

А. К. Гранова, В. О. Волинская

**ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ УЧАСТКА ПОБЕРЕЖЬЯ АЛИБЕЙ – ШАГАНЫ  
(СЕВЕРО-ЗАПАДНОЕ ПРИЧЕРНОМОРЬЕ)***(Рекомендовано д-ром геол.-минерал. наук В. Н. Шелкоплясом)*

Наведено геологічну будову пересипу, лиманів та підводного схилу. Визначені ділянки поширення карангатського горизонту. Шаганський пересип більш стійкий до розмиву, ніж Алібейський. Загальна швидкість відступання берегу менше 1 м/рік.

The geological structure of nehrung, estuaries and submarine slope is given. The areas spreading of the Karangat horizon are determined. The Shagan nehrung is more resistant to erosion, than the Alibey nehrung. Total speed of bank retreat is less 1 m/year.

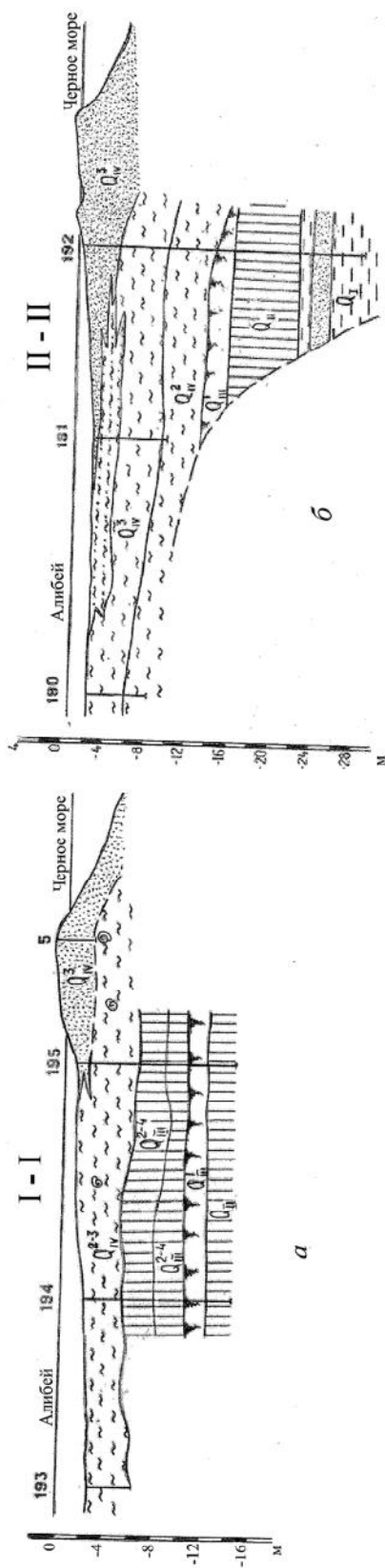
Первично-аккумулятивные размываемые пересыпи Алібейського і Шаганського лиманів займають центральну частину єдиної пересипи, котра протягується від Лебедівки до Приморського і являється производной єдиного потужного вздовжберегового потоку наносів. Вони відрізняються від Будацької і Бурнаської пересипи більшою шириною (200–300 м), потужним розвитком низкого приліманного рівня, покритого густою рослинністю, а також отчетливим валом. Відзначається також більша устійність порівняно з вказаними раніше пересипами. Для підводного схилу Алібейської пересипи характерен врівняний слабонахилний профіль. На підводному схилі отчетливо виділяється ближній вал, форма і крутизна котрого характерні для слабо размываемых підводних валів. Ближче до Шаганської пересипи цей вал стає більш потужним. Постійно розвинутий дальній, або другий, вал. Підводний схил Шаганської пересипи має два чіткі вали, по висоті і плановому розположенню схожих з розвинутими на підводному схилі Будацької пересипи.

Достатньо детальну характеристику будови донних відкладень побереж'я дають профілі на рис. 1 і 2.

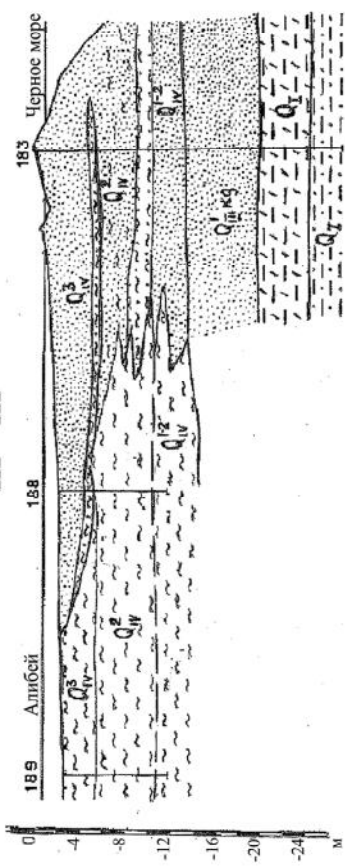
Донні відкладення підводного берегового схилу від оз. Курудиол до лиману Алібей представлені джеметинськими ілами потужністю до 3,5 м. Мористее стька озер Алібей–Шаганы (профіль IV-IV) скв. 109 (при глибині моря 10 м) відкриті бугазско-

влязевські шари з *Cardium edule*, *Abra ovata*, *Dreissena polymorpha*, *Monodacna* sp. Це – темно-зелені і сірі крупні алеврити, щільні і тугопластичні. По всій видимості, більш молоді осади розмиті підводною абразією. Інтересен цей ділянок тим, що на глибині 12 м залягають відкладення карангатського віку. Вони представлені мелкозернистими, світло-сірими до білого пісками, злегка ілистими; на глибині до 18 м – з дрібним детритом і цілими раковинами молюсків *Chione*, *Mytilus*, *Cardium*, *Spisyla*, *Ostreae*. Потужність карангатських шарів – до 10 м; існують прослойки алевриту зелено-сірого з примісью піску, з карбонатними стяженнями, з фауною *Cardium*, *Chione*, *Mytilus*, *Abra*; попадаються стебли рослин. Карангатські відкладення в северо-западній частині Чорного моря вперше описані в роботі [4].

На профілях V-V і VI-VI добре прослідковується поширення карангатських пісків в межах лиману Шаганы, на пересипі і підводному береговому схилі. Скв. 107 на глибині 12 м під незначительним шаром сучасних пісків (около 5 см) відразу ж відкриті карангатські відкладення, представлені мелкозернистими, світло-сірими до білого пісками, знизу – більш жовтими і кварцево-ракушечними різнозернистими, погано сортированими пісками. В початку інтервалу залягає дрібний детрит, потім з'являються обломки крупних товстостінних раковин: *Paphia senescens* (C o c.), *Cardium* (L.), *Chione gallina* L., *Mytilus* sp., *Bittium reticulatum* (C o s t a), *Nassarius reticulatus* (L.) і др. Підстилаються



III - III



6

Рис. 1. Геолого-литологический разрез Алибейской пересыпи (а – профиль I-I; б – профиль II-II; в – профиль III-III) Здесь и на рис. 2: 1 – илы алевритовые, пелитовые; 2 – песчанистые илы; 3 – пески мелко-среднезернистые; 4 – пески разномзернистые; 5 – алевриты; 6 – глины; 7 – лессовидные суглинки; 8 – супеси лессовидные; 9 – супеси; 10 – погребенные почвы черноземовидные, бурые (Q<sub>II</sub>-Q<sub>III</sub>); 11 – песчанистые глины; 12 – остатки растений; 13 – раковины моллюсков; 14 – бугазско-витаевские слои; 15 – каламитские слои; 16 – джеметинские слои; 17 – отложения антоского горизонта; 18 – отложения карангатского горизонта

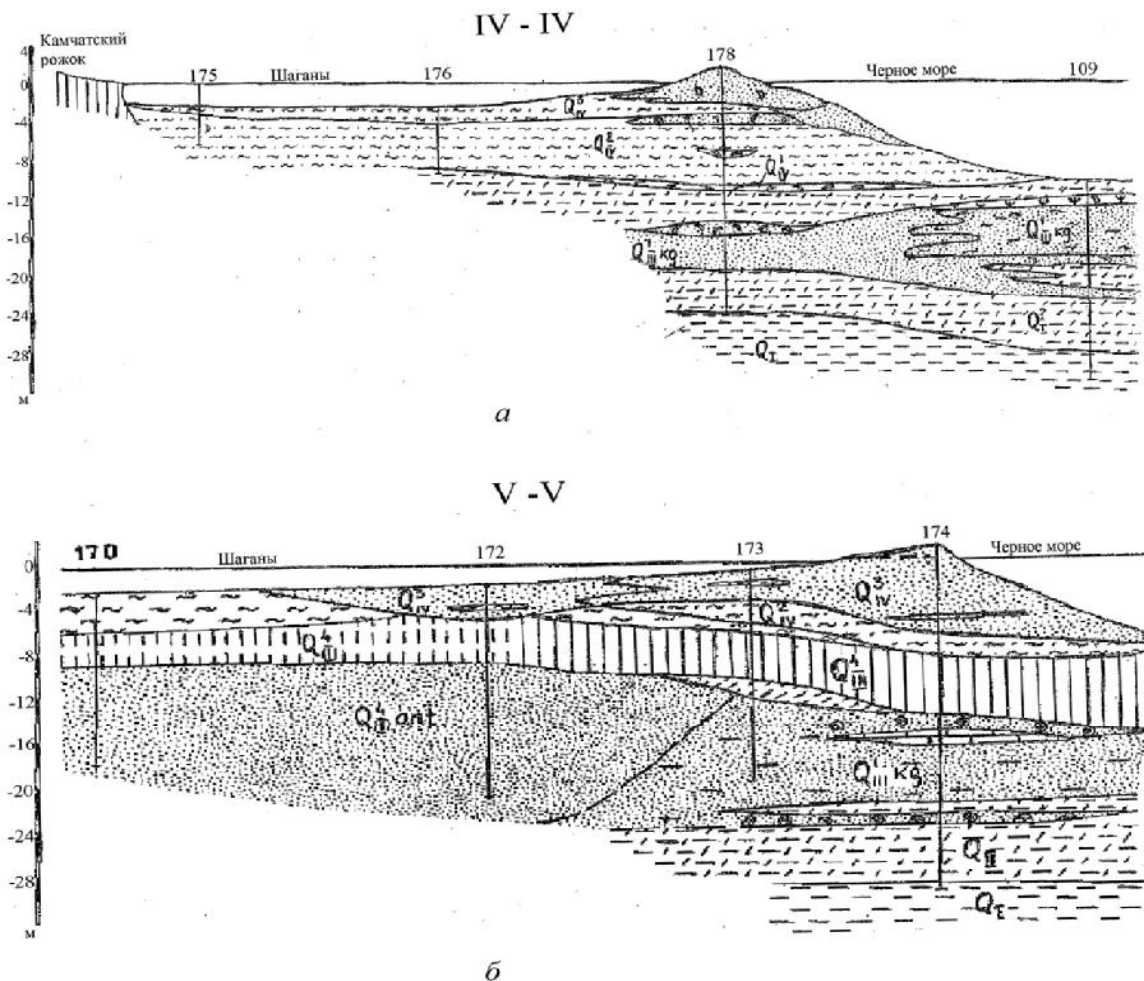


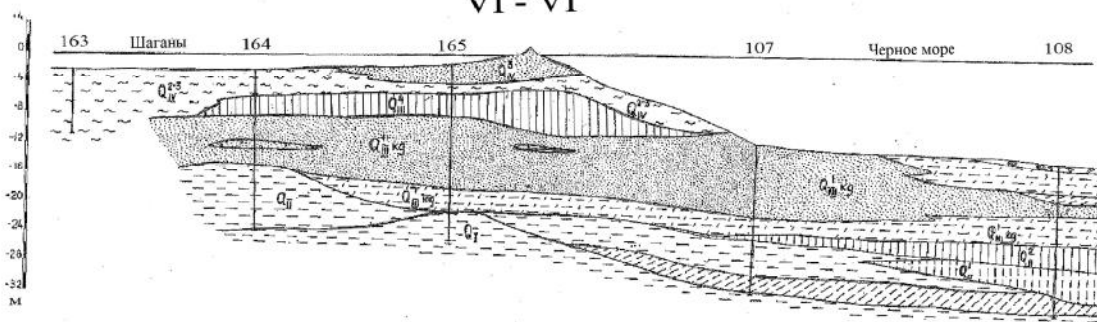
Рис. 2. Геолого-литологический разрез Шаганской пересыпи (а – профиль IV-IV; б – профиль V-V; в – профиль VI-VI; г – профиль VII-VII)

пески темно- и голубовато-серыми алевритами с примесью раковинно-детритового материала. Алевриты плотные, глинистые, местами слоистые. В них выявлены (по определениям Н. Н. Палатной): *Paphia* sp., *Chione* sp., *Cardium edule* L., *Cardium exiguum* Sm. in L., *C. pancicostatum* Sow., *Abra* sp., *Corbula gibba* (L.), *Bittium reticulatum* (Costa), *Rissoa* Sp., *Caccum trachea elegans* Mil., *Chrysallida* sp., *Retusa umbilicata* (Mtg.), *Cythara rugulosa* (Phil.), *Odostomya pallida* (Mtg.), *Rissoa rudis* Phil., *Cerituum pusillum* (Jeffr.), *Eulimello mitidissima* (Mtg.), *Mysella bidentata* (Mon.), *Scala communis* (Lam.), *Retusa truncatula* (Brug.), *Abra milacheviei* Neveesk, *Maetra Subtrancata triangula* (Ren.), *Turbonilla perverse* (L.) и др.

Подошва карангатских отложений залегает на глубине 25 м (скв. 107, 108) ниже уровня моря. Общая мощность их до 12 м, подстилаются они лессовыми суглинками и супесями среднеплейстоценового возраста. Местами (профиль VII-VII, рис. 2) карангатские отложения перекрываются верхнеплейстоценовыми субаэральными образованиями (скв. 168), которые, в свою очередь, перекрываются среднеголоценовыми (каламитскими) морскими осадками. В одном месте выявлено также углубление между пересыпью и коренным берегом, которое образовалось при более низком положении уровня моря и выполнено голоценовыми илами.

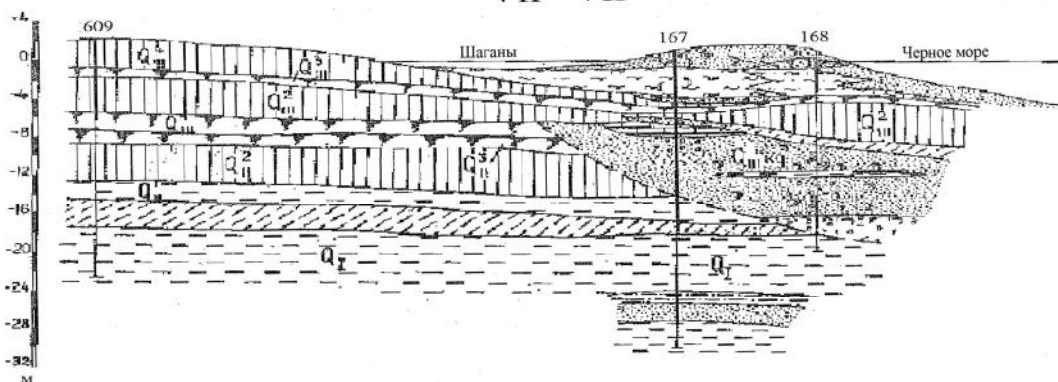
К югу и юго-востоку от Шаганской банки кровля карангатских отложений постепенно

## VI - VI



6

## VII - VII



2

Окончание рис. 2

погружается. Развита карангатские отложения и к юго-западу от банки. Но уже отдельными пятнами. Профили I-I – IV-IV позволяют дать достаточно детальную характеристику строения донных отложений Алибейского лимана и его пересыпи. На стыке оз. Курудиол и лимана Алибей донные отложения представлены голубовато- и зеленовато-серыми глинистыми джетметинскими илами мощностью до 3,5 м. Илы подстилаются суглинками желто-зелеными, серыми, средними, лессовидными с погребенными почвами (бурыми и буро-серыми позднеплейстоценового возраста). Скв. 195, пробуренной на акватории лимана, вскрыта метровая толща песков мелкозернистых, зеленовато-серых, илистых, в основании которых залегают илы глинистые до супесчаных голубовато-серого цвета. Эти пески перекрывают верхнеплейстоценовые лессовидные суглинки. Налегание на илы песков свидетельствует о надвигании пересыпей в сторону лимана. Мощность песков на

восточной окраине пересыпи лимана Алибей – до 3–3,5 м (скв. 5). Строение пересыпи в этом месте следующее:

1. Песок желто-серый и мелкозернистый, с прослоями детритового песка и целыми раковинами . . . . . 0,0–1,60 м
2. Песок серый, среднезернистый, с мелким детритом, редкой целой ракушкой . . . . . 1,60–2,40 м
3. Ракушняк с темно-серым песком. Затем песок мелкодетритовый, темно-серый . . . . . 2,40–2,60 м

В центральной части лимана (профили II-II, III-III на рис. 1) мощность илов составляет до 9 м. Илы – от темно-серых до серых, с зеленоватым оттенком, суглинистые, с обломками раковин. Подстилаются илы суглинками и супесями позднеплейстоценового возраста. И здесь пересыпь явно смещается в сторону лимана. Мощность песков в акватории – от 2,5 (скв. 188) до 3,7 м (скв. 192). Само тело пересыпи за счет прорв имеет мощность

5,5 м. Тело пересыпи лежит на маломощном слое (около 20 см) ила суглинистого, голубовато-серого, с ракушей, ниже которого идет 4-метровая толща песков голоценового возраста. Вероятно, в этом месте была прорва, которая со временем была залечена, о чем свидетельствует маломощный прослой илов. Пески голоценового возраста подстилаются илами мощностью около 1,4 м (песчанистыми, темно-серыми с голубоватым оттенком, с ракушей). Ниже илов с размывом залегают карангатские пески с абсолютными отметками кровли –10,4 м, подошва –20 м. Пески – мелкозернистые от темно-серых с голубоватым оттенком до светло-серых, слегка илистые, с ракушей. Перекрываются они песчанистыми, голубовато-серыми, тонкослоистыми алевритами, ниже которых залегают глины голубовато-серые, песчанистые, жирные, с ракушей; вероятно, раннеплейстоценового возраста.

Юго-западнее, ближе к лиману Шаганы тело пересыпи имеет следующее строение:

1. Пески среднезернистые с примесью мелкозернистых, с небольшим содержанием детрита . . . . . 0,0–0,65 м

2. Пески серовато-желтые, серые, мелкозернистые, с целыми раковинами и детритом . . . . . 0,65–0,80 м

3. Пески сизовато-серые с пятнами голубовато-серого, темно-серые, охристые, слегка илистые, мелкозернистые, с детритом и целыми раковинами . . . . 0,80–1,60 м

В 2 км от скв. 7 строение Алибейской пересыпи следующее (скв. 14):

1. Песок разнозернистый, преимущественно среднезернистый, с небольшим количеством детрита, серовато-желтый . . . 0,0–0,35 м

2. Ракушняк с детритом и среднезернистым песком . . . . . 0,35–0,45 м

3. Песок среднезернистый с примесью крупнозернистого и мелкозернистого, серовато-желтый, с небольшим количеством детрита . . . . . 0,45–0,90 м

4. Детрит с целыми раковинами и разнозернистым песком, на 40% состоящий из биогенного материала . . . . . 0,90–2,20 м

5. Песок разно- и среднезернистый, светло-серый, преимущественно с мелким детритом . . . . . 2,20–2,40 м

6. Песок серый, среднесерый, мелко-среднезернистый, с редкими крупными зернами, голубоватый . . . . . 2,40–2,50 м

7. Песок разнозернистый, серый, с детритом раковин, количество которых увеличивается к основанию . . . . . 2,50–2,90 м

С интервала 2,90 м – ракушняк в песчаном илу. Песчанистый состав – за счет привноса материала во время формирования пересыпи. Встречаются комки и линзочки суглинистого голубовато-серого ила. В интервале 3,00–3,10 м фауна моллюсков следующая: *Cardium edule*, *Chione gallina*, *Mytilus*, *Abra ovata*, *Loripes lacteus*, *Donax trunculus*, *Bittina reticulatum*, *Mytilaster lineatus*, *Donacilla cornea*, *Tapes* sp. (скв. 14). Датировка по раковинам этого интервала (4820±120) лет – свидетельствует о позднекаламитском возрасте илов [2].

Как следует из профилей V-V, VI-VI (рис. 2), осадки Шаганского лимана представлены илами темно-серыми, суглинистыми, с ракушей, мощностью от 3,6 до 9 м, в основании которых лежат суглинки от тяжелых до средних, зелено-серые и супеси темно-серые от тяжелых до легких позднеплейстоценового возраста.

Ближе к пересыпи на илах залегают пески от средне- и мелкозернистых до тонкозернистых, кварцевые, илистые, с ракушей, мощностью до 2,7 м, что говорит о надвигании пересыпи на лиман. В пределах лимана и под пересыпью встречены также карангатские отложения с абсолютными отметками кровли до –11 м, подошва – от –14,8 до –22 м. Карангатские пески в акватории лимана представлены песками, преимущественно светло- и голубовато-серыми, известковистыми, мелкозернистыми, в кровле – темно-серыми, илистыми, мелкозернистыми, с ракушей, к подошве – с обломками ракушнякового известняка. Мощность карангатских песков в акватории – от 6,6 до 13,4 м. На пересыпи карангатские пески имеют абсолютные отметки кровли –11,4, подошвы –18,8 м. Мощность их составляет 7,8 м. Представлены они песчано-ракушечными отложениями мощностью до 1,2 м, ракушечным известняком, серым, мощностью 1,1 м и песками зеленовато-серыми, пылеватыми, с ракушей, с обломками песчаника, мощностью 5,6 м, в основании которых залегает алеврит голубовато-серый, песчанистый, с ракушей, мощностью 0,5 м. В глубокой части лимана (–2,2 м) скв. 178 вскрыты джеметинские илы, возраст кото-

рых в средней части слоя достигает (3020±110) лет.

Напротив Камчатского Рожка скв. 15 вскрыты следующие отложения:

1. Песок среднезернистый, кварцевый, сероватый, сверху и внизу – ракушняковый детрит . . . . . 0,0–0,15 м

2. Песок среднезернистый, желтовато-серый, без заметного количества детрита . . . . . 0,15–0,45 м

3. Песок детритовый, с ракушей . . . . . 0,45–0,75 м

4. Песок среднезернистый, желтовато-серый, с незначительным количеством детрита . . . . . 0,75–1,10 м

5. Песок разнозернистый, с редкими карбонатными галечками, с детритом раковин и целыми раковинами, желтовато-серый . . . . . 1,10–2,00 м

6. Прослой крупного детрита с песком и отдельными карбонатными и песчанистыми галечками диаметром до 2 см и размером по длинной оси 3 см, цвет серовато-желтый, типичные пляжевые образования . . 2,00–2,20 м

7. Песок детритовый, разнозернистый, с крупными обломками, серовато-желтый, попадаются отдельные крупные карбонатные стяжения (диаметром до 2,5 см) и мелкие галечки; пляжевая фация . . . . . 2,20–2,70 м

8. Песок разнозернистый, детритовый, с прослоями ракушки, как вышележащий слой, но серого цвета и слегка илистый . . . . . 2,70–3,20 м

В интервале 2,95–3,10 м Н.Н. Палатной определена фауна моллюсков: *Cardium edule*, *Corbula mediterranea*, *Chione gallina*, *Hydrobia ventrosa*, *Bittium reticulatum*, *Abra ovata*, *Mytilaster Lineatus*, *Theodoxus sp.*, *Mutilus gallopr.*, *Loripes Lacteus*, *Balanus*, *Donax sp.*, *Retusa ce licata*, *Retusa truncatula*, *Nassarius reticulatus*, *Rossoa*. В центральной части пересыпи (скв. 16) строение пересыпи следующее:

1. Песок среднезернистый, серовато-желтый, с мелким детритом . . . . . 0,0–1,00 м

2. Песок разнозернистый, преимущественно среднезернистый, желтовато-серый, с целыми раковинами и обломками, редко – с мелкими галечками . . . . . 1,00–2,10 м

3. Песок детритовый, крупнозернистый, с целыми ракушками, серовато-желтый . . . . . 2,10–2,80 м

В интервале 2,20–2,25 м определены: *Cardium edule*, *Corbula mediterranea*, *Myti-*

*lus*, *Nassarius reticulatus*, *Hydrobia ventrosa*, *Abra ovata*, *Chione gallina*, *Loripes Lacteus*, *Paphia sp.*, *Rissoa sp.* По этим раковинам получена датировка (13 960±90) лет. В интервале 3,00–3,05 м фауна моллюсков представлена: *Cardium edule*, *Corbula mediterranea*, *Rissoa parva*, *Chione galline*, *Loripes Lacteus*, *Hydrobia ventrosa*, *Mytilaster Lincatus*, *Abra ovata*, *Bittium reticulatum*, *Nassarius reticulatus*. Возраст по этим раковинам составляет (2400±70) лет. До глубины 3,20 м – песок разнозернистый, преимущественно среднезернистый, с обломками и целыми раковинами, водонасыщенный, желтовато-серый, местами светло-серый. Пересыпь лежит на илах супесчаных, зеленовато-голубовато-серых, с ракушей, ниже которых – илы суглинистые, темно-зеленовато-серые, тоже с ракушей. Непосредственно на пересыпи лимана Шаганы скв. 178 были опробованы раковины из осадков (абсолютная отметка –6,5–7,4 м), подстилающих тело пересыпи. Возраст их составляет соответственно (5600±170) и (3200±100) лет.

Профиль VII-VII на рис. 2 как бы обрамляет западный берег оз. Шаганы и проходит возле Шаганского лимана по пересыпи. Высота коренного берега – 2,2 м; сложен он верхнеплейстоценовыми лессовидными суглинками (с погребенными почвами), в основании которых залегают зелено-серые плотные глины. Мощность песчаного тела пересыпи незначительная: 1,80 м – скв. 17; 1,5 м – скв. 167; 1,4 м – скв. 168 – за счет примыкания ее у маяка Шаганы к берегу. Строение пересыпи следующее (скв. 168):

1. Песок мелкозернистый, серо-белый, кварцевый . . . . . 0,0–0,60 м

2. Ил суглинистый, черный . . 0,60–0,80 м

3. Песчано-ракушечные отложения с песками мелко- и среднезернистыми, светло-серыми . . . . . 0,80–1,40 м

Скв. 17, пробуренная в 40 м к юго-востоку от репера 33 (рядом с маяком Шаганы) на пляжевой террасе, вскрыла следующий разрез:

1. Песок среднезернистый, серовато-желтый, с редкими раковинами и детритом . . . . . 0,0–0,30 м

2. Песок детритовый, разнозернистый, с раковинами моллюсков, серовато-желтый . . . . . 0,30–0,35 м

3. Песок среднезернистый, серовато-желтый . . . . . 0,35–0,43 м

4. Песок детритовый, разноезернистый, с раковинами моллюсков. . . . . 0,43–0,45 м

5. Песок среднезернистый, серовато-желтый с небольшой примесью среднезернистого песка . . . . . 0,46–0,50 м

6. Песок детритовый, с ракушей, крупнозернистый, желтовато-серый . . . . . 0,50–0,70 м

7. Песок мелко-среднезернистый, темно-серый, с органикой (территория мелких заливов у лимана) . . . . . 0,70–0,80 м

8. Песок средне-мелкозернистый, грязновато-желтый, желто-серый, без заметного количества раковин . . . . . 0,80–0,98 м

9. Песок среднесерый, местами коричнево-серый, с органикой неразложившихся корней камыша, мелко-среднезернистый . . . . . 0,98–1,30 м

10. Песок серый, среднесерый, слегка илистый, с раковинами моллюсков . . . . . 1,30–1,80 м

Подстилаются пески суглинистыми (до 2,0 м) сизовато-серыми, песчанистыми, с редкими раковинами илами. В интервале 2,20–2,45 м – крупный детрит с целой ракушкой (ракушняк) и примесью серых терригенных песков. В интервале 2,20–2,30 м выявлены: *Chione gallina*, *Cardium edule*, *Nassarius reticulatus*, *Corbula mediterranea*, *Paphia* sp., *Bittium reticulatum*, *Donax* sp., *Mytilus*. Датировка по этим раковинам составляет (3770±160) лет. Ниже, до глубины 2,85 м – песок детритовый, крупнозернистый, среднесерый. Переход к вышележащему слою постепенный – трансгрессивный: в интервале 2,85–3,10 м – песок мелко-среднезернистый с мелким детритом, илистый, среднесерый. Ниже 3,10–3,20 м – детрит и целые раковины: *Cardium edule*, *Abra ovata*, *Bittium reticulatum*, *Paphia* sp., *Chione gallina*, *Setia valvatooidus*, *Hydrobia ventrosa*, *Mytilus* sp., *Mytilaster lineatus*, *Donax* sp., *Corbula mediterranea*, *Nassarius reticulatus*, *Rissoa membranacea*, *Dreissena polymorpha*. В основании пересыпи (скв. 167, 168) ил супесчаный, светло-голубоватый, зеленоватый, с раковинами моллюсков, мощностью до 4 м. Ниже залегает погребенная почва (до 1 м) и лессовидные суглинки и супеси. Подстилаются они карангатскими отложениями, которые представлены ракушняком, переслаивающимся древесно-щебневыми отложениями раку-

шечного известняка, песком известковистым, темно-зеленым, голубовато-серым, с ракушей. В основании песок содержит большое количество раковин и древесно-щебня, известняка. Абсолютные отметки кровли карангатских отложений –6,9–8,0 м, подошвы –13–17 м (профиль VII-VII).

Такое высокое гипсометрическое положение кровли карангатских отложений можно объяснить лишь последующим поднятием локальной структуры, определившей формирование самой Шаганской банки [3]. Не исключается и то обстоятельство, что карангатский ракушняк мог быть переотложен во время древнечерноморской трансгрессии [1].

Непосредственно перед Шаганским маяком, в море на глубине 2,5 м нами был отобран образец илов, подстилающих песчаное тело (подводный абразионный уступ), содержащий каламитский комплекс моллюсков. Возраст образца датирован (4430±140) лет.

Возраст раковин из основания тела: Алибейской – (2290±60) лет, Шаганской – (2400±70) лет.

В теле Шаганской пересыпи нами взяты два образца в одной скважине из двух прослоев, обогащенных раковинами: нижний – на глубине 3,0–3,05 м имеет возраст (2400±70) лет и верхний, на глубине 2,20–2,25 м – (13 960±90) лет. Такая большая инверсия датировок объясняется очень просто: верхний ракушняковый прослой формировался в значительной мере за счет привноса раковин с Шаганской банки, сложенной, как известно, карангатскими отложениями. Частичная примесь обломков карангатских раковин и обусловила такой возраст. В этом районе и сейчас на пляже можно встретить раковины карангатских моллюсков, что говорит в пользу поступления материала с Шаганской банки. Вероятно, поэтому данный район пересыпи является наиболее устойчивым – во всяком случае, за столетний период не отмечено существенных смещений береговой линии.

На основании приведенного можно сделать вывод. Нахождение раковин карангатских моллюсков на современном пляже, а также выход карангатских песков на глубинах 10–12 м может рассматриваться как доказательство их размыва во время сильных

штормов зимнего периода. Следовательно, существующее мнение о полном затухании подводной абразии на глубинах 9–10 м не может считаться безоговорочным, а значит, требует уточнений и рекомендаций по допустимым глубинам разработки подводных аккумулятивных образований, чтобы исключить возможность оживления подводной абразии и размыва пересыпей.

1. *Гожик П. Ф.* История развития лиманов // Геология шельфа УССР. Т. Лиманы. – Киев: Наук. думка, 1984. – С. 76–81.
2. *Гранова А. К.* Строение и возраст пересыпей

Северо-Западного Причерноморья // Докл. АН УССР. Сер. Б. – 1988. – № 1. – С. 8–11.

3. *Науменко П. Н.* Неотектоника и современные тектонические движения // Геология шельфа УССР. Т. Лиманы. – Киев: Наук. думка, 1984. – С. 19–22.
4. *Тращук Н. Н., Болтivec В. А.* Новый район распространения карангатских отложений на северо-западном побережье Черного моря // Докл. АН УССР. Сер. Б. – 1978. – № 8. – С. 699–702.

Ин-т геол. наук НАН Украины,  
Киев

E-mail: geoj@bigmir.net

Статья поступила  
08.11.11