



Г.Я. Шилов
д-р геол.-мин. наук
Центральное конструкторское
бюро нефтеаппаратуры
ОАО Газпром
genshilov@istel.ru

Некоторые вопросы оптимизации региональных ГРП при поисках месторождений нефти и газа на больших глубинах

Анализируя возможности повышения эффективности региональных работ при поисках залежей нефти и газа на больших глубинах, автор указывает на важность выделения региональных покрышек и определения зон аномально высоких поровых давлений, реализующих изолирующие свойства флюидоупоров

The question of studying of the increasing for the effectiveness regional works during the search of oil and gas deposits, including for deeply seated discussed in the paper. It is pointed out on the significance of the estimation of regional cap rocks and the zones with abnormal high pressures, which is realize isolation properties of cap rocks

Ключевые слова: региональные породы-покрышки, залежи нефти и газа на больших глубинах, аномально-высокие поровые давления, проект региональных работ

Keywords: regional cap rocks, oil and gas deposits on big depths, abnormal high pore pressures, project of regional works

Одной из причин низкой эффективности ГРП является применение стандартной схемы стадийности ведения ГРП без учета и изменения содержания самих этапов и стадий геолого-разведочного процесса, соответствующих специфике глубокозалегающих залежей. Необходимо тщательный анализ поисковых объектов на больших глубинах и их отражение в проектных документах на ведение тех или иных ГРП, прежде всего, региональных.

Установлено [1], что характерными свойствами глубокозалегающих залежей УВ блокового и пластово-блокового строения могут быть региональные покрышки и флюидопроводящие субвертикальные каналы. Это отли-

чает поисковые объекты на больших глубинах от антиклинальных и неантиклинальных ловушек, которые обычно являются предметом изучения при ГРП на нефть и газ.

Рассмотрим содержание регионального этапа ГРП и его возможности при поисках месторождений УВ на больших глубинах. В зависимости от изученности перспективной территории региональные работы подразделяются на две стадии: 1) прогноз нефтегазонасности и 2) оценка зон нефтегазонакопления.

Задачи стадии прогноза можно отнести к промежуточным, это решение общих вопросов: выявление литолого-стратиграфических комплексов, структурных этажей, структурно-фациальных зон, определение характера

основных этапов геотектонического развития исследуемой территории. Здесь нет различий при изучении разреза на глубинах до 4,5 км и более глубокозалегающих отложений.

При оценке зон нефтегазонакопления задачи для разреза с глубинами более 4,5 км имеют существенные различия по сравнению с верхней частью разреза: прежде всего – необходимость всестороннего и более тщательного исследования флюидоупоров и изменения их свойств, **установления** параметров **региональных покрывшек**, проведение площадной корреляции отложений пород-покрывшек, т.к. именно это более всего определит направление (плей) дальнейших поисковых работ, особенно в районах с соляной тектоникой. Важный элемент – изучение коллекторских интервалов, когда для глубокозалегающих отложений выявляется расположение субвертикальных флюидопроводящих каналов, в том числе в местах их сочленения с региональной покрывшкой.

Типовой комплекс работ стадии оценки зон нефтегазонакопления включает все виды работ и методы исследований, как и для стадии прогноза нефтегазонакопления (дешифрирование материалов аэрофото- и космических съемок регионального и локального уровней генерализации, геологическую, гидрогеологическую, структурно-геоморфологическую, геохимическую мелкомасштабную, аэромагнитную и гравиметрическую съемки масштабов 1:10 000 000–1:200 000, электроразведку в различных модификациях; сейсморазведочные работы ГСЗ, КМПВ, МОГТ по системе опорных профильных пересечений; бурение опорных и параметрических скважин в узлах опорных профильных пересечений и в различных структурно-фациальных условиях), но с более плотной сетью наблюдений и с укрупнением масштабов исследований до 1:200 000–1:50 000. Ведущее место занимают сейсморазведка, в том числе выделение возможных вертикальных флюидопроводящих каналов (так называемые зоны «*chimney*» на сейсмических разрезах), специальные исследования по прогнозированию геологического разреза и оконтуриванию аномалий типа «залежь» (АТЗ), а также бурение параметрических скважин.

Здесь обязательны работы по оценке геофлюидальных давлений по данным сейсморазведки и каротажу и испытаниям разрезов параметрических скважин. Ведь покрывшкой могут служить только отложения тех интервалов разреза, которые имеют геофлюидальное давление (поровое, пластовое), превышающее таковое в коллекторских интервалах [2].

Имеется положительный пример такого подхода при изучении глубокозалегающих месторождений. Так, в Астраханской области по данным интерпретации сейсмических данных по опорному сейсмическому профилю «01.01.98», проложенному через сверхглубокие девонские скважины [1], в подсолевом разрезе Астраханского свода были выделены блоки и субвертикальные газопроницаемые каналы. Один из таких каналов был выделен в правобережной части Астраханского свода и позднее подтвержден бурением сверхглубокой параметрической скважины Правобережная-1. В зоне стыковки вертикального канала с соленосной кунгурской покрывшкой было открыто крупное Западно-Астраханское газоконденсатное месторождение блокового типа.

Таких образом, методика проектирования и проведения региональных работ при поисках глубокозалегающих месторождений нефти и газа должна в полной мере учитывать специфику геологического строения этих поисковых объектов, где одной из главных задач является всестороннее изучение региональных покрывшек различного литологического состава.

В статье В.А. Карпова, посвященной нефтегеологическим проблемам больших глубин [3], убедительно показана роль тектоноблендера как инструмента доставки УВ с больших глубин в зоны аккумуляции. Однако не менее важна роль региональных покрывшек, без которых не может состояться аккумуляция УВ. Важна настолько, что они должны быть хорошо изучены уже на региональном этапе ГРП (стадия оценки зон нефтегазонакопления).

Только соединив результаты изучения региональных покрывшек и тектоноблендера, мы сможем иметь работоспособную эффективную методику поиска глубокозалегающих месторождений нефти и газа. ❀

Литература

1. Коротков С.Б., Подурушин В.Ф., Коротков Б.С. Перспективы поисков промышленно значимых залежей углеводородов на больших глубинах в России. М. 2009. 114 с.
2. Шилов Г.Я., Бондарев А.В., Василенко Е.И. К вопросу генезиса зон аномально высоких поровых и пластовых давлений // Теоретические основы и технологии поисков и разведки нефти и газа. 2012. № 4. С. 13–16.
3. Карпов В.А. Нефтегеологические проблемы больших глубин // Недропользование XXI век. 2013. № 4. С. 76–81.