

УДК: 551.434 : 551.894(268.45 + 268.46)

*Б.И. КОШЕЧКИН*

### **ПЕРЕМЕЩЕНИЕ БЕРЕГОВОЙ ЛИНИИ БАРЕНЦОВА И БЕЛОГО МОРЕЙ В ПОЗДНЕ-ПОСЛЕЛЕДНИКОВОЕ ВРЕМЯ**

Проблема реконструкции хода перемещения береговой линии морских бассейнов, омывающих Скандинавский и Кольский полуострова и сопредельные с ними территории, является одной из традиционных проблем палеогеографии этого региона. Основным путем реконструкции направления и масштабов этих перемещений - анализ высотного положения и взаимоотношений разновозрастных береговых образований, последовательно сформировавшихся в ходе эволюции морских бассейнов в поздне-последледниковое время. Сложность такого рода анализа состоит в том, что в различных районах одновозрастные береговые образования располагаются на разной высоте в зависимости от конкретных соотношений масштабов эвстатического изменения уровня океана и амплитуд поднятий земной коры (их особенной тектонической и гляциоизостатической составляющей). Поэтому осуществление исследований на обширных территориях, характеризующихся изменчивостью режима движений земной коры, требует широкого и систематического контроля за возрастом береговых образований, который возможен лишь при широком привлечении стратиграфических материалов и данных датирования по  $^{14}\text{C}$ .

Предпринятые ранее опыты реконструкции хода перемещения береговой линии не дали материала для создания репрезентативной схемы перемещения береговой линии для изучавшейся нами части этого обширного региона. Обобщая основные воззрения, сложившиеся в ходе разработки рассматриваемой проблемы, их можно разделить на две группы.

Наиболее яркими представителями первой был финский геолог В. Танкер [*Tanner, 1930*, и др.], создавший общую схему перемещения береговой линии Атлантического бассейна, в соответствии с которой в поздне-последледниковое время имели место многочисленные значительные трансгрессии, разделявшиеся во времени периодами глубоких регрессий. Эта схема была воспринята и широко использовалась такими исследователями Кольского полуострова, как Г.И. Горецкий [*1941*], М.А. Лаврова [*1947, 1960, 1968*, и др.], А.А. Никонов [*1964*с] и др. По представлениям другой группы исследователей, в итоге разгрузки суши ото льда морской бассейн в поздне-последледниковое время испытал единую продолжительную фазу отрицательного перемещения береговой линии, осложненную в последледниковое время серией незначительных по масштабам частных трансгрессий, преимущественно эвстатической природы. К такой интерпретации данных о перемещении береговой линии в Скандинавии пришли М. Мартинуссен [*Marthinussen, 1960, 1962*], У. Хафстен [*Хольмедаль, 1958*] и

Г.Андерсен [*Andersen, 1968*, и др.], а на Кольском полуострове А.Д. Арманд [*Арманд и Самсонова, 1969*].

Наша работа представляет попытку анализа хода перемещения береговой линии Баренцева и Белого морей в пределах Кольского полуострова. В основу анализа положены рассматриваемые ниже данные о фактически наблюдаемых в пределах Баренцево-Беломорского бассейна высотах террас трансгрессивной природы и фиксированных в рельефе берегового склона следах отрицательного перемещения береговой линии, а также установленных в разрезе признаков временных перерывов в морском осадконакоплении, свидетельствующих об относительно низком положении береговой линии в тот или иной момент истории бассейна. Результаты анализа сведены на графике перемещения береговой линии (рис. 1).

Горизонтальная ось графика разделена на отрезки, соответствующие тысячелетиям: от 0 (наше время) до 12 тыс. лет (начало аллереда). Вертикальная ось разделена на метры (от 0 до 125) - диапазон высот, в котором зафиксированы следы перемещения береговой линии в течение поздне-последледникового времени. Поскольку, в зависимости от различной интенсивности движений земной коры в разных районах Кольского полуострова одновозрастные береговые линии имеют различную высоту, верхняя и нижняя кривые графика ограничивают диапазон высот, в пределах которого встречены одновозрастные следы перемещения береговой линии. Верхняя кривая, соответствующая максимально высоким положениям следов перемещения береговой линии в ходе трансгрессивно-регрессивных фаз, характеризует районы наиболее интенсивного поздне-последледникового поднятия. Нижняя кривая, соответствующая минимально низким положениям следов перемещения, характеризует районы наименее интенсивно проявившегося поднятия. На графике общепринятыми индексами показано также положение и возраст древнебереговых линий и специальными знаками - пунктами отбора образцов вулканического материала, датированного по  $^{14}\text{C}$ .

Наиболее древние позднеледниковые морские и ледниково-морские отложения на Кольском полуострове относятся к аллереду. Большинство исследователей [*Горецкий, 1941, 1951; Лаврова, 1960; Лаврова и Ладышкина, 1965; Никонов, 1964*, и др.] эти осадки соотносят с готигляциальной трансгрессией в Скандинавии. Действительно, береговые образования этого времени (линии h1 и h в системе Таннера) развиты на значительных абсолютных отметках: в периферической части области поздне-последледникового поднятия Кольского полуострова на полуостровах Рыбачьем и Среднем и о. Кильдин, они располагаются на отметках 88-97 м [*Кошечкин, Кудлаева и др., 1971*], а во внутренних районах полуострова, в бассейне р. Лотты - на отметке 120 м [*Никонов, 1964<sub>a</sub>*] и Колвицких тундрах на 120-125 м [*Арманд, Самсонова, 1969*].

Более широким распространением на северо-западе Кольского полуострова пользуются террасы уровней *g, f, e* Таннера или  $P_{12} - P_{10}$  Мартинуссена, прослеживаемые как на побережье Кольского залива, так и по долинам рек Печенги, Титовки, Западной Лицы, Уры, Колы, Туломы, Ноты и Лотты. Особенно отчетливо выражена среди них терраса, соответствующая линии *g - P<sub>12</sub>*, или «главная береговая линия», сопряженная с системой краевых образований, прослеживаемой вдоль северных подножий Печенгских тундр и известной на правом берегу Печенги. На п-ове Среднем широкая терраса, отвечающая линии  $P_{12}$ , осложнена мощным береговым валом, свидетельствующим о кратковременности трансгрессивной фазы, имевшей место в ходе оформления террасы. Исходя из высоты берегового вала по отношению к площадке террасы, амплитуда этой фазы должна быть оценена в 8-10 м. Аналогичные следы кратковременного положительного перемещения береговой линии известны также для противоположного - западного побережья Варангер-фиорда [*Synge, 1969*]. В строении террасы, соответствующей береговой линии *g - P<sub>12</sub>* во внутренних районах Кольского полуострова, признаки подобной флуктуации береговой линии не известны.

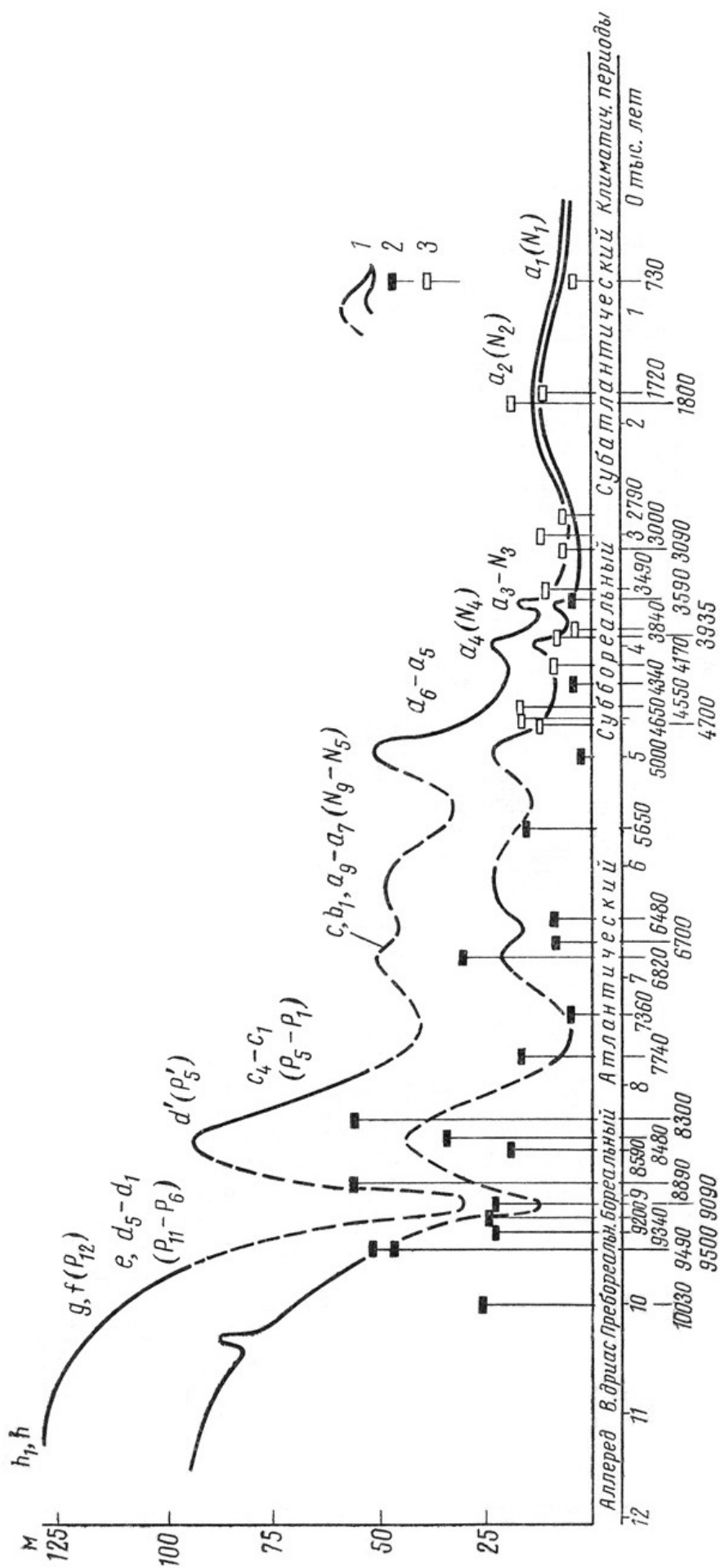


Рис. 1. График перемещения береговой линии Баренцева и Белого морей в голоцене  
 1 — максимально высокое и минимально низкое положение береговых линий; 2 — даты по  $S_{14}$  в морских осадках; 3 — даты по  $S_{14}$  в континентальных осадках

Террасы, соответствующие уровням  $f$  и  $e$  или  $P_{11}$  -  $P_{10}$ , сформировавшимся ниже «главной линии» и относимые обычно к бассейну портландия, соотносимым большинством исследователей с пребореалом, не имеют в своем строении признаков, которые указывали бы на обратные перемещения береговой линии. Поэтому следует согласиться с Г.И. Горецким, показавшим на примере долины р. Туломы, что бассейн портландия возник здесь не в результате отдельной трансгрессии, а представлял собой как бы регрессивную фазу уже существовавшего в готигляциальное время бассейна [Горецкий, 1941]. Отложения поздней фазы развития этого бассейна датированы по раковинному материалу в нижней части долины р. Печенги как  $10\ 030 \pm 130$  лет (ЛУ-331). Более полные сведения о высотном положении датированных органических остатков, их стратиграфической позиции и возрасте, по данным биостратиграфических методов, содержатся в ранее опубликованной работе [Кошечкин и др., 1974].

В ходе продолжающейся регрессии возникли также береговые образования, соответствующие уровням  $d_5$  -  $d_1$  или  $P_9$  -  $P_6$ . Распространенные на северо-западе полуострова и на Мурманском побережье отложения времени этой регрессии по палеонтологическим данным также датируются пребореальным временем [Лаврова, 1960]. На северо-западе и юго-западе полуострова они имеют также ряд радиоуглеродных датировок, соответствующих интервалу 9500-9200 лет [Арсланов и др., 1972; Кошечкин, 1972]. Наибольший интерес представляет дата, полученная для осадков времени регрессии в долине р. Туломы близ р. Кривец. Раковинный материал, содержащийся здесь в отложениях возникшей в ходе регрессии самой молодой террасы, получил датировку  $9\ 490 \pm 100$  лет (ЛУ-138-Б), тогда как более поздние морские осадки, трансгрессивно лежащие на образованиях упомянутой террасы, имеют датировку  $8\ 980 \pm 180$  лет (ЛУ-157). Следовательно, отрицательное перемещение береговой линии завершилось ранее последней даты. Это представление хорошо согласуется с результатами палинологического изучения торфяников, сформированных в период рассматриваемой регрессии в смежных с Кольским полуостровом районах Архангельской области, где их возраст соответствует границе пребореального и бореального времени [Лаврова, 1968; Плешивцева, 1971]. Предел отрицательного перемещения береговой линии на границе пребореального и бореального времени на Кольском полуострове установить трудно. Приблизительно он может быть оценен из положения осадков рассматриваемой регрессивной фазы, представленных прибрежными фациями в разрезах долины р. Туломы, где они развиты на абсолютных отметках 16-17 м. В соответствии с амплитудой изменения высот береговых линий к внутренним районам полуострова эти отметки должны быть пропорционально увеличены до 18 м, а к его периферии - уменьшены до 12 м. Амплитуда отрицательного перемещения береговой линии в течение всей фазы - от ее наивысшего положения в аллереде до наинизшего в конце пребореала - может быть оценена как 95-100 м.

Новое положительное перемещение береговой линии в первой половине бореального времени оставило свои следы на Мурманском и Терском побережьях на отметках 44-55 м, где образовалась широкая аккумулятивная терраса (береговая линия  $d$  -  $P_5$ ). Во внутренних районах Кольского полуострова максимально высокое положение этой береговой линии устанавливается в долине р. Лотты на отметке 90 м [Никонов, 1964<sub>б</sub>]. Последующее сокращение бассейна фиксировано серией последовательно уменьшающих свои высоты абразионно-аккумулятивных террас, отвечающих уровням  $C_4$  -  $C_1$  или  $P_5$  -  $P_1$ . Признаки перерыва, связанные с этой фазой отрицательного перемещения береговой линии, представлены в разрезе послеледниковых осадков на северо-западе полуострова в виде отчетливо выраженного размыва, иногда сопровождаемого базальным горизонтом галечников [Горецкий, 1941]. Соответствующие этому перерыву торфяники, погребенные под береговым валом последующей фазы трансгрессии, известны по исследованиям М. Мартинуссена на северо-западном побережье Варангер-фиорда близ Вадсе, где их возраст оказался равным  $7\ 890 \pm 150$  лет [Marthinussen, 1960]. Образования аналогичного возраста

недавно изучались нами также в Южном Беломорье, в долинах рек Тамицы и Вонгуды. Погребенный торф залегает здесь на отметках, незначительно превышающих современный уровень моря. Видимо, высота береговой линии в течение рассматриваемой фазы была близка ее современному положению, как это предполагалось ранее С.А. Стрелковым [1971]. Исходя из рассмотренных данных о высотах трансгрессивной линии  $d - P_5$  и вероятного предела отрицательного перемещения береговой линии в ходе последующей регрессии, его амплитуда может оцениваться в 35-40 м.

На границе бореального и атлантического времени устанавливаются следы еще одной фазы положительного перемещения береговой линии, сопоставляемой с трансгрессией Тапес-I Таннера (береговая линия  $c$ ). Ее положение в зависимости от амплитуд поздне-последледникового поднятия меняется от 24-26 м в районах интенсивного поднятия [Арманд и Самсонова, 1969; Кошечкин, Кудлаева и др., 1971]. Осадки этой фазы выделены в основном по биостратиграфическим материалам на берегах Кольского залива и в долине р. Туломы, где они изучались А.А. Полкановым [1937], Г.И. Горецким [1941], М.А. Лавровой [1960] и др. На южном побережье Кольского полуострова, в долинах рек Кузреки и Канды они исследовались нами [Кошечкин и др., 1973]. Дата  $6\ 870 \pm 60$  лет (ЛЕ-972), полученная по древесине, обнаруженной на отметке 29,3 м в отложениях этой трансгрессивной фазы в долине р. Канды, по-видимому, близка времени максимума трансгрессии.

Следы последующего положительного перемещения береговой линии соответствуют второй из ряда частотных трансгрессивных фаз атлантического - начала суббореального времени, выделенной М. Мартинуссенем в Финмарке (уровень Тапес-II). В ходе неоднократных относительно кратковременных положительных и отрицательных перемещений береговой линии на побережьях Кольского полуострова возник комплекс весьма близких по высоте и возрасту террас, которые мало отличаются по высоте от береговой линии Тапес-I. Террасы, формирующие комплексную линию тапес, отличаются высокой степенью морфологической выраженности, но мало отличаются по высоте. Как и в сопредельных районах линия тапес является руководящим уровнем при геоморфологических исследованиях.

Верхний предел распространения террасового комплекса бассейна тапес фиксируется также положением «верхнего пемзового уровня» - максимальной границы распространения пемзовой гальки на поверхности последледниковых террас [Гросвальд, Кошечкин, 1973]. Наиболее широко пемзовая галька распространена на восточном побережье Вагангер-фиорда: на замыкающих его с востока берегах полуостровов Рыбачий и Средний, а также в пределах Мурманского берега (рис. 2). Здесь положение верхнего пемзового уровня контролируется высотами 22-26 м, строго согласуясь с высотами отчетливо выраженных террасовых поверхностей.

Осадки, формирующие террасу уровня Тапес-II, датированы по раковинному материалу в разрезах на побережье п-ова Рыбачьего в губах Эйна -  $6\ 480 \pm 60$  лет (Та-265) и Зубовская -  $5\ 650 \pm 80$  лет (ЛУ-336).

С фазой последующего отрицательного перемещения береговой линии на Кольском полуострове В. Таннер связывал формирование уровней  $a_9$  и  $a_8$ . Отложения этой фазы представлены типичными регрессивными фациями прибрежно-морских песков и галечников, отмеченными в разрезах по долинам Колы, Туломы и их притоков [Горецкий, 1941; Лаврова, 1960; Никонов, 1964]. С этими колебаниями береговой линии могут быть сопоставлены известные признаки ее перемещения в Южном Беломорье (низовья р. Выг). Террасу, сопоставляемую здесь Э.И. Девятовой с линией Тапес, перекрывает незначительный по мощности горизонт континентальных осадков культурным слоем, содержащим материал неолитической стоянки, датированной по древесному углю из кострища как  $5\ 430 \pm 50$  лет (ГИН-129). Исходя из положения погребенных континентальных отложений и связанных с континентальными условиями следами деятельности неолитического человека по отношению к линии Тапес, амплитуда



отрицательного перемещения береговой линии в рассматриваемую фазу может быть оценена в 5-7 м.

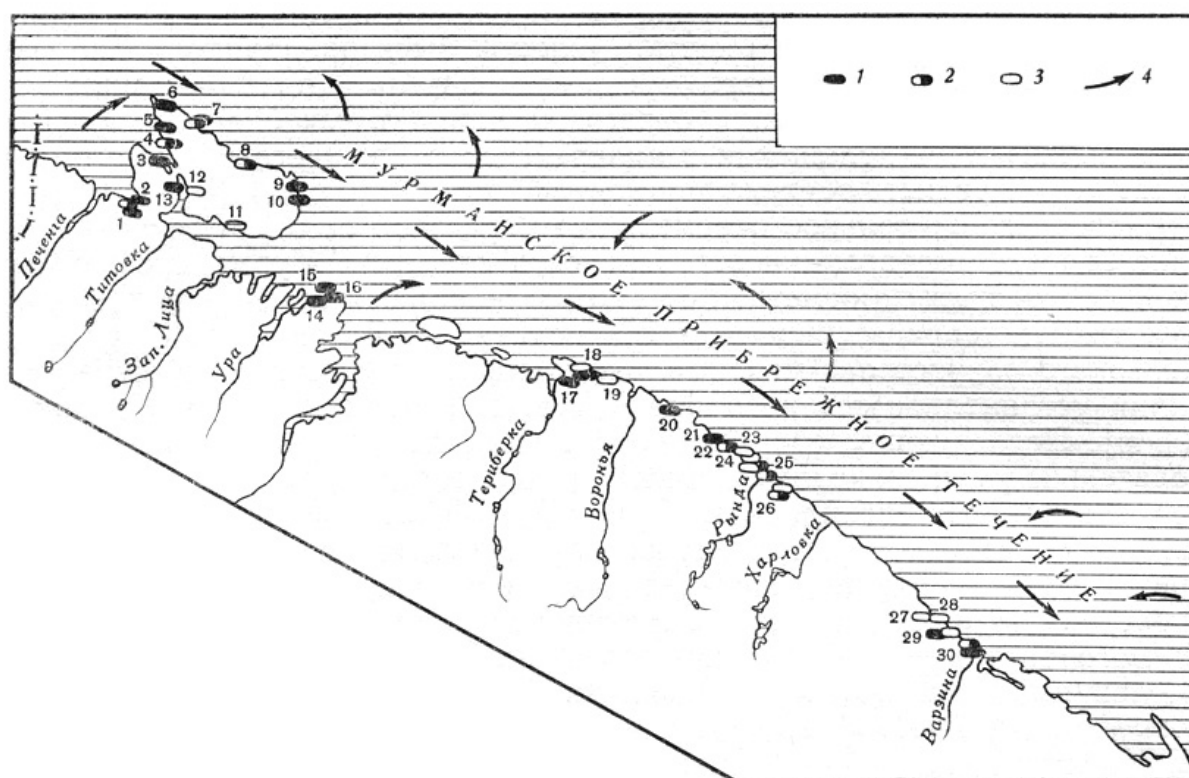


Рис. 2. Распространение пемзовой гальки на северном побережье Кольского полуострова

1 — верхний пемзовый уровень (линии Тапес II—IV); 2 — пемзовый уровень, сопоставляемый с линией  $N_4$ ; 3 — пемзовый уровень, сопоставляемый с линией  $N_2$ ; 4 — направление прибрежных течений

#### Пункты нахождения пемзы:

1 — Зап. Сантариниеми: 27,1, 13,0 м; 2 — губа М. Волоковая: 22,9 м; 3 — Зал. Пумманки: 24,5 м; 4 — р. Сювя: 26,1 м, 13,6 м; 5 — Зал. Сантамукко-вуоно: 26,6 м; 6 — губа Вайда: 25,5 м; 7 — губа Скарбеевка: 23,8, 17,3 м; 8 — губа Зубовская: 17,0 м; 9 — р. Апикеевка: 22,4 м; 10 — губа Корабельная: 22,5 м; 11 — Моче-губа: 8,0 м; 12 — ур. Рока-пахта: 8,0 м; 13 — руч. Корабельный: 24,8 м; 14 — губа Ворья: 32,3 м; 15 — Карелинский наволот: 32,0 м; 16 — губа Карелинская: 29,1 м; 17 — губа Орловка: 24,4 м; 18 — губа Зеленецкая: 8,2 м; 19 — губа Опасова: 25,7 м; 20 — губа Дальнезеленецкая: 21,2 м; 21 — р. Орленка: 24,7 м; 22 — губа Трящина: 13,1 м; 23 — губа Вящина: 7,5 м; 24 — губа Кекурская: 8,6 м; 25 — губа Песчаная: 15,0 м, 5,2 м; 26 — губа Красная: 16,4, 7,6 м; 27 — губа Сидоровка: 5,7 м; 28 — губа М. Ручьи: 5,8 м; 29 — губа Дворовая: 24,0, 8,9 м; 30 — губа Варзина: 22,0 м  
150 м

Признаки положительного перемещения береговой линии на заключительном этапе развития бассейна Тапес фиксируются на северном побережье Кольского полуострова в долине р. Уры и в пределах Турна-губы; здесь террасы, осадки которых датируются по данным спорово-пыльцевого анализа суббореальным временем (линия  $N_5$  Мартинуссена) по своему высотному положению незначительно отличаются от более древних террас этого бассейна [Кошечкин и др., 1972].

Серия трансгрессий атлантического - начала суббореального времени завершилась периодом отрицательного перемещения береговой линии и непродолжительным периодом стояния уровня моря, близкого его современному положению. Свидетельством этого являются континентальные образования, зафиксированные на ряде участков распространения сравнительно молодых скульптурных террас на Терском побережье.

Здесь отмечены погребенные под маломощными (0,1-0,5 м) более молодыми морскими осадками неолитические памятники в устье р. М. Кумжевой близ о. Пялица и к востоку от устья р. Сосновки [Гурина, 1973]. Даты, полученные по древесному углю из кострищ неолитических стоянок, составляют  $4\ 170 \pm 70$  (ЛЕ-1026) и  $4\ 300 \pm 70$  (ЛЕ-1089)

лет. Существенно отметить, что археологические памятники того же возраста, известные на северо-западе региона, в долине р. Паз на отметках близких 11 м [*Simonsen, 1963*], не перекрыты морскими осадками. По-видимому, это может быть связано со сравнительно высокой интенсивностью гляциоизостатического поднятия в этой части полуострова.

О дальнейшем положительном перемещении береговой линии свидетельствует отчетливо выраженная преимущественно аккумулятивная терраса, образовавшаяся в периферической области поднятия Кольского полуострова на отметках 14-18 м и располагающаяся в удаленных от побережья районах на высотах до 25-26 м (линия  $a_4 - N_4$ ). Эта терраса отличается приуроченностью к ней самостоятельного пемзового горизонта, отмеченного на п-ове Рыбачьем в губах Скарбеевке (17,3 м) и Сювя (13,6 м), в прилегающей части побережья Западного Мурмана в губе Сантариниеми (13 м) и на Восточном Мурмане в губах Трящине (13,1 м), Красной (16,7 м) и Варзине (15,0 м). Неолитические памятники, связанные с поверхностью этой террасы в Южном Беломорье, датированы как  $4100 \pm 70$  лет (ГИН-130) [*Чердынцев и др., 1966*], что, по-видимому, весьма близко возрасту самой террасы. По данным спорово-пыльцевого анализа, время формирования террасы датируется началом суббореального времени, с которым связан «верхний максимум» ели [*Девятова, Лийва, 1971*].

Судя по относительному превышению этой террасы над подошвой континентальных отложений предшествующей фазы отрицательного перемещения береговой линии в устье р. Кумжевой, амплитуда положительного перемещения береговой линии в зависимости от изменения масштабов новейших деформаций может быть оценена от 9-10 до 16-18 м.

Свидетельством новой продолжительной по времени фазы отрицательного перемещения береговой линии моря является более молодой горизонт континентальных осадков, отмеченный на значительной части Терского и Кандалакшского побережий. Этот горизонт представлен погребенными почвами, торфянистыми песками и в различной степени минерализованным торфом. В последнем встречены макроостатки березы, сосны, пушицы, хвощей и сфагнома. По данным спорово-пыльцевого анализа, время формирования погребенного горизонта соотносится со второй половиной суббореального времени [*Кошечкин и др., 1973*].

В ряде пунктов к этому горизонту приурочены находки стоянок человека, относимые Н.Н. Гуриной к позднему неолиту. По древесине, содержащейся в торфе в вершине Колвицкой губы, получена дата  $3840 \pm 65$  лет (ЛЕ-1027), по торфу в устье р. Колвицы -  $3935 \pm 60$  лет (ТЛН-90), по погребенному торфу близ с. Пялица -  $3490 \pm 100$  лет (ЛУ-316). Таким образом, продолжительность данной фазы отрицательного перемещения береговой линии может быть оценена периодом от 3900 до 3500 лет.

Континентальные образования времени рассмотренной фазы отрицательного перемещения береговой линии в ряде пунктов трансгрессивно перекрываются более молодыми осадками, формирующими террасу, располагающуюся в периферической части поднятия Кольского полуострова на отметках 5-8 м, а в районах интенсивного дифференцированного поднятия (Ковицкие тундры) достигающей высоты 14 м (линия  $a_2 - N_2$ ). Отложения этой террасы датируются по данным спорово-пыльцевого анализа концом суббореального времени [*Кошечкин и др., 1971; 1973*]. С террасой, отвечающей этому положению береговой линии, также связаны находки пемзовой гальки, известные на севере Кольского полуострова, на п-ове Рыбачьем в долине р. Роки на высоте 8,0 м и в Монче-губе (8,0 м), а также на побережье Восточного Мурмана в губах Зеленецкой (8,2 м), Вящине (7,5 м), Кекурской (8,6 м), Песчаной (5,2 м), М. Ручьи (5,2 м) и Дворовой (8,9 м). Исходя из положения подошвы горизонта континентальных осадков предшествующей фазы отрицательного перемещения береговой линии относительно высоты этой террасы, амплитуда положительного перемещения береговой линии от начала к концу суббореального времени должна была составить 8-12 м.

Последующий период развития береговой линии связан с новым этапом ее отрицательного перемещения, падающим на вторую половину II тыс. до н.э. К этому представлению приводит анализ разреза донных осадков известного реликтового водоема - оз. Могильного на о. Кильдин. По данным Т.В. Яковлевой [1971], в толще осадков этого водоема устанавливается двукратное чередование горизонтов морских и собственно озерных осадков, формировавшихся соответственно в фазы существования морского залива (периоды положительного перемещения береговой линии моря и связи с ним) и озера (периоды регрессии моря и изоляции водоема). Результаты спорово-пыльцевого анализа колонки донных осадков свидетельствуют о формировании обоих горизонтов осадков и разделяющего их горизонта морских осадков в рамках субатлантического времени [Кошечкин, 1970]. Следовательно подстилающий субатлантические образования горизонт морских осадков следует связывать с моментом высокого положения береговой линии позднее даты 3500 лет, а вышележащий горизонт озерных осадков - с последующим периодом отрицательного перемещения береговой линии. Границам этого периода соответствуют радиоуглеродные датировки органического вещества в основании горизонта -  $3\,490 \pm 200$  (Та-551) и кровле -  $1\,950 \pm 150$  лет (Та-550) [Гуревич, Лийва, 1975].

В ходе рассматриваемой фазы отрицательного перемещения береговой линии наиболее низкий уровень был достигнут в начале I тыс. до н.э. Свидетельством этого являются установленные в разрезе позднеголоценовых морских осадков в Печенгской губе (устье р. Какурийоки) горизонты погребенного торфа. На отметках 2,80 и 3,20 м соответственно датированные как  $3\,090 \pm 150$  и  $2\,790 \pm 140$  лет (ЛУ-332, 333). Общий характер этого разреза отражает ход отрицательного перемещения береговой линии после момента ее высокого стояния позднее даты 3500 лет до минимума регрессии, соответствующего дате 3090 лет. Трансгрессивное налегание на торф мелко- и среднезернистых песков указывает на последующее положительное перемещение береговой линии от отметок не менее 6 м (высота террасы в устье р. Какурийоки). Эта фаза положительного перемещения береговой линии, очевидно, начавшаяся позднее указанной для оз. Могильного даты 1950 лет, завершилась спустя 200 лет, ибо стоянка эпохи раннего металла, расположенная на отметке близкой 8 м в губе Дальнезеленецкой и характеризующаяся датой 1720 лет, уже не перекрывалась водами моря. Строение наиболее молодой части берегового склона Баренцева и Белого морей уже не несет признаков положительного перемещения береговой линии. Следовательно, ее позднейшее развитие выразилось в отрицательном перемещении вплоть до наших дней.

Приведенный анализ данных о перемещении береговой линии Баренцева и Белого морей в голоцене позволяет установить главные закономерности ее эволюции. Наличие следов неоднократных перерывов в морском осадкообразовании с последующими признаками трансгрессии моря позволяет подтвердить представление В. Таннера о множественности морских трансгрессий в поздне- и послеледниковое время. При этом усматривается определенная закономерность в характере признаков отрицательного перемещения береговой линии в зависимости от положения в пределах области поднятия Кольского полуострова. В районах интенсивного гляциоизостатического поднятия признаки перерывов, отвечающих фазам отрицательного перемещения береговой линии, представлены локально, преимущественно в виде горизонтов размыва с последующим несогласным налеганием трансгрессивных горизонтов. Континентальные образования развиты как исключение и соответствуют по времени наиболее молодым фазам отрицательного перемещения береговой линии, имевшим место в ходе сокращения влияния гляциоизостатической составляющей движений земной коры. В периферической области поднятия Кольского полуострова и за ее пределами признаки перерывов отрицательного перемещения береговой линии сопровождают весь разрез, имеют региональное распространение и представлены выдержанными по простиранию горизонтами континентальных осадков. Анализ особенностей пространственного распределения и проявлений в разрезе признаков континентального режима позволяет



сделать вывод о связи этих явлений с резким преобладанием гляциоизостатической составляющей над собственно тектонической составляющей в западных районах полуострова и ее ослабленном проявлении в периферических районах полуострова и за его пределами.

Если учесть новейшие представления о том, что эвстатические изменения уровня Мирового океана в голоцене имели однонаправленный характер и протекали без заметных флуктуаций [Грачев, Долуханов, 1969, 1970], определенно выраженный трансгрессивно-регрессивный характер перемещения береговой линии с убыванием во времени амплитуд трансгрессивных и регрессивных фаз также представляется возможным связывать с волнообразным ходом гляциоизостатического выравнивания земной коры в пределах Балтийского щита.

Кольский филиал АН СССР

## ЛИТЕРАТУРА

*Арманд А.Д., Самсонова Л.Я.* Морские отложения и голоценовая тектоника района Кандалакши. В сб.: Основные проблемы геоморфологии и стратиграфии антропогена Кольского полуострова. Л., «Наука», 1969.

*Арсланов Х.А., Каган Л.Я., Кошечкин Б.И., Лебедева Р.М.* Новые данные по хронологии раннеголоценовых отложений на юго-западе Кольского полуострова. В кн. «Вопросы геоморфологии и геологии антропогена севера Европейской части СССР». Тезисы докладов совещания. Петрозаводск, 21-23.XI.1972 г. Апатиты, 1972.

*Горецкий Г.И.* О роли местных географических условий в четвертичной истории (на примере изучения Кольской и Туломской долин на Кольском полуострове). Пробл. физ. геогр., т. X. М.-Л., 1941.

*Горецкий Г.И.* Доказано ли существование Онежско-Беломорского позднеледникового соединения? Изв. Всесоюз. геогр. о-ва, 1951, вып. 2.

*Грачев А.Ф., Долуханов П.М.* Сравнительный анализ послеледниковых движений земной коры Канады и Фенноскандии по данным абсолютной геохронологии. В сб.: Проблемы современных движений земной коры. Третий Международный симпозиум. 1969.

*Грачев А.Ф., Долуханов П.М.* Послеледниковое поднятие земной коры в Канаде и в Фенноскандии. Вильнюс, «Минтис», 1970.

*Гросвальд М.Г., Кошечкин Б.И.* «Пемзовый горизонт» побережья Кольского полуострова и его деформация. Геоморфология, 1973, № 4.

*Гуревич В.И., Лийва А.А.* Изучение абсолютного возраста. В кн.: Реликтовое озеро Могильное. Л., «Наука», 1975.

*Гурина Н.Н.* Археологические памятники Кольского полуострова. В сб.: Природа и хозяйство Севера, вып. 2, ч. 2. Апатиты, 1971.

*Гурина Н.Н.* Древние памятники Кольского полуострова. Матер. и исслед. по археологии СССР, № 172, Л., 1973.

*Девятова Э.И., Лийва А.А.* К поздне-послеледниковой истории Белого моря. В сб.: Природа, береговые образования и история развития внутренних водоемов и морей Восточной Прибалтики и Карелии. Матер. к научн. семинару. Петрозаводск, 1971.

*Кошечкин Б.И., Первунинская Н.А., Самсонова Л.Я.* К истории реликтового озера Могильного. В сб.: История озер. Тр. Всесоюз. симпоз. по основ. проблемам пресных озер. Вильнюс, 1970.

*Кошечкин Б.И., Кудлаева А.Л., Первунинская Н.А., Самсонова Л.Я.* Древнебереговые образования северного и северо-восточного побережий Кольского полуострова. В сб.: Вопросы формирования рельефа и рыхлого покрова Кольского полуострова. Л., «Наука», 1971.

*Кошечкин Б.И.* Голоценовые трансгрессии Баренцево-Беломорского бассейна. Вопросы геоморфологии и геологии антропогена севера Европейской части СССР. Тезисы докладов совещания. Петрозаводск, 21-23.XI.1972 г. Апатиты, 1972.

*Кошечкин Б.И., Каган Л.Я., Кудлаева А.Л., Малясова Е.С., Первунинская Н.А.* Береговые образования позднеледниковых и послеледниковых бассейнов на юге Кольского полуострова. В сб.: Палеогеография и морфоструктуры Кольского полуострова. Л., «Наука», 1973.

*Кошечкин Б.И., Арсланов Х.А., Чернов Б.С.* Абсолютная хронология осадков поздне- и послеледниковых морских бассейнов на Кольском полуострове. Вестник ЛГУ, Сер. геол., геогр., вып. 2, № 12, 1974.

*Лаврова М.А.* [Основные этапы четвертичной истории Кольского полуострова](#). Изв. Всес. геогр. о-ва, 1947, вып. 1.

*Лаврова М.А.* Четвертичная геология Кольского полуострова. М.-Л., изд-во АН СССР, 1960.

*Лаврова М.А., Ладышкина Т.Е.* [К вопросу о позднеледниковом Балтийско-Беломорском соединении](#). «Baltica», 2. Вильнюс, 1965.

*Лаврова М.А.* Позднеледниковая и послеледниковая история Белого моря. В сб.: Неогеновые и четвертичные отложения Западной Сибири. М., «Наука», 1968.

*Никонов А.А.* Геоморфологические признаки позднечетвертичных движений земной коры на западе Кольского полуострова. В сб.: Четвертичные отложения и грунтовые воды Кольского полуострова. М.-Л., «Наука», 1964.

*Никонов А.А.* Развитие рельефа и палеогеография антропогена на западе Кольского полуострова. М.-Л., «Наука», 1964.

*Плешивцева Э.С.* Палинологическое образование стратиграфического расчленения отложений верхнего плейстоцена и голоцена Северо-Двинской впадины. Автореф. канд. дис. Л., 1971.

*Полканов А.А.* Очерк четвертичной геологии северо-западной части Кольского полуострова. Тр. «Сов. секции междунар. ассоц. по изуч. четвертичн. периода», вып. III. Л., 1937.

*Стрелков С.А.* Перемещение береговой линии моря в западной части Советской Арктики за последние 12 000 лет. В сб.: Вопросы формирования рельефа и рыхлого покрова Кольского полуострова. Л., «Наука», 1971.

*Хольтедаль У.* Геология Норвегии, т. II. М., изд-во Иностр. лит., 1958.

*Яковлева Т.В.* О рассеянных элементах и отложениях впадины оз. Могильного. В сб.: Природа и хозяйство Севера, вып. 3. Апатиты, 1971.

*Andersen B.G.* Glacial Geology of Tromsø. Norges Geologiske Undersøkelse, 1968, № 256.

*Marthinussen M.* Yngre postglaciale nivaer pa Varangerhavøya. Norsk, geol. tidsskr., 1945, 25.

*Marthinussen M.* Coast- and fjord area of Finnmark. In: Holtedahl O. Geology of Norway. Norges Geologiske Undersøkelse, 1960, № 208.

*Marthinussen M.* C<sup>14</sup>-datings referring to shorelines, transgressions and glaciale substages in Northern Norway. Norges Geologiske Undersøkelse, 1962, № 215.

*Synge F.M.* Raised shorelines and deglaciation of Inari. Geogr. ann., 1969, 51 A.

*Simonsen P.* Varangerfunne, III. Troms, 1963.

*Tanner V.* Studier över kvartärsystemet i Fennoskandias nordliga delar, IV. Fennia, 53 (I); Bull. Commiss. geol. Finlande, 1930, 88.

#### **Ссылка на статью:**



**Кошечкин Б.И. Перемещение береговой линии Баренцова и Белого морей в поздне-послеледниковое время // Известия Академии наук СССР. Серия географическая. 1975. № 4. С. 91-100.**