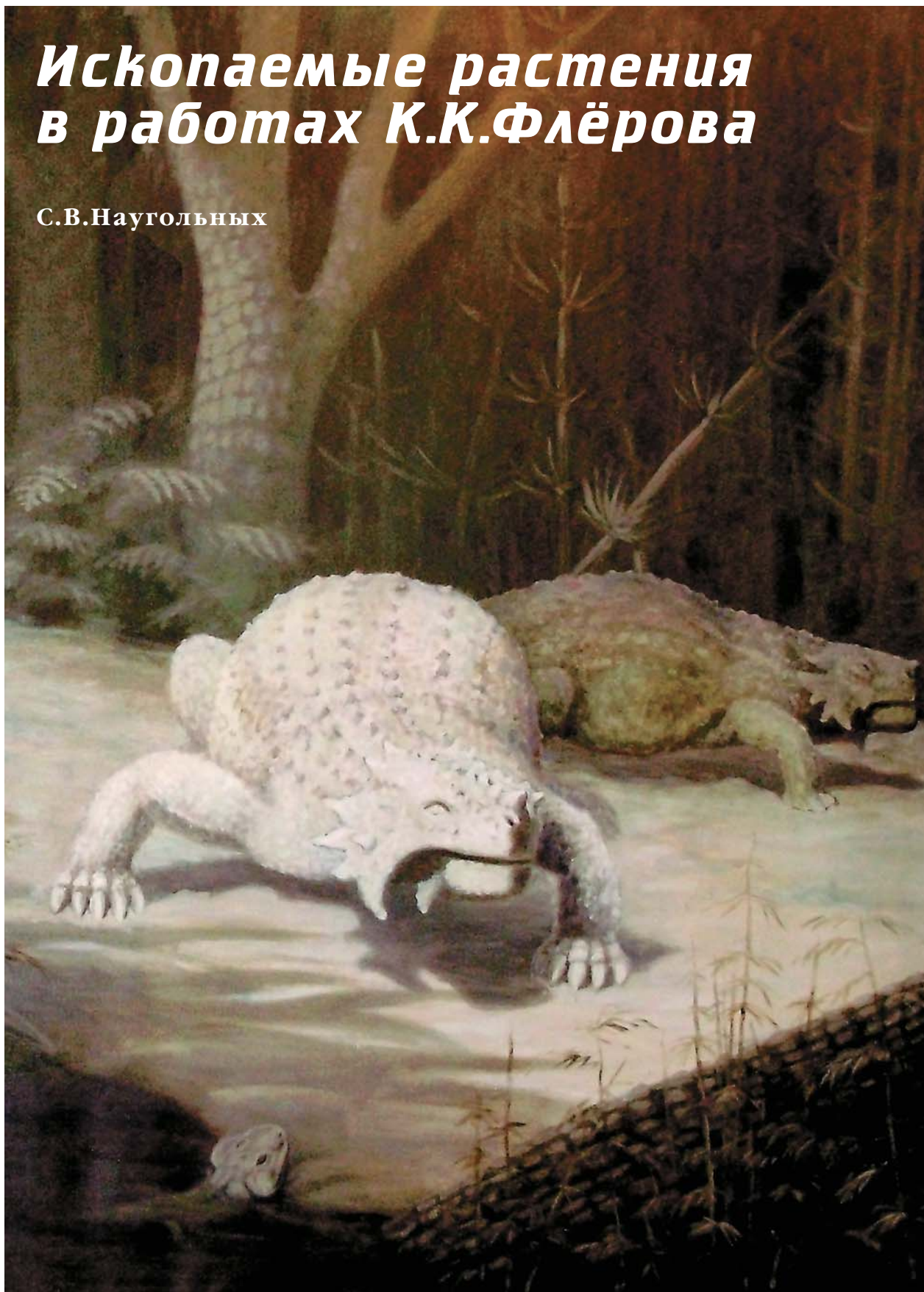


Ископаемые растения в работах К.К.Флёрова

С.В.Наугольных



Первая встреча с палеонтологией у всех происходит по-разному. Кто-то поднимет странную окаменелую ракушку на берегу реки, кто-то, вчитываясь в строчки «Затерянного мира», откроет для себя мир древних ящеров... И конечно же, многие приходят к палеонтологии от произведений искусства — увидев в детстве (а может быть, и в зрелом возрасте) реконструкции доисторических ландшафтов, украшающие стены музеев и научно-популярные книги об истории жизни на нашей планете, а то и прочитав солидные монографические работы. Современным детям выпало счастье наблюдать на экранах доисторические организмы, которые «ожили» не только в анимационных, но даже в художественных фильмах — благодаря компьютерным спецэффектам.

Как правило, животных, изображенных на этих реконструкциях, назвать просто, но вот какие растения их окружают? Когда мы обсуждаем ландшафтную реконструкцию, созданную палеоботаником, можно получить вполне аргументированный и подробный ответ*, но ископаемые растения — это элемент не только палеоботанических работ. Чудеса древнего растительного мира можно увидеть на полотнах и графических работах выдающихся анималистов, к числу которых принадлежит К.К.Флёров.

Для меня знакомство с работами Флёрова, художника и ученого, началось с иллюстраций в книге «Плутония» В.А.Обручева** и в 1-м и 2-м изданиях «Детской энциклопедии».

С особым увлечением мы вместе с моим школьным товарищем Костей Бушиным, тоже увлекавшимся палеонтологией,

* Мейен С.В. За кулисами доисторического ландшафта // Знание — сила. 1983. №7. С.23—26.

** Обручев В.А. Плутония. М., 1953; 1957.



Сергей Владимирович Наугольных, доктор геолого-минералогических наук, ведущий научный сотрудник Геологического института РАН. Область научных интересов — палеоэкология, систематика и эволюция высших растений, изучение палеопочв. Постоянный автор «Природы».

рассматривали в «Детской энциклопедии» палеогеографические карты, составленные на фиксистой*** тектонической основе, которые современные специалисты неизбежно забраковали бы. Но миниатюрные изображения древних животных и растений, с большим художественным вкусом размещенные на этих картах, были выполнены точно и реалистично.

На позднепалеозойской карте изображены сигиллярии, древовидные папоротники, птеридоспермы и хвойные. На южных материках показаны глоссоптериды — настоящий палеоботанический символ Гондваны [1]. Не менее эффектны гинкго, араукарии и беннеттиты на палеогеографической карте мезозоя. Карты дополнялись вкладками с мастерскими реконструкциями различных древних животных, под которыми скромно размещалась подпись художника — К.К.Флёров.

Простое перечисление академических регалий и научных заслуг Константина Константи-

новича Флёрова (1904—1980), доктора биологических наук, сотрудника Палеонтологического института АН СССР, ученика и соратника выдающегося российского художника-анималиста В.А.Ватагина, заняло бы не одну страницу. Не останавливаясь подробно на биографических данных, с которыми можно познакомиться в статье В.И.Жегалло****, сразу перейду к теме статьи. Знакомство и, не скрою,

**** Жегалло В.И. Палеомиры Константина Флёрова // Палеомир. 2009. №1(6). С.50—62.



Константин Константинович Флёров. 1937 г. Фото из фондов Государственного Дарвиновского музея (Москва).

искреннее восхищение работами Флёрова побудило меня взглянуть на его творчество не просто глазами поклонника и ученика (хотя мы никогда и не встречались, я себя считаю таковым), а, скорее, взглядом профессионального палеоботаника. Я глубоко убежден в том, что реконструкции древних растений, так же как и композиционные решения в графических и живописных работах Флёрова, выстраивались совсем не случайным образом, а были результатом вдумчивых размышлений и взвешенных решений. Решения эти касались и отбора таксонов, и выбора базовой реконструкции растения для изображения в древнем ландшафте.

Каменноугольный ландшафт

Если рассматривать работы в последовательности от прошлого к настоящему, то первым будет каменноугольный ландшафт с древним земноводным птероплаксом. Изображения тропических и экваториальных «лесоболот» каменноугольного периода — одна из наиболее излюбленных тем в живописи на палеонтологические сюжеты. На картине Флёрова, украшающей авантититул прекрасной книги Б.А.Трофимова «Жизнь в глубинах веков» (1957), мы видим заболоченную протоку, в которую с берега по стволу упавшего дерева ползет птероплакс — гигантское земноводное, достигавшее в длину 4.5—5 м. (Иногда его называют «эогирином», однако это имя сейчас рассматривается в качестве младшего синонима.)

Птероплакс, описанный из среднекаменноугольных отложений Великобритании, сейчас считается исключительно водным животным, однако амфибия, изображенная Константином Константиновичем ползущей по поваленному стволу, выглядит вполне органично.

В отношении точности реконструкции животного в рабо-

те Флёрова можно не сомневаться: контуры тела, пропорции и положение конечностей практически идеально соответствуют реконструкции скелета эогирина в работе Д.М.С.Уотсона [2], позднее воспроизведенной в «Основах палеонтологии» [3]. А что можно сказать об окружающих его растениях?

На стволе какого дерева уютно расположилась амфибия? Вряд ли кто-то будет возражать против того, что это ствол древовидного плауновидного, которыми изобиловали низкоширотные леса каменноугольного

периода. Несмотря на некоторую стилизацию изображения, можно дать и более точное определение. Ромбический узор на стволе дерева образован листовыми подушками с поперечно вытянутыми (а не продольными, как у хорошо известных лепидодендронов) очертаниями. Листовые подушки таких пропорций характерны для плауновидных рода лепидофлойоз. Это были высокие (до 20—30 м) деревья, произраставшие в болотах данного периода геологической истории вместе с лепидодендронами.



Каменноугольный ландшафт с птероплаксом. Из книги Б.А.Трофимова «Жизнь в глубинах веков».

Рядом с птероплаксом возвышается мощный ствол — он покрыт крупными овальными рубцами от опавших ветвей. Его интерпретация не столь очевидна, как в случае с лепидофлойозом, и, тем не менее, систематическое положение этого растения тоже особых сомнений не вызывает. Когда стволы такого типа встречаются в каменноугольных и нижнепермских отложениях в изолированном состоянии, их относят к формальному роду каулоптерис [4; 5. С.568. Рис.70]. Принадлежали эти стволы древовидным мараттиевым папоротни-

кам. Один из них виден на картине на среднем плане справа от центра. Это растение легко узнается по прямому стволу, увенчанному плюмажем из перистых листьев, один из которых — молодой — еще скручен в спираль.

Представление о физиономическом облике каменноугольной растительности можно получить, взглянув на задний план ландшафта. Здесь показаны растения-эдификаторы* низкоши-

* Эдификатор — доминирующий вид растений в сообществе, определяющий его особенности.

ротных болот этого геологического периода. В центре — лепидодендрон с повторно дихотомизирующими ветвями кроны, а слева от него — три сигиллярии, их легко узнать по неветвящимся стволам с облиственными верхушками (они напоминают гигантские пушечные шомполы) и свисающим стробилам, прикрепленным прямо к верхней части стволов (как плоды у современной папайи). Кстати сказать, это явление очень характерно для современных тропических растений. Оно называется каулифлорией.



Кора сигиллярии из среднего карбона Донбасса. Коллекция автора.

Фото автора



Пример современной каулифлории — папайя с плодами (Гуанчжоу, Южный Китай).

Фото автора

Рассказ о реконструкции каменноугольного ландшафта, выполненной Константином Константиновичем, не будет полным, если не отметить еще одну любопытную деталь. На переднем плане из болотистой воды выглядывают пара десятков странных образований. Их, наверное, можно было бы приписать фантазии автора, однако эти таинственные структуры очень напоминают воздушные корни современных мангровых растений. Они встречаются и на других реконструкциях болотных ландшафтов работы Флёрова (см. упоминавшуюся статью Жегалло). Я думаю, что здесь мы имеем дело с прекрасным примером научной интуиции. Это подтвердили и современные данные, которые были получены в ходе параллельного изучения древних (палеозойских) и современных мангровых сообществ Южного Китая. Выяснилось, что экологические осо-

бенности растений из этих сообществ и модусы их адаптивных морфологических решений имеют много общего [6]. Но при этом фитоценозы разных геологических периодов, конечно же, в систематическом плане кардинально различаются.

Пермские ландшафты

Сделаем один шаг в геологической истории и перенесемся из каменноугольного периода в пермский, в конец палеозойской эры.

Рассматривая картину Флёрова, изображающую ландшафт середины пермского периода и опубликованную во втором издании книги Ю.А.Орлова «В мире древних животных» (1968), можно тоже с большой долей уверенности назвать растения, которые мы видим на картине, несмотря на очевидную, но очень изящную, выполненную с большим

вкусом стилизацию. Но сначала — несколько слов о животных.

В центральной части картины изображены два титанофонеуса (крупные хищные зверообразные диноцефалы — рептилии из группы титанозухий). Некоторая намеренная схематичность изображений сделана как бы в пику, в противовес сверхдетальной графической реконструкции этих же ящеров (см., например, [7. С.53. Рис.15]), выполненной А.П.Быстровым — творческим «антиподом» Флёрова. Однако в работе Флёрова морфология титанофонеусов при всей лаконичности изображения обозначена настолько четко, что «персонажи» легко узнаются. Животное слева, ближе к переднему плану, еще отдыхает в тени, приподняв голову с легким оскалом. Второй ящер уже вылез под яркие лучи жаркого пермского солнца. Игра света и тени на картине создает впечатление, не уступающее по глубине тому, кото-



Пермский ландшафт с титанофонеусами [8].

рое дарят лучшие работы классиков импрессионизма.

Слева и справа от титанофонеусов видны странные низкорослые (высотой около 2 м) растения с прямыми неветвящимися побегами, которые увенчаны чем-то вроде шишек. Конечно, для ботаника такой информации маловато, но типологическая модель угадывается: эти формы очень напоминают плевромейи, древние плауновидные с неветвящимися стволами и шишками-стробилами, расположенными на верхушке побега.

Однако плевромейя — род триасовых растений. Включение их в пермский ландшафт могло бы показаться неуместным, если бы опять-таки не открытия последних лет.

Как выяснилось, семейство плевромейевых уходит филогенетическими корнями глубоко в пермский период [8]. Первые научные реконструкции плевромейевых из перми Русской

платформы и Приуралья появились только в последние годы, хотя ископаемые остатки плауновидных из отложений, синхронных слоям с ископаемыми остатками титанофонеусов и их ближайших родственников, были известны уже в 30-х годах прошлого века.

Рискну предположить, что Флёр с его широчайшим кругозором знал об этих находках и, основываясь на своем чутье биолога, изобразил «плевромейи» вместе с титанофонеусами.

Слева на переднем плане есть еще несколько интересных растений с колоннообразными стволами и крупными перистыми листьями на верхушке. Скорее всего это уже знакомые по каменноугольному ландшафту древовидные папоротники, но, пожалуй, не мараттиевые, а осмундовые. Конечно, по обобщенной реконструкции папоротник не определишь, но именно осмундовым принадле-

жали крупные минерализованные стволы, встречающиеся в верхнепермских отложениях Русской платформы и Приуралья. Так что присутствие этих растений на картине Флёрова отнюдь не случайно.

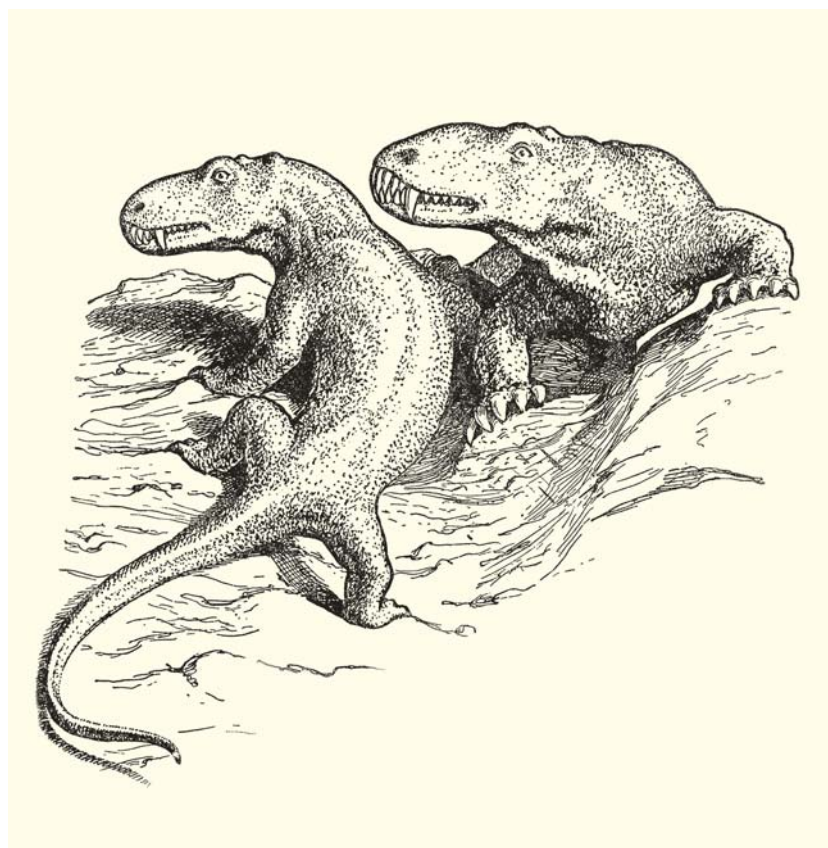
И наконец, перейдем к главным, доминирующим в этом пермском ландшафте растениям. Они мастерски выписаны на заднем плане синеватыми силуэтами величественных деревьев, вздымающих свои кроны на дальнем берегу пермского озера или лагуны.

Искушенный в ботанике читатель без труда определит, что перед ним хвойные. Форма крон, как ее показал Константин Константинович, очень напоминает современные араукарии, «живые ископаемые», сохранившиеся в современной растительности с мезозоя. Но в пермском периоде араукариевых еще не было. Так о каких же хвойных речь?

В позднепермскую эпоху на смену относительно примитивным хвойным семейства вальчиевых (их иногда называют утрехтиевыми или лебахиевыми) пришли хвойные семейства вольчиевых, настоящий расцвет которых пришелся на триасовый период. Побеги, шишки и семена вольчиевых нередко встречаются в верхнепермских отложениях европейской части России [9]. Думается, именно вольчиевые и показаны на реконструкции.

Посетители Государственного Дарвиновского музея* в Москве подолгу задерживаются перед монументальным полотном Флёрова «Пермский период». Эта картина, очень интересная как с точки зрения содержания, так и композиционно, заставляет сделать небольшой экскурс в историю науки.

Картина была написана в 1939 г., когда в научной «палео-живописи» утвердился жанр



Реконструкции титанофонеусов. Рисунок А.П.Быстрова [9].

* Я искренне признателен дирекции музея за любезное разрешение использовать в статье хранящиеся в его фондах фотографии К.К.Флёрова.



Пермский ландшафт с иностранцевией и скутозавром. Экспозиция Государственного Дарвиновского музея.

«обобщенных ландшафтных реконструкций», корни которого уходят в XIX в., к первым попыткам воссоздать картины древнего мира. Создание обобщенных ландшафтных реконструкций было обусловлено двумя основными факторами. Во-первых, и в научно-популярной литературе, и в музейных экспозициях существовал запрос на некую генерализацию, позволяющую широкими мазками показать основные группы фауны и флоры, характеризующие ту или иную геологическую эпоху; обозначить главные тенденции в эволюции, свойственные разным этапам развития органического мира. Во-вторых, комплексные реконструкции экосистем геологического прошлого, в которых сочетались бы животные и растения, соседствовавшие в одних и тех же биоценозах,

в то время были большой редкостью, да и местонахождения-лагерштетты*, позволяющие делать такие реконструкции, были еще буквально наперечет.

Анализ картины стоит начать с рассмотрения ее композиционного каркаса. Изображение состоит из трех почти равновеликих цветовых зон: двух темных, в зеленоватых тонах, и одной светло-бежевой, образующей центральную диагональную полосу. Смысловая нагрузка бежевой и темно-зеленых полос очень контрастна,

что гармонирует как с цветовым решением, так и с замыслом автора картины.

Центральная часть картины хорошо согласуется с современными представлениями о сезонно-сухих семиаридных условиях, характерных для многих пермских биот Северного полушария во второй половине пермского периода. Идеально вписываются в ландшафт двое его обитателей — зверозубый ящер иностранцевия и анапсидная рептилия (парарептилия**)

* Лагерштетт (Lagershtätte, нем. — залежное место, место залежи) — особый тип местонахождения, который содержит ископаемые остатки исключительной сохранности, не представленные в большинстве обычных местонахождений, а также остатки тех существ, которые обычно не оставляют окаменелостей.

** По одним представлениям, парарептилии — это подкласс пресмыкающихся, объединяющий формы с анапсидным типом строения черепа, по другим — подкласс рептилиоморф, независимо происходящий от амфибий. Существует также мнение, что это сборная или даже искусственная группа. Современные парарептилии — черепахи.

скутозавр. Ископаемые остатки этих животных были найдены в конце XIX в. знаменитым русским палеонтологом В.П.Амалицким в верхнепермских отложениях, обнаженных на правом берегу р.Малой Северной Двины. Возможно, не менее органично смотрелись бы в таком семиаридном ландшафте зверозубые ящеры и парейазавры из верхней перми Южной Африки.

Растения и животные, изображенные в темно-зеленых секторах, отражают совершенно иные ландшафтно-климатические условия.

Отвлечемся ненадолго от картины и вспомним, как началось изучение органического мира пермского периода.

Официальное признание пермской системы состоялось в 1841 г. после изучения пермских красноцветов в Пермской губернии Р.И.Мурчисоном. Но еще до этого геологи изучали слои того же возраста в Западной Европе. Немецкие геологи называли эти отложения диасом, т.е. толщей, состоящей из двух частей. Верхняя часть европейской перми (цехштейн), как и на европейской территории России, отражала семиаридные или даже аридные условия осадконакопления, но вот нижняя пермь (ротлигенд, «красный лежень») в Западной Европе сформировалась совершенно в иных климатических условиях. В ротлигенде найдено довольно много остатков влаголюбивых растений. Здесь есть крупные каламиты, гигрофильные папоротники и птеридоспермы и даже крупные древовидные плауновидные! Они и видны на реконструкции Флёрова на переднем и заднем плане. Именно из нижнепермских отложений европейского ротлигенда происходят остатки земноводных — архегозавров и бранхиозавров, которые показаны на фоне гигрофильной растительности. Открыв учебники палеонтологии и исторической геологии 30-х годов прошлого века (см., например,

[10. С.225, 226]), в главах о позднем палеозое мы в первую очередь видим именно этих вымерших амфибий.

Я далек от желания критиковать работу Флёрова за ее «сборность» и «биологическую эклектичность». Наоборот, считаю большим достоинством то, что художнику удалось на одном живописном полотне отразить дух представлений науки того времени об органическом мире пермского периода. И разумеется, мне, как палеоботанику, очень импонирует возможность, внимательно всматриваясь в блестяще проработанные детали

строения пермских растений, узнавать среди них своих знакомых, отпечатки которых я не раз встречал на плитках пермских песчаников и аргиллитов.

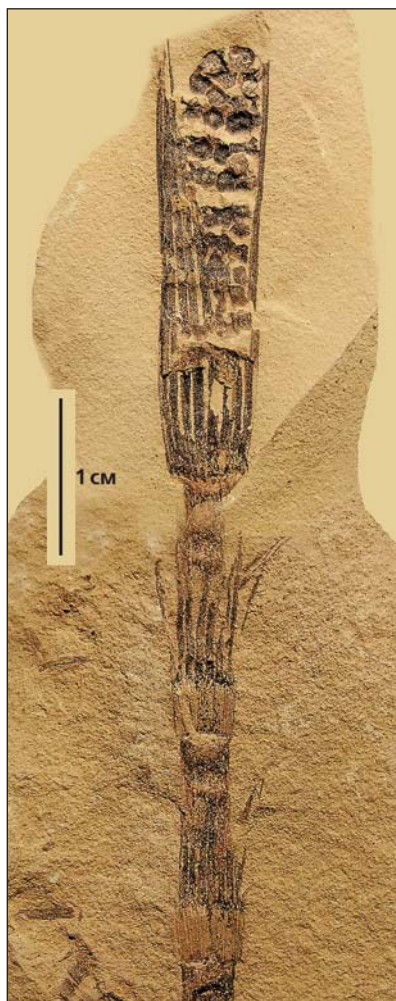
Мезозойские ландшафты

Следующий шаг переносит нас в мезозой — эру гигантских ящеров.

И в этом времени нас снова встречают старые знакомые — древовидные папоротники. В серии блестящих по исполнению графических миниатюр Флёрова из «Плутонии» эти растения

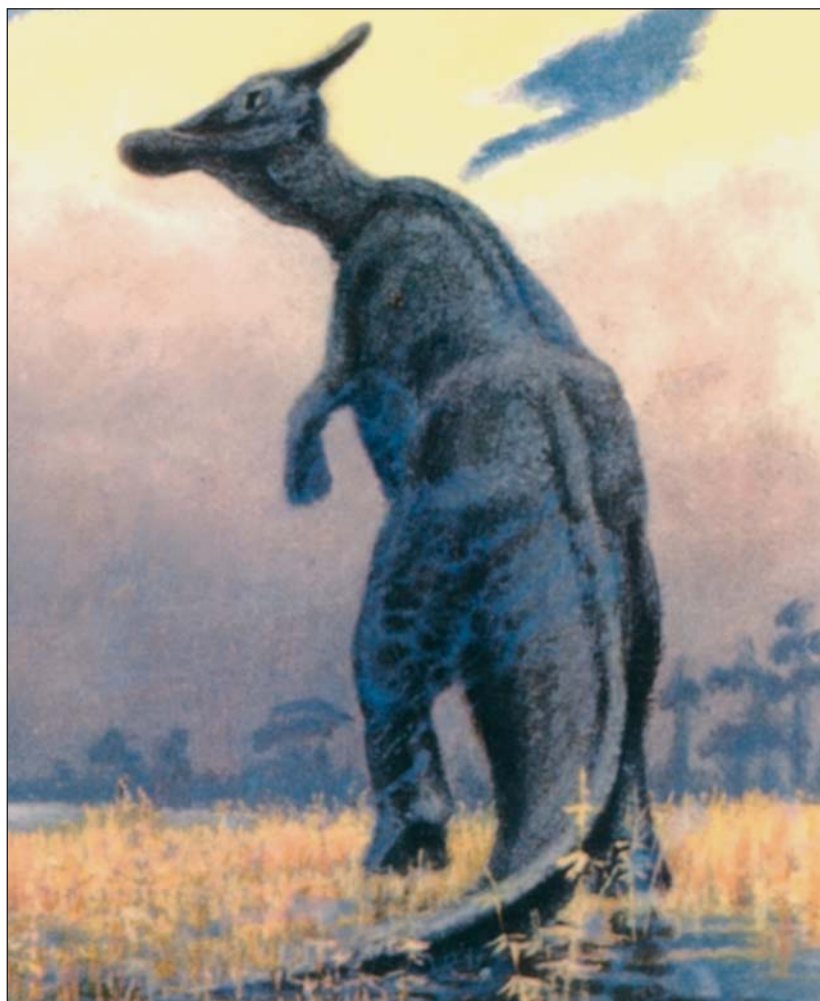


Мезозойские рептилии: игуанодон, трицератопс и стегозавр. Иллюстрации из книги В.А.Обручева «Плутония».



Хвощ рода *Equisetum* из юры Забайкалья.

Фото автора



Фрагмент картины «Зауролофы и хвощи». Меловой период. Цветная вклейка к статье Б.П.Вьюшкова «Тафономия — новая отрасль знания» (Вокруг Света. 1952. №6. С.33—36).

легко узнаются по скрученным в спираль молодым листьям.

В околотовдных мезозойских ландшафтах Флёрв охотно использует еще один элемент — растения с тонкими членистыми побегами и мутовчато расположенными на них боковыми ветвями и листьями.

«Да это же хвощи!» — скажет читатель, и будет, в общем-то, прав. Однако это вопрос не такой простой, как может показаться на первый взгляд.

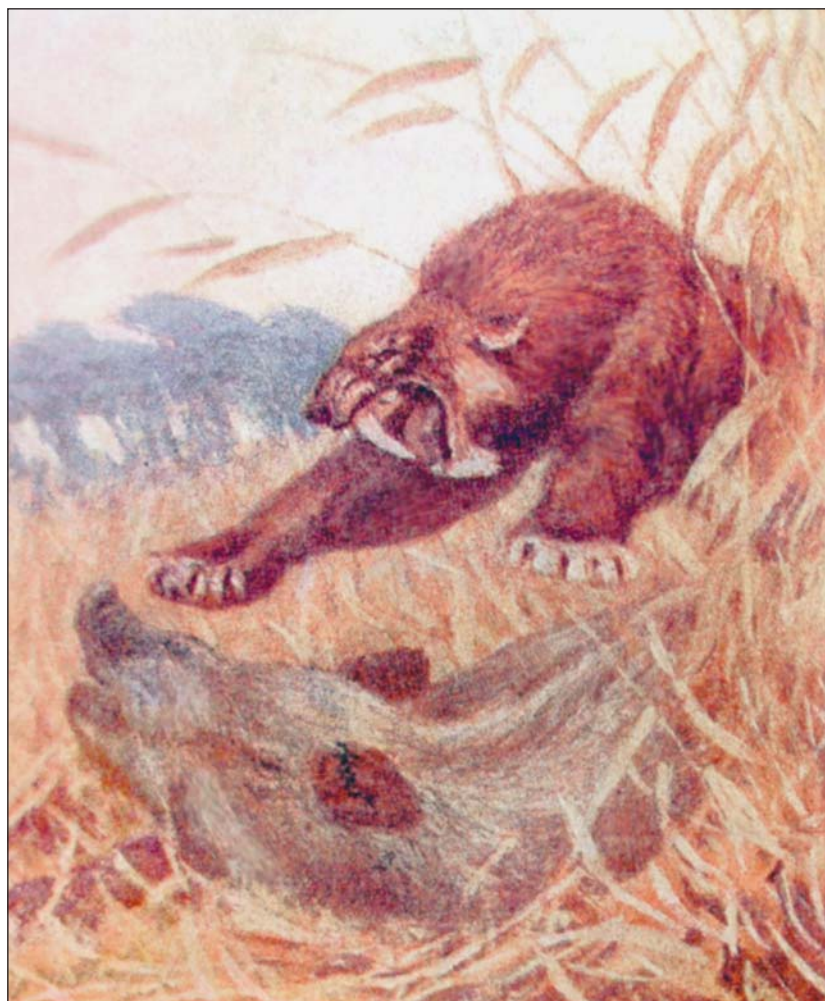
Если под словом «хвощи» понимать всех представителей семейства хвощевых, то нужно признать, что история этих растений началась в конце палеозойской эры, в пермский пери-

од, с появления рода неокаламита [11, 12]. Сразу же оговорюсь, что этот род, так же как и многие другие пермские и триасовые хвощевидные (например, роды паракаламита и паракаламита), никакого отношения к настоящим каламитам не имеет. Произошли неокаламита, древнейшие представители данного семейства, от других хвощевидных — семейства черновиевых, чрезвычайно широко распространенного в каменноугольном и пермском периодах на древнем материке Ангарида, от Урала до Верхоянья на севере до Монголии и Северного Китая на юге. В последние годы появились сведения о находках иско-

паемых остатков черновиевых в пермских отложениях Гондваны, т.е. в Южном полушарии.

Так какие же именно хвощи изображены на мезозойских ландшафтах Флёрва? Я думаю, что там нарисован представитель рода хвощ (*Equisetum*), который уже доминировал в юрских и меловых околотовдных растительных сообществах и дожил до современности. Ископаемые остатки юрских хвощей найдены в местонахождении Усть-Балей, находящимся в Сибири, в Забайкалье. В них легко узнается облик нашего современника хвоща полевого — даже не двоюродного, а родного брата мезозойских хвощей.

* * *



Махайрод, нападающий на кабана. Четвертичный период. Экспозиция Палеонтологического музея им. Ю.А. Орлова (Москва).

Завершу этот экскурс в художественный мир Флёрова плейстоценовыми (четвертичными) ландшафтами, которые Константин Константинович изображал с особой любовью и знанием дела. В них для палеоботаника на первый план выходят уже даже не сами растения, а, скорее, типы сообществ, в которых проходила эволюция плейстоценовой биоты и встал на ноги (в прямом и переносном смысле) человек палеолита. Буквально на всех рисунках и картинах Флёрова, посвященных четвертичному периоду, мы найдем побеги злаков, создавших в кайнозое новый тип биомов — обширные степи. Именно в них прошли первые, наиболее важные стадии процесса антропогенеза.

Во многих московских музеях и частных коллекциях хранятся работы Флёрова, замечательного художника и выдающегося ученого. Может быть, пора подготовить и издать альбом работ мастера, который, я уверен, по достоинству оценят не только палеонтологи, но и художники, и искусствоведы, да и все образованные и интеллигентные люди с хорошим вкусом. ■

Литература

1. Наугольных С.В. Символ Гондваны. Природа. 2012. №12. С.49—59.
2. Watson D.M.S. The Carboniferous Amphibia of Scotland // *Palaeontol. Hung.* 1926. V.1. P.221—252.
3. Основы палеонтологии. Земноводные, пресмыкающиеся и птицы. М., 1964.
4. Zeiller R. *Elements de paleobotanique*. Paris, 1900.
5. Основы палеонтологии. Водоросли, мохообразные, псилофитовые, плауновидные, членистостебельные, папоротники / Ред. В.А.Вахрамеев, Г.П.Радченко, Г.П.Тахтаджян. М., 1963.
6. Naugolnykh S.V., Jin J. The Early Carboniferous Huadu flora (Southern China): taxonomy and palaeoecology // The 2nd Sino-Russian seminar on evolution and development of Eastern Asian flora based on palaeobotanical data. *Proceedings. Guangzhou*, 2012. P.61—66.
7. Ефремов И.А. Предварительное описание новых форм пермской и триасовой фауны наземных позвоночных СССР. М.; Л., 1940. (Труды ПИН АН СССР. Т.Х. Вып.2).
8. Наугольных С.В. Новый лепидофит из кунгура Среднего Приуралья // *Палеонтол. журн.* 1994. №4. С.131—136.
9. Meyen S.V. Permian conifers of Western Angaraland // *Rev. Palaeobot. Palynol.* 1997. V.96. P.351—447.
10. Яковлев С.А. Учебник геологии. Л.; М., 1938.
11. Naugolnykh S.V. A new fertile *Neocalamites* from the Upper Permian of Russia and equisetophyte evolution // *Geobios*. 2009. V.42. P.513—523.
12. Ян Т., Наугольных С.В., Сунь Г. Новый представитель рода *Neocalamites* Halle из верхнепермских отложений Северо-Восточного Китая (свита Джефанцунь) // *Палеонтол. журн.* 2011. №3. С.95—105.