

УДК 551.35:551.248.2

Ю. Д. Шуйський, д-р геогр. наук, проф.
Одеський національний університет,
кафедра фізичної географії і природокористування
Шампанський пров., 2, Одеса, 65058, Україна

ПРОВІДНІ РИСИ БЕРЕГІВ ПІВОСТРОВА ДОШОН, В'ЄТНАМ, ПІВДЕННО-КИТАЙСЬКЕ МОРЕ

Півострів Дошон розташований на північному узбережжі В'єтнаму, на південь від Червоної ріки, однієї з найвеликих у цій країні. Разом із двома прилеглими островами його площа дорівнює 6,1 км², а довжина берегової лінії 16,3 км. Цей невеликий півострів є одним з найстаріших рекреаційних центрів. Побудовано 23 великих готелів та більше 100 мініготелів і кемпінгів. Протягом року на Дошон приїздить 1 млн рекреантів і туристів. Це спричиняє перманентно надмірний антропогенний тиск і руйнує якість рекреаційних ресурсів.

Ключові слова: узбережжя, морське дно, пляж, абразія, рекреація, В'єтнам.

Вступ

Під час двох спільних експедицій із співробітниками Інституту географії Академії наук В'єтнаму були обстежені береги Південно-Китайського моря в межах північного узбережжя В'єтнаму. Особливої уваги було надано півострову Дошон, якому притаманні дуже комфортні природні умови, розташовано багато рекреаційних закладів, активно розвивається індустрія відпочинку. Одночасно зростає антропогенний тиск на ресурси півострова, що потребує оптимізації природокористування. Тому є гостра потреба в наукових матеріалах та оцінках. Відтак, актуальність теми безсуперечна. Застосування прибережно-морських досліджень та їх результати досі невідомі для району Дошона, що обумовлює наукову новизну робіт, які були виконані.

Отримані матеріали дозволяють визначити мету: з'ясувати провідні природні умови, за яких можна в подальшому розвивати рекреаційну діяльність та уникнути надмірного антропогенного тиску. Для досягнення мети треба вирішити наступні задачі: а) вказати методи досліджень та оцінити якість вихідного матеріалу; б) викласти стисло природну історію формування півострова Дошон, що дозволяє пояснити структуру морського берега; в) проаналізувати рельєф, наноси, кліматичні та океанологічні параметри берегів і дна району досліджень; г) проаналізувати рівень антропогенного тиску та оцінити стан рекреаційного засвоєння Дошона. Участь автора в спільних роботах базувалася на Угоді про науково-технічне співробітництво між ОДУ ім. І. І. Мечникова та Інститутом географії Академії наук В'єтнаму (АНВ) та державної академічної теми АН В'єтнаму "Дослідження узбережжя В'єтнаму для оптимізації господарського засвоєння берегових територій та суміжного шельфу".

Методи досліджень і фактичний матеріал

Протягом всього періоду досліджень були застосовані методи: маршрутно-експедиційний, порівняльно-географічний, прибережно-морської зйомки, наукового синтезу, морфологічного та океанологічного аналізу. Роботи вмщували маршрутні описи морфології берегів, визначення рис їх динаміки, морфолого-літодинамічні роботи на підводному схилі, систематизацію гідрометеорологічних умов, обробку польового експедиційного матеріалу, складання карт берегів та прибережного дна. Хоча півострів маленький, та його важливе економіко-рекреаційне значення змушує звернутися до основних закономірностей розвитку природних умов.

Точки опису призначалися кожний кілометр. Навкруги півострова було виконано 17 геоморфологічних пересіків, які вмщували кліфи, тераси, пляжі, підводний схил до глибин 4-6 м на різних ділянках. Всього було отримано 73 взірця пляжових наносів. Кількість взірців морської води для визначення хімічного складу та концентрації муля дорівнювала 30 взимку та 31 влітку. Матеріали гідрометеорологічних спостережень були отримані за даними станцій Хон-Зау: вітер протягом 1896-1998 рр., хвилі протягом 1948-1998 рр., атмосферні опади протягом 1899-1998 рр., величини припливів протягом 1948-1999 рр. Загальна кліматична інформація отримана від Інституту географії АН В'єтнаму.

Розгляд триманого фактичного матеріалу

Півострів Дошон має складну геоморфологічну будову. Довжина берегової лінії сягає 14,9 км, а разом з островами, що наближені, 16,3 км (рис. 1). Прибережно-морські описи охопили також суміжні ділянки, тому описи були виконані вздовж берегів, довжиною майже 30 км. Фактичний матеріал представлений різними елементами довкілля.

Рельєф та наноси берегів та оточуючого дна. Геоструктурна база півострова Дошон утворена 7 ерозійно-денудаційними залишинцями. Вони складені відносно твердими кристалізованими, але вкрай вивітряними вапняками, мергелями та пісковиками мезозойського віку [3]. Тому інтенсивність абразії виявилася обмеженою, дуже малою. Отже, роль сучасних кліфів та бенчів, як джерела живлення пляжів, виявилася несуттєвою. В той же час поруч міститься гирло річки Червоної, у водах якої каламутність становить пересічно 1018 мг/л [1]. Сумарний скид наносів дорівнює пересічно 63380 тис. тон на рік. Тому саме річкові наноси протягом часу формування півострова відіграли провідну роль в накопиченні осадків Дошонського району, що вивчений.

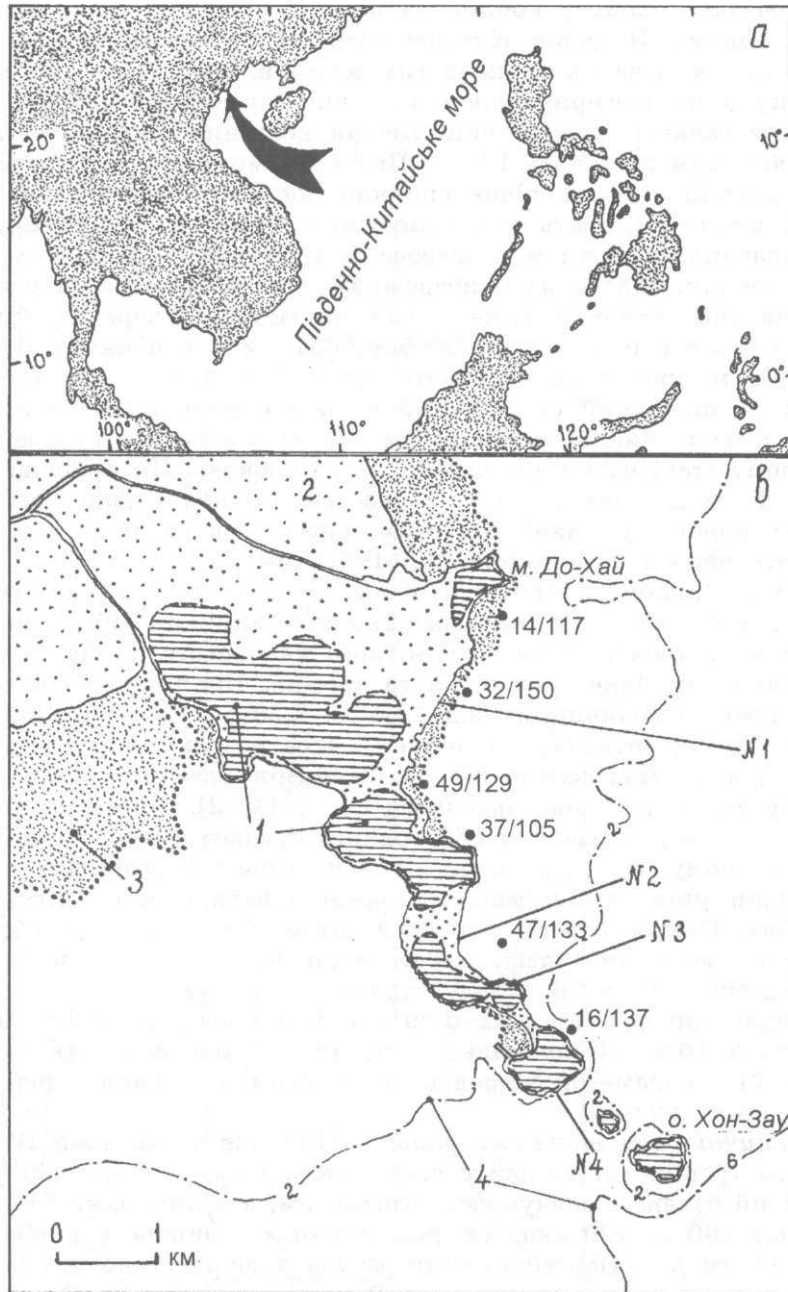


Рис. 1. Географічне розташування району досліджень (а — показане чорною стрілкою) та схема п-ова Дошон (б). Позначення: 1 — корінні абразійні залишинці; 2 — річкові піщано-глинисті відклади; 3 — припливні присухи; 4 — ізобати, м. № 1-4 — розташування пересіків (на рис. 2); 32/150 — номери гідрологічних станцій, де бралися взірці води влітку (32) та взимку (150)

На початку голоцену корінні залишинці скельних порід були підтоплені водами Південно-Китайського моря. Протягом трансгресії утворилося сім невеликих скелястих островів, з крутими схилами, на підсхилку яких поформувалися численні хвильобійні рвища, гроти, водорії та галькові свердлики. Висота корінних островів сягає 30- 50 м, максимум становить 129 м. Протягом минулих 2500 років алювіальні викиди сусідніх річок сприяли поєднанню 5 островів з 7, а решта 2 острови існують досі самостійно — Тауер та Хон Зау (рис. 1). Заповнення депресій між островами відбувалося швидко, в межах 1,1-2,3 мм/рік. Відтак на прибережному дні поформувався рельєф із спадистою похилістю, з дуже малою крутістю на пересіку (рис. 2). Вона міститься в інтервалі 0,00095-0,00571 між глибинами 0 и 2 м. Ізобата -6 м проходить неподалік від о. Хон Зау, а -10 м вже за 5—6 км на південний схід. Такий рельєф сприяє швидкому руйнуванню морських хвиль, сильному змуленню наносів та збереженню їх у завислому стані навіть під час малих хвилювань. Як особливість, більшість форм донного рельєфу є екзогенного походження під впливом інтенсивної акумуляції річкових наносів. Як наслідок, на дні переважають наноси з великістю 0,001-0,1 мм.

Півострів Дошон та прилеглі два острови утворюють пагорбковий рельєф, з високими кліфами абразійно-денудаційного типу. На островах підсхилок кліфів відчуває помітного хвильового впливу в умовах дії припливного піднесення рівня та нагонів. Припливи є правильними добовими, з величинами від 1,64 до 2,58 м. Нагонне піднесення рівня веде до короткочасного підйому 4,75 м, оскільки максимальні швидкості вітру (переважно під час тайфунів) можуть сягати 34 м/с від сходу та 55 м/с від південного сходу [1, 2]. Протягом близько 3 % річного часу (пересічно 263 години) бувають вітрові хвилі вищі за 3 м, причому, від сходу вони діють частіше в 2 рази, ніж від всіх інших напрямків. Хвилі можуть перевищувати 6 м на південь від о. Хон Зау. Вздовж берегів, що були вивчені, розташовано 5 пляжів, причому всі вони притулені. Висота дорівнює 1,5-2,0 м, ширина 5- 30 м, пересічно 15 м. В складі пляжових наносів абсолютно переважають теригенні фракції 0,12-0,29 мм. Вміст черепашкового детриту становить 5-10%. Лише навколо м. До-Хай переважають галькові фракції. Такі параметри відповідають умовам живлення з різних літодинамічних джерел.

Кліматичні риси вивченого району. Північне узбережжя В'єтнаму є типовим тропічним, де панує відповідний клімат та погодні умови. Радіаційний баланс є значущим, позитивним, з величинами балансової різниці від 100 до 120 ккал/см²-рік. Відповідно випаровуваність сягає 1100-1150 мм/рік. Пересічна температура повітря становить не нижче 20°C на всьому узбережжі, а на Дошоні дорівнює 13,7°C в січні і 24,9°C в липні (за рік пересічно 23,7°C).

Режим атмосферних опадів має чіткий сезонний хід в межах року. Протягом сухого сезону, з листопада до квітня, випадає до 14 % річної норми, а вологий сезон відбувається з травня до жовтня,

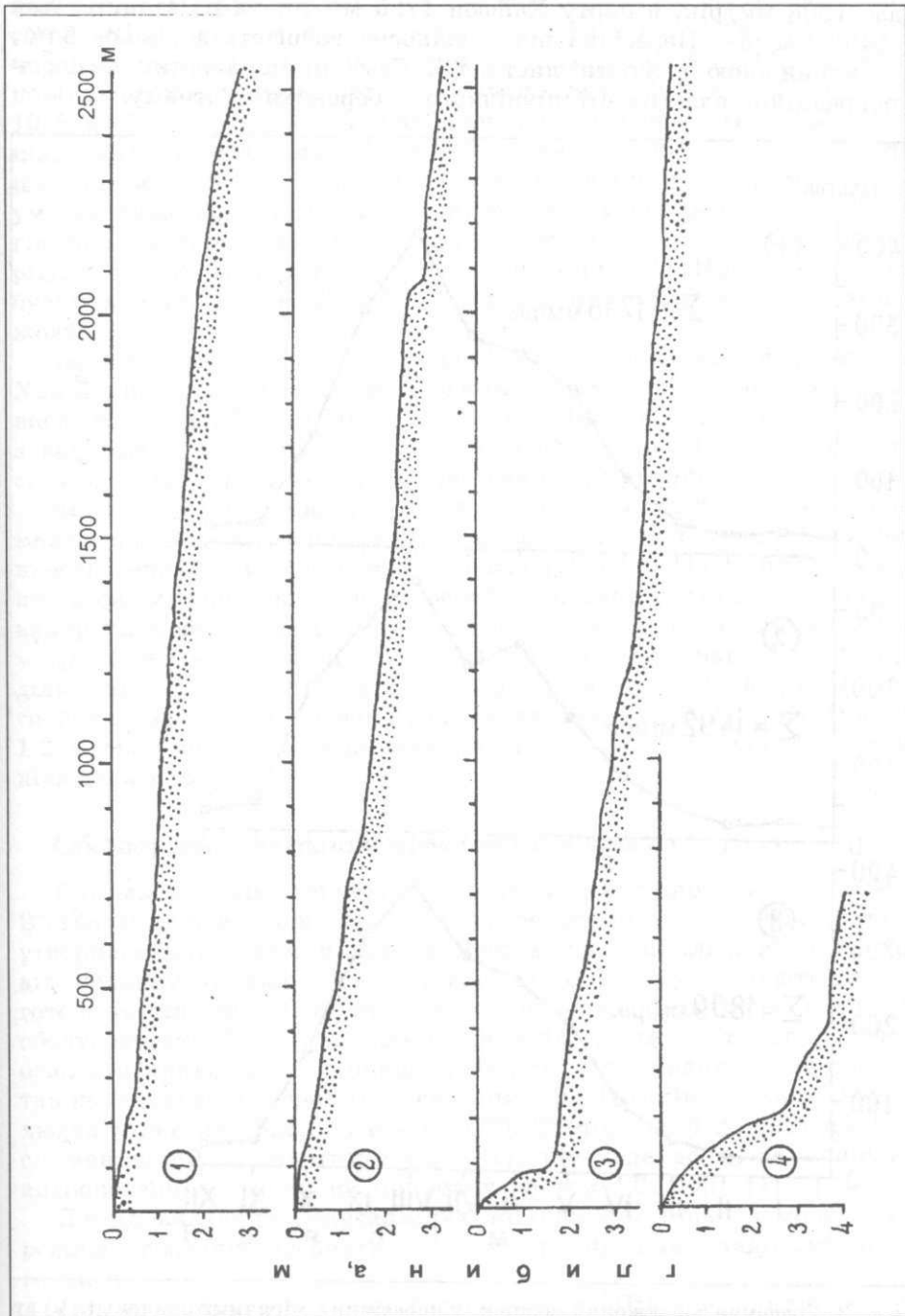


Рис. 2. Характерні пересіки прибережного дна. Їх номери співпадають з тими, що вказані на рис. 1

коли випадає 86% опадів (рис. 3). В дельті Червоної річки пересічно випадає 1808 мм/рік, в порту Хайфон 1796 мм/рік, а на станції "Хон Зау" 1492 мм/рік. Пересічна річна відносна вологість дорівнює 84%, вона є найнижчою в жовтні-листопаді. Саме ці показники визначають рекреаційні властивості північного узбережжя В'єтнаму.

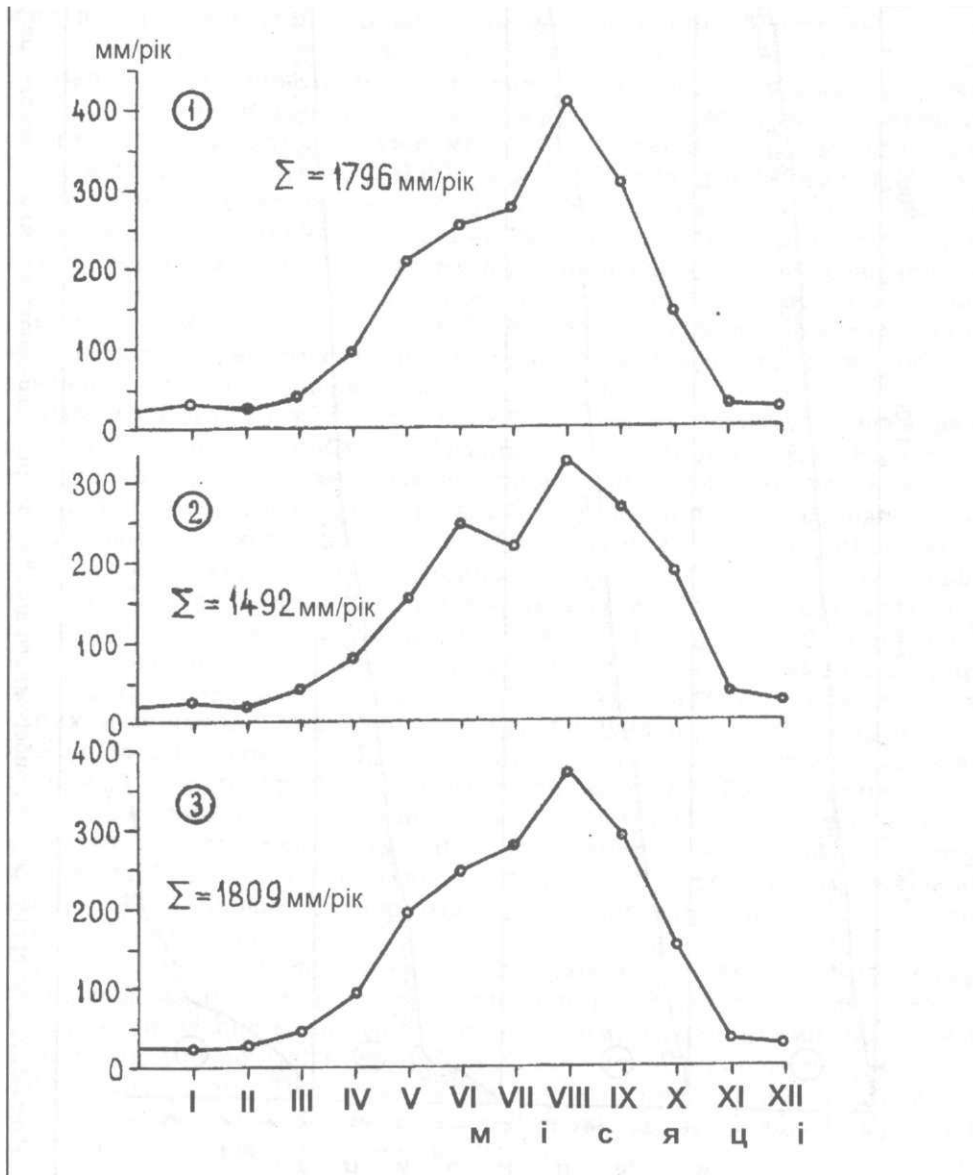


Рис. 3. Графічне зображення розподілу пересічних місячних значень (мм) атмосферних опадів на ГМС "Хайфон" (1), "Хон Зау" (2), "Фу Ліен" (3) та відповідні суми (Σ) атмосферних опадів

Над вивченим узбережжям панує типова муссонна циркуляція атмосфери. На протязі XX століття спостерігалось пересічно 7-10 муссонів. Штильові умови бувають на протязі пересічно 14 % річного часу, причому, в листопаді-лютому — на протязі 15-21 %. Найбільшу повторюваність мають вітри із швидкостями 2-5 м/с (27,9%) та 5- 10 м/с (29,9%). Дуже сильні вітри >15 м/с бувають у 4,3% випадків, тобто протягом пересічно 377 годин на рік. Під час дії вітрів із швидкістю >10 м/с хвильовий режим робиться суворим, і навіть в умовах дуже похилого дна викликає суттєву хвильову переробку берегів та підводного схилу. Найбільше вітрів дме від східної чверті обр'ю, у 45,7 % випадків, а решта — від інших $\frac{3}{4}$. Причому, від заходу бувають 5,4% вітрів. До 80% тайфунів буває протягом від липня до жовтня.

Така вітрова ситуація відповідно обумовлює режим вітрових хвиль. Хвилі висотою 0,6-1,25 м бувають пересічно у 43,6 % випадків, а висотою від 1,26 до 3,00 м — у 8,8% випадків. Показово, що хвилі з висотою > 3 м (максимум 6,5 м навпроти м. До-Хай) повторюються у 3 % (263 год) випадків, переважно від сходу.

Викладене тут показує, що в умовах вологих тропіків перевагу мають процеси хімічного вивітрювання скельних порід. Вони вивільнюють певну кількість глинистих мінералів, що не сприяє утворенню пляжоформуєчих фракцій наносів [2, 3]. Така ситуація пояснює, чому навкруги півострова Дошон склався гострий дефіцит наносів, а параметри пляжів обмежені, є невеликими. Відтак, навіть на відкритих ділянках корінного берега в скельних породах із надвітряного східного боку швидкості абразії можуть сягати 0,4-0,9 м/рік (максимум 1,2 м/рік), досить істотна величина в умовах дуже спадистої крутості підводного схилу.

Обговорення результатів вивчення узбережжя

Викладені характеристики природи на дошонському узбережжі В'єтнаму свідчать про його велику рекреаційну цінність. Відтак, тут утворився кліматичний курорт Дошон, що найбільш активно працює від початку травня до кінця серпня. Зараз тут існують 26 великі готелі та більше 100 кемпінгів і пансіонатів. Одночасно вони можуть обслуговувати більше 58000 рекреантів. Коли взяти до розрахунків осіб, які приїждять до Дошону у вихідні з навколишніх великих міст, також місцеве населення і сезонних робітників, то загальне число людей може перебільшувати 100000. Тобто, одній людині приділяється менше 60 м² території (рис. 1), що веде до дуже напруженого антропогенного тиску на природну систему Дошону [1, 2].

Досвід вивчення рекреаційних та інших питань на морських узбережжях дозволяє звернути увагу на три провідні стадії антропогенного тиску.

Нешкодливий тиск, що дозволяється. Під його впливом основні параметри узбережної природної системи не порушуються, а ресурси зберігають свої корисні

властивості. В цьому випадку система спроможна відновлюватися природним шляхом протягом найкоротшого часу. Це відбувається тоді, коли на 1 людину є більше 150 м² площі в зоні відпочинку та лікування.

Критичний антропогенний тиск. Природні фактори і процеси не можуть чинити опір впливу людини. Тому природні фактори і процеси неспроможні відновити оптимальний стан системи і корисні властивості ресурсів. Тому треба або періодично здійснювати тиск, або штучно допомогати природі відновитися, на що потрібні певні фінансові та матеріальні витрати. Звичайно такий тип тиску буває тоді, коли одна людина оселяється на площі пересічно 50-150 м² берегової території.

Надкритичний антропогенний тиск. Під час їх дії провідна частина флуктуацій фізико-географічних параметрів відбувається за межами природних екстремумів. В результаті берегові системи втрачають свою структуру, послідовність та напрямок взаємодії факторів та процесів. Тому системи не здатні самовідновлюватися, зникають корисні властивості природних ресурсів. Відбувається сукцесія в негативний бік. Більшість таких тисків буває тоді, коли на 1 особу припадає <50 м² площі берегового рекреаційного комплексу.

Антропогенний тиск на береги. Зрозуміло, що названі площі для кожної стадії природокористування вміщують не тільки безпосередню площу мешкання. Сюди включені також незручні землі, парки, пляжі, необхідна інфраструктура (шляхи, ресторани, магазини, ігрові заклади, парковки автомобілів тощо). На Дошоні розташовані також селище та рибачькі пристаніща, будівлі, городи та сади місцевого населення, які також потребують певної площі і також спричиняють антропогенний тиск. Отже, -60 м² на 1 людину вказує на безпосереднє наближення до надкритичного антропогенного тиску. Незважаючи на сприятливі кліматичні та океанологічні умови, комфортний рельєф, відносно непогану інфраструктуру, є певна нагода підірвати динамічну рівновагу берегової системи Дошону.

Особливо чітко це можна помітити на прикладі морських пляжів. Вже зараз ~5 км (-30,7%) довжини берегів п-ова Дошон закріплено захисними гідротехнічними спорудами. Пляжі розташовані вздовж -4000 м (-25%) довжини берегів, із штучними пляжами в бухтах Клету та Пілотів включно. Коли взяти до уваги, що пересічна ширина пляжів дорівнює 15 м, то їх площа сягає в цілому 60000 м². Ураховуючи санітарні норми площі для одної людини на пляжах тропічної зони, виходить, що на цих пляжах на Дошоні може одночасно розташуватися не більше 10000 рекреантів. Це майже на порядок менше тієї кількості, яка приїжджає на Дошон протягом курортного сезону.

Висновки

Викладення та обговорення результатів географічного дослідження півострова Дошон дозволяє зробити наступні висновки: 1) природні умови Дошону сприяють

розвитку не тільки рекреації, але й туризму; 2) часта повторюваність тайфунів та особливості надходження наносів привели до інтенсивної переробки берегів, що спонукало вжити берегозахисні гідротехнічні споруди; 3) антропогенний тиск спричиняється розташуванням на Дошоні одночасно більше 100000 людей під час розквіту курортного сезону ($< 60 \text{ м}^2/\text{люд}$), що веде до надкритичного впливу на берегову природну систему; 4) антропогенний тиск на пляжі і прибережні води є також надкритичним, що перевищує санітарні норми майже на порядок величини; 5) курорт Дошон потребує негайного розвантаження за рахунок суттєвого зменшення числа рекреантів, особливо протягом від квітня до вересня, а також створення на березі додаткових штучних пляжів.

Література

1. *Нгуєн Ван Кы.* Динамика устьевых областей рек Социалистической Республики Вьетнам. — Рукопись. // Автореф. дис. ... д-ра геогр. наук. — М.: МГУ им. М. В. Ломоносова, 1990. — 37 с.
2. *Нгуєн Тхи Нгуєн.* Морфология и динамика приливно-дельтового берега (на примере устья реки Донгнай) // Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. — Рукопись. — Москва: МГУ им. М. В. Ломоносова, 1991. — 27 с.
3. *Eisma D. Vietnam // The Worlds Coastline: Edited by E. Bird & M. Schwartz.* — New York: Van Nostrand Reinhold Co., 1985. — P. 805-812.

Ю. Д. Шуйский

Одесский национальный университет,
кафедра физической географии и природопользования
ул. Дворянская, 2, Одесса, 65026, Украина

ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ БЕРЕГОВ ПОЛУОСТРОВА ДОШОН, ВЬЕТНАМ, ЮЖНО-КИТАЙСКОЕ МОРЕ

Резюме

Полуостров Дошон располагается на северном побережье Вьетнама, Южно-Китайское море. Его площадь, вместе с прилегающими двумя крошечными островами, равна 6,1 км², длина береговой линии 16,3 км. Из них 5000 м занято берегозащитными гидротехническими сооружениями, и только 4000 м приходится на неширокие (15 м) пляжи (площадь 60000 м²). На этом пятачке построено 23 больших гостиницы и более 100 минигостиниц и мотелей. В течение года на Дошон приезжают более 1 млн рекреантов и туристов. В итоге береговая система испытывает запредельных антропогенные нагрузки. Поэтому следует разгрузить эту береговую территорию до уровня предельно допустимых норм.

Ключевые слова: побережье, морское дно, пляж, абразия, рекреация, Вьетнам

Yu. D. Shuisky

The National Mechnikov's University of Odessa,
Department of Physical Geography and Natural Management
Dvoryanskaya St., 2, Odessa, 65026, Ukraine

**THE BASIC NATURAL FEATURES OF DOSON PENINSULA COAST, VIET
NAM, THE SOUTHERN-CHINESE SEA**

Summary

Doson Peninsula located on Northern coast of Viet Nam, that is washing by the Southern-Chinese Sea waters. Doson squire is 6,1 km² (two small islands including), and total long of shorelines is 16,3 km. Sectors with shore protecting hydrotechnical constructions occupy 5000 m, from the eastern side mainly. Long of narrow beaches (-15 m in average) is 4000 m, and the area occupy 60000 m². On squire of the Peninsula 23 big hotels and >100 motels and small hotels are located. During 1 year approximately 1 mln tourists and recreants are visiting to Doson area. As result, the natural coastal system is undergo impact of strong anthropogenous pressure and destruction of much natural recourses.

Keywords: coastal zone, sea bottom, beach, abrasion, reareation, Viet Nam.