

# СТАТЬИ

А.В. ПОРОТОВ, В.Н. ЗИНЬКО

## **ИЗМЕНЕНИЕ УРОВНЯ МОРЯ И РЕЛЬЕФ ПРИМОРСКОЙ ПОЛОСЫ ХОРЫ ТИРИТАКИ И НИМФЕЯ В АНТИЧНОЕ ВРЕМЯ (западное побережье Керченского пролива)**

В исследованиях античных поселений на побережье Керченского пролива огромное значение имеет проблема реконструкции комплекса природных условий окружающих территорий и, в частности, рельефа прибрежной полосы суши, которые тесно связаны с изменениями уровня Черного моря за последние 3,5 тыс. лет. Несмотря на дискуссионный характер вопроса об амплитуде понижения уровня моря во время т.н. «фанагорийской регрессии», относимой к середине I тыс. до н.э., археолого-палеогеографические данные по всему континентальному обрамлению Черного моря убедительно свидетельствуют о его относительно более низком положении в этот период [Федоров, 1978; Балабанов, Измайлов, 1988]. В ходе последующей трансгрессивной фазы, охватывающей последние 1,5 тыс. лет, повышение относительного уровня моря составило около 3,5-5,0 м, что сопровождалось затоплением прибрежной полосы шириной в несколько сот метров. Следы культурных слоев в прибрежной полосе Черного моря установлены на подводных окраинах практически всех крупных приморских древнегреческих городов [Никонов, 1998]. Наряду с этим, подъем уровня моря вызвал активную абразионно-аккумулятивную переработку рельефа береговой зоны, сопровождавшуюся изменением плановых очертаний береговой линии. Как правило, открытые участки берега характеризуются тенденцией к отступанию береговой линии, в то время как в заливах и бухтах происходило ее выдвигание. Участок побережья Керченского полуострова между Камыш-Бурунским заливом и озером Тобечик (рис. 1), охватывающий приморскую часть сельских территорий (хор) античных полисов Нимфея и Тиритаки, является примером, где подобные изменения носили достаточно яркий характер. Результаты подводных археологических разведок [Зинько, 2003] показали, что за последние 1,5-2,0 тыс. лет произошло затопление прибрежной полосы шириной около 400-500 м. Большой участок обрывистого берега между м. Камыш-Бурун и озером Тобечик подвержен устойчивому отступанию со скоростью около 0,4-0,8 м/год. В результате повышения уровня моря за последние тысячелетия дневная поверхность античного времени в приморской низменной полосе оказалась погруженной на глубину 3-4 м и перекрытой слоем более молодых отложений, что крайне затрудняет реконструкции палеотопографии на территории, непосредственно прилегающей к антич-



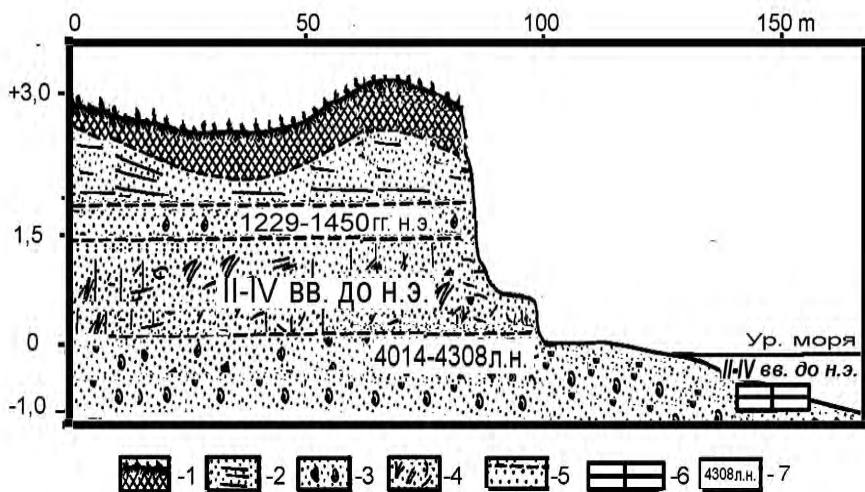
Рис. 1. Схема расположения района исследований.

плейстоцене и голоцене [Федоров, 1978; Керченский пролив..., 1984 и др.], вопросам изменения рельефа побережья в позднем голоцене уделено сравнительно мало внимания.

Для детализации реконструкций ландшафтно-геоморфологического облика побережья в античное время были проведены комплексные археолого-палеогеографические исследования, включавшие изучение особенностей рельефа и строения толщи прибрежной полосы в районе Камыш-Бурунской бухты. В ходе проведенных работ было пробурено около 20 скважин глубиной до 10-12 м. На основе результатов литологического, малакофаунистического, изотопно-геохимического изучения прибрежных отложений был выделен ряд литолого-фациальных типов прибрежных отложений. Возрастная привязка литолого-фациальной последовательности основана на результатах радиоуглеродного датирования раковинного материала, что позволило провести реконструкцию развития Камыш-Бурунской бухты за последние 3,0 тыс. лет и уточнить особенности палеотопографии античных Нимфея и Тиритаки.

### 1. Основные черты строения прибрежных отложений

Проведенные исследования охватывали два участка аккумулятивного берега, разделенных м. Камыш-Бурун: на побережье Камыш-Бурунского залива и южнее одноименного мыса, получивших в литературе название «Героевской террасы» [Федоров, 1978]. Оба участка в морфодинамическом отношении представляют собой звенья единой абразионно-аккумулятивной системы, сформировавшейся в ходе новочерноморской трансгрессии и продолжающей свое развитие до настоящего времени. Наряду с этим, оба участка характеризуются различиями в морфо-структурном плане и неотектоническими движениями прибрежных участков суши, что нашло свое непосредственное отражение в рельефе и особенностях строения прибрежных отложений.



**Рис. 2.** Строение террасы у с. Героевское (по П.В. Федорову, 1963, с дополнениями).  
 Условные обозначения: 1 – почва; 2 – пески золотые; 3 – пески морские; 4 – суглинки с археологическим материалом античного времени; 5 – морские пески новочерноморской трансгрессии; 6 – строительные остатки античного времени; 7 – <sup>14</sup>C (календарный) возраст.

Участок аккумулятивного берега в районе пос. Героевское, территориально расположенного в приморской полосе античного Нимфея, представляет собой примкнувшую к древнему абразионному уступу аккумулятивную террасу с абсолютными отметками +2,5-3,5 м, шириной до 500-600 м и протяженностью до 1,5 км. В строении берегового уступа П.В. Федоровым [1978] были выделены следующие слои (рис. 2):

1. Пески, гумусированные, глинистые, буровато-серые (почва) – 0,2–0,3.
2. Пески, желто-оранжевые, с редкими *Cardium edule* L.- 0,3–0,6 м
3. Супеси и пески неяснослоистые, серые и буровато-серые, с остатками фауны наземных моллюсков –*Helix*, *Pupa* - 0,3–0,4 м
4. Суглинки неслоистые, серые, с остатками строений (фундаменты, стены), с черепками глиняных сосудов типа пифосов, кратер и с обугленными кусками древесины. Видимая мощность этих суглинков около 1,5 м.

Залегающие в основании разреза континентальные суглинки с археологическим материалом античного времени были отнесены к эпохе фанагорийской регрессии, а перекрывающие их пески с редкими раковинами *Cardium edule* – к небольшой трансгрессии Черного моря, получившей название нимфейской, отложения которой на основании стратиграфического положения в разрезе П.Ф. Федоров отнес ко второй половине I тыс. н.э. Полученная в последующем радиоуглеродная датировка по раковинному материалу из отложений этого слоя [1040±80 лет (ЛГ-110), календарный возраст: 1229 – 1457 гг. н.э.] показала относительно более молодой возраст трансгрессивного слоя [Бадинова,

Зубаков, 1976], близкий к радиоуглеродному возрасту большинства молодых аккумулятивных образований Керченского пролива и северо-восточного побережья Черного моря.

В ходе проведенных нами исследований был пробурен ряд скважин глубиной 4-10 м, вскрывших строение верхней части слагающих аккумулятивную террасу отложений. Общая мощность слагающих террасу песчаных отложений превышает 10 м и полностью не была пройдена бурением. В основании вскрытого разреза залегают серые мелкозернистые пески с редким раковинным детритом. Кровля нижнего песчаного слоя сравнительно выдержана по простиранию и залегает на отметках 4,0-4,5 м ниже уровня моря. Выше по разрезу их перекрывает слой крупнозернистых, иногда – гравелистых, желтовато-серых песков с примесью гальки и раковинного детрита, кровля которого залегает на отметках 0÷+0,5 м. В составе фаунистического комплекса (*Ostrea edulis*, *Chione gallina*, *Cardium edule*, *Chlamys glabra*, *Donax trunculus*) преобладает *Chione gallina* (приблизительно 50% общего состава раковин). Радиоуглеродный возраст раковинного материала из верхней части слоя составил  $4720 \pm 100$  л.н. [календарный возраст: 4828 – 5086 л.н.], что позволяет предварительно охарактеризовать возрастной интервал, в котором относительный уровень моря впервые достиг его современного положения. Вполне возможно, что датировка относительно удревлена за счет привноса более «старого» раковинного материала в ходе волнового перемешивания и нуждается в дальнейшем уточнении. К сожалению, небольшое количество раковинного материала в составе песчаных отложений ограничило возможность получения детальной геохронологической привязки этой толщи.

Выше по разрезу залегает прослой континентальных супесей с включениями раковин пресноводных моллюсков, а также с археологическим материалом античного времени. Культурный слой, мощностью 0,3-0,5 м, прослеживается в береговом уступе террасы на протяжении более 100 м и содержит амфорные фрагменты III-II вв. до н.э. На ряде участков видны развалы стен из необработанных известняковых камней средних размеров. Выше располагается стерильная (без керамики и камней) прослойка из песка и суглинков мощностью до 0,35 м. Непосредственно под дерновым слоем прослежен золисто-глинистый слой, мощностью до 0,2 м., содержащий фрагменты амфор и посуды I-II вв. н.э.; развалов камней не обнаружено. Верхнюю часть разреза террасы образуют тонкий песчаный слой с включениями редких тонкостенных раковин морских моллюсков (1,5-2,7 м над уровнем моря), относимых к нимфейской трансгрессивной фазе, и перекрывающие их золотые пески, слагающие невысокие дюнные массивы.

Результаты изучения строения аккумулятивной террасы в пос. Героевское позволяют выделить следы, по крайней мере, двух трансгрессивных фаз в позднеголоценовой истории Черного моря, первая из которых относится к среднему голоцену, а вторая охватывает последние 1,5 тыс. лет. Трансгрессивные слои

разделяются толщей континентальных суглинков, формирование которых связано с понижением относительного уровня моря и осушением части прибрежной полосы. Возраст регрессивной фазы по археологическим материалам охватывает вторую половину I тыс. до н.э. – первую половину I тыс. н.э. Амплитуду и временные рамки этой регрессивной фазы достаточно сложно оценить на основании геологических данных из-за плохой сохранности синхронных ей древних береговых образований. Частично этот пробел восполняют результаты археологических исследований в прибрежной зоне моря.

*Вторым участком проведенных исследований* являлось побережье Камыш-Бурунского залива, в вершине которого на коренном останце расположен боспорский город Тиритака. Основные черты рельефа прибрежной территории и конфигурации береговой линии определяются геологическим строением юго-восточной части Керченского полуострова, особенности которого освещены в ряде работ, посвященных как геологическому строению Керченско-Таманской зоны [Шнюков, Науменко, 1961; Науменко, 1977; Плахотный и др., 1989 и др.], так и геологии Керченского рудного месторождения [Андреев и др., 1981; Науменко и др., 1979]. Основные черты очертания и рельеф коренных берегов залива определяются разломной тектоникой [Плахотный и др., 1989]. В частности, тектоническими деформациями объясняются отличия в рельефе южного и северного бортов впадины Камыш-Бурунского озера: более крутой и местами обрывистый южный берег, оканчивающийся скалистым Камыш-Бурунским мысом, выступает в качестве южной границы расположенного севернее залива.

Низовья долины, занятые Чурубашским озером, характеризуются сложным ступенчатым рельефом кровли коренных миоцен-плиоценовых отложений, определяемым тремя вертикальными разломами, которые придают тектонической впадине характер многоступенчатого грабена [Науменко, Кривошеина, 1979]. Коренные борта в низовьях долины сложены верхнесарматскими глинами с прослоями известняков, эоцическими глинами и лессовидными четвертичными суглинками.

Полоса низменной суши в вершине залива представляет собой сильно измененную антропогенным воздействием (комплекс судоремонтного завода, отвал шлама горно-обогадательного комбината и т.п.) аккумулятивную морскую террасу, образованную серией древних береговых валов, которые отчетливо прослеживаются как на топографических картах 50-х годов, так и по аэрофотосъемочным материалам начала 50-х годов (рис. 3). Особенности конфигурации системы древнебереговых валов показывают последовательность выполнения береговыми наносами и осушения южной части палеозалива, которая на фоне продолжавшегося подъема относительного уровня моря превращалась в заболоченную низменность. Нараставшая к северу аккумулятивная терраса полностью отгородила палео-Чурубашский лиман от моря, превратив



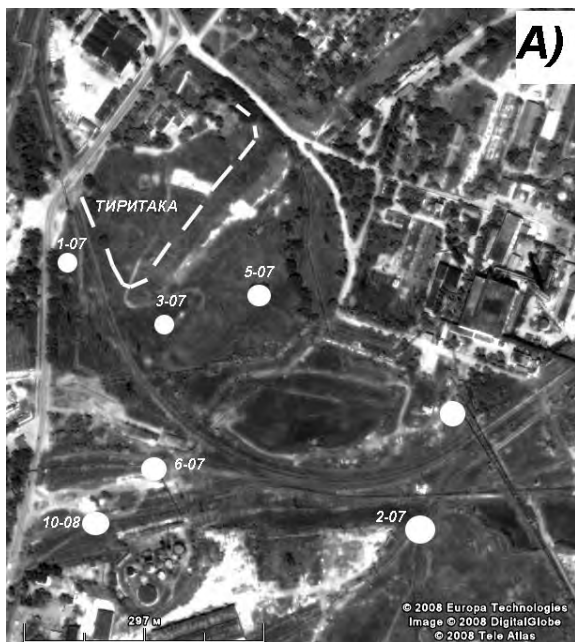
Рис. 3. Фрагмент панорамного аэрофотоснимка (А) и геоморфологическая схема Камыш-Бурунской косы (В).

Условные обозначения: 1 – береговые овраги; 2 – античные городища; 3 – отмершие клифы; 4 – береговые валы.

его в озеро, а также протянулась севернее, отгородив от моря восточную окраину возвышенного плато, на котором расположен город Тиритака. Общая ширина сформировавшейся аккумулятивной террасы в вершине Камыш-Бурунского залива составляет 2-2,5 км.

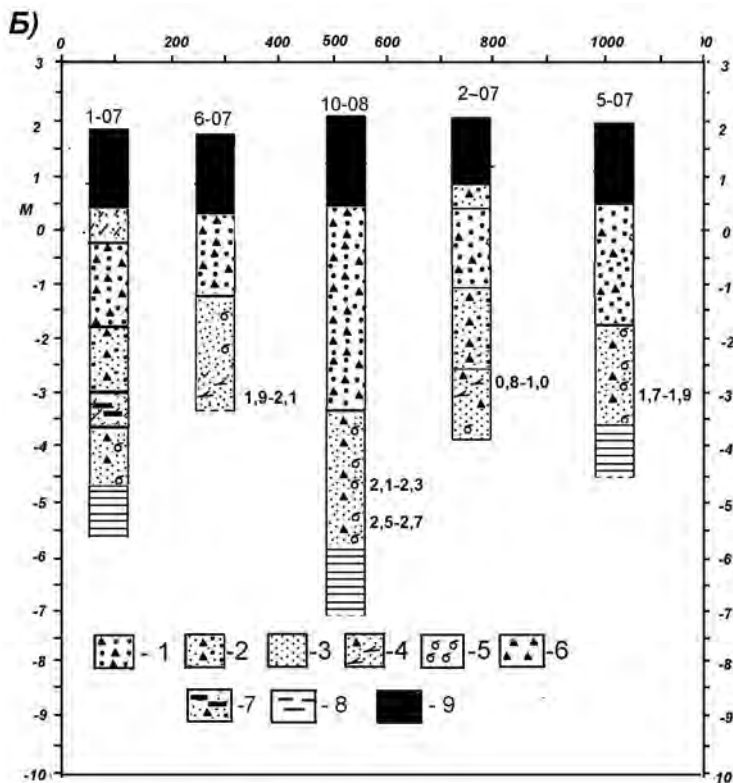
Для реконструкции истории развития рельефа побережья Камыш-Бурунского залива в позднем голоцене и детализации представлений о ландшафтно-геоморфологической обстановке в окрестностях античной Тиритаки в ходе проведенных исследований был пробурен ряд скважин глубиной до 10-15 м (рис. 5). Вскрытый бурением разрез прибрежных отложений (рис. 5) показал, что аккумулятивная терраса с поверхности сложена толщиной относительно крупнозернистых детритовых песков серо-коричневого цвета мощностью 4 - 6 м. Присутствующий раковинный материал представлен редкими целыми окатанными раковинами и раковинным детритом, несущим черты переотложения. Фаунистический комплекс представлен широким набором видов, характерных для позднеголоценовых отложений Керченского пролива: *Ostrea edulis*, *Chione gallina*, *Cardium edule*, *Chlamys glabra*, *Donax trunculus*. Покров грубозернистых отложений, слагающих древние береговые валы, подстилается слоем мелкозернистых, хорошо сортированных серых песков с редкими раковинами *Chione gallina*. Мощность песчаного слоя возрастает от 2-3 м во внутренней, прилежащей к коренному западному борту палеозалива, части аккумулятивной террасы до 4-5 м во внешней, приморской ее полосе. Кровля песчаного слоя залегает на отметках 3,0 – 5,0 м ниже уровня моря и относительно выдержана по всей площади палеозалива.

Современная генерация косы с поверхности и до глубин 4 – 5 м сложена



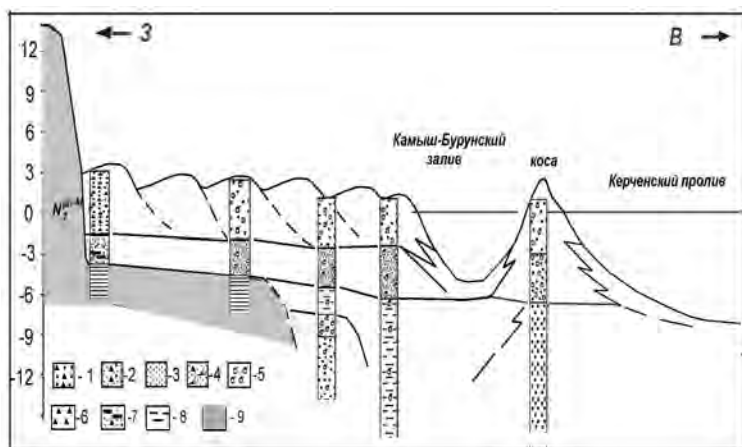
**Рис. 4.** Расположение скважин в окрестностях Тиритакского городища.

Условные обозначения: 1 – детритовые пески; 2 – пески среднезернистые с раковинным детритом; 3 – пески мелкозернистые; 4 – пески алевритовые с ракушей и растительными остатками; 5 – ракушка; 6 – детрит; 7 – супеси с археологическим материалом (керамика, бут); 8 – илы; 9 – коренные породы (известняки, песчаники глины).



толщей разнозернистых детритовых песков коричневого цвета. Ниже по разрезу их подстилает толща мелкозернистых однородных серых песков с редкими раковинами хорошей сохранности, мощность которых превышает 4-6 м. В основании вскрытого разреза во внутренней части аккумулятивной террасы залегают коренные суглинки и глины, а во внешней, прилегающей к современной Камыш-Бурунской косе - илстые отложения с раковинным материалом. В целом, подобная литологическая последовательность в строении верхней части разреза аккумулятивной террасы отражает смену песчаных отложений мелководного залива с глубинами до 0.5-1.5 м. на более грубозернистые детритовые пески береговых валов, слагающие древние генерации Камыш-Бурунской косы.

В рамках проведенных исследований наибольший интерес представляли реконструкция палеотопографии Тиритакского городища и, в частности, установление границ палео-Камыш-Бурунского залива в античное тысячелетие. Скважины во внутренней части аккумулятивной террасы, вблизи античной Тиритаки (рис. 4), показали, что под приповерхностным слоем грубозернистых детритовых песков мощностью 2,5 – 4,0 м залегают мелкозернистые хорошо сортированные пески серого цвета с раковинами хорошей сохранности, среди которых преобладает соленолобивый вид *Chione gallina*. Литологический состав и фаунистический комплекс песчаных отложений позволяют рассматривать их как типичные отложения мелководного полуизолированного залива, существовавшего в южной части палео-Камыш-Бурунского залива в античное время. Серия радиоуглеродных датировок раковинного материала из лиманных песков (см. таблицу 1) показала, что существование палеозалива охватывает период



**Рис. 5.** Строение прибрежных отложений Камыш-Бурунской бухты. Условные обозначения: 1 – детритовые пески; 2 – пески среднезернистые с раковинным детритом; 3 – пески мелкозернистые; 4 – пески алевритовые с ракушей и растительными остатками; 5 – ракуша; 6-детрит; 7 – супеси с археологическим материалом (керамика, буг); 8 – илы; 9 – коренные породы (известняки, песчаники глины).

со второй половины II тыс. до н.э. до конца I тыс. н.э. Одной из скважин, расположенной в 100-150 м южнее юго-восточного выступа городища, в толще мелководно-заливных песков на глубине 4,5-5,3 м были встречены тонкие прослой серозеленых илов, формирование которых характерно для внутренних затишных частей лиманов. В целом, это подтверждает предположение о суще-



ствовании на этом участке устья небольшой речки, протекавшей на расстоянии 100-150 м от южной окраины боспорского города Тиритака.

Вблизи городища в двух скважинах на абсолютных отметках – 3 - 4 м бурением были вскрыты остатки культурного слоя, представленные обломками керамики и бутового камня. Ниже залегает слоистая толща, состоящая из прослоев бурых суглинков и серых песков с обломками раковин. В составе песков встречены мелкие окатанные обломки керамики. На глубине 6,7 м от поверхности была вскрыта кровля коренных глин. Таким образом, радиоуглеродные датировки раковинного материала из лиманных песков, а также археологические материалы (фрагменты керамики, обнаруженные при бурении вблизи южной окраины Тиритаки) подтверждают предположение о том, что в античное – раннесредневековое время береговая линия располагалась вблизи уступа коренного берега, на котором расположено Тиритакское городище.

## 2. Геохронология прибрежных отложений

Возрастная привязка выделенных литолого-фациальных типов прибрежных отложений основана на серии радиоуглеродных датировок [таблица 1], выполненных в лаборатории геохронологии С.-Петербургского университета (зав. лабораторией – проф. Х.А. Арсланов). Основная сложность при интерпретации данных радиоуглеродного датирования расчленения комплекса прибрежно-морских отложений Камыш-Бурунской бухты связана с переотложенным характером раковинного материала в верхнем слое грубозернистых песков. Датировки по раковинам из верхнего слоя показали, что их возраст составляет 4,0-4,8 тыс. л.н., и они оказываются достаточно близкими к радиоуглеродному возрасту раковинного материала, вскрытому в разрезе аккумулятивной террасы в районе с. Героевское [календарный возраст 3,7-4,3 тыс. л.н.], где они перекрываются континентальными суглинками с культурным слоем эллинистического времени. Поэтому существующие данные позволяют пока оценить лишь возраст исходного материала, который в ходе размыва более древних береговых образований оказался перемещенным во внутренние участки древнего залива. Древняя коса, материал размыва которой послужил основой для формирования более молодых генераций Камыш-Бурунской косы, по-видимому, первоначально располагалась мористее современной береговой линии.

Относительно более надежной представляется серия  $^{14}\text{C}$  датировок по раковинному материалу из песчаных отложений, вскрытых в ходе бурения в основании разреза и интерпретируемых нами как фации полуизолированного мелководного залива. Как правило, фаунистический комплекс представлен раковинами *Chione gallina* хорошей сохранности, часто – в виде парных створок. Кроме того, этот слой по своему гипсометрическому положению и возрасту [календарный возраст 3,2 – 1,5 тыс. л.н.] хорошо сопоставляется с прослоями субконтинентальных суглинков в окрестностях Тиритаки, содержащими фрагменты керамического материала античного времени.

**Таблица 1. Радиоуглеродный возраст раковинного материала из позднеголоценовых отложений Камыш-Бурунского залива.**

№	Индекс	Скважина, интервал, м	Абс. отм, м	$\Delta^{13}\text{C}$ PDB	$^{14}\text{C}$ возраст, лет назад	Календарный возраст, лет назад, marine 04.14c	
						1 $\sigma$ -range	2 $\sigma$ -range
1	ЛУ-5992	скв. 2/07, гл. 6,0-7,0 м	-3,5-4,0	-0,5	1360 $\pm$ 90	790 - 992	709 - 1106
2	ЛУ-5999	Скв. 4/07, гл. 5,0-6,0 м,	-4,5-5,0	-0,6	2080 $\pm$ 90	1544 - 1765	1431 - 1869
3	ЛУ-6001	Скв. 5/07, гл. 5,0-5,5 м,	3,5-4,0	-0,8	2220 $\pm$ 90	1705 - 1924	1590 - 2044
4	ЛУ-6011	Скв. 6-07, гл. 3,5-4,0 м,	-3,5-4,0	-3,6	2350 $\pm$ 80	1874 - 2075	1769 - 2193
5	ЛУ-6180	Скв. 7-08, гл. 9-10 м,	-6,0-6,5	-0,6	2480 $\pm$ 80	2045 - 2263	1937 - 2321
6	ЛУ-6178	Скв. 10-08, гл. 6,5-7,0 м,	-4,5-5,0	-1,9	2550 $\pm$ 100	2094 - 2333	1945 - 2477
7	ЛУ-5885	Скв. 5/06, гл. 6,0-6,5 м,	-5,5-5,0	0,1	2560 $\pm$ 110	2073 - 2347	1930 - 2536
8	ЛУ-6177	Скв. 10-08, гл. 7,5-8,0 м,	-5,0-5,5	0,6	2900 $\pm$ 100	2503 - 2763	2353 - 2861
9	ЛУ-5799	Скв. 5-06, инт. 8-9 м	-5,5-6,0	0,9	2970 $\pm$ 360	2512 - 2935	2330 - 3140
10	ЛУ-5796	Скв. 4-06, инт. 6,5-7,0 м	5,0-5,5	0,9	2980 $\pm$ 100	2654 - 2897	2459 - 3008
11	ЛУ-6179	Скв. 6-08, гл. 9,0-10,0 м,	-6,5-6,0	-1,3	3280 $\pm$ 120	2953 - 3266	2803 - 3386
12	ЛУ-5793	Героевка, + 0,5-1,0 м	-0,5 - 0	-0,4	4720 $\pm$ 100	4828 - 5086	4770 - 5280

### 3. Изменения уровня моря за последние 4,0 тыс. лет

Несмотря на большой интерес, который до настоящего времени вызывает реконструкция региональных и локальных особенностей изменения уровня Черного моря в голоцене и, в частности, в период т.н. «фанагорийской регрессии» в I тыс. до н.э., существующие представления о положении уровня моря в античное время на побережье Керченского пролива основываются преимущественно на археологических материалах, полученных в ходе обследований прибрежной территории, включая подводные разведки в береговой зоне [Зинько, 2003]. В связи с этим результаты проведенных исследований представляют интерес не только для локальных палеогеографических реконструкций территории приморской окраины античных Нимфея и Тиритаки, но и для северо-восточного побережья Черного моря в целом.

Особенности литолого-стратиграфии позднеголоценовой аккумулятивной террасы в пос. Героевское позволяют выделить следы, по крайней мере, двух трансгрессивных фаз в истории Черного моря, первая из которых относится к среднему голоцену, а вторая охватывает последние 1,5 тыс. лет. Несмотря на то, что фрагменты среднеголоценовой террасы прослежены почти на всем западном побережье Керченского пролива, геохронологически она остается практически не охарактеризованной. Полученные нами единичные датировки

могут рассматриваться лишь как предварительные и нуждаются в дальнейшей детализации. Трансгрессивные слои среднего голоцена перекрываются слоем континентальных суглинков, формирование которых связано с понижением относительного уровня моря и осушением части прибрежной полосы. Возраст регрессивной фазы по археологическим материалам охватывает вторую половину I тыс. до н.э. – первую половину I тыс. н.э. Амплитуда и временные рамки этой регрессивной фазы для побережья Керченского полуострова до настоящего времени оставались не охарактеризованными геологическими данными из-за плохой сохранности синхронных ей древнебереговых образований. Частично этот пробел восполняли результаты археологических исследований в прибрежной зоне моря, которые хронологически ограничивались античным тысячелетием.

Кроме отчетливо выраженного по площади культурного слоя в строении берегового вала, в прибрежной полосе отмечалось присутствие остатков построек, сложенных из крупных известняковых блоков, залежавших на глубинах от 1 до 3 м. Проведенные подводные разведки позволили установить на площади около 0,5 га вытянутое с севера на юг поле крупных известняковых камней, среди которых встречаются и правильные прямоугольные блоки. Среди камней найдены обломки амфорных стенок и фрагменты боспорских черепиц IV-III в. до н.э., некоторые фрагменты предположительно V в. до н.э. В целом, в прибрежной полосе широко распространен разнообразный археологический материал античного времени, большая часть которого находится в переотложенном состоянии благодаря активному штормовому размыву и отступанию берега.

В ходе подводных археологических разведок [Зинько, 2003] был выявлен ряд подводно-археологических объектов и установлена их связь с особенностями рельефа прибрежной полосы. В частности, в полосе современного дна пролива шириной 250-300 м на глубинах до 4 м располагались античные строения (усадьбы). Расположенная мористее полоса шириной 80-100 м на глубинах 4-4,6 м рассматривается как приморская зона Нимфея и крупных сельских поселений. По данным подводных исследований здесь имеются признаки существования построек и подъездных путей к ним. Полосу дна шириной около 100 м на глубинах 4,6 - 6 м, которая имеет вид довольно крутого склона с перепадами высот 1,5 - 1,7 м, очевидно, и следует принять за уступ террасы фанагорийской регрессии. Судя по всему, именно в этой зоне происходили сезонные изменения уровней Керченского пролива в древности. Мористее на полосе современного дна пролива шириной около 100 м и на глубинах 6,0 - 6,5 м располагались древние лодочные стоянки на палеоглубинах 0,5 - 0,7 м, что находит соответствие в этнографических параллелях.

Современная топография подводных археологических объектов позволила оценить положение уровня моря в IV в. до н.э. на отметках 5,5-5,0 м ниже современного, что оказывается достаточно близким к подобным реконструкциям положения уровня моря в античное время по Таманскому заливу [Никонов, 1998].

Находки средневековой керамики в районе «лодочной стоянки» как в районе Нимфея, так и Акры [Шилик, 1988] позволяют предположить, что относительно низкое положение уровня моря сохранялось вплоть до IX-X вв., что подтверждает оценку начала последней трансгрессивной фазы, основанную на материалах исследований античного Херсонеса [Благоволин, Щеглов, 1965].

Результаты проведенных литолого-геоморфологических исследований на побережье Камыш-Бурунской бухты позволяют дополнить существующие реконструкции изменений уровня моря на основе археолого-геоморфологических данных. Для реконструкции положения уровня моря использованы три типа индикаторов: фации древнебереговых валов, которые для условий кутовой части мелководного залива позволяют реконструировать синхронное им положение уровня с точностью  $\pm 0,5$  м. Вторым, наиболее многочисленным, типом индикаторов являются отложения древнего залива, вскрытые бурением практически на всей территории прибрежной низменности вершине Камыш-Бурунского залива. Современные условия формирования подобных типов донных осадков охватывают полосу прибрежного мелководья в полуизолированных участках акваторий до глубин 1,0-1,5 м, что позволяет их использовать для реконструкции положения уровня с точностью  $\pm 1$  м. Следует отметить, что на точность реконструкции могут оказывать влияние локальные особенности локального палеорельефа (в частности, наличие полеорусел и др. форм предшествующего субэарального рельефа), которые учесть при современном уровне изученности территории не представляется возможным.

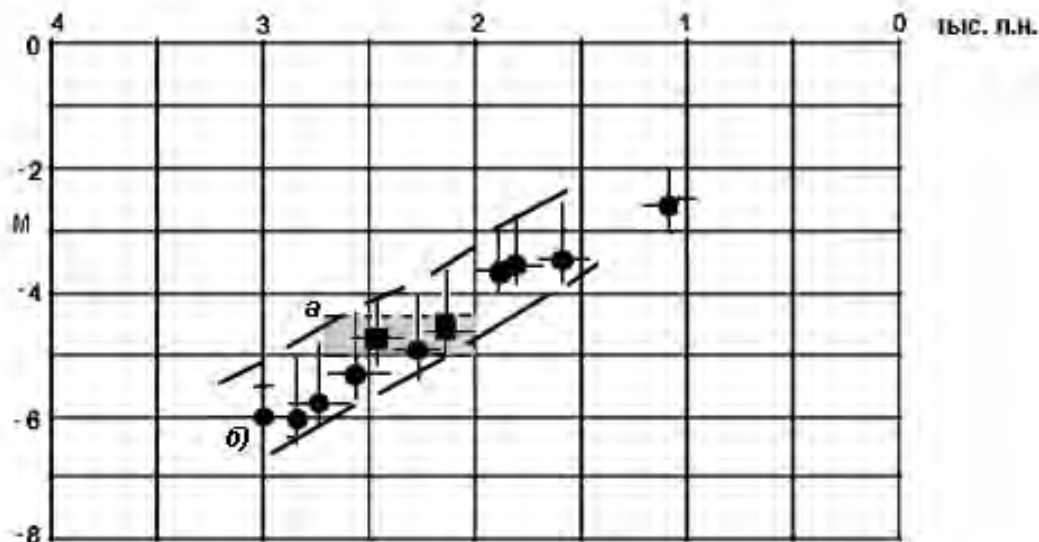


Рис. 6. Изменения уровня моря за последние 3,0 тыс. лет для побережья Камыш-Бурунского залива по археологическим (а) и геологическим (б) данным.

Третьим типом индикаторов являются субаэральные суглинки в краевой части уступа коренного берега в окрестностях Тиритакского городища, содержащих керамический материал античного времени. Несмотря на сложности более точной хронологической привязки культурного слоя, стратиграфическое положение линз в разрезе использовалось в качестве самостоятельного маркера для оценки палеотопографии вблизи юго-восточной окраины городища и приближенного хронологического индикатора.

На рис. 6 приведено распределение различных типов индикаторов в соответствии с абс. отметками их современного залегания и календарным возрастом, полученным на основе радиоуглеродного датирования. В целом, полученная картина отражает достаточно равномерный слабый подъем уровня в первом тысячелетии до н.э. с отметок 5,5-5,0 м до 3,5-4,0 м со средней скоростью около 1,5-2 мм/год, достаточно близкой к средним величинам современного подъема уровня Черного моря. Подобная тенденция сохранялась в первой половине I тыс. н.э. К сожалению, ограниченность материала не позволяет расширить реконструкции до эпохи раннего средневековья. Следует отметить сравнительно удовлетворительное совпадение оценок положения уровня в сер. I тыс. до н.э., полученных как на основе подводных археологических разведок, так и в ходе геолого-геоморфологических работ в прибрежной полосе суши.

#### **4. Эволюция Камыш-Бурунского залива и локализация гавани Нимфея**

Результаты проведенных исследований особенностей строения и возраста прибрежных отложений на побережье Камыш-Бурунской бухты и расположенной южнее аккумулятивной террасы в с. Героевское позволяют провести предварительную реконструкцию изменений уровня моря и развития рельефа приморской территории хор Нимфея и Тиритаки (рис. 7).

Согласно существующим представлениям, уровень моря в ходе новочерноморской трансгрессии впервые приблизился к его современному положению в первой половине II тыс. до н.э. [Федоров, 1978; Балабанов, Измайлов, 1989], что подтверждается существующими данными для большей части побережья Черного моря. Предварительные данные по возрасту террасы в с. Героевское также свидетельствуют, что к этому времени, по видимому, относится формирование неширокой аккумулятивной террасы в вогнутости коренного берега, на южной окраине Нимфея. По-видимому, древний аналог Камыш-Бурунской косы первоначально отчленил южную часть палеозалива и существенно отличался своей конфигурацией благодаря особенностям рельефа дна. Благодаря общему уменьшению глубин в этой части пролива можно ожидать, что, следуя направлению изобат, контуры древней аккумулятивной формы отклонялись в сторону пролива, в направлении к косе Тузла.

Ограниченность полученных геологических материалов по побережью Камыш-Бурунской бухты в связи с техногенным изменением верхней части осадочной толщи в результате сооружения хранилища отходов горно-обогажительного

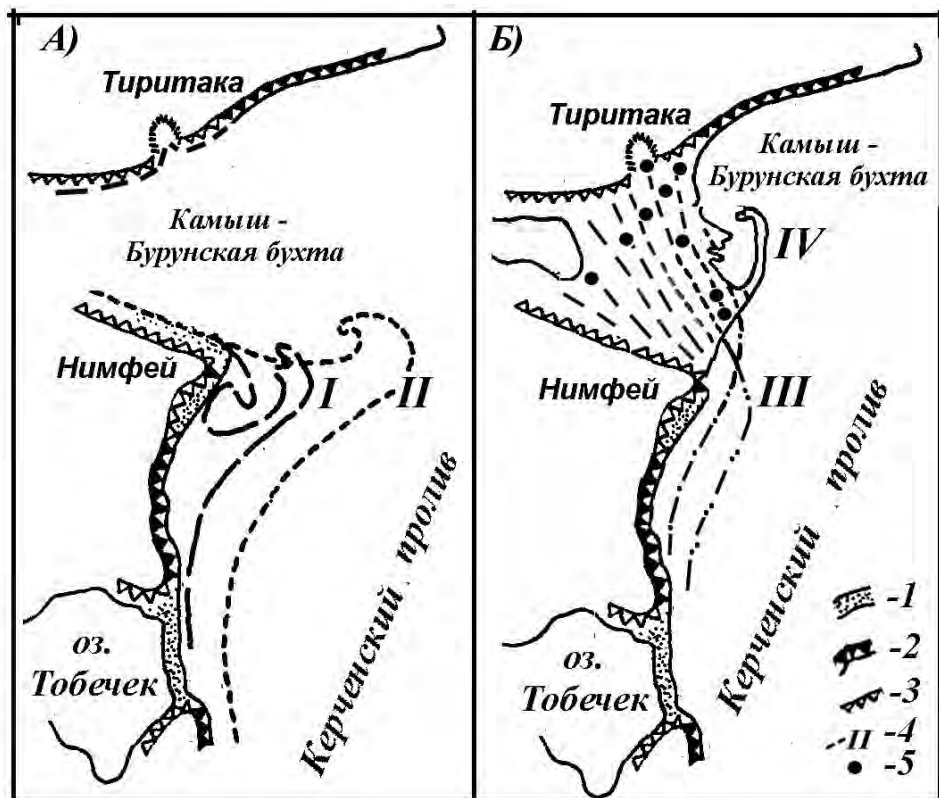


Рис. 7. Эволюция береговой линии Камыш-Бурунского залива:  
 основные фазы в развитии берега: I – 4,0-3,0 тыс. л.н.; II – 2,7-1,5 тыс. л.н.; III – 1,5-0,7 тыс.л.н.;  
 IV – за последние 300 л.

комбината не позволяет пока провести реконструкции уровня моря для этого участка. Можно ожидать, что в период трансгрессивной фазы во II тыс. до н.э. южную часть Камыш-Бурунской бухты вместе с низовьем долины р. Чурубашки занимал единый лимана. В пользу этого свидетельствуют опубликованные в 30-е годы прошлого столетия материалы бурения на акватории Чурубашского озера [Соляные озера Крыма, 1936].

В ходе последующего понижения относительного уровня в конце II-го – начале I тыс. до н.э. древняя генерация палео-Камыш-Бурунской косы должна была испытать нарастание в ширину и продолжала выступать в роли барьера, отделявшего мелководный палео-Чурубашский лиман от акватории Керченского пролива, сохраняя преобладающее направление в сторону центральной части пролива, в направлении палео-Тузлинской косы. О присутствии в строении верхней части донных отложений древних генераций береговых валов свидетельствуют предварительные материалы сейсмо-акустического профилирования в прибрежной зоне.

Обширная территория к западу от косы была занята мелководным заливом, частично отгороженным от открытой акватории пролива древней Камыш-Бурунской косой. Приведенные выше материалы литолого-стратиграфического и геохронологического изучения показали, что условия палеозалива на месте южной половины Камыш-Бурунского залива существовали, по крайней мере, с начала I тысячелетия до н.э. до середины I тыс. н.э. и, вполне возможно, – до конца X в. н.э. Западная граница этого палеозалива непосредственно прилегала к коренному берегу, на одном из выступающих участков которого располагалась античная Тиритака.

Реконструкция развития рельефа побережья Камыш-Бурунского залива представляет самостоятельный интерес в связи с вопросом локализации гавани Нимфея. Современное состояние вопроса уже излагалось, и было высказано предположение о расположении гавани к югу от м. Камыш-Бурун, т.е. в пределах открытого участка аккумулятивного берега [Беленький, 1998]. На наш взгляд, реконструкция палеотопографии античного Нимфея должна, прежде всего, опираться на анализ эволюции рельефа побережья за последние 3,0 тыс. лет. Результаты проведенных исследований (рис. 7) показали, на месте современной аккумулятивной террасы в южной части Камыш-Бурунской бухты в античное тысячелетие существовал обширный отгороженный с востока древней косой мелководный залив, южная граница которого вплотную подходила к подножью приподнятого плато, на котором располагался боспорский город Нимфей. С точки зрения палеогеоморфологических условий этот участок представляется наиболее вероятным для локализации портовой части городища. К сожалению, залегание культурного слоя античного времени на глубинах свыше 3,0-3,5 м ниже современного уровня моря под толщей более молодых лиманно-морских отложений затрудняет прямое археологическое изучение этого участка. Тем не менее, в отвалах грунта в ходе сооружения ирригационной канавы встречается большое количество переотложенного керамического материала, свидетельствующего о присутствии культурного слоя на глубинах 2-4 м ниже дневной поверхности.

Повышение уровня моря за последние 1,5 тыс. лет сопровождалось размывом мористой части косы и общим смещением ее в сторону суши. Материал от размыва древней косы поступал на формирование ранних генераций косы, выполняющих внутренние участки палеозалива. Подобная схема развития прибрежной территории Камыш-Бурунской бухты не противоречит геологическим данным, хотя и нуждается в более надежном геохронологическом подтверждении. Современная Камыш-Бурунская коса представляет собой наиболее молодую генерацию береговых валов. Под верхним слоем раковинных песков мощностью 4-5 м залегает толща тонких песков, вскрытых практически повсеместно в пределах прибрежной низменности, что свидетельствует о расположении на месте современной косы восточной окраины мелководного

полуизолированного водоема, существовавшего на месте Чурубашского лимана.

Результаты изучения картографических и геологических материалов, а также проведенные геоморфологические и археолого-палеогеографические исследования позволяют сделать следующие выводы.

1. Аккумулятивная терраса в районе с. Героевское сложена толщей отложений, сформировавшихся во время двух трансгрессивных и одной регрессивной фазы Черного моря. Первая трансгрессивная фаза относится к среднему голоцену, а вторая охватывает последние 1,5 тыс. лет. Возраст регрессивной фазы по археологическим материалам охватывает вторую половину I тыс. до н.э. – первую половину I тыс. н.э. В это время осушалась прибрежная полоса морского дна шириной до 400 м.

2. Современный рельеф прибрежной суши Камыш-Бурунского залива представляет собой серию древних генераций Камыш-Бурунской косы, сформировавшихся в ходе последовательного выполнения палеозалива на месте устьевой зоны Чурубашского лимана. Средняя величина выдвигения береговой линии в Камыш-Бурунском заливе составляет 2-2,5 км. Современная Камыш-Бурунская коса представляет собой наиболее молодую генерацию береговых валов. Западная граница палеолимана непосредственно прилегала к коренному берегу, обрамляющему современный Камыш-Бурунский залив. Время существования этого водоема относится к периоду середины II тысячелетия до н.э. - I тыс. н.э.

3. Палеогеографические данные позволяют предполагать существование припортовых частей античных поселений в этом районе в пределах внутренних участков палео-Чурубашского лимана.

4. Камыш-Бурунская коса является полигенетической формой, прошедшей сложную эволюцию. Возникновение ее относится к началу II тысячелетия до н.э., когда уровень Черного моря впервые достигал его современного положения. В пределах южной половины Камыш-Бурунской косы существовал древний береговой барьер, сформировавшийся в период 4,5-3,5 тыс. лет назад и первоначально отчленявший внутренние части палео-Камыш-Бурунского залива в I-II тыс. до н.э. В античное время, несмотря на относительное понижение уровня моря, коса продолжала выступать в роли барьера, отделявшего мелководный палео-Чурубашский лиман от акватории Керченского пролива. Повышение уровня моря за последние 1,5 тыс. лет сопровождалось размывом мористой части косы и общим ее смещением в сторону суши. В ходе последующего повышения уровня часть материала была размывта и поступила на формирование древних генераций косы, выполняющих внутренние участки палеозалива.



ЛИТЕРАТУРА.

- Андреев В.М., Казанцева Р.А., Панаев В.А., Пустильников И.Р. Тектоника области сочленения Кавказа и Крыма // Тектоника и стратиграфия. Киев.-1981-Вып.21- с. 22-28.
- Балабанов И.П., Измайлов Я.А. Изменение уровненного и гидрохимического режимов Черного и Азовского морей за последние 20 тысяч лет // Водные ресурсы.- 1988.-№. 6.- С.54-62.
- Бадинова В.П., Зубаков В.А. Радиоуглеродные датировки лаборатории ВСЕГЕИ. Список III// Бюлл. Комисс. по изуч. Четверт. Периода., № 45. -М., Наука. -1976. -с. 154-167.
- Беленький Д.Б. Прогноз локализации гавани Нимфея на основе палеогеографических реконструкций береговой линии // Сб. «Проблемы истории, филологии и культуры» //М.-Магнитогорск. -1998. -Вып. 5.- с. 27-37.
- Благоволин Н.С., Щеглов А.Н. Изменения уровня Черного моря в историческое время по археолого-геоморфологическим данным по побережью юго-восточного Крыма // Изв. АН СССР, сер. Геогр. -1965.-№2.-с.49-58.
- Зинько В.Н. Хора Боспорского города Нимфея. -Симферополь-Керчь. 2003.-320 с.
- Керченский пролив.-Киев: Наукова Думка, 1984.-278 с.
- Науменко П.И., Кривошеина И.П. Геология Черубашского озера. – Сб.:Литолого-геохимические условия формирования донных отложений. Киев: Наукова думка, 1979.- с. 17-26.
- Науменко П.И. Некоторые закономерности размещения рудных залежей Керченско-Таманской области в связи с особенностями ее тектонического строения // Геологический журнал. -1977. -т.37, вып.6.- с. 28-33.
- Невесский Е.Н. К вопросу о новейшей Черноморской трансгрессии – Тр. Инст. океанологии АН СССР, 1958. т. XXVIII. С. 23-29.
- Никонов А.А. Затопленные остатки античных сооружений по берегам Боспора Киммерийского (в связи с проблемой изменения уровня моря) // Российская археология. 1998. № 3. С. 57-65.
- Плахотный Л.Г., Пасынков А.А., Палинский Р.В. и др. Тектоническое положение и структурное районирование Керченского пролива //Советская геология.-1989.-№ 3.- с.77-84.
- Федоров П.В. Плейстоцен Понто-Каспия.-М.: Наука, 1978.-163 с
- Шилик К.К. Обнаружение двух античных городов на дне Керченского пролива // Четверти международен симпозиум Тракия Понтика IV – Созополь 6-12 октомври 1988. София. 1991.- с. 427-434.
- Шнюков Е.Ф., Науменко П.И. Марганцево-железные руды Керченского бассейна.- Крымиздат, Симферополь. 1961.-175 с.

О.В. Поротов, В.М. Зинько

**ЗМІНА РІВНЯ МОРЯ ТА РЕЛЬЄФ ПРИМОРСЬКОЇ СМУГИ  
ХОРИ ТІРІТАКИ ТА НІМФЕЮ В АНТИЧНІ ЧАСИ  
(ЗАХІДНЕ УЗБЕРЕЖЖЯ КЕРЧЕНСЬКОЇ ПРОТОКИ)**

**Резюме**

В статті розглядаються результати археолого-палеогеографічних досліджень на узбережжі Керченської протоки в околицях античних міст Німфею і Тірітаки. На підставі літолого-фаціального та геохронологічного вивчення прибережних відкладень проведена реконструкція рівня моря та змін берегової смуги за останні 3 тис. років.

А.В. Поротов, В.Н. Зинько

**ИЗМЕНЕНИЕ УРОВНЯ МОРЯ И РЕЛЬЕФ ПРИМОРСКОЙ ПОЛОСЫ  
ХОРЫ ТИРИТАКИ И НИМФЕЯ В АНТИЧНОЕ ВРЕМЯ  
(ЗАПАДНОЕ ПОБЕРЕЖЬЕ КЕРЧЕНСКОГО ПРОЛИВА)**

**Резюме**

В статье рассматриваются результаты археолого-палеогеографических исследований на побережье Керченского пролива в окрестностях античных городов Нимфея и Тиритаки. На основании литолого-фациального и геохронологического изучения прибрежных отложений проведена реконструкция уровня моря и изменения береговой линии за последние 3,0 тыс. лет.

A.V. Porotov, V. N. Zinko

**THE SEA LEVEL CHANGE AND COASTAL EVOLUTION OF THE CHORA  
OF CLASSIC TYRITAKA AND NIMPHAEUM IN THE 1<sup>st</sup> millennium BC  
(THE WESTERN SHORELINE OF THE KERCH STRAIT)**

**Summary**

The article deals with the results of archaeological and geomorphologic research on the Crimean's coastline of the Kerch strait in vicinity of the two classic cities: Nymphaeum and Tyritaka. On the basis of sedimentology, geochronology and macrofaunistic study several litho-facial types of coastal sediments have been distinguished that permitted to reconstruct the sea level change and coastal evolution pattern for the last three millenia.