* * *

УДК 561.37

ИСКОПАЕМЫЕ ЧЛЕНИСТОСТЕБЕЛЬНЫЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

© **В.П.Моров**, инженер кафедры геологии и геофизики
Самарского государственного технического университета
(г. Самара, Российская Федерация)
научный сотрудник экологического музея Института экологии Волжского бассейна РАН
(г. Тольятти, Самарская область, Российская Федерация)

© **Д.В.Варенов**, кандидат педагогических наук, главный научный сотрудник отдела природы Самарского областного историко-краеведческого музея им. П.В.Алабина
(г. Самара, Российская Федерация)

© **Т.В.Варенова**, заведующий отделом природы
Самарского областного историко-краеведческого музея им. П.В.Алабина
(г. Самара, Российская Федерация)

© **А.А.Морова**, старший преподаватель кафедры геологии и геофизики
Самарского государственного технического университета
(г. Самара, Российская Федерация)

© **Л.Н.Любославова**, старший научный сотрудник экспозиционно-выставочного отдела
Тольяттинского краеведческого музея
(г. Тольятти, Самарская область, Российская Федерация)

Аннотация. В работе впервые приведён общий обзор имеющихся в настоящий момент сведений об ископаемых членистостебельных Самарской области с местонахождений ископаемой флоры (Новый Кувак, Исаклы, Шунгут, Чапаевское, Алексеевка и др.).

Ключевые слова: флора ископаемая; членистостебельные; хвощевидные; Самарская область.

В современной флоре Самарской области членистостебельные представлены 7 видами, принадлежащими к 2 родам, относящимся к единственному семейству Хвощёвые (Equisetaceae) – хвощ (*Equisetum*) и хвощевник (*Hippochaete*) [1].

Вымершие представители класса Хвощевидные (Equisetopsida) известны с позднего девона, пережили расцвет в карбоне. Несмотря на широкое распространение представителей данной группы в верхнем палеозое в целом, упоминаний в литературе о находках на территории Самарской области в досреднепермских толщах как ископаемых остатков членистостебельных, так и спор, уверенно сопоставимых с данной группой, нами не встречено. Это можно объяснить, во-первых, крайне низкой изученностью вегетативной флоры данных подразделений, а во-вторых, сходством спор каламитов и многих папоротниковидных; в результате чего споры хвощевидных попадают в формальные таксоны, не связанные с таксонами вегетативных частей растений.

В то же время практически в каждом палеофлористическом комплексе казанского яруса пермской системы в северо-восточных районах Самарской обл. представители группы составляют немалый процент растительных остатков, а в Исаклинском комплексе и особенно на местонахождении Новый Кувак-2 даже преобладают. Необходимо отметить, что в пределах одного комплекса членистостебельные, как правило, в значительной степени изолированы от прочей флоры. Это связано с занятием ими экологических ниш, соответствующих мак-

симально увлажнённым условиям обитания. Дополнительно этот факт даёт важную тафономическую информацию для оценки условий переноса растительных остатков к месту захоронения [2]. Среднепермские членистостебельные на территории Самарской обл. представлены 3 порядками [3].

К порядку Каламостахиевые (Calamitales =Calamostachyales) относится сем. Calamitaceae, представленное 2–3 формальными родами (ф. р.). Внутренние отливки стволов и толстых ветвей, для которых характерно прямое прохождение рёбер через узлы побега, составляют ф. р. каламиты (*Calamites*), отливки, для которых имеется совмещение прямого и очередного прохождения рёбер – морфотип или ф. р. мезокаламиты (*Mesocalamites*) (рис. 1), облиственные побеги – ф. р. аннулярия (*Annularia*). *Calamites gigas* (рис. 2) и ближе не определимые представители остальных родов известны из местонахождений Исаклы и в верхнем течении р. Шунгут, причём на первом *Annularia* sp. встречена в виде массовых скоплений (рис. 3). В казанский век представители этого уже начавшего угасать порядка достигали в высоту нескольких метров.

К порядку хвощёвые (Equisetales) относится сем. Черновиевые (Tchernoviaceae), для представителей которого характерно прямое прохождение рёбер через узлы побега. Оно представлено родом паракаламитина (*Paracalamitina*) с листовыми мутовками, образующими воронковидные влагалища, и ф. р. паракаламиты (*Paracalamites*) (рис. 4), представляющим внутренние отливки паракаламитин. К ним же могут относиться часть *Annularia*, но для территории Самарской обл. связи последних с паракаламитами не выявлены. Представители семейства *Paracalamites frigidus* (рис. 5) и *Paracalamitina striata* весьма характерны для растительности региона в казанский век. Паракаламитины достигали в высоту 3–4 м.

К порядку Сфенофилловые, или Бовманитовые (Sphenophyllales = Bowmanitales) относится *Sphenophyllum stouckenbergii* (сем. Сфенофилловые, или Клинолистниковые – Sphenophyllaceae) (рис. 6). Клинолистниковые – исключительно травянистые растения с очень длинным гибким тонким стеблем, обладавшим вторичным ростом. Число листьев в мутовках кратно трём – 6, 9 или 12. Листья клиновидные, сидячие, с отчётливым веерным жилкованием. Стробилы образованы тесно расположенными мутовками спорофиллов, чередующихся со стерильными листьями. Данный вид нередко являлся доминантом прибрежно-водных биотопов; массовые скопления известны из комплекса Исаклы [4].

В нижнетриасовых толщах близ с. Алексеевка (Борский р-н) известны редкие находки кальцитизированных ядер *Neocalamites* sp. (сем. Calamitaceae) (рис. 7) среди цемента конгломератов из низов оленёкского яруса (ориентировочно, каменноярская свита) [5].

Для средней юры (байосский ярус) весьма характерны остатки, относимые к ф. р. *Equisetites*, который связан с родом хвощ (*Equisetum*). Они встречаются в обеих частях разреза (нижняя – базальная толща и верхняя – гнилушкинская свита) на местонахождении Чапаевск [6]. Возможно, им же соответствует часть спор ф. р. *Leiotriletes* из одновозрастного комплекса в палеокарсте близ с. Печерск, описанного А.В.Ступишиным в монографии [7]. В келловейских сконденсированных отложениях Общего Сырта (Алексеевский р-н) в 2015 г. краеведом Р.А.Гунчиным единично встречены проблематичные остатки (рис. 8), возможно, соответствующие хвощевидным [8].

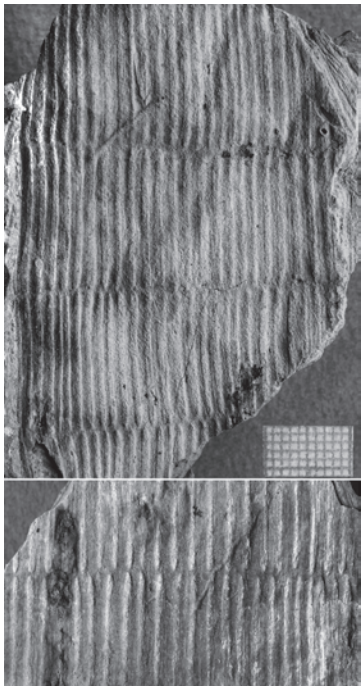

Рис. 1. Фрагменты побегов членистостебельных с совмещением прямого и очередного прохождения рёбер через узел (морфотип или «условный подрод» Mesocalamites). Пермь, казанский ярус. Местонахождение Исаклы, 2013 г. СОИКМ. Фото Д.В.Варенова

Рис. 2. Calamites gigas Brongniart, отпечаток побега. Пермь, казанский ярус. Местонахождение Исаклы, 2013 г. СОИКМ. Фото Д.В.Варенова

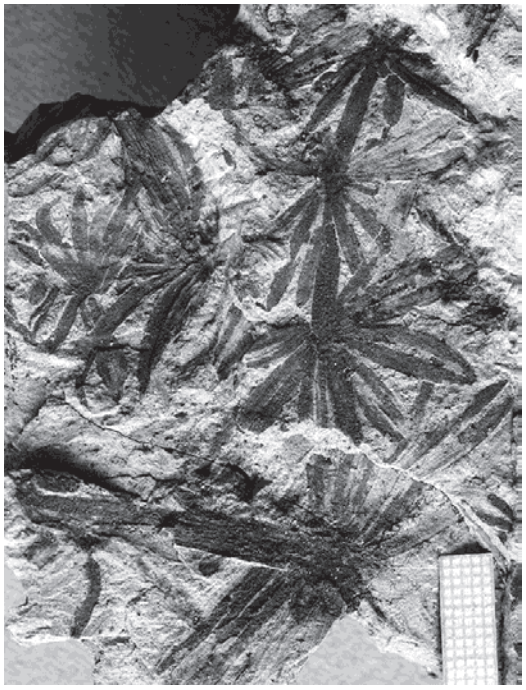

Рис. 3. Побеги членистостебельного с листовыми мутовками Annularia sp. Массовое скопление. Пермь, казанский ярус. Местонахождение Исаклы, 2013 г. СОИКМ. Фото Д.В.Варенова

Рис. 4. Paracalamites sp. слепок внутренней полости хвощевидного; частично сохранились ожелезнённые (лимонитизированные) ткани побега. Пермь, казанский ярус. Местонахождение Исаклы, 2013 г. СОИКМ. Фото Д.В.Варенова

Рис. 5. Paracalamites frigidus Neuburg. Отпечаток побега. Пермь, казанский ярус. Местонахождение Н.Кувак, 2009 г. СОИКМ. Фото Д.В.Варенова

Рис. 6. Sphenophyllum stouckenbergii Schmalhausen. Облиствённый побег с четырьмя сохранившимися узлами. Местонахождение Исаклы, 2013 г. СОИКМ. Фото Д.В.Варенова

Рис. 7. Neocalamites sp. (?). Фрагмент побега. Триас, оленёкский ярус. Борский р-н, 2012 г. ИЭВБ. Фото В.П.Морова

Рис. 8. Отпечаток побега хвощевидного (?). Юра, келловейский ярус. Борский р-н, 2015 г. Образец и фото Р.А.Гунчина

В более позднее время ни ископаемые остатки, ни определимые споры хвощевидных на территории Самарской обл. неизвестны, за исключением акчагыльского века. Из флористического комплекса акчагыльского возраста Корнеевка (Алексеевский р-н) описаны хвощи *Equisetum* sp. [9].

По-видимому, первое упоминание находок ископаемых хвощевидных (без ботанического описания) на территории Самарской обл. относится к мергелям пермского возраста в верховьях р. Шунгут и приведено в геологическом описании региона, сделанном П.А.Ососковым [10]. При повторном опоисковании данного классического местонахождения в 2013 г. нами были сделаны находки остатков *Calamites* sp. Остатки каламитов и черновиевых были изучены при описании местонахождений Новый Кувак-1 и Новый Кувак-2, Бузбаш, Исаклы в 2009–2013 гг. [3, 4, 11]. Тогда же остатки хвощей юрского возраста были изучены в ПИН РАН [12].

Изучение ископаемых флор хвощевидных на местонахождениях пермского возраста в настоящее время ведётся главным образом сотрудниками отдела природы СОИКМ им. Алабина под руководством С.В.Наугольных (ГИН РАН). Флористические остатки представляют не только несомненную научную, но и определённую музейную ценность для региона. Формирование коллекций ископаемых хвощевидных ведётся в ряде музеев региона – в СОИКМ им. П.В.Алабина, Экологическом музее ИЭВБ РАН (Тольятти), Геолого-минералогическом музее СамГТУ и др.

Литература

1. Васюков В.М. Хвощевидные // Энциклопедия природы Самарской области. URL: https://sites.google.com/site/enciklopediaprirodysamobl5/home/-vyssie-rastenia/hvosevidnye.

2. Моров В.П. Хвощевидные ископаемые // Энциклопедия природы Самарской области. URL: https://sites.google.com/site/ievbmuseum/home/enciklopedia-samarskoj-oblasti/geologia/paleontologia/-paleoflora/hvosevidnye-iskopaemye.

3. 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.

4. Наугольных С.В., Моров В.П., Варенов Д.В., Варенова Т.В. Флора казанского яруса местонахождения Исаклы (Самарская область) как отражение гидрофильных растительных сообществ середины пермского периода // Палеонтология в музейной практике. Сб. науч. работ. М.: Медиагранд, 2014. С. 98–112.

5. Моров В.П. Процессы фоссилизации растительных остатков на примере Среднего Поволжья // Фиторазнообразие Восточной Европы, 2016, т. X, №1. С. 97–138.

6. Горденко Н.В., Моров В.П., Козинцева Т.М., Варенов Д.В., Варенова Т.В. Новые находки ископаемой флоры в байосе Самарского Заволжья // Объекты палеонтологического и геологического наследия и роль музеев в их изучении и охране. Сб. науч. работ. Кунгур: Кунгурский историко-архитектурный и художественный музей-заповедник, 2013. С. 74–81.

7. Ступишин А.В. Равнинный карст и закономерности его развития на примере Среднего Поволжья. Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1967. 292 с.

8. Палеонтологический портал «Аммонит.ру». URL: http://ammonit.ru/foto/46032.htm.

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

10. Ососков П.А. Геологический очерк окрестностей города Самары (продолжение) // Адрес-календарь Самарской губернии на 1887 г. Самара: Губернская типография, 1886. С. 159–174.

11. Варенов Д.В., Варенова Т.В., Моров В.П. Находки пермских ископаемых растений на территории Шенталинского и Камышлинского районов Самарской области // Са-

марский край в истории России. Вып. 4: мат-лы Межрегиональной науч. конф., посв. 160-летию Самарской губернии и 125-летию со дня основания Самарского областного историко-краеведческого музея им. П.В.Алабина. Самара: Самарский областной историко-краеведческий музей им. П.В.Алабина, 2012. С. 26–32.

12. Горденко Н.В., Моров В.П., Броушкин А.В., Варенов Д.В. Юрская флора Самарского Поволжья // Фиторазнообразие Восточной Европы, 2016, т. X, №1. С. 68–77.

FOSSIL EQUISETOPHYTA OF SAMARA OBLAST

© **V.P.Morov**, engineer of Chair of Geology and Geophysics
of Samara State Technical University
(Samara, Russian Federation)
researcher of Ecological Museum
of Institute of Ecology of Volga River Basin of the Russian Academy of Sciences
(Togliatti, Samara Oblast, Russian Federation)

© **D.V.Varenov**, candidate of pedagogical sciences, chief researcher of Department
of Nature of Samara Regional Museum of History and Nature named after P.V.Alabin
(Samara, Russian Federation)

© **T.V.Varenova**, head of Department
of Nature of Samara Regional Museum of History and Nature named after P.V.Alabin
(Samara, Russian Federation)

© **A.A.Morova**, senior lecturer of Chair of Geology and Geophysics
of Samara State Technical University
(Samara, Russian Federation)

© **L.N.Lyuboslavova**, senior researcher of Department
of Expositions and Exhibitions of Togliatti Museum of Local Lore
(Togliatti, Samara Oblast, Russian Federation)

Annotation. An overview of the information available at the moment on fossil Equisetophyta of Samara Oblast from the locations of fossil flora (Novy Kuvak, Isakly, Shungut, Chapaevsk, Alekseevka, etc.) is given for the first time.

Keywords: fossil flora; Equisetophyta; Samara Oblast.

* * *

УДК 551.4.01, 03

АППРОКСИМАЦИЯ ЦИФРОВЫХ МОДЕЛЕЙ РЕЛЬЕФА ПОВЕРХНОСТЬЮ ТРЕНДА И РАСЧЕТ ЕЕ ПРОИЗВОДНЫХ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК

© **С.В.Харченко**, кандидат географических наук, научный сотрудник
кафедры ландшафтной экологии Казанского (Приволжского) федерального университета
(г. Казань, Российская Федерация)

Аннотация. В работе описан алгоритм тренд-анализа цифровых моделей рельефа в языке R. Дана математическая дефиниция отдельных этапов алгоритма. Перечислены возможности применения метода в морфометрическом анализе рельефа.

Ключевые слова: рельеф; полиномиальный тренд; ЦМР; крутизна; экспозиция; геоморфометрия.

В данной статье приводится алгоритм аппроксимации цифровой модели рельефа поверхностью полиномиальной тренда, вывода уравнения тренда, а также расчета его производных морфометрических характеристик – крутизны и

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный социально-педагогический университет»

ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РЕГИОНОВ РОССИИ

**материалы VIII всероссийской научно-практической конференции
с международным участием,
посвящённой 110-летию со дня рождения к.г.н., доцента,
заведующего кафедрой геологии и географии,
декана факультета естествознания Куйбышевского пединститута
Т.А.Александровой**

**15 января 2017 года
Самара**

Самара
2017

УДК 91+55+56+57+58+59+929+37
ББК 26.8+28.5+28.6+74.2
Э 35

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Самарского государственного социально-педагогического университета

Оргкомитет конференции:
проректор по научно-исследовательской работе,
доктор исторических наук, профессор *А.И.Репинецкий*,
декан естественно-географического факультета,
кандидат биологических наук, доцент *И.В.Казанцев*,
зав. кафедрой химии, географии и методики их преподавания,
доктор педагогических наук, кандидат химических наук, профессор *Л.В.Панфилова*,
старший преподаватель
кафедры химии, географии и методики их преподавания *О.В.Воробьёва*.

Редакционная коллегия:
И.В.Казанцев (отв. редактор),
О.В.Воробьёва (отв. секретарь).

Э 35 **Эколого-географические проблемы регионов России** : материалы VIII всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 110-летию со дня рождения к.г.н., доцента, заведующего кафедрой геологии и географии, декана факультета естествознания Куйбышевского пединститута Т.А.Александровой. 15 января 2017 г., г. Самара / отв. ред. И.В.Казанцев. – Самара: СГСПУ; СаГА, 2017. – 408 с.

ISBN 978-5-98996-186-3

Ecological and Geographical Problems of the Regions of Russia : the proceedings of the 8th all-Russian scientific-practical conference with international participation, dedicated to the 110th anniversary of candidate of geographical sciences, associate professor, head of Chair of Geology and Geography, dean of Faculty of Natural Sciences of Kuybyshev Pedagogical Institute T.A.Alexandrova. 2017 January 17, Samara / managing editor I.V.Kazantsev. – Samara: Samara State University of Social Sciences and Education; Samara Academy of Humanities, 2017. – 408 p.

В сборник вошли материалы исследований в области физической и социально-экономической географии, экологии, биогеографии, туризма, методики преподавания географии в школе и вузе. Издание адресовано преподавателям вузов, учителям общеобразовательных учебных заведений, педагогам дополнительного образования, студентам.

Статьи приводятся в авторской редакции. Мнение членов организационного комитета и редакционной коллегии не всегда совпадает с мнением авторов статей.

УДК 91+55+56+57+58+59+929+37
ББК 26.8+28.5+28.6+74.2

ISBN 978-5-98996-186-3

© СГСПУ, 2017
© Авторы статей, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

ИСТОРИЯ НАУКИ

Яицкий А.С., Павлов С.И.
Александрова Татьяна Александровна (1907–1988) 13

Яицкий А.С.
Памяти Стефана Селивёрстовича Коноваленко (1920–2016)..... 16

Павлов С.И., Ульянова И.М., Гостева И.В.
Профессиональные художники-анималисты –
воспитанники зоологической школы МГУ 25

Забелин В.М.
Борьба с саранчой в Ставропольском округе в 1927 году 30

ВОПРОСЫ КАРТОГРАФИИ, ГЕОМОРФОЛОГИИ И ПАЛЕОНТОЛОГИИ

Горин В.Б., Харченко С.В.
Влияние точности топографической съемки рельефа
на результаты моделирования шумовой обстановки
на городских территориях 35

Горичев Ю.П., Горичев В.Ю.
Особенности орографии хребта Белягуш (Южный Урал)..... 40

Горнов Д.А.
Геоморфологическое описание южной части кальдеры
вулкана Головнина (о. Кунашир)..... 43

Григорьян Б.Р., Кулагина В.И., Рязанов С.С., Сахабиев И.А.
Почвенное картографирование ООПТ
как основа эколого-биологической оценки почв 47

**Моров В.П., Варенов Д.В., Варенова Т.В.,
Морова А.А., Любославова Л.Н.**
Ископаемые членистостебельные Самарской области 51

Харченко С.В.
Аппроксимация цифровых моделей рельефа
поверхностью тренда и расчет ее производных
морфометрических характеристик 56