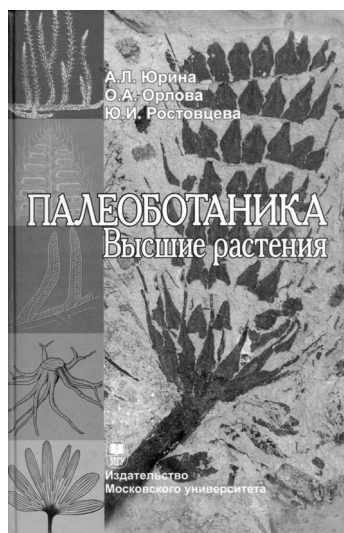


РЕЦЕНЗИИ И ОТЗЫВЫ



Юрина А.Л., Орлова О.А., Ростовцева Ю.И. Палеоботаника. Высшие растения: Уч. пособие. – М.: Изд. Моск. ун-та, 2010. – 224 с.

Издательство Московского университета выпустило в свет пособие по палеоботанике, составленное доктором геол.-мин.

наук А.Л. Юриной и двумя ее коллегами по кафедре палеонтологии МГУ. В качестве официальных рецензентов выступили зав лабораторией палеофлористики Геологического института РАН, доктор геол.-мин. наук А.Б. Герман и доктор биол. наук А.В. Бобров (географический факультет, МГУ). Пособие опубликовано по решению редакционно-издательского совета университета и допущено УМО по классическому университетскому образованию для студентов, обучающихся по направлению 020300 «Геология».

Поскольку на русском языке последнее руководство по палеоботанике вышло в свет более 20 лет назад¹, появление пособия, в котором были бы учтены новейшие достижения этой науки, представляется весьма своевременным и желательным.

Изложение основ любой науки начинается обычно с ее предмета и задач. Составители пособия уделили этому несколько фраз в «Предисловии», но упомянутое ими относится к палеоботанике середины – конца XIX столетия. По их словам, «предметом палеоботаники являются систематика, морфология, анатомия ископаемых растений и их развитие во времени и в пространстве» [с. 5]. О структуре, многих других направлениях и исследовательских темах, проблемах и задачах современной палеоботаники, как и о связях ее с другими дисциплинами, не говорится ни слова.

Столь же поверхностно освещены в пособии методики палеоботанических исследований, которые составители смешали с методами.

¹ Мейен С.В. Основы палеоботаники: Справ. пособие. – М.: Недра, 1987. – 404 с.

Вводный раздел пособия «Сохранение растений в ископаемом состоянии и основные методы их изучения» дает студентам упрощенные и во многом искаженные представления об основных методиках и некоторых подходах палеоботанического исследования.

Вопреки здравой логике и традициям преподавания современной палеоботаники, процессы, связанные с сохранением растений в ископаемом состоянии, и основные формы их сохранности практически не рассмотрены. Растительные остатки искусственно и упрощенно разделены на две группы: с сохранением «органического вещества» и без такового. При этом не упомянуто, что большинство этих остатков имеют комбинированную форму сохранности: фитолеймы сопровождаются отпечатками, могут быть частично минерализованы, по их поверхности нередко образуются инкрустации и т.д.

Изучение слепков и отпечатков составители пособия, вопреки общепринятой терминологии, называют «органографическим методом» [с. 8]. При этом, вводя в заблуждение студентов, утверждают, что слепки и отпечатки изучают невооруженным глазом «или с помощью лупы». Возможно, составители пособия именно так и поступают. В действительности, изучение растительных остатков таким способом – методический архаизм и в СССР он был преодолен еще в 1940–1950-х, а в Европе – еще раньше. Для указанных целей давно используется по меньшей мере бинокуляр, а ныне нередко и низковакуумный СЭМ.

Основополагающая методика изучения морфологии макроостатков растений – *изготовление трансфер-препаратов* по Уолтону-Эшби и ее позднейшие модификации – едва упомянута [с. 8].

По словам составителей пособия, в процессе мацерации фитолейм в окислительных смесях (не описана ни одна из таких методик) «происходит удаление органического вещества с помощью азотной кислоты и щелочи». В действительности производят окисление углистого вещества остатка и удаляют продукты окисления

слабым щелочным раствором (при мацерации по стандартной методике в смеси Шульце – водным раствором аммиака). Использование для окисления фитолейм азотной кислоты – методический архаизм, восходящий к 1830-м. Во второй половине XIX столетия ему на смену пришла смесь Шульце – концентрированная азотная кислота с добавлением кристаллов бертолетовой соли. Имея более высокую плотность, чем концентрированная азотная кислота, она облекает остаток со всех сторон, обеспечивая равномерность процесса окисления. В последние десятилетия наряду со стандартной применяются методики так называемой «мягкой мацерации», то есть с применением менее энергичных окислителей. Незнание этих базовых методик вызывает сомнения в компетентности составителей пособия.

Методика «объемной мацерации» (bulk-maceration) неточно описана как «мацерация целого штуфа породы», из которого «в результате его разрушения» «извлекаются растительные остатки» [с. 8]. О том, в каких случаях применяется «объемная мацерация», как производится дезинтеграция породы и извлечение остатков – не упомянуто ни словом.

Составители пособия не отметили и такую важную методику, как *извлечение инцитных миоспор из спорангиев*. Судя по другим публикациям, они ей не владеют².

Терминологической неряшливостью и недостаточной осведомленностью в анатомии растений веет от таких формулировок как к примеру «кутикулярные пленки, выделенные в результате мацерации, несут на себе элементы клеточного строения (выделено нами – Авт.) и изучаются с помощью эпидермально-кутикулярного анализа» [с. 8]. Правильнее, конечно, рассуждать о кутикулярно-эпидермальных исследованиях, как и о том, что кутикула несет отпечаток эпидермальных клеток³.

По утверждению А.Л. Юриной с соавторами, «отдельным палеокарпологическим методом изучаются семена и плоды растений». При этом,

² См., например: Orlova O.A., Meyer-Melikian N.R., Zavialova N.E. A New Microsporangiate Organ from the Lower Carboniferous of the Novgorod Region, Russia // Paleontol. J. – 2009. – Vol. 43. – №10. – P. 1316–1329. Вопреки требованиям методики, миоспоры извлечены не из описанных в статье микроспорангиев, а из вмещающей их породы, обработанной по сепарационной методике В.П. Гричука. В результате, принадлежность указанных микроспорангиев и миоспор одному растению, предполагавшаяся О.А. Орловой с соавторами, лишена доказательности.

³ Мейен С.В. Основы палеоботаники: Справ. пособие. – М.: Недра, 1987. – С. 292.

поясняют они, «для извлечения их из породы пробу размачивают, полученный осадок процеживают, высушивают» [с. 9]. В действительности ископаемые плоды и семена изучают, применяя все основные палеоботанические методики, включая извлечение пыльцы из сальпинкса и микропиле.

Разновидность объемной мацерации, о которой пишут авторы пособия, используется лишь для некоторых типов рыхлых отложений, содержащих множественные остатки дисперсных плодов и семян. Основоположник этого подхода в нашей стране – П.А. Никитин (1890–1950) выделил даже самостоятельную дисциплину – *палеокарпологию*, занимающуюся изучением сохранившихся в ископаемом состоянии так называемых *семенных флор*⁴.

Составители пособия называют изучение петрификаций «палеокарпологическим методом» [с. 9], хотя этим термином традиционно обозначают совокупность методик исследования ископаемых древесин. При этом они даже не упомянули наиболее распространенные и важные методики изучения петрификаций, связанные с *изготовлением прозрачных шлифов и пленочных оттисков (пилов)*.

Исследование анатомии ископаемых растений в представлении составителей пособия необоснованно сужено до «изучения элементов проводящей системы» [с. 9].

Раздел «Краткая история становления палеоботаники» тоже составлен с ошибками и небрежно.

Вопреки утверждению составителей пособия, происхождением ископаемых остатков растений заинтересовались гораздо раньше XVIII столетия, и уже тогда распознали их органическое происхождение. «Отпечаток лавра в толще камня», который образовался «в древности, когда все превратилось в жидкую грязь, а отпечаток на грязи засох»⁵, наблюдал еще Ксенофан Колофонский (565–473 до н.э.). А 300-летний спор о природе окаменелостей начат в XV веке итальянцем Алессандро Аллессандри (1461–1523), полагавшим, что ископаемые раковины, находимые в Калабрийских горах, занесены туда Девкалионом потопом.

⁴ Подробнее см.: Никитин П.А. Принципы палеокарпологии // Советская палеокарпология. – М.: Наука, 1979. – С. 11, 12; Дорофеев П.И. Некоторые итоги и проблемы советской палеокарпологии // Там же. С. 13–25.

⁵ Фрагменты ранних греческих философов. Ч. 1. От эпических теокосмогоний до возникновения атомистики. – М.: Наука, 1989. – С. 165.

По всей видимости, составители пособия не знакомы с работами «первого палеоботаника» – великого швейцарского натуралиста И.Я. Шойхцера (1672–1733), который в труде «Гербарий времен потопы» (1709 г.) выдвинул первую в истории палеоботаническую исследовательскую программу. Именно благодаря И.Я. Шойхцеру ископаемые остатки растений были впервые признаны полноценным объектом ботанической систематики⁶. И уже И.Я. Шойхцер, а не Э.Ф. фон Шлотгейм, как ошибочно пишут составители пособия, использовал для ископаемых растений бинарную номенклатуру, удостоившись лестных оценок «короля ботаников» К.Линнея.

Составители пособия, очевидно, не разобрались в том, что же внесли в палеоботаническую науку ее признанные отцы-основатели – Э.Ф. фон Шлотгейм, К.М. фон Штернберг и Ад.Броньяр. Так, по их мнению, К.М. фон Штернберг «первым начал классифицировать ископаемые растения согласно принципам ботанической номенклатуры» [с. 10]. В действительности каких-либо общепринятых принципов ботанической номенклатуры во времена К.М. фон Штернберга не существовало. Будучи ботаником-любителем, ископаемые растения он располагал по знакомой ему естественной системе растений Й.Б. Вильбранда. В этом он безусловно превосходил геогноста и палеозоолога Э.Ф. фон Шлотгейма, пользовавшегося не ботанической, а минералогической классификацией растительных остатков и соответствующей номенклатурой, но уступал профессиональному ботанику Ад.Броньяру.

О заслугах других выдающихся европейских палеоботаников XIX века в пособии упомянуто вскользь. При этом написание их имен напутано и сокращено. В передаче составителей пособия, один из основоположников немецкой палеоботаники Генрих Роберт Гепперт (Heinrich Robert Goepfert) превратился в G.Goepfert'a. Работавший в Германии природный француз Анри Потонье (Henry Potonié) – в G.Potonié (без accent aigu над конечным e). Учитель нашего И.Ф. Шмальгаузен Вильгельм Филипп Шимпер (Wilhelm Philipp Schimper) стал V.Schimper'ом, а маркиз Луи Шарль Жозеф Гастон де Сапорта (Louis Charles Joseph Gaston de Saporta) – G.Saport'ом (с. 10).

Из числа крупных зарубежных палеоботаников XX века составители пособия вспомнили только Р.Флорина, Д.Г. Скотта, Т.М. Харриса и В.Готана. Но и здесь без ошибок не обошлось.

⁶ *Игнатъев И.А.* Якоб Шойхцер и его «Herbarium diluvianum» // *Lethaea rossica.* – 2009. – Т. 1. – С. 1–14.

Например, составители пособия пишут, что В.Готан занимался описанием флор карбона с 1929 по 1953 годы, забывая его большую работу по верхнесилезским каменноугольным флорам, вышедшую еще в 1913 году⁷.

Из выдающихся отечественных палеоботаников в пособии отмечены Э.И. Эйхвальд, К.Е. Мерклин, И.Ф. Шмальгаузен, М.Д. Залесский, И.В. Палибин, А.Н. Криштофович, М.Ф. Нейбург, В.Д. Принада, В.А. Вахрамеев и С.В. Мейен. И вновь с досадными искажениями.

Например, И.Ф. Шмальгаузен объявлен автором «капитального труда “Флоры Южной России”» [с. 11], хотя среди его работ такой монографии нет. Зато его перу принадлежат две другие крупные сводки с похожим названием: «Флора Юго-Западной России»⁸ и «Флора Средней и Южной России, Крыма и Северного Кавказа»⁹, отношения к палеоботанике не имеющие. Есть, однако, у И.Ф. Шмальгаузена пусть и не столь обширная, но палеоботаническая публикация – «Материалы к третичной флоре Юго-Западной России»¹⁰.

Среди научных заслуг А.Н. Криштофовича не отмечены его выдающиеся палеофитогеографические, флорогенетические и эволюционные исследования¹¹, которые, как отмечал С.В. Мейен, привлекли «внимание советских палеоботаников к вопросам биогеографии»¹².

⁷ *Gothan W.* Die oberschlesische Steinkohlenflora. Teil I // *Abh. Kön. preuss. geol. Landesanstalt.* N.F. – 1913. – Н. 75. – С. 1–178.

⁸ *Шмальгаузен И.Ф.* Флора Юго-Западной России. – Киев: Тип. С.В. Кульженко, 1886. – XLVIII+783 с.

⁹ *Шмальгаузен И.Ф.* Флора Средней и Южной России, Крыма и Северного Кавказа. – Киев. – Т. 1, 1895, XXXII+468 с.; Т. 2, 1897, XVI+752 с.

¹⁰ Подробнее см.: *Пиличук О.Я.* Иван Федорович Шмальгаузен. 1849–1894. – М.: Наука, 2001. – 134 с.

¹¹ *Криштофович А.Н.* Ботанико-географическая зональность и этапы развития флоры верхнего палеозоя // *Изв. АН СССР. Отд. мат. и ест. наук.* – 1937. – №3. – С. 383–401; *Криштофович А.Н.* Эволюция растительного покрова в геологическом прошлом и ее основные факторы // *Мат. по истории флоры и растительности СССР.* Вып. II. – Л.: Изд-во АН СССР, 1946а. – С. 21–86; *Криштофович А.Н.* Происхождение мезозойской флоры // *Тр. Юбилейной сессии Ленингр. гос. ун-та. Секц. геол.-почв. наук.* – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1946б. – С. 95–115; *Криштофович А.Н.* Эволюция растений по данным палеоботаники // *Проблемы палеоботаники.* Вып. 1. – Л.: Изд-во АН СССР, 1950. – С. 5–27; *Криштофович А.Н.* Палеоботаника. 4-е изд. – Л.: Гостоптехиздат, 1957. – 650 с.

¹² *Вахрамеев В.А., Добрускина И.А., Заклинская Е.Д., Мейен С.В.* Палеозойские и мезозойские флоры Евразии и фитогеография этого времени. – М.: Наука, 1970. – С. 27.

Не упомянуто и крупнейшее открытие М.Ф. Нейбург¹³ палеозойских листостебельных мхов. Та же участь постигла теоретические построения С.В. Мейена¹⁴ – крупнейшего теоретика палеоботаники второй половины XX столетия.

Зато составители пособия, очевидно, чтобы угодить одному из рецензентов, объявили С.В. Мейена «одним из основоположников палеоботанической школы Геологического института» [с. 12]. В действительности эта «школа» была придумана несколько лет назад для получения государственного гранта поддержки научных школ. Когда это выяснилось, ее финансирование было прекращено. К этой сомнительному начинанию С.В. Мейен отношения не имел, а был непосредственным учеником М.Ф. Нейбург и продолжил ее дело. В Геологическом институте АН СССР (ныне – РАН), где С.В. Мейен проработал всю жизнь, у него были только два ближайших ученика, и лишь несколько подопечных за его стенами. Ныне именно они, уже вместе со своими учениками, продолжают научную генерацию (научную школу) С.В. Мейена.

Курьезным образом, в конце раздела А.Л. Юрина с соавторами объявляют, что «в настоящее время ведущую роль в развитии отечественной палеоботаники занимает В.А. Красилов (ПИН РАН)» [с. 12]. Возможно, уехавшему несколько лет назад из России В.А. Красилову узнать об этом будет приятно. Очевидно, однако, что оценка его деятельности может быть существенно иной. В любом случае, подобные изъяснения личного почитания едва ли уместны в учебном пособии.

При краткости изложения материала в пособии, раздел «Палеоботаника на геологическом факультете Московского университета» представляется излишним. Тем более что в университете за все годы его существования не появилось ни одного крупного палеоботаника, не возникло своей палеоботанической научной школы, не было сделано ни одного заметного палеоботанического открытия. По всей видимости, цель раздела – поднять, пусть и ценой вымысла, реноме составителей пособия.

Раздел начинается с *profession de foi*¹⁵, которое в различных вариациях повторяют в своих

¹³ Нейбург М.Ф. Листостебельные мхи из пермских отложений Ангариды. – М.: Изд-во АН СССР, 1960. – 104 с.

¹⁴ См., например: Мейен С.В. Теоретические основы палеоботанических исследований. – М.: ГЕОС, 2009. – 108 с.; In memoriam. С.В. Мейен: палеоботаник, эволюционист, мыслитель. – М.: ГЕОС, 2007. – 348 с.

¹⁵ Исповедание веры (*фр.*).

работах сотрудники кафедры палеонтологии МГУ: «В учебной работе кафедры, <...> во все времена большое значение уделялось и уделяется сочетаниям принципов глубокой теоретической подготовки с навыками практических и полевых (экспедиционных) исследований» [с. 13]. В действительности сколько-нибудь глубокой теории не преподавалось на кафедре никогда, яркое свидетельство чему – данное пособие. Нет, и не было в ее учебных программах и полевых палеоботанических практик.

Составители пособия перечислили ученых, которые, отрываясь от своих исследовательских задач, самоотверженно преподавали палеоботанику на кафедре, где свои достойные специалистов никак не появлялись. Это А.Н. Криштофович и его аспирантка Т.А. Якубовская (одно время – сотрудница кафедры), Л.М. Кречетович и С.В. Мейен. Они не были связаны идейной или педагогической традицией.

Вспоминая лекции С.В. Мейена, составители пособия не без пафоса пишут об огромной заинтересованной аудитории и «дискуссиях, почти переходивших в баталии». При этом, однако, умалчивают об обстоятельствах, при которых «выдающийся палеоботаник двадцатого столетия» перестал эти лекции читать. Ради исторической справедливости напомним об этом.

С.В. Мейен получил приглашение читать курс лекций по палеоботанике благодаря тому, что главный составитель пособия А.Л. Юрина, которая должна была читать этот курс, заявила, что пока не готова. Фактический глава кафедры В.В. Друщиц вынужден был искать замену, и тогда-то вспомнили о С.В. Мейене.

Все шло более или менее гладко, пока на одном из совещаний Сергей Викторович не вступил в полемику по поводу подходов и методов преподавания палеонтологии с В.В. Друщицем. С.В. Мейен, «говорил о том, что студентов нередко учат выхолощенной и скучной систематике ископаемых животных и растений, а не творческой работе. Среди студентов палеонтология знаменита нудным заучиванием родов, семейств и отрядов, а когда они сталкиваются с новым материалом, то теряются, ибо научились определять ископаемых, но не научились их глубоко изучать. Я говорил о пробелах в наших палеонтологических познаниях, о трудностях работы и о том, что все это должен понять студент. Знание прорех не менее важно, чем знание достижений». В.В. Друщиц «был до глубины возмущен <...>. Он страстно доказывал, что студенту не надо толковать о незнании, что это рождает скепсис и

недоверие к учителям. Спорить с ним было бесполезно»¹⁶.

В результате, после окончания курса С.В. Мейена, как опасного скептика, больше не приглашали читать палеоботанику на кафедре¹⁷.

Традиционно значительная часть объема учебников и учебных пособий по палеоботанике отведена ее фундаменту – систематике ископаемых растений. Рецензируемое пособие не стало исключением в этом плане. Более половины страниц книги занимает «Систематическая часть».

Она содержит характеристики 100 родов ископаемых растений, которые, по словам составителей пособия, «особенно широко распространены или имеют важное значение для стратиграфии, <...> филогенетических, палеофитогеографических и палеоклиматических реконструкций» [с. 6]. Правда, убедиться в этом читатель возможности не имеет: вопросы флоростратиграфии, эволюции растений и палеоклиматологии в пособии по существу не рассмотрены. О палеофитогеографии будет сказано ниже. Некоторые роды, например, *Suvundukia*, подобного значения, очевидно, не имеют. Другие, по всей вероятности, избраны для того, чтобы поднять в глазах студентов авторитет составителей пособия. Так, род дисперсных фруктификаций *Moscvoostrobus Naugolnykh et O.Orlova* описан по единственному экземпляру плохой сохранности, который в действительности, является, по-видимому, копролитом¹⁸. Указание по единственной находке, что этот таксон распространен во всем серпуховском ярусе на территории России [с. 63], явно необоснованно.

Думается, целесообразнее было бы избрать для ознакомления студентов геологических специальностей прежде всего те роды ископаемых растений, с которыми они могут столкнуться в своей будущей деятельности, то есть распространенные на территории России и стран ближнего зарубежья.

¹⁶ Мейен С.В. Кто первым бросит камень?.. // Знание – сила. – 1987. – №12. – С. 74.

¹⁷ Подробнее см. раздел «Сократовец Мейен и современные софисты» в ст.: Игнатъев И.А. С.В. Мейен: штрихи к портрету // In memoiam. С.В. Мейен: палеоботаник, эволюционист, мыслитель. – М.: ГЕОС, 2007. – С. 38–40.

¹⁸ Подробнее см.: Мосейчик Ю.В. Раннекаменноугольная флора Подмосковного бассейна. Т. 1. Состав, экология, эволюция, фитогеографические связи и стратиграфическое значение. – М.: ГЕОС, 2009. – С. 140.

Избранные роды размещены по системе высших растений А.Л. Тахтаджяна¹⁹, в которую составители пособия внесли собственные изменения и дополнения [с. 5, 6]. Последние касаются введения новых крупных таксонов, но не пояснены по существу и не аргументированы, а потому практически бесполезны для читателя. В любом случае, подобного рода «новации» едва ли уместны в учебном пособии, тем более адресованном неботаникам.

Надродовая систематика представлена в пособии таксонами от царства до семейства включительно. При этом без объяснений и даже упоминания опущены многие семейства, порядки и более высокие таксоны, предусмотренные системой А.Л. Тахтаджяна. Так, из подцарства высших растений «исчезли» псилотовые и мохообразные, рассматриваемые не только в обзорных вузовских курсах систематики растений, но и в школьных учебниках. Из отдела Rhyniophyta («Psyllophyta») «выпали» семейства Horneophytaceae, Taeniocradaceae, Hedeiaceae, Sciadophytaceae и Varinophytaceae, и т.д. В результате, структура таксономического разнообразия ископаемых высших растений представлена в пособии с искажениями.

Следует подчеркнуть, что сама система А.Л. Тахтаджяна образца 1986–1987 годов местами устарела, особенно в отношении ископаемых растений. В ней, например, не отражены новейшие достижения в систематике и филогении ранних хвойных, в том числе такие семейства, как Majonicaceae, Utrechtiaceae, Bartheliaceae, Thusydiaceae, Emporiaceae, и др. Отсутствуют они и в рецензируемом пособии, несмотря на уверения составителей, что «старались учесть и использовать накопившийся за эти годы фактический материал, новые находки ископаемых растений, сделанные во всем мире, а также данные о растениях, полученные с помощью новых методов и особенно электронной микроскопии» [с. 5].

Составленные авторами пособия характеристики таксонов упрощены и несистематичны. Они неполны, содержат противоречия и ошибки. В них использована устаревшая терминология. Некоторые термины не пояснены.

¹⁹ Тахтаджян А.Л. Высшие таксоны сосудистых растений, исключая цветковые // Проблемы палеоботаники. – Л.: Наука, 1986. – С. 135–142; Тахтаджян А.Л. Система магнолиофитов. – Л.: Наука, 1987. – 439 с.

Сообщено, например, что корни у риниофитов отсутствовали, но при этом не указано на наличие у них ризоидов. В результате у учащихся создается искаженное представление о корневых образованиях этих растений. Отмечается, что протоксилема риниофитов была *экзархная* или *эндархная*. В действительности, однако, последний тип заложения протоксилемы у риниофитов неизвестен, зато показано наличие у некоторых из них *центрархной*²⁰ протоксилемы, вообще не упомянутой в пособии.

По утверждению составителей пособия, «ископаемые плауновидные <...> представлены крупными деревьями» до 30–40 м высотой и 2 м диаметром у основания, а также «небольшими деревцами высотой 1–4 м» [с. 34]. В действительности многочисленные травянистые плауновидные известны с девона до наших дней. То же признают и составители, когда, не замечая противоречия, пишут, что «самые древние ликопоидофиты – это травянистые и кустарничкоподобные формы» [там же].

Как считают составители пособия, у плауновидных «после опадения или сгнивания листьев на коре остается скульптурный узор из листовых подушек и листовых рубцов» [с. 34]. В их представлении, листовая подушка – «это небольшое возвышение, на котором располагался листовый рубец – след от прикрепления основания листа» [там же]. Однако в действительности листовая подушка и есть основание листа (точнее, филлоида), остающееся на стебле после отделения листовой пластинки²¹, что давно доказано морфологически и анатомически.

Киль на листовой подушке описан составителями пособия как «продольная борозда» [с. 34], хотя на самом деле является гребнем.

В характеристике рода *Flemingites* стерильная часть спорофилла названа *боковой ламиной* [с. 53, 55]. В действительности же она называется дистальной (терминальной) ламиной (англ. *distal lamina*²²), а боковыми ламинами (англ. *lateral lamina*) принято называть боковые разрастания фертильной части спорофилла.

В лучших традициях школьного догматизма, без каких-либо аргументов и разбора альтернативных точек зрения в пособии утверждается, что плауновидные произошли «скорее всего от

Rhyniales» [с. 37]. Между тем во всех современных сводках и руководствах по палеоботанике лепидофиты не без основания выводятся из зостерофилловых²³.

Начальные сведения о морфологии и анатомии растений включены составителями пособия в систематическую часть. Дидактическая целесообразность этого не очевидна. Но и при такой компоновке изложение элементов ботаники в пособии вряд ли можно признать удовлетворительным.

«Выделяют, – поучают студентов составители пособия, – много типов тканей, но здесь остановимся лишь на некоторых, важных для палеоботаники: покровные, проводящие, механические, основные и образовательные» [с. 17]. В действительности, разумеется, для палеоботаники важны все части ископаемых растений и образующие их ткани.

Ограничиваясь выхолощенными характеристиками растительных тканей, А.Л. Юрина с соавторами ухитрились ни словом не обмолвиться о первичном и вторичном росте растений, имея об этом, судя по всему, смутные представления. Например, эпидермис объявлен ими синонимом покровной ткани, а пробка (вторичная покровная ткань) не упомянута вовсе. Не сказано и о том, что перечисленные в пособии типы стел относятся только к первичному строению растения.

О ксилеме составители пособия пишут: «по созреванию клеток различают экзархную, эндархную и мезархную ксилемы» [с. 18]. В то же время, если придерживаться общепринятого словоупотребления, клетки ксилемы не *созревают*, как плоды или семена, а *закладываются*. К тому же, в данном случае речь должна идти не о ксилеме вообще, а о *протоксилеме*. Наконец, как указано выше, упущен *центрархный* способ заложения протоксилемы.

По определению авторов пособия, «споры – это одноклеточные образования, способные к развитию в новый организм» [с. 22]. Является ли этот новый организм гаметофитом или спорофитом – не уточняется. Сообщено лишь, что гетероспоровые растения продуцируют «два типа спор: крупные *мегаспоры* и мелкие *микроспоры*» [с. 23]. Вопреки всем традициям преподавания ботаники и палеоботаники, составители пособия

²⁰ См.: *Мейен С.В.* Основы палеоботаники: Справ. пособие. – М.: Недра, 1987. – 404 с.

²¹ Подробнее см.: *Криштофович А.Н.* Палеоботаника. 4-е изд. – Л.: Гостоптехиздат, 1957. – 650 с.

²² См., например: *Phillips T.L.* Reproduction of heterosporous arborescent lycopods in the Mississippian – Pennsylvanian of Euramerica // *Rev. Palaeobot. Palynol.* – 1979. – Vol. 27. – P. 239–289.

²³ См.: *Мейен С.В.* Основы палеоботаники: Справ. пособие. – М.: Недра, 1987. – 404 с.; *Stewart W.N., Rothwell G.W.* Palaeobotany and the Evolution of Plants. 2nd ed. – Cambridge: Univ. Press, 1993. – 521 pp.; *Taylor T.N., Taylor E.L., Krings M.* Palaeobotany: The biology and evolution of fossil plants. 2nd ed. – N.Y.: Acad. Press, 2009. – XXII+1230 pp.

посчитали для себя возможным не рассказывать студентам о чередовании поколений у растений, отсылая интересующихся к ботаническим руководствам. Между тем указанное чередование – фундаментальный аспект, без которого понять эволюцию высших растений невозможно.

Предельные размеры спор также указаны в пособии неверно. Написано, что в редких случаях они достигают сотен микрон. В действительности мегаспоры некоторых палеозойских плауновидных (например, типа *Cystosporites*), могут достигать в длину 1 см²⁴.

За данное составителями пособия «определение» пыльцы даже студент-первокурсник получил бы заслуженную двойку: «пыльцевое зерно – одноклеточное образование, образующееся в микроспорангии и служащее для полового воспроизведения» [с. 112]. Но, видно, *quod licet Jovi, non licet bovi*²⁵

Особенности палеоботанической систематики, связанные с несовершенной сохранностью и дисперсным характером палеоботанического материала, тоже не являются «коньком» А.Л. Юриной с соавторами. «Каждой отдельной находке, – превратно разъясняют они, – дается латинское название, и нередко получается, что стебель имеет одно название, лист – другое, стробил – третье. И только после сложной и длительной процедуры реконструкции выясняется, что составные части с разными латинскими названиями принадлежат одному растению» [с. 20, 21]. Результаты такого вульгаризированного понимания дают о себе знать.

Например, роды плауновидных *Lepidodendron* и *Lepidostrobus* отнесены составителями пособия к семейству *Lepidodendraceae*, *Diaphorodendron*, *Synchysidendron* и *Achlamydocarpon* – к *Diaphorodendraceae*, *Flemingites* и *Paralycopodites* – к *Flemingitaceae*, а *Lepidophloios* и *Lepidocarpon* – к *Lepidocarpaceae*.

В то же время, давно показано, что у растений с корой типа *Lepidodendron* стробилы нескольких типов – *Lepidostrobus*, *Achlamydocarpon*, *Flemingites*²⁶, *Lepidocarpon*²⁷. Некоторые *Lepido-*

²⁴ См.: *Hemsley A.R.* A review of Palaeozoic seed-megaspores // *Palaeontographica B.* – 1993. – Bd 229. – S. 135–166.

²⁵ Что позволено Юпитеру, не позволено быку (лат.).

²⁶ См.: *Мейен С.В.* Основы палеоботаники: Справ. пособие. – М.: Недра, 1987. – 404 с.; *Phillips T.L.* Reproduction of heterosporous arborescent lycopods in the Mississippian – Pennsylvanian of Euramerica // *Rev. Palaeobot. Palynol.* – 1979. – Vol. 27. – P. 239–289.

²⁷ См.: *Мосейчик Ю.В.* Раннекаменноугольная флора Подмосковного бассейна. Т. I. Состав, экология, эволюция, фитогеографические связи и стратиграфическое значение. – М.: ГЕОС, 2009. – 186 с.

phloios также имели стробилы типа *Lepidostrobus*²⁸. А потому для отнесения всех видов *Lepidodendron* к *Lepidodendraceae*, а *Lepidophloios* и *Lepidocarpon* – к *Lepidocarpaceae* нет оснований.

Ризофоры типа *Stigmara*, известные у представителей нескольких семейств плауновидных, составители пособия поместили в разряд *incertae sedis*, используемый для остатков, принадлежность которых к семействам и порядкам неизвестна. При этом ошибочно указано, что в карбоне и перми *Stigmara* распространены повсеместно [с. 62]. В действительности представители этого морфотаксона распространены в карбоне и низах перми, и только в тропических областях, отсутствуя в Ангариде и Гондване²⁹.

Верхом таксономической некомпетентности составителей пособия стала попытка распределить роды *Adiantites*, *Rhodeopteridium*, *Sphenopteris*, *Cardiopteridium*, *Neuropteris*, *Linopteris*, *Alethopteris* по семействам отдела лигиноптеридофитов. Все они являются типичными морфотаксонами папоротниковидной листвы, кото рая могла принадлежать растениям разных семейств, порядков и даже отделов. Об этом известно было еще на заре научной палеоботаники Ад.Броньяру, что сподвигло того на создание концепции формального рода. С тех самых пор об этом можно прочитать едва ли не в любом учебнике палеоботаники³⁰.

Заключительный раздел пособия «Ископаемые флоры и палеофлористическое районирование суши» уже с первых строк оставляет тяжелое впечатление.

«Каждой совокупности» ископаемых растений, коверкая язык и смысл терминов, поясняют студентам А.Л. Юрина с соавторами, «отвечает территориальная флористическая единица – фитохория разного ранга. В нисходящей последовательности это царства, области, провинции, районы, получающие собственные географические названия. Мы будем придерживаться в основном термина “область”. Границы между царствами, областями и другими соподчиненными единицами представляют собой не линии, вдоль которых

²⁸ См.: *Stewart W.N., Rothwell G.W.* Palaeobotany and the Evolution of Plants. 2nd ed. – Cambridge: Univ. Press, 1993. – 521 pp.

²⁹ *Вахрамеев В.А., Добрускина И.А., Заклинская Е.Д., Мейен С.В.* Палеозойские и мезозойские флоры Евразии и фитогеография этого времени. – М.: Наука, 1970. – 426 с.

³⁰ См.: *Криштофович А.Н.* Палеоботаника. 4-е изд. – Л.: Гостоптехиздат, 1957. – 650 с.; *Мейен С.В.* Основы палеоботаники: Справ. пособие. – М.: Недра, 1987. – 404 с.; *T.N., Taylor E.L., Krings M.* Paleobotany: The biology and evolution of fossil plants. 2nd ed. – N.Y.: Acad. Press, 2009. – XXII+1230 pp.

происходила смена растений, а некоторые участки территорий экотонны» [с. 183].

По представлению составителей пособия, флора – это «список таксонов растений территориальных единиц», с поправкой на «неполноту геологической летописи» [с. 183].

Архаичная бессодержательность такой трактовки очевидна. Любой, кто соприкасался с современной флористикой, знает, что «флора – исторически сложившаяся совокупность видов растений, приуроченная к определенному географическому пространству»³¹. Новейшая флористика стремится исследовать *естественные флоры* – исторически сложившиеся территориальные совокупности видов растений того или иного естественного выдела флористического или фитогеографического районирования. Внутри такого выдела не должно проходить границ того же или более высокого ранга, чем ранг самого выдела. При этом каждая региональная флора рассматривается как состоящая из более мелких *элементарных* или *конкретных* флор, видовой состав и ценотическая структура которых определяется своеобразием экологических условий, а не географическими факторами³².

Составители пособия, очевидно, слабо представляют себе, какими факторами обусловлена географическая дифференциация растительного покрова на разных уровнях его организации, и как осуществляется палеофлористическое районирование. «При выявлении пространственного распределения флор, – пишут они, – большую роль играет комплекс биотических и абиотических событий» [с. 183]. В действительности при выявлении пространственного распределения флор, то есть при районировании, события не принимаются в расчет вообще. Процедура районирования заключается в построении статичных карт-схем, когда на современную географическую основу для определенного временного интервала наносят и оконтуривают области распространения комплексов растительных макроостатков определенного типа (состава). Затем производят оценку флористического своеобразия этих областей и преобразуют их в систему палеофитохорий. Событийный анализ производят на следующем этапе – при построении на основе схем районирования частных динамических моделей или «сценариев» развития палеофитохорий и флор, в терминологии С.В. Мейена.

³¹ Миркин Б.М., Розенберг Г.С. Толковый словарь современной фитоценологии. – М.: Наука, 1983. – С. 119.

³² Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики: Мат. 2-го рабочего совещания по сравнительной флористике. Неринга, 1983. – Л.: Наука, 1987. – 283 с.

Предпринятое составителями пособия изложение истории фитоохорий и флор Земли, которая по непонятным причинам названа «районированием», как и остальной текст книги, страдает поверхностностью, неполнотой и обилием ошибок.

Составители пособия слабо ориентируются в истории палеофитогеографии. Например, утверждают, что «впервые для позднего палеозоя немецким палеоботаником В.Готаном (Gothan, 1937) были выделены четыре фитогеографические области: Еврамерийская, Ангарская, Катазиатская и Гондванская» [с. 187].

В действительности ботанические провинции для позднего палеозоя впервые выделил в 1897 году Ш.-Р. Зейлер³³. Его классическая статья на эту тему широко известна. А В.Готан начал работать над проблемами палеофитогеографии палеозоя с 1914 года³⁴. В работе [Gothan, 1930] он выделил для конца палеозоя три флористические провинции: *Арктокар-боновую* (аналог *Бореальной* провинции Ш.-Р. Зейлера), *Ангарской флоры* и *Антарктокарбоновую* или *Гондванскую* (аналог *Австралийской* провинции Ш.-Р. Зейлера).

В процитированных составителями пособия тезисах [Gothan, 1937] В.Готан подразделил Арктокарбоновую провинцию на 3 района (Gebiete) или подпровинции: *Европейско-Североамериканскую*, в которой распространена собственно арктокарбоновая флора; *Ангарскую подпровинцию северной Сибири*, характеризующуюся видами *Callipteris* и встречающимися вместе с ними гондванскими формами *Phyllothea* и *Noeggerathiosis* при отсутствии *Glossopteris*; и подпровинцию *Gigantopteris* в Восточной Азии от Кореи до Суматры (= Катазию Т.Г. Галле). Европейско-Североамериканскую подпровинцию В.Готан предложил называть также *Еврамерийской*.

О растениях Еврамерийской области карбона составители пособия пишут: «толстоствольность (до 1 м в поперечнике) плауновидных, эквизетофитов, некоторых полиподиофитов, лигиноптеридофитов и кордаитопсид свидетельствует о том, что растения были, как правило, многолетними, которые отсутствуют во флоре умеренных широт» [с. 188]. В связи с этим можно лишь по-

³³ Zeiller R. Les Provinces botanique de la fin des Temps primaires // Rev. gen. Sci. – 1897. – Т. 8. – №1. – P. 5–11.

³⁴ Подробнее см.: Игнатъев И.А. Очерк истории идей и методов палеофлористического районирования суши в палеозое // М.В. Дуранте, И.А. Игнатъев (ред.). Растительный мир в пространстве и времени: Сб. научных работ, посвященных 100-летию со дня рождения академика В.В. Меннера. – М.: ГЕОС, 2004. – С. 29–51.

советовать составителям, рецензентам и редакторам пособия посетить парк возле Главного здания МГУ. Там воочию можно увидеть толстовольные, многолетние деревья «флоры умеренных широт». В карбоне бореальной Ангарской палеофлористической области таких деревьев тоже хватало, например, среди кордаитовых и хвойных.

По представлениям составителей пособия, «стигмарии плауновидных с многочисленными воздухоносными полостями указывают на экологическую приуроченность к зарослям мангрового типа» [с. 188]. В действительности дело обстоит сложнее. В настоящее время показано, что древесные плауновидные с ризофорами типа *Stigmaria* распространены в гораздо более широком спектре местообитаний, включая торфяные и минеральные пресноводные болота. Для многих ископаемых торфов со стигмариями, формировавшихся, судя по всему, на морском побережье, отмечено высокое значение индекса побег/корень, не характерное для современных мангровых болот³⁵. Более того, в настоящее время неизвестно ни одного достоверного примера каменноугольных болот мангрового типа.

Рассказывая о палеофлористических областях, составители пособия ни словом не обмолвились об изменениях их границ во времени и в пространстве, а они ведь были значительны³⁶. Например, написано, что «территории Сибири и Казахстана составляли основу Ангариды» [с. 190]. Между тем, в начале карбона казахстанского типа флоры произрастали не на территории Ангариды, а на отдельном микроконтиненте (Казахстании). Последний располагался в тропических широтах, а его территорию обычно включают в Евразийскую область.

В раздел «Мезозойское флористическое районирование», составители пособия вставили отдельный большой абзац о так называемом CLAMP-анализе и главном его пользователе в России – А.Б. Германе (без всякой связи с этим он дал положительную рецензию на пособие). Он же, судя по лингвистическим особенностям текста, написал или, во всяком случае, отредактировал эту вставку. «В последние десятилетия,

³⁵ См.: Мейен С.В. Теоретические основы палеоботанических исследований. – М.: ГЕОС, 2009. – С. 39; Мосейчик Ю.В., Игнатъев Д.А., Игнатъев И.А. О природе растительности «стигмариевых» известняков нижнего карбона Подмосковного бассейна // М.В. Дуранте, И.А. Игнатъев (ред.). Эволюция флор в палеозое: Сб. научн. трудов. – М.: ГЕОС, 2003. – С. 72–84.

³⁶ См.: Вахрамеев В.А., Добрускина И.А., Заклинская Е.Д., Мейен С.В. Палеозойские и мезозойские флоры Евразии и фитогеография этого времени. – М.: Наука, 1970. – 426 с. (Тр. ГИН АН СССР. – Вып. 208).

– пером своего рецензента сообщают А.Л. Юрина с соавторами, – в палеоботанику стали внедрять новые методики для уточнения климатических особенностей геологических эпох. А.Б. Герман [2004, 2006] применил усовершенствованную методику CLAMP-анализа <...>, в которой учитываются морфологические признаки листьев двудольных покрытосеменных: пропорции, форма и размер листовой пластинки, характер края, форма основания и верхушки. На основании изученных по этой методике флор Якутии <...> получены выводы о том, что климат Арктики конца альбского века был необычно теплым и влажным, а умеренно холодным, по-видимому, только вблизи полюса. Другим результатом является точный расчет температур: среднегодовые составляли 7–14° С, наиболее теплого месяца – 17–22, самого холодного – от –2 до +9° С» [с. 196].

В действительности в основе так называемого «CLAMP-анализа» лежит не подкрепленная никакой теорией корреляция указанных признаков строения листа с современными климатическими параметрами. В этом отношении CLAMP обоснован ничем не лучше, чем, например, астрология или любой из видов гадания, и существенно отличается от научных построений, основанных на законе причинности. Характерно, что современные астрологи используют для вычислений своих корреляций (например, дней календаря и убийств видных политиков) тот же пакет компьютерных программ, что и CLAMP. «Вычисление» с помощью CLAMP'а климатических параметров прошлого с точностью до десятых долей градуса ничто иное, как профанация: никакими научно обоснованными шкалами CLAMP для этого не располагает.

С точки зрения социологии науки, CLAMP – рекламный бренд, который создала и пыталась «раскрутить» сплоченная группа, в основном зарубежных исследователей под руководством Р.Спайсера (Великобритания). Целью этих усилий было не столько «уточнение климатических особенностей геологических эпох», сколько получение грантов и субсидий.

Богатой событиями и достаточно хорошо изученной историей кайнозойских флор («кайнозойскому фитогеографическому районированию») посвящено шесть предложений, что является рекордом краткости изложения соответствующей темы в учебниках палеоботаники. Думается, в столь усеченном виде помещать этот раздел в пособие вообще не стоило.

Важной составной частью любого палеоботанического руководства являются иллюстрации:

их число, уровень полиграфического исполнения, научные, педагогические и художественные достоинства, оригинальность и новизна. Составители пособия заверили [с. 2], что все его разделы «сопровождаются разнообразным иллюстративным материалом, в значительной степени новым и оригинальным». В действительности пособие иллюстрировано примерно сотней черно-белых иллюстраций. Некоторые изображения представляются излишне крупными (например, [рис. 11]), другие слишком мелкими и недостаточно наглядными (например, [рис. 9в]). Художественные и научные достоинства иллюстраций, как и пояснения к ним [рис. 93, 95 и др.] удовлетворительны не всегда.

Лишь отдельные иллюстрации можно считать новыми и оригинальными, остальные взяты из работ других авторов, причем не во всех случаях указан источник заимствования. Например, помещенный без ссылок рис. 1в опубликован в «Биологическом энциклопедическом словаре»³⁷, рис. 11 взят из учебника А.Н. Криштофовича³⁸, рис. 2 перерисован из книги Л.И. Лотовой³⁹, рис. 23 составлен на основе иллюстраций У.А. Димайкла и Р.М. Бэтмена⁴⁰ и т.д.

Создается впечатление, что, внося небольшие изменения в рисунок, составители пособия уже не считают нужным ссылаться на источник заимствования, тем самым фактически присваивая чужую иллюстрацию. В этом отношении показателен рис. 93, на котором весьма условно и ненаучно изображен «каменноугольный ландшафт». Первоначально он был опубликован в «Биологическом энциклопедическом словаре»⁴¹. О.А. Орлова (одна из составительниц) поместила его в свою статью о раннекаменноугольных растениях Калужской области⁴², стерев изображения животных. Затем этот подчищенный рисунок попал в пособие, но уже со ссылкой на указанную статью О.А. Орловой. Действующие нормативные

³⁷ Биологический энциклопедический словарь / М.С. Гиляров (гл. ред.). – М.: Сов. энциклопедия, 1986. – 864 с.

³⁸ Криштофович А.Н. Палеоботаника. 4-е изд. – Л.: Гостоптехиздат, 1957. – 650 с.

³⁹ Лотова Л.И. Морфология и анатомия высших растений. – М.: Эдиториал УРСС, 2001. – 528 с.

⁴⁰ DiMichele W.A., Bateman R.M. Diaphorodendraceae, fam. nov. (Lycopsidea: Carboniferous); systematics and evolutionary relationships of *Diaphorodendron* and *Synchysidendron*, gen. nov. // Amer. J. Bot. – 1992. – Vol. 79. – P. 39–90.

⁴¹ Биологический энциклопедический словарь / М.С. Гиляров (гл. ред.). – М.: Сов. энциклопедия, 1986. – 864 с.

⁴² Орлова О.А. Визейские растения Калужской области // Бюлл. МОИП. Отд. геол. – 2003. – Т. 78. – Вып. 2. – С. 40–50.

правовые акты (российские и международные), как и нормы научной этики, требуют в подобных случаях указания источника заимствования, как и того, что изображение подверглось изменениям. Знак хорошего тона – выражения благодарности тем, чьи рисунки были использованы, в пособии также отсутствуют. Подобное отношение к заимствованию иллюстраций не красит составителей пособия и подает дурной пример студентам.

Стремясь выглядеть современными, составители пособия продекларировали особое внимание к результатам электронной микроскопии, которая служит для них визитной карточкой и «товарным знаком» научной новизны. Однако, при подборе иллюстраций к пособию, эта приверженность отражения не нашла. Приведены лишь две некачественные электронные микрофотографии [рис. 6 е, ж], мало показательные с точки зрения возможностей метода.

В конце почти каждого раздела пособия помещены списки рекомендуемой литературы. Обычно, за исключением учебников и сводок большого объема, эти списки включают небольшое число сохраняющих актуальность обобщающих работ преимущественно на русском языке, доступных в библиотеках, с которыми может познакомиться студент для углубления своих знаний. Составители пособия не последовали этой традиции. Например, в разделе о плауновидных список рекомендуемой литературы содержит более 60 названий, из них лишь 12 на русском языке [с. 66–70]. Большая часть этих публикаций – небольшие статьи по частным вопросам в иностранных журналах, фактически недоступные и мало интересные для студентов, особенно – неботаников. При этом в список включены даже тезисы, если они принадлежат составителям пособия.

Составители пособия не всегда в ладу с родным языком, что порой принимает анекдотический характер:

«Особенно часто эта форма сохранности (*Knorria* – *Ped.*) встречается в слоях, претерпевших далекий перенос водой» [с. 37].

О роде *Lepidocarpon*, включающем дисперсные стробилы плауновидных: «Из-за широкого распространения остатков этого рода в позднекаменноугольных болотах предполагается, что он мог прорасти в воде и концентрироваться вдоль границ водоемов» [с. 57].

О плауновидных: «От степени сохранности стволов зависит та или иная морфология отпе-

чатков коры, иногда с совершенно иной внешностью» [с. 36–37].

Об эволюции: «Важным обстоятельством является достижение максимума разнообразия систематического состава еврамерийской флоры в несколько сотен видов в ее полном выражении» [с. 190].

«Ангарская область как самостоятельная просуществовала более 100 млн лет, по тем же адаптивным признакам строения растений, по которым рассматривалась флора Евразийской области» [с. 191].

Учебная литература, выпускаемая Московским университетом, знает примеры включения современных палеоботанических данных в курс систематики растений, выполненные на высоком профессиональном уровне. Таков капитальный учебник под редакцией А.К. Тимонина⁴³. К сожалению, рецензируемое пособие проигрывает в сравнении не только с ним. В содержательном и

⁴³ Ботаника: в 4 т. Т. 4. Систематика высших растений: учебник для студ. высш. учебн. заведений. В 2 кн. / А.К. Тимонин (ред.). – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – Кн. 1. – 320 с. – Кн. 2. – 352 с.

дидактических отношениях оно решительно уступает палеоботаническим главам основного учебника кафедры палеонтологии МГУ, написанным ее сотрудниками-палеоботаниками – И.А. Михайловой и О.Б. Бондаренко⁴⁴.

Окончательные выводы сделает сам читатель. Нам же остается пожалеть студентов и спросить, как пособие такого качества и уровня могло быть проведено через РИС МГУ и УМО по классическому университетскому образованию? Кто занимался этим, скажем мягко, сомнительным делом? Почему не было организовано обсуждение рукописи пособия на профильной ботанической кафедре МГУ и хотя бы в крупнейших палеоботанических ячейках Москвы и Санкт-Петербурга? Кем подбирались рецензенты, и чем обеспечивалась их недобросовестная покладистость? Почему, наконец, при обилии рецензентов, редакторов, советников-консультантов и иных доброжелателей книга так плохо отредактирована?

И.А. Игнатьев, Ю.В. Мосейчик

⁴⁴ Михайлова И.А., Бондаренко О.Б. Палеонтология. – М.: Изд-во МГУ, 2006. – 592 с.

От редакции

Приглашаем всех заинтересованных лиц обсудить пособие А.Л. Юриной с авторами на страницах «Lethaea rossica. Российский палеоботанический журнал», высказать свои замечания, предложения и оценки. Настоящая рецензия может рассматриваться как начало такого обсуждения, цель которого – улучшение качества пособий по палеоботанике на русском языке.