

Применение полномасштабного моделирования для исследования информативности сейсмических атрибутов на примере Западной Сибири

Научный руководитель – Ампилов Юрий Петрович

Сафуанова Карина Рауфовна

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра сейсмологии и геоакустики, Москва, Россия

E-mail: safanova1999@mail.ru

В условиях истощения классических нефтегазоносных комплексов появилась необходимость восполнения сырьевой базы глубокозалегающими запасами. К ним относятся доюрские резервуары на территории Западной Сибири. Эти запасы относятся к категории трудноизвлекаемых. В 2013 году как раз была разработана и предложена стратегия поисков УВ в доюрском основании Западной Сибири. В настоящее время появляются новые исследования, ставящие задачу выделения таких территорий и предлагающие стратегии поисков УВ [2].

Объектом изучения являются доюрские резервуары, включающие кору выветривания и палеозойские породы фундамента. Резервуар коры выветривания – это коллекторы, образованные по карбонатным, терригенно-карбонатным, глинисто-кремнистым и магматическим породам кислого состава.

В связи с этим становится актуальной проблема оценки мощности коры выветривания как коллектора в тех зонах, где она меньше разрешающей способности сейсморазведки. В этом заключается цель данной работы, однако решалась она совершенно новыми методами в отличие от предыдущих подходов

На начальном этапе исследования было выполнено полномасштабное моделирование на основе метода спектральных элементов в отечественном программном модуле САЕ Fidesys [1] для 5 разных случаев, когда мощность коры выветривания меньше четверти длины волны, а сама КВ сложена различными по литологическому составу породами: карбонатами, обломочными, магматическими, глинисто-кремнисто-карбонатными породами. На синтетических сейсмограммах наблюдались все типы волн: продольные, поперечные, обменные, поверхностные. Смоделированные сейсмограммы были обработаны, и по ним были получены суммотрассы.

Далее по суммотрассам в зоне коры выветривания были рассчитаны сейсмические атрибуты. Основным этапом данного исследования заключался в подборе информативных атрибутов, коррелирующих с мощностью коры выветривания, которые затем будут применяться к реальным временным разрезам в данном регионе.

В результате работы были выявлены сейсмические атрибуты, наиболее чувствительные к мощности коры выветривания и позволяющие примерно оценить её.

Источники и литература

- 1) Вершинин А.В., Ампилов Ю.П., Левин В.А., Петровский К.А., Приезжев И.И., Штейн Я.И. Полномасштабное сейсмическое моделирование в трехмерных неоднородных геологических средах с использованием метода спектральных элементов и технологии CUDA. XIII Всероссийский съезд по теоретической и прикладной механике. Политех-Пресс Санкт-Петербург, 2023, том 4, с. 774-777

- 2) Лобова Г.А., Исаев В.И., Кузьменков С.Г., Лунёва Т.Е., Осипова Е.Н. Нефтегазонасыщенность коллекторов коры выветривания и палеозоя юго-востока Западной Сибири (прогнозирование трудноизвлекаемых запасов) // Геофизический журнал. – 2018. – Т.40. – №4. – С.73–106.