

УДК 551.464

БОГДАНОВ Н. А.

## НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ПРИБРЕЖНО-МОРСКОГО РОССЫПЕОБРАЗОВАНИЯ У БЕРЕГОВ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ БАЛТИКИ В СВЯЗИ С ИСТОРИЕЙ ИХ РАЗВИТИЯ В ГОЛОЦЕНЕ

Формированию морских россыпей Юго-Восточной Балтики посвящено немало работ [1—4]. Основная россыпьеформирующая роль в них отводится изменению параметров Восточно-Балтийского потока наносов. Однако анализ истории развития побережья в голоцене позволяет по-новому осветить вопросы возникновения и развития балтийских очагов концентрации тяжелых минералов. С точки зрения рассматриваемого вопроса, на протяжении плейстоцена в чаше пра-Балтики произошло накопление моренного, водно- и озерно-ледникового материала — основного промежуточного коллектора тяжелых минералов морских россыпей [1, 3, 5]. Голоценовый этап развития ознаменовался активизацией неотектонических движений, дальнейшим развитием локальных тектонических структур и эвстатическими колебаниями уровня Балтики [5—8]. Абразионная деятельность трансгрессивно-регрессивных циклов Балтики обусловила размыв ледникового рельефа. Обломочный материал, снесенный с участков бенча, сыграл роль основного строительного материала при формировании побережья.

Первичные ингрессионные берега Юго-Восточной и Южной Балтики выравнивались в основном за счет процессов барообразования [9, 10]. Структурно-тектонические особенности палеоберегов имели решающее значение при зарождении баров и пересыпей [7, 10]. Нарастание береговых аккумулятивных форм путем преобладающего поперечного перемещения донного материала в голоцене происходило в общепланетарном масштабе [11]. Вследствие этого процесса возникли Вентспилская, Лиепайская, Папская, Куршская и Вислянская пересыпи, отчленившие от моря лагуны. Их образование происходило в разных геодинамических условиях. Преобладание поднятий [8], обилие обломочного материала на дне, пологие его уклоны на широком взморье [11] способствовали полному (Вентспилская) или почти полному (Лиепайская, Папская) завершению образования лагун. Отрицательный знак неотектонических движений и узкое отмелое взморье приостановили этот процесс на стадии образования пересыпей и лагунных озер (Куршский и Вислянский заливы). Эти пересыпи сейчас испытывают тенденцию к размыву.

Постлиториновый этап развития берегов характеризуется прекращением роста крупных прибрежных аккумулятивных форм вследствие дефицита донных наносов [1, 2, 5, 10]. Сформировались выровненные аккумулятивные берега в виде пологовогнутых пляжевых дуг, разделенных мысами. В настоящее время процесс эволюции берегов рассматриваемого региона Восточной Балтики находится в стадии «зрелости», а берега Южной Балтики, видимо, вступили в стадию «старости».

Ю. А. Павлидис и В. Л. Болдырев [9] считают, что в предлиториновое время на южном побережье существовали локальные литодинамические системы, разграниченные абразионными участками. Очевидно, это было характерно и для юго-восточного побережья. Последующее выравнивание берегов привело к расширению этих систем. Согласно схеме динамики и морфологии берегов, построенной с использованием ветроэнергетического метода Б. А. Поповым и В. А. Совершаевым [12], современные литодинамические системы Юго-Восточной Балтики разделены участками дивергенции потоков наносов. Они намечаются у мыса Таран, в районе выступа берега севернее г. Клайпеды, и у мыса Миетрагс. От него к северу до мыса Овиши зарождается однонаправленный

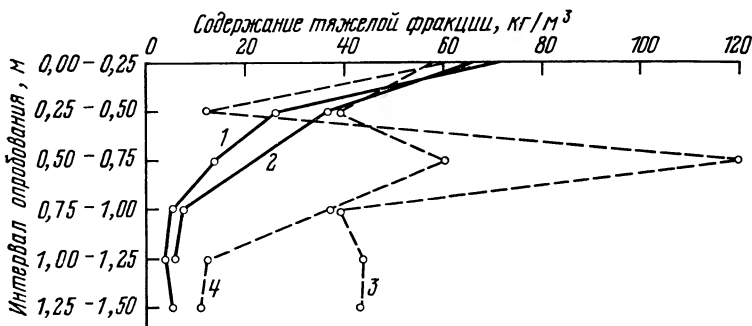
поток наносов. Зоны конвергенции потоков наносов приурочены к дистальным окончаниям Куршской и Вислянской пересыпей-кос. Район побережья, расположенный между мысом Миетрагс и выступом берега севернее г. Клайпеды, характеризуется развитием миграционных потоков наносов. Таким образом, формирование баров и пересыпей южного и юго-восточного побережий происходило под влиянием древних и современных литодинамических систем наряду со структурно-тектоническим фактором. Особенности ориентировки современных берегов к господствующим ветрам на различных участках побережья, видимо, не позволили развиваться восточно-балтийскому потоку наносов.

Анализ истории развития побережья и современное расположение прибрежно-морских россыпей приводят к выводу об их взаимосвязи с районами барообразования. Очевидно, в этих районах произошла более глубокая, чем на других участках берега, дифференциация обломочного материала. Дюнообразование и безвозвратный вынос песка экстремальными штормами на большие глубины, обнаруженный нами в районах Лиепая — Пайе, а также Куршской и Вислянской кос в 1982—1983 гг., дополнили этот процесс путем повышения степени сортированности [6] продуктивных песков до 1,98, в среднем 1,7—1,8. Все эти обстоятельства способствовали зарождению здесь очагов концентрации тяжелых минералов. Подобная геоморфологическая позиция россыпей характерна и для побережий Бразилии, Восточной Австралии и др. [4].

Этот вывод подтверждается результатами геолого-поисковых и научно-исследовательских работ, проведенных в 1960—1970 гг. ВНИИморгео, ИОАН СССР, КГУ, МГИ и другими организациями [1—4]. Они позволили на побережье Юго-Восточной Балтики оконтурить ряд россыпей. Последние можно объединить в три россыпные провинции. Это Вентспилская, Лиепайско-Папская и Куршско-Вислянская провинции, приуроченные к одноименным пересыпям. Северная россыпная провинция находится в области поднятия, усилившего постлиториновую регрессию моря. Здесь обнаружены реликтовые пляжевые россыпи [1]. Содержание и запасы полезных компонентов в россыпях этой провинции меньше, чем в других. Средняя, Лиепайско-Папская провинция располагается в тектонически относительно стабильной области Центральной Балтики. Россыпи имеют наибольшие запасы и содержания разведанных продуктивных песков. Реликтовых россыпей здесь не обнаружено. Наконец, южная Куршско-Вислянская провинция занимает промежуточное положение по обогащенности песков полезными компонентами. Повторное колонковое опробование россыпи Вислянской косы, проведенное нами в 1979 г.<sup>1</sup>, выявило однозначность порядка величин и характера распределения в толще осадков содержаний тяжелой фракции относительно результатов опробования 1976 г. (рисунок). Этот факт ставит под сомнение современное представление о питании балтийских россыпей полезными компонентами [3]. Расположение этой провинции в области опускания и повышенные мощности прибрежных песков позволяют предполагать наличие погребенных концентратов. В целом геоморфологическая позиция россыпей и сопоставление данных о продуктивности прибрежных песков с особенностями современной динамики берегов свидетельствуют, что эти россыпи тяготеют к участкам берега, где полностью или почти полностью господствует нормальная составляющая волновой энергии.

Таким образом, на протяжении голоцена механизм формирования морских россыпей Балтики носит унаследованный характер. Они во многом обязаны процессу барообразования и глубокой дифференциации обломочного материала в условиях относительно замкнутых литодинамических систем ингрессионных берегов раннего голоцена. В настоящее время они не получают заметного питания со дна. Основное влияние на ход россыпеобразования, как и прежде, оказывает нормальная состав-

<sup>1</sup> Отбор колонок донного грунта с НИС «Шельф-1» и интерпретация данных анализа материала этих колонок проведены автором совместно с В. П. Шариковым (ВНИИГорцветмет).



Характерные графики распределения тяжелой фракции в разрезе продуктивной толщи песков россыпей Вислянской косы на глубинах моря 7–10 м

1 — график построен по данным скважины, пройденной в 1976 г. на глубине 10 м; 2 — то же, в 1979 г. на глубине 9,7 м; 3 — то же, в 1976 г. на глубине 7,5 м; 4 — то же, в 1979 г. на глубине 8,0 м

ляющая перемещения прибрежно-морских наносов. В ходе формирования россыпей намечаются различия в степени дифференциации и естественного обогащения обломочного материала тяжелыми минералами. Это макродифференциация на участках барообразования, мезо- и микродифференциация в пределах береговых дуг, по зонам подводного склона, на элементах его рельефа.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Вопросы накопления и распределения тяжелых минералов в прибрежно-морских песках. Рига: Изд-во АН ЛатвССР, 1960. 218 с.
2. Болдырев В. Л., Шуйский Ю. Д., Кочетков В. В. О строении и формировании прибрежных россыпей Восточной Балтики.— Океанология, 1971, т. 11, вып. 2, с. 245.
3. Блажизин А. И., Болдырев В. Л., Лозовая Н. Г., Харин Г. С. Источники питания россыпей Юго-Восточной Балтики.— В кн.: Морская геология и геофизика, № 5. Рига: Зинатне, 1976, с. 18.
4. Айнемер А. И., Коншин Г. И. Россыпи шельфовых зон Мирового океана. Л.: Недра, 1982, с. 12–122.
5. Гринбергс Э. Ф. Позднеледниковая и послеледниковая история побережья Латвийской ССР. Рига: Зинатне, 1957. 123 с.
6. Kolp O. Submarine Uferterrassen in der südlichen Ost- und Nordsee als Marken eines stufenweise erfolgten noložänen Meeresanatiegs. В кн.: Балтика, № 5. Вильнюс, 1974.
7. Ковалевский М. И. Соотношение рельефа и тектонической структуры на территории Латвийской ССР.— В кн.: Неотектоника СССР. Рига: Зинатне, 1961, с. 101.
8. Гуделис В. К. Рельеф и четвертичные отложения Прибалтики. Вильнюс, 1973.
9. Павлидис Ю. А., Болдырев В. Л. К вопросу о послеледниковом развитии центрального участка Южного побережья Балтийского моря (в пределах ПНР).— Тр. Океаногр. комис. АН СССР, 1961, т. 12, с. 30.
10. Жиндарев Л. А. Особенности формирования и эволюции лагунных побережий (на примерах Чукотского и Балтийского морей): Автореф. дис. на соискание уч. ст. канд. геогр. наук.: М.: МГУ, 1975. 23 с.
11. Леонтьев О. К., Никифоров Л. Г. О причинах планетарного распространения береговых баров.— Океанология, 1965, т. 5, вып. 4, с. 653.
12. Попов Б. А., Совершаев В. А. Некоторые черты динамики арктических берегов Азии.— В сб.: Вопросы географии. Морские берега. Вып. 119. М.: Мысль, 1982.

ВНИПИгорцветмет

Поступила в редакцию  
17.V.1983

#### SOME PROBLEMS OF COASTAL PLACERS FORMATION AT THE SOUTH-EASTERN BALTIC COAST WITH VIEW TO THEIR DEVELOPMENT DURING THE HOLOCENE

BOGDANOV N. A.

#### Summary

The analysis of recent dynamics of sea coast and marine placers location as well as heavy minerals distribution within the productive sand layer when compared with the lagoon coast evolution during the Holocene showed the marine placers formation during the Holocene to be inherited from earlier stages. They are connected with processes of bars and barrier-beaches formation and deep differentiation of debris under condition of relatively closed systems of ingression coasts during the early Holocene. Now they do not receive any noticeable supply any more. Normal component of the load movement remain the leading factor in the placers formation.