

## ОТЗЫВ

на диссертацию Т. С. Форапоновой «Ископаемые растения из отложений пограничного казанско-уржумского интервала Прикамья», представленную на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальности 1.6.2. – «Палеонтология и стратиграфия»

Диссертация Т. С. Форапоновой посвящена детальному анализу флоры из двух среднепермских местонахождений в Прикамье – Костоваты и Чепаниха. Благодаря работе диссертанта существенно расширен список родов и видов растений, известных из этих местонахождений. Особенно важно обнаружение в Чепанихе и Костоватах хвойных из семейства *Sashiniaceae* – женских шишек *Sashinia antiqua* и вегетативных побегов *Geinitzia* sp. Эти хвойные широко представлены в Каргалинских рудниках (группе одновозрастных с Чепанихой и Костоватами местонахождений в Оренбургской области) и их отсутствие в Прикамье казалось до сих пор загадочным. Большой интерес представляет также попытка диссертанта оценить концентрацию углекислого газа в атмосфере на основе расчёта устьичных коэффициентов для кутикулы рода *Phylladoderma*.

К тексту диссертации можно сделать, однако, ряд замечаний.

1. Имеющиеся данные (в особенности, казанский комплекс остракод, известный из местонахождения Костоваты) позволяют, по-видимому, более определённо говорить о возрасте изученной флоры как о терминальном интервале казанского века. Соответственно, кажется разумным исключить из названия диссертации упоминание о возможном уржумском возрасте этой флоры.
2. На стр. 11 диссертации справедливо указывается, что в модернизированной общей стратиграфической шкале границы стратонов сдвинуты относительно прежней шкалы. Однако в таблице 1 на стр. 12 все границы показаны на одних и тех же уровнях.
3. Серьёзные возражения вызывает принятая диссертантом система таксонов голосеменных (раздел 1.3, глава 3, раздел 5.1.1, таблица 5).
  - A. Как показал С. В. Мейен (Meijen, 1984), гинкговые (пор. *Ginkgoales*) произошли от пельтаспермовых (пор. *Peltaspermales*) не раньше триаса. Поэтому все те пермские роды (*Ginkgophyllum*, *Biarmopteris*, *Rhipidopsis*), которые в диссертации рассматриваются в порядке *Ginkgoales*, на самом деле относятся к порядку *Peltaspermales*.
  - B. В разделе 1.3 род *Paravojnovskya* отнесён вместе с родом *Krylovia* к семейству *Rufloriaceae*, а в главе 3 и разделе 5.1.1 – к семейству *Vojnovskyaceae* (*Paravojnovskya* – название, введённое в качестве номенклатурной замены для рода *Gaussia*). С. В. Мейеном (1982) было показано, что роды *Gaussia* и *Krylovia* объединяют женские фруктификации, принадлежавшие растениям с листьями, относимыми к роду *Ruflovia*, и, соответственно, должны включаться в семейство *Rufloriaceae*, противопоставляемое семейству *Vojnovskyaceae*, которое характеризуется совсем другими женскими фруктификациями (рода *Vojnovskya*). В любом случае нет никаких оснований для выделения всех этих растений в отдельный порядок *Vojnovskyales* и даже в отдельный класс *Vojnovskyopsida* (как это сделано в диссертации). Сходство семейств *Rufloriaceae* и *Vojnovskyaceae* между собой не больше, чем сходство

каждого из них с семейством Cordaitanthaceae. Поэтому все три семейства следует рассматривать как самостоятельные подразделения порядка Cordaitanthales класса (или подкласса) Pinopsida.

4. Сомнительными представляются многие определения ископаемых растений, приводимые в диссертации.
  - A. Судя по фотографиям, большая часть остатков, определённых диссертантом как *Compsopteris olgae*, в действительности принадлежит роду *Ustyugia*. Соответственно, численные соотношения родов *Compsopteris* и *Ustyugia* должны быть обратными тем, которые показаны на рис. 11.
  - B. По ряду признаков (розетчатость в расположении клеток, наличие смоляных телец и «дорожек», отсутствие эпикутикулярной ребристости на нижней стороне листа) экземпляры, описанные в диссертации под названием *Phylladoderma (Phylladoderma) meridionalis*, отличаются от типичных представителей данного вида и, возможно, заслуживают выделения в самостоятельный вид подрода *Phylladoderma*.
  - C. Принадлежность остатков, описанных как *Phylladoderma (Aequistomia) aequalis (?)*, к указанному виду и вообще к роду *Phylladoderma* вызывает сомнения. Самым характерным признаком рода *Phylladoderma* является «бабочковидная» кутинизация замыкающих клеток с характерными полярными концами, оттянутыми в виде «ласточкиных хвостов». Но такая кутинизация замыкающих клеток не упоминается в диссертации при описании остатков и её не видно на фотографиях. Обозначения фигур на табл. IX, видимо, перепутаны, и фотографии, обозначенные как «г» и «д», должны быть помечены противоположным образом; при этом устьичная ямка, видная на фиг. «д», имеет неправильно-многоугольную форму, что для рода *Phylladoderma* не характерно. Вид *P. (A.) aequalis* отличается от описанных в диссертации остатков гораздо худшей выраженностью устьичных полос и рядов по всей поверхности листа, а также гораздо чаще встречающимися папиллами. Если замыкающие клетки действительно были кутинизированы, как у представителей рода *Phylladoderma*, то данные остатки следует описать как новый вид подрода *Aequistomia*, а если кутинизация была другой, то их надо описать как новый род.
  - D. Наиболее значимыми признаками, характеризующими род *Doliostomia*, являются признаки эпидермальной структуры листьев. Поэтому отнесение к данному роду остатков с несохранившейся фитолеммой кажется необоснованным. Такие отпечатки дихотомирующих листьев могут принадлежать и другим родам: *Ginkgophyllum*, *Sphenobaiera*, *Kirjamkenia* и др.
  - E. У представителей вида *Biarmopteris pulchra* конечные веточки расходятся под гораздо большими углами, чем на экземплярах, описанных под данным видовым названием в диссертации, благодаря чему деление всего полисперма может быть охарактеризовано как дихотомическое, тогда как у описанных в диссертации экземпляров оно имеет скорее перисто-дихотомический характер. К тому же на фотографиях не видны семенные рубцы, о которых говорится в описании. Всё это ставит под сомнение принадлежность данных остатков к виду *Biarmopteris pulchra* и вообще к роду *Biarmopteris*.
  - F. Остатки, описанные в диссертации как полиспермы рода *Paravojnovskya*, в действительности представляют собой, скорее всего, мужские фруктификации (синангии) пельтаспермовых с листьями типа *Compsopteris*,

Ustyugia или Odontopteridium и должны быть описаны как новый вид рода Permotheca.

- G. Характерным признаком рода *Dicranophyllum* является пара дорзальных желобков в каждой доле дихотомирующего листа. Ничего подобного не наблюдается на фотографиях и не описывается для образцов, изученных диссертантом. Поэтому принадлежность этих образцов к роду *Dicranophyllum* в высшей степени сомнительна. Как уже отмечалось выше, подобные дихотомирующие листья могли принадлежать самым разным растениям.
- H. Семена рода *Samaropsis*, согласно диагнозу, должны обладать крылаткой, которая имеет вырезку в апикальной части семени и боковые расширения в базальной. Подобная крылатка или полностью отсутствует у семян, описанных как *Samaropsis* sp., или же имеет очень маленькую ширину, которая в базальной части семени ещё и сокращается.
5. Категорически нельзя согласиться с результатами ревизии рода *Permotheca*, проведённой диссертантом (глава 4). Род *Permotheca* был установлен для дисперсных синангиев, часто встречающихся в пермских отложениях Восточно-Европейской платформы. В качестве лектотипа типового вида *P. sardykensis* был выбран (Gomankov, 1995) отпечаток одного такого синангия, лишённый фитолеймы. Однако в дальнейшем выяснилось, что в общем однотипные синангии, морфологически неотличимые от *P. sardykensis*, могут содержать принципиально разную пыльцу и благодаря этому таксономически отличаться друг от друга по крайней мере на видовом уровне. В этих условиях было принято решение выделять виды пермотек по содержащейся в спорангиях пыльце, а вид *P. sardykensis* сохранить в качестве «формального» вида для объединения тех синангиев, для которых морфология содержащейся в них пыльцы остаётся неизвестной (а такие синангии составляют большинство среди остатков пермотек во всех известных местонахождениях). В Чепанихе и Костоватах синангии *P. sardykensis* также составляют подавляющее большинство остатков, которые можно отнести к роду *Permotheca*, хотя из некоторых синангиев всё же удалось извлечь пыльцу типа *Vesicaspora* и в силу этого отнести их к виду *P. vesicasporoides*. В свете этих данных кажется совершенно абсурдным предложение диссертанта выделить *другой лектотип* для вида *P. sardykensis* и относить к этому виду не синангии, а собрания спорангиев, сидящих на концах коротких ветвящихся спорангиофоров, да ещё иногда содержащих пыльцу типа *Piceapollenites*. Образец, предлагаемый в диссертации в качестве лектотипа, согласно Н. К. Есауловой (1989), имеет другой коллекционный номер и иную морфологию, чем образец, изображённый в протологе, да к тому же на нём представлено несколько собраний спорангиев, не связанных органической связью друг с другом. Такие собрания спорангиев, сидящих на концах ветвящихся спорангиофоров, нужно, видимо, выделять в новый род, а синангии, из которых удалось извлечь пыльцу прежде не известных для пермотек типов (*Piceapollenites* и *Alisporites*) описывать как новые виды рода *Permotheca*.

Совершенно не обоснованным выглядит также вывод диссертанта о том, что представители рода *Permotheca* могли принадлежать другим таксонам кроме пельтаспермовых. Во всех случаях, когда связь синангиев *Permotheca* с другими органами надёжно установлена, эта связь однозначно указывает на принадлежность материнских растений к порядку *Peltaspermales*. А в тех случаях, когда такая связь не установлена, нет никаких свидетельств,

опровергающих предположение о принадлежности материнских растений к данному порядку.

Сделанные замечания, однако, не отменяют общей положительной оценки рецензируемой диссертации. Диссертационная работа отвечает требованиям, предъявляемым п. 9–14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» (Постановление правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.), а её автор Т. С. Форапонова заслуживает присвоения ей ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.6.2. – «Палеонтология и стратиграфия».

Гоманьков Алексей Владимирович

Доктор геолого-минералогических наук по специальности 1.6.2 – «Палеонтология и стратиграфия»

Должность: ведущий научный сотрудник

Организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Ботанический институт им. В. Л. Комарова Российской Академии Наук

Почтовый адрес организации: 197022, г. Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 2, литера В

Телефон: +7 (812) 372-54-43

Адрес электронной почты организации: secretary@binran.ru

Сайт организации: <https://www.binran.ru>

Контакты Гоманькова Алексея Владимировича

e-mail: gomankov@mail.ru

раб. телефон: +7 (812) 346-08-54

Я, Гоманьков Алексей Владимирович даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку

11.11.2024

Подпись руки: А. В. Гоманьков  
ЗАВЕРЯЮ на основании ОК  
**ОТДЕЛ КАДРОВ**  
Ботанического института  
им. В.Л. Комарова  
Российской академии наук

