

## ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ ШТОРМОВИХ НАГОНІВ НА БЕРЕГИ ЗАХІДНОГО СИВАШУ

Вздовж берегової зони затоки Сиваш Азовського моря значне поширення мають береги з вітровою присухою [2, 7, 8]. Цей специфічний тип берега розвивається за умов домінування нехвильових факторів розвитку, серед яких особливого значення набувають короткочасні неперіодичні коливання рівня моря – згоново-нагонові явища [2, 5]. Саме тому на цих берегах всі динамічні процеси розвитку проявляються лише під час штормових нагонів, які супроводжуються екстремальними хвилюваннями.

Потужність штормових нагонів залежить як від синоптичних факторів (глибина циклону, швидкість та напрямок його руху), так і від морфологічних (глибини моря, експозиції берегу, кута підходу хвиль до берегу). Чим глибше циклон та менше швидкість його руху, тим інтенсивніше буде дія нагону на берегову зону [ 5].

Затока Сиваш являє собою замкнуту, обмілену водою, яка лише двома незначними за розмірами протоками з'єднується з Азовським морем [4]. Саме ці фактори і визначають широке розповсюдження тут берегів з вітровою присухою. Береги Сивашу мають велику кількість специфічних рис, найголовніша з яких — наявність присух-засух. Ці присухи мають дуже великі площі та розташовані в межах другорядних, дуже обмілених заток; на їх поверхні знаходиться велика кількість солі, що робить ці присухи білими.

В межах Сивашу виділяється чотири частини: західна, центральна, східна та південна. Дослідження впливу штормових нагонів на берегову зону ми проводили в межах Західного Сивашу. Ця частина затоки розташована на захід від штучної дамби, яка з'єднує миси Кутара (Кугара) та Джангара. Це найбільш віддалена від моря частина затоки, її пересічна глибина не перевищує 1,0 м., за таких умов вода затоки тут має дуже велику солоність, близько 200 ‰.

На прилеглий до Західного Сивашу території розташовані підприємства, які використовують воду Сивашу як сировину для свого виробництва. Саме для того, щоб обмежити рух води між Центральним та Західним Сивашом та створити умови для збільшення солоності води, була збудована дамба між мисами Кугара та Джангара. До складу цієї

гідротехнічної споруди також входить насосна станція, яка лімітує постачання води з центральної частини в західну.

Створення штучної дамби сприяло не лише збільшенню солоності водойми, але й зменшенню амплітуди згоново-нагонових явищ. Це відбулося завдяки регулюванню руху води між центральною та західною частинами. В роки, коли не було цієї дамби, під час дії потужних та тривалих західних вітрів в межах західної частини Сивашу майже не залишалось води. Про це свідчить історія регіону. Так, татари здійснювали набіги на українські землі саме під час західних вітрів, коли вода з Західного Сивашу мігрувала до Центрального або Східного Сивашу. І навпаки, під час дії вітрів східного напрямку рівень води стрімко та значно підвищувався на 1,5 м на вирівнених ділянках берегової зони та на 2,5 – 3,5 м у вершинах другорядних заток.

Після зарегулювання водообміну між центральною та західною частиною Сивашу, амплітуда згоново-нагонових коливань значно знизилась. Згідно з аналізом структури вітрового режиму [1], найбільш сильні коливання рівня в затоці відбуваються навесні та восени.

Під час досліджень берегової зони Західного Сивашу нами був зафіксований той факт, що при сучасних гідрологічних умовах рівень води найбільше здійсмається в межах гирлових частин скидних каналів, які в незначній кількості зустрічаються в дослідженому регіоні, а також в межах вершинних ділянок берегової зони другорядних заток, які мають східну експозицію. Саме на таких ділянках берегової зони під час нівелювання поверхні берегової зони нами були зафіксовані максимальні рівні нагонів, які знаходились в межах від 1,5 до 2,2 м. Це значно перевищує нагонні рівні, які були зафіксовані на вирівнених ділянках, де рівень здійсмається лише на 0,6 - 0,8 м. Під час польових досліджень ми звернули увагу на проблематичність визначення максимального рівня штормового нагону тому, що, на відміну від вітроприсушних берегів Чорного та Азовського моря, тут відсутня аквальна рослинність, залишки якої формують плавник, який виступає маркером при визначенні висоти нагонного рівня [3]. Тому нам доводилось звертати увагу на такі фактори, як зволоженість поверхні присухи, морфологічні сліди впливу нагонів, стан рослинності поверхні високої присухи, наявність шару солі. Останній фактор є специфічною особливістю берегової зони Сивашу тому, що на вітрових присухах Чорного та Азовського морів прошарки солі зустрічаються лише на поверхні низьких присух. В межах Сивашу

прошарки солі зустрічаються на поверхні всіх присух, тому цей фактор є домінуючим при визначенні ступеню впливу штормових нагонів.

Слід також сказати, що до берегової зони цієї частини Сивашу примикає штучна дамба. Вона розташована від села Першоконстантинівка до села Василівка. Дамба представляє собою гідротехнічну споруду, яка складається з тіла насипу та водовідвідного каналу. Ця дамба має висоту від 3,0 до 12,0 м та розташована на відстані від 25 до 100 м від зрізу.

Головною метою будівництва цієї дамби було створення умов для обмеження поверхневого стоку з прилеглих територій до Сивашу (щоб запобігти опрісненню) та для захисту низьких територій прибережної суші від затоплення під час штормових нагонів.

На підставі проведеного дослідження ми дійшли наступних висновків:

1. В межах берегової зони Сивашу, переважаючими факторами розвитку є нехвильові, саме тому домінуючим типом берега є вітроприсушний.

2. Серед нехвильових факторів розвитку домінують короточасні неперіодичні коливання рівня моря метеорологічної природи.

3. Гідрологічний режим Сивашу зазнав значних змін у зв'язку з будівництвом системи штучних дамб, це призвело до зменшення висоти рівня штормових нагонів та осолонення басейну.

4. Максимальний нагінний рівень був зафіксований на позначці + 2,2 м у вершині другорядної затоки біля села Іванівка, мінімальний рівень досягав позначок - 1,2 м.

5. При маркіруванні рівня нагону домінуючим фактором є наявність на поверхні присухи та рослин певної кількості кристалів солі.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Гидрометеорология и гидрохимия морей СССР // Отв. ред. Ф.С. Терзиев. – Черное море: Гидрометеорологические условия. – Т. 4. – Вып. 1. – СПб: Гидрометиздат, 1991. – 429 с.
2. Давыдов А.В. Условия развития ветровых осушек на берегах Черного и Азовского морей / Сб. научных работ молодых ученых ОГУ им. И.И. Мечникова. Сер. геол.-геогр. наук. – 1998. – Вып. 1. – С. 57 – 61
3. Давыдов А.В. Растительность ветроосушных берегов как индикатор частоты затопляемости / Міжнародна наукова конференція «Фальцфейновські читання»: 36. наук. праць. Під ред. М.Ф. Бойко. – Херсон: Айлант, 1999. – С. 57 – 62.

*Теорія і практика сучасного природознавства*

---

4. Зенкович В.П. Берега Черного и Азовского морей. – Москва: Географгиз, 1958. – 316 с.
5. Зенкович В.П. Основы учения о развитии морских берегов. – Москва: Изд-во АН СССР, 1962. – 710 с.
6. Курило-Крымчак И.П. К изменению береговой линии в западном приазовье. // Изв.РГО. –1938. - №6. – С. 123 – 129.
7. Леонтьев О.К. Берега с ветровой осушкой как особый генетический тип берега // Изв. АН СССР. Сер. Географическая. – 1956. – №5. – С. 81-90.
8. Мамыкина В.А., Хрусталеv Ю.П. Береговая зона Азовского моря.-Р/Д: РГУ, 1980. - 174 с.

*В пределах береговой зоны залива Сиваш доминирующим типом берега есть ветроосушный. Осушки Сиваша имеют значительные площади и распространены в пределах второстепенных заливов. Строительство искусственных дамб привело к изменению гидрологического режима залива и имело значительное влияние на ветровые осушки в связи с изменением амплитуды сгоново-нагоновых колебаний. При современных условиях максимально уровень воды поднимается в пределах устьевых частей каналов, наименьше — на выровненных участках. При маркировке уровня нагона доминирующим фактором есть наличие кристаллов соли на поверхности осушки и растениях.*