

НАНОКОЛЛЕКТОРА ЮРСКОГО НЕФТЕГАЗОНОСНОГО КОМПЛЕКСА СРЕДНЕОБСКОЙ ГРУППЫ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

***Изотов В.Г., *Ситдикова Л.М., **Бружес Л.Н., ***Якимов А.С.**
КФУ, Казань; **КогалымНИПИнефть, Когалым; *ВНИГНИ, Москва*

Показано, что в юрском нефтегазоносном комплексе среднеобской группы месторождений могут быть выделены гранулярные, гранулярно-поровые, кластерно-поровые нано-коллектора.

Проведенные исследования пород-коллекторов юрского нефтеносного комплекса Средне-Обской группы месторождений свидетельствует, что эти породы являются сложными не только в литологическом плане, но и с позиций рациональной разработки продуктивных участков и горизонтов, что связано во многом как с условиями формирования породы-коллектора, так и с ее последующим диагенетическим преобразованием.

В ходе седиментации продуктивных горизонтов юрского, а так же мелового возраста существенную роль играла глинистая составляющая, что связано с удаленностью региона Средне-Обской группы месторождений от территорий питающей провинции. Изученные породы-коллекторы этого региона, в первую очередь, горизонты Ю₁, Ю₂ – келловей-оксфордского времени относятся к типу глинистых коллекторов, разработка которых требует специфических подходов, основанных на детальной характеристике пустотно-порового пространства, имеющего наноразмерные характеристики [1]. В коллекторах такого типа цемент в большинстве случаев является базальным, а поровое пространство обусловлено взаиморасположением и комбинациями глинистых частиц. Размер пор и каналов коллекторов такого типа составляет в большинстве случаев от 10 до 150-200 нм [1].

Проведенные исследования коллекторов горизонта ЮВ₁ Покамасовского, Тевлинско-Русскинского, Кечимовского и Равенского месторождений позволяют провести типизацию пород по комплексу ведущих литолого-минералогических признаков, отражающих процессы седиментации, диагенеза и катагенеза, то есть учитывающих комплекс процессов формирования и эволюции пород и рекомендовать выделение следующих литологических типов коллекторов по комплексу перечисленных признаков:

1. Гранулярные нано-коллектора – коллектора слабо затронутые процессами регенерации. Такие коллектора обычно несут более 50% цементной тонкодисперсной массы, что затрудняет развитие фильтрационных процессов стадии диагенеза и, следовательно, не способствует процессам регенерации. Коллектора такого типа характеризуется отсутствием видимой пористости (размеры пор ниже разрешающей способности оптических микроскопов) и характеризуются капиллярной проницаемостью за счет наличия капиллярных каналов в нано-дисперсной цементной массе.

2. Гранулярно-поровые нано-коллектора. Эти коллектора формируются в условиях умеренной регенерации, что часто сопровождается уменьшением объема межзерновой цементной массы за счет ее перекристаллизации и уплотнения. Коллектора такого типа характеризуются наличием изолированных, часто изомерных пор в цементной массе. В этом случае проницаемость породы является капиллярно-поровой.

3. Кластерно-поровые коллектора. Формируются в условиях активной диагенетической регенерации коллектора и соединением обломочных зерен в кластеры, что сопровождается развитием межкомковых пор и каналов. Такой тип коллектора характеризуется высокими значениями проницаемости и сопровождается развитием сети неправильных крайне извилистых межкластерных поровых каналов. Однако часто такие каналы обладают высокой степенью ориентированности, что приводит к анизотропии ФЕС коллектора.

4. Коррозионно-цементационный тип коллектора. Как показали проведенные исследования, процессы коррозии в пределах изучаемого горизонта всегда сопровождаются цементацией пор и каналов карбонатным веществом. Часто наблюдаются случаи, когда одно обломочное зерно с одной стороны корродируется и замещается кальцитом, с другой стороны, контактируя с участком глини-

стого цемента с капиллярной проницаемостью, регенерируется. Естественно, что фильтрационные характеристики коррозионно-цементационного типа коллекторов изменчивы, и зависят от процессов рекристаллизации в пустотном пространстве.

В распределении выделенных типов коллекторов по площади месторождения выявляются определенные закономерности. В центральных частях месторождений, где преобладают мелко-среднезернистые песчаники развит кластерно-поровый тип цемента коллектора (III тип) и коррозионно-цементационный тип (V тип). Ограниченным развитием пользуются разновидности гранулярно-порового типа коллектора (II тип) и гранулярного коллектора (I тип).

Проведенные исследования позволяют в общих чертах наметить стратегии использования МУН на различные блоки месторождений юрского нефтеносного комплекса Средне-Обской группы месторождений с целью оптимизации КИН.

1. Использование соляно-кислотных реагентов в областях развития коррозионно-цементационного типа коллектора, с подбором степени кислотности для разрушения доломитовой составляющей.

2. Использование реагентов направленных на наноразмерный тип с целью «усыхания и сжатия» агрегатов глинистых минералов (сернокислотное воздействие). Этот тип воздействия рекомендуется особенно на флангах месторождений в зонах развития глинистых, разбухающих ассоциаций минералов цемента.

3. Использование реагентов, препятствующих возникновению восстановительной среды и выпадению в поровых каналах наноразмерного пирита, особенно в областях развития кластерно-порового типа коллектора (центральные части месторождения).

4. Использование реагентов на щелочной основе, разрушающие тонкодисперсные «кварцевые пробки» в поровых каналах, что эффективно в кластерно-поровом типе коллектора.

Литература

1. Типизация терригенных коллекторов верхнеюрского горизонта Тевлинско-Русскинского месторождения и особенности анизотропии фильтрационно-емкостных свойств / Бружес Л.Н., Бружес В.Л., Скачек К.Г., Изотов В.Г. // Нефтяное хозяйство, 2011, № 8, с.29-31.