

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ И ЛИТОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ НАНОСОВ БЕРЕГОВОЙ ЗОНЫ

(Резюме)

О. К. ЛЕОНТЬЕВ

(Институт Океанологии АН СССР)

Исследование закономерностей перемещения и отложения береговых наносов является одной из важнейших задач динамики и морфологии морских берегов. Наряду с первостепенным научно-теоретическим значением этой проблемы, нельзя не упомянуть о ее народно-хозяйственной важности, т. к. с динамикой береговых наносов обычно бывают связаны различные инженерно-геологические процессы, учет которых необходим при гидротехническом

строительстве на морских берегах.

Наиболее точные количественные данные о характере и закономерностях движения морских наносов могут быть получены при помощи различных методов непосредственного изучения названного явления. Характеристика этих методов и некоторые наиболее интересные результаты их применения охарактеризованы в статье профессора В. П. Зенковича, опубликованной в настоящем сборнике. Однако, при проведении экспедиционных работ, охватывающих береговые области большой протяженности, исследователь обычно вынужден применять иные методы. Непосредственное изучение процесса движения наносов требует длительных стационарных работ, возможность проведения которых при экспедиционных исследованиях в большинстве случаев исключена. В связи с этим, основными методами изучения региональных закономерностей перемещения береговых наносов и динамики берега в целом являются литологический и морфологический методы.

Морфологический метод заключается в изучении очертаний и строений рельефа береговых форм с целью выявления генезиса и эволюции берега в целом. При этом весьма важным является фиксация и изучение взаимного расположения береговых валов, которые как бы отмечают в современном рельефе местоположение береговой линии в прошлом, что позволяет восстановить картину динамики развития аккумулятивной береговой формы и связанных с ней абразионных участков берега. Ценные данные о расположении древних береговых валов могут быть получены в результате изучения аэрофотоснимков, а о соотношениях их высот—путем нивелировок. В статье приводится ряд примеров анализа данных о береговых валах для реконструкции происхождения и динамики аккумулятивных форм различных прибрежных районов СССР (Каспий, Азовское море, Сахалин, Байкал, Камчатка и др.).

При использовании морфологического метода с целью выяснения направления перемещения наносов очень важно обращать особое внимание на такие особенности морфологии берега, как характер асимметрии береговых аккумулятивных форм, ориентировка свободных аккумулятивных форм (кос), отклонение речных устьев и т. д. При благоприятных условиях морфологический метод позволяет определить не только направление, но и среднюю (за значительный отрезок времени) мощность потока наносов. Для выполнения этой задачи необходимо изучать поперечные профили берега.

Не менее важным методом является литологический метод, заключающийся в изучении вещественного состава наносов с целью выяснения источников питания береговой зоны наносным материалом и определения направления их переноса. Эта задача решается путем выявления характерных минералогических ассоциаций и прослеживания их распространения вдоль берега. Необходимо учитывать, что гидродинамические свойства разных минералов и частиц различной крупности неодинаковы. Поэтому сравнимые данные можно получить лишь в том случае, если соответствующие выводы делаются на основании анализа проб, отобранных с одинаковой глубины и имеющих одинаковую крупность. В связи с последним требованием минералогическому анализу должен предшествовать механический анализ. Рекомендуется брать для изучения минералогического состава и выделения минералогических комплексов фракции мелкого песка (0,1–0,25 мм) или крупного алеврита (0,05–0,1).

Необходимо заметить, что изучение механического состава наносов имеет более широкое значение и не ограничивается тем, что оно необходимо для проведения анализа минералогического состава. На примере исследований наносов северо-западного Каспия показано, что данные о механическом составе наносов сами, помимо данных о минералогическом составе наносов, могут представлять ценный материал для суждений об особенностях динамики береговых наносов.

Наиболее надежные результаты достигаются при сочетании морфологического и литологического методов. Примерами такого комплексного изучения динамики наносов в пределах крупных береговых регионов могут служить работы советских исследователей, проведенные на берегах Черного, Каспийского и Охотского морей.

Объяснения к рисункам

- Рис. 1. Схема строения Брянской и Суюткиной кос (северо-западное побережье Каспийского моря).
1—пески, 2—направление береговых валов, 3—уступ размыва, 4—направление потока наносов.
- Рис. 2. Схема строения косы азовского типа.
Прерывистыми линиями показано направление береговых валов, черными зубчиками—размывающиеся береговые обрывы незалитыми зубчиками—отмершие береговые обрывы, стрелками—направление перемещения береговых наносов.
- Рис. 3. Аэрофотоснимок одной из кос на западном побережье острова Сахалин.
- Рис. 4. Аэрофотоснимок северной оконечности Челекенской косы.
- Рис. 5. Схематическая карта западного побережья Камчатки от мыса Хариузов до Озерной.
- Рис. 6. Перейма (томболо), возникшая в результате блокировки берега затонувшей баржей (по Буланову и Ионину, 1953).
- Рис. 7. Расположение береговых валов на пересыпи Кара-куль (восточное побережье Каспийского моря).
- Рис. 8. Аккумуляция наносов перед мысом Буйнак (дагестанское побережье Каспийского моря).
- Рис. 9. Схема, иллюстрирующая подсчет объема аккумуляции наносов при помощи наложения профилей берега.
1—уровень моря в 1929 г. 2—уровень моря в 1951 г. 3—профиль берега в 1929 г. 4—профиль берега в 1951 г. 5—береговой вал 1929 г. 6—сечение толщи наносов, накопившейся с 1929 по 1951 г.
- Рис. 10. Потоки наносов и терригенно-минералогические провинции Западного побережья Каспия (по Невескому 1854. с дополнениями автора).
Терригенно-минералогические провинции: 1—волжская, 2—Терская, Сулакская, Дагестанская, 5—Самурская. Стрелками показаны потоки наносов.
- Рис. 11. Кривая распределения фракций, типичная для наносов приаграханского участка северо-западного побережья Каспия.
- Рис. 12. Графики изменения величины медианного диаметра по типичным профилям дна на различных участках западного побережья Каспийского моря.
- Рис. 13. Схематическая карта типов механического состава наносов береговой зоны северо-западного побережья Каспийского моря (типы выделены по величине медианного диаметра).
1—средний песок, 2—мелкий песок, 3—весьма мелкий песок, 4—крупный алеврит, 5—мелкий алеврит, 6—ил.
- Рис. 14. Спуск вибропоршневой трубки с борта судна.
- Рис. 15. Работа с вибропоршневой трубкой на суше.