

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЕ

Дмитриев С.В. , к.т.н., доцент; Каракчи Г.Д., аспирант;
Лабузько Р., Давидчук В., студенты
(кафедра гидротехнического строительства)

Защита побережья имеет большое значение для приморского города Одесса. Берегоукрепительные работы являются дорогостоящим, ответственным и важным делом. История знает немало примеров мелких ошибок проектирования, халатности при возведении сооружения или попыток сэкономить, которые повлекли за собой огромный ущерб, как для экологической ситуации, так и материальный. Точное следование действующим нормам проектирования значительно снижает риск возникновения аварийных ситуаций, однако, методы расчетов, заложенные в существующих нормативных документах, не могут в полной мере учесть совместную работу комплекса гидротехнических сооружений, включающих в себя, например: волнолом-пляж, волнолом-откос, буна-пляж, волнолом-откос-пляж-волноотбойная стенка и пр. Также, сложно учитываемыми при моделировании являются природные факторы: высота и длина волны, направление ветра, рельеф дна и дневной поверхности. При этом не экстремальные значения каких-либо природных факторов (например, высота волны, направление ветра) могут приводить к худшим показателям эффективности берегозащитных сооружений работающих в комплексе. В связи с этим, актуальными становятся вопросы способов учета максимально возможного числа факторов искусственного и природного происхождения при выборе типов и компоновки берегозащитных сооружений. В рамках настоящей работы рассматривается задача оценки комплексной работы берегозащитных сооружений типа волнолом - защищаемый каменной наброской откос – волноотбойная стенка в верхней части защищаемого откоса. Принятый алгоритм математического моделирования с помощью программного комплекса Ansys Fluent, реализующего метод конечных элементов при гидродинамическом моделировании, может быть использован для широкого спектра гидротехнических задач, связанных с компоновкой берегозащитных сооружений. Математическое моделирование, при этом, является уточняющим и не исключает гидравлического физического моделирования и расчетов по действующим нормативным документам.