение точности прогноза геолого-гидродинамических моделей для снижения рисков эксплуатационного бурения и повышения достоверности оценки геологических и извлекаемых запасов углеводородов на нефтегазовых месторождениях за счет учета углубленного анализа учета в геологической основе особенностей латеральной неоднородности терригенных коллекторов.

Научная новизна и практическая значимость

В работе предложен метод количественной оценки латеральной неоднородности на основе анализа перетоков при помощи коэффициента связности коллекторов. Обоснованы теоретические основы применения такого подхода и приведены результаты расчетов, показывающие корректность его использования для повышения качества детальных геологических моделей месторождений. Для месторождений Томской области проведен детальный анализ разнообразных геолого-физических параметров и описана методика проведения количественного прогноза уровня латеральной неоднородности, которая была успешно опробована автором на двух месторождениях. Для месторождений Томской области с низкой степенью изученности разработана методика подбора геологических аналогов с учетом количественной оценки уровня неоднородности коллекторов.

Основные научные и практические результаты работы

Разработанная автором методика позволяет повысить точность детальных трехмерных геологических моделей месторождений нефти и газа за счет более полного использования геологической информации о строении пласта. Апробация работы проводилась на значимых научно-практических конференциях: «Геомодель-2018», «Геомодель-2020», «SPE-2020» и «SPE-2021». Верификация подходов, разработанных в рамках этой работы проведена на двух месторождениях Томской области. Для первого месторождения повышение качества трехмерных моделей подтверждается эксплуатационного бурения, а для второго улучшением прогноза свойств оцененным методом выколотой скважины. По результатам работы опубликовано 5 статей в изданиях Scopus и 2 в изданиях ВАК.