

В. Ф. Шульга, В. А. Коновалова, С. В. Николаева

Выделение в карбоне Львовско-Волынского бассейна третьего посидониевого горизонта (*Posidonia* III) и его стратиграфическое значение

(Представлено академиком НАН Украины П. Ф. Гожиком)

Наведено характеристику третього посидонійового горизонту (*Posidonia* III), який виділений в основі бужанської світи Львівсько-Волинського басейну, але до цього часу не встановлений у Люблінському басейні. Відзначається його маркуюче значення, а також важлива роль при стратифікації відкладів карбону. Знахідки в цьому посидонійовому горизонті форм амоноїдей, які, імовірно, можна віднести до роду *Reticuloceras*, вказують на ранньобашкирський вік вміщуючих відкладів, зону R, та на необхідність змінити у Львівсько-Волинському басейні межі між нижнім та середнім відділами (міссісіпським і пенсільванським) кам'яновугільної системи. У зв'язку з цим вік основної вуглепромислової світи (бужанської) визначається як ранньобашкирський (пенсільванський).

В карбоне Люблинского бассейна (ЛБ) посидониевые горизонты были впервые выделены в начале 60-х годов прошлого столетия [1] при поисковых работах на уголь. Они слагаются темно-серыми, черными, часто известковистыми аргиллитами, содержащими многочисленные двустворки, среди которых преобладает *Posidonia corrugata* (R. Ether.). В верхней части комаровских и нижней части бужанских слоев (верхи серпуховского — низы башкирского ярусов) польскими геологами было выделено два посидониевых горизонта — *Posidonia corrugata* I (P I) и расположенный в 10–20 м выше по разрезу *Posidonia corrugata* II (P II). Эти горизонты имеют важное значение для корреляции и стратификации угленосных отложений ЛБ [2, 3].

В последнее время в результате формационного анализа каменноугольных угленосных отложений посидониевые горизонты установлены и на территории Львовско-Волинского бассейна (ЛВБ) [4]. Горизонты P I и P II располагаются в нижней части бужанской свиты — между пластами известняков N₃ и N₄. P I залегает в кровле известняка N₃, P II — в 10–15 м выше по разрезу. Мощность горизонтов составляет 10–15 м. В кровле маркирующего известняка N₄ нами обнаружен еще один посидониевый горизонт — P III, до сих пор неизвестный в ЛБ (рис. 1, 2). Горизонт P III мощностью 5–8 м распространен в южной и юго-западной части ЛВБ, а к северу и юго-востоку — фациально замещается лагунно-заливными аргиллитами и алевролитами (рис. 3).

Горизонт имеет сходный литологический состав с горизонтами P I и P II и состоит из переслаивания (0,2–1,5 м) аргиллитов двух литогенетических типов (см. рис. 2). Первый — аргиллиты серые, темно-серые, с коричневатым оттенком, со значительным содержанием органического вещества, часто известковые. Фаунистические остатки представлены в основном морскими двустворками (60–64% общего числа остатков) и амоноидеями (16–25%); встречаются чешуя рыб, гастроподы, брахиоподы, ортоцератоидеи и криноидеи. Среди двустворок преобладают *Posidonia corrugata*, *P. lischnjanskiensis*, *P. donbassika*, *P. obliqua*, *P. elongata*, *P. lamellosa*, *P. porizkiensis*, которые часто образуют массовые слоистые скопления типа ракушечная мостовая. Амоноидеи представлены отпечатками

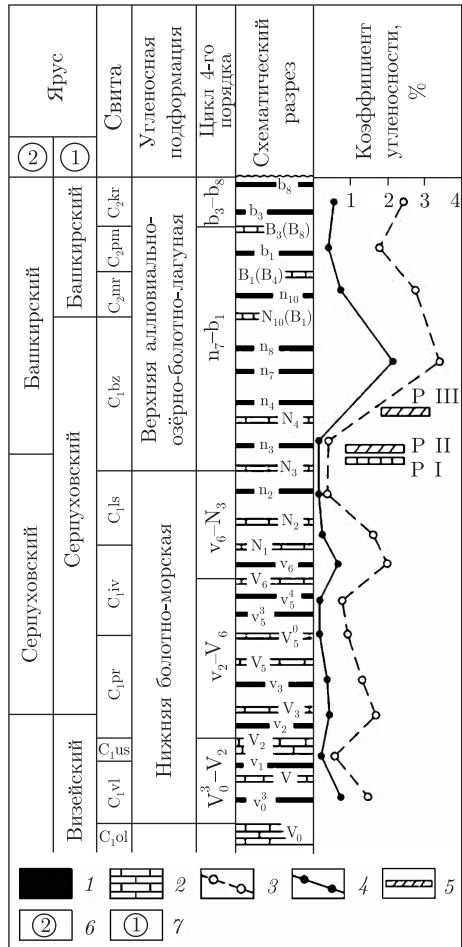


Рис. 1. Положение посидониевых горизонтов в разрезе угленосной формации Львовско-Волынского бассейна:

1 — уголь, 2 — известняк; кривые угленосности: 3 — общей, 4 — промышленной; 5 — посидониевый горизонт; свиты: ol — олесковская, vl — владимирская, us — устилужская, pr — порицкая, iv — иваничская, ls — лишнянская, bz — бужанская, mg — морозовичская, pm — паромовская, kr — кречевская. Стратиграфическая схема: 6 — предложенная авторами статьи, 7 — унифицированная

фрагментов раковин, в редких случаях — внутренних ядер. Формирование отложений происходило в прибрежном мелководном морском бассейне в условиях значительного привноса органического вещества, нарушенного газового режима, застойных явлений в придонных слоях воды, периодического нарушения нормальной солености. К таким весьма жестким условиям обитания наиболее приспособлялись *Posidonia*, образовавшие массовые скопления на плоскостях наслоения.

Аргиллиты второго генетического типа отличаются плитчатой текстурой, темно-серым или черным цветом. Для них характерны многочисленные конкреции и мелкие кристаллы пирита, значительное содержание органического вещества. На поверхностях напластования отмечаются следы выделения газа. Органические остатки представлены чешуей рыб, редкими пресноводными двустворками, встречаются многочисленные ходы илоедов, норки роющих животных, заполненные пиритом. Формирование отложений происходило в обстановках сильно опресненных лагун и заливов, характеризовавшихся большим привносом

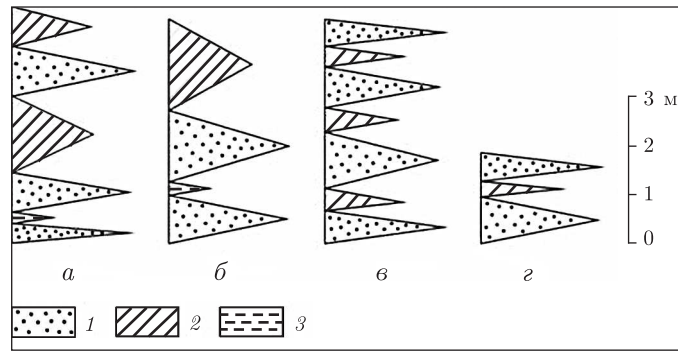


Рис. 2. Строение третьего посидониевого горизонта.

Литогенетические типы: 1 — первый, 2 — второй, 3 — аргиллит; а — скв. 6800: участок Любельский № 2, гл. 1038,7–1044,7 м; б — скв. 7183: поле шахты Любельская № 1, гл. 852,4–857,1 м; в — скв. 7123: участок Любельский № 1, гл. 922,1–927,3 м; г — скв. 9667: поле шахты Червоноградская № 2, гл. 576,85–578,05 м

органического материала, сероводородным заражением, неблагоприятными для жизнедеятельности организмов условиями.

Образование горизонта Р III (как и других посидониевых горизонтов) приурочено к завершению начального этапа накопления угленосной формации ЛВБ в период смены преимущественно морских и переходных палеогеографических обстановок (нижняя угленосная подформация) континентальными и переходными (верхняя подформация). Его формирование происходило в окраинной части мелководного морского бассейна на фоне частых кратковременных трансгрессий и регрессий, во время которых мелководно-морские обстановки сменялись сильно опресненными лагунными. Восточнее располагалась зона опресненных лагун, заливов (в которых обитали в основном неморские двустворки) и дельт с ограниченным распространением морских обстановок. Из-за хорошей аэрации в крайне мелководных водоемах отсутствовали застойные придонные явления и сероводородное заражение (зона А). Далее к востоку, в пределах Украинского щита, была суша, где находились истоки субширотных речных систем, по которым в бассейн поступала основная масса терригенного материала и органического вещества (см. рис. 3).

Литологические особенности посидониевого горизонта (Р III) позволяют достаточно легко выделять его в керне буровых скважин и использовать в качестве надежного маркирующего горизонта.

Идентичность горизонтов Р I и Р II ЛВБ и ЛБ была установлена при корреляции угленосных формаций бассейнов [5]. Горизонты Р I ЛВБ и ЛБ содержат сходные комплексы аммонойд: *Eumorphoceras* cf. *bisulcatum*, *Anthracoceras* cf. *paucilobum*, *Cravenoceratoides* cf. *edalensis*, *Cravenoceras* sp. — в ЛВБ (рис. 4), *Eumorphoceras* ex. gr. *bisulcatum*, *E.* cf. *rostratum*, *Cravenoceratoides edalensis*, *C. nititoides*, *Anthracoceras paucilobum*, *A. tenuispirale* и др. — в ЛБ [6]. Комплексы аммонойд из каменноугольных отложений ЛБ и ЛВБ наиболее близки к западноевропейским, поэтому здесь мы используем зональные подразделения Западной Европы. Комплексы аммонойд из отложений ЛВБ и ЛБ указывают на поздне-серпуховский возраст, зону E2b Западной Европы и Великобритании. Горизонт Р II ЛВБ содержит аммонойды *Anthracoceras* cf. *paucilobum*. Во втором посидониевом горизонте ЛБ встречены *Homoceras beyrichianum*, *H. diadema*, *Isohomoceras* cf. *subglobosum*, *Anthracoceras paucilobum*, характеризующие низы зоны N1 башкирского яруса карбона [1, 3, 6]. Аммонойды из третьего посидониевого горизонта представлены преимущественно антракоцера-

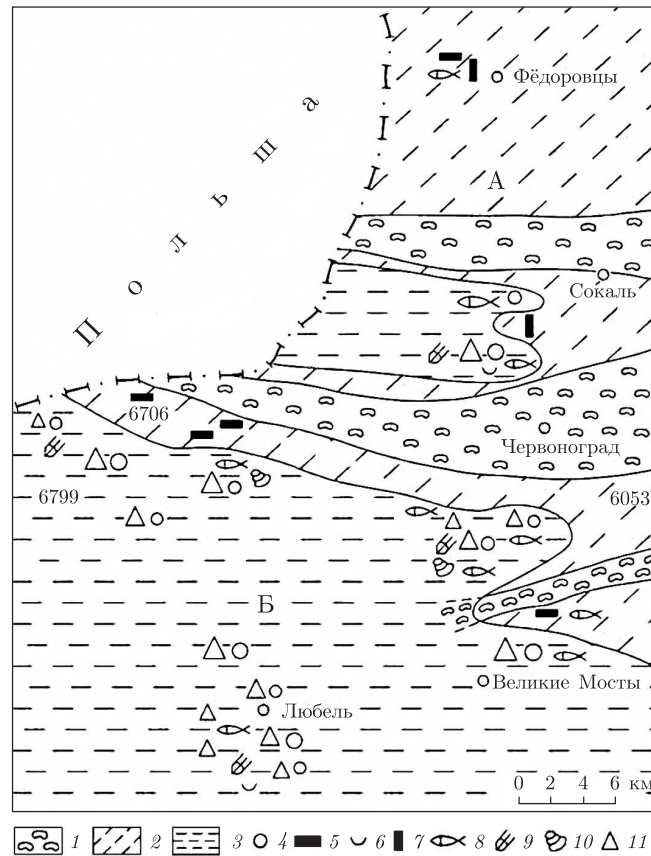


Рис. 3. Литолого-палеогеографическая карта Львовско-Волынского бассейна времени формирования третьего посидониевого горизонта.

Палеогеографические обстановки: 1 — устья и низовья рек (песчаники и алевролиты), 2 — опресненные лагуны и заливы, мелкое море (аргиллиты, алевролиты) — зона А; 3 — мелкое море с застойными явлениями в придонных слоях, опресненные лагуны и заливы с сероводородным заражением (аргиллиты, часто известковые) — область формирования посидониевых горизонтов — зона Б. *Фауна:* 4 — *Posidonia*, 5 — двустворки неморские, 6 — брахиоподы, 7 — лингулы, 8 — рыбы, 9 — ортоцератоидеи, 10 — гастроподы, 11 — гониатиты. Относительное содержание фаунистических остатков обозначено размером условных знаков. Черным цветом показаны наиболее эвригальные формы

тидами, среди которых определены: *Anthracoceras* cf. *paucilobum* и *A.* sp. С этого уровня также были встречены формы, которые, вероятно, следует относить к роду *Reticuloceras* (см. рис. 4), что указывает на раннебашкирский возраст вмещающих отложений — зону R. В ЛБ, выше известняка I — аналога известняка N₄ ЛВБ [5], — встречен комплекс аммоноидей зоны R 1, включающий виды: *Reticuloceras adpressum*, *R. umblicatum*, *Hudsonoceras ornatum*, *Anthracoceras arcuatilobum* и др. [6]. В западной части ЛБ на этом уровне также отмечен комплекс аммоноидей зоны R 1a совместно с *Posidonia corrugata* (скважины Быстрица IG1, Пяски IG1, Тышковцы IG1) [6]. Отложения, содержащие этот комплекс, вероятно, являются аналогами горизонта Р III ЛВБ.

Открытие в ЛВБ третьего посидониевого горизонта способствует решению спорных вопросов стратиграфии каменноугольных отложений этой территории. Прежде всего это относится к проведению здесь границы между нижним и верхним отделами каменноугольной системы (миссисипием и пенсильвaniem). Согласно унифицированной стратиграфии

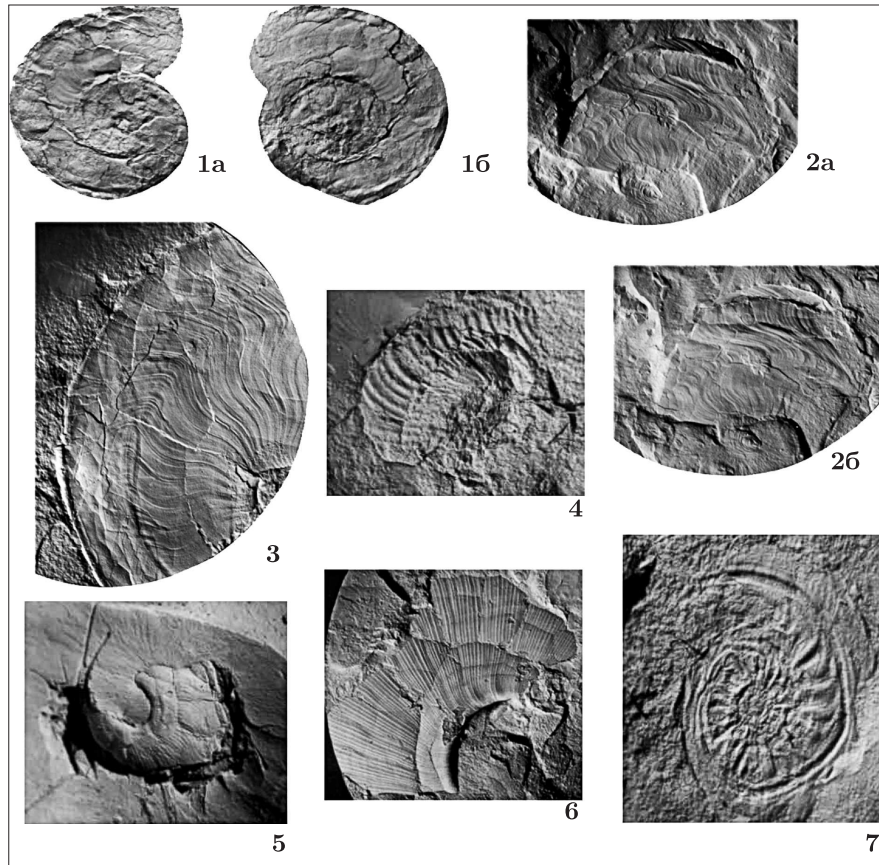


Рис. 4. Аммоноидеи из посидониевых горизонтов Львовско-Волынского бассейна.

- 1 — *Reticuloceras* sp.? Обр. 13180/6959(2), 105 р. (X1) — отпечаток(1а) и противоотпечаток (1б); скв. 6959, гл. 860,3–860,8 м; третий посидониевый горизонт (Р III), башкирский ярус, зона R;
 2 — *Reticuloceras* sp.? Обр. 17358/7429(3), (X1, 25) — отпечаток (2а) и противоотпечаток (2б); скв. 7429, гл. 873,95–874,25 м; третий посидониевый горизонт (Р III), башкирский ярус, зона R;
 3 — *Anthracoceas* sp. Обр. 13180/6959 (X1, 25); скв. 6959, гл. 860,3–860,8 м; третий посидониевый горизонт (Р III), башкирский ярус, зона R;
 4 — *Cravenoceratoides* sp. Обр. 12248/6797 (X3); скв. 6797 м, гл. 947,3–951,26 м; первый посидониевый горизонт (Р I), серпуховский ярус, зона E2;
 5 — *Cravenoceras* sp. Обр. 13068/6044 (X3); скв. 6044, гл. 1138,6–1139,6 м; первый посидониевый горизонт (Р I), серпуховский ярус, зона E2;
 6 — *Cravenoceras* sp. Обр. 13520/7062 (X1,5); скв. 7062, гл. 966,3–966,6 м; первый посидониевый горизонт (Р I), серпуховский ярус, зона E2;
 7 — *Eumorphoceras* cf. *bisulcatum*. Обр. 11663/6799 (X3); скв. 6799, гл. 1160,0–1161,0 м; первый посидониевый горизонт (Р I), серпуховский ярус, зона E2

ческой схеме каменноугольных отложений ЛВБ [7], эта граница проводится по подошве известняка В₁ морозовичской свиты. Полученные нами данные свидетельствуют о том, что указанная граница проходит гораздо ниже, в нижней части бужанской свиты, между посидониевыми горизонтами Р I и Р III, вероятно, по подошве горизонта Р II. Именно на этом уровне данная граница проводится в ЛБ. Таким образом, большая часть промышленно угленосной бужанской свиты ЛВБ имеет башкирский возраст.

В заключение подчеркнем, что в результате проведенного исследования установлен еще один посидониевый горизонт (*Posidonia* III), который может быть использован для корреля-

ции угленосных формаций ЛВБ и ЛБ. Результаты реконструкции специфических условий образования горизонта Р III представляют интерес для фациально-палеоэкологического анализа отложений, накопившихся в условиях ненормального газового режима, застойных явлений в придонных слоях воды, сероводородного заражения, привноса значительного количества органического материала. Полученные в результате изучения аммоноидей данные о возрасте отложений, а также новые данные по литостратиграфическому расчленению карбона ЛВБ [5] следует принять во внимание при уточнении стратиграфической схемы каменноугольных отложений Львовского палеозойского прогиба, в связи с составлением геологических карт Украины нового поколения.

Дальнейшее изучение затронутой здесь проблемы должно быть направлено на установление горизонта Р III в ЛБ и продолжение поисков руководящих форм аммоноидей из второго и третьего посидониевых горизонтов.

1. *Karbon Lubelskiego zaglebia Weglowego* // Pr. Inst. geol. – Warszawa: Wydaw. geol., 1988. – Т. 122. – 250 s.
2. *Musial L., Tabor M.* Stratygrafia utworow karbonu polnocno-wschodniej czesci Lubelskiego Zaglebia Weglowego // Kw. Geol. – 1979. – 23, No 1. – S. 141–151.
3. *Musial L., Tabor M.* The Carboniferous zoostратigraphy of Lublin Coal Basin and its correlation with lithostratigraphic members // Bil. Inst. Geol. – 1980. – **328**. – S. 75–94.
4. *Шульга В. Ф., Лелик Б. И., Гарун В. И. и др.* Атлас литогенетических типов и условия образования угленосных отложений Львовско-Волынского бассейна. – Киев: Наук. думка, 1992. – 176 с.
5. *Шульга В. Ф., Здановски А., Зайцева Л. Б. и др.* Корреляция карбоновых угленосных формаций Львовско-Волынского и Люблинского бассейнов. – Киев: Варта, 2007. – 435 с.
6. *Zdanowski A., Zhakowa H. et al.* The Carboniferous system in Poland // Pr. Inst. geol. – 1995. – **148**. – S. 56–65.
7. *Помяновская Г. С., Муромцева А. А.* Стратиграфическая схема каменноугольных отложений западных областей Украины: Львовский палеозойский прогиб // Стратиграфическая схема фанерозойских образований Украины для составления геологических карт нового поколения. Графические предложения. – Киев, 1993. – 42 с.

Институт геологических наук НАН Украины, Киев

Поступило в редакцию 07.10.2009

V. F. Shulga, V. A. Konovalova, S. V. Nikolaeva

Recognition of the *Posidonia* III horizon in the Carboniferous of the Lviv-Volyn Basin and its stratigraphic significance

The third Posidonia horizon is recognized at the base of the Buzhanskaya Formation in the Lviv-Volyn Basin, although it has not yet been found in the Lublin Basin. Its role as a marker horizon and its stratigraphic importance are discussed. Ammonoids found in this horizon and tentatively identified as Reticuloceras indicate the Early Bashkirian age of the host rocks (R Zone of the European scale) and that the Mid-Carboniferous boundary (Mississippian and Pennsylvanian) have to be placed at a different level in the Lviv-Volyn Basin. Therefore, the main coal-producing Buzhanskaya Formation is dated as Early Bashkirian (Pennsylvanian).