

ФОРМИРОВАНИЕ ПЛЯЖЕВОЙ ПОЛОСЫ НА ВЫДВИНУТЫХ В МОРЕ ИСКУССТВЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ.

Волкова Е.С.

Филиал ОАО ЦНИИС «НИЦ» Морские берега»

E-mail: brovko.e@mail.ru

В условиях огромного спроса на пляжи, значительного роста стоимости и дефицита прибрежных земель одним из перспективных комплексных путей решения задач сохранения и создания рекреационных пляжей, зон для организации курортной инфраструктуры, создания марин и аквапарков становится строительство искусственных, выдвинутых в море территорий и островов. Одновременно с созданием таких территорий необходимо решать вопрос обеспечения их устойчивости от размыва штормовыми волнениями.

В условиях приглубых берегов границы искусственных рассматриваемых сооружений со стороны моря располагаются на существенной глубине, а это значит, что волнозащитная конструкция должна противостоять значительным динамическим нагрузкам и исключать возможность заплеска штормовых волн на ограждаемую территорию. Наиболее распространенной конструкцией при защите таких сооружений является набросное волногасящее сооружение из фигурных блоков или крупного камня. Для этих целей часто используют тетраподы, гексабиты и крупный камень. Однако применение набросных сооружений в курортных зонах ведет к непригодности рассматриваемых территорий в рекреационных целях, так как они не только плохо вписываются в береговой ландшафт, но и представляют серьезную опасность для отдыхающих. Наиболее полно отвечает требованиям, предъявляемым к курортным территориям такая волногасящая конструкция, как искусственный пляж.

В НИЦ «Морские берега» проводятся исследования возможности создания пляжевой полосы на территориях, выдвинутых в море, в том числе и на искусственных островах.

В процессе экспериментальных исследований решались следующие задачи:

- определение конструктивного решения волногасящего сооружения, которое, во-первых, защитит пляж от разрушительного воздействия штормовых волн, а во-вторых, не приведет к разрушению ландшафтно-архитектурного ансамбля и потере привлекательности морского побережья;
- определение параметров пляжеудерживающего сооружения, примыкающего к искусственной территории (острову), при котором средняя ширина пляжа будет не менее 10 м.

Эксперименты проводились в волновом лотке НИЦ «Морские берега». Основные размеры волнового лотка: длина 20 м; ширина 0,6 м; высота стенок 0,8 м. Волны генерировались щитовым волнопродуктором, установленным в прямке у одной из торцевых стенок.

В соответствии с принятым масштабом: $m = 1:40$ была построена модель фрагмента берегового склона, участка искусственной территории с подпорной стеной, галечного пляжа и берегоукрепительных сооружений. Ширина подпорной стены составляла 10 см (4,0 м), с отметкой верха -10 см (-4,0 м). В качестве берегоукрепительных мероприятий использовалась комплексная защита побережья с помощью галечного пляжа и волноотбойной стены.

Пляжевый материал средней крупностью 1,8 мм (8 см) отсыпался по строительному профилю на неразмываемое основание. Профиль модели представлен на рисунке 1.

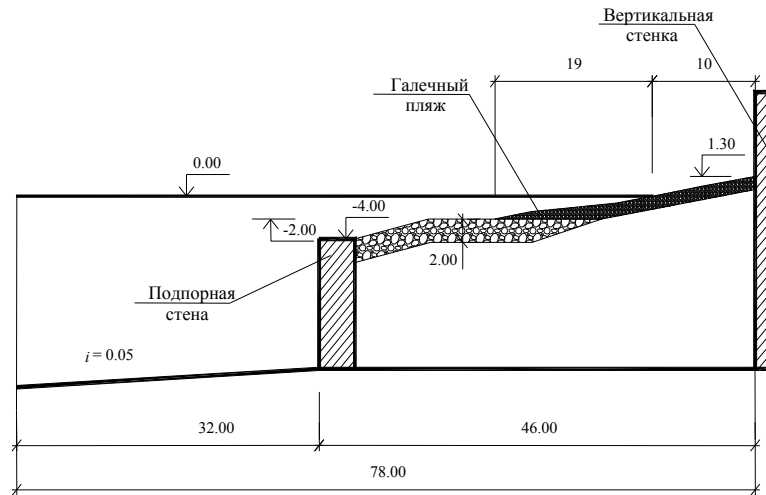


Рис. 1. Профиль оградительного берегозащитного сооружения

Параметры волн имеют следующие значения:

- высота волн $h = 9,8$ см (3,9 м);
- период волн $T = 1,42$ с (9 с).

Глубина воды в зоне сооружений равна 40 см (16 м). Уклон дна - 0,05.

Продолжительность каждого опыта определена длительностью процесса получения относительно стабильного состояния моделируемых береговых форм или сооружений, либо до получения ясности в направлении дальнейшего хода моделируемого процесса.

Для сравнимости результатов моделирования различных вариантов компоновки сооружений и возможности их оценки величина и продолжительность волнения в каждом опыте приняты одинаковыми, за исключением тех опытов, где результат моделирования был виден до наступления установленного срока продолжительности опыта.



Рис.2. Сооружение с «козырьком».



Рис. 3 Сооружение без «козырька» высотой 5 см (2 м)



Рис. 4. Сооружение без «kozyрька».



Рис. 5. Сооружение с проницаемым «kozyрьком» под защитой проницаемого волнолома без волнолома



Рис. 6. Сооружение без «kozyрька».



Рис. 7. Сооружение с «kozyрьком» и волноломом с дамбой и проницаемым волноломом.



Рис. 8. Сооружение с «kozyрьком» высотой 2,5 см (1м).



Рис. 9. Сооружение с «kozyрьком» высотой 7,5см (3 м)

В процессе проведения экспериментов последовательно изменялись размеры и конструкции отдельных элементов сооружений и их взаимной компоновки, которые позволили определить оптимальные варианты берегового укрепления, обеспечивающие наиболее выгодные решения в отношении образования защитных пляжей и общего укрепления берега. Результаты исследований (по окончании опытов) представлены на рисунках 2-9.

По итогам экспериментальных исследований было выявлено, что под действием расчетного шторма происходит оттягивание значительной части пляжевого материала в зону обрушения с последующим выносом его в акваторию. Наиболее оптимальными, для формирования пляжевой полосы оказалась параметры конструкции, которая представлена на рисунке 9. Под действием волнения не наблюдалось оттягивания пляжевого

материала, кроме того крутизна подводного склона увеличилась, а вместе с этим увеличилась и ширина пляжа.

Данная конструкция после более детальных исследований может быть рекомендована как один из вариантов берегозащитного сооружения искусственных территорий.