3. *Хачатрян Р.О.* – Тектоническое развитие и нефтегазоносность Волго-Камской антеклизы. М. Наука 1979 г. с.171

УДК 561.38

ИСКОПАЕМЫЕ ПЛАУНОВИДНЫЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

[1]В.П. Моров, [2]Д.В. Варенов

[1] Самарский государственный технический университет (СамГТУ), г. Самара, Россия,
moroff@mail.ru
[2]Самарский областной историко-краеведческий музей им. П.В. Алабина (СОИКМ), г. Самара, Россия,
vdv-muz@mail.ru

В данной работе впервые приведён общий обзор имеющихся на настоящий момент сведений об ископаемых плауновидных Самарской области с известных местонахождений ископаемой флоры (Бузбаш, Исаклы и др.) и из фанерозойских спорово-пыльцевых комплексов.

В современной флоре Самарской обл. плауновидные (отд. Lycopodiophyta) представлены 3 видами, принадлежащими к 2 родам, относящимся к семейству Плауновые (Lycopodiaceae): плаун (*Lycopodium*) и дифазиаструм (*Diphasiastrum*), [1].

Находки остатков ископаемых плауновидных на территории Самарской области отмечаются довольно редко, однако вертикальное их распространение охватывает здесь практически всю фанерозойскую толщу. В наиболее древних – девонских – континентальных отложениях остатки вегетативных органов плауновидных не встречены. Тем не менее, уже в основании живетского яруса (воробьёвский горизонт) обнаружен комплекс, включающий споры сопоставляемого с плауновидными формального рода (ф.р.) *Hymenozonotriletes* (*H. “lophus”* Arkhangelskaya); а выше, в муллинском горизонте – *H. inaequalis* Phillips [2].

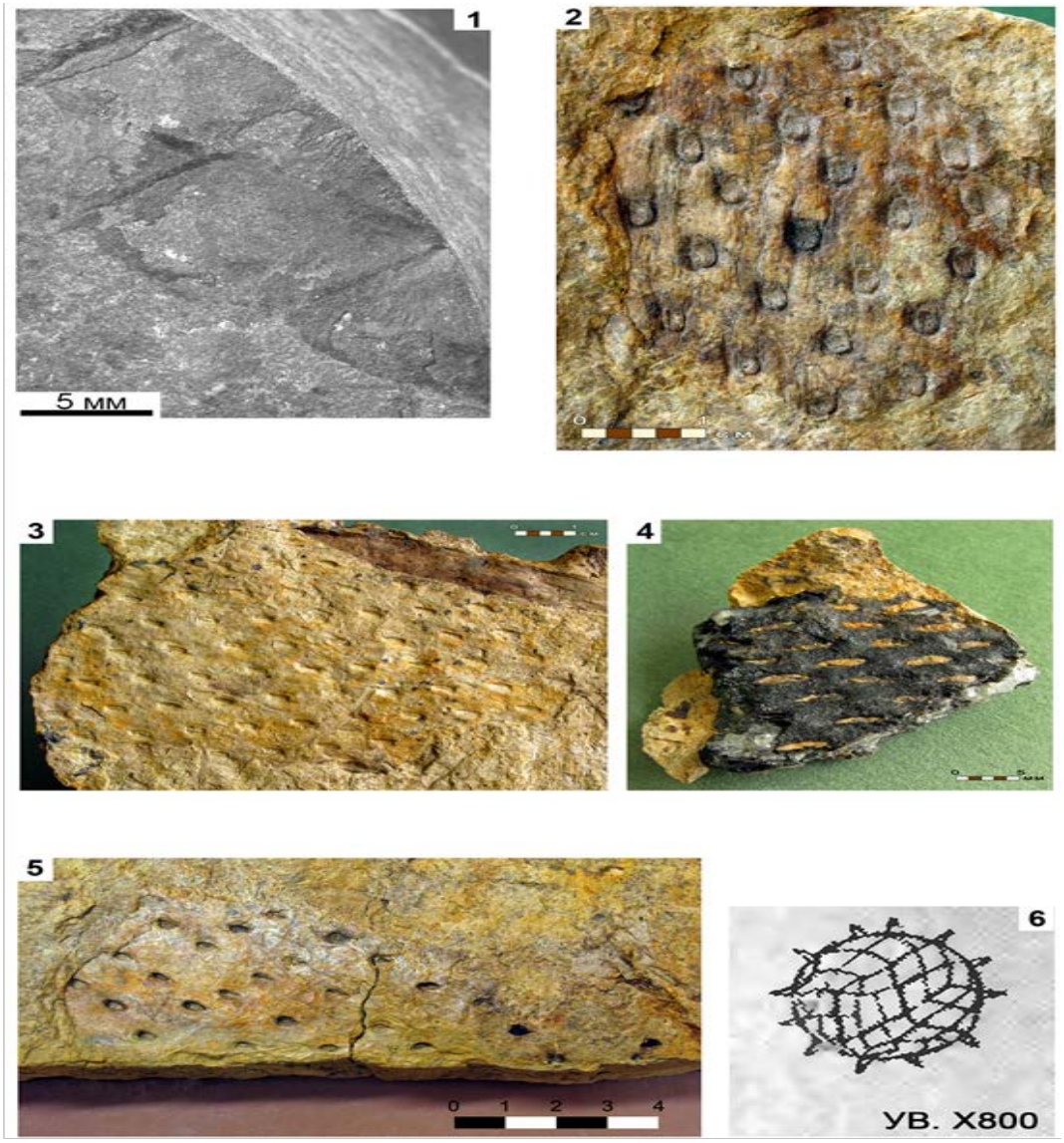

Табл. I. 1 – плауновидное «Bergeria» mimerensis Hoeg, фрагмент коры с поперечно-ромбическими листовыми основаниями; Самарская обл., скв. Байтуган 6, глуб. 2017-2027 м. Девон, ?пашийский горизонт [4]. 2-5 – плауновидное Signacularia noinskii Zalessky, фрагменты декортицированных побегов, тип сохранности Knorria (Knorriopsis): 2, 3, 5 – отпечатки, 4 – фитолейма. Местонахождение Бузбаш, пермь, казанский(?) ярус. 6 – спора плауна Lycopodiumsporites. Самарская обл., Сызранский р-н, с. Печерск, скв., глуб. 27 м. Юра, байосский ярус, базальная толща [9].

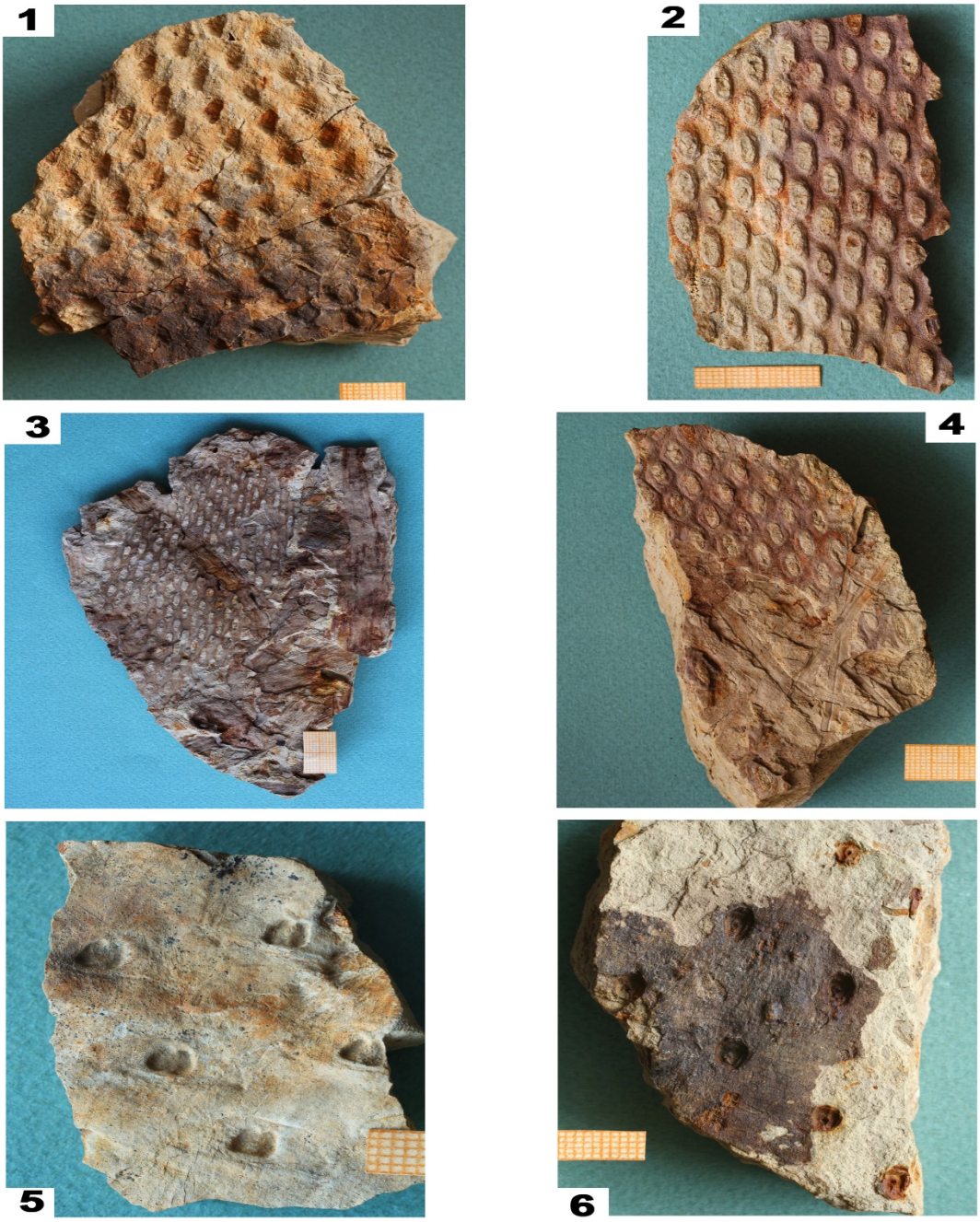

Табл. II. Плауновидное Signacularia noinskii Zalessky. 1-3 – фрагменты декортицированных побегов, тип сохранности Knorria (Knorriopsis); 4 – фрагмент побега и скопление филлоидов Viatscheslaviophyllum kamiense Esaulova (внизу), принадлежавших этому же растению; 5-6 – фрагменты побегов с листовыми подушками, сходными с таковыми Viatscheslavia orbicularis Neuburg. Местонахождение Исаклы, пермь, казанский ярус.

Растительность среднего девона занимала преимущественно хорошо увлажненные местообитания на поймах и в устьях рек, берега континентальных водоемов и морские побережья; таким образом, условия условия низменной суши рассматриваемого региона, с пологим рельефом и тропическим климатом, должны были благоприятствовать развитию здесь растительного покрова.

В верхней части живетского яруса (пашийский горизонт) обильная в целом в Среднем–Нижнем Поволжье флора знаменует переход от средне- к позднедевонской растительности [3]. Разнообразие спор плауновидных возрастает на всей территории Самарской обл.; в первую очередь, это *H. incisus* Naumova, а также *H. efremovae* Pych. и *H. krestovnikovi* Naumova; в тиманском горизонте – *H. "macrokrestovnikovi"* Lus.

Из франского яруса Сызрани известны стигмарии представителя формального рода древовидных плауновидных *Cyclostigma kiltorkense* (Haught.) [4]. Наибольший интерес представляют остатки древовидного плауновидного *«Bergeria» mimerensis* Hoeg, встреченные в предположительно пашийских отложениях района с. Байтуган (возрастная привязка основана на других находках этого растения и ассоциации его остатков). Данное растение первоначально было отнесено к формальному роду *Bergeria* Presl (форма декортикации стволов плауновидных). Остатки стволов *«Bergeria» mimerensis* не декортицированы, необычный облик их поверхности обусловлен особенностями строения внешних кортикальных тканей этого растения; возможна его близость *Leptophloeum* Dawson. Данное растение является одним из древнейших древовидных плауновидных [3].

В позднем девоне роль плауновидных в растительности, в т.ч. Поволжья, значительно снизилась. После длительного перерыва споры плауновидных *H. pussillus* (Ibrahim) содержатся в спектрах в подчинённом количестве уже в каменноугольных комплексах, начиная с середины визе (бобриковский горизонт); в московском ярусе (верейский горизонт) им сопутствуют *H. minimus* Kedo [2]. К сожалению, судить о таксономическом составе плауновой флоры карбона нельзя.

Наиболее сохранные остатки плауновидных встречены в казанском ярусе (возможно, также в уфимском) пермской системы северо-востока Самарской обл. В видовом составе недавно открытых флористических комплексов Бузбаш и Исаклы отмечены плауновидные *Signacularia noinskii* Zalessky (кл. Isoetopsida, пор. Isoetales, сем. Pleuromeiaceae). В состав остатков входят побеги различных возрастных стадий развития, с разным типом сохранности и коры с различной глубиной декортикации. Экземпляры без внешних слоев коры могут быть отнесены к ф. р. *Knorriopsis* Zalessky, а изолированные филлоиды, ассоциативно связанные с корами *S. noinskii* – к ф. р. *Viatscheslaviophyllum kamiense* Esaulova. Данный вид древовидных плауновидных, широко распространённый на территории Прикамья и Приуралья, входил в состав гигрофильной растительности (нижнее звено

катены), приуроченной к побережьям в аридной/семиаридной климатической зоне окраины Ангариды [5].

В течение длительного континентального перерыва (с начала уржумского века вплоть до средней юры) остатки плауновидных на территории региона неизвестны. Начиная с байосского века, плауновидные известны только в виде примесного компонента спорово-пыльцевых комплексов; подавляющее их большинство близки к современным таксонам сем. Lycopodiaceae. Всё это в сумме говорит об исключительно травянистом облике плауновой флоры этого времени. Наиболее ранние мезозойские плауновидные обнаружены в выполняющих древний карст глинах «переволокской» свиты байосского яруса в Предволжье (близ с. Печерск) в виде спор *Lycopodiumsporites* sp. в спектрах [6]. В целом, в мезо-кайнозое региона таксономический состав спор изучен лишь для готеривского яруса мела и представлен *L. eminulus* Dettmann, *L.* spp., *Reticulatisporites pudens* Balme, *Densoisporites velatus* Weyland et Krieger (последний относится к кл. Isoetopsida, сем. Selaginellaceae) [7]. В целом, доля плауновидных снижается, начиная с конца волжского века; это связывают с сокращением территорий, благоприятных для произрастания влаголюбивой растительности [8].

Наиболее поздние находки плауновидных в ископаемом состоянии относятся к акчагыльскому веку и представлены спорами ближе не определённых представителей сем. Lycopodiaceae [9].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Васюков В.М.* Плауновидные. // Энциклопедия природы Самарской области. [электронный ресурс] https://sites.google.com/site/enciklopediaprirodysamobl5/home/-vyssie-rastenia/-plaunovidnye/plaunovye.

2. *Фадеев М.И.* Ореховская опорная скважина. М.: Гос. науч.-техн. изд-во нефтяной и горно-топливной лит-ры, 1963.

3. *Броушкин А.В., Горденко Н.В.* Девонская флора Среднего – Нижнего Поволжья // Фиторазнообразие Восточной Европы, 2016, т. X, № 1. – С. 14-33.

4. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200000. Объяснительная записка к листу N-39-XXV (Сызрань). М.: Гос. науч.-техн. изд-во лит-ры по геологии и охране недр, 1954. – 44 с.

5. *Моров В.П., Наугольных С.В., Варенов Д.В., Варенова Т.В., Морова А.А., Сидоров А.А.* Ископаемые растения казанского яруса Среднего Поволжья // Фиторазнообразие Восточной Европы, 2016, т. X, № 1. – С. 34-67.

6. *Ступишин А.В.* Равнинный карст и закономерности его

развития на примере Среднего Поволжья. Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1967. – 292 с.

7. *Барабошкин Е.Ю., Горбачик Т.Н., Гужиков А.Ю., Смирнова С.Б., Гришанов А.Н., Коваленко А.А.* Новые данные о границе готеривского и барремского ярусов (нижний мел) в Среднем Поволжье // М.: Бюл. Моск. Общества испытателей природы. Отд. геол., т. 76, вып. 3, 2001. – С. 31-51.

8. *Пещевицкая Е.Б., Рябоконь А.В.* Новые палинологические данные по разрезу Кашпир (Русская платформа): биостратиграфия и фациальный анализ // Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии: Мат-лы V Всеросс. совещания // под ред. Е.Ю. Барабошкина, И.В. Благовещенского. – Ульяновск : УлГУ, 2010. – С. 273-277.

9. *Горецкий Г.И.* Аллювий великих антропогеновых прарек Русской равнины. Прареки Камского бассейна. М., «Наука», 1964. – 416 с.

ПРИМЕНЕНИЕ AVO АНАЛИЗА НА ПРИМЕРЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

А.А. Давыдов

Самарский государственный технический университет, Самара, Россия
artem-otrandy@yandex.ru

Аннотация: в данной статье рассмотрено одно из перспективных направлений количественной интерпретации данных сейсморазведки – AVO/AVA-анализ – метод решения задач прямого обнаружения залежей углеводородов по изменениям амплитуд сейсмической записи на сейсмограммах ОГТ в зависимости от удаления пункта взрыва от пункта приёма (или от угла отражения). Авторами представлены результаты его применения на лицензионном участке месторождения Самарской области.

Ключевые слова: сейсмическое волновое поле, продольные волны, поперечные волны, покрышка-коллектор, импеданс, фазовая инверсия, псевдоакустическая кривая, сейсмограмма, одномерное моделирование, AVO/AVA-анализ.

В последние десятилетия перед исследователями встают задачи обнаружения новых залежей на уже разрабатываемых месторождениях. Для проведения новых сейсмических исследований потребовались бы громадные вложения средств. В этих случаях возможно применение AVO/AVA-анализа. AVO/AVA анализ был разработан для поиска газовых залежей в терригенном низкоскоростном разрезе по «ярким пятнам» в сейсмическом волновом поле и стал очень доступной, легкореализуемой и потому почти обязательной процедурой в западной Сибири. В случае нефтяных залежей различия в