

13. Плаксенко Н. А. Главнейшие закономерности осадконакопления в докембрии. Воронеж : Изд-во Воронеж. ун-та, 1966.—264 с.
14. Плаксенко Н. А., Шеголев И. Н. Основные черты стратиграфии и закономерности литогенеза в раннем докембрии КМА. — В кн.: Литогенез в докембрии и фанерозое Воронежской антеклизы. Воронеж : Изд-во Воронеж. ун-та, 1977, с. 3—25.
15. Полищук В. Д., Голивкин Н. И., Зайцев Ю. С. и др. Геология, гидрогеология и железные руды бассейна Курской магнитной аномалии. — М. : Недра, 1970. Т. 1. Кн. 1.—439 с.
16. Русинович И. А. Геологическое строение северо-восточной полосы и генезис железных руд КМА. — Сов. геология, 1948, № 28, с. 92—114.
17. Сауков А. А. Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых. — М. : Изд-во МГУ, 1963.—248 с.
18. Серебряков Е. Б. О геологических результатах геофизических работ в Михайловском железорудном районе КМА. — В кн.: Тр. 3-го совещ. по пробл. изучения Воронеж. антеклизы. Воронеж : Изд-во Воронеж. ун-та, 1966, с. 365—370.
19. Страхов Н. М. Основы теории литогенеза. — М. : Изд-во АН СССР, 1962. Т. 2.—574 с.
20. Трендалл А. Ф. Типы и возраст докембрийских железистых формаций Австралии. — В кн.: Геология и генезис докембрийских железисто-кремнистых и марганцевых формаций. Киев : Наук. думка, 1972, с. 36—43.
21. Холланд Х. Д. Океаны: возможный источник железа в железорудных формациях. — В кн.: Докембрийские железорудные формации Мира. — М. : Мир, 1975, с. 343—348.
22. Шеголев И. Н., Чибряков А. А., Сметанин А. И. О соотношении мощностей и степени развития литологических типов пород железисто-кремнисто-сланцевой формации докембрия Курской магнитной аномалии. — В кн.: Литогенез в докембрии и фанерозое Воронежской антеклизы. Воронеж : Изд-во Воронеж. ун-та, 1975, с. 43—48.
23. Шеголев И. Н. Железорудные формации докембрия Курской магнитной аномалии и Украинского щита. — Геол. журн., 1981, т. 41, № 5, с. 62—70.

Воронеж. ун-т, Воронеж

Статья поступила 06.04.82

УДК 552.589(477)

К ВОПРОСУ О ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ РАЗМЕЩЕНИЯ ИСКОПАЕМЫХ РИФОВ НА ЮГО-ЗАПАДНОМ СКЛОНЕ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЫ И В СТРУКТУРАХ СКЛАДЧАТОГО ОБРАМЛЕНИЯ

Т. А. Знаменская, А. А. Ищенко

В последние годы в результате проводимых на Украине интенсивных буровых работ и геофизических исследований накоплен значительный фактический материал и получены новые данные по размещению разновозрастных рифогенных образований на юго-западном склоне Восточно-Европейской платформы и в структурах ее складчатого обрамления. Об этом сообщается в многочисленных публикациях и отчетах производственных организаций. Нами предпринята попытка обобщить эти сведения, и, используя собственные данные, проследить распространение разновозрастных рифовых фаций, выяснить влияние тектонического фактора на их размещение и кратко охарактеризовать роль рифов-рифообразователей в их формировании.

Наиболее древние фации на западном склоне платформы приурочены к лудловским и пржидольским отложениям силура. Они доступны для визуального изучения в бассейне Днестра, а также выявлены бурением в Тернопольской и Волынской областях. Входящие в их состав органогенные постройки сосредоточены на трех уровнях силурийского разреза: баговицком, коновском и скальском. Размещены рифовые фации на склоне платформы в виде нескольких разновозрастных пространственно разобщенных субпараллельных полос (см. рисунок) [7, 9, 13, 19 и др.]. Предполагается также наличие рифовых образований в верхнесилурийских и нижнедевонских отложениях Западного Причерноморья, вскрытых скважинами Сарата-6, Лиманская-1 и

Морская-1 на о-ве Змеиный [8]. Рифогенные известняки верхнего силура выявлены также на севере Молдавии скважинами Бринзаны и Плахтеевка [6].

В более молодых мезозойских отложениях рифовые образования обнаружены в пределах Предкарпатья, Преддобружья и в Горном Крыму. В Предкарпатье они вскрыты скважинами в Стрийском прогибе. Здесь отмечаются рифогенные известняки позднеюрского возраста [4]. В северо-восточной части Преддобружья несколькими скважинами выявлены биогермные известняки верхнего оксфорда [6].

В Горном Крыму рифогенные известняки отмечаются уже в нижнем оксфорде, но наиболее широко они развиты в верхнеоксфордских,

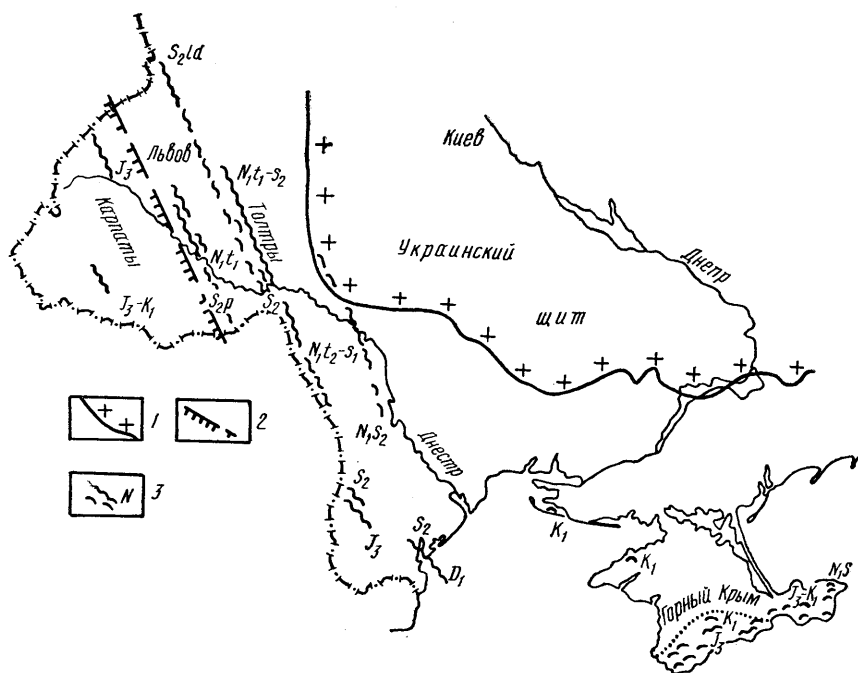


Схема размещения ископаемых рифов на юго-западном склоне Восточно-Европейской платформы и структурах складчатого обрамления

1 — граница Украинского щита; 2 — краевой шов Восточно-Европейской платформы; 3 — зоны развития рифогенных фаций (индексами обозначен их возраст)

нижнекиммериджских, нижнетитонских отложениях [14]. Этими известняками сложены крупные массивы и гряды, расположенные субпараллельными полосами, смещенными относительно друг друга с юго-востока на северо-запад. Погребенное продолжение рифовых массивов титона прослежено бурением и по геофизическим данным от выходов на горе Агармыш до побережья Феодосийского залива. Предполагается также продолжение этой зоны далее на восток к центральной части Керченского п-ова [16].

Рифогенные известняки средне- и поздневаланжинского и раннеготтеривского времени образуют отдельные изолированные массивы, расположенные в Крыму несколько севернее юрских рифов [15]. В районе Тендровской косы и Тарханкутского п-ова вскрыты апт-альбские известняки предположительно биогермной природы.

На Волыно-Подоллии в альбских и сеноманских отложениях отмечаются небольшие устричные банки [17].

Наиболее молодыми являются тортонские и сарматские рифовые образования, сформированные на западном склоне Восточно-Европейской платформы. Они образуют три протяженные гряды, хорошо прослеживаемые в рельефе [12]. Отдельные изолированные выходы рифогенных известняков сармата отмечаются в Южном Приднестровье и в бассейне р. Ингулец [2]. На нескольких стратиграфических уровнях в

неогене Керченского п-ова известны своеобразные органогенные образования, описанные как мшанковые онкоиды чокракского, строматолитоподобные образования караганского, биогермные и рифоподобные образования среднесарматского возраста [1]. В Равнинном Крыму известны мшанковые онкоиды среднего—позднего сармата.

На основании имеющегося фактического материала можно сделать вывод о существовании нескольких эпох рифообразования. В позднем силуре рифогенные фации формировались вдоль всего юго-западного склона платформы от Вольны до Молдавии, а в южной части Молдавии, вероятно, рифообразование продолжалось и в раннем девоне. В поздней юре зона рифообразования охватывала Предкарпатье, Молдавию и Горный Крым, в мелу — северную часть Горного Крыма. В тортоне и сармате рифообразование происходило, как и в позднем силуре, на юго-западном склоне платформы. К концу сармата оно охватило южную часть Украины, Равнинный Крым, Керченский п-ов, где продолжалось и в раннем меотисе.

По тектоническому положению рифогенные образования рассматриваемого региона условно можно разделить на две группы: геосинклинальные и платформенные. Среди платформенных целесообразно выделить рифогенных образований древней Восточно-Европейской и молодой (эпигерцинской) платформ.

Главной особенностью рифов древней Восточно-Европейской платформы является их линейное расположение параллельно краевому шву. Преобладают здесь слабо дифференцированные «незрелые» органогенные постройки небольшой мощности (десятки метров), характеризующиеся стабильным составом рифостроящих организмов, обычно сходных с биосом околорифовых одновозрастных отложений. Размещение рифовых зон подчинено разломам длительного развития, которые разделяют мегаблоки с разным режимом тектонических движений. Более полно тектонический контроль зон рифообразования выяснен на территории Вольно-Подольи, где устанавливается их тесная связь с региональными закономерностями блоковой тектоники фундамента. Рифовые фации здесь контролируются Толтровей и Росточско-Опольской зонами глубинных разломов, активность которых прослеживается на протяжении всей истории формирования платформенного чехла вплоть до современного этапа [10, 11]. Палеотектонические исследования свидетельствуют о принадлежности этих зон к древним глубинным тектоническим швам, разграничивающим мегаблоки гетерогенного фундамента, сложенные разновозрастными складчато-метаморфическими комплексами. Толтровая зона в фундаменте определяет границу относительно устойчивого архейского Подольского (протоплатформенного) мегаблока и более подвижного Приднестровского, сложенного нижнепротерозойскими (протогеосинклинальными) карельскими комплексами. Росточско-Опольская зона представляет собой краевой шов платформы (юго-восточный фланг линии Тейссейра—Торнквиста). Разделяя блоки с разной тектонической подвижностью, они являлись активными шарнирными зонами сквозного развития, которые контролировали батиметрические ступени (структурно-фациальные границы), благоприятные для формирования рифовых гряд.

На связь рифовых фаций с длительно развивающимися разломами указывает многократное возобновление в их пределах рифообразования. К Толтровей зоне приурочены органогенные постройки верхнего силура, верхнего тортонна и нижнего сармата. К ней же тяготеют (в районе Хотина) и меловые экзогировые банки. Вдоль платформенного борта Росточско-Опольской зоны прослеживаются рифовые фации пржидольского яруса и нижнего тортонна.

Вывод о связи платформенных рифовых зон с глубинными разломами подтверждают и данные по Причерноморью. В частности, в Преддобруджье выявляется пространственное совпадение зон верхнеюрских, верхнесилурийских и нижнедевонских рифогенных образований. Простирание их трассируется по линии Чадыр-Лунга — о-в Змеинный, сов-

падающей с Цыганско-Чадырлунгской зоной разломов, которой отводится роль краевого шва древней платформы на байкальско-каледонском этапе [18].

Еще более отчетливой является связь рифогенных фаций с блоковой структурой на молодых платформах. Примером этой связи являются юрские рифы Стрыйского прогиба. Рифовые фации здесь приурочены к уступам вдоль активизировавшихся в юре Судовишьянского, Гордокского и Краковецкого разломов, которые совпадают с границами структурных зон подстилающих складчатых каледонид. В период формирования Стрыйского прогиба они проявляли себя как конседиментационные сбросы. От разломов древних платформ их отличает размах блоковых перемещений, показателем которых является мощность рифовых образований в Опарском рифе (до 600 м) [4].

Выяснение характера связи геосинклинальных рифов с тектоническими структурами пока затруднено, из-за нерешенности многих вопросов развития складчатых систем. Имеющиеся данные указывают на тесную связь геосинклинальных рифов как с разломами, так и локальными антиклинальными поднятиями. Отмечается определенная зависимость между мощностью рифов и их структурно-тектонической позицией. Наиболее крупные постройки (до 1000 м) фиксируются вдоль бортов интрагеосинклинальных прогибов, контролируемых конседиментационными разломами. Рифы группируются в протяженные линии. Рифовые массивы, связанные с частными поднятиями, усложняющими прогибы, — меньших размеров и размещаются локально.

Показателем тектонического режима нередко служат сами рифообразователи. В частности, подчеркнута активная роль литотамниевых водорослей в формировании тортонских и сарматских рифовых образований на древних платформах, для развития которых необходимы спокойные тектонические условия — слабая подвижность морского дна и отсутствие быстрых погружений. По О. С. Вялову, литотамниевые постройки являются сугубо платформенными и не развиваются не только в геосинклиналях, но и в обстановке передового прогиба [5].

Такая же зависимость состава ассоциаций организмов-рифообразователей от палеоэкологических условий, в значительной степени обусловленных режимом тектонических движений, отмечается и в более древние эпохи рифообразования. В позднесилурийских органогенных постройках главную роль играли корковые строматопоридеи, водоросли и, в меньшей степени, кораллы. В начале позднесилурийского этапа водоросли выполняли конструктивную функцию, роль деструкторов известковых скелетов кишечноротовых и цементаторов детритного материала. В количественном отношении преобладали синезеленые водоросли — деструкторы и цементаторы, обраставшие известковые скелеты кишечноротовых. К концу этапа количество водорослей-деструкторов и цементаторов резко сократилось, но возросло количество быстрорастущих крупных каркасообразователей — зеленых и красных водорослей, а также увеличился объем детритового материала в органогенных постройках, который был образован механическим способом, без участия водорослей-деструкторов. Резкие изменения состава водорослевой флоры и характера сохранности растительных остатков в конце силура совпадают с временем активизации тектонических движений на юго-западном склоне Восточно-Европейской платформы в пржедольский век.

В сообщениях организмов, сформировавших юрские рифы, активную роль играли кораллы, которые были основными каркасообразователями. Благодаря способности к быстрому росту и высокой биологической продуктивности, они формировали мощные рифовые тела, которые в условиях геосинклинального режима компенсировали быстрое прогибание морского дна. Склерактинии, гидроидные полипы, моллюски могли формировать только небольшие по мощности органогенные образования в спокойных платформенных условиях в мелу и неогене.

Результаты проведенного анализа возрастного и пространственного распределения рифовых образований на территории юго-западного

склона Восточно-Европейской платформы и в структурах складчатого обрамления позволяют выделить несколько эпох (позднесилурийско-раннедевонскую, позднеюрско-раннемеловую и неогеновую) и зон рифообразования, которые могут способствовать ориентированию поисков ископаемых рифов и связанных с ними месторождений газа и нефти [20].

SUMMARY

The paper presents results of generalized data on regularities of fossil reef location in the south-western outskirts of the East European platform and in folded frame structures. An effect of the tectonic factor and the role of reef-building organisms are shown. The results of analysis favour planning a more purposeful search for fossil reefs and gas and oil manifestations connected with them.

1. Андрусов Н. И. Ископаемые мшанковые рифы Керченского и Таманского полуостровов. — Избр. тр. в 4-х т. М.: Изд-во АН СССР, 1961, т. 1, с. 28—50.
2. Белокрыс Л. С. Водорослевые биогермы в сарматских отложениях Южного Приднестровья и бассейна р. Ингулец. — Сб. науч. тр. Криворож. горнорудного ин-та, 1962, вып. 12, с. 15—17.
3. Бойчук М. В. Про тектонічний розвиток Зовнішньої зони Передкарпатського прогину та суміжної смуги у мезозой. — Геологія і геохімія горючих копалин, 1973, вип. 36, с. 52—56.
4. Вишняков Н. Б., Глушко В. В., Помяновская Г. М. Юго-западный край Восточно-Европейской платформы на Украине и Молдавии. — В кн.: Геология запада Восточно-Европейской платформы. Минск: Наука и техника, 1961, с. 22—35.
5. Вялов О. С. Фации и условия образования осадков. — В кн.: Проблемы промышленной нефтегазоносности западных областей УССР. Киев: Изд-во АН УССР, 1954, т. 1, с. 93—106.
6. Геология СССР. Молдавская ССР. Геологическое описание и полезные ископаемые. — М.: Недра, 1969, т. 45.—114 с.
7. Грачевский Н. М., Дубовский И. Т., Калик Н. Г. Зоны вероятного нефтегазонакопления и отложения нижнего палеозоя на западном склоне Восточно-Европейской платформы. — Изв. АН СССР. Сер. геол., 1973, № 11, с. 59—65.
8. Григорьева В. А., Гуревич К. Я., Полухтович Б. И. О возможности выявления рифов в силурийских и нижнедевонских отложениях Западного Причерноморья. — Геология и геохимия горючих ископаемых, 1979, вып. 53, с. 62—67.
9. Гриценко В. П. Коралловые рифы силура Подолии. — В кн.: Материалы по геологии, гидрогеологии, геохимии и геофизике Украины и РСФСР. Киев: Изд-во Киев. ун-та, 1977, вып. 13, с. 5—10.
10. Знаменская Т. А. Толтровый край и его место в структуре юго-западной окраины Восточно-Европейской платформы. — Геол. журн., 1976, т. 36, вып. 5, с. 54—63.
11. Знаменская Т. А. О структурных связях осадочного покрова и фундамента Волинно-Подольской плиты. — Тектоника и стратиграфия, 1980, вып. 18, с. 27—42.
12. Королюк И. К. Подольские Толтры и условия их образования. — Тр. Геол. ин-та АН СССР. Геол. сер., 1956, вып. 110, № 56,—120 с.
13. Котик В. О., Калік Н. Г. Силурийські рифи Волино-Подільської окраїни Руської платформи та їх зв'язок із структурою регіону. — Доп. АН УРСР. Сер. Б, 1976, № 2, с. 110—112.
14. Краснов Е. В. Новые данные о позднеюрских рифах Крыма. — Докл. АН СССР, 1964, т. 154, № 6, с. 1337—1339.
15. Кузьмичева Е. И. О фациях коралловых построек в нижнемеловых отложениях Горного Крыма. — Палеонт. сб., 1966, № 3, вып. 1, с. 111—113.
16. Сальман Г. Б., Добровольская Т. И., Палий А. М. и др. О погребенных позднеюрских рифах в Восточном Крыму. — Докл. АН СССР, 1980, т. 252, № 1, с. 177—180.
17. Сеньковский Ю. М. До палеоекологічного значення сеноману Придністров'я. — Доп. АН УРСР, 1964, № 6, с. 792—794.
18. Хижняков А. В. К истории тектонического развития юго-западной окраины Восточно-Европейской платформы в раннем палеозое. — В кн.: Новые данные по геологии и нефтегазоносности УССР. Львов, Изд-во Львов. ун-та, 1973, вып. 8, с. 54—61.
19. Чиж Е. I. Вивчення викопних організмів споруд силуру Волино-Поділля. — Геол. журн., 1977, т. 37, № 4, с. 103—106.
20. Шпак П. Ф., Палий А. М., Иванюта М. М. и др. Новые направления нефтегазопоисковых работ в Карпатской и Причерноморско-Крымской нефтегазоносных провинциях. — Материалы XII конгр. Карпато-Балкан. Геолог. ассоц. — Бухарест, 1981, с. 528—529.

17-463
44
1

АКАДЕМИЯ НАУК УССР
ОТДЕЛЕНИЕ НАУК О ЗЕМЛЕ

● МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ УССР

1-й экз.

ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Научный журнал,
основан в 1934 г.
Выходит один раз
в два месяца

Том 44

1·1984

КИЕВ НАУКОВА ДУМКА

ГИДРОГЕОЛОГИЯ

УДК 551.242:556.536 (477.61)

БАСЕЙН р. СЕВ. ДОНЕЦ КАК ГЕОДИНАМИЧЕСКАЯ СИСТЕМА, ОТРАЖАЮЩАЯ ПРОЦЕССЫ БОЛЬШИХ ГЛУБИН

В. Г. Белоконь

Генезис угленосной формации донецкого типа в значительной мере обусловлен развитием процессов перемещения вод и растворенных в них солей как на поверхности седиментации, так и внутри формирувавшейся толщи пород. С поверхностными процессами связано накопление исходного растительного материала, степень его разложения, соотношение слагающих угли микрокомпонентов, химическое строение по степени восстановленности органических соединений, а также строение и состав углевмещающих пород. Перемещением нагретых глубинных вод обусловлены процессы метаморфических преобразований и органического вещества, и литологических разновидностей углевмещающего разреза. Не менее важную роль играли миграционные процессы при деформации и разрушении толщи в последующее за углеобразованием время.

Исследования глубинного строения Донбасса и причин, вызывавших генерацию тектонической энергии [3, 4], показали, что углеобразование обусловлено процессами дегазации мантии, дававшей начало двум параллельно развивавшимся процессам: генерации упругой энергии колебательных и нисходящих движений поверхности седиментации и выделению из мантии флюидов, мигрировавших в осадочные отложения, «пропаривших» литологические разновидности выносимыми водой химическими элементами глубинного генезиса.

Глубинным сейсмическим зондированием (ГСЗ) в основании фундамента Донбасса выявлена глубокозалегающая структура верхней мантии, процессы в которой обусловили как углеобразование, так и деформацию углевмещающей толщи. Выявленные линейные структуры

ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ