

**ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені І.І. Мечникова**

Давидов Олексій Віталійович

УДК 551.35 : 624.131

**СТРУКТУРА ТА ПРИРОДООХОРОННЕ ЗНАЧЕННЯ
ВІТРОПРИСУШНИХ БЕРЕГІВ НА ЧОРНОМУ МОРІ**

Спеціальність 11.00.11 —
конструктивна географія та раціональне
використання природних ресурсів

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата географічних наук



Одеса – 2004

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Одеському національному університеті ім. І.І. Мечникова Міністерства освіти і науки України на кафедрі фізичної географії та природокористування

Науковий керівник: доктор географічних наук, професор
Шуйський Юрій Дмитрович, Одеський національний університет ім. І.І. Мечникова, завідувач кафедри фізичної географії та природокористування

Офіційні опоненти: доктор географічних наук, професор
Позаченюк Катерина Анатоліївна, Таврійський національний університет ім. В.І. Вернадського, професор кафедри геоекології

доктор географічних наук, професор
Михайлов Валерій Іванович, Одеський державний екологічний університет, завідувач кафедри океанології

Провідна установа: Київський національний університет імені Тараса Шевченко, географічний факультет, кафедра фізичної географії і геоекології, м. Київ

Захист відбудеться "9" квітня 2004 року о 14.00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д.41.051.03 при Одеському національному університеті ім. І.І. Мечникова за адресою: 65058, м. Одеса, Шампанський пров., 2, Геолого-Географічний факультет, ауд. 108.

З дисертацією можна ознайомитися у науковій бібліотеці Одеського національного університету ім. І.І. Мечникова (65026, м. Одеса, вул. Преображенська, 24)

Автореферат розісланий "2" березня 2004 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради
доктор географічних наук



Є.В. Слісєва

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. В межах України, на берегах Чорного моря, значна частина берегів представлена вітроприсушними¹, де вони займають майже 20% загальної довжини берегової лінії. Регіоном найбільшого поширення вітроприсушних берегів є Дніпровсько-Каркінітська берегова область, де і виконувалися наші дослідження. В усіх раніше опублікованих роботах так і не було дано досить повної відповіді на запитання про генезис берегів, закономірності їх розвитку, їх структуру та природоохоронне значення, морфологію та динаміку, про конструктивні аспекти.

На приморських ділянках та на прибережних акваторіях розміщуються численні промислові та сільськогосподарські підприємства, населені пункти, комунікації, пам'ятники природи та культури. Безмежно поширювати їх не можна, тому що прибережна територія має визначені кордони, в яких існують специфічні природні системи. Але їх стан залежить від спроможності природної системи протистояти антропогенному тиску. Саме тому є потреба в удосконаленні територіальної організації, методів природокористування, збереження якості природних ресурсів, недопустимості підриву саморозвитку прибережно-морських систем різноманітного рангу. А це може бути досягнуто шляхом суттєвого удосконалення знань про стан, структуру, розвиток та взаємозв'язок факторів і процесів в межах цих систем, дослідження їх реакції на вплив антропогенного тиску. Розвиток вітроприсушних берегів відбувається в умовах почергового затоплення та осушення неперіодичного характеру, в умовах значної мінливості, послабленого хвильового впливу. Все це потребує інших підходів до господарської діяльності та шляхів природокористування. Незначна ступінь їх вивченості в межах України не дозволяє теоретично обґрунтувати раціональне природокористування, розкрити цю тему в повній мірі в навчальній літературі та внести належні розділи в методикку наукових географічних досліджень. Саме тому тема дисертації є актуальною.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Представлене дисертаційне дослідження спирається на науково-теоретичні розробки, принципи і підходи, розроблені вченими України: Ю.Д.Шуйським, Г.В.Вихованець, П.Ф.Гожицом, В.Л.Максимчуком, В.В.Хоміцьким, А.К.Грановою. Автор брав участь у виконанні бюджетної теми № 747 «Закономірності сучасного розвитку берегової зони морів України в умовах підвищеного антропогенного тиску і сучасних змін клімату», № держ. реєстрації 0198U002242, в міжнародному проєкті Європейської Ради SURVAS-2000 «Європейська

¹ Вітроприсушний берег – синонім російського «ветроосушной берег» (запропонований О.К. Леонтьєвим у 1956 р.). Українська назва походить від слів «вітровий», що вказує на фактор коливання рівня моря, та «присуха», що є назвою обмілиних ділянок берегової зони, які часто осушуються під впливом вітрового згону чи нагону морської води.

ураженість та пристосування до впливу піднесення рівня моря, що активізується», «Критико-таксономічне вивчення та інвентаризація судинних рослин, мохоподібних та лишайників півдня України» реєстр. № 5 – 02/04 (2002-2004).

Мета і задачі дослідження. *Мета дисертаційної роботи* – аналіз закономірностей розвитку та формування структури берегової зони Чорного моря, яка ьміщує в своєму складі вітроприсушні береги, на підставі нових маршрутно-експедиційних, стаціонарних та аналітико-лабораторних робіт, в зв'язку з тотальним господарським освоєнням цих берегів та підвищенням дії антропогенного фактора. *Об'єктом дослідження* є берегова зона Чорного моря між Дніпровським лиманом і Бакальською косою, що є репрезентативною на неприпливних морях ділянкою з вітровими присухами. *Предметом дослідження* є аналіз закономірностей розвитку, структурних особливостей та природоохоронного значення вітроприсушних берегів Чорного моря в межах України. Для досягнення основної мети треба було вирішити такі *основні завдання*:

- отримати необхідну достовірну та якісну інформацію про сучасний стан, фактори та процеси розвитку морських берегів з вітровою присухою;
- вивчити фізико-географічні параметри, геоморфологічні та динамічні особливості берегів з вітровою присухою, виявити їх різноманітність;
- провести детальне дослідження структури вітроприсушних берегів, виявити регіональні особливості розповсюдження цих берегів на Чорному морі, класифікувати вітрові присухи;
- вивчити проблему раціонального використання природних ресурсів вітроприсушних берегів та розробити основи управління ресурсами для оптимізації природокористування в береговій зоні дослідженого регіону Чорного моря.

Поставлені у дисертаційній роботі завдання вирішувалися за допомогою такої сукупності *методів* дослідження, як: порівняльно-географічний, статистичний, картографічний, літологічний та морфологічний, системно-структурний аналіз.

Наукова новизна одержаних результатів.

1. Вперше проведено детальний аналіз фізико-географічних умов зародження та розвитку вітроприсушних берегів на Чорному морі, отримані кількісні та якісні характеристики динаміки абразійних та акумулятивних берегів, які мають розповсюдження в береговій зоні вітроприсушних берегів.
2. Вперше надано морфометричну характеристику вітровим присухам регіону дослідження, здійснена класифікація вітроприсушних берегів та оцінена ступінь розповсюженості різних типів присух в регіоні дослідження.

3. Вперше досліджено вплив біогенного фактору на розвиток вітроприсушних берегів та проаналізовано фіто-фауністичне різноманіття вітрових присух, його залежність від геохімічної характеристики морської води;
4. Виявлені загальні закономірності розвитку вітроприсушних берегів, визначені провідні фактори розвитку та відмінності від берегів інших типів. Досліджена структура та її компоненти, виявлена значна взаємозумовленість між ними;
5. Проаналізована антропогенна діяльність та її вплив на природу вітрових присух, дані рекомендації до оптимізації природокористування в береговій зоні даного регіону.

Обґрунтованість і достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій.

Висновки і положення цієї роботи ґрунтуються на натурних дослідницьких роботах у природних умовах, із вживанням методів маршрутно-експедиційних та стаціонарних досліджень протягом багатьох років з 1996 по 2002 роки у районі дослідження. Під час досліджень використовувалася стандартна методика прибережно-морських досліджень (розробки В.І. Буданова, В.П. Зенковича, В.І. Костяницина, М.Т. Логацова та ін.), що була схвалена низкою національних загально- географічних та берегових конференцій та симпозіумів. Натурні дослідження були перевірені лабораторно - експериментальними та модельними розробками протягом 1999-2003 рр. Додаткова перевірка достовірності була здійснена шляхом співставлення з матеріалами та результатами досліджень, що були опубліковані іншими авторами.

Наукове значення роботи. Наукове значення роботи полягає в розробці структури і динаміки складної прибережно-морської системи із вітровою присухою. Ця система являє собою зовсім нову для науки природну систему в межах географічної оболонки. Саме тому ця система є додатковою до вже раніше проаналізованих та поширює природне коло відомих географічних систем на прикладі берегової зони морів.

Практичне значення одержаних результатів. Практичне значення роботи доведено економічною необхідністю нових наукових даних і конструктивних аспектів вітроприсушних берегів. Отримання більш детальної інформації дозволило розробити рекомендації щодо раціонального використання берегів в регіоні дослідження. Ця інформація може слугувати базою для розробки проектів берегозахисних споруд, проектування будь-яких об'єктів будівництва, у тому числі курортних, портових, селітебних. На підставі інструментальних стаціонарних досліджень розроблені рекомендації до раціонального природокористування та екологічного прогнозування в береговій зоні дослідженого регіону.

Особистий внесок здобувача. Автором розроблені теоретичні принципи існування та розвитку вітроприсушних берегів, обґрунтована методична схема дослідження структури

вітрових присух. Організація та участь у польових експедиціях дозволили автору скласти польові описи специфічних морфологічних рис цього типу берега в межах Дніпровсько-Каркінітської берегової області. Виконані стаціонарні роботи дозволили отримати кількісні дані по динаміці вітроприсушних берегів. Проведено картографування берегів. Лабораторна обробка проб наносів та графічна обробка робочих планшетів кожного стаціонару дозволили виявити параметри вітрових присух, закономірності зміни рослинного покриву та тваринного світу в межах присух. Зібраний фактичний матеріал дозволив автору провести класифікацію вітроприсушних берегів і дослідити основні закономірності розвитку вітроприсушних берегів.

Апробація та впровадження результатів. Основні положення дисертації доповідались на Ювілейній науковій конференції геолого-географічного факультету Одеського державного університету ім. І.І. Мечникова (Одеса 1998 р.), Міжнародній конференції LITTORAL'98 (Барселона, 1998 р.), на 1 і 2 Міжнародних наукових конференціях «Фальцфейнівські читання» (Херсон, 1999 р., 2003 р.), на Всеукраїнському науковому семінарі «Ерозія морських берегів» (Київ, 1999 р.), на Міжнародній Конференції «Береговая зона моря — путь в XX век» (Київ, 2000 р.), на Берегових семінарах кафедри фізичної географії та природокористування Одеського національного університету ім. І.І.Мечникова (1997, 1998, 1999, 2002 роки).

Публікації. Основні результати дисертаційного дослідження опубліковані в 8 наукових статтях. Із них 3 опубліковані у виданнях, що рекомендовані ВАК України для оприлюднення дисертаційних матеріалів.

Структура роботи: Дисертація викладена на 138 сторінках машинописного тексту і складається з вступу, 4 розділів, висновків, списку використаної літератури (129 найменувань), 46 рисунків, 12 таблиць. Загальний обсяг дисертації становить 197 сторінок.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі обґрунтовується актуальність теми дисертації, формулюються мета і задачі, наукова новизна та практичне значення одержаних результатів дослідження, викладаються основні положення, що виносяться на захист.

У першому розділі “Географічне розповсюдження вітроприсушних берегів на Землі” аналізується історичний досвід дослідження вітроприсушних берегів, розглядається загальна характеристика присушних берегів та їх географічне розповсюдження на Землі, і в межах Чорного моря. Перше справжнє відкриття для наукового світу вітроприсушних берегів відбулося на початку 50-х рр. після работ Р.Хеншеля, К.Фольбрехта та особливо О.К. Леонтьєва. Саме О.К. Леонтьєв вперше виділив береги, які розвиваються під переважаючим

впливом згоново-нагонових явищ, у новий особливий генетичний тип. Подальші дослідження вітроприсушних берегів були пов'язані з роботами В.П. Зенковича, В.І. Лимарева, В.О. Совершаєва, Ю.Д. Шуйського, І.М. Котовського.

Огляд робіт, що присвячені дослідженню вітроприсушних берегів, дозволив визначити їх специфічні риси: а) розвиток за умов відсутності будь-яких припливно-відливних коливань рівня моря та одночасної наявності значних коливань рівня, пов'язаних із гідрометеорологічними згоново-нагоновими явищами; б) поверхня суходолу та прибережного дна характеризується несуттєвими похилами (не більше 0,009), при цьому позначки висот та глибин є вкрай малими, тобто акваторії, які прилягають до вітроприсушних берегів, є виключно обмілними; в) поверхня прибережного дна та приморського суходолу складена глинистими, піщаними або іншими малостійкими породами; г) активізація процесів абразії та акумуляції та суттєві зміни в береговій зоні відбуваються лише під час штормових нагонів; д) динамічність поверхонь вітрових присух знаходиться в прямій залежності від гідрометеорологічних умов регіону та їх експозиції; є) на поверхні вітрових присух має розповсюдження специфічний комплекс форм мікрорельєфу, представлений каналами стоку нагонових вод, озерцями та калюжами заповненими нагоновими водами, конусами виносу уламкового матеріалу, хвилювими зморшками, а це викликає відповідно незвичний комплекс рослинності та тваринного світу.

Аналіз наявної інформації дозволила визначити регіони розповсюдження вітроприсушних берегів на інших морях. Це узбережжя морів на яких не відбувається істотних припливно-відливних коливань рівня, таких як: Балтійське, Каспійське, Аральське, Лаптевих, Східно-Сибірське, Чукотське.

Історичний огляд досвіду дослідження вітроприсушних берегів також дозволив акцентувати увагу на вузлових питаннях подальшого дослідження цих берегів: 1) необхідно відтворити повну картину генезису вітрових присух, враховуючи всі провідні фактори розвитку; 2) на підставі тривалих досліджень необхідно формувати повне уявлення про специфіку морфологічних, морфометричних та динамічних особливостей вітрових присух; 3) доцільно звернути увагу на біогенний фактор розвитку вітроприсушних берегів, дослідити видовий склад флори та фауни присух; 4) спираючись на велике різноманіття вітрових присух, провести їх класифікацію за різними ознаками; 5) визначити шляхи оптимізації природокористування в межах вітрових присух та дати відповідні рекомендації.

У другому розділі "Фізико-географічні умови утворення берегів з вітровою присухою на Чорному морі" аналізуються фактори формування берегів з вітровою присухою. Зокрема, особлива увага звертається на геолого-тектонічну будову, гідрометеорологічні, згоново-нагонові та саюшеві явища, льодовий режим, біогенну складову.

Дослідження геолого-тектонічної будови показало, що від неї залежить первинний розподіл абразійних, акумулятивних та біогенних процесів, які мають місце на вітроприсушних берегах. Детальне вивчення геологічної історії регіону дозволило нам дійти висновку, що контури берегової лінії та розвинуті вздовж них типи берегів на сучасній стадії визначені взаємодією моря з вихідним корінним рельєфом. Корінний рельєф берегової зони в регіоні характеризується сприятливими геоморфологічними умовами для виникнення берегів з вітровою присухою, бо гіпсометричні позначки в береговій зоні переважно не перевищують +5 м на територіях суходолу та -0,5 м на прибережному дні. При цьому загальний похил поверхні не перевищує 0,009. Аналіз літологічної будови регіону дозволив визначити, що в переважній більшості корінні береги регіону складені глинистими породами, які не постачають наноси “хвильового поля”. Тому провідним джерелом наносів є піщані, піщано-чурупкові відкладення річкового, морського та органічного генезисів.

Після аналізу гідрометеорологічних особливостей були виявлені найбільш типові закономірності гідрометеорологічного режиму як фактору формування вітроприсушних берегів: а) в дослідженому регіоні переважають вітри північно-східних та східних напрямків, які є береговими відносно експозицій більшості ділянок берегової зони, саме це сприяє переважанню в регіоні дослідження згонових явищ; б) нагонові явища пов'язані з дією вітрів південних та південно-західних напрямків, у своїй більшості ці вітри зустрічаються у весняний час (біля 45% випадків); в) переважаючими хвилями в регіоні є вітрові, саме тому існує дуже тісний зв'язок між хвильовим та вітровим режимами; г) найбільш інтенсивної хвильової переробки зазнають вітроприсушні береги на півостровах та мисах на сході регіону, найменшого – внутрішнє узбережжя заток другого порядку на заході регіону.

Провідним фактором розвитку вітроприсушних берегів є згоново-нагонові та саюшеві явища. Амплітуда згоново-нагонових явищ в регіоні дослідження сягає 4,18 м, з яких максимальний нагоновий рівень +2,83 м вище ординару (на півострові Карабайському, Каланчацький лиман), а мінімальний згоновий рівень -1,35 м (східний берег Ягорлицької затоки). Екстремальні коливання рівня моря відбуваються під дією штормових вітрів, швидкість яких перевищує 20 м/с. Амплітуда саюшевих явищ десь 0,57 м, з них максимальне здіймання рівня +0,24 м, а максимальне зменшення рівня -0,33 м. Найбільш потужно саюшеві явища проявляються в Ягорлицькій затоці. На формування вітроприсушних берегів значний вплив також чинять прибережно-морські течії. В цьому регіоні прибережно-морські течії утворили дві системи. Перша виникла в регіоні Тендрівської та Ягорлицької заток завдяки впливу підводного бару “Заграба”. Під час нагонів лише частина нагонових вод перетинає цю перешкоду та сприяє підвищенню рівня у

східній частині Тендрівської затоки, у той час як інша частина відхилюється в бік Ягорлицької затоки, де також відбувається підвищення рівня моря. Таким чином, Ягорлицька затока виконує функцію “буферного резервуара”, який заважає виникненню катастрофічних штормових нагонів в межах узбережжя Тендрівської затоки. Під час згонових знижень рівня ця система спрацьовує в зворотньому напрямку, тим самим не дозволяючи більшій частині дна Тендрівської затоки перетворюватись в поверхню присухи. Друга система існує між Джарилгацькою та Каркінітською затоками. Обидві затоки мають різні експозиції відносно напрямку дії штормових вітрів. Внаслідок такого становища виникає компенсаційна течія, яка має напрямок із Джарилгацької затоки в Каркінітську та назад, відповідно до напрямків вітрів.

Фактором, на який не звертали раніше належної уваги, є льодовий. Завдяки йому вітрові присухи регіону у зимовий час не зазнають істотних змін, але значно змінюються на початку весни під час скресання, яке супроводжується значною руйнівною діяльністю криги в береговій зоні. Слід також зауважити на значну транспортну функцію льодового фактора, бо на 1 м льоду вздовж берегової смуги протягом 100 м може знаходитись від 125 до 240 кг наносів.

Фактором, який виявляє істотний вплив на розвиток вітроприсухних берегів та має широке розповсюдження і різноманіття, є біогенний. Роль цього фактору не однозначна, бо з одного боку він може сприяти абразії, а з іншого - акумуляції. В біогенному факторі виділяють дві складові частини: фітогенну та зооенну. Серед складових частин провідне місце належить фітогенній. Живі рослини на поверхні вітрової присухи виконують функції хвильового гасіння, накопичення наносів, а інколи – руйнування поверхні присухи. Відмерлі рослини в береговій зоні виконують захисну функцію та сприяють накопиченню наносів в береговій зоні. Крім вищесказаного, вони формують специфічні морфологічні риси вітрових присух – фітогенні пляжі. Живі тварини, порушуючи цілісність поверхні присухи під час своєї життєдіяльності, сприяють абразії. Мертві тварини являють собою морські наноси, які накопичуються на поверхні присухи, змінюючи собою літогенний субстрат. Рослинний детрит найбільшого впливу завдає вітровим присухам заток другого порядку з дуже незначним хвильовим режимом. Тваринний детрит значно впливає на вітрові присухи на ділянках, близьких до прорв, які з'єднують затоки з відкритим морем.

У третьому розділі “Морфологія та динаміка берегів з вітровою присухою на Чорному морі” розглядаються специфічні особливості берегів з вітровою присухою. Саме тут описуються морфодинамічні та морфометричні характеристики вітрових присух, наводиться їх класифікація. Головною морфологічною ознакою досліджуваних берегів є вітрова присуха, це складова частина берегової зони, яка поперемінно розвивається в

гідрогенних або аеральних умовах. Вітрова присуха представляє собою повільно похилену у бік моря поверхню, яка несе на собі специфічний комплекс форм мікрорельєфу.

В залежності від переважаючих процесів розвитку берегової зони всі вітрові присухи можна підрозділити на присухи *абразійних* та *аккумулятивних* берегів. Типова *абразійна присуха* має на своїй поверхні кліф та бенч. Кліф може бути активним та мати вигляд вертикальної стінки, або відмираючим тоді він являє собою звичайний денудаційний схил, біля підхилку якого розташовується конус виносу уламкового матеріалу. На поверхні абразійних присух перед кліфом може бути розташований незначний тонкий піщаний пляж, який в більшості випадків перекрит потужним фітогенним пляжем. За умов, коли висота кліфу перевищує 3 м, його верхній крайок буде вважатися верхнім кордоном будь-якої вітрової присухи. Якщо на поверхні абразійної присухи зустрічається ескарп розмиву, то він являє собою верхній кордон низької присухи. Поверхня вітрової присухи, яка тяжіє по підніжжя кліфу чи ескарпу, має назву низька присуха. В більшості випадків в межах цієї поверхні знаходиться бенч. Ця поверхня може бути перекрита тонким шаром піщаних, піщано-чурупкових, алевріто-пелітових наносів. В більшості випадків на поверхні шару наносів ще знаходяться фітогенні накопичення. Форми мікрорельєфу на поверхні більшості абразійних присух не завжди чітко простежуються. Це пов'язано з тим, що в більшості випадків на поверхні абразійних присух переважають денудаційні процеси розвитку. Але в будь-якому випадку фітогенні форми рельєфу виражені завжди чітко. Фітогенні форми рельєфу поділяються на пляжі та кліфи. Фітогенні пляжі утворюються внаслідок накопичення відмерлих залишків взморника та їх поступового перетворення. Фітогенні пляжі, які утворились тільки за рахунок накопичення, доречно називати *простими*, а пляжі, які перетерпіли хвильову переробку та складаються з різновікових відкладень, мають назву *складні*. Складні пляжі складаються з різновікових генерацій фітогенних пляжів та фітогенних валів або кліфів.

Типові *аккумулятивні присухи* зустрічаються, як на поверхні аккумулятивних тіл, так і вздовж корінних берегів. Значні аккумулятивні присухи корінних берегів у більшості випадків являють собою поверхні давніх заток, які внаслідок аккумуляції піднялися над ординаром. Ці присухи складені наносами різних розмірів, тому в товщі їх поверхні зустрічаються *піщані, чурупкові, алеврітові та пелітові* накопичення. На поверхні цих присух дуже добре виражені форми мікрорельєфу. Саме тут зустрічаються конуси виносу уламкового матеріалу, добре виражені канали стоку нагонових вод, озерця або калюжі з нагоновими водами, зустрічаються зморшкові знаки хвильового генезису. Поверхні присух аккумулятивних тіл характеризуються значно більшою крутістю, на їх поверхні

зустрічаються різноманітні, дуже специфічні форми рельєфу різного генезису. Особливо слід виділити залишки давніх прорв, які утворились під час штормових нагонів.

Загальна площа вітрових присух в дослідженому регіоні становить 920,4 км². Для них характерна дуже велика різноманітність морфологічних і морфометричних рис. Вітрові присухи Ягорлицької затоки обіймають загальну площу 148 км², вони розповсюджені вздовж майже всієї берегової смуги затоки. Крутизна поверхні присух коливається від 0,01 до 0,001, при цьому ширина наземних присух на деяких ділянках може сягати 100-200 м, а біля села Очаківське – навіть до 2000 м. Морфометричні показники вітрових присух різного генезису значно розрізняються між собою. Найбільш широкими присухами є акумулятивні корінних берегів. Їх загальна ширина може дорівнювати 3000 м, з яких 2000 м відноситься до наземної частини, а 1000 м – до підводної. У той же час абразійні присухи мають значно меншу ширину. Так вітрова присуха біля “Свободного порту” має ширину близько 100 м, з яких підводна частина займає біля 80 м, а наземна біля 20 м. Але якщо брати до уваги відносну висоту присухи над ординаром, то тут дещо інша закономірність. Присухи абразійних ділянок та акумулятивних форм найбільш високі. Для абразійних ділянок це 1,5-2 м, а для акумулятивних форм 0,5-0,7 м над ординаром. Акумулятивні присухи корінних берегів характеризуються малими висотами – 0,1-0,3 м над ординаром. Загальна площа вітрових присух Тендрівської затоки дорівнює 204,1 км². Перше місце і тут посідають акумулятивні присухи корінних берегів (до 2000 м), на другому місці присухи абразійних ділянок (100 – 200 м). Присухи акумулятивних форм майже ніколи не перевищують 100 м. Площа присух в Джарилгацькій затоці дорівнює 164,3 км². Морфометричні закономірності розвитку та розповсюдження вітрових присух тут такі ж, як і в інших затоках. Специфічний тип присух розповсюджений в широкій частині коси Джарилгач, ці присухи сягають значної ширини – 300 - 400 м, при незначній висоті над рівнем моря (від -0,1 до +0,2 м). Вітрові присухи Каркінітської затоки мають максимальну площу – 404 км². Більша частина цих присух розповсюджена вздовж корінних берегів, де присухи мають значну ширину – біля 1000 м та висоту – близько 1,5 м. Присухи акумулятивних форм поширені навколо мису Джалдихан та Сари-Булатських островів.

Динаміка вітроприсухних берегів має дуже специфічні риси. Активізація процесів розвитку вітроприсухних берегів відбувається лише за умов підняття рівня моря під час штормових нагонів. Процес абразії починається з намокання порід, що утворюють кліф. Це призводить до набухання та розмокання глинистих порід, втрати їми міцності, та руйнування кліфів будь-якими хвилями. Швидкості абразії кліфів в даному регіоні мають значну амплітуду. Так, мінімальні швидкості знаходяться в межах від 0,07 до 0,66 м/рік, а максимальні – до 1,0-1,2 м/рік. Малі швидкості абразії на деяких ділянках пояснюються

Після штормів верхню межу можна визначити лінією, утвореною викинутим на берег рослинним детритом (залишки деревини, кущів, морських водоростей тощо). В районі досліджень вітрова присуха складена глинистими породами та значною мірою вкрита дерниною. Рослинність тут представлена переважно галофітами: *Artemisia tataricum*, *Tripolium vulgare*, *Gallimione verrucifera*, *Puccinella Fomini*, *Puccinella giganta*. Між нагоновими затоплюваннями поверхня високої присухи розвивається у типово аеральних нехвильових умовах і піддається дії процесів континентальної денудації. Середні корінні присухи тяжіють до низьких корінних та наносних форм берегового рельєфу. Нижню межу надводної частини присухи утворює верхній крайок надзрілого валу, а верхню – крайка абразійно-денудаційного кліфу чи інша перешкода на позначках до +1,0 -+1,2 м. Для цього типу вітрових присух притаманна відчутна крутизна поверхні (пересічно до 0,001-0,002). Тут поширені сліди дії нагонів та нагонових течій – плямисті тонкі шари піску і черешок, невеликі сухі чи заповнені морською або дощовою водою зниження, канали стоку нагонових вод, накопичення рослинного детриту тощо. Поверхня середніх вітрових присух затоплюється пересічно раз на 1-2 роки, іноді – кілька разів на рік. Вплив гідрогенних факторів тут більший, ніж у межах попереднього типу присух. Індикатором цих присух може бути рослинність: переважають галофітні види, іноді – гіпергалофітні. Найчастіше трапляються: *Salicornia europaea*, *Salsola australis*, *Limonium Meyeri*, *Sueda prostrata*, *Artemisa santonica*. Відповідною є мейофауна в шарі осадкових порід і піщано-черепашкових шарів, у товщі пляжів і штормових валів. Ці присухи чутливо реагують на дію антропогенного фактору. Низькі корінні присухи облямовують практично весь береговий контур регіону, що досліджувався, лежать нижче зрізу моря, на прибережному дні. Тому їхня верхня межа представлена зрізом моря. Нижня межа визначається у кожному випадку окремо і умовно проходить на глибинах до - 1,0 м. На відміну від попередніх типів, низькі присухи майже завжди вкриті водою, за винятком часу, коли бувають згони. Найбільший вплив на цей тип присух справляє гідрогенний фактор. Аеральні фактори впливають лише під час згонів і залежать від сезону року (температура і вологість повітря, дія дощу чи снігу, наявність криги, солоність води, поширення різних водоростей і т.п.). Залежно від того, на якій формі рельєфу розташована низька присуха, поверхня її може бути складена корінними глинистими або наносними породами, неконсолідованими відкладами. Наносні присухи мають більшу динамічність порівняно з корінними глинистими. Впродовж тривалого часу більшість присух переміщується в бік суходолу вслід за ділянками берега, що відступають під впливом моря або усуваються вслід за берегом. Подекуди вони нарощуються під впливом акумуляції наносів, а менша частина присух є динамічно стабільними. В межах низьких присух переважають види фауни і флори, що пристосовані до слабого хвильового

режиму, частих саюшевих і згоново-нагонових коливань рівня, рухомості донного субстрату, впливу мулля в шарі прибережної води тощо. **Вітрові присухи поверхні акумулятивних форм** також відзначаються певним різноманіттям. Серед них можна виділити присухи пересипів, вузьких кіс, широких кіс. За умов дефіциту наносів, всі вони мають невелику висоту, а тому перехлюпуються хвилями під час штормових нагонів. Складені вони піщано-черепашковими і черепашковими наносами із значними домішками рослинного детриту. В переважній більшості випадків присухи цього типу розташовані на зворотній (внутрішній) частині акумулятивних форм, де міститься так звана лиманна зона. Тому вони відчувають знижений ступінь хвильового впливу порівняно з морською, фронтальною частиною пересипів, кіс та барів. У межах досліджуваного регіону високі і середні присухи здіймаються на 0,1-0,2 м над ординаром, в той час, як на пересипах, повернутих до великих і глибоких лиманів та заток, позначки можуть сягати 0,3-0,5 м. Відповідно, досліджені присухи на акумулятивних формах затоплюються частіше і переробляються хвилями інтенсивніше. Разом з тим у вивченому регіоні в розвитку присух значну роль відіграють водорості, що викидаються хвилями з підводного схилу і формують фітогенні пляжі. Для цього типу присухи типовими є: *Salicornia europaea*, *Carex riparia*, *Scirpus lacustris* та ін.

У четвертому розділі “Рациональне природокористування та природоохоронне значення берегів з вітровою присухою” розглядається антропогенний вплив людини на вітрові присухи, наслідки цього впливу для структури вітрових присух та наслідки цих змін для людини. Теоретичним підґрунтям є конструктивно-географічні розробки І.П.Герасимова, В.С.Преображенського, О.Г.Тончієва, Ю.Д.Шуйського, Е.Т.Палієнка, В.В.Стецюка та ін.

В регіоні дослідження вітрові присухи відчувають на собі потужний антропогенний тиск, який полягає у використанні території в рекреаційних цілях, берегозахисного та портового будівництва, сільськогосподарського виробництва в прибережній зоні моря тощо. Кліматичні умови регіону сприяють рекреаційному використанню данної території протягом значного часу між травнем і вереснем. Саме в цей час вітрові присухи зазнають найбільшого антропогенного тиску. В цей період в регіон дослідження приїжджає велика кількість відпочиваючих (біля 100 000). Поверхня вітрових присух забруднюється побутовими відходами, відбувається механічне руйнування пляжів, відчутно змінюється фіто-фауністичне різноманіття. Для оптимізації рекреаційної діяльності необхідно юридично оформити статус регіону як дитячого курорту, впроваджувати заходи по збереженню і відновлюванню природних ресурсів та налагодити відповідну рекреаційну інфраструктуру.

Берегозахисне будівництво має незначне розповсюдження вздовж берегів вивченого регіону в зв'язку з невеликою кількістю абразійних ділянок, що потребують захисту. Але існуючі споруди не завжди відповідають специфічним особливостям вітроприсушних берегів і тому завдають значної шкоди навколишньому середовищу. Внаслідок цього не відбувається самоочищення прибережних вод, на поверхні присух накопичуються мулясті наноси антропогенного походження. Саме тому будь-яке будівництво в береговій зоні вітроприсушних берегів повинно відбуватись лише за умов відповідного наукового обґрунтування, яке обов'язково буде враховувати всі специфічні особливості вітроприсушних берегів.

Найбільш потужного тиску природному середовищу вітрових присух завдає сільськогосподарське виробництво. В межах узбережжя регіону дослідження знаходиться розвинута система рисових чеків. Сучасна технологія вирощування рису передбачає використання великої кількості води, яка згодом по системі іригаційних каналів скидається до акваторії заток. Одночасно з водою до заток потрапляють мінеральні добрива, муля та отрутохімікати. Таке становище призводить до опріснення та забруднення прибережних вод, також до відчутних змін видового різноманіття в органічному світі. Одночасно з цим відбувається забруднення поверхні присух мулястими відкладами та накопичення в рослинах та тваринах присух різноманітних хімічних елементів. Для оптимізації сільськогосподарського виробництва в регіоні дослідження потрібно впровадити замкнуту технологію вирощування рису та провести реконструкцію системи іригаційних каналів.

ВИСНОВКИ

В поданій дисертації представлено матеріали багаторічних досліджень берегів з вітровою присухою в межах Чорного моря, де знаходиться регіон дослідження і в цілому співпадає з природними кордонами Дніпровсько-Каркінітської берегової області. Серед найважливіших представлено такі висновки:

1. Аналіз морфологічних, морфометричних та динамічних характеристик дозволив визначити низку специфічних генетичних особливостей: а) береги з вітровою присухою найбільш повно і різноманітно розвиваються тільки за умов неприпливного моря, коли провідним фактором розвитку є згоново-нагонові явища; б) прибережний суходіл та підводний схил мають дуже малу крутість поверхні - така геоморфологічна особливість знижує роль хвильового фактора, а відтак суттєво підвищує внесок нехвильових факторів; в) динамічні процеси в береговій зоні активізуються лише під час істотного підйому рівня (> 0,2 м), тобто під час нагонів, та характеризуються значними швидкостями абразії, що призводить до значних змін провідних елементів берегової зони саме при нагонах; г) динаміка берегової зони вітроприсушних берегів значною мірою залежить від

гідрометеорологічних умов регіону розповсюдження та від експозиції берегової лінії відносно провідних напрямків дії вітрів; д) на вітроприсушних берегах розвиваються своєрідні акумулятивні та абразійні форми з морфологічно чітко вираженими наслідками впливу згоново-нагонових явищ, чого немає на берегах інших типів.

2. Вітроприсушні береги можуть формуватися тільки в умовах дуже поступового переходу перетину берегів до підводного схилу (0,0007 – 0,008) і дії низької хвильової енергії. Відтак, має місце певна динаміка присух як на абразійних, так і на акумулятивних ділянках, що звичайно повинно враховуватись під час антропогенного використання. На поверхні присух накопичується рослинний детрит, його накопичення утворюють специфічні форми рельєфу – фітогенні пляжі та фітогенні кліфи. Ці форми рельєфу одночасно з каналами стоку нагонових вод, озерецями, калюжами, конусами виносу осадкового матеріалу, еоловими та хвильовими куртинами, зморшковими знаками являють собою специфічні морфологічні ознаки цього генетичного типу берега.

4. Присухи найбільшої ширини розташовані в межах акумулятивних ділянок корінних берегів (ширина до 2000-3000 м). Присухи абразійних ділянок та вузьких кіс характеризуються найменшою шириною (< 50 м). Найменша висота вітрових присух характерна для акумулятивних ділянок корінних берегів, їх висота знаходиться в межах від -0,1 до +0,2 м відносно рівня моря. Найбільша висота виявлена на абразійних ділянках корінних берегів (> 2,5 м). Відповідно, вітрові присухи значної висоти мають малу ширину, в той час як широкі присухи характеризуються малою висотою. Перелічені морфометричні показники обумовлюють відповідний вплив хвильових та нехвильових факторів.

5. Для вітроприсушних берегів характерною є підвищена роль дії нехвильових факторів, на відміну від берегів інших типів. На деяких ділянках абразія може посилюватись процесами денудації, біотурбації, криогенного виорювання, подекуди — процесами тертя. Всі абразійні фактори діють одночасно на високих та низьких присухах, які розташовані над і під пересічним рівнем моря, на березі та підводному схилі. Такі явища треба враховувати під час розробки схем оптимізації природокористування.

6. Вперше виконана генетико-морфологічна класифікація вітроприсушних берегів, яка повинна враховуватись в процесі менеджменту, планування та використання природних ресурсів: а) серед корінних присух визначені *високі, середні, низькі*, всі з відповідними параметрами і властивостями; б) серед присух на поверхні наносних акумулятивних форм рельєфу виділені *присухи переситів, присухи вузьких кіс, присухи широких кіс*. Кожний з виділених типів потребує власного конструктивного підходу і різних схем оптимального природокористування.

7. Органічний світ цих берегів є біоіндикатором впливу штормових нагонів на поверхню вітрових присух. Саме тому розповсюдженість видів рослин та тварин на поверхні присух має відповідну закономірність і вказує на домінуючі умови розвитку. Тобто органічний світ є невідомою частиною структури берегової зони вітроприсушного типу. Ці виявлені риси структури берегової зони доводять перевагу впливу нехвильових факторів і процесів, а це обумовлює зовсім інші принципи і підходи до оптимізації природокористування.

8. Досліджені береги з вітровою присухою являють собою зону інтенсивної господарської діяльності. Оптимальним видом господарського використання є рекреаційна діяльність, але за умов впровадження заходів зі збереження та відновлення природних ресурсів, налагодження відповідної інфраструктури. Оптимізація сільськогосподарського виробництва можлива при застосуванні нової технології меліорації та впровадженні заходів з реконструкції іригаційних каналів. Будь-яке будівництво в береговій зоні вітроприсушних берегів може відбуватись лише за умов відповідного наукового обґрунтування, яке буде враховувати специфіку вітроприсушного типу берега.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Давидов 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.
2. Давидов О.В. Морфология та розвиток вітрових присух різних типів на берегах Чорного моря // Укр. Географічний журнал. – 1998. – № 4. – С. 31 – 33.
3. Davydov A.V. Numerical features of windy flats of the Black Sea coastal zone // Fourth International Conference EUCC “LITTORAL '98”: «Sustainable waterfront and coastal developments in Europe: socioeconomics, technical and enviromental aspects». – Barcelona, Spain, 1998. – p.13.
4. Давидов А.В. Растительность ветроосушных берегов как индикатор частоты затопляемости / Міжнародна наукова конференція «Фальцфейновські читання»: Зб. наук. праць. Під ред. М.Ф. Бойко. – Херсон: Айлант, 1999. – С. 57 – 62.
5. Давидов О.В. Характеристика вітроприсушних берегів Чорного моря // Ерозія берегів Чорного і Азовського морів: Зб. наукових праць. – Київ: Карбон ЛТД, 1999. – С. 85 – 89.
6. Давидов О.В. Фізико-географічні особливості берегів з вітровою присухою на Чорному морі // Вісник Одеськ. держ. унів. Геол. та географ. науки. – 1999. – Т. 4. – Вип. 5. – С. 76 – 80.
7. Давидов О.В. Вплив фітогенного фактору на морфологію та динаміку вітрової присухи / Исследование береговой зоны морей: Сб. научн. трудов. – Киев: Карбон ЛТД, 2001. – С. 236 – 241.
8. Давидов О.В. Про параметри динаміки вітрових присух в береговій зоні моря // Вісник Одеського Націон. унів. Геол.-геогр. науки. – 2002. – Т.7. – Вип. 4. – С. 13-19.

АНОТАЦІЯ

Давидов О.В. Структура і природоохоронне значення вітроприсушних берегів на Чорному морі. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата географічних наук за спеціальністю 11.00.11 – конструктивна географія та раціональне використання природних ресурсів. – Одеський національний університет ім. І.І. Мечникова, Одеса, 2003.

В дисертаційній роботі викладені матеріали багаторічних досліджень берегів з вітровою присухою. Об'єктом дослідження є берегова зона в межах Дніпровсько-Каркінітської берегової області. Саме в межах цієї області найбільшого поширення набули береги з вітровою присухою. В роботі детально розглянуті фактори формування вітроприсушних берегів, визначені домінуючі. Досліджено морфологічні, морфометричні та динамічні характеристики берегів з вітровою присухою. Вперше наведені кількісні дані динаміки та морфометрії цього типу берега, проаналізовані закономірності розповсюдження вітрових присух в регіоні дослідження. Надана генетико-морфологічна класифікація берегів з вітровою присухою. Розглянута антропогенна діяльність в дослідженому регіоні та оцінена ступінь її впливу на природне середовище. Проаналізовано сучасний стан природного середовища та описано біологічне різноманіття вітрових присух, охарактеризовано природоохоронне значення цих берегів. Для оптимізації раціонального природокористування надані відповідні рекомендації.

Ключові слова: берегова зона, згоново-нагонові коливання, штормові нагони, присуха, берега з вітровою присухою, раціональне природокористування, природоохоронне значення.

АННОТАЦИЯ

Давыдов А.В. Структура и природоохранное значение ветроосушных берегов. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 11.00.11 – конструктивная география и рациональное использование природных ресурсов. – Одесский национальный университет им. И.И. Мечникова, Одесса, 2003.

В диссертационной работе излагаются результаты многолетних исследований ветроосушных берегов Черного моря. Объектом исследования является береговая зона Днепроовско-Каркинитской береговой области, в пределах заливов Егорлыцкий, Тендровский, Джарылгачский, Каркинитский. Проанализированы специфические особенности осушенных берегов, приливного и ветрового генезиса. Рассмотрен исторический опыт исследования берегов с ветровой осушкой. Выделены доминирующие факторы

развития приливных и ветроосушных берегов. Распространение ветроосушных берегов в данном регионе обусловлено геолого-тектоническим строением, ветровым режимом, количеством и продолжительностью сгонно-нагонных колебаний, наличием прибрежно-морских течений, развитием ледового и биогенного факторов. Наиболее специфическим фактором развития ветроосушных берегов в регионе исследования является биогенный, который заключается в биотурбационной роли растительных и животных организмов

В работе подробно анализируются морфологические, морфометрические и динамические характеристики берегов с ветровой осушкой. Ветровые осушки характеризуются специфическими формами рельефа, такими как каналы стока нагонных вод, конусами выноса обломочного материала, озероподобными понижениями, знаками ряби. Автором впервые проанализированы фитогенные пляжи и фитогенные клифы, они являются специфическими формами рельефа ветровых осушек Черного моря. Активизация абразионных и аккумулятивных процессов на этих берегах происходит во время штормовых нагонов. Скорости абразии зависят от экспозиции абразионных участков, частоты и длительности сгонно-нагонных колебаний. Подробно описаны морфометрические характеристики ветровых осушек свидетельствуют о большом их разнообразии в регионе исследования. Впервые изложена генетико-морфологическая классификация ветровых осушек. Согласно данной классификации все ветровые осушки подразделяются на осушки коренных берегов и осушки аккумулятивных форм. Осушки коренных берегов в свою очередь подразделяются на низкие, средние и высокие, осушки аккумулятивных форм подразделяются на осушки широких кос, низких кос и пересыпей.

В исследованном регионе берега с ветровой осушкой находятся под существенным влиянием деятельности человека. Основными видами деятельности являются рекреационное освоение, сельскохозяйственное производство, берегоукрепительное и портовое строительство. В работе рассмотрено современное состояние органического мира, описано изменение органического мира в результате антропогенного давления. Для оптимизации рационального природопользования высказаны соответствующие рекомендации, которые могут быть использованы при берегоукрепительном строительстве, сельскохозяйственном производстве и портовом строительстве. Впервые предложены мероприятия по предотвращению негативного воздействия штормовых нагонов.

Ключевые слова: береговая зона, сгонно-нагонные колебания, штормовые нагоны, осушка, ветровая осушка, рациональное природопользование.

SUMMARY

Davydov A.V. Structure and nature protection sense of windy-flat shores within the Black Sea coastal zone. – Manuscript.

Thesis for an academic's degree by speciality 11.00.11 – constructional geography and rational utilisation of natural resources. – Odessa National I. Mechnikov University, Odessa 2004.

In this dissertation it is an information of many years researches of the shores with windy flats on the Black Sea. The given shores are developing in the conditions of the untidal sea. In this case the coastal ground and the shore are characterised by a very gentle profile inclinations and formed by the clay and sand rock. The development factors of given shores are analysed in this work. Among them a lot of attention is paid to the storm surge. There is a new information of morphology, morphometricity and dynamics of given shores. The classification of the present shores is made by analysing the appropriateness of spreading. The windy-flat shores are examined as a complicated natural system, which is very sensitive to the interferens of the men. That's why the absolute state of windy-flat shores are analysed and the recommendations of their using are given in this work.

Key words: coastal zone, shore flat, windy flats, sea-level change, storm surge, nature protection sense.