

## СУЧАСНИЙ СТАН ВЗДОВЖ БЕРЕГОВОГО ПОТОКУ НАНОСІВ В МЕЖАХ ПРИРОДНОЇ БЕРЕГОВОЇ СИСТЕМИ ТЕНДРА - ДЖАРИЛГАЧ

### *Вступ*

Важливою складовою частиною природної берегової системи Тендра – Джарилгач є вздовж береговий потік наносів – явище масового переміщення наносів вздовж берегу в одному напрямку за тривалий відрізок часу. Вздовж береговий потік наносів характеризується потужністю, ємністю та насиченістю [3,5]. Якщо потужність дорівнює ємності, то енергія хвиль або прибою витрачається лише на транспорт наносів вздовж берегу. В такому випадку кажуть, що потік насичений, при цьому ні руйнування берегу, ні акумуляції не відбувається. Відповідно, насиченість потоку це відношення потужності до ємності. У випадку коли це відношення менше за 1, потік ненасичений. В такому випадку на ділянці транспорту наносів утворюється зайва енергія хвиль, яка витрачається на руйнування берегу. Коли насиченість потоку більше за 1, тобто ємність потоку падає, в береговій зоні створюються умови для накопичення наносів, вони відкладаються та формують акумулятивні форми.

Кожний з вздовж берегових потоків наносів складається з трьох складових ділянок. Перша ділянка, розташована в зоні зародження потоку, її ширина коливається від кількох сотень метрів до кількох десятків кілометрів. В межах ділянки зародження потоку домінуючим процесом є абразія, акумуляція майже не характерна, або має сезонний характер, саме тому для цих ділянок типовим є домінування абразійних форм берегового рельєфу – кліфів та бечків. В межах ділянок зародження потоку, завдяки потужній абразії, в берегову зону потрапляє певна кількість уламкового матеріалу, яка згодом перетворюється на прибережно-морські наноси [1,3,5].

Друга ділянка, має назву ділянки транспорту наносів, бо саме в її межах відбувається масове переміщення прибережно морських наносів вздовж берегової зони. Ця ділянка характеризується найбільшою протяжністю серед інших, вона може досягати кілька сотень кілометрів. В межах цієї ділянки потік є насиченим, тобто в береговій зоні не відбувається домінування абразії чи акумуляції. Саме тому в межах ділянки транспорту наносів в береговій зоні існують незначні за розмірами, як абразійні, так і акумулятивні форми рельєфу.

Третя ділянка розташована в зоні розвантаження потоку наносів, коли прибережно-морські наноси починають накопичуватись в межах

берегової зони та утворюють значні за розміром акумулятивні форми. Такий процес відбувається коли падає ємність потоку, як правило при будь-якій зміні напрямку берегової зони. Саме тому протяжність ділянки розвантаження коливається в межах від кількох метрів до кількох сотень метрів.

### **Результати досліджень та їх аналіз**

В регіоні дослідження вздовж береговий потік наносів має певні природні особливості. Насамперед, він має сезонну спрямованість, тобто в теплу пору року, переміщення наносів відбувається вздовж берегової смуги з заходу на схід, це пов'язано з домінуванням в цей період вітрів південно-західного напрямку. В холодну пору року переміщення наносів відбувається у зворотному напрямку - зі сходу на захід. Фактично це два різні потоки, але вони охоплюють однакові території та переносять уламковий матеріал вздовж однієї природної системи [2,4].

Вздовж береговий потік наносів регіону дослідження також характеризується трьома складовими частинами. В теплу пору року він зароджується на підводному схилі біля центральної частини коси Тендра, в межах підводної реліктової форми. Домінуючі в цей період хвилі приходять з південного-заходу, саме тому переміщення берегових наносів відбувається в північно-східному напрямку. Ділянка транспорту наносів, в регіоні дослідження, за умов природного розвитку території, охоплює притулену кінцівку коси Тендра, ділянку корінного берегу між смт. залізний Порт та Лазурне, та майже всю морську частину коси Джарилгач. Ділянка розвантаження знаходиться в межах віддаленої кінцівки даної коси.

У випадках коли в теплу пору року деякий період часу домінують хвилі, що приходять зі сходу або південного сходу, від ділянки зародження формується малий потік в бік віддаленої кінцівки коси Тендра. В роки, коли вітри з південного-заходу та південного-сходу майже дорівнюють один одному, масове переміщення наносів відбувається лише від зони зародження у бік кінцівки Тендри.

В холодну пору року, коли в регіоні дослідження домінують хвилі зі сходу та північного-сходу, ділянка зародження потоку знаходиться на підводному схилі, біля віддаленої кінцівки коси Джарилгач. Рух потоку наносів, в цей час, спрямований на захід в бік Тендри, коли дмуть дуже сильні вітри, ємність потоку збільшується, а реальна кількість наносів ні, саме тому на ділянках транспорту наносів в зимовий період відбувається активізація абразійних процесів. Зона розвантаження потоку в цей період знаходиться в межах берегової зони віддаленої кінцівки Тендри.

З моменту створення перших берегозахисних комплексів, режим вздовж берегового потоку наносів значно змінився. Формування берегозахисного комплексу в західній частині берегової зони смт. залізний Порт призвело до того, що в межах ділянки транспорту наносів, з навтряного боку хвилерізів, утворились умови для зменшення ємності потоку. Саме це призвело до потужної акумуляції прибережно-морських наносів в межах комплексу, але саме це і спровокувало потужно абразію на прилеглих ділянках піє берегової природної системи, що розташовані східніше. Враховуючи те, що найбільша кількість наносів в межах потоку переноситься до глибини 6 м, досить значна кількість прибережно-морських наносів була вилучена з руху та накопичувалась в межах, так званих, кишенькових пляжів. Внаслідок цього подальший рух потоку

вздовж берегової зони регіону, характеризувався значною ненасиченістю. Хвилі значну частину своєї енергії почали витрачати на руйнування берегів в межах ділянки транспорту наносів. Саме це було головною причиною посилення абразії в межах берегової зони на схід від комплексу.

З розширенням довжини берегозахистного комплексу, зона збільшення швидкості абразії, поступово зміщувалась на схід. Саме це стало причиною не тільки руйнування корінної ділянки системи, а також спровокувало посилення розмиву коси Джарилгач.

Зі створенням берегозахистного комплексу в межах західної частини смт. Лазурне, вздовж береговий потік наносів відчув ще більші зміни. Значно послаблений після проходження вздовж берегозахистного комплексу в смт. Залізний Порт, він зустрів на своєму шляху нову потужну перешкоду, яка сприяє зменшенню ємності потоку - новий берегозахистний комплекс. Прибережно-морські наноси накопичуються в межах кишенькових пляжів нового комплексу, потік стає дуже ненасиченим, енергія хвиль починає витрачатись на руйнування берегової зони на схід від нього. Таке становище спровокувало катастрофічну абразію та прискорений темп розмиву вузької частини коси Джарилгач.

В такій ситуації, в межах єдиного раніше потоку наносів утворилося три нові потоки, які є складовими елементами єдиної берегової системи, але характеризуються своїми власними складовими ділянками. Перший потік - це початок первинного вздовж берегового потоку наносів в якому ділянка транспорту наносів значно скоротилася, а зона розвантаження перемістилася з віддаленої кінцівки Джарилгачу в межі берегозахистного комплексу смт. Залізний Порт.

Другий потік утворюється на схід від берегозахистного комплексу смт. Залізний Порт, він виникає за рахунок наносів, які не акумулювались в цьому комплексі та з наносів, які утворились під час активної абразії корінної ділянки. Зона транспорту наносів в цьому потоці розташована в межах східної крайки с. Більшовик та вздовж пересипі озера Устричного. Зона розвантаження цього потоку знаходиться в межах берегозахистного комплексу смт. Лазурне.

Третій потік утворюється в східній частині берегової зони смт. Лазурне за рахунок злиття залишків другого потоку та потоку, який виникає внаслідок руйнування берегової зони на схід від комплексу. Зона транспорту наносів охоплює берегову зону коси Джарилгач, але в межах цієї зони процеси абразії домінують над процесами акумуляції. Саме тому коса Джарилгач розвивається в умовах постійного сталого розмиву. Зона розвантаження потоку знаходиться в межах віддаленої кінцівки коси Джарилгач, але кількість наносів, що акумулюється зараз значно менша, ніж була раніше.

Відповідно, вздовж береговий потік наносів є дуже важливим природним явищем, яке зумовлює напрямок процесу розвитку всієї берегової зони, але це явище знаходиться в значній залежності від антропогенної діяльності. Саме тому сучасний стан вздовж берегового потоку наносів зумовлений антропогенною діяльністю. Берегова зона регіону дослідження в сучасний час розвивається під впливом як природних, так і антропогенних факторів. Саме це зумовлює дуже складну динаміку берегової зони.

В умовах поширення лише природних факторів розвитку, в береговій зоні регіону дослідження домінували деструктивні процеси. Це виражалось в абразії корінних ділянок берегової зони та розмиві тіл акумулятивних форм. Цей деструктивний стан розвитку берегової зони пояснюється дефіцитом наносів, який є поширеним в межах регіону дослідження. Абразія корінних ділянок та розмив акумулятивних форм сприяли загальному зміщенню цієї системи на північ.

Процеси деструктивного розвитку цієї системи є характерними для регіону вже досить тривалий час. Згідно з палеогеографічними даними, сучасні акумулятивні форми Гендара та Джарилгач, раніше утворювали єдину акумулятивну форму, яка мала назву Ахіллів біг. Ця єдина акумулятивна форма існувала ще за часів грецької колонізації Північного Причорномор'я. Відповідно, саме розмив та зміщення акумулятивних форм на північ призвели до зіткнення цієї системи з виступом корінного берегу та утворенням сучасної берегової системи.

Відповідно, процес абразії корінних ділянок та розмив акумулятивних форм є суто природним явищем, але за умов антропогенного втручання в процеси розвитку берегової зони, він набуває значного посилення та призводить до непередбачених наслідків.

#### **Висновки:**

1) в регіоні дослідження вздовж береговий потік наносів має сезонну спрямованість: в теплу пору року переміщення наносів відбувається з заходу на схід, в холодну - у зворотному напрямку;

2) режим вздовж берегового потоку наносів значно змінився у зв'язку з будівництвом берегозахисних комплексів: в межах ділянки транспорту наносів, з навітряного боку хвилерізів, утворились умови для зменшення ємності потоку, що призвело до потужної акумуляції прибережно-морських наносів в межах комплексу, та потужної абразії на прилеглих ділянках, що розташовані східніше;

3) вздовж береговий потік наносів є дуже важливим природним явищем, яке зумовлює напрямок процесу розвитку всієї берегової зони і знаходиться в значній залежності від антропогенної діяльності.

#### **Література:**

1. Зенкович В. П. Берега Черного и Азовского морей. – Москва: Географгиз, 1958. – 375 с.
2. Зенкович В. П. Морфология и динамика советских берегов Чёрного моря. Т. II. – Москва: Изд-во АН СССР, 1960. – 216 с.
3. Зенкович В. П. Основы учения о развитии морских берегов. – Москва: Изд-во АН СССР, 1962. – 710 с.
4. Котовский И. Н. Морфология и динамика морских берегов в пределах Херсонской области – Рукопись / Автореферат дисс. на соиск. ученой степени канд. геогр. наук. – Киев: Инст. географии АН Украины, 1991, -19 с.
5. Леонтьев О. К., Никифоров Л. Г., Сафьянов Г. А. Геоморфология морских берегов. – Москва: Изд-во МГУ, 1975. – 336 с.