

ОБУСТРОЙСТВО ОСТРОВА ЗМЕИНЫЙ

Гушан М.И., студент группы ГС – 503м. Научный руководитель -
Рогачко С.И., д.т.н., профессор

В статье рассматриваются вопросы обустройства острова Змеиный.

Согласно древнегреческой легенде, остров Змеиный подняла со дна моря морская нимфа – Фетида для увековечения памяти своего сына Ахилла. После своей смерти его возвысили до божества. Что бы укрепить веру в то, что остров является его обителью, в VI веке до н.э. на острове был сооружен храм. Храм находился на самой высокой точке острова. Он имел длину и ширину в 30 м, а высота храма была 15 м. В течение многих веков этот остров переименовывали несколько раз. Он был Левке, Белым, островом Ахилла, Блаженных, Филоксией. Античные греки знали о существовании острова еще 34 века назад. Небольшой остров манил их как пристанище и как спасение во время штормов в «Неприветливом море». Он был невелик, но моряки находили там убежище. В ту пору на острове росли корабельные сосны. Поэтому в случае поломки судов, моряки могли отремонтировать их.

В соответствии с археологическими данными, вокруг острова находятся различные предметы древности. На расстоянии ста метров от острова археологи нашли останки греческой галеры и множество амфор. Они датируют эту находку IV веком до н.э. Галера данной эпохи - единственная находка в Черном море. Эти находки требуют дальнейших исследований.

Остров Змеиный (рис.1) расположен в Черном море на расстоянии 35 километров восточнее побережья на широте дельты Дуная. Расстояние между крайними точками составляет 615 и 560м. До недавнего времени площадь острова составляла 20,5 га. На сегодняшний день она не превышает 17 га. Это объясняется тем, что на протяжении всего своего существования он подвергался разрушению от воздействия волн, дрейфующих ледовых образований, ветровой эрозии и атмосферных осадков. Остров Змеиный состоит из двух неравных частей, разделенных узким перешейком. В этом перешейке есть глиняные вкрапления, которые размываются особенно быстро. Поэтому площадь острова с каждым годом уменьшается.

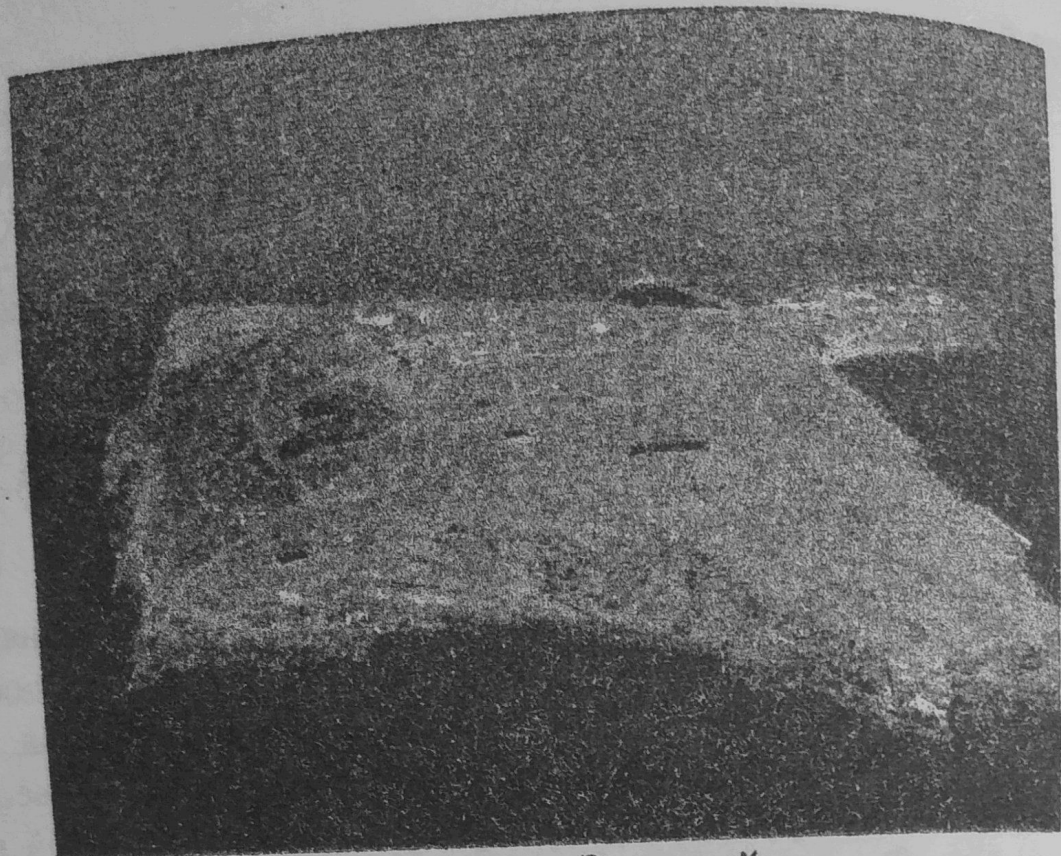


Рис.1. Остров Змеиный

Чтобы остров и дальше не разрушался, целесообразно обустроить его таким образом, чтобы достичь двух целей: защитить остров от дальнейшего разрушения природными факторами; увеличить его полезную площадь. На сегодняшний день на острове расположен поселок Белое. В поселке имеются почта, музей и отделение банка. В наше время роль острова существенно возросла. Это связано с тем, что район вокруг острова представляет археологическую ценность, а также, что в непосредственной близости от острова, разведаны перспективные запасы углеводородов. В этой связи целесообразно разместить на острове метеорологическую станцию, чтобы вести наблюдения за природно-климатическими явлениями, параметрами волн от штормов различных направлений и ледовыми образованиями. Эти данные представляют особую важность для обустройства в будущем разведанных месторождений на шельфе Черного моря. Кроме этого, на острове можно разместить и другие научные станции, представляющие интерес для исследователей других научных областей. На острове размещена пограничная застава и часть ПВО.

Самым оптимальным вариантом обустройства острова представляется каменная наброска, укрепленная искусственными железобетонными блоками с внешней стороны. Такая конструкция позволит острову успешно противостоять волновым и ледовым воздействиям. Максимальная высота берегов острова Змеиный достигает 25 метров над уровнем моря, а минимальная 5 м. Максимальная глубина воды у острова равна 19 м, минимальная

глубина - 5 м. Так как высота берегов и глубины воды у острова различны, то его обустройство необходимо производить с учетом этих факторов. Чтобы защитить остров, в данной работе рассматриваются два варианта конструкции. Первый вариант позволит укрепить его по периметру, без увеличения существующей площади острова (рис.2).

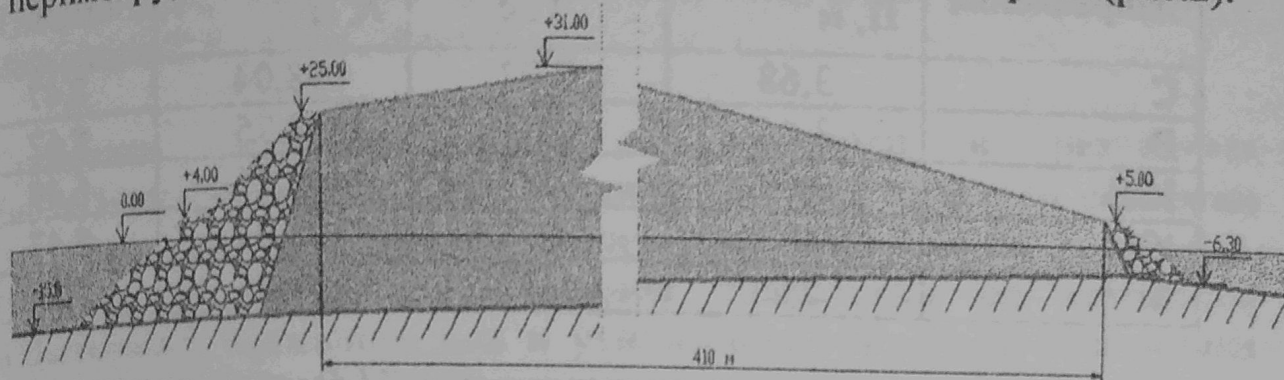


Рис.2. Поперечный разрез острова при обустройстве первым вариантом

Второй вариант позволит увеличить площадь острова, но это требует больших капиталовложений (рис.3).

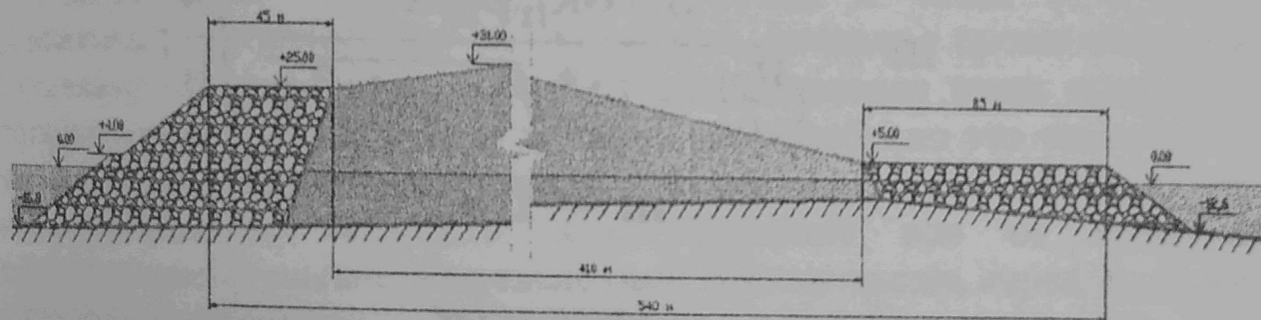


Рис.3. Поперечный разрез острова при обустройстве вторым вариантом

В данной работе по предварительным расчетам были определены объемы материала и площади при обустройстве острова (табл.1.).

Таблица 1

Требуемые объемы материала для обустройства острова и подсчитанные площади.

Вариант №1	$V=1540000 \text{ м}^3$	$S=10000 \text{ м}^2$
Вариант №2	$V=2425000 \text{ м}^3$	$S=50000 \text{ м}^2$

В соответствии с рекомендациями СНиП 2.06.04-82* [1] были рассчитаны параметры волн (табл.2) в системе шторма повторяемостью раз в сто лет от различных румбов.

Расчетные параметры волн воздействующие на остров от разных
румбов

Таблица

направления	\bar{h} , м	\bar{T} , с	$\bar{\lambda}$, м	h 1%, м
С	3,68	7,92	98,04	
В	3,66	7,95	98,75	8,47
ЮВ	2,69	7,97	99,26	8,62
Ю	3,69	7,92	98,04	6,49
З	2,2	6,36	60,85	8,47
				5,29

В соответствии с рекомендациями норм /1/ была вычислена масса тетраподов для укрепления внешней поверхности откосов периметру, которая с учетом параметров волн и принятой погоды откоса и расчетных параметров волн, составила:

$$m = \frac{3,16k_{fr}\rho_m h^3}{\left(\frac{\rho_m}{\rho} - 1\right)^3 \sqrt{1 + \text{ctg}^3 \varphi}} \sqrt{\frac{\bar{\lambda}}{\bar{h}}};$$

$$m = 1,6 \text{ т}$$

Заключение

При обустройстве острова целесообразно реализовать второй вариант обустройства и дополнительно произвести постройку пирса стороны наименьшего волнения. Это позволит принимать современные суда, с одной стороны пассажирские, а с другой грузовые.

Укрепив остров, и, придав ему статус населенного пункта, Украина сможет расширить границы шельфа вокруг него для дальнейшей обустройства месторождений запасов нефти и газа. При добыче углеводородов, этот остров будет иметь важную роль.

1. СНиП 2.06.04-82* «Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов)» Москва 2012