

## ГЕОДИНАМИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ СЕВЕРНОГО СЕГМЕНТА ПОЛЕССКОЙ КОЛЬЦЕВОЙ СТРУКТУРЫ

Кольцевые структуры представляют собой латеральные структурно-вещественные неоднородности земной коры различного генезиса, характеризующиеся изометричными формами сечения в плане. Диаметр таких объектов — от десятков километров до многих сотен и первых тысяч километров в поперечнике связывается с их геологической природой и глубиной заложения. В мировой практике геологопоисковых работ на основе дистанционного зондирования Земли из космоса отмечается повышенный интерес к изучению кольцевых структур, поскольку к ним приурочены многие виды полезных ископаемых [2].

В региональной оценке нефтегазоносности осадочных бассейнов древних платформ космогеологическими методами важную роль играет выделение кольцевых структур земной коры, контролирующей зоны потенциального нефтегазонакопления. Комплексный анализ результатов структурного дешифрирования космических снимков (КС) и геолого-геофизических данных позволяет установить геодинамические закономерности кольцевых структур, определяющих условия формирования и сохранения залежей углеводородов, и тем самым выполнить прогноз нефтегазоносности осадочных бассейнов [3, 7].

При космоструктурном картографировании Припятской нефтегазоносной области (НГО) обращено внимание Полесской кольцевой структуре земной коры. Сходные по размерам и геологической природе подобного типа мегаструктуры относят к нефтеперспективным объектам, что подтверждают результаты их изучения космогеологическими и геолого-геофизическими методами в пределах Западно-Сибирской плиты и в других нефтегазоносных регионах [6]. В связи с этим выяснение геодинамических особенностей Полесской структуры и взаимосвязей её северного сегмента с зонами потенциального нефтегазонакопления в Припятской НГО имеет важное поисковое значение.

Полесская кольцевая структура достаточно уверенно дешифрируется на КС регионального уровня оптической генерализации. Она представляет собой морфоструктуру диаметром по длинной оси около 260 км и выражена в современном рельефе комплексом ландшафтных индикаторов, в т. ч. системами дугообразных фрагментов долин рек Горыни, Ствиги, Уборти и Припяти. В тектоническом отношении к северному сегменту Полесской кольцевой структуры приурочен Внутренней грабен Припятского прогиба, в пределах которого кольцевые линеаменты сопряжены со Сколодинским, Буйновичско-Наровлянским и Дубровско-Ельским разломами, имеющими максимальные амплитуды смещений по поверхности подсолевых отложений верхнего девона от 1—1,5 до 3,5—4 км. В центральной части мегаструктуры расположена Овручская грабен-синклиналь, выраженная в современном рельефе одноименным кряжем в виде линейно вытянутой возвышенности, отчётливо дешифрируемой на КС.

Полесская структура относится к полигенному типу кольцевых образований, поскольку её формирование происходило в течение длительного периода геологической истории под воздействием взаимообусловленных процессов магматизма, метаморфизма и тектогенеза. Возникновение мегаструктуры, как и других сложно построенных кольцевых систем — нуклеаров (нуклеус — ядро), связано с нуклеарной стадией развития Земли и началом формирования её коры (около 4 млрд лет назад). Первоначально это был огромный кольцевой бассейн типа лунных, на месте которых в процессе сложного осадконакопления и последующей гранитизации и метаморфизма возникли первые ядра континентальной коры материков. В протерозое Полесская структура контролировала накопление вулканогенно-осадочных пород в замкнутых бассейнах, а также образование в её центральной части магматических комплексов Коростенского плутона, имеющих кольцевое строение. Полесская структура активно проявилась на платформенном этапе эволюции земной коры. В позднем девоне в эпоху герцинской складчатости (около 240 млн лет назад) в северном сегменте мегаструктуры формировался Припятский палеорифт [1].

В позднеолигоцен-четвертичное время (последние 30 млн лет) в пределах Полесской кольцевой структуры преобладали восходящие неотектонические движения суммарной амплитудой преимущественно от 100 до 150 м и лишь в северной и восточной её частях в зоне внешнего кольцевого блока подобные деформации несколько уменьшаются. Современные вертикальные движения земной коры на территории мегаструктуры характеризуются в основном положительными значениями и составляют 1—3 мм в год. Однако подобные деформации в пересекающих структуру зонах активных разломов могут достигать до 25—35 мм в год. В пределах кольцевых линеаментов отмечается повышенная трещиноватость и обводнённость приповерхностных горизонтов платформенного чехла, выражающаяся на земной поверхности в виде дугообразных морфолитогенных объектов, что позволяет диагностировать Полесскую мегаструктуру на КС.

По геофизическим данным в пределах Полесской кольцевой структуры отмечается уменьшение мощности земной коры до 35—40 км и по поверхности Мохо здесь выделяются изометричные поднятия. К северу от мегаструктуры граница Мохо залегает на глубинах 50—55 км, что свидетельствует об увеличении мощности земной коры. Рассматриваемая кольцевая структура отличается высокой степенью вертикальной

тектонической и петрографической расчленённости земной коры и мантии. Существующие в её пределах зоны разуплотнения по аналогии с нефтегазоносными мегаструктурами платформенных бассейнов, возможно, насыщены флюидами. Новейшая активизация подобных геодинамических зон способствует вертикальной миграции флюидов.

Сходные с Полесской мегаструктурой космогеологические признаки имеет, например, Уренгойская кольцевая структура диаметром порядка 350 км, расположенная в северной части Западно-Сибирской плиты. В современном рельефе она выражена Пуровской и Тазовской низменностями, между которыми расположена Таз-Пуровская возвышенность. Территорию Полесской кольцевой структуры также охватывают низменные ландшафты, а к её центральной части приурочен Овручский кряж. С внешним кольцевым сегментом Уренгойской структуры связаны крупнейшие Медвежье и Ямбургское газовые месторождения, а также залежи нефти и газоконденсата [7]. В США по данным дистанционного зондирования Земли из космоса выделены нефтегазоносные кольцевые структуры Вьюфилд, Ньюпорт и Рэд-Уин-Крик. Эти факты подчеркивают возможные перспективы открытия промышленных залежей углеводородов в пределах Полесской мегаструктуры.

Оценка перспектив нефтегазоносности северного сегмента Полесской мегаструктуры земной коры базируется на флюидодинамической концепции формирования залежей углеводородов. Согласно этой теории глубинная миграция флюидного потока проходит по разломам мантийного заложения, образующих зоны нефтегазонакопления. Ещё Д. И. Менделеев, придерживаясь точки зрения абиогенного происхождения нефти, подчеркивал, что «...нефтяные месторождения располагаются по прямым линиям и дугам больших кругов, отображающих линии разломов». Рассматриваемая геодинамическая модель миграции углеводородных потоков по тектоническим нарушениям, или «флюидная динамическая система» [5], позволяет предположить, что кольцевые линеаменты северного сегмента мегаструктуры контролируют распределение нефтеперспективных зон.

В Припятской НГО к северному сегменту Полесской кольцевой структуры приурочены Сколодинская, Буйновичско-Наровлянская и Новорудненская зоны потенциального нефтегазонакопления, установленные геолого-геофизическими методами [4].

Сколодинская зона, расположенная в южном приподнятом крыле одноименного разлома, объединяет Западно-Шестовичский, Сколодинский, Каменский, Мозырский и другие блоки подсолевого девонского комплекса, которые экранированы соленосными отложениями и могут быть ловушками для углеводородов.

Сколодинская зона потенциального нефтегазонакопления сопряжена с одноименным соляным валом, включающим Каменское и Мозырское криптодиapiroвые поднятия, установленные по данным сейсморазведки и поискового бурения. По поверхности верхнесоленосных отложений локальные поднятия оконтуриваются изогипсой с абсолютной отметкой —0,8 км и разделены неглубокой седловиной. Причём на КС высокого разрешения находят отражение как наиболее приподнятые (до 0,6 км) участки соляных структур, так и межкупольные понижения, имеющие отметки в центральных частях до 2,4 км. В пределах рассматриваемых криптодиapiroвых поднятий в галитовой субформации и в её брекчии кепрока могут быть выявлены залежи углеводородов. Поэтому в ближайшей перспективе необходимо уточнить геологическое строение Каменского и Мозырского локальных поднятий и оценить перспективы их нефтеносности на основе новых космогеологических, сейсморазведочных и поисковобуровых работ.

Прослеживаемые в северном сегменте Полесской кольцевой структуры Буйновичско-Наровлянская и Новорудненская зоны потенциального нефтегазонакопления также контролируются разломами и включают серию блоковых структур в подсолевых отложениях, представляющих интерес в связи с поисками залежей нефти. В верхней соленосной толще Буйновичско-Наровлянской зоны выделяются Кустовницкое и Наровлянское криптодиapiroвые поднятия, на которые также следует обратить внимание при проведении нефтепоисковых работ.

К северному сегменту Полесской мегаструктуры приурочена также Туровская депрессия Внутреннего грабена Припятского прогиба. В связи со слабой геолого-геофизической изученностью этой территории актуальна проблема оценки перспектив её нефтеносности на основе комплексирования различных космических и сейсмогеологических методов.

Таким образом, выяснение взаимосвязей северного сегмента Полесской кольцевой структуры с зонами и участками потенциального нефтегазонакопления имеет важное поисковое значение. При проведении дальнейших нефтепоисковых работ в Припятской НГО должна возрасти роль космогеологических исследований как северного сегмента мегаструктуры, так и локальных кольцевых структур с целью выявления новых объектов для поисков залежей углеводородов.

1. Айзберг Р. Е. Геодинамическая эволюция Припятского палеорифта // Докл. АН БССР. 1986. Т. 30. № 5. С. 460—463.
2. Буш В. А. Проблема кольцевых структур Земли // Итоги науки и техники ВИНТИ. Сер. Общ. геология. Т. 22. М.: ВИНТИ, 1986. 116 с.
3. Губин В. Н. Космогеологические критерии прогноза нефтеносности Припятского палеорифта // Вестник БГУ. Сер. 2. 2011. № 3. С. 106—109.
4. Конищев В. С. Критерии и перспективы нефтегазоносности осадочных бассейнов Беларуси. Минск: Экономпресс, 2012. 163 с.
5. Поспелов Г. П. Элементы геологического подобия нефтяных и флюидогенных рудных месторождений // Геология и геофизика. 1967. № 11. С. 3—22.
6. Смирнова М. Н. Нефтегазоносные кольцевые структуры и научно-методические аспекты их изучения // Геология нефти и газа. 1997. № 9. С. 51—55.

7. Трофимов Д. М. Дистанционное зондирование: новые технологии — новые возможности поиска нефти и газа // Геоматика. 2009. № 1. С. 17—24.