

ВЕРХНИЙ ПАЛЕОЗОЙ РОССИИ: СТРАТИГРАФИЯ И ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ

*МАТЕРИАЛЫ
ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ*



КАЗАНЬ - 2007

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
РОССИЙСКИЙ ФОНД ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
МЕЖВЕДОМСТВЕННЫЙ СТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ КОМИТЕТ РОССИИ

ВЕРХНИЙ ПАЛЕОЗОЙ РОССИИ: СТРАТИГРАФИЯ И ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ

*Материалы Всероссийской конференции, посвященной памяти
профессора Вячеслава Георгиевича Халымбаджи*

25-27 сентября 2007 г.



КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАЗАНЬ, 2007

УДК 551.73/.83
ББК 26.33 + 26.89 (2 Рос)
ISBN-5-7497-0033-X

Верхний палеозой России: стратиграфия и палеогеография. Материалы Всероссийской конференции, 25-27 сентября 2007 г., Казань: Казанский государственный университет

Сборник содержит материалы Всероссийской научной конференции «Верхний палеозой России: стратиграфия и палеогеография», посвященной памяти профессора КГУ Вячеслава Георгиевича Халымбаджи.

При поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, грант 07-05-06080-з, Министерства экологии и природных ресурсов Республики Татарстан

Ответственные редакторы: В.В.Силантьев, Г.М.Сунгатуллина

Редколлегия: А.С. Борисов, Б.В. Буров, В.С. Губарева,
Р.Х. Сунгатуллин, Г.В.Котляр

Материалы публикуются в авторской редакции.
Техническое редактирование выполнено Г.М. Сунгатуллиной

ISBN-5-7497-0033-X

Литература

1. Жамойда А.И. Сущность и соотношение основных стратиграфических подразделений. // Стратиграфическая классификация (Материалы к проблеме). - Л.: Наука, 1980. С. 32-63.
2. Махлина М.Х. Вдовенко А.С., Алексеев А.С. и др. Нижний карбон Московской синеклизы и Воронежской антеклизы. М., Наука, 1993. 216с.
3. Мовшиович Е.В. Проблемы стратиграфии перми и триаса западной части Северо-Каспийского нефтегазоносного бассейна // Недр Поволжья и Прикаспия. - 1994. - Вып. 6. С. 33-37.
4. Писаренко Ю.А., Шик С.М. О соотношении региональной и местной "стратиграфий" и о картируемых подразделениях. // Недр Поволжья и Прикаспия. - 2002. - Вып. 29. С. 3-5.

К ПАЛЕОБОТАНИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ ВЕРХНЕПАЛЕОЗОЙКИХ УГЛЕНОСНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ НОРИЛЬСКОГО ПРОМЫШЛЕННОГО РАЙОНА

В.М. Подобина¹, Л.Г. Пороховниченко²

¹ТГУ, Томск, podobina@ggf.tsu.ru

²ТГУ, Томск, paleomu-@ggf.tsu.ru

В данной работе приведена краткая характеристика этапности развития позднепалеозойской флоры Норильского района и 8 выделенных комплексов ископаемых растений с анализом таксономического состава, соотношений видов и морфолого-микроструктурных особенностей листьев кордаитантовых

Верхнепалеозойскую флору северо-запада Тунгусского бассейна изучали многие палеоботаники: Н.А. Швцов, Г.П. Радченко, М.Ф. Нейбург, М.Д. Залесский, Е.С. Рассказова, С.В. Мейен, Н.Г. Вербицкая, С.Г. Горелова, С.В. Сухов. Фитостратиграфические исследования в Норильском районе, проводимые длительный период В.А. Хахловым и Ю.Г. Гором, составили основу разработанных ими стратиграфических схем, унифицированных в 1956 и 1965 гг. В этих схемах отражены существенные различия взглядов авторов на возраст, границы и объемы свит по палеоботаническим данным. В частности, флора апсаканской свиты В.А. Хахловым сопоставлялась с мазуровской флорой Кузбасса, руднинской свиты с алыкаевской, а шмидтинской с верхнебалахонской флорой. Ю.Г. Гор флору верхней половины руднинской свиты (объемы свит в понимании В.А. Хахлова) сравнивал с верхнебалахонской, шмидтинскую - с кузнецкой, а флору нижней части руднинской свиты - с алыкаевской и мазуровской Кузбасса. В действующей схеме (Решения..., 1979) частично отражены точки зрения на возраст свит и В.А. Хахлова и Ю.Г. Гора. Отложения, соответствующие шмидтинской свите, сопоставляются по флоре с верхней частью верхнебалахонской подсерии Кузбасса, а верхнеруднинские - с нижней части верхнебалахонских отложений. Позднее сотрудниками ВСЕГЕИ [Гуревич и др., 1984] предлагался измененный вариант схемы Ю.Г. Гора. Таким образом, до настоящего времени вопросы границ и возраста свит остаются дискуссионными.

В верхнепалеозойских флористических комплексах Сибири доминируют листья кордаитантовых. Применением эпидермальных методов в исследованиях показало [Бетехтина, 1988; Глухова, 1976; Глухова, Сивчиков, 1996; Дуранте, 1976; Мейен, 1966] высокую разрешающую способность этой группы в стратиграфии. Изучение кордаитантовых Норильского района проводилось только морфологическим методом, возможности которого ограничены. В этой связи на основе морфологического и микроструктурного методов детально изучены коллекции

кордаитантовых, собранные В.А. Хахловым из опорного разреза на Кайерканском месторождении, стратотипов свит других разрезов верхнего палеозоя района и привязанные к определенным угольным пластам.

Послойные исследования разных типов листьев позволили выявить более полный комплекс характеризующих их признаков, определить степень их изменчивости и направление изменчивости во времени. На основе полученных данных и анализа опубликованных работ [Глухова, 1976; Глухова, 2002; Глухова, Меньшикова, 1980; Дуранте, 1976; Мейен, 1966] разработан новый вариант системы листьев кордаитантовых, в которой учитываются морфологические и эпидермальные признаки и морфолого-микроструктурные виды рассматриваются в более узких рамках. Ранее листья кордаитантовых делились на две большие группы - род *Ruflloria* и *Cordaites* по наличию или отсутствию дорсальных желобков (ДЖ) - вместилищ устьиц. В новом варианте систематики дополнительно учтены два разных способа распределения жилок в месте прикрепления листа к побегу, характерные как для руфлорий, так и кордаитов. По этим признакам все листья разделены на четыре формальные группы. Листья с ДЖ распределяются между родами *Ruflloria* и *Alatoruflloria*. Подрод *Alatoruflloria* рассматривается в ранге рода на основании иного распределения жилок в основании, строения ДЖ, отличающихся от остальных руфлорий. Род *Alatoruflloria* разделяется по строению оснований и ДЖ на три группы: «*derzavinii*», «*recta-loriformis*» и «*ensiformis*». Род *Ruflloria* по строению ДЖ разделяется на три подрода: известные *Praeruflloria* и *Ruflloria* и новый подрод *Intraruflloria* [Глухова, 1972]. Листья рода *Cordaites* по строению оснований разделяются на две группы - с широкими окаймленными и узкими оттянутыми основаниями. Первая группа делится по строению оснований на две подгруппы «*singularis*» и «*latifolius*», а вторая группа отнесена к типу «*magnus*».

Каждая из выделенных подгрупп и подродов включает морфолого-микроструктурные виды, различающиеся качественными признаками (рис. 1).

Детальные исследования кордаитантовых с Кайерканского месторождения позволили уточнить состав флористических комплексов и последовательность их смены. Эти комплексы прослежены и иногда дополнены видами из разрезов других структурно-фациальных зон – месторождения Норильск-1 (горы Рудной), Коларгонского рудника, горы Надежда, бассейна р. Фокиной и района г. Апсекаан, опорного разреза верхнего палеозоя всей северо-западной части Сибирской платформы по р. Горбиачин, а также сопоставлены с комплексами смежных районов. По смене доминирующих групп и изменению облика флористических сообществ в развитии флоры Норильского района выявлено три крупных этапа I порядка: птеридоспермово-кордаитовый, кордаитовый и кордаитово-пельтаспермовый, отвечающих каменноугольному, раннепермскому и позднепермскому этапам развития флор Ангариды. Этапы I порядка в ряде случаев подразделены на этапы II порядка по обновлению состава флор на уровне подродов или видов, смене морфолого-микроструктурных типов листьев кордаитантовых и соотношению видов. В большинстве случаев они отвечают комплексам.

Первый птеридоспермово-кордаитовый этап I порядка (рис. 1) отвечает формированию отложений адылканской свиты C_{2+3} , охарактеризованной двумя растительными комплексами, апсекаанским и руднинским. Комплексы выделены В.А. Хахловым, нами уточнен их состав и предложено название.

Апсекаанский комплекс выделен условно из-за неясных соотношений с верхними фитогоризонтами. По составу он птеридоспермово-лепидофитовый с преобладанием *Angaridium*, встречаются лепидофиты, реже *Angaropteridium*, распространены проблематичные образования *Stambergeria problematica* Chach., семена *Cardiocarpus krivljakiensis* Such., листья *Cordaites*. По сочетанию таксонов этот комплекс может быть сопоставлен с мазуровским комплексом Кузбасса и его аналогами в Сибири.

Руднинский комплекс по составу птеридоспермово-кордаитовый. В нем отсутствуют плауновидные, появляются и получают распространение *Paragondwanidium*, *Neuropteris*, *Ginkgophyllum* (?), подрод *Praeruflovia*, новые виды семян *Cordaicarpus* и *Samaropsis*. По-прежнему распространена проблематика *Stambergeria*, *Angaridium* и *Angaropteridium* и семена *Cardiocarpus*. Кордаитантовые встречаются приблизительно в равных соотношениях с *Paragondwanidium*, *Angaropteridium* и *Angaridium*, они однообразные, представлены преимущественно крупнолистными прэруфлориями с ДЖ типа «*theodorii*» и «*subangusta*», реже крупнолистными *Cordaites*. По составу и облику кордаитов комплекс уверенно сопоставляется с алыкаевским комплексом Кузбасса и его аналогами в других районах.

Начало второго кордаитового этапа I порядка характеризуется вымиранием древних птеридоспермов *Angaropteridium*, *Paragondwanidium*, *Ginkgophyllum*, встречаются очень редко только *Neuropteris* и *Angaridium*. Доминируют кордаитантовые, представленные развитыми и чешуевидными листьями, фруктификациями, семенами, отпечатками ветвей и членистостебельные, среди которых наиболее распространены *Phyllothea* и *Paracalamites*, реже *Annularia*, *Annulina*, *Phyllopytis*, единичные *Sphenophyllum*. Другие группы представлены чаще *Zamipteris*, отмечаются *Sphenopteris*, *Pecopteris* и

Prynadaeopteris, листостебельные мхи *Salairia*. Верхний и нижний рубежи сменяемости флоры кордаитового этапа отвечают границам быстринской свиты P_1 , сопоставляемой с верхнебалахонскими отложениями Кузбасса и бургулкинской свитой Тунгусского бассейна. В быстринской свите в опорном разрезе на Кайеркане выделено 5 комплексов, приуроченных к определенным угольным пластам, которые прослежены в разнофациальных разрезах.

Первый далдыканский комплекс характеризуется появлением *Alatoruflovia*, среди которых крупнолистные формы группы «*derzavini*» и редко группы «*recta-loriformis*». Распространены крупнолистные орнаментированные *Cordaites* группы «*singularis*» и редко встречаются листья группы «*latifolius*». Среди представителей подрода *Praeruflovia* появляются укороченные и специфически орнаментированные листья. В целом, у кордаитантовых отмечается увеличение орнаментации эпидермы у *Cordaites* и *Praeruflovia* и появляются чешуевидные листья. В комплексе многочисленны филлотекы, *Z. glossopteroides* Schmal. и *Z. schmalhauseni* Schwed., семена *Bardocarpus*, *Samaropsis skokii* Neub. и *Cordaicarpus* ex gr. *baranovii* Such.. Чешуевидные листья и папоротники относительно редки, отмечаются единичные *Angaridium* и *Neuropteris*. По появлению аляторуфлорий с ДЖ типа «*derzavini*» и сочетанию их с *R. ex gr. theodorii*, распространению *Zamipteris* и кордаитов группы «*singularis*», семян *S. skokii* Neub. и *Bardocarpus*, присутствию единичных *Angaridium* этот комплекс в целом сопоставляется с промежуточным комплексом Кузбасса и его аналогами в Тунгусском бассейне.

Второй раннешмидтинский комплекс характеризуется появлением и распространением подрода *Intraruflovia*, увеличением разнообразия и численности аляторуфлорий. Среди последних преобладают листья группы «*recta-loriformis*», в том числе со специфической микроструктурой, появляются формы группы «*ensiformis*». Прэруфлории представлены видами *R. (P) accommodata* Poroch., *R. (P?) aff. crinita* Gluch., *R. sibirica* (Radcz.) S. Meyen. Представители *Cordaites* не многочисленны, но представлены всеми типами: «*magnus*», «*singularis*», «*latifolius*». Из них наиболее характерны некрупные *C. magnus* (Schved.) S. Meyen и *C. singularis* (Neub.) S. Meyen, более редки *C. latifolius* (Neub.) S. Meyen. Распространены семена, чешуевидные *Cr. tungusca* Schwed., *Nephropsis ubojnensis* Schwed., *Neph. integgerima* (Schml.) Zal. и *Lepeophyllum*, а также *Zam. schmalhauseni* Schwed., *Z. aff. rotunda* Zim. Появляются единичные формы *Phyllopytis*, *Sphenophyllum*, *Annularia*. По присутствию *Intraruflovia*, аляторуфлорий «*recta-loriformis*», семян, замиоптерисов и характерных чешуевидных листьев этот комплекс сопоставляется с ефремовским комплексом Западного Таймыра Ангариды и с промежуточно-ишановскими флорами Кузбасса [Глухова, 1976, 2002; Глухова, Сивчиков, 1996].

Третий среднешмидтинский комплекс по составу сходен с предыдущим. Отличительной его особенностью является появление новых зубчатых форм аляторуфлорий из группы «*recta-loriformis*», крупнолистных форм из группы «*derzavini*» с ДЖ типа «*tuberculosis*» и, в целом, увеличение орнаментации, размеров и численности ранее встречаемых видов аляторуфлорий и интаруфлорий. Преобладают аляторуфлории группы «*recta-loriformis*». Среди интаруфлорий получают распространение

крупнолистные формы с очень узкими ДЖ и с ДЖ типа «*rapillosa*» и с сильной орнаментацией поверхности. Прэруфлории не многочисленны, в основном представлены короткими листьями с веерообразным жилкованием и листьями угнетенного облика. Среди *Cordaites* преобладают крупные редкожилые листья *C. ex gr. latifolius* (Neub.) S. Meyen, реже встречаются *C. singularis* (Neub.) Meyen. и появляются семена *S. gorbiaczinensis* Such., *S. cf. triquetra* Zal., *S. polymorpha* Neub., обычные чешуевидные листья, *Annularia Sphenopteris*. По преобладанию аляторуфлорий с разнообразными типами ДЖ этот комплекс сопоставляется с ишановским комплексом Кузбасса и его аналогами.

Четвертый позднешмидтинский комплекс характеризуется «расцветом» *Alatorufioria*-крупнолистностью, разнообразием микроструктур и преобладанием их среди других кордаитантовых. Среди группы «*recta-loriformis*» появляются формы со специфической структурой и зубчатыми верхушками, распространены крупные листья державяного облика и ДЖ типа «*derzavinii*» и «*tuberculosa*». Сочетание последних служит заметным маркером этого уровня. Среди интратуфлорий ранее распространенные виды, прэруфлории единичные и имеют угнетенный облик. Листья *Cordaites* орнаментированные и представлены разными морфологическими типами. Структурные изменения листьев кордаитантовых сводятся к увеличению орнаментации эпидерм аляторуфлорий и кордаитесов при увеличении размеров листьев, резкому сокращению численности прэруфлорий и уменьшению их размеров. Широко распространены чешуевидные листья, среди *Crassinervia* есть с ДЖ, обычные аннулярии и аннулины. Характерно появление семян *S. pseudoelegans* Such., *S. neuburgii* Such., *Tungussocarpus subtychensis* Such., *T. elongatus* (Such.), *Skokia elongata* (Taras.) Such. Нижняя граница распространения этого комплекса является одной из самых заметных и хорошо прослеживается в разрезах. Комплекс сопоставляется с левоубойнинским Западного Таймыра и кемеровским комплексом Кузбасса.

Пятый проходящий комплекс сходен с предыдущим, но более бедный. Отмечается появление позднепермских видов кордаитов и руфлорий, доминирует *Alatorufioria* и *Cordaites*, руфлории представлены подродом *Rufioria* и ранее

существовавшими видами. Структурно-морфологические изменения листьев кордаитантовых сводятся к увеличению орнаментации поверхности, у руфлорий к уменьшению размеров листовых пластинок при сокращении численности. Распространены семена *S. pseudoelegans* Such., *S. neuburgii* Such., *Cordaicarpus pelatkaensis* Such., *Sylvella alata* Zal., встречаются мхи *Salairia*. Комплекс сопоставляется с мартыновским комплексом Западного Таймыра, с усятской и, возможно, частично старокузнецкой флорами Кузбасса и их аналогами.

Третий позднепермский кордаитово-пельтаспермовый этап I порядка (кайерканский комплекс) в Норильском районе характеризуется появлением *Comia* и *Callipteris*, сочетаниями видов кордаитантовых кольчугинского облика, распространением подрода *Rufioria*, семян *Tungussocarpus*, *Samaropsis sagittiformis* Such., *Condomajella baranovii* Such. Этот этап соответствует позднепермскому этапу развития флоры Кузнецкого бассейна и отвечает формированию кайерканской и амбаринской свит.

Литература

1. Бетехтина О.А. Горелова и др. Верхний палеозой Ангарида. Новосибирск. Наука. 1988. 265 с.
2. Глухова Л.В. К систематике Рода *Rufioria*. Палеонтологический журнал. 1976. №2. С.116 - 121.
3. Глухова Л.В. Систематика и микроструктура листьев Ангарских кордаитовых (без дорсальных желобков). Красноярск, КНИИГиМС. 2002. 52 с.
4. Глухова Л.В. Меньшикова Л.В. Микроструктуры кордаитов из верхнепермских отложений Кузнецкого бассейна. Палеонтологический журнал. 1980. №3. С. 107 - 117.
5. Глухова Л.В. Сивчиков В.Е. Флористические комплексы пермских отложений Западного Таймыра. Кузбасс – ключевой район в стратиграфии верхнего палеозоя Ангарида. Новосибирск. 1996. С. 43 - 52.
6. Гор Ю.Г. Атлас позднепалеозойской флоры Норильского района. Л. 1969. 110 с.
7. Гуревич А.Б., Вербицкая Н.Г. и др. Стратиграфия верхнепалеозойских угленосных отложений северо-восточной части Тунгусского бассейна. Советская геология. 1984. № 5. С. 61-72.
8. Дуранте М.В. Палеоботаническое обоснование стратиграфии карбона и перми Монголии. М. Наука. 1976. 280 с.
9. Мейен С.В. Кордаитовые верхнего палеозоя Северной Евразии. М.Наука. 1966. 184 с.

ПРОБЛЕМЫ РЕГИОНАЛЬНЫХ И МЕСТНЫХ СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ СЕРПУХОВСКОГО ЯРУСА ВИШЕРСКО-ЧУСОВСКОГО УРАЛА

Г.Ю. Пономарёва

ПГУ, Пермь, ilaltdinov@psu.ru

В данной работе по результатам литологических и палеонтологических исследований и анализа публикаций по наиболее полным разрезам автором предложена новая рабочая стратиграфическая схема серпуховского яруса Вишерско-Чусовского Урала.

Актуальность данной работы связана с необходимостью создания новой региональной схемы каменноугольных отложений Урала, что обусловлено несколькими причинами, рассмотренными на примере серпуховского яруса и его пограничных отложений.

Во-первых, стратиграфическая схема серпуховского яруса Западного Урала не отвечает требованиям Стратиграфического кодекса [Стратиграфический кодекс, 1992; 2006]. Другая причина связана с накоплением данных по стратиграфическому

распространению фораминифер и разработкой общей и региональной зональных шкал. И, наконец, серьёзной проблемой является положение границ горизонтов серпуховского яруса Западного Урала. К тому же назрела необходимость изменения названий самих горизонтов.

Свиты как местные стратиграфические подразделения горизонтов серпуховского яруса Вишерско-Чусовского Урала были введены в Унифицированную схему 1964 года. Из следующей унифицированной схемы 1977 года они были