

Выделение перспективных зон в отложениях баженовской свиты на основе изучения особенностей геологического строения и исследований керна

Д.А. Спиридонов¹, В.В. Колтаков¹, А.А. Качкин²
¹Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг»
«КогалымНИПИнефть» в г. Тюмени
²ООО «ЛУКОЙЛ – Западная Сибирь»

Основной целью работы является локализация наиболее перспективных зон в отложениях баженовской свиты на основе анализа ее геологического строения и результатов исследований керна. В тектоническом отношении изучаемый участок приурочен к восточной части Сургутского свода, Северо-Вартовской мегатеррасе, частям Пакупурского мегапрогиба и Нижневартовского свода.

Баженовская свита, несмотря на длительное изучение, остается непредсказуемым объектом. Перед началом разработки отложений с трудноизвлекаемыми запасами баженовской свиты, важна предварительная локализация наиболее перспективных зон так называемых «сладких пятен». Перспективными в основном считаются области с повышенными (более 20–25 м) толщинами отложений. На рассматриваемой территории выделяются четыре зоны повышенных толщин. Первая зона приурочена к Когалымской вершине Сургутского свода, вторая – выделяется на юге территории и приурочена к Ярсомовскому прогибу, третья – приурочена к зоне сочленения Сургутского свода и Северо-Вартовской мегатеррасы, четвертая выделяется в восточной части Ватьёганского вала, центральной части Могутлорского вала и западной части Северо-Покачевской моноклинали. Практически все притоки нефти из отложений баженовской свиты приурочены к данным областям. В пределах Когалымской зоны получены максимальные притоки нефти дебитом до 27 м³/сут.

Так как отложения баженовской свиты обладают очень низкой проницаемостью, гидравлический разрыв пласта (ГРП) становится одним из главных методов их разработки. Эффективность планируемого ГРП зависит от состава пород. Породы, в которых преобладает кремнезем, более хрупкие, чем породы, сложенные преимущественно глинистыми минералами, и способствуют качественному закачиванию скважин. Состав отложений изучаемой территории благоприятен для проведения ГРП. Среднее содержание кремнезема в отложениях составляет 48 %, глинистых минералов – в среднем 15 %.

Одним из самых важных критериев локализации перспективных зон являются данные геохимических исследований керна. Среднее содержание органического вещества на рассматриваемом участке недр составляет 4–17 %, минимальные значения приурочены к областям развития аномального разреза свиты. Среднее значение параметра максимальной температуры, характеризующей степень преобразованности органического вещества, составляет 429–450 °С. Максимальные температуры приурочены преимущественно к Когалымской вершине Сургутского свода, которая является перспективной областью.