

А. К. Гранова

**ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ПОБЕРЕЖЬЯ БУДАКСКОГО ЛИМАНА  
(СЕВЕРО-ЗАПАДНОЕ ПРИЧЕРНОМОРЬЕ)***(Рекомендовано д-ром геол.-минерал. наук В. Н. Шелкоплясом)*

Наведено геологічну будову та речовий склад пересипу, лиману та південного схилу. Визначені ділянки антського горизонту пра-Дністра. У будові пересипу виявлено переважно середньозернистий піщаний матеріал. Спостерігається стійка тенденція відступання пересипу зі швидкістю від 1 до 2 м/рік.

The geological structure and material composition of nehrung, liman and underwater slope is given. Tracts of antsky horizon of the pra- Dniester are allocated. In the structure is revealed prevalence of the medium sandy material. The proof tendency of recession of nehrung with a speed from 1 to 2 m/year is observed

Будакский лиман отделен от моря пересыпью, шириной 60—100 м и имеет периодическую связь с морем через прорвы. Подводный береговой склон Будакской пересыпи слагают морские осадки, выполняющие древнюю долину Днестра. Представлены они мелкоалевритовыми, серыми до темно-серых илами с фауной морских моллюсков (рис. 1). Выделяются следующие слои: каламитские с абсолютными отметками кровли 7,3 м, подошвы — 11,8 м (скв. 88); витязевские — в интервале глубин 12—18 м; бугазские — в интервале глубин 18—22 м. Подстилают бугазские слои новоэвксинские, подошва которых имеет абсолютные отметки 24,5—26 м.

Новоэвксинские слои залегают на заторфованных суглинках старичной фации мощностью от 3 до 5 см, которые, в свою очередь, залегают на темно-серые алевриты пойменной фации. На самой же пересыпи (скв. 218) новоэвксинские слои ложатся на верхнеплейстоценовые аллювиальные отложения и представлены кварцевыми голубовато-серыми мелкозернистыми песками (3,3 м), а также галечником из слабоокатанных обломков кремня, песчаника, известняка, гравия (мощностью до 7 м).

Предновоэвксинские аллювиальные отложения лимана, названные антскими [2], на рис. 1 и 2 представлены осадками пойменной фации, т. е. темно-зелеными, темно-серыми до черных суглинками (глинами) с растительными остатками (интер-

вал 21,2—21,3 м) и осадками русловой фации — кварцевыми мелкозернистыми серыми песками, в подошве — с галькой и гравием. На пересыпи абсолютные отметки кровли антских аллювиальных отложений составляют 33,6 м (скв. 219) и 32,5 м (скв. 218). Их мощность — от 2,8 до 11 м. Здесь они представлены русловой фацией, т. е. серыми и мелкозернистыми песками мощностью от 2,5 до 3 м, и фацией размыва — галечником в виде слабоокатанных обломков песчаника, известняка, кремня, а также гравием. Мощность галечника в скв. 219 — до 40 см, а в скв. 218 вскрыт галечник мощностью до 6,8 м. В нем на глубине 39 м наблюдается прослой, мощностью до 1,2 м, песчанистой, желто-зеленой глины с охристо-ржавыми оттенками. Подстилают антские аллювиальные отложения понтические желто-зеленые плотные глины.

Новоэвксинские отложения (рис. 1, 2) залегают на абсолютных отметках 17—19,7 м (скв. 221, 222). На пересыпи они встречены лишь в западной части лимана (скв. 218, 219). Абсолютные отметки кровли составляют соответственно 28,2 и 29,4 м. Представлены новоэвксинские отложения голубовато-серыми илами, иногда сильно опесчаненными, с включениями ракушки и растительных остатков. Мощность отложений — до 4 м. Помимо илов, встречен голубовато-серый алеврит с прослоями мелкозернистого песка и серовато-голубоватыми песчанистыми глинами.

В новоэвксинских отложениях обнаружена солоновато-водная фауна моллюсков:

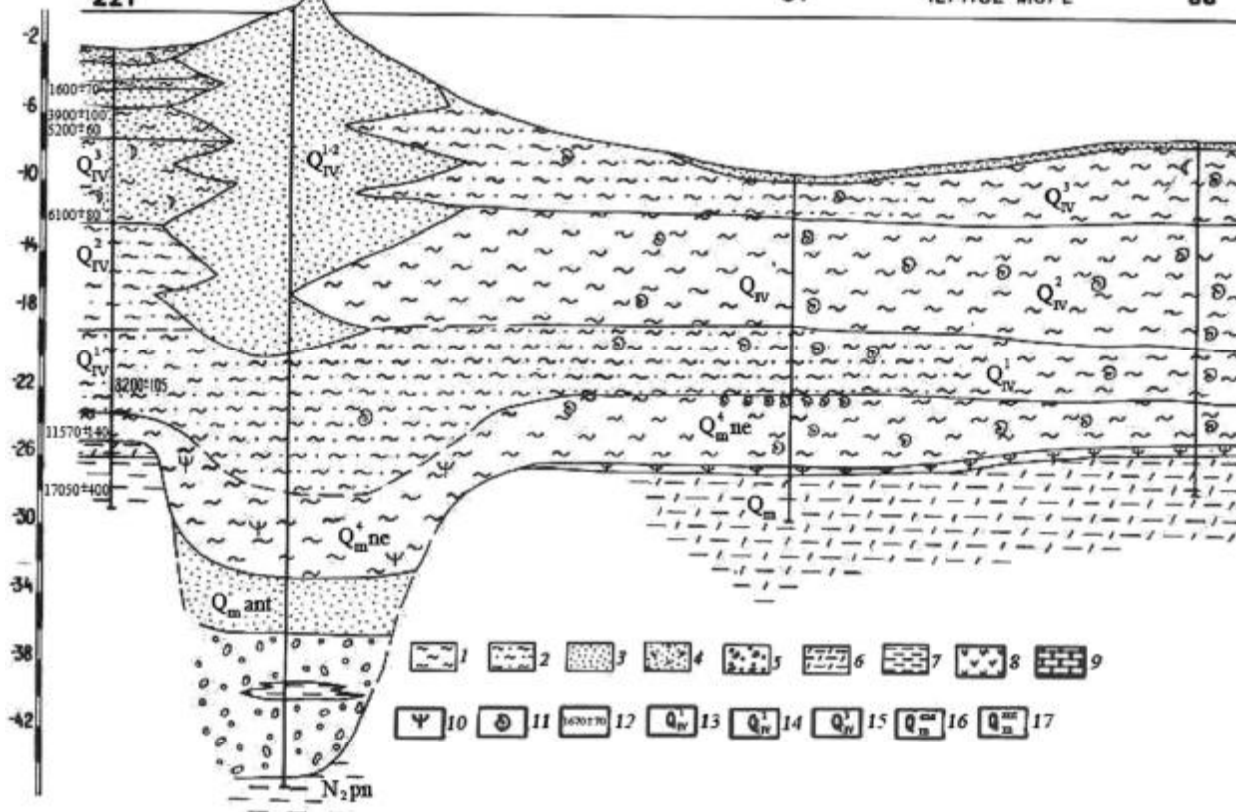


Рис. 1. Строение побережья Будацкого лимана

Здесь и на рис. 2: 1 — илы алевритовые, пелитовые; 2 — песчаные илы; 3 — пески мелко-среднезернистые; 4 — пески разнозернистые; 5 — гравийно-галечниковые отложения; 6 — алевриты; 7 — глины; 8 — красно-бурые глины; 9 — известняки; 10 — остатки растений; 11 — раковины моллюсков; 12 — возраст отложений; 13 — бугазско-витязевские слои; 14 — каламитские слои; 15 — джеметинские слои; 16 — новоэвксинские слои; 17 — отложения антского горизонта

*Monodacna caspia* (Eie h.w.), *Dreissena polymorpha* (Pall.), *Micromelania caspia lineata* Mil., *Lithoglyphus* sp. (определения Н. Н. Палатной).

Из этого слоя датировка (17050±400) лет была получена по породе (аналитические исследования по датировкам выполнены в Институте геологических наук НАН Украины Л. П. Петренко и Н. Н. Ковалюхом). Эта датировка кажется завышенной для нового эвксина, что объясняется наличием древней органики в породе. Выше новоэвксинских отложений залегают алевриты с раковинами пресноводных и наземных моллюсков, что свидетельствует о полном опреснении водоема в конце нового эвксина и даже о выходе некоторой части территории из-под уровня моря. Перекрываются отложения новоэвксинского горизонта лиманно-морскими осадками древнечерно-

морского горизонта, в которых по фауне моллюсков выделяются переходные (или бугазские), витязевские, каламитские и джеметинские слои. Все они хорошо прослежены в западной части лимана. Бугазские, витязевские и каламитские слои представлены алевритовыми и супесчаными сизовато-серыми, серыми и голубовато-зеленовато-серыми илами с прослоями и линзами темно-серых с раковинами: *Monodacna* sp., *Cardium edule lamarski* Reeve, *Hydrobia ventrosa* (Mtg.). Датировка — (8200±105) лет.

Каламитские слои сложены алеврито-пелитовыми, супесчаными, серыми, голубовато-зеленовато-серыми илами с фауной моллюсков *Cardium edule* L., *Abra ovata* (Ph.), *Nassarius reticulatus* (L.), *Paphia* sp., *Mytilaster lineatus* (Ci. Inl.), *Rissoa membranacea* (Mout.), *Loripes lacteus* (L.), *Bittium*

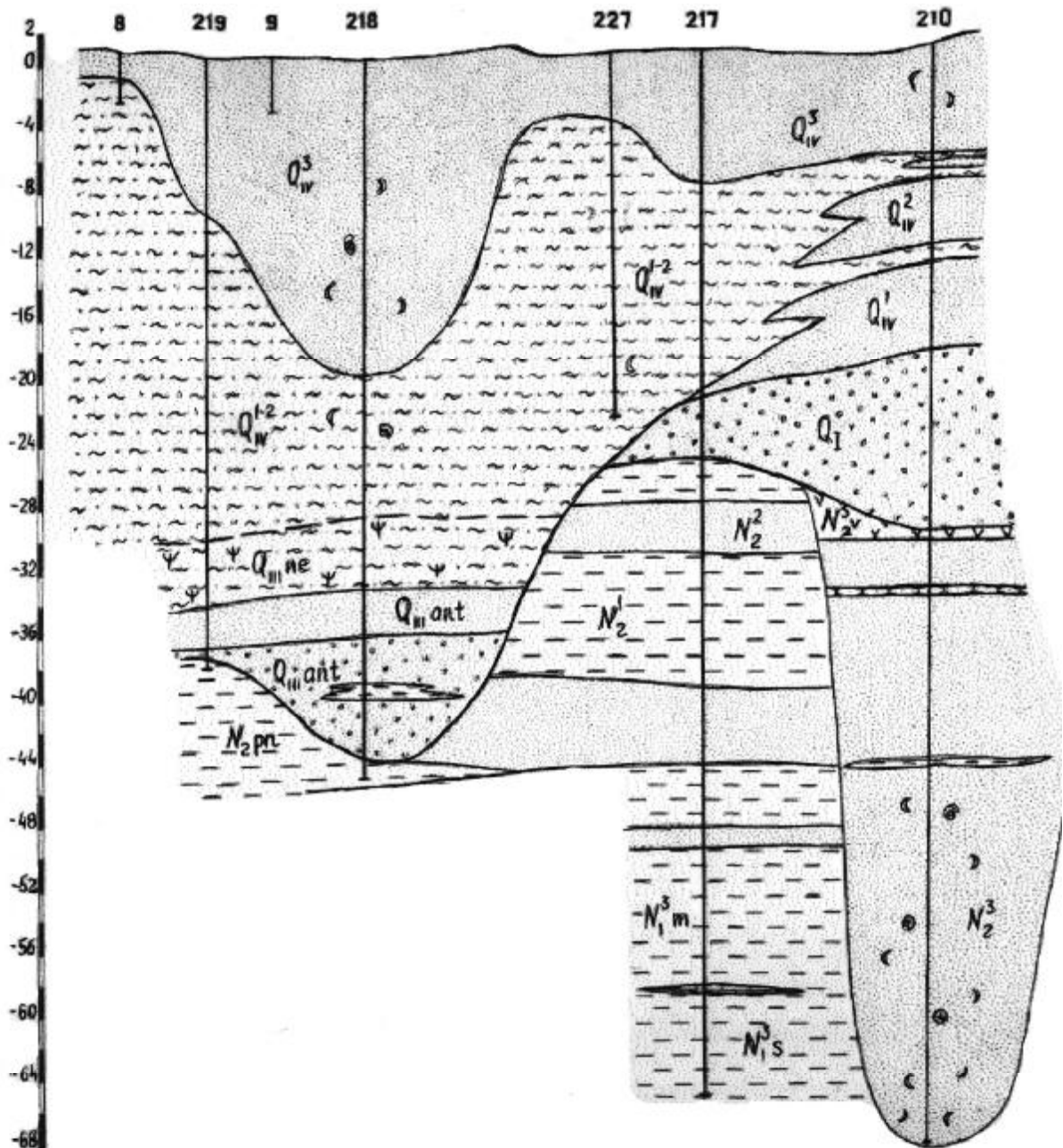


Рис. 2. Продольный геологический разрез Будакской пересыпи

*reticulatum* (Cos.), *Retusa truncatula* (Br.), *Cardium exiguum* Sem. in L. Мощность илов — до 7 м. Получены датировки возраста по раковинам кардиид: (6100±80) лет (интервал 9,0—9,1 м) и (5200±60) лет (интервал 5,0 м). Джеметинские слои, заключающие отложения регрессивной и трансрегрессивной фаз, представлены зеленовато-серыми, сизовато-голубовато-серыми илами и осадками береговой пляжевой фации — разновозрастными песками, преимущественно среднезернистыми с гравием и галькой. Мощ-

ность этих отложений — от 3,5 до 7,6 м. Встречена фауна моллюсков: *Cardium edule* Lamarski Reeve., *Abra ovata* (Ph.), *Bittium reticulatum* (Costa.), *Donacille cornea* (Poli), *Mya arenaria* L. и др.

В центральной и восточной частях лимана бугазско-витязевские слои (мощностью до 14 м) не расчленены и залегают с размывом на нижнеплейстоценовом аллювии, который, в свою очередь, перекрывает верхнеплиоценовые красно-бурые либо желто-зеленые глины мощностью 3,7 м.

Сама же пересыпь имеет следующее строение:

1. Песок серовато-желтый, разнозернистый, преимущественно среднезернистый, с небольшим содержанием детрита. Мощность — 0,0—0,9 м.

2. Песок разнозернистый, преимущественно среднезернистый с мелким и раковинным детритом. Мощность — 0,9—1,25 м.

3. Песок разнозернистый, серый, с мелким детритом (прибрежного осадконакопления). Мощность — 1,25—1,8 м.

4. Песок разнозернистый, серый с крупным детритом и целыми раковинами. Мощность — 1,8—2,05 м.

5. Песок илистый, голубовато-серый, с раковинами моллюсков в интервале 2,10—2,20 м: *Cardium edule*, *Nassarius reticulatus*, *Abra ovata*, *Mytilaster lineatus*, *Mytilaster lincatus*, *Chione gallina*, *Rissoa membranacea*, *Donacilla cornea*, *Corbula mediterranea*, *Retusa trunculata*, *Rissoa* sp., *Loripes lacteus*, *Bittium reticulatum*, *Cardium exiguum*, *Hydrobia ventrosa*, *Donax* sp.

Песок илистый может рассматриваться как начало надвигания песков на лиманные илы, следовательно, говорит о возрасте пересыпи в этом месте. Возраст по  $C^{14}$  раковин моллюсков в интервале 2,1—2,2 м составляет (1690±70) лет [3]. В основании песков ил суглинистый, сверху — слегка супесчаный, голубовато-сизовато-серый, мягкой консистенции, с редкими обломками *Cardium* sp. По всей видимости, во время образования илистого песка не было пересыпи на этом месте и песок золовым путем переносился в лиман.

На рис. 2 четко фиксируются два размыва, выполненные плейстоценовыми и плиоценовыми отложениями (скв. 216 и 218). Мощность песчаного тела пересыпи изменяется от 2,5 до 5 м, а в местах прорв — значительно больше. Пески главным образом кварцевые, серые, тонко- и мелкозернистые, с раковинами моллюсков. Скв. 9 (в западной части пересыпи, на прилиманном уровне, перекрытая слегка песчаными наносами с вала) вскрыла:

1. Песок среднезернистый, с примесью мелкозернистого и с очень малым количеством детрита, желтовато-серый. Мощность — 0,0—0,70 м.

2. Песок разнозернистый, преимущественно среднезернистый, с раковинным детритом. Мощность — 0,70—1,50 м.

3. Песок с раковинным детритом и целыми раковинами, разнозернистый, серый, сверху — линзы и прослои до 3 см лиманного песчаного ила. Мощность — 1,50—2,05 м.

4. Песок илистый, с мелким раковинным детритом. Темно-серый, сильно водонасыщенный. Мощность — 2,05—3,0 м.

Пересыпь лежит на илах голубовато-серых до черных, иногда сильно опесчаненных, с включением гумуса, растительной огранки, битой ракуши.

Будакская пересыпь является подводным валом, выведенным на дневную поверхность во время фанагорийской регрессивной фазы, когда уровень понизился на 4—8 м и продолжает существовать до настоящего времени.

Повышение уровня моря (нимфейская трансгрессия), которое наступило примерно в II—III вв., не уничтожает его, а лишь смещает в сторону суши. Постепенность нимфейской трансгрессивной волны обеспечивает более-менее равномерное отступление бара в сторону суши [1]. Со временем песчаное тело бара было сильно распластовано, т. е. выровнено и увеличено в ширину. Поэтому его и называют пересыпью.

Будакская пересыпь получает осадочный материал преимущественно от абразии клифов и бенчей, причем пляжеобразующей фракции из бенчей больше. В пляжевую зону также поступает материал вследствие измельчения раковин современных и ископаемых моллюсков. Следует отметить постоянство в поступлении биогенного материала в течение последних страниц геологической истории, во всяком случае, в позднем голоцене.

Механический анализ отложений пересыпи (пляжа и вала) во всех образцах показал, что до глубины 2,30 м залегают песчанистые илы, сменяющиеся песками. Последние к поверхности пересыпи имеют средне-крупнозернистый состав. Наличие прослоя (интервал 1,8—2,1 м) крупнозернистого песка с ракушкой фиксирует начальный этап формирования бара.

Вышележащие отложения пересыпи состоят преимущественно из среднезернистого песка (60—65%). Велико содержание и крупнозернистой фракции (до 40%). Пелитовая и алевритовая практически отсутствуют.

Пересыпь является одной из самых узких в Северо-Западном Причерноморье и подвержена частым размывам. Для нее характерно близкое расположение от берега 10-метровой изобаты (400—500 м). Небольшая ширина пересыпи (местами до 30 м), интенсивная подводная абразия, наличие уступов размыва штормового вала, повсеместное нахождение в центральной части пересыпи лиманных отложений с неразложившимися корнями камыша в волноприбойной зоне моря — все это свидетельствует о быстром смещении береговой линии. Пересыпь, вероятно, была бы уже давно размыва, если бы не выступала связывающим звеном между коренным берегом и пересыпью Днестровского лимана, вдоль которого проходит поток наносов.

Анализ топокарт разных лет издания показал, что наблюдается повсеместное смещение пересыпи в сторону лимана. Скорость смещения во времени и по площади неодинакова. Достоверно можно говорить о материалах, начиная с 1947 г. Для всего участка пересыпи, имеющего в длину 6,7 м, характерно следующее. За десятилетний цикл натурных исследований подтвержда-

ются выводы, сделанные по картографическим материалам, которые заключаются в постепенном фронтальном смещении пересыпи в сторону лимана. В этом смещении бывают периоды ускорения и замедления. Различные участки к тому же отступают с разной скоростью. Усредненные величины скоростей отступления составляют от 1 до 2 м/год. Общая величина аккумуляции за десятилетний цикл наблюдений составила 6500 м<sup>2</sup>, размыв — 29 000 м<sup>2</sup>, т. е. результирующая около 25 000 м<sup>2</sup>.

1. *Гожик П. Ф.* Геология шельфа УССР. Лиманы. — Киев: Наук. думка, 1984. — 175 с.
2. *Гожик П. Ф., Кочубей Н. И.* О выделении нового стратиграфического горизонта в верхнем плейстоцене Причерноморья // Структура и вопросы корреляции четвертичных отложений Украины. — Киев: Наук. думка, 1981. — С. 124—130.
3. *Гранова А. К.* Структура и возраст пересыпей Северо-Западного Причерноморья // Докл. АН УССР. Сер. Б. — 1989. — № 1. — С. 9—12.

Ин-т геол. наук НАН Украины,  
Киев  
E-mail: geoj@bigmir.net

Статья поступила  
16.11.09