

ВЛИЯНИЕ СИЛЬНЫХ ШТОРМОВ НА БЕРЕГ ЧЕРНОГО МОРЯ В РАЙОНЕ ОЗЕРА УСТРИЧНОЕ

При изучении морфологии и динамики береговой зоны моря важно оценить экстремальные ситуации. Особое значение имеет действие сильных штормов, которые создают наибольшее испытание для берегов и экономических объектов, на них находящихся.

Регулярные инструментальные наблюдения за динамикой берегов на стационарных участках позволили оценить последствия сильных штормов над Каркинитским заливом Черного моря, в частности 13—17 ноября 1992 г.

Начало шторма в ноябре 1992 г. пришлось на первую половину ночи 13 ноября, когда средняя скорость ветра превысила 10 м/с. В течение последующего дня ветер усилился до 23,5 м/с, а максимума в 30,2—31,1 м/с достиг во второй половине дня 14 ноября. Несмотря на высокую скорость и большую продолжительность его действия, берег в районе Устричного озера (пгт Лазурное) претерпел относительно небольшую переработку. Дело в том, что данный шторм стал зарождаться от СВ направления, т.е. берегового для данного участка. Максимальная высота волны была 3,5 м в открытой части Каркинитского залива на глубине 13 м, а на глубине 7 м — обычно 2,4—2,5 м. Затем шторм постепенно стал принимать В и ЮЮВ направления. Поэтому луч морской волны был ориентирован от 27° до 42° относительно общего направления берега. В итоге рефракция гасила энергию волны в условиях среднего уклона 0,0092 (крайние пределы 0,0042—0,0133) в интервале глубин 0—7 м. Поэтому и размывающая способность этого шторма была умеренной, сравнительно невысокой.

В связи с направлением действия шторма находился и ход изменения уровня моря на морском крае Устричной пересыпи, кос Джарылгач и Тендровская. В период 11—12 ноября был сгон, уровень моря упал на 18—27 см относительно ординара. Лишь к началу суток 13 ноября, вместе с поворотом ветрового потока от СВ к ЮВ, денивелировался сгон и начался нагон вдоль морского края указанных аккумулятивных форм. Нагон достиг максимума в середине дня 15 ноября, почти через сутки после максимума скорости ветра (30,2—31,1 м/с), когда направление ветра стало ЮЮВ, а луч волны достигал 40—

42° относительно общего направления береговой линии. Максимальная величина нагона вдоль открытого морского берега достигла 76 см, хотя в восточном углу Джарылгачского залива и вдоль восточного края п-ва Денгелтип превышала 1,7 м. Повсеместно положение уровня более +40 см держалось почти 60 часов.

В таких условиях прибойный поток захватывал пляж в полосе шириной 60—65 м, а окончательное обрушение волны начиналось с глубин 1,3—1,4 м. Волны переплескивали гребень пляжа высотой до 1,3 м. В этой связи низкие глинистые клифы (в основном до 1,2 м, максимум 3,1 м) с прислоненным пляжем у подножья испытали сильное волновое влияние в течение 3 суток. Между поселками Железный Порт и Большевик клиф отступил в среднем на 2,8 м, при крайних значениях от 0,2 до 7,9 м. Следовательно, только за один такой шторм величина отступления клифа составила на 11% больше средней многолетней скорости абразии за период 1936—1992 гг., равной 2,48 м/год [Ю.Д.Шуйский, Г.В.Вихованец, И.М.Котовский, Али Акель, 1992]. Относительно максимальной она была меньше в 3,2 раза. Пляжи с удельным объемом менее 4—9 м³/м практически полностью были размыты. Такие последствия сильных штормов наблюдались и на других морях [В.Л.Болдырев, В.М.Лашенков, О.И.Рябкова, 1990; Ю.Д.Шуйский, 1969].

Необычно сильной является также переработка пляжей полного профиля на аккумулятивных участках. По измерениям на 8 стационарных участках количество вовлеченных в перемещение наносов, начиная от мористого края подводной части пляжа (от глубины, равной 0,6 высоты прибойной волны), составило от 8,47 до 33,87 м³/м в условиях, когда не проявилась максимально возможная волновая переработка. Среднее значение оказалось равным 17,95 м³/м в пределах Устричной пересыпи и узкого отрезка косы Джарылгач.

Поскольку в районе Устричного озера пляжи и более крупные формы аккумулятивного рельефа сложены в значительной мере ракушей (17—22%), то важно было получить данные наблюдений за выбросом на берег этого биогенного материала. Оказалось, что после ноябрьского шторма 1992 г. на отдельных участках пляжа образовались скопления ракушки толщиной до 0,3 м (среднее 0,115 м) на Устричной пересыпи, а на Тендровской косе часто встречались ракушечные валы. До 30—35% площади пляжей на Устричной и Кефальной пересыпях, на косах Тендровская и Джарылгач была покрыта слоем ракушки.

Ветер с высокой скоростью во время шторма оказал заметное влияние на эоловый перенос песка в районе Устричного озера. Преобладающее положение на пляжах занимают песчаные фракции:

среднезернистая 0,25—0,5 мм составляла 51—72%. Ветровое движение песка обычно начинается во время развития средних скоростей 4—5 м/с [Ю.Д.Шуйский, Г.В.Выхова-нец, 1984]. В ноябре 1992 г. во время анализируемого шторма скорость ветра > 5 м/с была в течение 162 часов (9720 мин).

В данной работе изложены основные результаты изучения сильного шторма и его действия на берега в районе Устричной пересыпи, в северной части Каркинитского залива. Они необходимы для познания природы родного края — приморских районов Херсонской области, знакомства с характером влияния опасных природных явлений, представлений о природе береговых ландшафтов. Результаты этой работы могут использоваться для природного обоснования различных видов строительства и представлений о потенциальных возможностях развития береговой зоны морей.

Г.В.Выхованец,
Одесский государственный университет

ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ БЕРЕГОВЫХ ДЮН НА МОРСКИХ БЕРЕГАХ УКРАИНЫ

Береговые дюны широко распространены на песчаных берегах Черного и Азовского морей в пределах Украины. Они составляют один из важнейших элементов природы морского побережья, играют важную роль в формировании берегового ландшафта, оказывают регулирующее действие на эволюцию и устойчивость песчаных аккумулятивных форм рельефа, способствуют сохранению среды обитания уникальных животных и растений, могут служить моделью ряда берегозащитных сооружений. Следовательно, во многих случаях они могут быть объектом научного туризма. В этой связи представляет интерес рассмотрение основных закономерностей развития береговых дюн (эоловых форм).

Береговые дюны являются основным литодинамическим звеном развития и сохранности крупных аккумулятивных форм берегового рельефа (пересыпей, кос, террас и др.). Однако, эти формы как раз и привлекают первостепенное внимание различных субъектов хозяйственной деятельности, а потому в последние годы они претерпели особенно сильный антропогенный пресс со стороны рекреационного освоения, дорожного, гражданского, промышленного, навигационного строительства. Это привело к деградации береговых дюн, а, следовательно, и к заметному подрыву устойчивости и сохранности