

## Вздовжберегові літодинамічні системи північного узбережжя Азовського моря

### Вступ

Північне узбережжя Азовського моря по праву можна назвати одним із найбільш привабливих курортних центрів України. Тут широкого розвитку набули морське портове господарство, курортна інфраструктура, що в свою чергу призвело до порушення літодинаміки берегової зони та активізації негативних геологічних процесів: абразії, зсувів, підтоплення тощо. Тому існує необхідність детального вивчення факторів розвитку і деградації літодинамічних систем кіс «азовського» типу, які є примітною рисою північного Приазов'я.

**Ключові слова:** берегова зона, літодинамічна система, системний підхід, рух наносів, транспорт наносів, акумуляція наносів

### Актуальність

В межах північного та північно-західного узбережжя Азовського моря розташовані специфічні акумулятивні форми, які отримали назву коси "азовського" типу, у зв'язку з тим, що подібні форми були вперше вивчені і описані на північному березі Азовського моря (Гельмерсен, 1869; Янковський, 1933; Лобанов, 1940). Коси ці мають своєрідні контури, як правило, зустрічаються в природі цілими групами і на рівних відстанях один від одного в кожній такій групі. На протязі останніх 60-ти років дані природні утворення зазнали суттєвого впливу з боку антропогенного фактору. Саме тому дослідження динамічного стану має значну актуальність та велике практичне значення.

### Регіон дослідження

Регіон нашого дослідження розташований в межах північного узбережжя Азовського моря. Характерною особливістю даного регіону є поширення в межах узбережжя специфічних акумулятивних форм, які є складовою частиною складної літодинамічної системи Азовського моря. До відповідних форм відносять наступні (перелік іде із сходу на захід): Крива, Білосарайська, Бердянська, Обіточна, Федотова, Бірючий острів.

### Загальна теорія літодинамічних систем

Для більш акцентованого визначення поняття літодинамічна система проаналізуємо поняття літодинаміка. Під нею слід розуміти певний геологічний процес, який виражається у русі уламкового матеріалу по земній поверхні під впливом різних екзогенних факторів. Даний процес характеризується такими показниками як об'єм уламкового матеріалу, що переноситься, швидкість перенесення уламкового матеріалу, довжина переносу. Найбільш активно дані системи проявляються в межах берегової зони, де вони отримали назву літодинамічних систем берегової зони. Інтенсивність даного процесу в береговій зоні пояснюється великими значеннями механічної енергії, які концентруються в її межах перш за все під впливом морського хвилювання.

Будь-яка літодинамічна система може бути пояснена простою схемою: 1) ділянка руйнування земної поверхні, в межах якої проявляються різноманітні денудаційні процеси та утворюється уламковий матеріал; 2) це певна ділянка земної поверхні, в межах якої та над якою відбувається рух даного уламкового матеріалу; 3) це ділянка накопичення уламкового матеріалу, який може бути перенесений різноманітними екзогенними агентами (вітер, вода, крига). Відповідно всі складові частини даної системи поєднані між собою потоком речовини (уламкового матеріалу).

Літодинамічні процеси проявляються в межах однойменних природних систем. Причиною їх об'єднання в системи є єдиний фактор утворення. В береговій зоні це морське середовище та морське хвилювання.

До основних характеристик літодинамічних систем відносяться: геологічна будова, геоморфолого-тектонічна структура, параметри кліфів і бенчів, пляжів, склад наносів, ухили підводного схилу, контури берегової лінії і її експозиція по відношенню до результативного вектору вітро-хвильового режиму [2].

### **Результати досліджень**

Літодинамічні системи північного узбережжя Азовського моря тягнуться вздовж південних схилів Українського щита та Приазовського масиву. Корінні морські береги висотою до 15 м складені відкладеннями неогенового і четвертинного віку (переважно пісками куюльницького, апшеронського ярусів, нижнього плейстоцену та середньо-верхньочетвертинними суглинками). Берегова лінія північної частини узбережжя має складну звивисту форму (коефіцієнт звивистості великий – 3,84 – за рахунок берегів лиманів та висунутих у море кіс). Тут розвинуті переважно абразійні береги, що утворюють плавні дуги заток (крім Утлюкського), розчленовані великими, витягнутими далеко в море косами Кривою, Білосарайською, Бердянською, Обіточною, Федотовою з Бірючим островом.

Дані форми мають подібну морфологічну структуру та характеризуються єдиною літодинамічною схемою. Згідно даної схеми кожна з акумулятивних форм знаходиться в центрі літодинамічного вузла. Цей термін був застосований замість літодинамічної ячейки в роботі [1].

В межах узбережжя Азовського моря можливо виділити декілька літодинамічних систем: 1) літодинамічна система найвищого рангу всього Азовського моря, яка об'єднує в собі рух речовини вздовж берегової смуги та від берегової зони до центральної частини моря; 2) літодинамічні системи певних регіонів наприклад Північно-Азовська, Західно-Азовська, Південно-Східно-Азовська. В межах кожної регіональної літодинамічної системи виділяють окремі літодинамічні ячейки. В межах північного та північно-західного узбережжя Азовського моря виділяється унікальна структура, яка складається з літодинамічних ячеек навколо кожної коси, які утворюють літодинамічні вузли, в межах яких виділяються дві ділянки зародження потоку з обох боків від акумулятивної форми, дві ділянки транспорту наносів (зовнішня в межах фронтальної частини кіс та внутрішня в межах тилової частини кіс), а також ділянки розвантаження або акумуляції потоку наносів.

Їх розташування змінюється сезонно та залежить від гідрологічних умов прибережних акваторій. Аналіз літературних джерел присвячених особливостям літодинаміки в регіоні дослідження дозволяє нам дійти висновку, що дані природні утворення дійсно характеризуються властивостями складних систем. Саме тому зміна будь-якого складового компоненту призводить до змін у всій системі. Слід також зауважити, що в межах даних літодинамічних вузлів існує певна закономірність розвитку, згідно з якою динамічність даної системи залежить від стану ділянки зародження потоку наносів, які розташовані між косами на материковому березі. Саме тому будь-який вид антропогенної діяльності на цих ділянках, а особливо берегозахисний, призведе до перебудови інших складових. Як правило, антропогенне втручання спричиняє зменшення кількості наносів в береговій зоні. За таких умов ділянка транзиту наносів буде розвиватися в умовах розмиву тіла акумулятивної форми в кореневій та центральній частинах. Дистальна частина буде найменше зазнавати розмиву, тому що її стан залежить від донного живлення. За таких умов розвитку людина намагається припинити розмив заходами будівництва берегозахисних споруд. Як відомо, будівництво будь-яких берегозахисних споруд, які отримують поширення поперек берегової зони, в межах домінування вздовж берегових потоків наносів, призводить до руйнування єдності даного потоку, поглиблення окремих ділянок прибережного дна та активізації розмиву тіла акумулятивних форм на прилеглих ділянках.

Згідно класичної схеми розвитку літодинамічних вузлів кіс "азовського" типу в їх середній частині природно розвивається сезонний розмив. Посилення розмиву в даній частині в останні роки спричинено певними факторами природного та антропогенного генезису. Саме визначення цих причин дозволить зрозуміти ситуацію в регіоні та знайти необхідні шляхи вирішення даної проблеми.

## **Висновки**

В результаті проведених досліджень нами було встановлено, що літодинаміку берегової зони північного узбережжя Азовського моря визначають в сукупності гідродинамічні, гравітаційні, еолові, біогенні та антропогенні процеси.

## **Література**

1. Давидов О.В. Аналіз антропогенного впливу на розвиток берегової зони літодинамічного вузла Бердянської коси // Причорномор. Екол. Бюлетень. – 2010. – № 1 (35). – С. 139-148
2. Шуйський Ю.Д., Вихованець Г.В., Орган Л.В. Вдольбереговые литодинамические системы в береговой зоне Северо-западной части Черного моря // Причорномор. Экол. Бюллетень. – 2010. - № 1 (35). – С. 74-83.