**ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ РЕКОНСТРУКЦИИ НА НЕКОТОРЫХ УЧАСТКАХ**

**ПОБЕРЕЖЬЯХ ЮГО-ВОСТОКА И ВОСТОКА БАЛТИКИ**

**Е.Н. Бадюкова, Л.А. Жиндарев, С.А. Лукьянова, Г.Д. Соловьева**

*Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия*

badyukova@yandex.ru

**PALEOGEOGRAPHIC RECONSTRUCTIONS AT SELECTED SITES OF THE SOUTHEAST AND EAST BALTIC SEA COAST**

**E.N. Badyukova, L.A. Zhindarev, S.A. Lukyanova, G. D. Solovieva**

*Moscow State University, faculty of geography*

Геоморфологическое строение аккумулятивных барьерных образований, окаймляющих

значительные участки морских побережий, не оставляет сомнений в тесной связи причин и этапов их формирования с изменениями уровня моря. Такая зависимость прослеживается и при анализе строения песчаных барьеров юго-восточной Балтики – Куршской и Вислинской кос. При этом колебаниями уровня моря определяется не только возникновение морского основания этих гигантских аккумулятивных форм, но и моделировка их рельефа эоловыми процессами, несомненно, играющими решающую роль в формировании современного облика кос.

Большинство отечественных и зарубежных исследователей сходится во мнении, что

оформление рельефа береговой зоны описываемого побережья происходило под влиянием

послеледниковой литориновой трансгрессии, начавшейся здесь около 8000-7500 лет назад, а оптимальным временем для возникновения серии морских приустьевых баров, явившихся ядром современных кос, был период среднего голоцена около 5500-6500 лет назад.

Основными предпосылками этого события явилось обилие аллювиального материала в

авандельтах рек, впадающих в юго-восточную часть Балтики, а также падение скорости

подъема уровня моря в период т.н. голоценового оптимума. Именно тогда произошло

расширение площади узких трансгрессивных баров за счет причленения к ним регрессивных террас. В дальнейшем на фоне общего голоценового повышения уровня моря отмечаются кратковременные периоды его падения и стагнации, с которыми связано неоднократное последующее формирование и затопление серий баров и сопряженных с ними лагун (Бадюкова и др., 2008). Такой процесс отмечается на многих берегах мира, что

подтверждается присутствием лагунных отложений на шельфе различных морей. Это

говорит о глобальном характере явления баро- и лагунообразования для голоценовой

истории морских побережий. Однако, не только литологические особенности шельфовых

отложений свидетельствуют о неоднократных изменениях положения уровня моря. Не

вызывает сомнения тот факт, что зональное строение аккумулятивных береговых барьеров также отражает характер его голоценовых колебаний.

Анализируя рельеф Куршской и Вислинской кос, необходимо отметить, что в

настоящее время исключительно морской генезис может иметь современный морской пляж, а лагунно-морской – заливный пляж и небольшая по ширине призаливная терраса.

Последняя фрагментарно обрамляет лагунные берега обеих кос и имеет высоту не более

1,5 м. Формирование низкой призаливной террасы приурочено, по всей вероятности, к одной из стадий молодой лимниевой трансгрессии Балтийского моря. Ее высокие фазы датируются следующим образом: первая – 3600-3400 л.н., вторая – 2500-2200 л.н., третья – около 1000 л.н. (Кунскас, 1970; Bitinas et al., 2004). По-видимому, средняя либо последняя из них ознаменовалась незначительным превышением уровнем

моря его современного положения.

Наиболее широко низкая молодая призаливная терраса распространена на Вислинской косе, образуя выступающие в залив мысы, ограниченные со стороны косы высокой дюной**.** Их поверхности покрыты, как правило, камышовой растительностью и влажными

ольховыми лесами. Очевидным доказательством присутствия вдоль морского края Вислинской косы древней береговой линии, связанной с подъемом уровня моря, является береговой вал, прослеживающийся в строении морского уступа в районе поселка Коса.

Бережная часть вала погребена под эоловыми отложениями, а мористая вскрывается в абразионном клифе, протягивающемся в этой части косы на несколько километров. Высота бровки берегового уступа варьирует от 2 до 4,0 м над уровнем моря, тыловой шов пляжа, примыкающего к подошве уступа, расположен на 1.5 м над у.м.. Выше него в клифе обнажается примерно 1 м светло- серых разнозернистых слоистых песков с включениями галек, отдельных двустворчатых раковин и мелких гастропод (рис. 1, слой I). Облик песков и характер их залегания не оставляет сомнений в их морском генезисе.

Верхняя часть разреза занята эоловыми песками, мощность которых в месте описываемого обнажения составляет 1 м.



Рис. 1. Разрез у пос. Коса.

1 - эоловый песок; 2 - палеопочвы; 3 - пляжевые пески

Контакт эоловых песков с темными суглинками четкий. В средней части песчаного слоя

наблюдается прослой серо-черной палеопочвы (рис.1, слой II). По образцам раковин

моллюсков из морских отложений, слагающих нижнюю часть берегового уступа, была

получена 14С датировка 1270+60 лет (ЛУ-6129). К этому времени относится один из

последних пиков лимниевой трансгрессии, характеризовавшийся превышением уровня моря, судя по геоморфологическим данным, около 0,5 м.

Также на морском берегу кос признаком этого превышения уровня моря могут служить

прибрежно-морские галечники, присутствующие в некоторых дефляционных котловинах в виде галечной отмостки, выстилающей их днища. Полоса котловин приурочена к зоне

наиболее активного развевания прибрежных песков и расположена непосредственно за

авандюной. Галечники фиксируют положение древнего берегового вала, изначально

засыпанного песком, а затем вскрытого современными процессами дефляции. Высотное

положение галечников несколько превышает современный уровень моря (на 1,5 – 2 м).

Описанные факты присутствия прибрежно-морских галечников среди эоловых

отложений позволяют предполагать наличие вдоль морского края Куршской косы древней

береговой линии, что подтверждается и характером рельефа на участке дюн Мюллера. Их

склоны, обращенные к морю аномально круты, что явно не свойственно наветренным

склонам эоловых образований. На присутствие древней береговой линии указывают и

археологические исследования, авторы которых связывают ее с эпохой викингов (Кулаков и др., 2003). В это же время функционировал пролив Брокист. Скорее всего, все описанные выше геоморфологические признаки более высокого положения уровня моря, чем нынешний, относятся к одному и тому же периоду времени и соответствуют одному из поздних пиков последней лимниевой трансгрессии.

Интересным представляется вопрос о связи колебаний уровня моря с формированием

эолового рельефа, который широко развит на поверхности аккумулятивных песчаных

барьеров. Выявлено, что эоловый материал прослеживается в уступах размыва и по

материалам бурения, по крайней мере, до отметок -1,5 – -2 м абс**.** Это обстоятельство

позволяет утверждать, что формирование эоловых осадков рассматриваемых кос началось

при уровне моря ниже современного на 3-4 м. Закономерности развития эоловых

аккумулятивных форм на морском берегу справедливо рассматриваются их исследователями в тесной связи с характером береговых процессов (Соколов, 1884; Ульст, 1959). Последний же в большой степени определяется относительными колебаниями уровня водоема, которые таким образом влияют на интенсивность эоловых процессов в береговой зоне и вызывают многообразие эолового рельефа. Его размах определяется, прежде всего, трансгрессивно-регрессивными изменениями положения уровня моря. Формирование как непосредственно береговых, так и эоловых прибрежных образований происходит либо при подъеме, либо при падении уровня. Относительная его стабилизация – частный и, по-видимому, непродолжительный этап.

Эволюция двух крупных аккумулятивных форм – Куршской и Вислинской кос - имеет

много общего. Главным является то, что моделирование и оформление их в современном

виде связано, прежде всего, с последующими колебаниями уровня моря, четко

фиксирующимися в продольно-зональном строении кос. При этом основное увеличение

площади барьерных форм происходило в регрессивные периоды в результате формирования широких равнин «пальве», являющихся, по сути, регрессивной террасой, осложненной серией низких авандюн. Скорее всего, оптимальным временем для этих процессов был период среднего голоцена (5,5-6,5 тыс. л.н.), когда скорость подъема уровня моря уменьшилась, а количество и крупность песчаного материала в береговой зоне достигли оптимальных величин для его эоловой переработки. Анализ современного рельефа кос позволяет отметить следы, по крайней мере, трех смен различных режимов моря в истории их развития. Именно чередование продольно вытянутых дюнных формирований и разделяющих их более низких равнин пальве отражает в рельефе кос трансгрессивно-регрессивные колебания уровня моря.

При падении уровня моря образуется регрессивная терраса с серией береговых валов,

которые, по мере их выхода из сферы влияния морского волнения, надстраивались низкими авандюнами (высотой до 3-5 м). Каждая последующая, более молодая авандюна,

перехватывая песок, поступающий с пляжа, лишает предыдущую питания. В результате

верхние горизонты отложений, слагающих эту регрессивную террасу, имеют эоловый

генезис, что подтверждается аналитическими исследованиями авторов, а нижние горизонты представлены морскими осадками береговых валов. Именно такое строение характеризует равнины «пальве», занимающие центральную часть Куршской и Вислинской кос. Они осложнены четко выраженными в рельефе невысокими песчаными грядами, вытянутыми вдоль простирания кос и отдельными параболическими дюнами.

В процессе наступания моря на поверхности, сложенные рыхлыми отложениями

(флювиогляциального, речного, морского или эолового генезиса) возникают условия для

максимального выноса материала, в том числе и песчаного, к урезу. Особенно интенсивный размыв наблюдается при достижении урезом подножья регрессивных авандюн. Это ведет к активному развитию эоловых процессов и созданию прибрежных дюн. Песок поступает на авандюну, а затем сдувается с нее, либо он устремляется в коридоры, рассекающие авандюны, формируя огромные песчаные языки, выдвинутые вглубь кос. Так или иначе, происходит вынос песка, и из него на суше, за авандюной образуются параболические дюны, которые, сливаясь, образуют вытянутые вдоль простирания берега мощные песчаные валообразные дюны. Чем больше песчаного материала выносится на пляж, тем больше относится его ветром вглубь суши и тем более мощные дюны формируются на берегу.

Несмотря на большое влияние антропогенного фактора на развитие ландшафтов

Куршской и Вислинской кос, подъем уровня моря, по нашему мнению, является главным

фактором увеличения интенсивности аккумулятивных эоловых процессов на песчаных

берегах этих крупных барьерных форм.. Не вырубка лесов и антропогенная нагрузка привели к образованию высоких дюнных гряд на Куршской и Вислинской косах. Ведь для их образования нужны новые огромные массы песка, и, конечно, они не могли образоваться в результате только лишь развевания уже имеющейся эоловой поверхности. Именно на трансгрессивные этапы колебаний уровня моря приходились здесь стадии формирования крупных эоловых форм рельефа прибрежных дюн. Очередной и последний раз новые массы песка пришли с пляжа, и было это при подъеме уровня моря в XVIII- XIX веках.

В настоящее время наблюдается глобальный тренд дестабилизации дюнных массивов

на большинстве побережий Мира. Причем речь идет не об интенсивной антропогенной

нагрузке, способствующей разрушению дюн, и не об отдельных котловинах выдувания,

свойственных и стабильным дюнам. Активное продвижение песка происходит, несмотря на то, что их пытаются всячески охранять. Основной причиной такого глобального процесса, вероятно, является современное потепление климата и связанный с этим подъем Мирового океана.

Список литературы:

*Бадюкова Е. Н., Жиндарев Л. А., Лукьянова С. А., Соловьева Г. Д*. Барьерно-лагунные системы юго-восточной Балтики // Океанология. 2008. Т.48. №3. С. 641-647.

*Кулаков В.И., Жиндарев Л.А., Волкова И.И.* Опыт палеогеографической реконструкции

поселения викингов // Проблемы изучения и охраны природного и культурного наследия. М.: НИА-Природа, 2003. С. 95-106.

*Кунскас З.* По поводу развития залива Куршю-Марес, дельты реки Нямунас и прибрежных болот // История озер. Вильнюс: Пяргале, 1970. С.391-411.

*Соколов Н.А.* Дюны, их образование, развитие и внутреннее строение. Спб., 1884 С.236.

*Ульст В.Г.* К вопросу о закономерностях развития эоловой аккумуляции на морском берегу //Тр. Океаногр. Ком. 1959. Т.IV. С.91-100.

*Bitinas A., Damusyte A*. Littorina sea at the Lithuanian maritime region // Polish geological institute Special Papers, 2004. V.11. P.37-46.