

УДК 567.3:551.781(477.62)

Н.И. Удовиченко

**ИХТИОФАУНА И ВОЗРАСТ ПАЛЕОГЕНОВЫХ ПЕСКОВ В РАЙОНЕ С. ОСИНОВО
(ЛУГАНСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

N.I. Udovichenko

ICHTHYOFAUNA AND AGE OF THE PALEOGENE SANDS OF OSINOVO AREA, LUGANSK REGION

Виявлено нове багате місцезнаходження еоценових хребетних. Детально вивчено комплекс акулкових риб, у складі якого встановлено 25 форм. Аналіз стратиграфічного розповсюдження видів дозволив палеонтологічно обґрунтувати ранньолутетський вік пісків відомого розрізу Осиново.

Ключові слова: акулкові риби, еоцен, осинівський розріз, південний схил Воронезької антеклізи, Україна.

An assemblage of sharks that includes 25 species has been studied from a new rich location of Eocene vertebrates. Analysis of the stratigraphic distribution of studied species suggests the early Lutetian age of sands of the well-known Osinovo section.

ВВЕДЕНИЕ

Одной из основных проблем стратиграфии палеогеновых отложений Североукраинской палеоседиментационной провинции является недостаточное палеонтологическое обоснование стратиграфических построений [4, 5]. Отсутствие или плохая сохранность остатков ортостратиграфических групп часто не позволяют надежно определять возраст пород, а малочисленность надежных литологических реперов усложняет сопоставление разрезов. В полной мере это относится к отложениям каневского и бучакского регионов южного склона Воронежской антеклизы и северной окраины Донецкого складчатого сооружения. «Докиевские» отложения здесь представлены исключительно терригенными осадками, отличающимися мелководностью и большой фациальной изменчивостью. Возраст их устанавливается преимущественно по результатам изучения моллюсков, надежно определяемые остатки которых встречаются редко.

Многие исследователи, изучавшие разрезы «докиевского» палеогена, отмечали присутствие в осадках зубов акул хорошей сохранности, которые долгое время оставались не изученными. Специальные исследования с целью обнаружения остатков акулковых рыб, как и других позвоночных, в отмеченном регионе не проводились. О перспективах использования зубов акул в био-стратиграфии эоценовых отложений платформенной части Украины очень удачно сказано в работе Д.Е. Макаренко и В.А. Зелинской: «Во многих выходах пород бучакской свиты наряду с моллюсковой фауной встречаются зубы акул (*Lamna*) хорошей сохранности. К сожалению, они еще не изучены. Впоследствии можно полагать, что по зубам акул будет также подтвержден сред-

неэоценовый возраст песков и песчаников бучакской свиты» [10, с. 25].

Разрезы палеогеновых отложений в районе с. Осиново (север Луганской области, рис. 1) привлекали к себе внимание геологов еще с середины XIX в., когда было открыто богатое местонахождение остатков моллюсков в основании толщи «осиновских» песчаников. Позже отсюда была описана известная «осиновская» флора [7]. Малакофауну большинство специалистов датирует лутетом. Возраст песков, залегающих под песчаниками и имеющих мощность от 10 до 40 м, определяется по-разному – от палеоцена до среднего эоцена [6, 9-12]. Причиной таких разногласий является почти полное отсутствие в них палеонтологических остатков.

В настоящей работе на основании изучения комплекса зубов акул из средней части указанной толщи песков обосновывается их возраст. Это приобретает особую актуальность в связи с выполнением государственной программы «Госгеолкарта-200».

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В 2004-2005 гг. в районе с. Осиново Луганской области нами проводились исследования с целью изучения разрезов «докиевского» палеогена и поиска в них остатков позвоночных. Был обследован ряд обнажений, в том числе и те, которые описаны ранее В.П. Семеновым и С.А. Морозом [11, 12]. Многочисленные остатки рыб и тетрапод были найдены в недавно открытом небольшом песчаном карьере, расположенном на правом склоне долины р. Айдар у южной окраины с. Осиново. Ниже приводится (снизу вверх) описание разреза, вскрытого в карьере (рис. 2).



Рис. 1. Местоположение изученного разреза

На размытой поверхности белых мергелей верхнего мела залегают:

1. Песок желтовато-серый, разнозернистый кварцевый, с множеством мелкой гальки кремня, кварца, опоковидных песчаников. Мощность – до 0,1 м.
2. Песок с чередующимися желтовато-серыми и желтыми прослоями, среднезернистый, горизонтальнослоистый кварцевый. В нижней части содержит мелкие песчанистые стяжения оксидов марганца. Верхний контакт слоя резкий, неровный, подчеркнут тонким прослоем (до 2 см) зеленой песчанистой глины. Мощность – 2,0 м.
3. Песок желтый, среднезернистый, кварцевый, в нижней части косослоистый, выше становится горизонтальнослоистым. По всему слою наблюдаются мелкие рыхлые стяжения оксидов марганца. Мощность – 0,8 м.
4. Песок светло-серый, среднезернистый, кварцевый. В средней части слоя заметна косая слоистость. Наклон косых слоев не превышает 15-20°. Верхний контакт резкий, неровный. Мощность – 0,45 м.
5. Песок зеленоватый, глинистый с бурыми включениями, сильно биотурбирован. Мощность – до 0,1 м.
6. Песок в нижней части желтый, оранжевый с тонкими светло-серыми прослоями, которые в верхней части преобладают. По составу кварцевый, среднезерни-

стый с примесью зерен крупного песка и гравия. Слоистость косая, разнонаправленная, наклон косых слоев до 20°. Верхний контакт слоя резкий, неровный, подчеркивается тонким (до 1 см) прослоем зеленой глины. Местами вышележащий слой врезается в виде широких пологих ложбин на глубину до 0,5 м. Мощность – 1,6 м.

7. Песок бурый, разнозернистый, кварцевый с большим количеством гравия и мелкой гальки. Псефитовые зерна слабо окатаны, сложены кварцем, кремнем и опоковидным песчаником. Встречаются разнообразные остатки позвоночных: зубы и позвонки акул, фрагменты зубных пластинок химер, кости, зубы и позвонки костистых рыб, кости черепах, кости и скорлупа яиц птиц. Мощность – от 0,05 до 0,3 м.
8. Песок желто-серый, среднезернистый, кварцевый с тонкими прослоями гравия. В кровле слоя залегают тонкий (до 1 см) прослой зеленой глины. Мощность – 1,0 м.
9. Песок серо-желтый, в верхней части ярко-желтый, среднезернистый, кварцевый. В верхней части слоя встречены кости черепах и птиц. Мощность – 3,0 м.
10. Переслаивание желтоватых песчаников (до 30 см) и песков (до 40 см), разнозернистых, кварцевых. Песчаники различной степени цементации, кремнистые. В нижней части слоя в песках и песчаниках встречаются кости черепах. Мощность – 3,0-4,0 м.

В описываемом карьере залегающие выше породы отсутствуют. Примерно в 30-50 м севернее в небольших хаотически расположенных ямах по добыче песка вскрыты желтые мелко-среднезернистые кварцевые пески видимой мощностью до 2 м, залегающие на песчаниках слоя 10. Такие же пески обнажены в каменном карьере, расположенном в 300 м западнее, где они покрывают разрабатываемые здесь сливные песчаники.

Для получения остатков позвоночных из слоя 7 было добыто и промыто на ситах с ячейей 2,5 мм около 10 т породы. Еще 3,5 т осадков было промыто из гравийного прослоя, расположенного примерно в 1,0 м выше слоя 7 (в кровле слоя 8). С целью обнаружения мелкозернистых зубов часть породы (около 150 кг) было промыто на сите 0,7 мм. Гипсометрическое соотношение слоя 7 и гравийного прослоя, залегающего в кровле слоя 8, было определено инструментально с применением нивелирования. Непосредственно в уступе карьера, где описан разрез, этот прослой не выражен. Он зафиксирован нами в старых карьерных выемках примерно в 20-30 м восточнее и имеет мощность 10-20 см. Состав остатков и их сохранность такая же, как и в слое 7. Единственное отличие состоит в том, что кости и зубы



Рис. 2. Разрез песчаной толщи в северной стенке карьера (южная окраина с. Осиново)

здесь немного более светлой окраски вследствие менее интенсивно проявившихся процессов ожелезнения и омарганцевания. Во время разработки этого слоя было установлено, что в юго-восточном направлении он замещается линзой конгломерата с максимальной мощностью до 0,4 м. Галька, слагающая конгломерат, имеет размеры до 10 см, хорошо окатана, состоит в основном из опалового кремня. В качестве цемента выступает прочный кремнистый песчаник. По простиранию линза была прослежена на 5 м и продолжается дальше. В конгломерате встречены остатки позвоночных, а также отпечатки раковин двусторчатых и брюхоногих моллюсков.

Остатки из полученного концентрата извлекались в стационарных условиях. Всего было выбрано более 1000 зубов акулорыб, два фрагмента зубных пластинок химер, около 50 зубов и фрагментов челюстей костистых рыб, более 100 костей черепах, множество обломков костей птиц. Все остатки имеют размеры более 2,5 мм, мелких зубов не обнаружено. Сохранность окаменелостей хорошая, за исключением костей птиц, отличающихся чрезвычайной хрупкостью.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Описанный выше разрез свидетельствует о регрессивном характере осадконакопления. Очевидно постепенное обмеление бассейна, что выразилось в смене горизонтальнослоистых песков слоя 2 косослоистой толщиной (практически все вышележащие слои), а также в увеличении примеси псефитового материала. Контакты между слоями часто имеют эрозионный характер, наиболее наглядны в этом смысле границы между слоями 6 и 7, 7 и 8. Гравийные прослои и особенно наличие линзы конгломерата (между слоями 7 и 8) указывает на условия крайнего мелководья. Косая слоистость разнонаправленная, с небольшими углами наклона слоев. Сочетание отмеченных признаков свойственно отложениям пляжей или отложениям аккумулятивно-денудационных форм перемещения [8]. Этот вывод может быть справедливым по отношению к слоям 3-9. Слой 10 и покрывающие его пески могли сформироваться уже в условиях низменного суходола [10].

При сравнении нашего разреза с описаниями В.П. Семенова [12] и С.А. Мороза [11] бросается в глаза очень большая разница в мощностях

песчаной толщи, залегающей между верхним мелом и пачкой песчаников. В разрезе В.П. Семенова, расположенном примерно в 1 км севернее нашего, она составляет около 18 м. Еще в 2-3 км севернее для этой части разреза С.А. Морозом указывается мощность 40 м, что почти в 4 раза превышает зафиксированную нами. Эта особенность «докиевских» отложений отмечалась М.Н. Ключниковым [6] и связывалась с неровностями допалеогенового рельефа.

Другой характерной особенностью рассматриваемых отложений является то, что сливные песчаники развиты в районе с. Осиново не повсеместно, а в виде изометричных пятен, достигающих в диаметре нескольких сотен метров. В центре таких образований песчаники наиболее прочные, массивные. По направлению к периферии они приобретают слоистость, становятся менее сцементированными и постепенно переходят в пески. Описанный нами разрез располагается в 300-400 м восточнее центра одного из таких «островов», где сейчас находится действующий карьер по добыче сливного песчаника, и имеет переходный облик. По мнению В.Т. Сябряй [15], формирование сливных кремнистых песчаников происходило в небольших пресноводных водоемах, отличающихся пониженными значениями рН. Цементация накопленного песчаного материала осуществлялась вследствие инфильтрации растворов, содержащих кремнекислоту.

Следует также отметить крайне невыдержанное по простиранию залегание псефитовых прослоев. Мощность их может меняться от 0 до 30-40 см на расстоянии всего 10-20 м, что подтверждает описанный выше разрез.

Все без исключения авторы, отмечавшие присутствие фауны моллюсков костянецкого типа в районе с. Осиново, указывали, что остатки здесь встречаются в основании толщи кремнистых песчаников совместно с большим количеством гальки и гравия. В нашем разрезе этот фаунистический слой отсутствует, что, по-видимому, обусловлено его линзовидным характером залегания. Конгломератовая линза с остатками моллюсков на границе слоев 7 и 8, несомненно, является более древним образованием. В этом удалось убедиться с помощью нивелирования, когда было установлено, что основание песчаника с фауной в разрезе В.П. Семенова находится примерно в 4 м выше кровли слоя 7 нашего разреза. В связи с этим было бы очень интересно сравнить комплекс моллюсков из этого более древнего уровня с типичным «осиновским».

Относительно возраста песчаной толщи с. Осиново, залегающей ниже реперного слоя с фауной костянецкого типа, существуют различные мнения. Так, Г.П. Леонов [9] без палеонтологических обоснований отнес 18-метровую толщу песков к нижнему эоцену. В составе этих же отложений В.П. Семенов [12], руководствуясь литологическими признаками, выделил (снизу вверх) вешенскую (палеоцен), суровикинскую, шепуховскую (нижний эоцен), хрипунскую (средний эоцен) свиты. В присутствии в разрезе первых двух свит автор сомневался и отразил это в своей работе. С.А. Мороз [11] только лишь на основании наличия в разрезе косослоистых песков сопоставил эту толщу с хрестовскими слоями, которые он датировал началом ипра.

Столь большие расхождения, очевидно, являются следствием того, что возраст песков определялся не на основании палеонтологических данных, а по литологическим признакам, или исходя из общегеологических представлений.

Как уже отмечалось, остатки позвоночных были получены из двух гравийных прослоев, отстоящих друг от друга в разрезе на 1 м. Разница в систематическом составе комплексов отсутствует, поэтому мы рассматриваем их совместно.

Костистые рыбы представлены фрагментами челюстей, изолированными зубами, костями и позвонками. Удалось определить: *Labrus* sp., *Eutrichiurides* sp., *Sphyrenodus* sp., *Cubium* sp., *Triodon* sp., *Eotrigonodon* sp., *Cylindracanthus* sp.

Многочисленные остатки черепах еще не изучены. Судя по размерам и скульптуре костей, можно предполагать наличие как минимум двух форм.

Остатки птиц представлены в основном фрагментарным материалом. А.В. Пантелеев по цевке определил древнего кулика (устное сообщение).

В коллекции преобладают зубы акул рыб. Почти все они (более 95 %) найдены *in situ*. Об этом свидетельствует прежде всего характер сохранности материала – отсутствие окатанности, наличие у многих экземпляров тонких деталей строения, которые при транспортировке были бы разрушены. Весьма показательны в этом отношении зубы *Odontaspis winkleri*, для которых характерны сильно удлиненные игловидные боковые вершины, а также *Isistius triturratus* с очень тонким, хрупким корнем. Гомогенность комплекса подчеркивается также одинаковой степенью фоссилизации, однообразной окраской зубов.

Интересной особенностью описываемого комплекса является то, что большая часть зубов имеет почти предельные размеры. С таким феноменом мы в своей практике столкнулись впервые. Как правило, в коллекциях часто содержится довольно много зубов молодых особей, иногда они даже преобладают (нижний ипр Южного Казахстана, верхний палеоцен и эоцен Ферганы и др.). Подобное явление можно объяснить тем, что прибрежные воды эоценового моря в районе Осиново были неблагоприятны для обитания молоди и тем более для размножения большинства видов акул. Одной из причин этого, по-видимому, являлась пониженная соленость морской воды за счет опреснения ее впадающими реками. В таких условиях близко к берегу в поисках пищи подплывали только наиболее сильные взрослые особи.

Среди акул в Осиново определены: *Isistius triturratus* (Winkl.), *Squatina cf. prima* (Winkl.), *Heterodontus cf. vincenti* (Ler.), *Heterodontus* sp., *Odontaspis winkleri* Ler., *Striatolamia macrota* (Ag.), «*Clerolamna*» sp., *Jaekelotodus aff. borystenicus* Glikm., *Hypotodus verticalis* (Ag.), *Synodontaspis vincenti* (Winkl.), «*Tobolamna*» sp., *Isurolamna cf. bajarunasi* Glikm. et Zel., *Isurus praecursor* (Ler.), *Abdounia lapierri* Capp. et Nolf., *A. cf. minutissima* (Winkl.), *Carcharhinus* sp., *Physogaleus secundus* (Winkl.), *P. minor* (Ag.), *Rhizoprionodon gantourensis* (Aramb.), *Galeorhinus cf. ypresiensis* Cas., *Galeorhinus* sp., *Myliobatis* sp. 1, *Myliobatis* sp. 2, *Aetobatus* sp., *Burnhamia* sp.

Из указанных видов большая часть распространена в пределах ипра – лютета и только отдельные формы имеют более широкий диапазон существования [2, 16-18, 21, 22]. Для определения возраста наибольшее значение имеют зубы *Striatolamia macrota* и *Jaekelotodus aff. borystenicus*. В верхах ипра В.И. Железко выделяет зону E9, которая сменяется зоной E10, охватывающей весь лютет [3]. Характерными для зоны E9 являются *Carcharocles auriculatus disauris*, *Jaekelotodus borystenicus*, *Striatolamia macrota asiatica*, *Araloselachus turgaensis barsukensis*. Для зоны E10 – *C. auriculatus auriculatus*, *J. trigonalis bucharensis* и *S. macrota macrota*. Наши экземпляры *J. aff. borystenicus* крупнее типовых, что может свидетельствовать о более молодом, чем ипрский, возрасте. Зубы *S. macrota* по уровню эволюционного развития занимают промежуточное положение между ипрскими *S. macrota asiatica* и лютетскими *S. macrota macrota*. Следовательно, наиболее вероятный возраст комплекса – начало лютета.

Среди немногочисленных переотложенных зубов определены *Megasqualus* sp., *Paraorthacodus* sp., *Isurolamna cf. inflata* (Ler.), *Carcharocles* sp., *Anacoracidae* indet. Первые три формы характерны для палеоцена, хотя изредка могут встречаться и в нижнем эоцене [18, 22]. Семейство *Anacoracidae* распространено в верхнем мелу и в кайнозой не переходит. Особый интерес представляет находка зубов *Carcharocles* sp., которые *in situ* не обнаружены. По характеру зазубренности краев коронки они наиболее близки к *C. auriculatus disauris* – руководящей форме зоны E9, соответствующей верхнему ипру [3], и косвенно могут свидетельствовать в пользу лютетского возраста костеносных слоев.

Переотложенные зубы указывают на то, что при формировании костеносных слоев в данном районе размыву подвергались верхнемеловые, палеоценовые и нижнеэоценовые отложения. Естественно, это не означает, что подстилающие пески имеют раннеэоценовый и, тем более, палеоценовый возраст. Породы разного возраста могли размываться вследствие абразионной деятельности моря или эрозионной работы рек за пределами дислокации изученного разреза. Зубы акул, благодаря их высокой механической устойчивости, могли переноситься на несколько километров без особого ущерба для их сохранности. Следовательно, вопрос о возрасте подстилающих песков (слои 1-6) остается пока открытым.

Сравнивая рассматриваемый комплекс с близкими по возрасту ассоциациями из других регионов, необходимо учитывать два обстоятельства. Во-первых, он существенно обеднен за счет отсутствия мелкогабаритных зубов. Во-вторых, комплексы ипрских и лютетских акул очень близки между собой и разница между ними фиксируется, как правило, на подвидовом уровне [3].

В ипр-лютетских комплексах Западной Европы присутствуют практически все формы, обнаруженные в Осиново, за исключением «*Tobolamna*» sp. Этот род был выделен В.И. Железко на основании материалов из Зауралья и распространен там от верхов ипра до приабона включительно.

Ассоциация из костянецкой свиты Канева близка к осиновской, но значительно беднее, что связано с неполнотой коллекции (около 50 зубов). Общими формами являются *Isistius triturratus*, *Squatina cf. prima*, *Heterodontus cf. vincenti*, *Striatolamia macrota*, *Isurolamna cf. bajarunasi*, *A. cf. minutissima*, *Physogaleus secundus*, *Rhizo-*

prionodon gantourensis, *Myliobatis* sp., *Aetobatus* sp., *Burnhamia* sp. В Костянце дополнительно встречаются мелкомерные зубы *Rhinobatos* sp. и *Dasyatis* sp., отсутствуют «*Tobolamna*» sp.

В ассоциации из нижней части киевской свиты Градижска [16] присутствует большинство осиновских форм, но состав комплекса, в целом, имеет более молодой облик за счет присутствия *Jaekelotodus trigonalis* (Jaek.) и *Carcharocles auriculatus* (Blainv.). Для более глубоководных отложений Градижска очень характерны представители семейства *Hexanchidae*, не найденные в Осиново.

В лютетском комплексе Крыма [1], который намного богаче осиновского за счет мелкомерных форм, присутствует значительная часть общих видов. В то же время между ассоциациями есть существенные отличия. В Осиново отсутствуют доминирующие в Крыму *Echinorhinus*, *Alopias* и *Usakias*, тогда как в Крыму не найдены характерные для Осиново «*Tobolamna*» sp. и *Abdounia lapierrii*. Такие большие отличия невозможно объяснить только лишь разницей в возрасте. Главной причиной, вероятно, было отсутствие прямых связей между эоценовыми морями Крыма и северной окраины Донбасса.

Значительный интерес представляет присутствие в осиновском комплексе зубов *Abdounia lapierrii* и *Rhizoprionodon gantourensis*. Первый вид, впервые описанный из среднего эоцена Парижского бассейна [19], впоследствии был обнаружен в среднем эоцене Центральных Кызылкумов [20]. По нашим наблюдениям он обычен для верхов ипра – лютета Ферганы и Приташкентского района, для Восточной Европы отмечается впервые. Среди многотысячных коллекций из близких по возрасту пород Крыма [1] и Мангышлака эта форма не установлена.

Rhizoprionodon gantourensis, впервые описанный из лютета Марокко [17], по последним данным в Северной Африке распространен в ипре и лутете [21]. В этом же диапазоне он очень характерен для Средней Азии, особенно для Ферганской впадины, где по нашим наблюдениям в комплексах из алайской и туркестанской свит составляет до 50% общего числа зубов. В Западной Европе встречается редко, указан совместно с предыдущим видом для Парижского бассейна [19]. Кроме с. Осиново, *R. gantourensis* обнаружен нами также в стратотипе костянецкой свиты, где входит в число доминантов. Изредка *Rhizoprionodon* встречается

в киевской свите района Градижска Полтавской области [16]. Для среднего эоцена Крыма и Мангышлака не характерен.

ВЫВОДЫ

Разрезы «докиевского» палеогена в районе с. Осиново характеризуются большой фациальной изменчивостью пород. Установлено, что кварцитовидные песчаники залегают в виде изолированных пятен изометричной формы размером до нескольких сотен метров в диаметре и по простиранию замещаются песками. Псефитовые прослои в основании этих песчаников и залегающих ниже песках не выдержаны по мощности, часто выклиниваются. Поэтому этого детальное сопоставление даже сравнительно близко расположенных разрезов связано с большими трудностями.

Песчаная толща, залегающая ниже кварцитовидных песчаников, имеет переменную (от 10 до 40 м) мощность. Из гравийно-галечниковых прослоев, расположенных примерно в средней части этих песков, получен богатый комплекс остатков рыб и высших позвоночных. На основании анализа ассоциации зубов акул, включающей 25 видов, возраст вмещающих пород определен как раннелютетский.

Осиновский комплекс по своему составу близок к западноевропейским, не имеет существенных отличий от ассоциаций из стратотипа костянецкой свиты и низов киевской свиты района Градижска Полтавской области. От лютетских комплексов Крыма и Мангышлака значительно отличается даже на родовом уровне, что свидетельствует о затрудненной связи между морями Крыма и Днепровско-Донецкой впадины.

Наличие крайне мелководных отложений и их большая фациальная изменчивость вблизи с. Осиново позволяют считать этот район перспективным для поисков остатков редких групп наземных позвоночных, в частности млекопитающих.

Результаты настоящей работы могут быть использованы при составлении геологических карт нового поколения масштаба 1:200 000.

Автор благодарен студентам-географам Луганского национального университета им. Тараса Шевченко, аспиранту ИГН НАН Украины А.В. Братишко, а также директору камнедробильного завода ООО «ПМК-4» пос. Новопсков Л.И. Сморгачеву, которые оказали большую помощь при выполнении полевых работ.

1. Братишко А.В., Удовиченко Н.И. Ихтиофауна верхней части эоценовых отложений в районе Белогорска (Крым) // Палеонтологічні дослідження в Україні: історія, сучасний стан та перспективи: Зб. наук. пр. ІГН НАН України. – К.: Нора-прінт, 2007. – С. 238-244.
2. Гликман Л.С. Акулы палеогена и их стратиграфическое значение. – М.-Л.: Наука, 1964. – 230 с.
3. Железко В.И., Козлов В.А. Эласмобранхии и стратиграфия палеогена Зауралья и Средней Азии // Материалы по стратиграфии и палеонтологии Урала. – Екатеринбург: УрО РАН, 1999. – Вып. 3. – 324 с.
4. Зосимович В.Ю. Некоторые проблемы стратиграфии палеогена и неогена североукраинской палеоседиментационной провинции // Проблемы палеонтології та біостратиграфії протерозою і фанерозою України: Зб. наук. пр. ІГН НАН України. – К., 2006. – С. 160-172.
5. Зосимович В.Ю., Зернецкий Б.Ф., Андреева-Григорович А.С. та ін. Регіонарси палеогену платформної України // Біостратиграфічні критерії розчленування та кореляції відкладів фанерозою України: Зб. наук. пр. ІГН НАН України. – К., 2005. – С. 118-132.
6. Ключников М.Н. О нижнетретичных отложениях северных окраин Донецкого кряжа // Геол. зб. Київ. ун-ту. – 1953. – № 4. – С. 15-35.
7. Краснов А.Н. Начатки третичной флоры Юга России // Тр. О-ва испытателей природы при Харьк. ун-те. – 1911. – С. 149-253.
8. Кутырев Э.И. Условия образования и интерпретация косой слоистости. – Л.: Недра, 1968. – 128 с.
9. Леонов Г.П. Основные вопросы региональной стратиграфии палеогеновых отложений Русской плиты. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1961. – 554 с.
10. Макаренко Д.Е., Зелинская В.А. Моллюски среднего эоцена платформенной Украины. – Киев: Наук. думка, 1982. – 208 с.
11. Мороз С.А., Савронь Э.Б. Кайнозойские моря Донбасса. – К.: Вища шк., 1975. – 200 с.
12. Семенов В.П. Палеоген Воронежской антеклизы. – Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1965. – 280 с.
13. Стратиграфическая схема палеогеновых отложений Украины (унифицированная). – Киев: Наук. думка, 1987. – 116 с.
14. Стратиграфические схемы фанерозойских образований Украины для геологических карт нового поколения. Графические приложения. – Киев, 1993.
15. Стратиграфія УРСР. Палеоген. – Киев: Вид-во АН УРСР, 1963. – Т. 9. – 320 с.
16. Удовиченко Н.И. Зубы акул из отложений киевского региона рурса района Градижска // Проблеми палеонтології та біостратиграфії протерозою і фанерозою України: Зб. наук. пр. ІГН НАНУ. – Киев, 2006. – С. 201-208.
17. Arambourg C. Les Vertebres fossils des gisements de Phosphates (Maroc-Algerie-Tunisie) (Avec la collaboration de J. Signeux) // Notes Mem. Serv. Geol. Maroc. – 1952. – № 6. – 372 p.
18. Cappetta H. *Chondrichthyes II*. Mesozoic and Cenozoic Elasmobranchii, in Schultz H.P., Kuhn O. (eds.) Handbook of Paleoichthyology. – Stuttgart, New York, 1987. – Vol. 3B. – 196 p.
19. Cappetta H., Nolf D. Les selaciens de l'Auvergien de Ronquerolles (Eocene superieur du Bassin de Paris) // Meded. Werckgr. Tert. Kwart. Geol. – 1981. – Vol. 18 (3). – P. 87-107.
20. Case G.R., Udovichenko N.I., Nesov L.A., Averyanov A.O., Borodin P.D. A middle eocene selachian fauna from the White Mountain of the Kizilkum Desert, Uzbekistan, C.I.S. // Palaeontographica. – 1996. – Abt. A. – Bd. 242. – P. 99-126.
21. Noubhani A., Cappetta H. Les Orectolobiformes, Carcharhiniformes et Myliobatiformes (Elasmobranchii, Neoselachii) des Bassins a phosphate du Maroc (Maastrichtien-Lutetien basal). Systematique, biostratigraphie, evolution et dynamique des faunes // Palaeoichthyologica. – 1997. – № 8. – P. 1-327.
22. Ward D.J. The Distribution of Sharks, Rays and Chimeroids in the English Palaeogene // Tertiary Res. – 1980. – Vol. 3 (1). – P. 13-19.

Луганский национальный университет
им. Тараса Шевченко,
Луганск