

МИОСПОРОВЫЕ КОМПЛЕКСЫ ЖИВЕТСКОГО ЯРУСА (СРЕДНИЙ ДЕВОН) БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

М. Г. Раскатова

Воронежский государственный университет

Поступила в редакцию 15 сентября 2010 г.

Аннотация. В живетских отложениях Белгородской области выделено три миоспоровых комплекса для воробьевского, ардатовского и муллинского горизонтов в объеме биостратиграфической зоны *Geminospora extensa* и трех подзон.

Ключевые слова: миоспоры, комплексы, миоспоровая зона, средний девон, Белгородская область.

Abstract. By our results of palynological researches of Givetian deposits of the Belgorod area it is allocated three miospore assemblages which comprise a stratigraphic interval from Vorobiev to Mullin horizons in structure of the palynological zone *Geminospora extensa* and three subzones.

Key words: miospores, assemblages, miospore zonation, Middle Devonian, Belgorod region

Введение

Проблема биостратиграфического расчленения живетского яруса является весьма актуальной в стратиграфии девона. Присутствие миоспор в массовом количестве и хорошая сохранность эскины миоспор в керне скважин на закрытых территориях позволяет проводить расчленение и корреляцию изучаемых отложений при детальном геолого-разведочных работах. В Белгородской области отложения живетского яруса изучались из разрезов скважин, т. к. выходы отложений среднего девона на дневную поверхность практически отсутствуют.

Методика

Дисперсные миоспоры извлекались из материнских пород с применением современных физико-химических методов обработки [1]. Навеска породы в 20 г (предварительно раздробленная) просеивалась через сито (0,1 мм), затем проверялась на карбонатность (использовалась 10 % HCl); после отстаивания смеси и удаления соляной кислоты к осадку добавлялась 10 % щелочь, и смесь кипятилась 5–10 мин, после чего осадок остужался и переносился в центрифужную пробирку, в которой центрифугировался; затем щелочь сливалась и к осадку в трехкратном объеме добавлялась тяжелая жидкость (уд. вес 2,1–2,2), осадок перемешивался и вновь центрифугировался, при

этом споры оставались в жидкости во взвешенном состоянии, а минеральная часть оседала на дно; жидкость со взвешенными в ней микрофоссилиями сливалась в чистый стакан, и к осадку добавлялась новая порция тяжелой жидкости (равная по объему первой), после чего производилось перемешивание и центрифугирование; тяжелая жидкость сливалась, а в стакан добавлялась дистиллированная вода в двукратном объеме, тяжелая жидкость меняла свой удельный вес, и миоспоры оседали на дно.

Учитывая присутствие в породе мегаспор, механическое измельчение образца было нежелательно, т. к. последние могли быть разрушены в процессе дробления. Поэтому часть проб обрабатывалась, минуя процесс предварительного дробления [2]. Куски породы величиной до 1 см подвергались обработке концентрированной плавиковой кислотой в течение 3–5 ч с целью разрушения основной массы породы и получения однородного мацерата. Отмывание проб от плавиковой кислоты производилось водой в течение 3–4 дней путем слива воды сифоном каждые 3 ч. После отмывки и подсушивания мацерат в стеклянной посуде кипятили в концентрированной азотной кислоте для осветления мегаспор и затем отмывали до нейтральной среды в течение 2 дней. Далее производилось выщелачивание мацерата 10 % NaOH для отделения мегаспор от основной массы породы. В ходе этого процесса производилось отделение мегаспор от микроспор с помощью специального сита. К мацерату доливалось несколько капель

раствора гидроокиси натрия, проба взбалтывалась и несколько раз при добавлении воды сливалась через сито. Мегаспоры, осевшие на сите, затем сливались в стакан, а микроспоры оставались в мацерате. Выделенные мегаспоры помещались в пробирки с глицерином или в препараты на предметные стекла для изучения в проходящем свете.

Материал

Материалом для проведенных палинологических исследований послужили 34 образца из 8 скважин: 5001, 5009, 5025, 6678, 6679, 6680, 6681, 6774, расположенных на территории Белгородской области (рис.).

Живецкий ярус на территории Белгородской области представлен воробьевским, ардатовским и муллинским горизонтами – миоспоровая зона *Geminospora extensa*. В основании воробьевского горизонта залегают разнозернистые пески и песчаники светлые, каолинизированные, с желваками сидерита, которые вверх по разрезу сменяются алевроитистыми глинами серовато-голубого цвета, плотными, слоистыми, с тонкими прослоями алевроита (миоспоровая подзона *Cymbosporites magnificus* – *Hymenozonotriletes tichonovitchi*). В составе миоспорового комплекса подзоны *Cymbosporites magnificus* – *Hymenozonotriletes tichonovitchi* ведущую роль играет вид-индекс *Cymbosporites magnificus* (McGregor) McGregor et Camf. Наряду с развитием мелких миоспор родов *Acanthotriletes*, *Retusotriletes* и *Camarozonotriletes*, а также миоспор с шиповатой и мелко-, остробугорчатой скульптурой экзины рода *Geminospora*: *G. tuberculata* (Kedo) Allen, *G. meonacantha* (Naum.) Tchibr. – характерно присутствие крупных миоспор родов *Cirratriradites monogrammos* (Arkh.) Arkh., *Membrabaculisporis comans* (Phil.) Arkh. Второй вид-индекс подзоны имеет незначительное процентное содержание в разрезах трех скважин: 5001 (гл. 101,0 м), 5025 (гл. 129,0 м) и 6681 (гл. 171,0 м).

Отложения ардатовского горизонта в основании представлены зеленовато-серыми и голубовато-серыми глинистыми алевроитами с тонкими прослоями песка и песчаника на известковистом цементе, а также зеленовато-серой глины. В верхней части горизонта залегают зеленовато-серые глины, переслаивающиеся с неравномерно глинистыми известняками. Иногда прослой известняков замещаются прослоями песчаников (миоспоровая подзона *Vallatisporites ceber* – *Cristatisporites*(?) *violabilis*). Первый вид-индекс подзоны имеет

ограниченное распространение в разрезах ардатовского горизонта области, широко развитого в разновозрастных отложениях Волго-Уральского региона. Единичные экземпляры *Vallatisporites ceber* были отмечены в скв. 6678 (гл. 103,0 м) и в скв. 6680 (гл. 156,0 м). Большее развитие, чем в миоспоровом комплексе воробьевского горизонта, получают миоспоры с шиповатой и мелко-, остробугорчатой скульптурой экзины рода *Geminospora*: *G. extensa* (Naum.) Gao., *G. decora* (Naum.) Arkh., *G. compta* (Naum.) Arkh., *G. vulgata* (Naum.) Arch. в скв. 6679 (гл. 166,0 м), скв. 6681 (гл. 168,0 м). Встречены крупные миоспоры рода *Hystricosporites* и *Ancyrospora*, а также миоспоры родов *Chelinospora* и *Archaeozonotriletes*: *C. concinna* Allen, *C. ligurata* Allen, *A. ocularis* Rask.

На рассматриваемой территории отложения муллинского горизонта имеют ограниченное распространение, т. к. этому времени соответствует перерыв в осадконакоплении. Они представлены не повсеместно (скв. 5009, гл. 88,9 м; скв. 6774, гл. 150,0 м) лишь самой нижней частью разреза. Это глины зеленовато-серые, крепкие аргиллитовидные с тонкой неясной косой, реже горизонтальной слоистостью (миоспоровая подзона *Samarisporites triangulates* – *Corystisporites serratus*). Миоспоровый комплекс данной подзоны характеризуется первым появлением вида-индекса подзоны *Samarisporites triangulates* и развитием второго вида-индекса подзоны – *Corystisporites serratus*. Видовой состав рода *Geminospora* изменяется. Появляются виды с круглобугорчатой скульптурой экзины: *G. micromanifesta* (Naum.) Arkh., *G. rugosa* (Naum.) Obukh., массовое развитие которых характерно для более молодых отложений. Единичные крупные миоспоры рода *Ancyrospora*: *A. fidus* (Naum.) Obukh., *A. sp.* – характеризуются плохой сохранностью и нарушением целостности экзины экземпляров.

Обсуждение результатов

Три миоспоровых комплекса, выделенные из живецких отложений Белгородской области, близки миоспоровым комплексам из разновозрастных отложений Воронежской области [3]. Общими чертами для комплексов из воробьевских отложений является присутствие мелких миоспор родов *Acanthotriletes*, *Retusotriletes* и *Camarozonotriletes*, миоспор с шиповатой и мелко-, остробугорчатой скульптурой экзины рода *Geminospora* и крупных миоспор родов *Cirratriradites* и *Membrabaculisporis*. В комплексах из ардатовских отложений

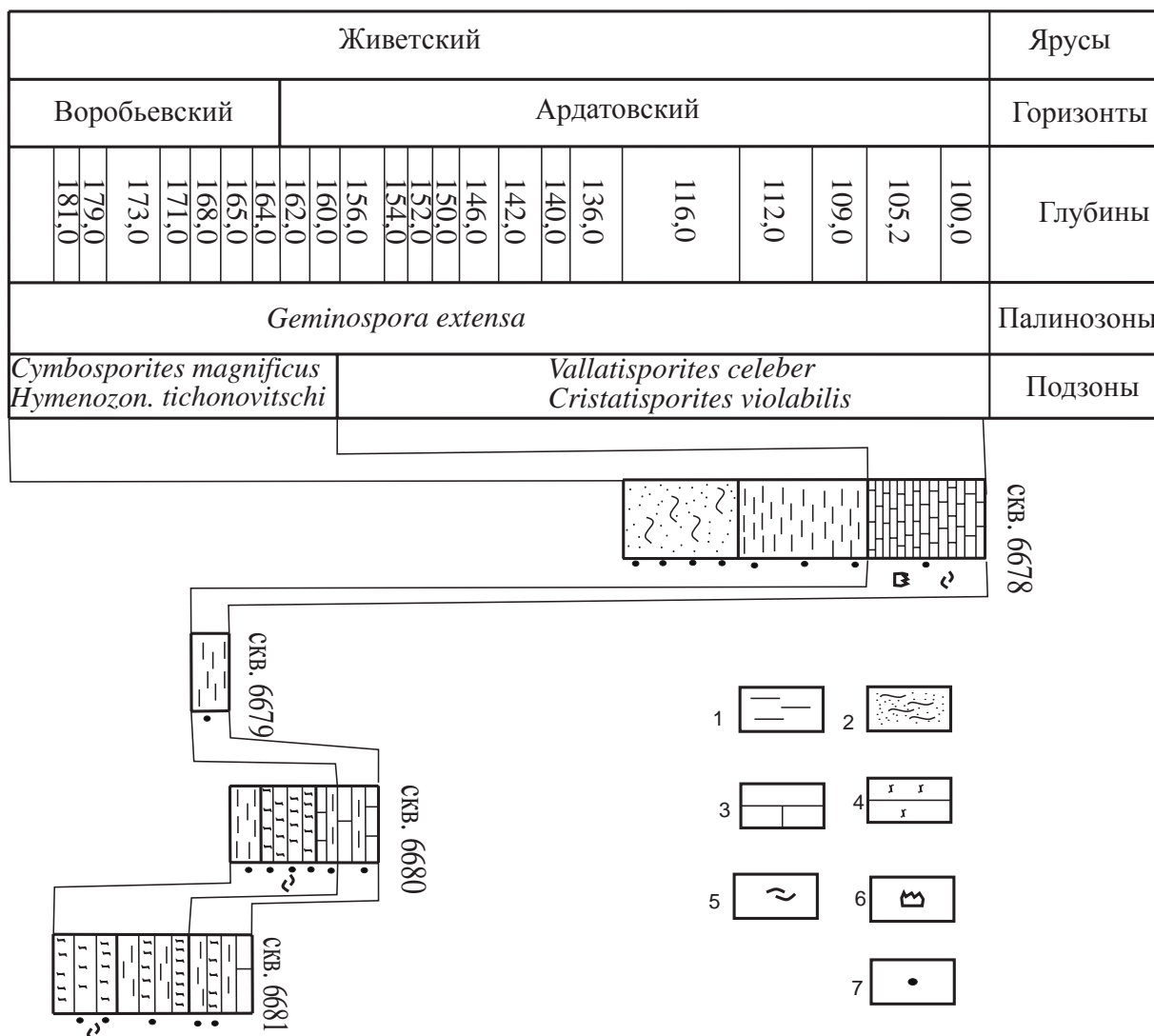


Рис. Биостратиграфическое расчленение живетских отложений Белгородской области: 1 – глины; 2 – мергели запесоченные; 3 – известняки; 4 – песчаники; 5 – остракоды; 6 – конодонты; 7 – пробы на миоспоровый анализ

обеих областей ограниченное распространение имеет вид-индекс подзоны *Vallatisporites ceber*, широкое распространение получают разнообразные миоспоры с шиповатой, остро- и круглобугорчатой скульптурой экзины рода *Geminospora* и патинатные миоспоры рода *Archaeozonotriletes*, а также появляются миоспоры рода *Chelinospora*. Общими чертами для комплексов миоспор из муллинских отложений Белгородской и Воронежской областей [4] является появление миоспор родов *Samarisporites* и *Corystisporites*, а также широкое распространение миоспор с круглобугорчатой скульптурой экзины рода *Geminospora*.

Выводы

Проведенные биостратиграфические исследования живетских отложений, осуществленные на основании изучения богатого материала из разрезов восьми скважин, расположенных на территории Белгородской области, позволили выделить три миоспоровых подзоны в объеме единой зоны *Geminospora extensa* и охарактеризовать каждую из них самостоятельным комплексом миоспор. Миоспоровый комплекс из муллинских отложений в составе подзоны *Samarisporites triangulatus* – *Corystisporites serratus* на территории области выделен впервые.

ЛИТЕРАТУРА

1. Методические рекомендации к технике обработки осадочных пород при спорово-пыльцевом анализе. – Л. : ВСЕГЕИ, 1986. – 77 с.

2. *Ошуркова М. В.* Мегаспоры карбона. Систематика, биостратиграфическое значение : справочник для палеонтологов и геологов / М. В. Ошуркова. – СПб. : ВСЕГЕИ, 2001. – 112 с.

3. *Раскатова М. Г.* Палинокомплексы пограничных живетских и франских отложений Центрального девонского поля и Тимана : автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук / М. Г. Раскатова. – М., 1990. – 19 с.

4. *Раскатова М. Г.* Об аналогах муллинских слоев на ЮВ Воронежской антеклизы / М. Г. Раскатова. – Воронеж : Воронеж. гос. ун-т, 1987. – С. 24–25.

Воронежский государственный университет
М. Г. Раскатова, доцент кафедры исторической геологии и палеонтологии
kig207@geol.vsu.ru
Тел. 8 (473) 220-86-34

Voronezh State University
M. G. Raskatova, Associate professor of Historical Geology and Paleontology Chair
kig207@geol.vsu.ru
Tel. 8 (473) 220-86-34