

УДК 550.93:551.79(477)

В.Н.Шелкопляс¹, Т.Ф.Христофорова¹

О СТРОЕНИИ МОРСКИХ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ КЕРЧЕНСКОГО РЕГИОНА

Стратиграфическая схема плейстоцена Керченского региона получена на основе геохронологических и палеонтологических исследований. Бурение выполнено на главных стратиграфических разрезах, изученных ранее по обнажениям.

Керченский полуостров является уникальным регионом, где широко представлены как отложения шельфовых и морских формаций антропогена, так и субаэральные континентальные осадки. Особый интерес представляет расположенное в южной части полуострова озеро Узунлар, отделенное от Черного моря узкой пересыпью. Антропогеновые отложения этого региона изучались на протяжении более 80 лет. Широко известны работы П.В.Федорова [5], Н.И.Андрусова [1], А.В.Архангельского, Н.М.Страхова [2], Г.И.Попова [4], В.А.Зубакова [3], А.Л.Чепалыги [6], Е.Ф.Шнюкова и его сотрудников [7] и многих других.

Узунларское озеро являлось тем бассейном, который чутко реагировал на все колебания Черного моря. В 1984г. А.Л.Чепалыгой был изучен геологический разрез восточного берега оз. Узунлар. Этот разрез является стратотипическим (рис. 1). До настоящего времени изучался преимущественно в отдельных расчистках, которые не давали полного представления о геологическом строении Узунларской террасы. С целью получения дополнительного геологического материала нами разбурен профиль на восточной террасе залива озера Узунлар напротив останца «медведь», в месте, где А.Л.Чепалыгой были заложены в 1984 году шурфы. Были пробурены скважины вдоль террасы и на ее тыловом краю у сочленения террасы с водоразделом. Поверхность террасы слабо наклонена в сторону моря; высота уступа в районе бурения до 8 м и уменьшается к морю до 1 м. Ширина террасы достигает 25 – 30 м.

Ниже приводим описание скважин в прилагаемом геологическом профиле.

Скважина № 2 пробурена в 50 м от бровки террасы на сочленении ее с коренным склоном.

1	0,0 - 0,7 м	Современная почва, чернозем.
2	0,7 – 8,1 м КТЛ 1/86 67±7 т.л. КТЛ 2/86 71±4 т.л. Q _{III}	Лессовидный суглинок палево-желтый, грубопылеватый, карбонатный с включениями гипса и отдельных гравийных зерен. На глубине 5,1 м прослой 2 см мелкого гравия. В интервале 7,0 – 8,1 м суглинок песчаный. Нижний контакт четкий.
3	8,1 – 10,4 м Q _{III}	Песок буровато-желтый, мелкозернистый, с отдельными крупными зернами кварца, сильно глинистый, есть включения гипса. Встречены обломки раковин <i>Cardium edule</i> , <i>Didacna</i> , <i>Dreissena polymorpha</i> , <i>Corbicula fluminalis</i> и др.

© Шелкопляс В.Н.¹, Христофорова Т.Ф.¹

¹ Институт геологических наук НАН Украины

4	10,4 – 11,6 м КТЛ 3/86 210±10 т.л. Q _{II}	Суглинок темнубурый с зеленоватым оттенком, тяжелый, с железистыми и мергелистыми включениями.
5	11,6 – 13,2 м Q ₁ – N ₂	Глина зеленовато-желтая, плотная, с диагонально-раковистым изломом, с включением сидерита.
6	13,2 – 15,3 м N ₂	Глина серая с желтыми разводами, плотная, тяжелая, с раковистым изломом, с бобовинами окислов железа и марганца.
7	15,3 – 19,1 P ₃ ^m	Глина темносера, сланцевая (майкопская серия). Забой на глубине 19,1 м.

В этой скважине из толщи лессовидного суглинка отобраны 2 образца на определение абсолютного возраста термолюминесцентным методом. Образец 1/86 взят с глубины 6,6 м. Его возраст 67 ± 7 т.л. Образец 2/86 – с глубины 7,0 м, его возраст 71 ± 4 т.л. Таким образом, возраст этого лесса можно считать удайским.

В толще суглинков, вскрытых этой скважиной, определены *Balanus*, *Cardium etdule*, *Didacna sp.*, *Monodacna sp.*, *Dreissena polymorpha*, *Didacna pontocaspia*, *D. Nalivcini*, *Caspia lincta*, *C. ulski*. Наличие в смешанном комплексе солоноватоводных видов, а также датировки 3/86 с возрастом 210 ± 10 т.л. дают возможность считать возраст этих суглинков узунларским.

Фауна моллюсков [6] и фораминифер из верхних слоев стратотипа узунлара свидетельствуют о том, что это был бассейн полуморского типа с соленостью, близкой к солености Черного моря. На периферии бассейна, в лагунах разного типа продолжали развиваться солоноватоводные реликты предыдущего бассейна. Уровень узунларского бассейна, вероятно, ненамного превышал современный.

Скважина №3 пробурена на бровке террасы. Ее разрез:

1	0,0 – 0,8 м	Современная почва, чернозем
2	0,8 – 1,3 м Q _{II}	Суглинок лессовидный песчаный, внизу слоя желто- бурого цвета.
3	1,3 – 5,4 м Q _{II}	Песок желтовато-серый разнозернистый с обильной фауной, частые карбонатные конкреции, внизу песок мелко- и тонкозернистый с прослоями охристо-желтого; контакт с нижележащим слоем четкий.
4	5,4 – 6,5 м Q _{II}	Суглинок желтовато-бурый с зеленоватым оттенком, плотный, с гнездами сидерита и налетами марганца.
5	6,5 – 11,2 м N ₂ – Q _I	Глина желтовато-бурая с диагональным изломом, с обломками сидерита, с включениями гнезд суглинка серого.
6	11,2 – 15,8 м P ₃ ^m	Алеврит темносерый, в конце интервала глина темносера, плотная, вязкая. Забой.

Наличие смешанной солоноватоводной и морской фауны, аналогичной описанной в СКВ. 2, слой 4 (рис. 1), позволяет отнести слои 2, 3, 4 к узунларскому горизонту (Q_{II}).

1	0,0 – 1,1 м	Современная почва – супесь буровато-серая гумусированная.
2	1,1 – 3,4 м Q _{II}	Супесь бурая, грубая, карбонатная, неслоистая, загипсованная, с прослоями светлого суглинка.
3	3,4 – 3,65 м Q _{II}	Супесь темнубурая, тяжелая, гумусированная, с землистым изломом (погребенная почва), с четкими контактами.

4	3,65 – 4,0 м Q _{II}	Песок глинистый буровато-желтый, разнозернистый
5	4,0 – 6,8 м Q _{II}	Суглинок желтовато-палевый, пористый, карбонатный с отдельными зернами гравия; внизу прослой детрита 15 см.
6	6,8 – 13,2 м Q _{II}	Глина желтовато-серая, плотная, слабокарбонатная с железистыми и марганцевыми бобовинами
7	13,2 – 15,3 м	Глина желтая, с включениями в виде гнезд глины темносерой, загипсована, много сидерита, контакты четкие. Книзу глина темносерая.

Скважина № 5 пробурена на бровке террасы:

1	0,0 – 1,0 м	Современная почва.
2	1,0 – 9,0 м Q _{III}	Лесс-суглинок желтовато-палевый, средний, некарбонатный, загипсован, с 9 м загипсованность сменяется карбонатностью. Нижний контакт четкий. На глубине 9 м прослой гравия.
3	9,0 – 11,0 м Q _{II}	Песок светложелтый разнозернистый с обломками фауны.
4	11,0 – 13,0 м Q _{II}	Песок серый, гравийный с большим количеством обломков фауны. Слабо глинистый.
5	13,0 – 13,6 м КТЛ 5/86 156 т.л.	Глина темнубурая до черной, местами ожелезненная.
6	13,6 – 13,8 м N ₂ – Q _I	Песок серый гравийный с детритом.
7	13,8 – 14,4 м	Глина желтовато-бурая, плотная, тяжелая.

Древнеэвксинские отложения обнаружены в расчистках 1, 2 (рис. 1). Здесь под толщей 1,5 м лессовидных суглинков залегает 1,2 м песков на буровато-желтой плотной глине. Пески разнозернистые светлорубые, в них определены *Didacna* sp., *Monodacna* sp., *Dreissena polymorpha*, *Didacna pontocaspia*, *D. Nalivcini*, *Dreissena caspia*, *Caspia cineta*, *Caspia* sp. Наличие каспийских солоноватоводных видов позволяет считать описанные пески древнеэвксинскими.

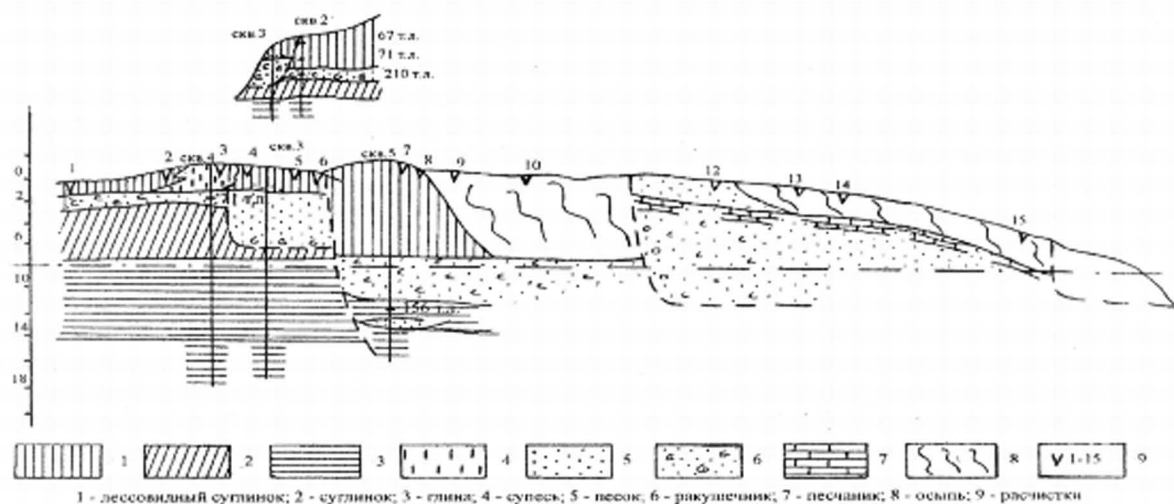


Рис. 1. Геологический разрез берегового обрыва оз. Узунлар

Рис. 1. Геологический разрез берегового обрыва оз. Узунлар

1 – лессовидный суглинок; 2 – суглинок; 3 – глина; 4 – супесь; 5 – песок; 6 – ракушечник; 7 – песчаник; 8 – осыпь; 9 – расчистки

По-видимому, основные находки фауны в древнеэвксинских отложениях [6] характеризуют его лагунные фации. В них найдены и редкие средиземноморские виды. Это позволяет предполагать, что древнеэвксинский бассейн имел ограниченную связь со Средиземным морем и его уровень был близок к современному. Развитие этого бассейна приурочено к теплему завадовскому времени, о чем свидетельствует фауна мелких млекопитающих гуньковского (чигиринского) комплекса из стратотипа у с. Озерного: *Prolagurus posterius* Lagh., *Lagurus transiens janossy*, *Arvicola cantiana* Hinton, *Microtus (Pitymys) arvaloides* Hinton и др.

В расчистках 12-15 вскрыты карангатские отложения, представленные сверху вниз:

1	0,2 – 1,5 м Q _{III}	Песок серый, разноразмерный с характерной фауной.
2	1,5 – 2,0 м Q _{III}	Ракушняк на песчаном цементе, плотный.
3	2,0 – 4,2 м Q _{III}	Песок светлосерый, мелко- и разноразмерный с фауной. Ниже осыпь.

Карангатские отложения известны в пределах всего Черноморского региона. Полнее всего на Керченском полуострове: мыс Карангат – голостратотип, Эльтиген – парастратотип, оз. Чокрак, п-ов Казантип – стратотипы. Наиболее полно изучен эльтигенский разрез (рис. 2). В нем выделены несколько циклов осадконакопления и, соответственно, 2 (возможно 3) фазы развития карангатской трансгрессии: ранняя (тобечикская), поздняя (эльтигенская) и, возможно, посткарангатская.

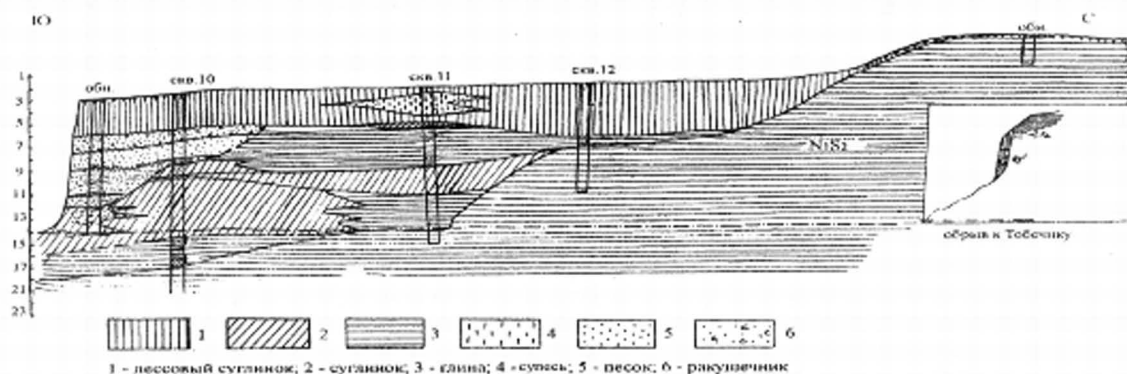


Рис. 2. Геологический разрез карангатской террасы у с. Героевское

Рис. 2. Геологический разрез карангатской террасы у с. Героевское

1 – лессовидный суглинок; 2 – суглинок; 3 – глина; 4 – супесь; 5 – песок; 6 – ракушечник

Тобечикская фаза представлена осадками в южной части разреза. Фауна моллюсков характеризует постепенное осолонение бассейна до появления средиземноморских видов: *Paphia senescens* и фораминифер *Aubignina perlucide* (Her.-All. et Earl). Находки комплекса млекопитающих с *Arvicola ex gr. terrestis* позволяют отнести эти осадки к верхнеплейстоценовому (прилукскому) межледниковому времени.

Эльтигенская фаза представляет максимум карангатской трансгрессии. Здесь самая богатая фауна со средиземноморскими видами моллюсков. В это время появляются даже планктонные фораминиферы и наннопланктон, что свидетельствует о солености выше современной. Судя по составу карангатской фауны, экологические условия карангатского бассейна были разнообразными. На основной акватории, где соленость достигала 25-30 ‰, обитали морские виды. На периферии бассейна, в устьях рек и лагунах разного типа развивались солоноватоводные и полуморские виды. Уровень карангатского бассейна мог быть выше современного на 5 – 10 м. Позднее карангатский этап трансгрессии сопоставляется с прилукским горизонтом безрадичского надгоризонта.

В северо-восточной части Керченского полуострова в районе озера-лимана Чокрак хорошо выражены террасы, сложенные морскими и континентальными отложениями. В разрезе террас Чокракского озера представлены преимущественно прибрежные шельфовые отложения. На восточном берегу озера, в отличие от других регионов Керченского полуострова, характерны перерывы между древнеэвксинскими и карангатскими отложениями. Еще А.Д.Архангельский и Н.И.Страхов отмечали, что галечники с палудиновой фауной подстилаются узунларскими отложениями. Позднее (1978) П.В. Федоров, описывая разрез Чокракской террасы, отмечал наличие перерыва между карангатскими, узунларскими и древнеэвксинскими отложениями. По его данным, в предкарангатское время Азовское и Черное моря имели связь со Средиземноморским бассейном.

Рядом со стратотипическими разрезами пробурены несколько скважин, что позволило уточнить геологическое строение плейстоценовых террас озера Чокрак.

1	0,0 – 0,3 м	Современная почва.
2	0,3 – 4,0 м КТЛ 34/86 25 т.л.	Переслаивание песка мелко- и разнозернистого, с отдельной галькой и гравием. Пески косослоистые. Много фауны моллюсков: <i>Pecten ponticus</i> Mull., <i>Ostrea Tairica</i> Круп., <i>Venus gallina</i> L., <i>Cardium edule</i> C., <i>Solen</i> , <i>Mytilus Galloprovincialis</i> Lam.
3	4,0 – 6,7 м	Песок темнобурый, мелко- и тонкозернистый, слоистый и косослоистый с фауной: <i>Didacna pallasii</i> Prav., <i>Corbicula fluminalis</i> Mull., <i>Cardium edule</i> L., <i>Venus gallina</i> L. и др.
4	6,7 – 8,5 м Q _{III}	Песок гравелистый с галькой (базальный горизонт). В нижней части на глубине 5 м конгломерат-ракушняк. Фауна: <i>Cerichium vuegatum</i> Brug., <i>Didachna nalivriini</i> Wass., <i>Didachna pontocaspia</i> Pavl., <i>Viviparus</i> , <i>Corbicula fluminalis</i> Mull.
5	8,5 – 9,5 м	Песок грубозернистый и разнозернистый, сцементирован до ракушняка с фауной <i>Cardium edule</i> L., <i>Venus gallina</i> L., <i>Mytilus Galloprovincialis</i> Lam.
6	9,5 – 10,0 м	Галечник светлосерый плотный, биогермы.
7	10,0 – 15,4 м	Суглинок желтовато-бурый, легкий, в середине песчаный, прослой до 5 см, сильно карбонатный, с галькой.
8	15,4 – 17,7 м	Глина темносера, пластичная, жирная, вязкая, карбонатная.

Скважиной 6/86 полностью пройден разрез плейстоценовых отложений до майкопских (палеогеновых) глин.

Верхняя часть разреза до глубины 9,5 м представлена песками с характерной карангатской фауной. Последовательность слоев в карангатских отложениях в данном разрезе характерна и для других мест, где встречены карангатские образования. Нижние слои карангатских отложений (известняки, биогермы), возможно, характеризуют прибрежную фацию карангатского моря.

Подобное чередование отложений различного литологического состава, взаимное замещение по простиранию отражают различные фазы развития карангатской трансгрессии.

В наиболее полном разрезе севернее Тобечикского озера можно проследить двухчленное строение карангата. Здесь обнажаются:

1	Суглинки лессовидные с 1 – 2 горизонтами погребенных почв	мощн. 5,0 – 8,0 м
2	Погребенная почва – суглинки бурые, комковатые, с карбонатными стяжениями внизу	мощн. 1,0 м
3	Галечники и ракушечники слоистые с <i>Ostrea</i> , <i>Mytilus</i> и др., переходящие кверху в пески со следами субаэрального выветривания в кровле.	мощн. 2,0 м
4	Пески уплотненные (песчаники) слоистые, детритусовые, розовато-желтые, с обильными раковинами <i>Cardium tuberculatum</i> L., <i>C. edule</i> L., <i>Mytilus Galloprovincialis</i> Lam., <i>Paphia Senescens</i> (Coc.), <i>Venus verrucosa</i> L. и др.	мощн. 3,0 – 4,0 м
5	Пески, галечники, ракушечники, по простиранию замещающиеся устричными банками с <i>Ostrea edulis</i> L., <i>Chlamus grabra</i> (L.) и др.	мощн. 2,0 – 3,0 м
6	Пески уплотненные кофейного цвета с раковинами наземных моллюсков <i>Helix</i> и др.	мощн. 1,0 – 1,5 м
7	Пески грубые, разнозернистые, с галькой и раковинами <i>Ostrea</i> , <i>Chlamus</i> и др.	мощн. 0,5 м
8	Мергелистая уплотненная корка песчаника молочно-белого цвета	мощн. 0,3 м
9	Глина слоистая, серая с прослоями глинистых песков и раковинами <i>Cardium edule</i> L., <i>Paphia Senescens</i> (Coc.)	мощн. 1,0 м
10	Суглинки желтые, переходящие по простиранию в серые песчанистые глины с растительными остатками и раковинами <i>Planorbis</i> , <i>Limnaca</i>	мощн. 3,0 м

Слои 3 – 4 следует относить к верхнему, а 5 – 7 к нижнему карангату. Песчаники с *Helix sp.* характеризуют переход между ними.

Литологический состав карангатских отложений типичен для прибрежных фаций и очень изменчив. Преобладают пески, глины, ракушечники, конгломерат. На западном берегу озера Чокрак разрез (рис. 3) отличается от восточного. Здесь терраса менее выражена в рельефе, она сохранилась отдельными участками шириной до 50 м и прислонена к коренному склону.

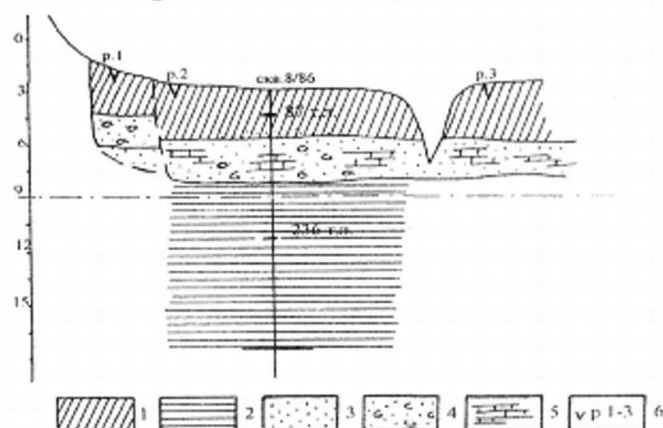


Рис. 3. Геологический разрез террасы на западном берегу оз. Чокрак
1 – лессовидный суглинок; 2 – глина;
3 – песок; 4 – ракушечник; 5 – песчаник;
6 – расчистки

На террасе в 15 м от бровки пробурена скважина 8/86.

1	0,0 – 0,1 м	Современная почва.
2	0,1 – 2,5 м КТЛ 87±7 т.л.	Суглинок лессовидный палево-серый с охристыми пятнами, карбонатный, внизу суглинок становится песчаным и постепенно переходит в охристо-бурый песок.
3	2,5 – 5,8 м	Песок бурый с охристыми разводами, мелкозернистый, на глубине 2,7 м прослой хорошо окатанной гальки и песчаника (48 см), в нижней части толщи в прослой глины. Фауна: <i>Cardium edule L.</i> , <i>Venus gallina L.</i> , <i>Mytilus</i> , <i>Solen</i> .
4	5,8 – 15,8 м КТЛ 236±30 т.л.	Глина зеленовато-серая, плотная, вязкая, не карбонатная, с раковистым изломом, загипсована.
5	15,8 – 19,6 м	Глина темносая, плотная, вязкая, жирная.

Общая мощность карангатских отложений на мысе Карангат 1–2 м, у с. Героевское на западном берегу Керченского пролива – 7 м.

Широкий водообмен Черного и Средиземного морей, установившийся в начале верхнего плейстоцена, существовал относительно недолго. Резкое снижение уровня карангатского моря стало переломным этапом в развитии Причерноморья и преобразовании его ландшафтов. В результате этот этап завершился новым преруглублением долин и окончательной выработкой современных лиманов.

1. Андрусов Н.И. Избранные труды. – М., 1965. – Т. 4. – 402 с.
2. Архангельский А.П., Страхов Н.И. Геологическое строение и история развития Черного моря. – Изд-во АН СССР. – Т. 1. – 1938. – 226 с.
3. Зубаков В.А. Глобальные климатические события плейстоцена. – Л.: Гидрометеиздат, 1986. – 286 с.
4. Попов П.И. Плейстоцен черноморско-каспийских проливов. – М.: Наука, 1983. – 212 с.
5. Федоров П.В. Плейстоцен Понто-Каспия. – М.: Наука, 1978. – 163 с.
6. Чепалыга А.Л., Михайлеску К.Д., Маркова А.К. и др. Проблемы стратиграфии и палеогеографии плейстоцена Черного моря // Сб. Четвертичный период. Стратиграфия. – М.: Наука, 1989. – С. 113-121.
7. Шнюков Е.Ф., Аленкин В.М., Путь А.Л. и др. Геология шельфа УССР. Керченский пролив. – К.: Наукова думка, 1981. – 160 с.

Стратиграфічну схему плейстоцену Керченського регіону одержано на основі геохронологічних і палеонтологічних досліджень. Буріння виконано на головних стратиграфічних розрізах, вивчених раніше на відслоненнях.

The boring was made on the main stratigraphic sections to receive a geologic material. The sections have been previously studied in outcrops. The stratigraphical chart of Pleistocene of the Kerch strato-region is obtained on a base of geochronological and paleontological researches.