

УДК 565.4.7

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ЗАДАЧИ ПАЛЕОЭНТОМОЛОГИИ

© 2003 г. А. П. Расницын

Палеонтологический институт РАН

Поступила в редакцию 12.11.2001 г.

Принята к печати 23.11.2001 г.

Адрес первого президента по случаю образования Международного Палеоэнтмологического общества (Краков, Польша, 6 сентября 2001 г.).

Палеоэнтмология, или наука об ископаемых насекомых, многоножках и неморских паукообразных, невелика по числу исследователей, но огромна как поле исследований и по объему усилий, необходимых, чтобы хотя бы приблизиться к уровню, достигнутому родственными науками – палеоботаникой и палеонтологией позвоночных. Палеоэнтмология не так уж молода, первые ископаемые насекомые (инклюдзы в четвертичных копалах) были описаны в соответствии с признаваемыми ныне стандартами спустя лишь 21 год после создания Линнеем (Linnaeus, 1758) научной систематики животных (Bloch, 1779). Даже если отсчитывать возраст палеоэнтмологии не с этой даты, а с начала описания массового ископаемого материала (Germer, 1837, 1839), это болсе полутора веков.

До 1880-х годов ископаемых насекомых попутно описывали палеоботаники, геологи или энтомологи, а их основной рабочей единицей был комплекс ископаемых из конкретного местонахождения или их группы. Позже появились палеоэнтмологи-специалисты, работавшие уже в мировом масштабе и пристально анализировавшие, в числе прочих вопросов, филогенетические отношения ископаемых – Сэмюэль Хаббард Скаддер (Samuel Hubbard Scudder, 1837–1911) и, особенно, Антон Гандлирш (Anton Handlirsch, 1865–1935). Современный уровень палеоэнтмологии в большой мере определяется трудами Фрэнка Карпентера (Frank Morton Carpenter, 1902–1994) и Андрея Васильевича Мартынова (1879–1938). Карпентер сумел поднять стандарт палеоэнтмологического описания, особенно описания и изображения крыльев, и создал современную базовую сводку по ископаемым насекомым (Carpenter, 1992). Мартынов осуществил новый (после Гандлирша) синтез палеонтологии, систематики и филогении насекомых и, основав лабораторию членистоногих Палеонтологического института АН СССР (ныне РАН), создал новый для палеоэнтмологии стиль работы – совместные исследования специалистов по разным отрядам насекомых. Ученик Мартынова Борис Борисович Родендорф

(1904–1977) и его сотрудники реализовали эту программу, подняв еще выше уровень палеоэнтмологического исследования. В частности, высоким стандартом описания и анализа телесной морфологии ископаемых насекомых мы обязаны прежде всего А.Г. Шарову (1922–1973).

В результате всех этих усилий мы имеем сейчас порядка 10000 палеоэнтмологических публикаций и 20000 описанных валидных видов ископаемых насекомых. Существует несколько сводок разного объема, к сожалению, все в той или иной степени устаревшие. Даже “Третиз” (Carpenter, 1992) доведен только до 1983 г. и неполон даже на эту дату, а “Основы палеонтологии” (1962) еще более устарели и очень неполны в той части, что касается территории за пределами бывшего СССР. Только что опубликованная “История насекомых” (History of Insects, 2002) представляет собой оригинальную сводку и анализ палеонтологии и эволюции насекомых, но доведена в основном только до уровня семейства или надсемейства.

Со времен Гандлирша нет сводки ископаемых на уровне вида. Есть несколько монографий глобального масштаба и каталогов основных отрядов насекомых, хорошо отражающих палеонтологический материал, и множество монографических публикаций по таксонам более низкого ранга. Многочисленны монографии и серии статей, сводящих и анализирующих информацию о составе, экологической организации и геологической обстановке различных локальных и региональных комплексов ископаемых. Еще более многочисленны исследования экологических особенностей различных таксонов ископаемых насекомых, многоножек и неморских хелицерных, их связей друг с другом и другими организмами, их стратиграфического и географического распространения и динамики таксономического разнообразия. И тем не менее всего этого богатства данных недостаточно для понимания даже базовых черт таксономической, экологической и географической истории наших объектов.

Действительно, палеоэнтмологическая летопись наиболее богата в Европе, где, однако, большинство описаний безнадежно устарело. До последнего времени этой летописи практически не существовало на континентах Гондваны, но сейчас ситуация меняется радикально, хотя и недостаточно, в Южной Америке и Австралии. Намечаются изменения в Африке, но не в Индии и Антарктике. Случай Индии особенно огорчителен, даже давно собранная коллекция юрских насекомых из свиты Кота остается почти необработанной. Южноазиатская летопись в целом тоже бедна — она богата в Китае, но качество описаний, особенно прошлых лет, часто неприемлемое. К счастью, сейчас ситуация и здесь меняется к лучшему.

Стратиграфические лакуны в палеоэнтмологии не менее болезненны. Некоторые из них понятны, как в случае донамюрского карбона — древнейшие насекомые вполне могли населять условия, в то время тафономически неблагоприятные (например, внутриконтинентальные леса). Этого нельзя сказать о самом необъяснимом раннетриасовом пробеле, пермо-триасовый переход был не слишком благоприятным, но не катастрофическим по крайней мере для насекомых. Столь же загадочна и редкость юрских неморских членистоногих за пределами Евразии.

Как уже упоминалось, проведены многочисленные палеоэкологические исследования в масштабе от локальных до глобальных, от экологических реконструкций для конкретного таксона или локального комплекса ископаемых до восстановления ландшафта, климата, структуры и сукцессионной динамики прошлых биоценозов, а также изменений всех этих особенностей во времени и пространстве (частью сведено в “Истории насекомых”). Существуют надежные и детальные реконструкции примеров взаимодействия организмов, основанные на прямых и косвенных свидетельствах, таких как содержимое кишечника ископаемых, различные следы деятельности одних организмов по отношению к другим и морфологически запечатленные адаптации к таким взаимодействиям. Все эти результаты убедительны и вдохновляющи, и все же они совершенно недостаточны для создания пусть грубой, но целостной картины того, каков был мир наших объектов в разные периоды прошлого. И то же самое можно сказать о биогеографии древних насекомых, многоножек, наземных и пресноводных паукообразных, о динамике их таксономического разнообразия и т.п.

Полна пробелов и систематика. Не существует сколько-нибудь современных сводок для многоножек и хелицеровых. Для насекомых хорошим примером служит случай с тараканами, которые просто пропущены в упомянутой сводке Карпен-

тера из-за хаотического состояния их системы. Из-за хорошо известных проблем с классификацией ископаемых жуков до сих пор описана лишь ничтожная часть накопленных коллекций. Палеонтологическая летопись бабочек просто неадекватна реальности.

Ихнология (изучение следов жизнедеятельности) насекомых, многоножек и неморских хелицеровых пока находится в пленках, а хемо- и микропалеонтология практически еще не существуют, хотя наличные технологии делают возможным их быстрое развитие, а потенциал этих методов несомненен. Например, чешуйки бабочек попадающие в палинологических пробах, и использование этого метода могло бы существенно пополнить палеонтологическую летопись отряда.

В свете этих проблем и пробелов, какими могут быть наиболее актуальные задачи палеоэнтмологии?

Чтобы успешно развиваться, всякая наука нуждается в том, чтобы ее материал был богат и систематизирован, а методология развита и осознана. Я уже попытался очертить приоритеты в части накопления и систематизации материала, и теперь остановлюсь на методологии.

Палеоэнтмологическая методология разнообразна и сложна. Один из ее наиболее важных и наименее развитых разделов — тафономия, т.е. наука о формах и закономерностях захоронения насекомых. К счастью, подробный обзор тафономии насекомых, ее достижений и проблем (в большой мере приложимый и к многоножкам, и неморским паукообразным), уже доступен читателю в “Истории насекомых” (Zherikhin, 2002). Будем надеяться, что эта публикация сделает возможным дальнейшее быстрое развитие тафономии наземных и пресноводных членистоногих. Многие другие аспекты палеоэнтмологии в целом и ее методологии в частности также рассмотрены в этой книге с целью показать объем и ограничения наших знаний и наши возможности расширить их. Например, еще не все осознают, что палеоэнтмология отличается от изучения современных неморских членистоногих не столько методами изучения, сколько способами интерпретации полученных результатов. Ведь современные объекты тоже нередко изучаются фиксированными и расплавленными (в микропрепаратах) или поврежденными и существенно неполными, особенно часто при переизучении старого типового материала, и возникающие проблемы почти универсальны. Напротив, когда палеоэнтмолог рассматривает свой объект под микроскопом, он обязательно имеет в виду широкий спектр обстоятельств и факторов, которые так или иначе могли повлиять на процессы захоронения, равно как и на те, что предшествовали захоронению и следовали за ним. Опытный исследователь проделывает

вает все это почти подсознательно, и может быть поэтому самая важная и уникальная часть нашей методологии столь легко ускользает от внимания и потому мало обсуждалась.

Сказанное прежде всего касается того, как мы видим, изображаем и описываем наши ископаемые. Дальнейшие шаги интерпретации, такие как реконструкция филогении, экологии и биоэкологических взаимодействий, закономерности пространственного распространения, динамики разнообразия и т.п., более интегративны и менее доступны для подсознания. Эти процедуры часто описываются в явном виде и при этом иногда заметно отличаются от неонтомологических процедур. Это характерно, в частности, для систематики, где кладистическая методология встречает более отчетливое сопротивление, чем у неонтологов. Тем не менее и эта более развитая часть нашей методологии требует значительного уточнения.

Еще более очевидно, как много нам предстоит сделать в сборе ископаемого материала, чтобы наши данные были более сравнимы во времени и пространстве, и сколько интересного можно извлечь из уже собранных коллекций. Но здесь я хотел бы перейти к другой проблеме: как сделать уже накопленные данные, знания и опыт более доступными для коллег.

Нас, палеонтологов, мало. Конечно, раньше нас было еще меньше. Интерес к геологическому прошлому насекомых и других неморских членистоногих явно растет, и число палеонтологов, профессионалов и любителей, быстро увеличивается везде, но особенно в странах, где их было мало, например, в Бразилии, Аргентине, Испании. Другая важная тенденция – рост качества публикаций. Несомненен вклад технического прогресса и в рост эффективности работы каждого отдельного исследователя, и в совершенствование их коммуникации и кооперации. Конечно, есть и негативные тенденции, в частности, падение популярности и поддержки описательной биологии в целом, в противоположность так называемой экологии, которая в моих глазах есть политика с экологической риторикой, а никак не наука экология.

Как бы то ни было, палеонтологов мало, и это и к лучшему, и к худшему. Это естественно к худшему, поскольку мы не в состоянии обработать наше опытное поле и наши уже накопленные коллекции в разумное время. Но это и к лучшему, и не только потому, что мы меньше рискуем наступить ближнему на ногу, выбирая себе личную полосу для пахоты, но и потому, что нам легче организовать обмен знаниями и опытом.

Для этого есть много способов. Международное Палеонтологическое общество, созданное на недавнем Втором Международном палео-

энтомологическом конгрессе в Кракове (Польша, 5–9 сентября 2001), должно быть весьма полезным, с его предполагаемыми регулярными (раз в 3 года) съездами (плюс родственные конгрессы – Палеоартроподологический и по янтарным включениям – в промежутках), информационными письмами, а со временем и со своим журналом. Не менее срочной представляется необходимость оживить проект международной базы данных по ископаемым насекомым. Европейский проект, заявленный несколько лет назад, не смог достичь своей цели, и мне кажется своевременным попытаться проанализировать причины неудачи и выработать менее амбициозную и более реалистичную программу. Мне кажется, новая база данных должна быть не слишком сложной, но быстродействующей и максимально совместимой с самыми разными другими системами управления базами данных, чтобы позволить объединение частных и локальных баз, создаваемых разными специалистами для своих нужд, но полезных и их коллегам. А совершенствовать используемую систему и доводить ее до современного, respectable вида можно постепенно и параллельно с заполнением базы. Главное – быстрее и эффективнее объединить усилия специалистов, заинтересованных в создании такой объединенной базы, сделать результаты их усилий более доступными и тем самым заинтересовать в сотрудничестве других коллег. К сожалению, пока интерес к такому сотрудничеству больше проявляется на словах.

Но самое срочное, мне кажется, – развитие исследовательской кооперации. Так случилось, что существует только одна формально организованная группа таксономически специализированных профессиональных палеонтологов (в Палеонтологическом институте РАН), и даже эта группа в одиночку не в состоянии обеспечить необходимый уровень обработки всего разнообразия насекомых из любого не самого мелкого местонахождения. Многостороннее изучение локальных и региональных комплексов насекомых представляет не меньший интерес, чем проследивание истории отдельных таксонов, поэтому рост кооперации исследователей неизбежен. Публикации последних десятилетий показывают, сколь многие палеонтологи обладают богатым опытом такого сотрудничества, в том числе международного. И все же много богатейших ассоциаций ископаемых еще ожидают комплексного изучения. Упомяну только некоторые из наиболее актуальных в этом плане лагерштеттов. Таковы пермские – Ческарда на Урале и Эльмо в Канзасе, триасовые – Мадыген в Фергане и Мольтено в ЮАР, немецкий лейас, мел Сантаны в Бразилии, Ораны в Ботсване, Кунварры в Австралии, канадские и ньюджерсийские ископаемые смолы в Северной Америке, несколько евразийских мловых лагер-

штеттов – Пурбек и Вельд в Англии, Байса в Сибири, Бон-Цаган и другие в Монголии, Исянь, Лайян и Даохугоу в Китае, а также меловые смолы Испании, Ливана и Бирмы. Особенно многочисленны крупнейшие третичные лагерштетты, требующие международной кооперации, такие как балтийский и доминиканский янтари, крупнейшие европейские комплексы отпечатков, Флориссант и Грин-Ривер в Северной Америке. Последнее местонахождение требует особого внимания. Смитсоновский институт в Вашингтоне сейчас обладает коллекцией приблизительно в 100000 насекомых и других членистоногих. Это крупнейшая в мире коллекция, собранная в одном музее из одной свиты, и одновременно едва ли не самая представительная из всех крупных палеоэнтмологических коллекций – она собрана практически одной парой весьма искусственных рук и глаз и лишь с минимальным предварительным отбором материала. Это почти идеальный плацдарм как для исследования биоты и обстановок прошлого, так и для совершенствования методов таких исследований.

Таким образом, палеоэнтмология быстро развивается, и самое очевидное направление этого развития – усиление и расширение кооперации исследователей на благо каждого из них и палеоэн-

томологии в целом. Надеюсь, что новорожденное Международное палеоэнтмологическое общество также сыграет важную роль в этом развитии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Основы палеонтологии. Членистоногие. Трахейные и хелицерные / Ред. Родендорф Б.Б. М.: АН СССР, 1962. 560 с.
- Bloch D.* Beytrag zur Naturgeschichte des Kopals // Beschäft. Ges. Naturf. Fr. Berlin. 1779. V. 2. S. 91–196.
- Carpenter F.M.* Treatise on Invertebrate Palaeontology. Pt. R. Arthropoda 4. V. 3. Superclass Hexapoda. Lawrence: Geol. Society of America and Univ. of Kansas, 1992. 655 p.
- Germer E.F.* Ueber die versteinten Insecten des Juraschiefers von Solenhofen // Isis. 1837. V. 4. S. 421–424.
- Germer E.F.* Die versteinten Insecten Solenhofens // Acta Acad. Leopold. Carol. 1839. V. 19. S. 187–222.
- Linnaeus C.* Systema naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. V. 1. Ed. 10. Holmiae [= Stockholm]: Salvii, 1758. 824 p.
- History of Insects / Eds. Rasnitsyn A.P., Quicke D.L.J. Dordrecht: Kluwer Acad. Publ., 2002. 517 p.
- Zherikhin V.V.* Pattern of insect burial and conservation // History of Insects. Dordrecht: Kluwer Acad. Publ., 2002. P. 17–63.

The Present State and Tasks of Paleoentomology

A. P. Rasnitsyn

The first President's appeal on the occasion of the creation of the International Palaeontomological Society (Kraków, Poland, September 6, 2001).