

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ЗАДАЧИ ПАЛЕОЭНТОМОЛОГИИ

А. П. Расницын

Палеонтологический институт РАН, ул. Профсоюзная, 123, Москва, 117868 Россия

Получено 12 декабря 2001

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 неморской палеозоологией. Палеоэнтмология не так уж молода: первые ископаемые насекомые (инклюзы в четвертичных копалах) были описаны в соответствии с признаваемыми ныне стандартами спустя лишь 21 год после создания К. 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 более полутора веков.

До 1880-х гг. 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 — С. Х. Скаддер (Samuel Hubbard Scudder, 1837–1911) и особенно А. Гандлирш (Anton Handlirsch, 1865–1935). Современный уровень палеоэнтмологии в большой мере определяется трудами Ф. М. Карпентера (Frank Morton Carpenter, 1902–1994), поднявшего стандарт палеоэнтмологического описания и создавшего базовую сводку по ископаемым насекомым (Carpenter, 1992), и Андрея Васильевича Мартынова (1879–1938) и его учеников. А. В. Мартынов осуществил новый (после Гандлирша) синтез палеонтологии, систематики и филогении насекомых и, основав Лабораторию членистоногих Палеонтологического института РАН (тогда АН СССР), создал новый для палеоэнтмологии стиль работы: совместные исследования специалистов по разным отрядам насекомых. Ученик А. В. Мартынова Борис Борисович Родендорф (1904–1977) и его сотрудники реализовали эту программу, подняв еще выше стандарты палеоэнтмологического исследования.

В результате всех этих усилий мы имеем сейчас порядка 10 000 палеоэнтмологических публикаций и 20 000 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 ...» (Родендорф, 1962) еще более устарели и очень неполны за пределами бывшего СССР. Со времен Гандлирша нет сводки ископаемых на уровне вида. Есть несколько глобального масштаба монографий и каталогов основных отрядов насекомых, хорошо отражающих палеонтологический материал, и множество монографических публикаций по таксонам более низкого ранга. Многочисленны монографии и серии статей, обобщающие и анализирующие 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 хелицеро­вых, 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, палеоэнтомологическая 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 юрская коллекция из Коту остается необработанной. Южноазиатская летопись в целом тоже бедна: она богаче в Китае, но качество описаний часто неприемлемое. К счастью, сейчас ситуация и здесь быстро меняется к лучшему.

Стратиграфические лакуны в палеоэнтомологии 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. 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 вдохновляющие, 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 Ф. М. Карпентера 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.

Ихнология (изучение следов жизнедеятельности) насекомых, многоножек и неморских хелицеро­вых еще находится в пеленках, а хемо- и микропалеонтология практически еще не существуют, хотя наличные технологии делают возможным их быстрое развитие, а потенциал этих методов несомненен. Например, чешуйки бабочек попадают 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 палеоэнтомологии?

Чтобы успешно развиваться, всякая наука нуждается в том, чтобы ее материал был богат и систематизирован, а ее методология развита и осознана. Я уже попытался очертить приоритеты в части накопления и систематизации материала и теперь останавлиюсь 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) скоро станет доступным читателю в книге «История насекомых», выходящей в издательстве Клувера в Голландии (Rasnitsyn, Oucike, in press). 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 тоже нередко изучаются фиксированными и распластанными (в микроскопных препаратах) 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 все это почти подсознательно, и может быть поэтому самая важная и уникальная часть нашей методологии столь мало разработана и столь легко ускользает от внимания.

Сказанное прежде всего касается того, как мы видим, изображаем и описываем наши ископаемые. Дальнейшие шаги интерпретации, такие как реконструкция филогении, экологии и биоценотических взаимодействий, закономерности пространственного распространения, динамики разнообразия и т. п., более интегративны и менее доступны для подсознания. Они часто описываются в явном виде и при этом иногда заметно отличаются от неоэнтмологических процедур. Например, в систематике ископаемых 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, палеоэнтмологов, мало. Конечно, раньше нас было еще меньше. Интерес к геологическому прошлому насекомых и других неморских членистоногих явно растет, и число палеоэнтмологов, 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, нас, палеоэнтомологов мало, и это и к лучшему, и к худшему. Это естественно к худшему в том, что 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 палеоэнтомологическое общество, созданное на недавнем II Международном палеоэнтомологическом конгрессе в Кракове (Польша, 5–9.09.2001) должно быть весьма полезным, с его предполагаемыми регулярными (раз в 3 года) съездами (плюс родственные конгрессы — палеоартроподологический и по янтарным включениям — в промежутках), ньюслеттерами, а со временем и со своим журналом, и с уже созданным, пока в рудиментарном виде, интернетовским сайтом (www.cwgu.edu/affil/fossilinsects/). 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. Новая база данных должна быть не слишком сложной и быстродействующей, но 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 использованную систему и доводить ее до современного, респектабельного 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.

Но самое срочное, мне кажется, — развитие исследовательской кооперации. Так случилось, что существует только одна формально организованная группа таксономически специализированных профессиональных палеоэнтомологов (в Палеонтологическом институте РАН, Москва), 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 прослеживание истории отдельных таксонов, поэтому рост кооперации исследователей неизбежен. Публикации последних десятилетий показывают, сколь многие палеоэнтомологи обладают богатым опытом такого сотрудничества, в том числе международного. И все же много богатейших комплексов ископаемых еще ожидают комплексного изучения. Упомяну только некоторые из наиболее актуальных в этом плане лагерштеттов*. Таковы пермские — Чекарда на Урале и Эльмо в Канзасе, триасовые — Мадыген в Фергане и Мольтено в ЮАР, немецкий лейас, мел Сантаны в Бразилии, Орапы в Ботсване, Кунварры в Австралии, янтари Канады и Нью-Джерси в Северной Америке, и несколько евразийских меловых лагерштеттов — Пурбек и Вельд в Англии, Байса в Сибири, Бон Цаган в Монголии, Исянь и другие в Китае, а также меловые янтари Испании, Ливана и Бирмы. Особенно многочисленны крупнейшие третичные лагерштетты, требующие международной кооперации, такие как балтийский и доминиканский янтарь, крупнейшие европейские комплексы отпечатков, Флориссант и Грин-Ривер в Северной Америке. Последнее местонахождение требует особого внимания: Смитсоновский институт в Вашингтоне сейчас обладает коллекцией при-

* Отложения, выделяющиеся богатством или особой формой сохранности ископаемых.

близительно в 100 000 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 палеоэнтомологических 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, палеоэнтомология быстро развивается, и самое очевидное направление этого развития — усиление и расширение кооперации исследователей на благо каждого из них и палеоэнтомологии в целом. Надеюсь, что новорожденное Международное палеоэнтомологическое общество также сыграет важную роль в этом развитии.

- Rodendorf B. B.* (ред.). Основы палеонтологии. Членистоногие. Трахейные и хелиперовые. — М.: Изд-во АН СССР, 1962. — 560 с.
- Bloch D.* Beitrag zur Naturgeschichte des Kopals // Beschäft. Ges. Naturf. Fr. — Berlin, 1779. — **2**. — S. 91–196.
- Carpenter F. M.* Treatise on Invertebrate Palaeontology. Pt. R. Arthropoda 4. Vol. 3. Superclass Hexapoda. — Geol. Society of America, Boulder, Colorado, and Univ. of Kansas, Lawrence. — Kansas, 1992. — 655 p.
- Germer E. F.* Ueber die versteinerten Insecten des Juraschiefers von Solenhofen // Isis. — 1837. — **4**. — S. 421–424.
- Germer E. F.* Die versteinerten Insecten Solenhofens // Acta Acad. Leopold. Carol. — 1839. — **19**. — S. 187–222.
- Linnaeus C.* Systema naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis // Tomus I. Editio decima, reformata. L. Salvii, Holmiae [= Stockholm]. — 1758. — 824 p.
- Rasnitsyn A. P., Quicke D. L. J.* (eds). History of Insects. — Dodrecht, Kluwer Academic Publishers, 2002. (in press).