

Перспективы нефтегазоносности основных структурных элементов крупных валов и депрессий ДДВ

Филюшкин К.К.

(Черниговское отделение УкрГГРИ)

Розглянута геологічна будова одного з найбільших тектонічних елементів приосьової частини ДДЗ і представлена характеристика її головних структурних елементів, а також розглянуті подальші перспективи нафтогазоносності.

Geological structure of one of the biggest tectonic elements of preaxial part of the DDD is described. Characteristic of its main structural elements is given and also further prospects for the oil-and gas-bearing capacity are considered.

Подзона крупных валов и депрессий входит в состав приосевой зоны ДДВ и является одним из наибольших ее тектонических элементов, размещаясь между подзонами предмезозойских соляных куполов на востоке и сложных дислокаций на западе [1]. Для данной зоны характерно распространение значительных по размерам структурных форм, а также резкое увеличение толщины осадочного чехла и, прежде всего, палеозойских отложений. Изменение толщин наблюдается также, начиная от краевых разломов к оси впадины, но здесь по сравнению с прибортовыми зонами происходит уменьшение углов падения пород.

Восточная граница подзоны условно проводится по западному склону Судовской отрицательной структуры, западнее Олефиоровского и Руновщинского штоков, между Солоховско-Диканьским валом и Чутово-Алексеевской грядой, Шиловской и Степковской депрессиями и заканчивается в районе западного замыкания Константиновской компенсационной мульды. В северо-западном направлении подзона постепенно сужается, ее границей может служить северо-западная периклиналь Сребненской депрессии, к западу от которой размещаются Парафиевский и Иваницкий соляные диапиры.

Абсолютные глубины залегания подошвы верхневизейских отложений в подзоне колеблются от -3500 м до -7400 м (здесь и далее в тексте рассмотрение структурных элементов ведется по структурно-геологической карте доверхневизейских

отложений ДДВ)¹, достигая наибольших значений в Шиловской депрессии, а наименьших в апикальной части Глинско-Розбышевского вала. Подавляющая часть отложений подстилающих образования верхнего визе здесь, как и во всей приосевой зоне, представлена нижневизейскими породами. Исключение составляет лишь Ско-робагатьковское поднятие, где часть верхневизейских отложений залегает на девонских соленосных породах евлано-ливенского возраста.

В целом подзона крупных валов и депрессий отличается большим разнообразием структурных форм. Среди положительных структур III порядка в подзоне выделяются Солоховско-Диканьский и Глинско-Розбышевский валы, а также значительно меньшая по размерам Гоголевско-Супруновская гряда.

Солоховско-Диканьский и Глинско-Розбышевский валы существенно отличаются по морфологии структурной поверхности и генезису от гряд, которые находятся в соседней подзоне предмезозойских куполов. В пределах последней положительные структурные элементы III порядка (гряды) имеют сравнительно узкие линейно-вытянутые формы и разделяются подобными по морфологии депрессионными участками. Гряды образованы предтриасовыми грибовидными соляными телами, приштоковыми и межштоковыми структурами, формирование которых также непосредственно связано с соляным тектогенезом. В свою очередь, по сравнению с вышеупомянутыми грядами, оба вала в морфологическом отношении имеют более изометрические формы. По соотношению продольных и поперечных осей они скорее являются брахиантиклинальными структурами, чем линейными как гряда. При этом расположение длинных осей валов имеет кулисообразный характер. Структурные планы подсолевых и надсолевых отложений не соответствуют друг другу. Так под Солоховско-Диканьским валом по поверхности фундамента находится удлиненная Солоховская центриклиналь Восточно-Полтавской депрессии, а Глинско-Розбышевский вал по поверхности фундамента расположен на северном склоне Лютевской² депрессии. Все это говорит о полной и частичной инверсии осадочных образований, залегающих выше соленосной толщи.

Солоховско-Диканьский вал замыкается изогипсой -6200 м. В его состав входят следующие положительные структуры IV порядка: Солоховская, Опошнянская, Матвеевская, между и вокруг которых размещаются меньшие по размерам поднятия. Указанные брахиантиклинали можно рассматривать как вторичные структуры [2] по отношению к Бакейскому, Будищанскому и Руновщинскому соляным диапирам с предмезозойским подъемом соли.

Глинско-Розбышевский вал оконтуривается изогипсой -5200 м. В его составе выделяются Васильевское, Чижевское, Погарщинское, Клинское и Харьковское поднятия. Два последних находятся на восточном окончании вала, который раздваивается и имеет форму «ласточкиного хвоста», в раздвоенной части которого находится Грипенковская компенсационная мульда. Здесь, как и на Солоховско-Диканьском валу часть локальных поднятий можно рассматривать в качестве вторичных по отношению к предпалеогеновым соляным диапирам Петровско-Роменскому и Краснознаменскому, а также предверхнесерпуховскому Клинскому.

Таким образом, в формировании и геологическом становлении обоих валов основное влияние имели процессы соляного тектогенеза. Однако нужно отметить, что

¹ Авторы карты М 1:200 000 А.Б. Холодных, Ю.А. Арсирий, К.К. Филошкин и др., 2000 год.

² Соответственно карта поверхности подсолевых девонских отложений М 1:200 000, ответственный исполнитель С.Н. Стомба, 1999 год.

и в морфологии самих Солоховско-Диканьского и Глинско-Розбышевского валов просматриваются различия. Так если первый имеет достаточно симметричное строение, то у последнего северное крыло срезано Северо-Погарщинской и Белоченковской депрессиями. Все это подразумевает что образование Солоховско-Диканьского вала происходило за счет притока соли с севера и юга, т.е. территорий Шиловской и частично Ордановской депрессий, в то время как формирование Глинско-Розбышевского вала происходило, по-видимому, в основном за счет поступления соляных масс из района Ждановской депрессии. Следует отметить также, что тектоническая активность обоих валов различна и подчиняется общему принципу ее снижения с юго-востока на северо-запад впадины. Данный тезис находит свое подтверждение в возрасте пород, которые перекрываются мезозойскими отложениями в пределах валов. Так, в апикальной части Солоховско-Диканьского вала под мезозойскими образованиями залегают породы московского яруса среднего карбона, тогда как на Глинско-Розбышевском валу – образования верхнего карбона и, частично, нижней перми (картамышская свита).

Гоголевско-Супруновской гряды, образовалась за счет процессов коробления, а соляной тектонике отводится подчиненное значение. В составе гряды выделяется ряд положительных структур IV порядка с абсолютными глубинами залегания около -6100 м.

В пределах крупных валов расположен ряд разведанных месторождений нефти, газа и конденсата [3]. Наиболее крупным из них является Глинско-Розбышевское, где промышленные скопления углеводородов встречены, начиная с юрских (Солоховское месторождение) и заканчивая турнейскими (Глинско-Розбышевское месторождение) отложениями. Этаж нефтегазоносности углеводородов местами превышает 2000 м (Глинско-Розбышевское месторождение). Перспективы открытия новых залежей на крупных валах могут быть связаны с более древними отложениями на склонах разведанных площадей. Это прежде всего глубокозалегающие отложения девона на крыльях Погарщинского свода. Кроме того, открытие небольших залежей в неантиклинальных ловушках нижнего карбона предполагается на южном склоне Глинско-Розбышевского вала, а также межструктурном пространстве между Погарщинской структурой и Петрово-Роменским диапиром. Аналогичный интерес представляет периклиналь и околосточковые пространства у Будищанского и Руновщинского диапиров Солоховско-Диканьского вала.

Отрицательные структуры III порядка в пределах подзоны занимают значительную площадь и представлены Шиловской, Ждановской и Сребненской депрессиями, а также гемисинклинальной частью Ордановской отрицательной формы. Первая из них – вытянутая, постепенно расширяется в северо-западном направлении и ограничивается отметкой -6800 м вторая – оконтуривается изогипсой -6400 м. Максимальные абсолютные придонные глубины обеих депрессий достигают порядка -7400 м. Последняя – овалоподобной формы замыкается изогипсой -5400 м и достигает абсолютной придонной глубины около -6100 м. Характерной особенностью депрессий подзоны является наличие в них положительных структур IV порядка. Они находятся как в их наиболее погруженных частях, так и на склонах. Среди них четко выделяется своими размерами Яблуновское поднятие. В отличие от малых депрессий (мульд) компенсационного происхождения (Бобриксая, Дмитриевская и др.) эти отрицательные формы более древнего заложения. В них компенсационный эффект был только одним из составляющих факторов их образования и, скорее всего, не определяющим, однако вполне достаточным, чтобы утверждать о генетической

связи валов и окружающих их депрессий. Естественной чертой геологического строения отрицательных структур III порядка данной подзоны является то, что в нижней части верхневизейских отложений (XII^a микрофаунистический горизонт) наблюдается выклинивание пластов вверх по восстанию. Данное обстоятельство позволяет прогнозировать наличие новых ловушек углеводородов, по аналогии с Волошковским, Червонолуцким, Свистуньковским месторождениями.

В местах сочленения Шиловской и Ждановской, а также Ждановской и Сребненской депрессий находятся незамкнутые структуры III порядка Лютенская и Свиридовская седловины. В их пределах закартированы незначительные по размерам и амплитуде поднятия IV порядка. К сожалению, большие глубины залеганий образований верхнего визе, в частности на Лютенской седловине, с абсолютными глубинами до -6200 м не позволяют на данный момент выяснить промышленную газоносность этой территории. Однако, открытие в пределах Свиридовской седловины ряда месторождений (Рудовско-Краснозаводское, Мехедовское, Свиридовское и др.) доказало существование в таких структурных формах благоприятных условий для формирования различных типов залежей нефти и газа.

Таким образом, рассмотренные выше, особенности геологического строения подзоны крупных валов и депрессий указывают на благоприятные условия формирования различных типов ловушек углеводородов. К наиболее перспективным относятся территории с невысокой степенью разведанности. Несмотря на значительные глубины залегания основных продуктивных комплексов в пределах склонов депрессий и Лютенской седловины, где доказанная глубина промышленной газоносности составляет 6300 м (Перевозовская площадь) и нефтеносности 5050 м (Суховская) свидетельствует о возможности открытия залежей углеводородов.

Выводы

Подзона крупных валов и депрессий является частью приосевой зоны ДДВ и характеризуется наличием значительных по размерам структур III порядка. Подзона крупных валов и депрессий относится к Глинско-Солоховскому газонефтеносному району, который характеризуется значительными неразведанными ресурсами углеводородов [4, 5].

Дальнейшие перспективы нефтегазоносности в пределах подзоны связываются с нетрадиционными ловушками, в основном нижневизейско-турнейского и верхневизейского комплексов.

Потенциальным участком для проведения поисковых работ является Лютенская седловина, в которой по аналогии со Свиридовской прогнозируется наличие залежей углеводородов. Здесь одним из поисковых критериев могут быть малоамплитудные поднятия, образование которых возможно связано с аккумулятивными песчаными телами. Другими перспективными участками являются склоны Шиловской, Ждановской и Сребненской депрессий, особенно северный склон Ждановской, где по аналогии с уже открытыми месторождениями можно ожидать выклинивание коллекторов XII^a микрофаунистического горизонта вверх по восстанию, с формированием литологических ловушек. Наличие залежей углеводородов связываются с литолого-стратиграфическими и комбинированными ловушками на крыльях и южном склоне Глинско-Розбышевского вала, а также с приштоковыми зонами на Солоховско-Диканьском валу.

Кроме того заслуживают внимание нижневизейские биогермные сооружения, промышленная нефтегазоносность которых доказана открытием ряда месторождений, в том числе и в пределах обрамления Сребненской депрессии [6].

Литература

1. *Арсирій Ю.О., Лукін О.Ю., Холодних А.Б., Філюшкін К.К.* Три етапи побудови тектонічних карт середніх та крупних масштабів (на прикладі Дніпровсько-Донецької западини): Збірн. наук. праць ІФНТУНГ. – Івано-Франківськ: Факел, 2006. – С. 19-24.

2. *Арсирій Ю.О., Вакарчук Г.І., Холодних А.Б.* Вторинні структури галокінезу ДДЗ та їх нафтогазоносність: Матер. 7-ої наук.-практичної конф. «Нафта і газ України-2002». – Київ: УНГА, 2002. – С. 43-45.

3. Атлас родовищ нафти і газу України: У 6 томах. – Львів: Центр Європи, 1998. – Т. 1-3. – 1420 с.

4. *Арсирій Ю.О., Пригаріна Т.М., Холодних А.Б., Філюшкін К.К.* Перспективи газоносності продуктивних горизонтів верхньовізейського комплексу ДДЗ на глибинах понад 5000 м: Збірн. наук. праць ІФНТУНГ. – Івано-Франківськ: Факел, 2005. – С. 120-124.

5. *Пригаріна Т.М., Кабишев Ю.Б., Стрижак В.П.* та ін. Оцінка ресурсного потенціалу вуглеводнів глибоких горизонтів Дніпровсько-Донецької западини: Збірн. наук. праць ІФНТУНГ. – Івано-Франківськ: Факел, 2005. – С. 104-108.

6. *Вакарчук С.Г.* Перспективи нафтогазоносності пасток неантиклінального типу Срібненської депресії і зон її облямування: Збірн. наук. праць УкрНДІгаз. – К.: УкрНДІгаз. – Вип. VII. – 2000. – С. 50-56.