

СТРАТИГРАФ БА ПАЛЕОНТОЛОГ

О МЕЖКОНТИНЕНТАЛЬНОЙ КОРРЕЛЯЦИИ
ПОГРАНИЧНЫХ СЛОЕВ ПАЛЕОЦЕНА И ЭОЦЕНА

Д.ДАШЗЭВЭГ

Палеонтологический центр Академии Наук Монголии

Аннотация

По новому рассматривается стратегическая корреляция пограничных слоев палеоцена и эоцена в глобальном масштабе. Большое значение придается танетскому перерыву, столь важному при решении вопроса о положении границы между палеоценом и эоценом в западноевропейском стандарте. Межконтинентальная корреляция пограничных слоев палеоцена и эоцена позволяет определить продолжительность танетского перерыва в Парижском бассейне. Ему соответствует почти в полном объеме зона Кларк-Форк Северной Америки, возможно, пачки Жигдэн и Наран свиты Наран-Булак Монголии. Исходя из этого, принимается палеоценовый возраст фауны Кларк-Форка. Фауны Грей-булла и Бумбана считаются примерно одновозрастными и сопоставляются с раннеспарнакской фауной Медока Западной Европы. Граница палеоцена и эоцена в Северной Америке проводится под зоной Грейбулл /формация Уосатч/, в Центральной Азии - под пачкой Бумбан в разрезах Наран-Булака, где почти одновременно фиксируется появление непарнокопытных, копытных, приматов /*Omonoyidae*/, кондилартр рода *Hyopsodus* и др.

Введение

Вопрос о границе палеоцена и эоцена длительное время был предметом дискуссий, и до сих пор продолжает обсуждаться /Romero 1977/. Уточнение этой границы имеет принципиальное значение для корреляции главнейших событий начала третичной истории земного шара. Преимущество палеогеновой шкалы Западной Европы состоит в том, что морские и континентальные отложения входят в нее почти в равной мере, образуя переслаивание разнофациальных толщ /которые иногда сопоставляются прямым методом стратиграфии. Однако, граница между палеоценом и эоценом Западной Европы в разнофациальных отложениях не совпадает, разные группы организмов /морские и континентальные/ дают однозначное решение.

Отсутствие морских отложений в Центральной Азии не позволяет пересмотреть спорные вопросы о границе палеоцена и эоцена Западной

Европы. В отличие от Западной Европы разрезы палеоцена и эоцена Центральной Азии представлены исключительно континентальными отложениями. Следовательно, стратиграфия палеогена Монголии носит относительный характер и базируется лишь на данных наземных фаун и флор. Центрально-Азиатская и Северо-Американская шкалы в то же время увязываются со схемой Западной Европы путем сравнения наземных фаун млекопитающих /Gingerich, 1976; Rose 1981/. В настоящее время фауна млекопитающих успешно используется для корреляции в глобальном масштабе. Таким образом, вопрос о границе между палеоценом и эоценом, наряду с материалами по морским организмам, может обосновываться также данными по палеонтологии млекопитающих.

До недавнего времени существовало мнение, что в фаунах Гашато и Наран-Булака Монголии доминируют эндемики, ввиду этого их положение по отношению к одновозрастным фаунам Западной Европы и

Северной Америки оставалось неясным /Szalay, MC. Кенна, 1971/. Изучение новых коллекций млекопитающих из опорных разрезов в Наран-Булаке позволило не только точно определить место этих фаун в подразделениях международной шкалы, но и уточнить вопрос о границе палеоцена и эоцена на биостратиграфической основе в глобальном масштабе /Dashzeveg, 1982/.

Опорные разрезы и фауна млекопитающих верхнего палеоцена и нижнего эоцена в Монголии

В МНР палеоценовые и нижнеэоценовые отложения распространены исключительно в межгорных впадинах гобийской территории. Типичные разрезы этих отложений известны в Нэмэгэтинской, Улаан-нурской и Бугинцавской котловинах, где они достаточно хорошо охарактеризованы остатками млекопитающих.

Нэмэгэтинская котловина

Верхнепалеоценовые и нижнеэоценовые отложения распространены в Наран-Булакском районе. Свита Наран-Булак представлена чередованием песчаников и глин с подчиненными прослоями светло-серых карбонатных пород. В окраске преобладают светлые и красные тона. Наблюдается четкое горизонтальное залегание и косослоистость. Общая мощность свиты составляет 80 м. Свита Наран-Булак расчленяется /снизу вверх/ на следующие пачки: Жигдэн, Наран, Бумбан и Агуйт /Dashzeveg, 1982/.

Наиболее полный разрез пачки Жигдэн обнажается в западном борту Цагаан-хошуу, где мощность ее достигает около 27 м. На восток мощность пачки сильно уменьшается, и в районе Улаан-Булака она выпадает из разреза. Пачка представлена почти монотонными красными песчаниками с включениями мелких гравийников. Из верхней части разреза Жигдэн в южной и северной группах р. Наран найдены

остатки млекопитающих: *Archaeolambda planicanina*, *Prodinoceras martyri* *Arctostylops* sp.

Пачка Наран распространена достаточно широко. Она состоит из сероцветных песчано-глинистых отложений и с размывом залегает на породах пачки Жигдэн. В пачке выделяются два горизонта: нижний аллювиальный и верхний озерный. Нижний горизонт хорошо прослеживается в северных группах Наран-Булака, а верхний наиболее полно представлен в разрезе Цагаан-Хопуу. Максимальная мощность пачки 30 м. Аллювиальный горизонт хорошо охарактеризован фауной млекопитающих, в составе которых преобладают диноцераты - *Prodinoceras martyri* /Дашзэвэг, 1982/. Наиболее обильные остатки млекопитающих фиксируются в северной группе Наран-Булака. Отсюда известны *Prodinoceras martyri*, *Pachyaena nemagetica* *Archaeolambda planicanina*. На разных уровнях аллювиального горизонта встречаются также единичные остатки *Eurymylus laticeps*, *Pseudictops lophiodon* и *Arctostylops macrodon*. Озерный горизонт также хорошо охарактеризован фауной млекопитающих. Из остатков обнаружены в северной группе Наран-Булака. Наиболее характерными формами являются *Dissacus indigenus*, *Oxyaena* sp., *Silona*, *Eurymylus Laticeps*, *Pseudictops lophiodon*, *Prioessus lucifer* *Arctostylops macrodon*.

Пачка Бумбан достаточно широко распространена исключительно по южному борту котловины и образует красную гряду, протягивающуюся в меридиальном направлении. Она согласно залегает на отложениях пачки Наран и представлена преимущественно красными глинами мощностью 20 м. В обнажениях Цагаан-Хопуу остатки млекопитающих приурочены к нижней части красных глин, непосредственно на

контакте пачек Наран и Бумбан. Отсюда описаны *Hyopsodus orientalis*, *Altanius orlovi*, *Hyracotherium gabuniael*, *Homogalax namadicus* /Dashzeveg, MC Kenna, 1977/.

Пачка Агуйт отнесена к свите Наран-Булак и состоит из сероцветных песчано-глинистых пород с подчиненными слоями карбонатных конкреций. Единственным остатком из этой пачки является *Gomphos sp.*

Улаан-нуурская котловина.

Палеоценовые и нижнеэоценовые отложения развиты в районе Хашаата. Свита Хашаат здесь представлена преимущественно пестро окашенными песчано-глинистыми породами с подчиненными прослоями конкреций карбонатных пород. Мощность её 40 м. Свита подразделяется на три пачки. Что касается так называемого базального горизонта Хашаат, то он мною не включен в палеоцен, поскольку этот горизонт может иметь более древний возраст, возможно, даже верхнемеловой /Девяткин, 1981/.

Первая пачка залегает на гравийных глинах базальных конгломератов и представлена чередованием красных и бурых песчанистых глин с подчиненными прослоями известковых мергелей. Фауна млекопитающих Гашато известна из трёх уровней пачки. Мощность пачки 17 м. Вторая пачка прослеживается непрерывно в разрезе состоит из бурых глин с отдельными линзами гравийников и песков. В линзе гравийников мною были обнаружены остатки *Gomphos elkema*. Мощность пачки 11 м. Третья пачка с четким размывом залегает на нижележащей толще. Она сложена преимущественно гравийниками и серыми глинами мощностью 12 м. В гравийниках найдены *Gomphos elkema* /Жегалло, Шевырева, 1976/.

Прослой базальта, расположенного на уровне третьей пачки свиты Хашаат, имеет абсолютный возраст 51-2

млн. лет. /Габуния и др., 1975/. Повторная датировка базальтов из Хашаата оказалось более молодой 37-1 млн. лет. Требуется дальнейшее уточнение абсолютного возраста /Девяткин, 1981/.

В последние годы остатки *Gomphos elkema* мною были обнаружены на разных уровнях пачки Бумбан в местонахождении Наран-Булак. Раннеэоценовый возраст *G. elkema* не вызывает сомнения, так как в Наран-Булаке его остатки встречаются *Hyopsodus orientalis*, *Homogalax namadicus* др. На основании этих данных пачки I и II свиты Хашаат мною относятся к нижнему эоцену.

Бугинцевская котловина.

Палеоценовые и эоценовые отложения обнажаются в южном борту котловины, примерно в 10 км к югу от верхнемелового местонахождения Бугинцев, где они образуют серию обрывов, которые тянутся с запада на восток на протяжении 20 км.

Свита Наран-Булак верхнепалеоценового возраста была описана здесь в 1974 г., в то время, когда она еще не была выделена в своем стратотипическом разрезе в Нэмэгэтинской котловине /Шувалов и др., 1974/. В настоящей статье я описываю верхнепалеоценовые отложения в грядках Хайчин под названием пачки Бугин. Типичные разрезы ее обнажаются в обрывах Хайчин-Ула II. Пачка сложена ритмично переслаивающимися песчаниками, глинами и гравелитами серого, светлосерого, нередко зеленовато-серого цвета и залегает с размывом на глинах Нэмэгэтинской свиты верхнего мела. Мощность пачки 20 м. Во время полевых работ советско-монгольской палеонтологической экспедиции в средней части пачки были обнаружены остатки диноцератов и пантодонтов. Диноцераты представлены родом *Prodinoceras*, фрагментарность

материала не позволяет уверенно отнести его к виду *P. martur*. Пандодонт описан как *Archaelambda trofimovi* /Флеров, Дашзэвэг, 1974/. На основании этих находок пачка Бугин относится к верхнему палеоцену и сопоставляется с пачкой Наран /свита Наран-Булак/ Нэмэгэтинской котловины.

Биостратиграфическое обоснование границ пачек свиты Наран-Булак

Границы, но и изменением доминантного состава фауны млекопитающих, что определяется сменой экологических группировок фаун во времени и пространстве.

В стратотипических разрезах свиты Наран-Булак можно выделить три крупных сообщества ископаемых млекопитающих. Сообщество А приурочено к верхней части разреза Жигдэн и аллювиальному горизонту пачки Наран, сообщество Б-к озерной части пачки Наран, а сообщество В-к базальной части пачки Бумбан.

Как известно, для стратиграфических и палеографических исследований изучение сообществ животных и растений играет важную роль. В прошлом сообщества животных при одинаковом бионическом равновесии в бассейне занимали большую площадь они являются четкими "руководящими" сообществами для стратиграфов.

Теоретическая основа современной экостратиграфии заключается в представлении сообщества как целостного эволюционирующего объекта. Главное преимущество экостратиграфии состоит в том, что она делает упор на природу стратиграфических границ. Они трактуются как следы событий в экосистемной истории, а не как уровни появления или исчезновения отдельных видов или признаков /Красилов, 1977/.

Каждое сообщество животных в разрезах Наран-Булака имеет свои экологические доминанты или свою, присущую только ему, экологическую

ассоциацию. Исключение могут составить некоторые экологические эвбрибионты, которые могли обитать в самых разнообразных условиях. В их числе можно назвать род *Dissacus*, встречающийся в разных сообществах.

Между пачками Жигдэн и Наран фиксируется перерыв, продолжительность которого до последнего времени была неясной. Поэтому, датировка пачки Жигдэн в значительной мере зависит от стратиграфической значимости всех палеонтологических сборов, полученных из данной пачки. Новые находки млекопитающих, сделанные в последние годы, позволяют уверенно судить как о возрасте пачки Жигдэн, так и о ее взаимоотношениях с другими пачками свиты Наран-Булак. В верхней части пачки Жигдэн найдены *Prodinoceras martyr*, *Archaeolambda planicanina* и *Arctostylops* sp. Поскольку эти формы известны из вышележащей аллювиальной толщи /пачка Наран/, то можно отнести пачку Жигдэн к низам свиты Наран-Булак. По этим палеонтологическим данным продолжительность разрыва между названными пачками следует считать незначительной.

Впервые заметная смена экологических доминантов фиксируется на границе аллювиального и озерного горизонтов пачки Наран. В верхней части аллювиальных отложений изредка встречаются единичные остатки *Pseudictops lophiodon*, *Eurymylus laticeps* *Arctostylops macrodon*. Находки этих форм в верхах аллювиальных ритмов, по-видимому, связаны с периодическими расширениями прибрежных биотопов, которые способствовали захоронению промежуточных биотопов.

Граница пачек Наран и Бумбан имеет экосистемную природу, поскольку на этой границе наиболее отчетливо фиксируется смена

экологических доминантов. Момент захоронения фауны Бумбан совпадает с началом нового седиментационного цикла, что, безусловно, связано с перестройкой палеоценовых экосистем. В основании пачки Бумбан фиксируются качественно новые события и преобразования наземных фаун. Здесь впервые появляются представители непарно копытных, грызунов, приматов и др. Это уникальное событие следует считать поворотным моментом в биотической истории на рубеже палеоцена и эоцена.

Положение границы палеоцена и эоцена в западно-европейском и североамериканском стандартах.

Западная Европа

Наиболее серьезным шагом в изучении границы между палеоценом и эоценом следует считать совещание по проблеме илердия в 1974 г. В Париже. Большинство участников совещания высказали мнения в пользу проведения границы палеоцена и эоцена в основании илердского яруса.

Проведенные колоссальные работы по морским организмам, выделенные дробные биозоны по разным группам существенно уточнили и усовершенствовали стратиграфию палеогеновых отложений Западной Европы. Особенно большое значение придается планктонным фораминиферам и известковому наупланктону. Граница между палеоценом и эоценом по фораминиферам проводится между зоной P5/P6, т.е. чуть выше основания илердия /Berggren, 1972/. Ч.Помероль /Pomerol, 1973/ предпочитает отнести зону P5 /*Mozozowella velascoensis*/ к основанию эоцена. Существуют некоторые расхождения в мнениях относительно проведения этой границы, поскольку разные группы морских организмов дают неоднозначное решение данного вопроса /см. Hay, Mohler, 1967, Costa et al., 1978/.

Однако, если корреляция морских отложений, кажется, говорит в целом о достаточно однозначном решении этого вопроса, то выяснение соотношений морских толщ с континентальными гораздо сложнее.

Исходя из эоценого облика спарнакских млекопитающих /*Coryphodon*, *Hyracotherium*/ все палеомаммалоги предпочитали проводить границу между двумя - ярусами по подошве спарнака /Russell, 1968, Gingerich, 1975/. Однако, этот рубеж не согласуется с границей, определяемой по смене морской фауны. В настоящее время граница палеоцена и эоцена в Западной Европе в континентальных отложениях намечается под медонским конгломератом парижского бассейна /Gingerich, 1976, Gingerich, Rose 1977/. Эту точку зрения принимает сейчас многие западные исследователи /Berggren et al, 1978, Hardenbol, Berggren, 1978/.

Северная Америка

Нижняя граница эоцена практически проводилась под зоной Грейбуля в формации Уосатч. Старшее поколение Американских палеонтологов придавало большое значение непарнокопытным для зонального расчленения континентальных отложений палеогена в Северной Америке /Osborn, 1929/. Нижняя часть формации Уосатч-пачка Грейбулли нижнего эоцена включают зону *Homogalax*, средняя /Лайсит/-зону *Neptodon* и верхняя /Лост-Кабин/-зону *Lambdotherium* /Van Houten, 1945/. Самый нижний горизонт Грейбулла, приблизительно 100 метровый разрез в бассейне Кларк-Форк, выделяется как пачка Сэнд-коиле. В ней впервые для Северной Америки появляется *Hyracotherium* /Gingerich et al., 1980. Ginger, 1980/.

Американскими исследователями получены новые данные относительно возраста и корреляции фауны Кларк-форка, считавшейся ранее ранее-

палеоценовой в Северной Америке /Wood et al., 1941/.

Сопоставление Кларк-форка с фауной медонского конгломерата из Парижского бассейна показывает, что в этих фаунах имеется ряд общих и характерных форм млекопитающих. Это дало основание относить Кларк-форк к самым низам нижнего эоцена /Gingerich, Rose, 1977/.

Однако, те общие роды, которые характерны для двух упомянутых фаун /*Plesiadapis*, *Phenacolemyr*, *Paramys*, *Coryphodon*/, следует считать транзитными "сквозными" на границе палеоцена и эоцена. Одним словом, они не дают четкого ограничения ярусов палеоцена и эоцена.

В недавней монографии К.Д.Роуза /Rose, 1981/ дано зональное расчленение Кларк-форка по плезиадаписным приматам.

Остатки зонального вида *Plesiadapis gingerich* найдены в верхах разреза Таффани и самой нижней 100 метровой толще формации Кларк-форк, где они занимают промежуточное положение между зонами *P.simoni*, *P.cookei*, *P.gingerichi* по уровню дифференциации занимают промежуточное положение между *P.truispidens* из Серней и *P.russellei* из ранне-эоценовой фауны медонского конгломерата. Таким образом, по мнению автора, зона *P.gingerichi* соответствует верхам палеоцена, а зоны *P.cookei* и *Phenacodus-Ectocion* из фауны Кларк-форка-нижнему эоцену. Следовательно, граница между палеоценом и эоценом в континентальных отложениях Северной Америки проводится внутри Кларк-форк.

Таким образом, при разработке стратиграфии пограничных слоев палеоцена и эоцена в Северной Америке учитываются следующие два обстоятельства: а/ современное положение границы между палеоценом и эоценом в Западной Европе, б/ установление

точной корреляции фаун и флор Кларк-форка по отношению к нижне-палеогеновым стандартам Западной Европы.

Биостратиграфическое построения по материалам автора

Для датировки разрезов Наран-Булака с фауной позвоночных важное значение имеет возраст фауны Кларк-форка Северной Америки, с которой производится сопоставление монгольской фауны. На обеих материках в это время господствовал континентальный режим осадконакопления, развитие фаун наземных млекопитающих шло синхронно, а многие из них были связаны филогенетически. При изучении разрезов Монголии, переходных от палеоцена к эоцену, их руководящих фаун с учетом последовательности фаун в Западной Европе и Западной Америке мною выдвинуто новое предположение относительно корреляции пограничных слоев палеоцена и эоцена в глобальном масштабе. Я придаю большое значение танетскому перерыву, столь важному при решении вопросов о положении границы между палеоценом и эоценом в западноевропейском стандарте. Танетский перерыв хорошо выражен в Парижском бассейне. В разрезах Медона близ Парижа этот разрыв доходит до пизолитовых известняков монского яруса /Жинью, 1952, Remourol, 1973/. Фауна медонских конгломератов, залегающих в основании пластичных глин, позволяет достаточно точно определить верхний возрастной предел этого перерыва. В этой фауне определяющее значение имеют две формы млекопитающих: *Hyracotherium* *Coryphodon oweni*. Палеозоо-географические данные позволяют считать, что род *Hyracotherium* в Западной Европе раньше чем на североамериканском континенте. Гиакотерии появились в Северной Америке в зоне Грейбулл /формация Уосатч/ в нижнем эоцене /Gingerich,

1980/. Следовательно, возраст медонского конгломерата не древнее, чем слои Грейбулл Северной Америки. Это положение согласуется с особенностями морфологии *Coryphodon*.

Последний характеризуется более прогрессивными признаками, чем *Coryphodon tesis* и др. Из Грейбулла /Dashzeveg, 1982/. Основываясь на этих данных, нельзя согласиться с мнением исследователей, которые сопоставляют фауну Медона и Кларк-форка. Зона Грейбулл из формации Уосатч коррелируется с медонскими конгломератами Парижского бассейна.

Таффанская фауна Северной Америки достаточно уверенно сопоставляется с хорошо датированной фауной Серней танетского возраста в Западной Европе /Russell, 1964, Gingerich, 1976/. Следовательно, Кларк-форк занимает в хронологическом отношении промежуточное положение между западноевропейскими фаунами позднего палеоцена /Серней/ и раннего эоцена /медонский конгломерат/.

Таким образом, обсуждаемый перерыв в Парижском бассейне был длительным. Ему соответствует почти Кларк-форка Северной Америки, возможно, пачки Жигдэн и Наран свиты Наран-Булак Монголии. Исходя из вышеприведенных соображений, я принимаю палеоценовый возраст Кларк-форка.

В качестве моделей межконтинентальной и региональной корреляции рассматриваются три последовательные тафофауны в стратопических разрезах Наран-Булака /Dashzeveg, 1982/. Из них модель I охватывает верхнюю часть разреза Жигдэн и аллювиальную толщу пачки Наран. Для нее характерно наличие североамериканских иммигрантов: *Arctostylopa* /*Notoungulata*/, *Prodinoceras* /*Dinocerata*/. Наряду с иммигрантами, имеются такие доминантные элементы: *Archaeolambda* /*Pandodonta*/, *Pachyaena*

/*Mesonychidae*/. Модель II соответствует озерной толще разреза Наран, и в нее входят эндемики азиатского происхождения. Имеются также *Arctostylops macrodon*, *Dissacus indigenus*, *Sinopa* и др. По существу, эта фауна Гашато и, ввиду наличия большого эндемизма, корреляция ее в глобальном масштабе всегда оставалась затруднительной /Matthew, Granger et Simpson, 1929, Czalay, Mc. Kenna, 1971/. Модель III отвечает пачке Бумбан, и здесь важное стратиграфическое значение приобретают *Hyracotherium*, *Homogalax*, *Huopsodus* и др. Фауна нижних горизонтов Наран-Булак коррелируется с фауной Кларк-форк позднего палеоцена, а Бумбан с фауной Грейбулл раннего эоцена Северной Америки /Dashzeveg, 1982/.

Когда мы говорим о синхронности фаун в глобальном масштабе, нельзя забывать о принципе гомотаксиса. Теория о центрах происхождения и миграция тесно связаны с проблемой гомотаксиса. Дарвинистское понимание его заключается в том, что прогрессивные формы, быстро расселяясь из первичных центров происхождения, повсеместно вытесняют более примитивные популяции или виды. На расселение видов в другую географическую область уходит какое-то время. Поэтому, стратиграфические границы, приведенные по данной группе, могут быть не синхронными. Поскольку скорость расселения млекопитающих чрезвычайно велика /в геологическом масштабе времени-мгновенна/, то принято считать сопоставляемые слои или зоны практически изохронными.

Древнейшие остатки *Arctostylopa* и *Prodinoceras* известны из низов разреза Кларк-форка /Северная Америка/. Миграция этих групп шла из Северной Америки в Азию /Gingeris, Rose, 1977/. Следовательно, появление указанных родов в низах разреза Наран-Булака

дает основание говорить не о времени их возникновения, а о времени появления на данной территории. В пачке Жигдэн впервые для Центральной Азии фиксируется в качестве биостратигических реперов мигранты *Arctostylops*, *Prodinoceras* и поздне-палеоценовой фауны Кларк-форк.

Модель II имеет важное биостратигическое значение в меж-региональном масштабе. Аналогичная фауна известна из Гашато, Номоген в пределах Монголии и Китае /Matthew, Granger, 1925, Matthew, Granger et Simpson, 1929, Chow, Tao, 1978/. Доминирующие элементы модели III получают голарктические распространения. Роды *Hyracotherium*, *Homogalax*, *Hyopsodus*, *Hapalodectes* в хорошо изученных разрезах Уосатч впервые появляются в зоне Грейбулл. Они практически неизвестны в более ранней фауне Кларк-форка. Появление

указанных таксонов в Северной америке рассматривается как результат иммиграции на данную территорию из другой географической области /Gingerich, Rose, 1977, Rose, 1981/. Однако, не ясен вопрос, откуда они мигрировали. На мой взгляд, примитивные непарнокопытные [*Hyracotherium*, *Homogalax*, некоторые кондиляртры/ *Hyopsodus*, *Hapalodectes* и др.] переселились из Азии в Новый Свет в конце эпохи Кларк-форк.

Выводы

Впервые для территории МНР в стратотипических разрезах Наран-Булака Нэмэгэтинской котловины установлена палеонтологически обоснованная граница палеоцена и эоцена. Эта граница на данном этапе исследования может являться эталоном для Центральной Азии при решении проблемы границы палеоцена и эоцена.