

Анализ месторождения на поздней стадии разработки на основе новых данных (пример месторождения Л в Паннонском бассейне)

*Е.А.Харыба¹, С.Шешум¹, Й.Кукавица¹, М.Драгосавац¹,
Е.Ф.Цуканова¹, Л.Маленчи¹, М.А.Пилипенко¹, Л.Г.Стулов¹*
¹НТЦ НИС-Нафтагас д.о.о.

Месторождение Л находится в Паннонском бассейне на территории Республики Сербия. Исследуемый район подвергался воздействию целого ряда различных процессов: несколько этапов тектонической активизации, процессы эрозии, выветривания и др. Эти события повлияли на сложное геологическое строение большинства объектов в регионе. Исследуемый объект – комплексный резервуар, характеризующийся высокой степенью неоднородности коллекторов, стратиграфически приуроченных к нескольким единицам: отложениям среднего миоцена (бадена), позднего олигоцена – раннего миоцена и метаморфическим породам фундамента юрского возраста. Отложения бадена в основном представлены песчаниками и реже конгломератами; отложения олиго-миоцена – карбонатными брекчиями, плохо сортированными конгломератами, песчаниками, алевrolитами и мергелями; фундамент – трещиноватыми амфиболитами, амфиболитовыми брекчиями и элементами коры выветривания. Геологическое строение объекта осложнено несколькими системами тектонических нарушений, некоторые из которых являются барьерами.

На месторождении выделено несколько блоков с различными уровнями водонефтяного контакта. Начальное пластовое давление составляет 10,5 МПа, давление насыщения – 8 МПа. Нефть относится к недонасыщенным тяжелым. Пластовая температура – 62 °С. Текущий коэффициент извлечения нефти (КИН) в целом по месторождению составляет 7 %, оцененный КИН на режиме истощения с водонапорным режимом – 20 %.

Основными особенностями являются высокая вязкость нефти (35 мПа·с); соотношение подвижности воды и нефти ($M > 1$); водоплавающая залежь; двойная пористость юрских пород фундамента и низкий индекс продуктивности миоценового пласта.

На основе комплексного анализа геолого-геофизической и промысловой информации создана новая 3D геологическая модель. Для трещинного фундамента юрского возраста выделены продуктивные зоны. Комплексный анализ включал аудит запасов по стратиграфическим единицам, в ходе которого выполнено перераспределение запасов по стратиграфическим объектам. Найдены новые регионы для бурения и выполнен подсчет запасов углеводородов в этих регионах. Более точные оценки и аудит запасов позволят снизить риски, связанные с бурением новых скважин. Опыт, полученный более чем за 16 лет разработки, и оценка альтернативных возможностей свидетельствуют о важности учета характеристики резервуара, тенденций тектонических нарушений и трещиноватости, выявления неоднородности для достижения максимального конечного коэффициента извлечения. В дальнейшем может быть пересмотрена текущая стратегия добычи (дополнительный гидроразрыв пласта, бурение наклонных и / или горизонтальных скважин, капитальный ремонт).