

ГЕОЛОГИЯ

УДК 624.131:551.482

ВЕРГЕНТНЫЕ ЛОВУШКИ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ ГОРНЫХ СТРАН (КЫРГЫЗСТАН И ТАДЖИКИСТАН)

Усупаев Шейшеналы Эшманбетович, д.г.-м.н., профессор, ЦАИИЗ «Центрально Азиатский институт прикладных исследований Земли», Кыргызстан, г.Бишкек, 720027, ул. Тимура Фрунзе 73/2, e-mail: sh.usupaev@caiag.kg.

Жумашов Женишбек Назаралиевич, ОАО «Кыргызнефтегаз», Кыргызстан, 715622, Жалалабадская область, Ноокенский район, г. Кочкората, ул. Ленина 44, e-mail: jenish65@mail.ru

Жумашева Зулфия Назаралиевна, ИГД и ГТ им. академика У.Асаналиева КГТУ им.И.Раззакова, Кыргызстан, г.Бишкек, 720001 г.Бишкек, пр.Чуй 215, e-mail: zulfiya2408@mail.ru.

В работе приводятся особенности развития вергентных структур создающих поднадвиговые ловушки углеводородного сырья для горных стран на примере Кыргызского Тянь-Шаня и Таджикистана.

Ключевые слова: вергентные структуры, углеводородное сырье, техногенные геориски, переработка нефти, мегасинклиналь, надвигово-поддвиговая структура.

VERGENTIC TRAPS OF HYDROCARBONIC RAW MATERIALS OF HIGHLANDS (KYRGYZSTAN AND TAJIKISTAN)

Usupayev Sheyshenaly Eshmanbetovich, Doctor of geological sciences, professor, CAIAG "Central Asian Institute for Applied Geosciences, Kyrgyzstan, Bishkek, 720027, Timur Frunze St. 73/2, e-mail: sh.usupaev@caiag.kg.

Zhumashov Zhenishbek Nazaraliyevich, JSC Kyrgyzneftegaz, Kyrgyzstan, 715622, Zhalalabadsky area, Nookensky area, Mr. Kochkorat, Lenin St. 44, e-mail: jenish65@mail.ru.

Zhumasheva Zulfia Nazaraliyevna, Institute of Mining and Mining and Technologies named after academician U. Asanaliyev of KSTU named after I. Razzakov, Kyrgyzstan, Bishkek, 720001 of Bishkek, Chui Ave. 215, e-mail: zulfiya2408@mail.ru.

Features of development the vergentic of the structures creating subthrust traps of hydrocarbonic raw materials for highlands on the example of the Kyrgyz Tien Shan and Tajikistan are given in work.

Keywords: vergentny structures, hydrocarbonic raw materials, technogenic georisks, oil refining, megasyncline, thrust and subthrust structure.

Территория горных стран с позиций геоволновых движений до сих пор не достаточно изучена несмотря на развитость поливергентных неотектонических структур. Тем не менее они до сих пор не использованы в решении задач поиска и разведки углеводородного сырья [1-6].

Исследования геоволновых движений впервые на территории Высокой Азии детально освещены в трудах И. Садыбакасова (1990 г.), где научно обоснована природа формирования северо - и южновергентных новейших тектонических структур, различие которых кроется в том, что в отличие от преобладающих южновергентных, северовергентные структуры отражают специфику местных локальных условий, при этом преобразуют вертикальные

напряжения, трансформируя их в горизонтальные по мере постепенного «растекания» горных масс в латеральном направлении [4].

Поливергентные новейшие структуры, вследствие субмеридионального горизонтального сжатия, направлены поперек их простираения и приводят к сокращению земной коры со скоростью 15-23 мм/год на территории Кыргызского Тянь-Шаня.

И. Садыбакасовым (1990 г.) были ранее на составленных им картах выделены конвергентные новейшие тектонические структуры, такие как Минкуш-Кокомеренская, Кугартская на территории Кыргызстана и Афгано-Таджикская в Таджикистане [4].

Нефтяные месторождения Майлуу-Суу именно приурочены к Кугартской конвергентной неотектонической структуре, имеющей по обеим прибортовым зонам поднадвиговые структуры, благоприятные для формирования углеводородных залежей.

Исследованиями А.А. Абидова, Ф.Г. Долгополова, А.И. Ходжиметова (2001 г.) осуществлен критический анализ с геодинамических позиций механизмов формирования многих межгорных впадин Земли.

Эти комплексные исследования позволили осуществить открытие в межгорных впадинах новых месторождений нефти и газа, связанных с наклонными разрывными нарушениями в земной коре [1].

В результате предыдущих исследований здесь были установлены отдельные факты наличия наклонных разрывных нарушений.

Наклонные разрывные нарушения в земной коре как правило, сосредоточены в приразломных складках и тектонически-экранированных ловушках прибортовых зон.

Например, расположенный в западной части Афгано-Таджикской межгорной впадины Сурхандарьинский нефтегазоносный регион также представляет в этом плане определенный практический интерес [1].

В результате проведения геодинамического анализа нефтегазоносных регионов Узбекистана А.А. Абидовым, Ф.Г. Долгополовым, (1997 г.) было установлено, что основные направления этих сил обусловлены движением сопредельных литосферных плит и блоков.

Комплекс проведенных исследований свидетельствуют, о особом мозаичном строении кровли литосферы, состоящей из 19 относительно самостоятельных блоков. Геодинамический режим территории Центральной Азии представляет собой систему трех внешних сжимающих сил - одну статическую, приложенную с севера, и две динамические, приложенные с юго-востока и юго-запада.

При этом, геодинамический режим Афгано-Таджикского литосферного блока обусловил формирование целостной системы наклонных разрывных нарушений в земной коре, что характеризуется системой вторичных сил, передаваемых от четырех сопредельных блоков. Формирующаяся матрица внутренних напряжений Сурхандарьинского региона соответствует полю сжатия северо-западного направления.

Для ее точного картирования в условиях современного залегания Абидовым А.А., Долгополовым Ф.Г., (1997 г.) была составлена геодинамическая карта Сурхандарьинского региона. На ней самыми крупными структурными элементами выступают фрагменты Каракумского, Южно-Тянь-Шаньского, Байсунского и Афгано-Таджикского литосферных блоков. Сурхандарьинский нефтегазоносный регион расположен в северо-западной части Афгано-Таджикского литосферного блока, соответствующей одноименной мегасинклинали.

С точки зрения авторов данной статьи, она представляет собой квазисимметричную отрицательную структуру, ограниченную двумя главными наклонными разрывными нарушениями в земной коре. Ее образование связано с действием горизонтальных сжимающих сил северо-западного направления.

Западная граница мегасинклинали представлена поддвиговой, а восточная - надвиговой зонами в соответствии с их ориентацией и рельефом местности.

Внутри мегасинклинали выделяются наклонные разрывные нарушения более низких порядков, представленные преимущественно поддвигами.

С позиции механики сплошной среды в пределах висячих и лежащих крыльев таких разрывных нарушений закартированы узкие протяженные зоны, которые наиболее благоприятны для формирования приразломных складок и тектонически-экранированных ловушек. При этом большинство выявленных локальных структур и открытых здесь месторождений нефти и газа, а также приурочено именно к этим зонам.

А.А. Абидовым, Ф.Г. Долгополовым, (1997 г.) для точного отображения наклонных разрывных нарушений и приразломных складок в трехмерном пространстве были построены семь равноудаленных поперечных физико-геологических разрезов земной коры Сурхандарьинского региона. При их составлении использовались геофизические данные ГСЗ, ОГТ, МОВЗ и МТЗ.

Полученные по профилям данные свидетельствуют, что верхняя часть кровли литосферы, изученная более детально и включает осадочный чехол, палеозойский комплекс, кристаллический фундамент и волноводный слой.

Волноводный слой характеризуется относительно пониженной для этих глубин скоростью прохождения упругих волн ~ 6 км/с.

Данный слой на основании данных о глубинных термобарических параметрах региона интерпретируется как интервал дилатансии, т.е. перехода горных пород в двухфазное текучее состояние, вызванное образованием микротрещиноватости и насыщением флюидами, которое образуется межзерновым сдвиговым деформациям под воздействием быстрых механических напряжений и относительно невысоких температур.

При этом, нижняя часть кровли литосферы, аппроксимируется однородным слоем постоянной толщины, а верхняя часть литосферы представленная мегасинклиналом разбита системой наклонных разрывных нарушений с различной глубиной проникновения. Самые крупные из них ограничивают мегасинклиналь в виде поддвиговой и надвиговой зон, достигая слоя дилатансии.

При воздействии горизонтальных сжимающих напряжений более пластичное вещество этого слоя обеспечивает значительные перемещения упругих блоков верхней коры в плоскости разрывных нарушений.

В результате проведения А.А. Абидовым, Ф.Г. Долгополовым из НХК "Узбекнефтегаз", (2001 г.) геодинамического анализа нефтегазоносных регионов Узбекистана было установлено, что основные направления этих сил обусловлены движением сопредельных литосферных плит и блоков исследования [1].

Геодинамический режим Центральной Азии представляет собой систему трех внешних сжимающих сил - одну статическую, приложенную с севера, и две динамические, приложенные с юго-востока и юго-запада.

Геодинамический режим Афгано-Таджикского литосферного блока определяется системой вторичных сил, передаваемых от четырех сопредельных блоков.

Возникшая при этом матрица внутренних напряжений Сурхандарьинского региона соответствует полю сжатия северо-западного направления. Этот режим обусловил формирование целостной системы наклонных разрывных нарушений в земной коре.

В пределах висячих и лежащих крыльев таких разрывных нарушений закартированы узкие протяженные зоны, наиболее благоприятны для формирования приразломных складок и тектонически-экранированных ловушек.

При этом большинство открытых здесь месторождений нефти и газа, а также выявленных локальных структур приурочено именно к этим зонам.

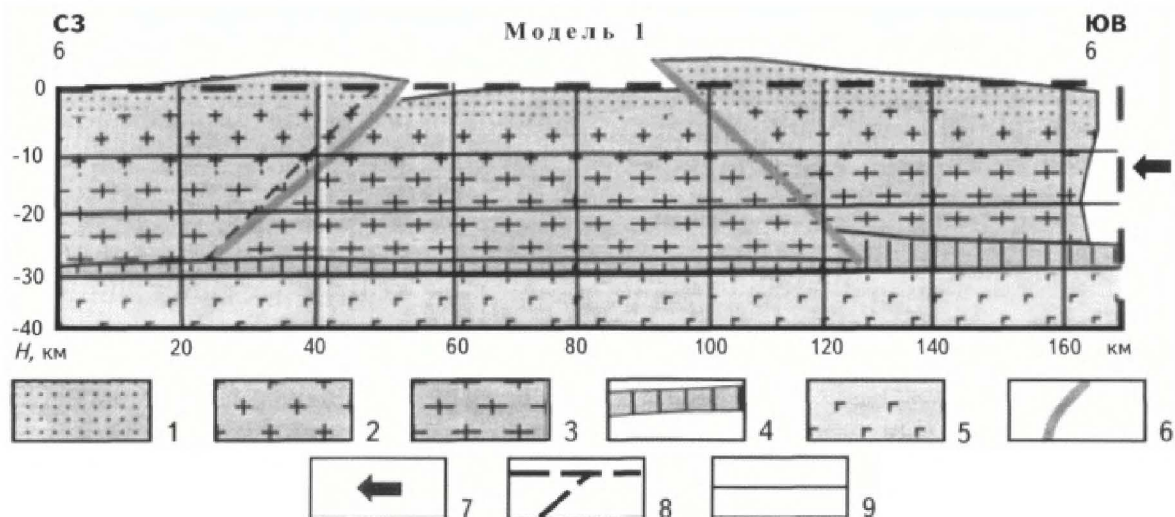
Для отображения наклонных разрывных нарушений и приразломных складок в трехмерном пространстве были построены семь поперечных физико-геологических разрезов земной коры Сурхандарьинского региона.

На основе профилей путем их интегрирования была составленная разрез-модель с использованием геофизических данных ГСЗ, ОГТ, МОВЗ и МТЗ которая по теории вергентности И. Садыбаскасова относится к конвергентной структуре (Рис. 1.) [1].

Из составленной обобщенной разрез-модели следует, что: кровля литосферы в ее земной коре состоит из двух частей - верхней и нижней.

Верхняя кора, изученная более детально, включает осадочный чехол, палеозойский комплекс, кристаллический фундамент и волноводный слой.

Последний характеризуется относительно пониженной для этих глубин скоростью прохождения упругих волн ~ 6 км/с и по глубинным термобарическим параметрам интерпретируется как интервал дилатансии.



1- мезо-кайнозойский осадочный чехол; 2 -палеозойский комплекс; 3- кристаллический фундамент; 4- слои дилатансии; 5- нижняя кора; 6-наклонные разрывные нарушения; 7- горизонтальные сжимающие напряжения; 8- начальное положение элементов модели до действия горизонтальных сжимающих напряжений; 9- границы слоев модели

Рис. 1. Разрез-модельвергентного строения кровли литосферы на примере формирования Сурхандарьинской надвигово-поддвиговой структуры.

Верхняя часть кровли литосферы - мегасинклиналь разбита системой наклонных разрывных нарушений с различной глубиной проникновения.

Самые крупные из них ограничивают мегасинклиналь в виде поддвиговой и надвиговой зон, достигая слоя дилатансии.

При воздействии горизонтальных сжимающих напряжений более пластичное вещество этого слоя обеспечивает значительные перемещения упругих блоков верхней коры в плоскости разрывных нарушений.

Поэтапно А.А. Абидов, Ф.Г. Долгополов, А.И. Ходжиметова просчитали три типа моделей, позволивших охарактеризовать все многообразие наблюдаемых геодинамических ситуаций [1].

Верхняя кора мегасинклинали разбита системой наклонных разрывных нарушений с различной глубиной проникновения.

Самые крупные из них ограничивают мегасинклиналь в виде поддвиговой и надвиговой зон, достигая слоя дилатансии.

При воздействии горизонтальных сжимающих напряжений более пластичное вещество этого слоя обеспечивает значительные перемещения упругих блоков верхней коры в плоскости разрывных нарушений.

Физико-механические характеристики и параметры основных слоев литосферы исследуемого разреза представлены в табл.1 [1].

Модель имитировала образование региональной квазисимметричной отрицательной структуры типа Сурхандарьинской мегасинклинали.

Она состоит из трех слоев, аппроксимирующих верхнюю кору, слой дилатансии и нижнюю кору.

Верхняя кора представлена однородным упругим слоем, разделенным на три блока двумя наклонными разрывными нарушениями с противоположными углами падения.

В таблице 1 представлены физико-механические характеристики и параметры основных слоев литосферы Сурхандарьинской надвигово-поддвиговой структуры /1/.

Таблица 1. Физико-механические характеристики кровли литосферы Сурхандарьинской надвигово-поддвиговой структуры Таджикистана

Слой	Интервал глубин, км	Скорость упругих волн, км/с	Плотность, г/см ³	Модули сдвига, 10 ⁵ *МПа	Коэффициент Пуассона
Осадочный чехол	0-7	4,4	2,40	0,112	0,2-0,4
Палеозойский комплекс	7-15	5,5	2,76	0,210	0,30
Кристаллический фундамент	15-22	6,3	2,73	0,360	0,25
Слой дилатансии	22-26	6,0	2,62	0,180	0,40
Нижняя кора	26-40	6,8	2,90	0,223	0,40
Верхняя мантия	40-100	7,9	3,30	0,630	0,28
Астеносфера	100-175	7,8	3,20	0,640	0,45

При этом вблизи разрывных нарушений наблюдаются максимальные деформации блоков. Разрез-модель показывает особенности формирования прибортовой поддвиговой зоны мегасинклинали, которая состоит из четырех слоев: 1. аппроксимирующих осадочный чехол; 2) консолидированную часть верхней коры; 3) слой дилатансии; 4) нижнюю кору. Осадочный чехол и консолидированная кровля литосферы представлены однородными упругими слоями, разделенными на три блока двумя наклонными разрывными нарушениями с одинаковыми направлениями падения в Сурхандарьинской надвигово-поддвиговой структуре.

Таким образом, геоволновые ловушки углеводородного сырья сосредоточены в пределах развития конвергентных новейших тектонических структур межгорных впадин Кыргызстана и Таджикистана.

Выводы: 1. Залежи углеводородного сырья имеют перспективы обнаружения в ловушках неотектонически-вергентного характера залегания на территории горных стран, в т.ч. Кыргызского Тянь-Шаня и Таджикистана;

2. Акутотектонические современные движения унаследуют основные черты вергентности исследуемых горных стран Центральной Азии.

Список литературы

1. Абидов А.А. Система наклонных разрывных нарушений в земной коре Сухадарьинского нефтегазаносного региона/ А.А. Абидов, Ф.Г. Долгополов, А.И. Ходжиметова // Геология нефти и газа- 2011.- №6

2. Характеристика продуктивных горизонтов терригенного состава меловых и юрских отложений СВ Ферганы/ В.А. Егоров и др. // Геология нефти и газа 1965.- №5

3. Джумагулов А.Д. Перспективы поисков залежей нефти и газа в юго-западной Киргизии/ А.Д. Джумагулов, В.А. Бабадаглы» (обзор). - Фрунзе, 1970.

4. Садыбакасов И. Неотектоника Высокой Азии/ И. Садыбакасов // М.: 1990. - 180 с.

5. Усупаев Ш.Э. Прикладные основы теории прогноза георисков и обращения с опасными изменениями природной среды/ В книге: Мониторинг, прогнозирование опасных процессов и явлений на территории Кыргызской Республики (издание седьмое с изменениями и дополнениями), - Б.: МЧС КР, 2010, - С. 670-674.

6. Усупаев Ш.Э., Жумашов Ж.Н., Жумашева З.Н. Инженерно-геономические особенности размещения нефти и газа на Земле и в регионе Центральной Азии/ Ш.Э. Усупаев, Ж.Н.Жумашов, З.Н.Жумашева // ИЗВЕСТИЯ Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова. - Бишкек, 2013. - № 28. - С. 57-61.

7. Усупаев Ш.Э., Жумашева З.Н., Жумашов Ж.Н. Геориски природного и экологического характера в районах освоения нефти и газа в Кыргызском Тянь-Шане. Теоретический и прикладной научно-технический журнал/ Ш.Э.Усупаев, З.Н. Жумашева., Ж.Н. Жумашов// ИЗВЕСТИЯ Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова. МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «Современное состояние и перспективы развития горнодобывающей отрасли» посвященной к 80-летию академика У. Асаналиева. Б.: ИЦ Текник, 2014. - - №33.-С. 429 - 432.

8. Усупаев Ш.Э. Инженерная геономия и катастрофоведение основы Общей Теории Земли/ Ш.Э. Усупаев // ИЗВЕСТИЯ Национальной Академии наук Кыргызской Республики. Бишкек: Илим, 2011. - №2. - С.118 – 124.

УДК 553. 98.23.053

О ПЕРСПЕКТИВАХ ПОИСКА НЕФТИ И ГАЗА В КЫРГЫЗСТАНЕ

Жумашов Женишбек Назаралиевич, ОАО «Кыргызнефтегаз», Кыргызстан, 715622, Жалалабадская область, Ноокенский район, г. Кочкората, ул. Ленина 44, e-mail: jenish65@mail.ru

В работе приведены данные о генезисе нефти и газа, а также результаты исследований перспектив поиска углеводородного сырья в Кыргызском Тянь-Шане.

Ключевые слова: поиск, разведка, генезис, нефть и газ, залежи, углеводороды, тектонические зоны, перспективы.

ABOUT PROSPECTS OF SEARCH OF OIL AND - GAS IN KYRGYZSTAN

Zhumashov Zhenishbek Nazaraliyevich, JSC Kyrgyzneftegaz, Kyrgyzstan, 715622, Zhalalabadsky area, Nookensky area, Mr. Kochkorat, Lenin St. 44, e-mail: jenish65@mail.ru

In work data on genesis of oil and gas, and also results of researches of prospects of search of hydrocarbonic raw materials are provided in the Kyrgyz Tien Shan.

Keywords: search, investigation, genesis, oil and gas, deposits, hydrocarbons, tectonic zones, prospects.

Изученность вопросов генезиса углеводородного сырья в отечественной и мировой литературе представлено достаточно детально, комплексно и обширно, однако отсутствует единая точка зрения на их происхождение, что осложняет эффективность поиска и разведки перспектив на нефть и газ, особенно в таких геодинамически и сейсмически активных горных странах, как, например, Кыргызский Тянь-Шань[1-13].

Например, поскольку М.Бертло французский химик выявил как особенность в 1866 г., что нефть образуется при воздействии углекислоты на щелочные металлы в недрах Земли,