

**Василий ЛАРИЧЕВ, Василий ПОПКОВ**  
**О ФЛЮИДОДИНАМИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКЕ В**  
**ГЛУБОКОПОГРУЖЕННЫХ ГОРИЗОНТАХ ПРИКАВКАЗСКИХ**  
**КРАЕВЫХ ПРОГИБОВ**

Кубанский государственный университет, г. Краснодар, Россия

Изучение гидрогеологических особенностей нижних структурных этажей прикавказских краевых прогибов показало, что в отличие от перекрывающих отложений они обладают рядом характерных черт, позволяющих говорить об особых гидродинамических условиях этих комплексов, определяемых, прежде всего, вторичным характером их фильтрационно-емкостных свойств. Последнее обстоятельство обусловлено высокой степенью постседиментационных изменений пород.

Обычно степень литификации пород увеличивается прогрессивно, с нарастанием глубины, но с различной интенсивностью, которая зависит от целого ряда факторов: литологических и минералогических особенностей состава пород, термобарических условий, тектонических напряжений земной коры и т. д., главным из которых являются состав пород, давление и температура. В этих условиях формирование горизонтов и комплексов пород-коллекторов сопровождается значительной неоднородностью по проницаемым свойствам в латеральном направлении. Эта неоднородность проявляется на стадиях седиментогенеза и диагенеза и значительно усиливается при катагенетических преобразованиях. В пластах песчаников с наиболее распространенным глинистым цементом в зонах позднего катагенеза формируются флюидоупорные или полуфлюидоупорные участки сильно затрудняющие латеральную проводимость пластов, а при прохождении стадии МК4 коллекторские свойства песчаников оцениваются положительно лишь при возникновении в нем трещиноватости, т. е. в условиях перехода порового коллектора в порово-трещинный. В связи с этим зоны коллекторов приобретают «островной» (пятнистый) характер, а в гидродинамическом отношении образуются латерально-изолированные или весьма трудно сообщающиеся системы.

Размеры этих зон, по мнению некоторых исследователей (Л. Н. Капченко, М. З. Рачинский и др.) не выходят за рамки структур, в связи с чем латеральная составляющая в динамике пластовых вод больших глубин незначительна. По этой причине есть все основания считать, что на рассматриваемых глубинах элизионный водообмен, предполагающий дальнюю латеральную миграцию пластовых вод, не происходит. Более того, в большинстве случаев в процессе литификации и потере первичной пористости отфильтровываются рыхлосвязанные воды, а в результате воздействия высоких температур глинистые и прочие минералы теряют физически связанную воду, и исчезают силы, удерживающие воду вблизи минеральных зерен, тем самым значительно облегчается ее фильтрация, интенсифицируются и реакции взаимодействия воды и минерального скелета породы (термодегидратация глинистых минералов).

Эпигенез порового пространства предопределяет и вторичный характер насыщающих его пластовых вод по отношению к первичным седиментационным, о чем свидетельствуют результаты гидрохимических исследований. Доминантом в водорастворенном комплексе пластовых вод выступают гидрокарбонаты щелочей, а по своему генезису эти воды, в большинстве своем, относятся к глубинным дегазационным.

Отсутствие латеральной проводимости, способствующей быстрой релаксации высоких давлений, формирующихся в гидродинамически замкнутых коллекторах, приводит к широкому распространению СГДП, что способствует увеличению содержания растворенных газообразных углеводородов и прочих газов в подземных водах. В результате возникают условия, препятствующие литификации коллекторов и уплотнению покрышек в смежных флюидоупорах, что определяется наличием высокого противодействия флюидов на стенки пор. Высокие гидравлические градиенты, возникающие между отдельными флюидонасыщенными зонами в вертикальном разрезе, кратно превышают таковые в латеральном направлении. В этих условиях литификация идет пульсационно в момент прорыва флюидов (и срабатывания давления) в верхние стратиграфические горизонты. Одновременно происходит и самозалечивание путей миграции флюидов выпадающими минералами - кальцитом, доломитом, ангидритом в окружающем зону СГПД пространстве.

Схемы гидродинамической зональности, построенные нами по отдельным структурам и месторождениям углеводородов, характеризуются плавным нарастанием пластовых давлений к сводовым их частям. Ближе к крыльям пластовые давления выравниваются до нормальных гидростатических. Отмеченная площадная гидродинамическая зональность проявляется и в гидрохимическом плане, когда минерализация пластовых вод увеличивается от сводов структур к крыльям. Все это свидетельствует о современном (новейшем) возрасте идущих процессов, где восходящая миграция стимулирует неравновесное состояние гидродинамической системы. На этом фоне высокие градиенты между отдельными структурами следует рассматривать в качестве еще одного доказательства в пользу изолированности зон развития коллекторов и показателем степени отсутствия их латеральной взаимосвязи.

Работа выполнена при поддержке РФФИ и Администрации Краснодарского края, проект 16-45-230109 р\_юга, а также проекта РФФИ 16-05-00013.