

## ДЕТАЛЬНАЯ ПОСЛОЙНАЯ КОРРЕЛЯЦИИ КАШИРСКИХ ПРОДУКТИВНЫХ ПЛАСТОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ДОСТОВЕРНОСТИ ПОДСЧЕТА ЗАПАСОВ НЕФТИ

Каширский горизонт – один из первоочередных возвратных горизонтов, являясь потенциально нефтеносным, требует более детального изучения. Ввиду такой особенности его строения как залегание водоносных пропластков гипсометрически выше нефтеносных в пределах одного пласта, необходима детальная послойная корреляция эффективных прослоев для исключения ошибочного объединения разновозрастных пропластков в один подсчетный объект. Тщательность корреляции каширских отложений будет способствовать более точной оценке запасов нефти в этих отложениях и выработке в дальнейшем более оптимальной системы их разработки.

*Ключевые слова:* каширский горизонт, коллектор, корреляция, залежь, подсчет запасов.

Каширские отложения – потенциально нефтенасыщенный интервал разреза осадочной толщи. Нефтеносность его доказана опробованием в колонне, данными испытания пластов на трубах в процессе бурения скважин и прогнозируется по промыслово-геофизическому комплексу ГИС. На ряде месторождений (Зюзеевское, Степноозерское и др.) из каширских отложений был отобран керн, в котором отмечается нефтеносность различной интенсивности.

Отсюда, необходимость всестороннего изучения каширской толщи: ее литологии, петрографии, положения эффективных прослоев, их коллекторских свойств и разделяющих эти прослои перемычек, физико-химических свойств флюидов, насыщающих эффективные прослои, в первую очередь, нефти.

По своему строению каширская толща резко отличается от подстилающих ее отложений верейского горизонта.

Одна из наиболее важных и характерных особенностей строения – наличие в разрезе продуктивных пластов (всего их 5, реже 6) водоносных прослоев, залегающих гипсометрически выше нефтенасыщенных по данным опробования и ГИС. Разделяющая их перемычка из плотных известняков или доломитов имеет толщину от 0,8 м до нескольких метров. Изолирующие свойства подобных перемычек (флюидоупоров) практически не изучены. Водо- и нефтенасыщенные прослои по литолого-петрографическим показателям (химическому составу, структуре, текстуре) идентичны.

Другой характерной особенностью строения каширской толщи является ее вторичная измененность: перекристаллизация, кальцитизация, доломитизация, сульфатизация, глинизация.

Вторичные процессы протекали как на стадии диagenеза каширских осадков, так и в сформировавшейся толще пород за счет подземных вод, обладавших изменчивым во времени химизмом. Вторичное преобразование каширской толщи происходило до формирования залежей нефти и во многом определило строение последних: их размеры, колебание нефтенасыщенной толщины, из-

менение по площади залежей коллекторских свойств, тип залежей.

Важным элементом строения каширских отложений является также относительно фиксированное положение эффективных прослоев в их разрезе относительно кровли верейского горизонта. Общая толщина каждого из каширских пластов (Скш-1, Скш-2 и т.д.) является относительно постоянной. Кровли пластов вследствие этого залегают параллельно друг другу и повторяют структурный план верейской поверхности. Поскольку эффективные прослои занимают фиксированное положение в разрезе относительно верейской поверхности, построения по их кровле (и подошве) будут повторять структурные построения по кровле верейских отложений.

За счет литофациальной вторичной неоднородности каширской толщи разновозрастные прослои с эффективной толщиной по латерали замещаются плотными разностями карбонатных пород на различных расстояниях от вскрывшей их скважины. Поэтому от скважины к скважине количество эффективных прослоев меняется фактически непредсказуемо. С учетом замещения и наличия в разрезе скважин водонасыщенных прослоев над нефтенасыщенными возникает необходимость тщательной и практически послойной корреляции каширских разрезов на месторождении.

Для достоверности и наглядности послойной корреляции возникает необходимость обозначения каждого из эффективных пропластков (сверху - вниз) индексом продуктивного пласта с буквенным обозначением прослоя: Скш-1а, Скш-1б, Скш-2а, Скш-2б и т.д. Для буквенного обозначения пропластков выбираются скважины с их наибольшим количеством. Для разных пластов Скш-1, Скш-2, Скш-3 и т.д. – скважины могут быть, естественно, разными.

На рисунке приведен пример корреляции каширских отложений по скважинам одного из месторождений Восточного борта Мелекесской впадины Республики Татарстан, в которых было проведено опробование и отобран керн из каширских отложений.

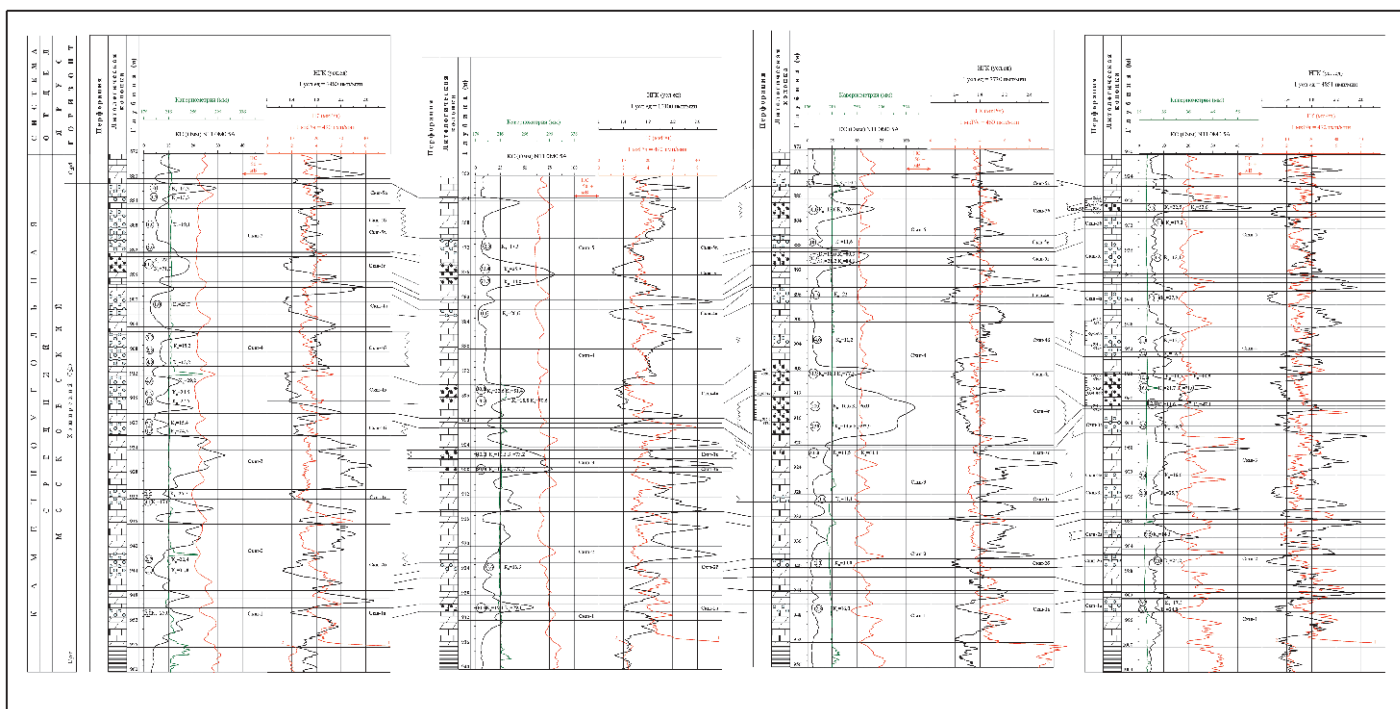


Рис. Схема корреляции каширских отложений.

Кровля эффективного пропластка Сکش-1а залегает на 5-8 м выше кровли верейского горизонта. Нефтенасыщение по ГИС отмечено в одной скважине. В пласте Сکش-2 по ГИС выделяется до 4-х эффективных прослоев (Сکش-2а – Сکش-2г). Из них нефтенасыщенными являются пропластки Сکش-2в и Сکش-2г, тогда как гипсометрически верхние – Сکش-2а и Сکش-2б – являются водонасыщенными во всех скважинах месторождения.

При подсчете запасов нефти залежей, приуроченных к тому или иному каширскому продуктивному пласту, все построения следует проводить по конкретному пропластку – будь то или Сکش-1а, или Сکش-2в, или Сکش-4г, или Сکش-5г, объединяя в один объект подсчета «соседние» пропластки, например, Сکش-4в и Сکش-4г, разделенные плотной перемычкой толщиной до 2-4 м, если этому не противоречат данные опробования, например, получение воды из верхнего пропластка Сکش-4в и нефти из Сکش-4г в одной и той же скважине.

Таким образом, послойная корреляция каширских разрезов с прослеживанием ареалов развития эффективных пропластков исключает объединение разновозрастных пропластков в один подсчетный объект, например, Сکش-5г и Сکش-4в или других их сочетаний, которое может привести как к искажению строения фактически самостоятельных залежей, имеющих разные отметки ВНК, так и к недостоверной величине подсчитанных запасов нефти.

Тщательность корреляции каширских отложений с учетом особенностей их литофациального строения, положения эффективных прослоев в разрезе и прерывистости их развития по площади будет способствовать более точной оценке запасов нефти в этих отложениях и выработке в дальнейшем более оптимальной системы их разработки.

A.G. Baranova, Y.M. Arefiev. **The detailed level-by-level correlation of Kashirsky productive horizons for more exact estimation of oil reserves.**

The Kashirsky horizon is one of prime returnable horizons. It is oil potential and demands more detailed studying. It is necessary detailed level-by-level correlation of effective pays for an exception of erroneous association uneven-age pay in one object of reserves calculation, because there is such feature of its structure as bedding aquiferous pays hypsometric above oil potential within one layer. Carefulness of correlation of kashir deposits will promote more exact estimation of reserves of oil in these deposits and development of more optimum system of their exploitation.

*Keywords:* kashir horizon, reservoir, correlation, exploration, reserves calculation.

*Анна Геннадьевна Баранова*

научный сотрудник лаборатории подготовки баз данных и информационных ресурсов. Научные интересы: перспективы нефтеносности нетрадиционных и малоисследованных пластов коллекторов каменноугольного разреза по данным ГИС, создание информационно- архивной системы.

*Юрий Михайлович Арефьев*

научный сотрудник лаборатории подготовки баз данных и информационных ресурсов. Научные интересы: изучение и моделирование строения залежей нефти в различных продуктивных толщах осадочного чехла.

Институт проблем экологии и недропользования Академии наук Республики Татарстан  
420087, Казань, ул. Даурская, 28.  
Тел.: (843) 298-31-65.