

Е. Н. ЕГОРОВ

**О НЕКОТОРЫХ ФОРМАХ АККУМУЛЯТИВНОГО БЕРЕГА,
СВЯЗАННЫХ С ПРОДОЛЬНЫМ ПЕРЕМЕЩЕНИЕМ НАНОСОВ***(Представлено академиком П. П. Ширшовым 17 VIII 1951)*

На аккумулятивных песчаных берегах очень часто можно наблюдать волнистое в плане строение береговой линии. Чередование вогнутых и выпуклых участков при этом имеет столь же правильный ритмический характер, как и чередование гребней и ложбин на пляже с фестонами. Вогнутые участки несут на себе следы размыва, а выпуклые — аккумуляции, почему они и получили в наших работах название бухточек размыва и аккумулятивных выступов.

На одном из участков берега Черного моря нам удалось провести длительные стационарные наблюдения над этими формами и установить некоторые зависимости их динамики и контуров от характера продольного перемещения наносов. На участке наших работ амплитуда отклонений линии уреза относительно среднего ее положения достигает 8—10 м, а расстояние между выступами колеблется большей частью от 40 до 70 м.

Аккумулятивные выступы в плане асимметричны (см. рис. 1). Распущенная и пологая сторона их обычно обращена навстречу косо подходящему к берегу волнению и прибрежному течению и представляет собой основной транзитный участок данных форм для потока наносов. Другая сторона со значительно большей кривизной контура лежит по направлению потока наносов; к ней примыкает бухточка размыва.

При перемещении наносов они аккумулируются сразу за выступом (см. рис. 2), после чего поток обедняется, получает возросшую способность размыва, и вследствие этого поддерживается существование бухточки размыва в непосредственной близости к участку аккумуляции. Аккумулятивный выступ при продолжающейся аккумуляции за ним постепенно перемещается по направлению потока и наступает на бухточку, которая при этом перемещается в том же направлении в результате движения ограничивающих ее выступов. Таким путем эти формы аккумулятивного берега, будучи непосредственно связаны с береговым перемещением наносов, перемещаются и сами, лишь с несравненно меньшей скоростью*.

Если, по нашим материалам, тонкозернистый песок при волнении в 2 балла, подходящем к берегу под углом около 40° и вызвавшем прибрежное течение (в прибойной зоне, у пляжа) скоростью в 2.1 км/час, может перемещаться за сутки на 1,2—1,5 км, то аккумулятивные выступы при этом перемещаются на 15—18 м за этот же период. При

* Впервые перемещение аккумулятивных выступов было замечено Е. А. Поповым (личное сообщение).

волнении в 3 балла, подходящем к берегу под углом несколько больше 40° , максимальная скорость перемещения аккумулятивных выступов равнялась 32 м в сутки.

Замечено, что чем больше угол подхода волнения к берегу (угол между лучом волны и линией уреза), тем больше становится кривизна как вогнутых, так и выпуклых участков и возрастает их симметричность.

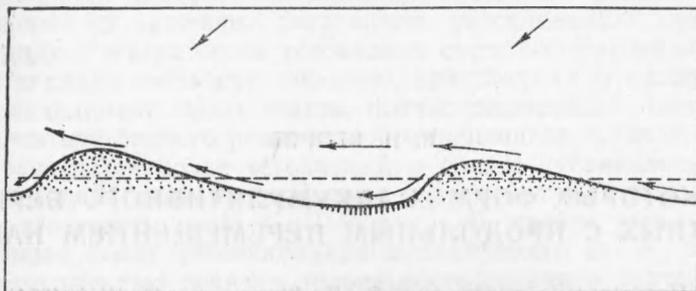


Рис. 1. Аккумулятивные выступы и бухточки размыва в плане. Пунктиром отмечено среднее положение уреза

Чем острее угол подхода волны, тем более уплощаются и растягиваются аккумулятивные выступы и увеличивается расстояние между ними.

При длительном воздействии нормальных к урезу волнений эти формы сохраняются, но движение наносов в этом случае приобретает замкнутый круговой характер внутри каждой бухточки. В результате



Рис. 2. Перемещающийся аккумулятивный выступ при продольном береговом движении наносов (ракушечник). Выступ нарастает и перемещается в сторону читателя

выступы и бухточки становятся симметричными и, естественно, прекращается их перемещение вдоль берега. Разрушение аккумулятивных выступов начинается с началом размывания берега в стадию усиления шторма.

Характерной особенностью движения аккумулятивных выступов и бухточек размыва при продольном береговом перемещении материала на стабильных в данное время берегах является то, что они перемещаются без нарушения общего положения береговой линии. Аккумулятивный выступ при своем движении лишь заполняет дефицит материала в бухточке размыва, а последняя, в свою очередь, при дальнейшем перемещении врезается в размываемый аккумулятивный выступ.

Следовательно, данные формы при их перемещении представляют собою лишь колебания линии уреза около среднего ее положения на

выравненном берегу и как бы скользят вдоль этой средней линии (рис. 1). Поэтому ритмически чередующиеся и приблизительно равные по размерам аккумулятивные выступы и бухточки размыва, несмотря на их перемещение, в общем для данного участка берега являются показателями состояния динамического равновесия, соответствующего транзитному береговому перемещению наносов.

Подобно тому, как волнообразная поверхность является поверхностью перемещения сыпучего материала с наименьшим возможным расходом энергии движущих сил, аккумулятивные выступы и бухточки размыва являются, видимо, наиболее совершенной формой установившегося перемещения материала вдоль берега.

На нарастающих или размываемых берегах описанные формы приобретают особые черты, могущие указывать на направление развития берега. У нарастающего берега мы встречали относительно мощные аккумулятивные выступы со слабо врезанными бухточками, и наоборот, сильно развитые бухточки размыва, врезающиеся в тело аккумулятивной террасы, характерны для размываемых берегов. Но как в том, так и в другом случае эти формы подвижны, хотя и значительно менее, чем на берегах, находящихся в равновесии.

Институт океанологии
Академии наук СССР

Поступило
5 VII 1951