

АРУКЮЛАСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ ВОСТОКА ГЛАВНОГО ДЕВОНСКОГО ПОЛЯ ПО КОМПЛЕКСАМ МИОСПОР (КАРЬЕРЫ «ХОТНЕЖА» И «ОСЬМИНО», ЛЕНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ)

А.А. Щемелинина

Воронежский государственный университет

Поступила в редакцию 1 сентября 2015 г.

Аннотация: в статье дана палинологическая характеристика арукюласких отложений, распространенных на востоке Главного девонского поля Ленинградской области. Выделены и описаны палинокомплексы с характерными представителями арукюласких форм. Отложения охарактеризованы миоспорами зоны *Geminospora extensa*, подзоны *Symbosporites magnificus* – *Hymenozonotriletes tichonovitschi*. Проведена корреляция с одновозрастными отложениями.

Ключевые слова: миоспоры, арукюлаский горизонт, зоны, Ленинградская область.

ARUKÛLA DEPOSITS FROM THE EAST OF THE MAIN DEVONIAN FIELD IN OF THE MIOSPORE COMPLEX (QUARRY «HOTNEZHA» AND «OSMINO», LENINGRAD REGION)

Abstract: the miospore description of arukûla sediments is considered in this article. These sediments are prevalent in the from the east of the main Devonian field (Leningrad region). To allocate and describe palinokompleks with characteristic representatives of arukûla forms. Deposits are characterized miospore with *Geminospora extensa* zone, subzone *Symbosporites magnificus* – *Hymenozonotriletes tichonovitschi*. To carry out correlation with even-aged deposits within the studied area.

Keywords: miospores, arukûla horizon, zone, Leningrad region.

Введение

Арукюлаский горизонт был выделен В. Гроссом (1940) [1] по разрезам в районе г. Тарту (Эстония), а Э. Ю. Марк-Курик (1958) [2] ввела его в региональные схемы Прибалтики. Название горизонта происходит от д. Арукюла на северной окраине г. Тарту, обнажается по берегам рек Эмайыги и Ыхне, притоков рек Пирну, а также по берегам оз. Вуртсъярв (д. Тамме) и Пейпси (г. Калласте). Наиболее представительными разрезами являются последние три, а также в окрестностях городов Вильянди и Тарту. Терригенные отложения арукюлаского горизонта представлены: красными, бурыми и желтыми косослоистыми песчаниками с прослоями глин, алевролитов и конгломератов. В отложениях горизонта встречаются многочисленные остатки разнообразных позвоночных: *Tartuosteus giganteus* Gross, *T. maximus* М.-К., *Pycnosteus palaeformis* Преобр., *Psammolepis proia* М.-К. и др. Для этого интервала выделены две последовательные зоны по псаммостеидным бесчелюстным: нижняя — *Pycnosteus pauli* и верхняя — *Pycnosteus palaeformis*. Мощность колеблется от 12 до 40 м [3]. Для детального изучения комплексов миоспор на спорово-пыльцевой анализ было отобрано 7 образцов.

Материалы и методы исследования

Карьер «Хотнежа» находится в Ленинградской области, Волосовского района, у д. Хотнежа, на правом

берегу р. Лемовжа. Стенка заброшенного карьера высотой 8 м, расположенная у дороги Хотнежа — Коряча (рис. 1).

Отложения представлены преимущественно песчаниками с прослоями глин и конгломерата. Интервал разреза соответствует арукюласкому горизонту (нижней части лужских слоев), псаммостеидной зоне *Pycnosteus palaeformis*. Позвоночные, найденные в этом обнажении, представлены псаммостеидами *Pycnosteus palaeformis* Преобразженский, *P. pauli* Марк, *IPsammosteus* sp.; плакодермами *Homostius* sp., *Asterolepis* sp.; саркоптеригиями *Glyptolepis* sp., *Osteolepididae* ind. и *Dipterus radiatus* (Eichwald) [3]. Разрез снизу вверх (рис. 2):

Слой 1. Песчаник светло-серый и желтый, грубозернистый, с мульдобразной косою слоистостью, с линзами и стяжениями глин, с остатками позвоночных. Видимая мощность 0,7 м. *Слой 2.* Песчаник светло-розовый и красный, от тонко- до грубозернистого, с мульдобразной и параллельной косою слоистостью. Мощность — 3,6 м. *Слой 3.* Песчаник желто-серый и коричневый, грубозернистый, с прослоями конгломерата, с линзами и стяжениями глин, с немногочисленными остатками ихтиофауны. Мощность — 0,8 м. *Слой 4.* Песчаник красный и бурый, косослоистый, среднезернистый, с глинистыми и алевроитовыми линзами, с остатками позвоночных. Видимая мощность — 2,7 м.

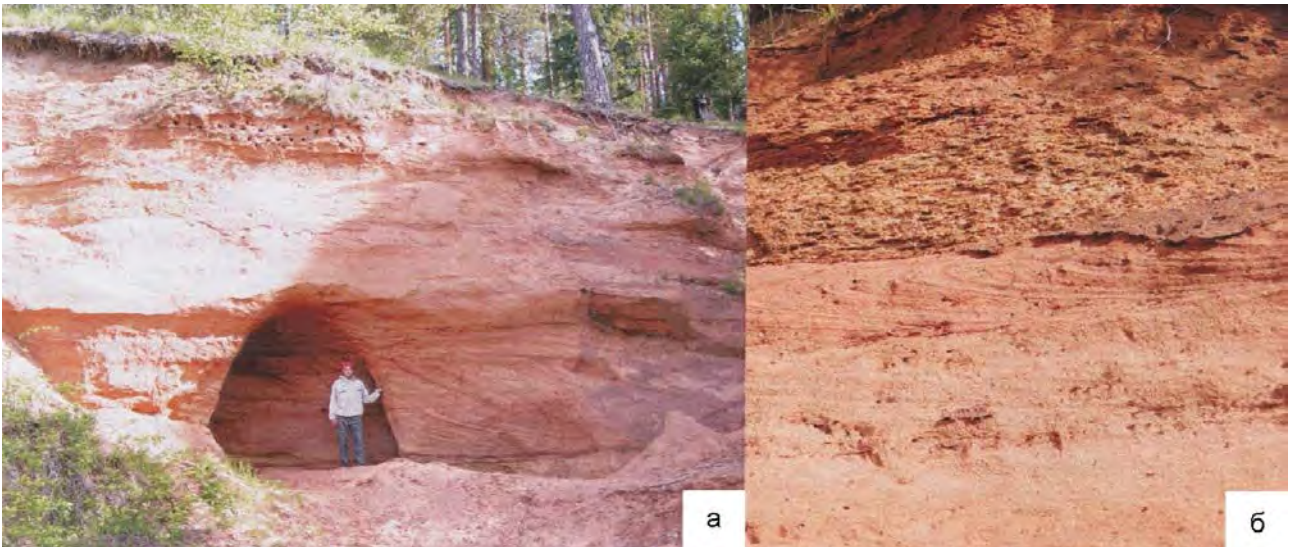


Рис. 1. Разрез арукюлакских отложений карьера «Хотнежа»: а – разрез «Хотнежа»; б – грубозернистые песчаники с прослоями конгломератов



Рис. 2. Литологическая колонка карьера «Хотнежа».

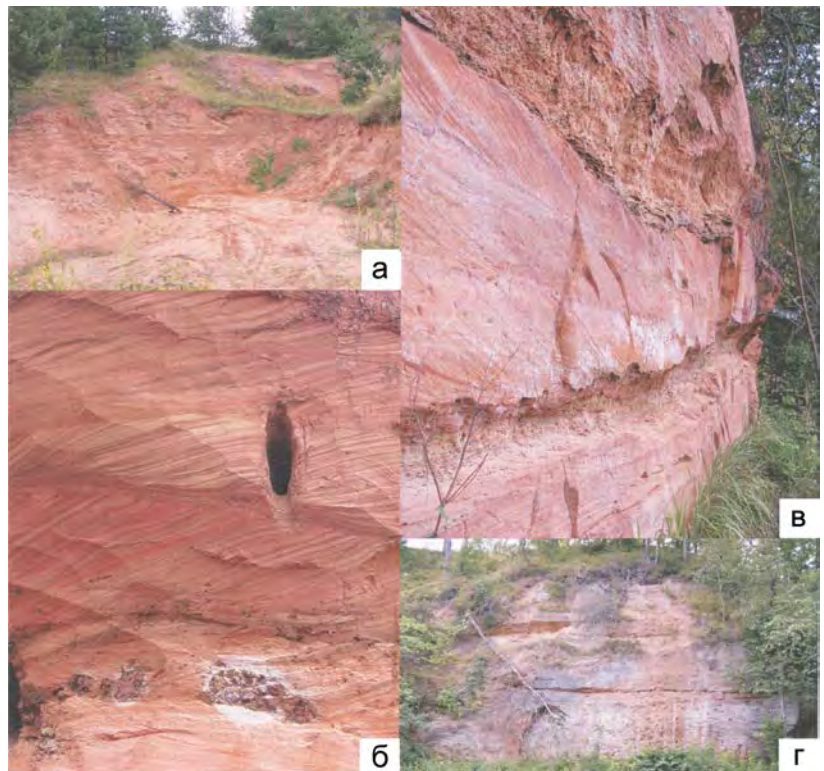


Рис. 3. Расположение разреза арукюлакских отложений карьера «Осьмино»: а, б – карьер у п. Осьмино; б – косослоистые песчаники с интракластами глины; в, г – обнажение в п. Осьмино.

Карьер «Осьмино» находится в Ленинградской области, Лужский район, долина р. Саба, расположены от пос. Осьмино до д. Саба (рис. 3). Несколько обнажений расположены на левом и правом берегах р. Саба и в стенке небольшого карьера на северной окраине пос. Осьмино. На некоторых уровнях наблюдаются скопления остатков позвоночных, среди которых встречены псаммоидные бесчелюстные *Psynosteus* sp. и *Psammolepis* sp.; плакодермы *Homostius* sp.,

Asterolepis sp.; акантод *Homacanthus* sp., саркоптеригии *Glyptolepis* sp., *Osteolepididae* ind., *Imiguashaia* sp., *Dipterus* sp. (рис. 4) [3]. Псаммоидная зона *Psynosteus palaeformis*. Разрез сложен песчаниками с прослоями глин и конгломератов. *Слой 1.* Песчаники среднезернистые, темно-серого цвета. Видимая мощность — 0,4 м. *Слой 2.* Прослой песчаника тонкозернистого мощностью 0,03 м, перекрытый красной глиной мощностью 0,13 м. *Слой 3.* Песчаники мелко- до



Рис. 4. Литологическая колонка карьера «Осьмино».

среднезернистых, с троговыми косослоистыми сериями небольшой мощности — около 10 см. Общая мощность этих песчаников 0,65 м. Между слоем 3 и 4 часть разреза закрыта осыпью. Слой 4. Песчаники красновато-серые, мелко- до среднезернистых, трогово-косослоистые (всего 7 косослоистых серий), в которых часто встречаются стяжения глин размером от несколько миллиметров до 5 см. Мощность — 1,10 м. Слой 5. Песчаники трогово-косослоистые. Мощность — 2,70 м. Слой 6. Конгломерат, состоящий из стяжений глин. Мощность — 0,25 м. Слой 7. Песчаники.

Мощность — 0,65 м. Слой 8. Полого-косослоистые песчаники. Видимая мощность — 0,4 м (рис. 4).

На изученной территории комплексы миоспор, мною отнесены к зоне *Geminospora extensa* (EX), подзоне *Symbosporites magnificus* – *Hymenozonotriletes tichonovitschi* (MT) [4] Восточно-Европейской платформы. Палиноспектры из карьеров отличаются только количественными показателями. Максимальное развитие получил первый вид — индекс *Symbosporites magnificus* (5 %), второй вид — индекс *Hymenozonotriletes tichonovitschi*, являющийся маркером основания подзоны, отсутствует в образцах. На нижней границе прослеживаются каватные миоспоры марфона *Geminospora lemurata* до 25 % (*Geminospora extensa* (Naum.) Gao, *G. tuberculata* (Kedo) Allen., *G. decora* (Naum.) Arch.), которые характерны для раннего живега. Кроме перечисленных видов в комплексах присутствуют: *Geminospora vulgata* (Naum.) Arch., *G. meonacantha* (Naum.) Owens, *Retusotriletes simplex* Naum., *S. pumilus* Naum., *Verrucosiporites perpusillus* (Naum.) Oshur., *Camarozonotriletes papillatus* Rask., *C. maculatus* Rask., *C. minutus* (Naum.) Tschibr., *C. parvus* Owens. Также встречаются формы более широкого распространения: *Retusotriletes laevis* Tschibr. var. *minor* Rask., *Stenozonotriletes formosus* Naum., *Lophozonotriletes scurrus* Naum.; *L. scurrus* Naum. var. *jugomaschevensis* Tschibr. и др. [4–11]. Менее многочисленны в комплексах виды *Chelinospora timanica* (Naum.) Lodoz. Et Streel., *Anreticulispora retiformis* (Naum.) Zbuk., *Geminospora rugosa* (Naum.) Obukh., получившие развитие в верхней части этого горизонта (рис. 5).

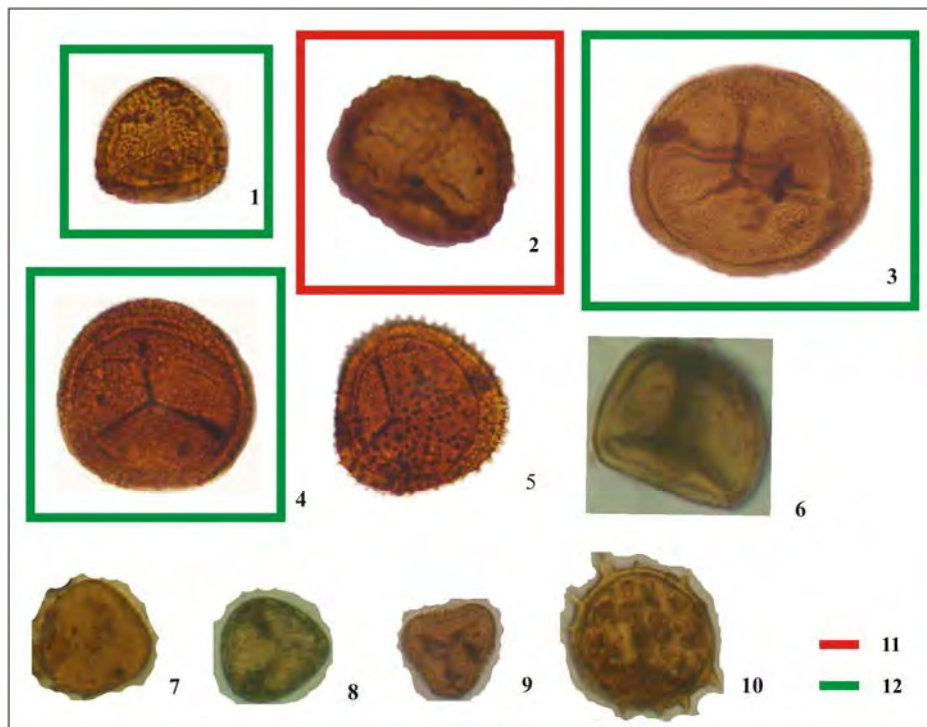


Рис. 5. Миоспоры из арукюласких отложений. Увеличение всех форм в таблице x 450. Условные обозначения: 1 – *Geminospora extensa* (Naum.) Gao; 2 – *Symbosporites magnificus* (McGregor) McGregor & Camfield.; 3 – *Geminospora lemurata* (Naum.) Tschibr.; 4 – *G. tuberculata* (Kedo) Allen.; 5 – *G. compta* (Naum.) Arch.; 6 – *Retusotriletes laevis* Tschibr. var. *minor* Rask.; 7 – *Camarozonotriletes minutus* Tsch.; 8 – *Camarozonotriletes papillatus* Rask.; 9 – *Diatomozonotriletes devonicus* Naum.; 10 – *Lophozonotriletes scurrus* Naum. var. *jugomaschevensis* Tschibr.; 11 – Вид — индекс подзоны; 12 – Виды марфона *Geminospora lemurata*.

Выводы

В результате проведенных исследований для карьеров «Хотнежа» и «Осьмино» Ленинградской области была подтверждена биостратиграфическая зона по миоспорам *Geminospora extensa*, подзона *Symbosporites magnificus* – *Hymenozonotriletes tichonovitschi*, установленным для Восточно-Европейской платформы [4].

Палинокомплексы, выделенные из отложений арукюлакского горизонта Ленинградской области (ГДП) имеют близкое сходство с комплексами установленными: для юго-восточной части Центрального девонского поля — Л. Г. Раскатовой, М. Г. Раскатовой (старооскольский горизонт) [5–7], а также в Волгоградской области — Назаренко А. М., Манцурова Л. Н. [9, 10], Западной Башкирии — Е. В. Чибриковой [11], в Татарстане — Пыховой Н. Г. [12], для Беларуси — Кедо Г. И., Обуховская Т. Г. [13, 14], в Польше — Turnau E., Narkiewicz K. [15]. Общими видами здесь являются *Symbosporites magnificus* (McGreg.) McGregor, et Camf., *Geminospora extensa* (Naum.) Gao, *G. tuberculata* (Kedo) Allen, *Retusotriletes laevis* Tschibr. var. *minor* Rask., *Retusotriletes simplex* Naum., *S. minutus* (Naum.) Tschibr., *S. parvus* Owens. Кроме этого многочисленны в отложениях такие виды, как *Germinospora decora* (Naum.) Archang., *A. pustulatus* Naum., *G. vulgata* (Naum.) Archang., *G. meonacantha* (Naum.) Tschibr.. Общим для всех вышеуказанных комплексов различных территорий, является присутствие разнообразных видов рода *Geminospora* и мелких миоспор с простым строением экзины.

Автор выражает искреннюю благодарность д. г.-м. н., ст. н. с. О. Р. Мининой (Бурятский филиал РАН) и к. г.-м. н., доц. ВГУ М. Г. Раскатовой за предоставленный материал, собранный во время полевых экскурсий в 2012 г. из разрезов среднего девона Ленинградской области.

ЛИТЕРАТУРА

1. Gross, W. Uber das Devon der Russischen Tafel. — Geol. Rundschau. — 1940. — Bd. 31. — Т. 2. — Н. 7/8. — Р. 525 — 547.
2. Mark-Kurik, E. On some stratigraphical nomenclature problems of the Devonian in the North-West of the Main Devonian Field. / E. Mark-Kurik // Izv. AN ESSR. Ser. techn. i phiaz. mat. Nauk. 7, 4 — 1958. — С. 348 — 349.
3. Опорные разрезы эйфельских-нижнефранских отложений востока Главного девонского поля / III Всерос. Совещ. «Верхний палеозой России: региональная стратиграфия, палеонтология, гео- и биособытия». Путеводитель экскурсии. СПб. — 2012. — С. 31 — 34.
4. Avkhimovich, V. I. Middle and Upper Devonian miospore zonation of Eastern Europe / V. I. Avkhimovich [et al.] // Bull. CentresRech. Explor. Prod. Elf Aquitaine. — 1993. — 17(1). — Р. 79 — 147.
5. Раскатова, Л. Г. Спорово-пыльцевые комплексы среднего и верхнего девона юго-восточной части центрального девонского поля / Л. Г. Раскатова. — Воронеж. — 1969. — 167 с.
6. Раскатова, М. Г. Палинокомплексы пограничных живецких и франских отложений Центрального девонского поля и Тимана: автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук / М. Г. Раскатова. — М. — 1990. — 19 с.
7. Раскатова, М. Г. Миоспоровая зональность средневерхнедевонских отложений юго-восточной части Воронежской антеклизы (Павловский карьер) / М. Г. Раскатова. — Вестн. Воронеж. гос. ун-та. Сер.: Геология. — 2004. — № 2. — С. 89–98.
8. Сорокин, В. С. Девон и карбон Прибалтики/ В. С. Сорокин, А. Л. Лярская, А. С. Савваитова [и др.]. — Рига: Изд-во. Зинатне. — 1981. — 502 с.
9. Назаренко, А. М. Характеристика спорных комплексов среднедевонских отложений Волгоградской области / А. М. Назаренко. — Тр. ВНИИНГ. — Вып. 3. — Ленинград. — 1965. — С. 39–49.
10. Манцурова, Л. Н. Миоспоры и воробьевский горизонт девона Русской плиты: мат-лы науч. конф. Палеострат. МОИП и МОП при РАН / Л. Н. Манцурова. — Москва. — 2013. — С. 43 — 45.
11. Чибрикова, Е. В. Зональное расчленение девона Русской платформы по спорам растений / Е. В. Чибрикова. — Ленинград. — 1991. — С. 41 — 47.
12. Пыхова, Н. Г. Спорово-пыльцевые комплексы терригенной части продуктивного девона Татарской ССРСР и их значение для стратиграфии / Н. Г. Пыхова. — ВНИИ. — Москва. — 1960. — С. 56 — 159.
13. Кедо, Г. И. Коллоквиум по спорам и пыльце девона Русской платформы / Г. И. Кедо. — Советская геология, 1965. — Минск. — С. 5 — 59.
14. Обуховская, Т. Г. Палинологическая характеристика и стратиграфия девонских отложений западного замыкания Припятского прогиба / Т. Г. Обуховская, В. Ю. Обуховская, С. А. Кручек. — Стратиграфия и нефтегазоносность палеозойских отложений Беларуси. — БелНИГРИ. — Минск. — 2002. — С. 51 — 67.
15. Turnau, E. Biostratigraphical correlation of spore and conodont zonation within Givetian and Frasnian of the Lublin area (SE Poland) / E. Turnau, K. Narkiewicz // Review of Palaeobotany and Palynology. — 2011. — Т. 64. — Р. 30 — 38.

Воронежский государственный университет

Шемелинина А. А., аспирант кафедры исторической геологии и палеонтологии

E-mail: Shemelininageol@yandex.ru

Тел.: 8 (473) 220-86-34

Voronezh State University

Chshemelinina A. A., Post-graduate Student of Historical Geology and Paleontology Department

E-mail: Shemelininageol@yandex.ru

Tel.: 8 (473) 220-86-34