

Перемещение скоплений нефти и газа — явление, обычное в осадочном комплексе пород. Вертикальные разрывы и сдвиговые дислокации приводят к межрезервуарным перетокам флюидов и переформированию первичных залежей УВ. Это известно и не подвергается сомнениям. Однако, кроме дизъюнктивных нарушений, повсеместно проявляются псевдопластические деформации пород-коллекторов, связанные, как указывалось выше, с релаксацией надкритических напряжений в условиях тектонического формирования геологических структур (депрессии, антиклинальные поднятия и выступы, облекание рифовых построек, соляных штоков и др.). Даже течение солей обусловлено развитием внутренней микротрещиноватости (Терехов В.И., 1971). Именно таким путем могут осуществляться массоперенос и концентрация нефтяной микроэмульсии в коллекторах и пластах-проводниках [4, 5] (эффект, аналогичный зонной плавке металлов).

Подводя итог проблематике миграции УВ, можно сделать главный вывод о том, что напряженно-деформированное состояние пород-коллекторов яв-

ляется ведущим фактором в процессах преобразования и миграции углеводородов и, следовательно, определяет эволюцию нефтей.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Иванников В.И. Некоторые аспекты захоронения органического вещества в недрах // Геология, геофизика и разработка нефтяных месторождений. — 1999. — № 7.
2. Иванников В.И. Миграция и трансформация органического вещества в недрах // Геология, геофизика и разработка нефтяных месторождений. — 1999. — № 6.
3. Войтов Г.И. Химизм и масштабы современного потока природных газов в различных геоструктурных зонах Земли // Журн. ВХО им. Д.И. Менделеева. — 1986. — Т. XXXI. — Вып. 5. — С. 533—540.
4. Иванников В.И. Напряженно-деформированное состояние и флюидомассоперенос в нефтегазовых формациях // Геология, геофизика и разработка нефтяных месторождений. — 1997. — № 9.
5. Иванников В.И. Миграция флюидов при формировании залежей углеводородов // Геология, геофизика и разработка нефтяных месторождений. — 1998. — № 9.

УДК 553.98.001

## ГЕНЕТИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ПЛАТФОРМЕННЫХ СТРУКТУР

П.И. Чуносков, К.Э. Халимов  
(ИГиРГИ, ЗАО "Севморнефтегаз")

Для повышения эффективности геолого-разведочных работ и существенного снижения затрат на доразведку месторождений углеводородов крайне необходимы знания о геологических причинах возникновения и формирования структурных планов, их морфологических осложнений в процессе осадконакопления, отражающих размеры и форму ловушек углеводородов, приуроченных в основном к структурам второго и более мелкого порядков [1, 2].

В характеристику платформенных структур разные исследователи вкладывали различные понятия: форма, размеры, различные этапы роста структур, время его окончания, длительность роста сводовых и крыльевых участков, прирост амплитуд локальных поднятий, связанный с временем и интенсивностью тектонических движений, изменение амплитуды поднятия относительно какого-либо опорного горизонта в результате тектонических подвижек и многое другое.

Все эти тектонические термины многими исследователями связывались с блоковыми движениями кристаллического фундамента, захватившими и осадочный комплекс пород в виде сбросов, надвигов,

Генетическая классификация структур основана на облекании рельефа кристаллического фундамента, эрозионных поверхностей, рифовых и карбонатных массивов, уплотнении пород в процессе осадконакопления.

Genetic classification of structures is based on enveloping of crystal foundation relief, erosion surfaces, reef and carbonaceous massifs and on rock consolidation in the process of sedimentation.

инверсионных и сферических явлений, тангенциальных напряжений и многих других подобных генетически недоказанных или просто несуществующих структурообразующих глубинных деформаций (Архангельский А.Д., Бочкарев В.С.,

Брехунцов А.М., Гурари Ф.Г., Конторович А.Э., Косыгин Ю.А., Мельник И.М., Наливкин В.Д., Ованесов Г.П., Острый Г.Б., Розанов Л.Н., Рудкевич М.Я., Салманов Ф.К., Трофимук А.А., Фотиади Э.Э., Халин В.Е., Шацкий С.Н. и многие другие).

В большинстве публикаций тектонические процессы планетарного характера, проходившие при формировании земной коры, ее рельефа в пределах материков и океанов и связанные с платформами и горными системами, осложненными вулканизмом, ошибочно переносятся на отдельные локальные структуры в осадочном чехле без соблюдения масштабов геологических процессов.

Подобный перенос планетарных явлений на разнообразные по форме и размерам локальные структуры искажает реальное происхождение и последующее формирование структурных планов в процессе осадконакопления, что приводит к ликвидации по геологическим причинам тысяч глубоких раз-

дочных и оценочных скважин, существенно снижает эффективность геолого-разведочных работ, осложняет доразведку залежей углеводородов.

Формирование базового основания отдельных структур обусловлено следующими геологическими процессами:

- формированием рельефа земной коры, проходившим до образования осадочного чехла;
- эрозией поверхности кристаллического фундамента на суше и гидродинамически активными рецессивными явлениями в море;
- формированием сложных по рельефу эрозионных поверхностей осадочных пород при выходе их из-под уровня моря с последующими длительными перерывами в осадконакоплении, вызванными предшествующей компенсацией осадками глубины моря и его возможной регрессией;
- рифогенным образованием карбонатных массивов;
- неравномерным по мощности и объему осадконакоплением терригенных и карбонатных толщ, их взаимofациальным замещением, осложненным положительными и отрицательными структурными формами из-за разной способности к уплотнению карбонатных, песчаных и глинистых пород под влиянием горного давления;
- формированием отрицательных форм рельефа рецессивными, карстовыми явлениями в терригенных и карбонатных разрезах;
- положительными формами песчаных баров и рукавообразным развитием песчаников донных течений на фоне смежных глинистых пород сокращенной мощности из-за их уплотнения.

Все приведенные структурообразующие геологические процессы имеют эрозионно-седиментационный характер проявления и полностью исключают блоковые движения кристаллического фундамента в пределах положительных и смежных отрицательных структурных форм. Они обуславливают образование базовых структур с последующим последовательным их облеканием вышележащими осадочными породами. При этом каждая из перекрывающих структур с облекающими отложениями осложняет расположенный ниже структурный план, предопределяя его частичное или полное несовпадение в осадочном разрезе с позднее сформированными структурными поверхностями.

На рисунке приведены генетическая классификация структур с разделением их на 6 базовых по-

Базовые поверхности и структурообразующие процессы	Схематический разрез структуры
1. Рельеф кровли кристаллического фундамента платформ, сформированный до осадочного чехла.	
2. Региональный рельеф эрозионных поверхностей осадочных отложений, образовавшийся при длительных перерывах в осадконакоплении.	
3. Облекание кровли рифовых массивов и смежных отложений.	
4. Облекание кровли пластовых карбонатных отложений и смежных глинистых пород, обладающих различной способностью к уплотнению под влиянием горного давления.	
5. Облекание рецессивных и карстовых отрицательных структурных осложнений.	
6. Структурные осложнения и их облекание вследствие различных условий осадконакопления, значительной способности к уплотнению глинистых пород и меньшей — смежных песчаных осадков.	
<p>Условные обозначения: </p>	

Генетическая классификация структур и их схематические разрезы

верхностей геологических тел и структурообразующих процессов и схематические разрезы, основанные на фактических данных о геологическом строении конкретных месторождений углеводородов.

### Выводы

1. Структурные планы и отдельные структуры в осадочных отложениях сформировались последовательно по мере осадконакопления и облекания рельефа кристаллического фундамента, эрозионных поверхностей, осложненных выше по разрезу структурообразующими процессами, и рифовых массивов, песчаных и рифогенных пластовых тел, выделившихся на фоне отрицательных структур уплотнения, что привело в карбонатных разрезах ряда территорий к частичному или полному несовпадению структурных элементов.

2. Для повышения эффективности геолого-разведочных работ необходимо выполнить раздельное изучение каждой структурообразующей поверхности в осадочном разрезе: кристаллического фундамента, эрозионного рельефа осадочных пород, структурных поверхностей рифовых массивов, карбонатных и других маркирующих отложений.

3. Целесообразно уточнить тектонику и перспективы нефтегазоносности осадочных бассейнов, исключив из рассмотрения блоковые движения кристаллического фундамента, различные разломы и надвиги, инверсионные и другие подобные явления при формировании осадочного чехла. Особое вни-

мание нужно уделить облеканию, структурообразующим процессам при осадконакоплении и уплотнению пород под действием горного давления.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Чуносков П.И. Генезис бескорневых структур Урало-Поволжья // Геология, геофизика и разработка нефтяных месторождений. — 1994. — № 3.
2. Чуносков П.И., Халимов К.Э. Влияние «всемирного потока» на формирование осадочных толщ и платформенных структур // Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений. — 2002. — № 4.

## ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

УДК 550.834.3.05

### ОПЫТ И РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПМ ВСП В СЛОЖНОПОСТРОЕННЫХ СРЕДАХ (на примере площади Угрице)

Ю.Д. Мирзоян, С.Э. Камбарли, В.Я. Ойфа, Э.Я. Куценко

(ООО "Ингеосейс", ОАО "ПО Краснодарнефтегеофизика", Кубанский государственный университет)

Изучение сложнопостроенных районов является актуальной задачей, так как они исследованы недостаточно и вместе с тем высокоперспективны в нефтегазоносном отношении.

Применение традиционной сейсморазведки здесь сталкивается с серьезными трудностями, поскольку изучение только одной вертикальной составляющей колебаний не только приводит к существенным погрешностям, но и во многих случаях не позволяет выделить и проследить волну и определить ее природу.

Особенность волновых полей, наблюдаемых во внутренних точках среды, связана в первую очередь с изменением направлений подхода волн вдоль линии вертикального профиля. Поэтому при регистрации вертикальных составляющих колебаний на сейсмограммах меняется относительная интенсивность волны, причем для разных волн эти изменения могут быть различными.

Во внутренних точках среды направления смещений свободны от сильного искажающего влияния зоны малых скоростей (ЗМС) и верхней части разреза и в основном характеризуют направление распространения волн. Этим определяется эффективность применения поляризационного метода ВСП (ПМ ВСП). Поляризация колебаний сейсмических волн в реальных средах используется: для улучшения отношения сигнал—помеха с целью выделения и прослеживания волн разных типов (продольных, поперечных и обменных) и для непосредственного получения дополнительных и независимых сведений о среде.

Накопленный опыт и результаты применения ПМ ВСП в различных районах определили целесообразность его опробования в условиях сложнопостроенного платформенного склона Предкарпатского краевого прогиба, где недостаточная эффективность наземной сейсморазведки связана со сложным характером получаемых материалов и неоднозначностью их интерпретации. Перед работами ПМ ВСП были поставлены следующие геологические задачи:

изучение состава и структуры волнового поля, скоростной характеристики разреза и стратиграфическая привязка волн;

изучение строения околоскважинного пространства скв. 10—Угрице на основе совместного использования продольных и обменных волн.

Следует заметить, что наблюдения ПМ ВСП при исследовании околоскважинного пространства играют если не главную, то решающую роль, так как являются связующим звеном между ГИС и наземной сейсморазведкой [2].

Ниже рассматриваются сейсмогеологические условия района работ, методика наблюдений и обработки материалов, результаты исследований.

#### СЕЙСМОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАБОТ

Площадь Угрице находится в пределах платформенного склона Предкарпатского краевого прогиба —