

ПЕРЕПОНЧАТОКРЫЛЫЕ НАСЕКОМЫЕ И СТРАТИГРАФИЯ МЕЛА

А. П. РАСНИЦЫН

Палеонтологический институт АН СССР, г. Москва

Перепончатокрылые насекомые характеризуются высоким разнообразием, быстрой эволюцией и частой встречаемостью их остатков в тонких осадках лимнического, реже морского генезиса, а также в ископаемых смолах. Это определяет возможность их использования в биостратиграфии, в том числе и меловых отложений. Действительно, выявляется несколько стратиграфических уровней, на которых происходила достаточно резкая смена состава перепончатокрылых. К сожалению, положение этих уровней часто определено неточно, и детальное сопоставление их с границами подразделений международной шкалы невозможно. Последующее изложение основано на материалах, сведенных в 5-м и 6-м разделах книги «Меловой биоценотический кризис...» [1988]¹, и цитированных там работах.

Граница юры и мела

Юрские насекомоносные отложения пользуются ограниченным распространением (почти исключительно в пределах Евразии), сколько-нибудь богатые раннемеловые комплексы перепончатокрылых известны преимущественно из Азии, в меньшей степени — из Австралии и (в самое последнее время) Бразилии. В большинстве случаев здесь четко выделяются комплексы юрского и раннемелового типов (именно юрского и мелового типов, а не юрские и меловые, поскольку граница между ними, вероятно, не совпадает с границей юры и мела). Смена этих комплексов сопровождается исчезновением семейств *Gigasiricidae*, *Karatavitidae*, *Jurapriidae*, *Bethylonymidae*, подсемейства *Praeaulacinae* и появлением семейств *Tenthredinidae*, *Cephidae*, *Trigonalidae*, *Stigmaphronidae*, *Megaspilidae*, *Gasteruptiidae* s. l., *Cretevaniidae*, *Archaeocynipidae*, *Proctotrupidae*, *Pelecniidae*, *Austroniidae*, *Scelionidae*, *Serphitidae*, надсемейств *Chalcodoidea* и *Ichneumonoidea* и всех жалоносных. Не менее важна для наших целей происходящая на этом уровне смена доминирования среди высших перепончатокрылых: в комплексах юрского типа преобладают *Ephialtitidae*, *Megalyridae*, *Praeaulacidae*, *Mesosserphidae* и *Heloridae*, в комплексах раннемелового типа — *Gasteruptiidae*, *Proctotrupidae* и *Aculeata*, прежде всего *Sphacidae* вместе с плохо отличающимися от них *Baissodidae*, в Бразилии также *Rhopalosomatidae*.

Сколько-нибудь стратиграфически значимые комплексы юрского типа известны в Европе (лейас эпсилон Мекленбурга и Брауншвейга, титон Баварии, дарльстонские отложения пурбека в Англии) и Азии (карабастауская свита Южного Казахстана, макаровская и итатская Канского бассейна, черемховская Прибайкалья, ичетуйская Забайкалья, бахарская и уланэрэгская МНР, свиты Хайфангоу и Сягуаюань КНР). К юрскому типу условно могут быть отнесены комплексы из глушковской и укурейской свит Забайкалья и кемпендяйские отложения Якутии. Возраст первых двух свит спорный (юра или апт—альб), кемпендяйский комплекс считается нижнемеловым, но сходен с

¹ Меловой биоценотический кризис и эволюция насекомых. М.: Наука, 1988. 230 с.

глушковским. Все они уникальны по структуре доминирования и не включают семейств, характерных для комплексов юрского и раннемелового типов, но некоторые из подчиненных таксонов в этих комплексах (*Cleistogaster* A. Rasn. — в глушковском, *Kuengilarva* A. Rasn. — в ичетуйском) имеют ближайших родичей в юрских, преимущественно в ранне- или среднеюрских комплексах.

Комплексы раннемелового типа, как уже упоминалось, также наиболее многочисленны в Евразии (вельд Англии, литографский известняк Лериды в Испании, отложения с *Ephemeropsis* Eichw. и *Coptoclava* Ping в Забайкалье, МНР и КНР, а также улугейская и гурванэрэнская свиты и отложения Хутэл-Хары и Хотонта в МНР и Семена в Забайкалье), но известны и в Бразилии (формация Сантана) и Австралии (слои Кунварра).

Граница нижнего и верхнего мела

Отличить комплексы ниже- и верхнемелового типов трудно, так как последние известны только для альба (еманринская свита Приохотья), сеномана (ольская свита Приохотья) и турона (бслеутинская свита Казахстана), не характеризуя большую часть верхнего мела, а комплексы инклюзов в верхнемеловых смолах несопоставимы тафономически с комплексами нижнемелового типа, известными только по отпечаткам. Можно лишь отметить, что в комплексах верхнемелового типа окончательно исчезают юрские реликты *Ephialtitidae*, *Megalyridae*, *Cleistogastrinae* и *Praeaulacidae* и характерные для комплексов нижнемелового типа *Sphécidae* *Angarosphecinae*, появляются примитивные муравьи *Armaniidae* и *Sphecomyrmidae*, а также ряд других семейств, но приводить их список еще преждевременно. Граница между комплексами ниже- и верхнемелового типов не совпадает с границей альба и сеномана и проходит, видимо, внутри альба.

Подразделения нижнего мела

Комплексы нижнемелового типа распадаются на две группы, из которых более древние комплексы неокомского типа характеризуются обилием *Proctotrupidae*, редкостью *Tenthredinidae*, *Sepulcidae* и *Ichneumonidae* и нередко присутствием *Praeichneumonidae* и *Eoichneumonidae*, а аптского — редкостью *Proctotrupidae*, заметным обилием *Tenthredinidae*, *Sepulcidae* и особенно *Ichneumonidae*, отсутствием *Praeichneumonidae* и *Eoichneumonidae*. Комплексы неокомского типа свойственны азиатским отложениям с *Ephemeropsis*, а также улугейской свите и отложениям Хотонта и Хутэл-Хары в МНР и Кунварры в Австралии, комплексы аптского типа — отложениям Бон-Цагана и Холботу в МНР. Комплексы Сантана в Бразилии, Семена и Ундурги в Забайкалье, гурванэрэнской свиты в МНР не обнаруживают признаков принадлежности их к тому или иному типу. Правда, присутствие в Семене своеобразной группы ос, характерной для Бон-Цагана, косвенно свидетельствует о принадлежности этого комплекса аптскому типу. Стратиграфическое положение границы между комплексами неокомского и аптского типов недостаточно ясно; в Азии она может проходить вблизи границы баррема и апта, но тогда аптский комплекс Кунварры, сходный с комплексами неокомского типа, придется считать реликтовым.

Дальнейшее стратиграфическое подразделение комплексов неокомского и аптского типов пока не представляется возможным. В частности, сколько-нибудь надежных признаков древности комплексов Турги в Забайкалье, Хотонта, Хутэл-Хары, улугейских цаганцабских, гур-

Биостратиграфия мела по перепончатокрылым насекомым

Комплекс отпечатков		Комплекс инклюзов в ископаемой смоле	
Нижнепалеогеновый (палеоцен—ср. эоцен): доминируют Ichneumonidae или различные Aculeata, но не муравьи, Arganidae отсутствуют, Formicidae, Eumenidae обычны		Нижнепалеогеновый (палеоцен—ср. эоцен): нет Serphitidae, Sphecomyrminidae, есть Platygasteridae, Scelionidae не входят в число доминантов	
Основной тип	Подчиненный тип	Основной тип	Подчиненный тип
Верхнемеловой: не известен	Верхний: не известен Нижний (?ср. альб—турон): доминируют Ichneumonidae или Arganidae, отсутствуют Ephialtitidae, Praeaulacidae, Cleistogastrinae, Manlayinae, Mesoserphidae, Formicidae, Eumenidae. Емануишская, ольская св. Прихотья, турон хр. Каратау	Верхнемеловой (?альб—?маастрихт): доминируют Scelionidae, субдоминируют Serphitidae и или Mymarommatidae, отсутствуют Platygasteridae	Верхний (кампан. ? маастрихт): Chalcidoidea + Mymarommatidae составляют треть комплекса, есть Formicidae. Смола Альберты и Таймырского озера. Средний (сантон): Serphitidae составляют треть комплекса, Chalcidoidea редки, есть Sphecomyrminidae, нет Formicidae. Хетская свита Таймыра, Нижний (?альб, сенман): Scelionidae составляют половину комплекса, Serphitidae редки, нет Chalcidoidea. Бегичевская и долганская свиты Таймыра, нижний сенман Франции
Нижнемеловой (неоком—?альб): среди Vespina доминируют Manlayina, Gasteruptiidae, Proctotrupidae или Aculeata (Sphecidae, Angarosphecinae, Baissodidae, в Бразилии также Rhopalosomatidae), присутствуют Ephialtitidae, Cretocleistogastrinae (Praeaulacidae), Cleistogastrinae (Megalyridae), Mesoserphidae, Proctotrupidae, Ichneumonoidea, нет Arganidae.	Аптский (?баррем—?альб): обычны Tenthredinidae, Sepulcidae, Ichneumonidae, немногочисленны Proctotrupidae, нет Praeichneumonidae, Eoichneumonidae. Отложения Бон-Цагана и Холботу в МНР и, возможно, Семена в Забайкалье. Неокомский (?берриас—?ант): доминируют Manlayinae, Proctotrupidae, обычны Eoichneumonidae, редки Tenthredinidae, Sepulcidae, Ichneumonidae, присутствуют Praeichneumonidae. Отложения с Ephemeropsis, также улугейская свита и отложения Хотонта и Хутэл-Хары в МНР, Кунварры в Австралии.	Нижнемеловой: не известен	
Юрский: среди Vespina доминируют Ephialtitidae, Megalyridae, Praeaulacinae, Mesoserphidae, Heloridae, нет Cretocleistogastrinae (Praeaulacidae), Gasteruptiidae, Proctotrupidae, Ichneumonoidea, Aculeata		Юрский: не известен	

ванэрэнских в МНР, по сравнению с другими неокомскими комплексами, пока не обнаружено.

Верхняя граница и подразделения верхнего мела

Представительные комплексы верхнемелового типа известны только из Евразии и Северной Америки. Здесь представлены не только комплексы отпечатков, как в юре и нижнем мелу, но и комплексы инклюдов в ископаемых смолах, которые из-за глубоких тафономических отличий приходится анализировать отдельно. Как уже упоминалось, комплексы отпечатков происходят только из альба—турона Приохотья и Казахстана, их отличия от комплексов нижнемелового типа рассмотрены выше, сравнение с кайнозойскими комплексами не имеет большого смысла из-за временного разрыва между ними, охватывающего почти весь сенон, а для дальнейшего их расчленения имеющихся материалов явно недостаточно.

Смоляные комплексы верхнемелового типа, напротив, поддаются стратиграфическому подразделению и разграничению с кайнозойскими комплексами, но с трудом сопоставимы с нижнемеловыми, представляющими только комплексы отпечатков. Наиболее характерной чертой смоляных комплексов верхнемелового типа являются доминирование Scelionidae и субдоминирование Serphitidae и (или) Mymaromatidae, тогда как в кайнозойских смолах эти группы занимают подчиненное положение (доминирование там до верхнего эоцена неустойчиво: в сахалинском янтаре, например, доминируют Braconidae, в арканзасских смолах — Mymaridae; с верхнего эоцена неизменно доминируют муравьи). Наиболее древние сеноманские и альб-сеноманские смоляные комплексы (из бегичевской и долганской свит Таймыра из нижнего сеномана Франции) характеризуются особо высоким обилием сцелионид (половина всех перепончатокрылых) и отсутствием Chalcidoidea, сантонские (из хетской свиты Таймыра) — высокой численностью Serphitidae ($1/3$ всех перепончатокрылых) и низким обилием хальцид, в кампане (смолы Альберты) и, возможно, маастрихте (смолы Таймырского озера, недостаточно точно датированные) — обилием Chalcidoidea, которые вместо с Mymaromatidae составляют $1/3$ всех перепончатокрылых. Здесь же впервые появляются настоящие муравьи (Formicidae), а присутствие более примитивных Sphesomyrmidae, известных из турона—коньяка Нью Джерси и сантона Таймыра, проблематично.

Изложенные данные можно свести в следующую таблицу.

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
БИОЛОГО-ПОЧВЕННЫЙ ИНСТИТУТ

КОНТИНЕНТАЛЬНЫЙ МЕЛ СССР

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ



ВЛАДИВОСТОК 1990

USSR ACADEMY OF SCIENCES
FAR EASTERN BRANCH
INSTITUTE OF BIOLOGY AND PEDOLOGY

CONTINENTAL CRETACEOUS
OF THE USSR

COLLECTION OF RESEARCH PAPERS

VLADIVOSTOK 1990