

МОРФОЛОГИЯ ПОЛУОСТРОВА ТУРИЙ КАК ИНДИКАТОР БЕРЕГОВЫХ ПРОЦЕССОВ В ГОЛОЦЕНЕ

Яковлева А.П.¹, Репкина Т.Ю.¹

Введение

В настоящей работе рассматривается строение современной береговой зоны и комплекса поднятых террас полуострова Турий, находящегося в пределах Кандалакшского берега Белого моря и характеризующегося разнообразием генетических типов берегов, формирующихся в различных условиях, с целью характеристики развития рельефа береговой зоны полуострова в голоцене. Характеристика морфологии береговой зоны и поднятых террас производилась на основании полевых наблюдений, выполненных в ходе работ на юге и юго-востоке полуострова в июле 2017 года; анализе строения скважин ручного бурения на болотах в пределах полуострова; анализе литературных источников; полученных данных дешифрирования спутниковых фотоснимков. Полуостров Турий отличается относительно хорошей сохранностью форм рельефа. Так, на юго-восточном склоне полуострова отмечена серия уступов морских террас и береговых валов. Данные о морфологии рельефа полуострова, а также полученные разрезы скважин ручного бурения, позволили выделить основные этапы развития рельефа полуострова.

Методика

В ходе работ использовались топографические карты масштаба 1:100 000, а также снимки Landsat с пространственным разрешением 30 и 15 м. На полевом этапе исследований, проводимых на полуострове Турий в июле 2017 года (рис. 1), главным видом работ являлись геоморфологические маршруты. Геоморфологические исследования включали вдольбереговые маршруты на северо-востоке полуострова и на южном берегу губы Сосновая; а также серию маршрутов в пределах поднятых участков суши. Итогом работы стала построенная на камеральном этапе геоморфологическая карта масштаба 1:65000, где рассмотрены современная береговая зона и рельеф прибрежной суши, а также построена серия поперечных профилей юго-восточного склона полуострова (рис. 2). Выделение

¹ Яковлева А.П., Репкина Т.Ю. — МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва.

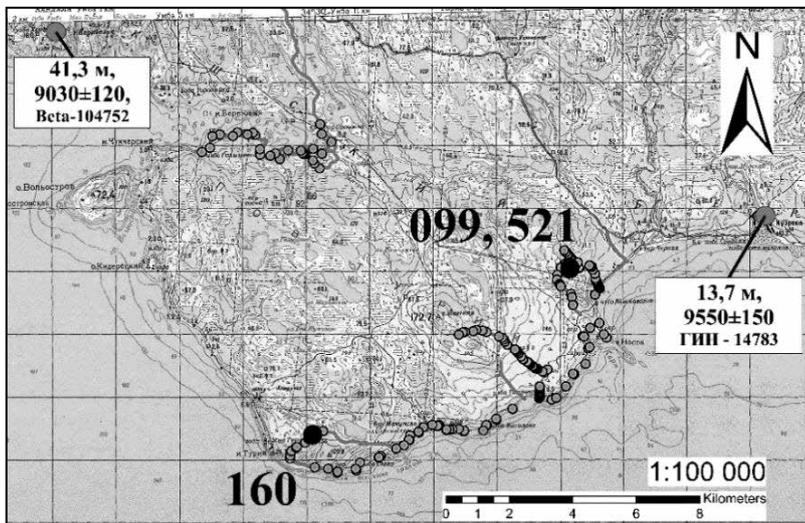


Рис. 1. Карта фактического материала. Положение ^{14}C дат по :
 а) [Колька и др., 2013]; б) [Греков, Зарецкая, Колька, 2013]

высотных уровней для поднятых участков суши было произведено в соответствии с морфологией рельефа, наблюдаемой в ходе полевого этапа и отражённой на полученных профилях, и анализе результатов исследований предыдущих лет. На район полуострова Турий и прилегающий территорий имеется ряд датировок [Греков, Зарецкая, Колька, 2013; Колька, 2013]. Мало сведений имеется относительно типизации берегов полуострова, а единичные карты типов берегов, где представлены в том числе берега полуострова Турий [Сафьянов, Соловьева, 2005; Ермолов, 2010], мелкомасштабны и не позволяют провести районирование берегов полуострова, поэтому при выделении типов берегов автор опирался на полевые наблюдения и дистанционную основу.

Полученные результаты работы

При детальном изучении современной береговой зоны было выделено три различающихся по своему строению района на юго-востоке, юго-западе и северо-западе полуострова. На юго-восточной части полуострова, открытой преобладающему ЮВ направлению ветров и характеризующейся пространственным положением, благоприятствующим разгону волн и наличием менее устойчивых к размыву пород, формируются абразионные и аккумулятивные берега.

Поперечные профили северо-восточного склона п-ва Турий:

А - построенные автором входе практики 2017 года,

Б - построенные В.В.Колькой с соавторами (*Колька и др., 2013*)

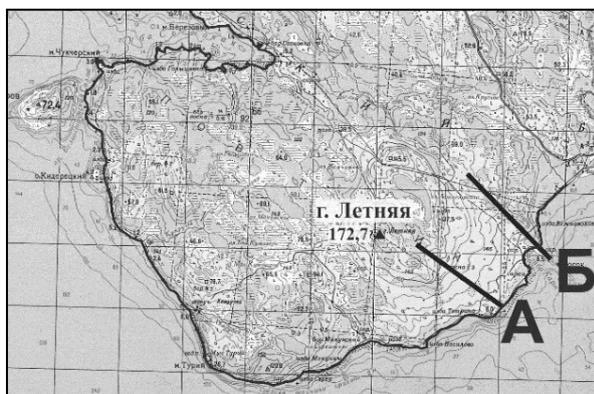
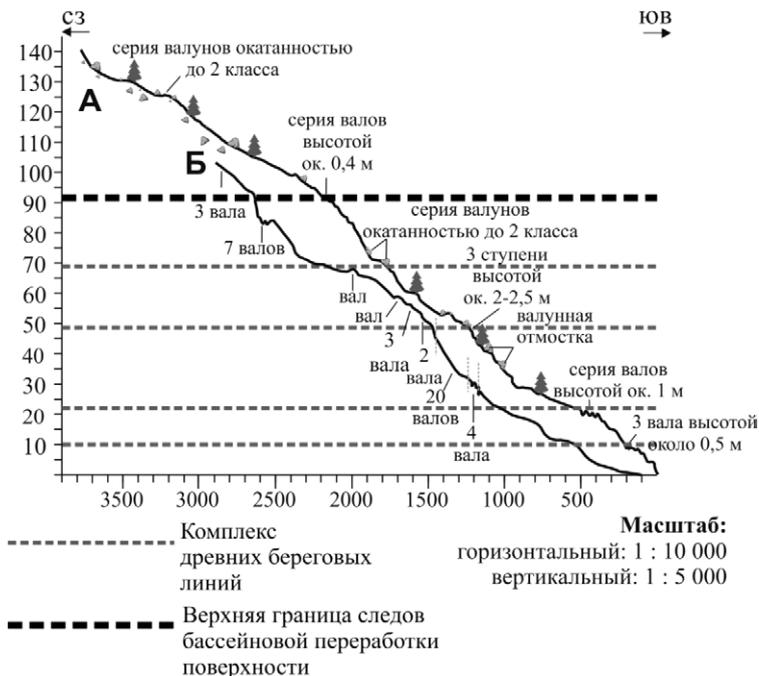


Рис. 2. Поперечные профили северо-восточного склона п-ва Турий и их положение на топографической карте масштаба 1:100 000: А – построенные автором, Б – построенные В.В.Колькой с соавторами [Колька и др., 2013]

При этом, на мысах в основном представлены абразионные берега с уступом размыва в отложениях морских террас, а в бухтах преимущественно аккумулятивные типы берегов. Юго-западная часть полуострова характеризуется преобладанием первичных сбросовых скальных берегов, сложенных устойчивыми к абразии породами (нижнепалеозойские каледонские интрузии) и практически неизменённых морем. Из-за влияния юго-западных ветров в бухтах здесь ещё встречаются волновые аккумулятивные берега. Северо-западное побережье находится в затишных условиях губы Сосновой, поэтому в его пределах встречаются приливные типы берегов с различной литологией осушки.

Строение рельефа низких (до 50 м) террас, в целом, соответствует распределению типов берегов в современной береговой зоне. На этих высотах рельеф имеет отчётливые следы воздействия моря. Юго-восточное побережье, как и в настоящее время, формировалось в условиях интенсивной волновой переработки, о чём свидетельствуют наличие таких береговых форм, как серия береговых валов, сложенных песчаными и гравийно-песчаными отложениями, уступов морских террас на высотах 10, 22–23 и 47–49 м (рис. 2). Северо-западное побережье видимо существовало в условиях преобладания воздействия неволновых процессов. Здесь развита ступенчатая структурно-денудационная поверхность, частично перекрытая чехлом наносов. На высотах 10 и 20–22 м сочетание уступов со следами морской переработки и бенчей позволило выделить древние береговые линии. В структурно-денудационных понижениях между скалистыми грядами и массивами существовали палеопроливы и заливы, заполнявшиеся морскими, а после отчленения от моря, озёрно-болотными осадками. В кернах скважин ручного бурения болот на высотах около 30 м (т. GPS 099 на рис.1) и 26–28 м (т. GPS 160) под озёрно-болотными отложениями, представленными торфом и сапропелем, характерным для пресноводных озёр, вскрыты морские осадки, представленные песками (т. GPS 099) и сизо-серым алевритом с обломками раковин (т. GPS 160). Образование таких остаточных водоёмов видимо произошло при регрессии моря в структурно предопределённых котловинах. Возраст низких террас, вслед за [Колька и др., 2013, Греков и др., 2013а,б] мы оцениваем как ранний-средний голоцен (моложе 10 ¹⁴C тыл. лет назад). Таким образом, террасы на высотах около 50 м развивались в условиях установившегося морского режима [Полякова и др., 2014], а процессы в береговой зоне были сходны с современными. На высотах 50–90 метров следы воздействия волн, даже

на открытом юго-восточном побережье, становятся с высотой всё более редкими, однако на юго-восточном склоне г. Летняя можно выделить серию береговых линий, наиболее высокая из которых занимает отметки 77–80 м (рис. 2). Большая же часть полуострова представляла собой шхеры – сочетание островов (структурно-денудационных гряд и массивов), между которыми существовала система палеозаливов и проливов. В настоящее время древние заливы и проливы заболочены и имеют облик пологоволнистых ложбин и котловин. Формирование этого уровня могло происходить со времени позднеледниковой трансгрессии (около 11–10 тыс. ¹⁴С лет назад), когда акватория Кандалакшского залива представляла собой постепенно осолонявшийся приледниковый бассейн [Колька и др., 2013] или ледовитое море [Полякова и др., 2014].

В отличие от двух описанных выше уровней, фиксирующих этапы развития береговой зоны полуострова Турий, на высотах более 90 м развит прерывистый чехол ледниковых и водно-ледниковых отложений [Государственная..., 2009, Колька и др., 2013], который на меньших высотах «смыт» – переработан морем. Предполагается, что выше рельеф на этих высотах не испытал морской переработки. В ходе маршрута по вершинной поверхности г. Летняя отмечались возможные следы ледниковой обработки – скопления валунов окатанностью до 2 класса. Поверхность структурно-денудационных возвышенностей сглажена, а лишь фрагментарное распространение чехла рыхлых отложений возможно является доказательством экзарационного воздействия покровного ледника на поверхность.

Заключение

По итогу работ было выделено три основных этапа развития берегов полуострова Турий: 1) на абсолютных высотах до 50 метров, включая современную береговую линию, с раннего голоцена до наших дней сформировался и продолжает формироваться в настоящее время рельеф, трансформированный в условиях ранне-позднеголоценового моря; 2) на уровне 50-90 метров формировался рельеф позднеледниковой трансгрессии (Портландия, ранее 11,5 кал.л.н.); 3) поверхность на уровне выше 90 метров характеризуется отсутствием морской обработки, где сохранились следы ледникового воздействия на рельеф.

Проанализировав строение современной береговой зоны и более высокие уровни рельефа нельзя сказать, что к настоящему времени береговая зона полностью перестроилась, так как выделенным ти-

пам берегам соответствуют формы рельефа схожего генезиса. Таким образом, имеет место унаследованность рельефа поверхности.

Полученные результаты работы могут дополнить, имеющиеся к настоящему времени материалы о палеогеографии района. Кроме того, изучив историю развития берегов полуострова Турий и строение современной береговой зоны, можно выйти на морфодинамику и прогноз, что весьма актуально ввиду наличия ряда поселений на размываемых берегах юго-востока полуострова.

Литература

- [1] Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1:1000000 (третье поколение). Серия Балтийская. Лист Q-(35), 36 – Апатиты. Мурманск, СПб.: Картографическая фабрика ВСЕГЕИ, 2009. – 487 стр.;
- [2] *Греков И.М., Зарецкая Н.Е., Колька В.В.* Раннеголоценовые отложения долины р. Кузреки // Фундаментальные проблемы квартера, итоги изучения и основные направления дальнейших исследований: VIII Всероссийское совещание по изучению четвертичного периода: сб. статей (г. Ростов-на-Дону, 10–15 июня 2013 г.). Ростов-н/Д: ЮНЦ РАН, 2013а. – С. 151–152;
- [3] *Греков И.М., Сырых Л.С., Кошелева Е.А., Субетто Д.А.* Палеоландшафты раннего голоцена Кольского полуострова и геoarхеология // Общество. Среда. Развитие. 2013. №3 (28). – С. 275–282;
- [4] *Ермолов А.А.* Геоморфология Беломорских берегов Кольского полуострова // Геоморфология. 2010. №1. – С. 36–42;
- [5] *Колька В.В., Евзеров В.Я., Мёллер Я.Й., Корнер Д.Д.* Перемещение уровня моря в позднем плейстоцене - голоцене и стратиграфия донных осадков изолированных озер на южном берегу Кольского полуострова, в районе поселка Умба // Известия АН. Серия географическая. – 2013. №1. – С. 73–88;
- [6] *Полякова Е.И., Новичкова Е.А., Лисицын А.П., Баух Х.А., Рыбалко А.Е.* Современные данные по биостратиграфии и геохронологии донных осадков Белого моря // Доклады Академии наук. – 2014. – Т. 454, № 4. – С. 467–473;
- [7] *Сафьянов Г. А., Соловьёва Г. Д.* Геоморфология дна и берегов Белого моря // Вестник Московского университета. Серия 5: География. – 2005. № 3. – С. 54–62.