

## ЕКОНОМІЧНА ТА СОЦІАЛЬНА ГЕОГРАФІЯ І ТУРИЗМ

УДК 911.3:911.6

DOI: 10.18524/2303-9914.2019.1(34).169717

**В. А. Сич**, канд. геогр. наук, доцент**А. М. Шашеро**, канд. геогр. наук, доцент**К. В. Коломієць**, канд. геогр. наук, доцент

Одеський національний університет ім. І.І. Мечникова,  
кафедра економічної та соціальної географії і туризму,  
вул. Дворянська 2, м. Одеса, 65082, Україна  
laboratorygis@ukr.net

### КАРКАС АНТРОПОГЕННО-ТЕХНОГЕННИХ НАВАНТАЖЕНЬ НА ТЕРИТОРІЮ РЕГІОНУ УКРАЇНСЬКОГО ПРИЧОРНОМОР'Я

В статті розглянуті питання дослідження каркасу антропогенно-техногенного навантаження, як напрямку забезпечення раціонального використання території в умовах зростання конфліктності та конкурентності видів господарської діяльності регіону. Окреслено проблеми відсутності поєданого і співставного аналізу природного каркасу екологічної безпеки регіону та каркасу антропогенно-техногенних навантажень. Охарактеризовано структурні компоненти каркасу антропогенно-техногенних навантажень для регіону Українського Причорномор'я. Визначено рівень антропогенно-техногенного навантаження на субрегіональному рівні для регіону Українського Причорномор'я.

**Ключові слова:** планування території, регіон Українського Причорномор'я, каркас екологічної безпеки, рівень антропогенно-техногенного навантаження.

### ВСТУП

В умовах постійно зростаючого впливу суспільства на природне середовище для глибокого і конструктивного розв'язання проблем екологічної безпеки території регіону виникає необхідність дослідити загальні обсяги антропогенно-техногенних навантажень, їх просторове поширення та розподіл. В Генеральній схемі планування території України [6] представлено карту господарського зонування території, на якій виділено дев'ять функціональних типів господарського використання території з переважанням несільськогосподарської діяльності, також розроблена систематика сільськогосподарського використання територій, в основу якої покладено субрегіональна та мікрорегіональна спеціалізація сільськогосподарського виробництва та його загальна структура. Складовою Генеральної схеми планування території також є при-

родний каркас екологічної мережі, який формується на національному та регіональних рівнях та на сьогоднішній день має серйозну нормативно правову основу («Про природно-заповідний фонд України» від 16 червня 1992 р., «Про загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000-2015 роки» від 21 вересня 2000 р., «Про екологічну мережу» від 24 червня 2004 р., «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 р» від 21 грудня 2010 р., екологічні концепції та програми регіональних рівнів та ін.).

Каркас антропогенно-техногенних навантажень на природне середовище регіону є своєрідним антиподом природного каркасу екологічної безпеки регіону. Його структурними елементами є населені пункти, транспортні комунікації, землі різного господарського призначення та використання, а також соціально-економічні об'єкти, що несуть в собі екологічну небезпеку. На сьогоднішній день, як правило, всі вищезазначені складові розглядаються окремо.

Аналіз попередніх досліджень свідчить, що різноманітним аспектам впливу господарської діяльності на територію присвячено чимало досліджень: теоретико-методологічні основи дослідження антропогенного навантаження на природні території містяться в працях Ф. М. Мількова [4], П. Г. Шищенка [15], М. Д. Гродзинського [2]. Оцінювання певних територіальних виділів ландшафтів за їх станом і можливими напрямками розвитку здійснено фахівцями Інституту географії НАН України у роботі «Ландшафте планування в Україні» [4]; сучасним видам антропогенного навантаження присвячені роботи С. М. Стойко [9]; аналіз антропогенного навантаження на природне середовище окремих регіонів України представлено у працях Є. Н. Красехи, В. А. Сича [3,8], І. Вітенко, Н. І. Войчун, Ю. М. Андрейчук [1]; британські науковці Gilla J. [17], Malamud B. класифікували антропогенні та природні процеси, встановили матрицю взаємозв'язків між ними; на необхідність формування цілісного каркасу антропогенно-техногенних навантажень наголошувалось у дослідженнях О. Г. Топчієв, Д. С. Мальчикова, А. М. Шашеро [13-14].

Для раціональної організації території регіону потрібний поєднаний аналіз природного середовища, розселення населення, розміщення виробничої та соціальної інфраструктури, різних видів господарської діяльності, тобто поєднаний і співставний аналіз природного каркасу екологічної безпеки регіону та каркасу антропогенно-техногенних навантажень. Перехід від моделей (карт) сучасного використання території регіону до проектних схем (карт) територіальної організації. Такий аналіз дасть реальну оцінку проблемності території регіону в цілому та її окремих частин, а також можливість регламентувати та нормувати антропогенно-техногенні навантаження на територію. Регіон, в межах якого сформована екологічна мережа – природний каркас його екологічної безпеки, і обґрунтована схема правильного розміщення й просторового комплексування різних видів господарської діяльності, може називатись таким, де здійснено планування території [14].

*Мета роботи* – побудувати інтегральну картосхему антропогенно-техногенних навантажень та оцінити рівень антропогенно-техногенного навантаження на територію регіону Українського Причорномор'я. *Об'єкт дослідження* – каркас антропогенно-техногенного навантаження. *Предмет дослідження* – просторове поширення та розподіл структурних елементів каркасу антропогенно-техногенного навантаження.

## **МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ**

В основу даної статті для побудови інтегральної картосхеми АТН покладено дані Національного атласу України [5], картосхеми регіональної екомережі та рекреаційного зонування території регіону Українського Причорномор'я, які були розроблені авторами в попередніх дослідженнях [8, 9, 16], фондові матеріали кафедри економічної та соціальної географії і туризму ОНУ імені І. І. Мечникова. В якості методологічної основи використано розробки, які викладені в наукових працях [12-14]. В роботі застосовано загальнонаукові методи в географічних дослідженнях, картографічний, порівняльно-географічний, статистичний.

## **РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ**

Каркас антропогенно-техногенних навантажень має на меті інтегроване представлення геопросторового (територіального) розподілу впливів на довкілля всіх соціально-економічних компонентів. Згідно концепції каркасу АТН, його цільовими настановами є «визначення характеру територіального розміщення елементів каркасу АТН та виявлення їх закономірних просторових сполучень з метою встановлення шляхів оптимізації використання території в регіонах та удосконалення загальної структури землекористування; систематизація та типізація елементів каркасу АТН для оцінки рівня антропогенно-техногенних навантажень; оптимізація площі, структури, стану елементів каркасу з метою забезпечення сприятливих умов життєдіяльності населення і екологічного оздоровлення території; обґрунтування заходів щодо забезпечення процесу удосконалення елементів каркасу АТН в регіонах та відповідної регламентації господарської діяльності [13, с. 229]». Вплив населення з його виробничою діяльністю на природне середовище називають антропогенно-техногенне навантаженням. У загальному вигляді навантаження можуть бути допустимими – такими, що не руйнують природний ландшафт та його властивості, критичними (граничними) – такими – що, загрожують руйнуванням, та позакритичними (надкритичними) – такими, що призводять до руйнування ландшафту. Регіон УП в наслідок свого приморського положення виділяється своєрідною територіальною організацією господарства та розселення населення. Головні економічні центри – портово-промислові комплекси та вузли, а також рекреаційні центри та найбільші міста, розміщені вздовж узбережжя

моря та по нижній течії Дунаю, Дністра, Південного Бугу та Дніпра (рис. 1). Таке тяжіння населення та господарства формує поліцентричний (багатоядерний) приморсько-фасадний тип територіальної організації господарства, який зумовлює величезну нерівномірність і контрастність господарського освоєння території регіону, що, в свою чергу, призводить до *критичного та позакритичного* антропогенно-техногенного навантаження на природне середовище.

Територіальну структуру антропогенного, а також техногенного навантаження зумовлює система розселення регіону. В регіоні УП її головною особливістю є концентрація населення в приморській смузі. Загальна площа УП – 86360 км<sup>2</sup>, загальна чисельність населення УП – 4571,4 тис. чол. (2018 р.).

До приморської смуги регіону УП віднесено 19 адміністративних районів Одеської, Миколаївської та Херсонської областей, які мають безпосередній вихід до моря, або, як Ренійський, Ізмаїльський, Вітовський, Миколаївський та Олешківський знаходяться в гирлах великих судноплавних рік.

В приморській смузі регіону Українського Причорномор'я загальною площею 32,118 тис. км<sup>2</sup>, або 37,2% від загальної території регіону, на 1 січня 2018 р. проживало – 2973,7 тис. чол., або 65,0 % від всієї кількості жителів УП. В межах Приморської смуги функціонує 16 одиниць міських поселень, 31 селище міського типу та 745 сільських населених пунктів. Загальний показник густоти населення тут досить високий – 94 чол. на км<sup>2</sup> (в цілому по регіону УП він становить 54 чол. на км<sup>2</sup>). Більше ніж 40% сільського населення зосереджено в районах Приморської смуги та тяжіють до агломерацій. Ключовим питанням лишається систематика поселень за рівнями їх антропогенно-техногенних навантажень. Очевидно, що вони залежать, в першу чергу, від людності поселень та його функціонального типу.

Найбільше за рівнем демографічне навантаження припадає на досить вузьку частину приморської смуги Одеської агломерації (до двох кілометрів від моря), де посилюється як селитебна, так і рекреаційна складові навантаження. Одеська агломерація в цілому характеризується найвищим рівнем розселенсько-демографічного навантаження в області. Порівняльний аналіз щільності населення приміської зони (ПЗ) й Одеської області дає наступні показники концентрації населення. Середня щільність населення приміської зони (разом з Одесою) складає – 265,9 осіб/км<sup>2</sup>, в той час як загальна щільність населення Одеської області – 71,9 осіб/км<sup>2</sup>. В межах Одеської агломерації сформувались урбанізовані ареали, які охоплюють територію від м. Білгород-Дністровського до м. Южне. Тут знаходяться найбільш урбанізовані сільські території, які представлені здебільшого великими приміськими селами. Міста-райцентри в межах Одеської агломерації не перевищують за людністю 20 тис. осіб, мають виражені агропромислові функції. Чорноморськ та Южний, як міста-супутники Одеси, мають більшу людність та виражені портово-промислові функції. Посилують розселенсько-демографічне навантаження в межах Одеської агломерації такі райцентри, як смт Доброслав та Іванівка, які є більш віддаленими

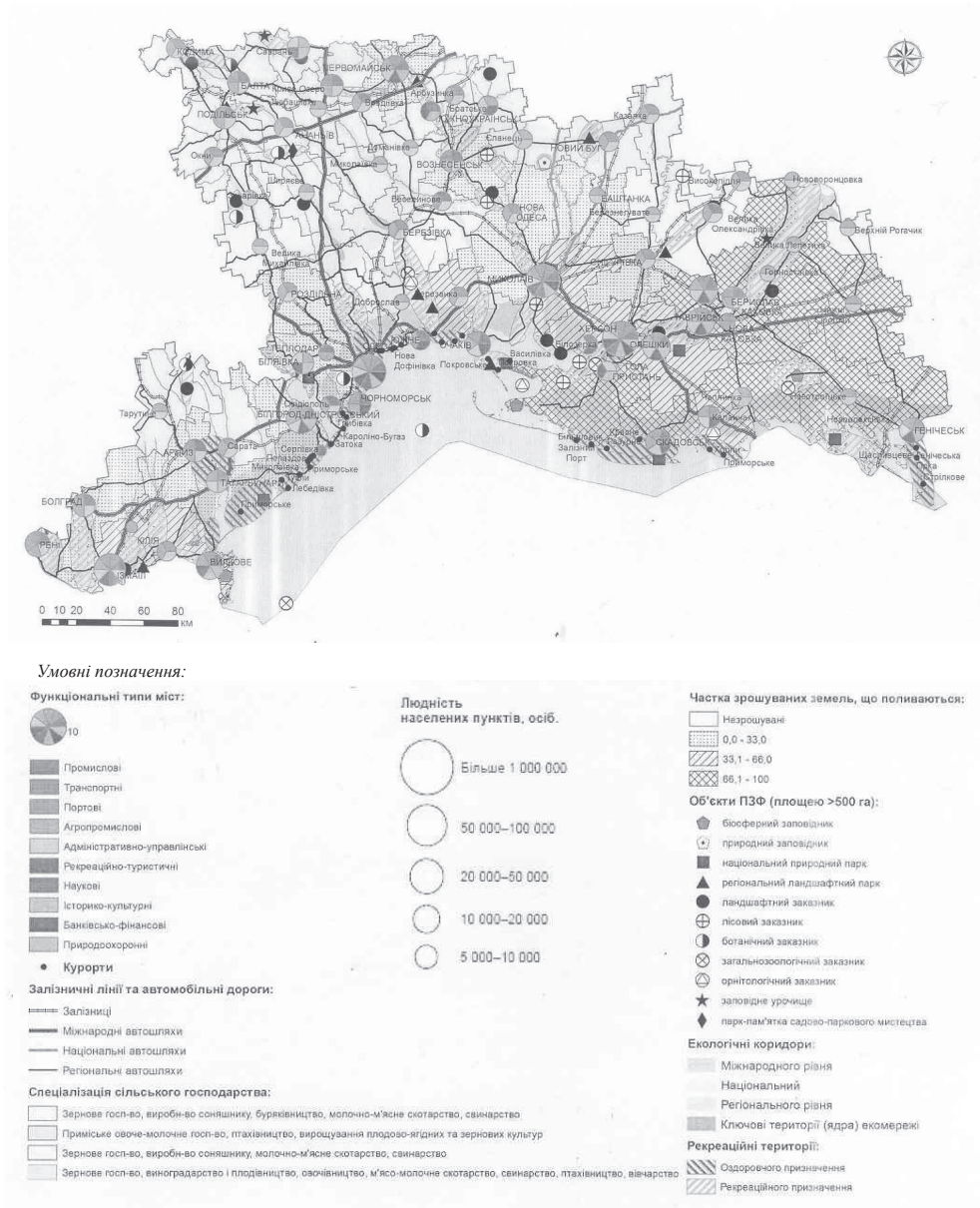


Рис. 1. Антропогенно-техногенне навантаження в регіоні Українського Причорномор'я

від Одеси, ніж Овідіополь і Біляївка, які не витримують конкуренції з обласним центром в сенсі соціально-економічного потенціалу і в силу наближеності до мільйонного міста мають виконувати природоохоронні функції.

За останні десятиріччя минулого століття структуризувалась *Херсонська міська агломерація*, до якої відносяться Херсон з прилеглими містами Олешки (б. Цюрупинськ), Гола Пристань та цілий ряд селищ – Білозерка, Камишани, Зеленівка, Антонівка, Наддніпрянське, а також села Херсонської міськради та Білозерського району. Загальна площа агломерації складає біля 1,5 тис. км<sup>2</sup> на якій проживає понад 440 тис. жителів.

Миколаїв – розташований при впадінні річки Інгул у Південний Буг, за 65 кілометрів від Чорного моря з населенням 494 тис. чол. На базі Миколаєва формується міська агломерація, до складу якої входять 6 міських поселень і 139 сільських населених пунктів Вітовського, Миколаївського, Новоодеського, Очаківського районів. В межах агломерації проживає 643,1 тис. чол., населення, що становить 54,8 % від всієї чисельності населення області. *Миколаївська міська агломерація* належить до типу великих, моноцентричних, слаборозвинених. В межах Миколаївської міської агломерації формується досить потужна промислова агломерація з промислово-портовими функціями загальнонаціонального і міжнародного значення.

Одеса, Миколаєв та Херсон є *поліфункціональними* містами регіону, які концентрують значну частину адміністративних міських функцій, здійснюють транспортні, трудові, виробничі, комунікаційні зв'язки як на регіональному, так і на міжрегіональному та міжнародному рівні. Цим в значній мірі зумовлені диспропорції в системі розселення регіону, наявність лакун у ієрархії систем розселення, і, в кінцевому вигляді, формує особливості каркасу антропогенного навантаження в регіоні в цілому. Інші малі та середні міста Приморської смуги регіону УП в більшості відносяться до функціональних типів: агропромислові, рекреаційно-туристичні, природоохоронні (рис. 1).

*Приміські райони* є найбільш проблемними з точки зору «гарячих точок» чи «гарячих ареалів» – окремих соціально-економічних об'єктів, що несуть в собі екологічну небезпеку: тут сконцентрована більшість складських приміщень непридатних до використання хімічних засобів захисту рослин, скотомогильників, спостерігається найвища щільність відходів на одиницю території, високий рівень забруднення стічних вод. Гарячими ареалами можуть бути забруднені водні об'єкти, кар'єри, зрошувальні системи, місця розміщення військових частин.

В прилеглих до Одеси, Миколаєва та Херсону районах та міських агломераціях сформувався специфічний тип *високоінтенсивного приміського* сільськогосподарського виробництва зі спеціалізацією рослинництва на овочівництві, садівництві, ягідництві, зерновиробництві; у тваринництві на м'ясо-молочному скотарстві, свинарстві, птахівництві; цей тип має задовольняти потреби міського населення у продуктах.

Для регіону УП характерні певні небезпечні екзогенні геологічні процеси, найбільш руйнівними з яких є зсуви, що розвинені сумісно з абразією на узбережжі Чорного моря та лиманів. Найбільш активними є зсуви на морському узбережжі на ділянці Лебедівка – Сергіївка, де їх активізації сприяє інтенсивна абразія, посилена за рахунок впливу техногенних чинників. Довжина абразійно-зсувного схилу складає 77,2 км, з них на 9,85 км виконано інженерний захист. Серед приморських міст зсувонебезпечні схили спостерігаються в Одесі та Чорноморську. Вздовж морського узбережжя Миколаївської області зареєстровано 21 зсув, з яких 20 % – активні. Одним із основних чинників розвитку зсувів є абразійні процеси. У Херсонській області загальна кількість виявлених зсувів дорівнює 33, розташовані вони виключно на правому схилі Дніпровського лиману і схилах Каховського водосховища.

Особливістю природокористування в Приморській смузі є інтенсивне використання зрошуваних земель у межах розміщення значної кількості природних рекреаційних ресурсів, де згідно з нормативно-законодавчими актами (Водний Кодекс України, Закон України «Про охорону навколишнього середовища») категорично забороняється використовувати технології вирощування сільськогосподарських культур з застосуванням хімічних засобів захисту та мінеральних добрив. Особливу занепокоєність у науковців викликає вплив рисосіяння на гідрологічний і екологічний режим морської акваторії Чорного та Азовського морів. Рисові зрошувальні системи були побудовані у Херсонській області на площі 17,8 тис. га та Одеській на площі 13,0 тис. га і хоча вони частково реконструйовані, частково не функціонують, тем не менш проблема сумісництва рекреаційного, біосферно-природоохоронного та сільськогосподарського природокористування стоїть дуже гостро. В зону рисосіяння попадає Скадовська медична зона, Джарилгацький природний комплекс, Придунайський природний комплекс, які є унікальними рекреаційними та біосферними ресурсами. Територією приморської смуги проходять екологічні коридори міжнародного рівня – Чорноморсько-Азовський широтний, який є найважливішим природним коридором України, Нижньодунайський широтний, Дніпровський меридіанний та Дністровський меридіанний (рис. 1).

*На другому місці за рівнем антропогенно-техногенного навантаження знаходяться:* агломерація на основі Нової Каховки, Каховки та Бериславу, яка окрім цих трьох міськрад включає кілька прилеглих населених пунктів Каховського району, де на площі 330 км<sup>2</sup> проживає 115 тис. осіб; Первомайсько-Южноукраїнська агломерація, що включає поряд із двома названими містами прилеглий Первомайський район та кілька сіл сусідніх Арбузинського й Доманівського районів, де на площі 1,5 тис км<sup>2</sup> проживає 145 тис. осіб. В основі економіки обох агломерацій потужні енергетичні вузли (Південноукраїнська АЕС та Каховська ГЕС), а також чисельні підприємства обробної промисловості. Ще одна об'єднуюча риса – обидві агломерації витягнуті уздовж великих рік – Дніпра та Південного Буга, що в свою чергу створює напружену екологічну

ситуацію, оскільки розселенська мережа практично співпадає з екологічною природною мережею.

В межах Одещини вище за середній рівень АТН також має Придунайський субрегіон, в якому спостерігається як висока густина сільського населення – до 39,6 чол./км<sup>2</sup>, так і вища за середню по регіону (594 чол.) людність сільських поселень до 2628 чол. В субрегіоні розміщується друге за чисельністю в Одеській області місто Ізмаїл, транспортно-промислові, агропромислові центри. Такі міста, як Рені, Кілія, Вилкове поєднують агропромислові, портові, туристично-рекреаційні та природоохоронні функції.

Субрегіон характеризується *високоінтенсивним* сільським господарством зонального типу за умов зрошення зі спеціалізацією рослинництва на вирощуванні зернових, овочевих культур, виноградарстві, садівництві та розвинутим тваринництвом (м'ясо-молочне скотарство, вівчарство, свинарство та птахівництво).

Райони цього субрегіону відносяться до районів з високою (вище 36%) площею земель придатних для розбудови екомережі [16]. Субрегіон перетинають важливі транспортні магістралі, серед яких найважливіша роль, звичайно, належить Дунайському водному шляху. Ріка Дунай, Дунайські плавні володіють значним біосферним потенціалом, але існують протиріччя між природоохоронними та транспортно-економічними функціями. Зокрема, необхідна активізація використання Дунайського водного шляху в контексті розвитку Критського МТК №7.

У Подільському субрегіоні переважання агропромислових функцій вкупі зі значною чисельністю населення зумовлює досить велике розселенсько-демографічне навантаження. Показники густоти сільських поселень в розрахунку на одиницю площі свідчать про те, що північні райони мають досить високі показники – на кожні 100 км<sup>2</sup>, припадає 3,6 сільських поселень (по регіону в цілому – 3,1). Сільські населені пункти розміщені на значній відстані один від другого – в середньому 5,3 км, та характеризуються вище за середню (594) по регіону людністю. Це пов'язано як з більш сприятливими тут природно кліматичними умовами (зона лісостепу), так і деякими історико-географічними особливостями та умовами заселення і господарського освоєння цього краю. Такі міста субрегіону як Подільськ, Балта, Кодима та смт Саврань виконують адміністративно-управлінські, агропромислові, промислові, транспортні та природоохоронні функції (рис. 1).

*Загальний рівень АТН в цьому субрегіоні оцінюється як середній.* Тут розвинуто середньоінтенсивне сільське господарство зонального типу з розвинутим зерновим господарством, з меншим значенням технічних культур та тваринництва напівекстенсивного типу (молочно-м'ясне скотарство, свинарство). Територією субрегіону проходять важливі залізничні, автомобільні, трубопровідні транспортні шляхи; Подільськ і Балта є значними транспортними центрами. Місто Подільськ формує урбанізовану зону, витягнуту вздовж залізничного



шляху. Розташування переважної більшості поселень у долинах малих річок, де розвантаження стоків накладається на водозабір, створює дуже напружену ситуацію. Крім того, розселенська мережа практично співпадає з екологічною природною мережею. Стосовно «гарячих точок» вирізняється Савранський район, де присутня значна кількість складів небезпечних речовин, скотомогильників, немає паспортизованих сміттєзвалищ.

*Середній рівень АТН* мають також сільськогосподарські райони, які розташовані на сході та південному сході регіону УП в зоні зрошувального землеробства – Великолепетиський, Великоолександрівський, Верхньорогачицький, Іванівський, Новотроїцький, Нижньосірогозький, Чаплинський, Каланчацький, Голопристанський. Це райони *високоінтенсивного сільського господарства зонального типу* за умов зрошення зі спеціалізацією рослинництва на вирощуванні зернових, овочевих культур, виноградарстві, садівництві та розвинутим тваринництвом (м'ясо-молочне скотарство, вівчарство, свинарство та птахівництво). Не дивлячись на те, що ці райони мають найменші по регіону УП показники щільності населення 13-17 осіб на 1 км<sup>2</sup>, це найбільш розорані території у межах всього регіону, в яких площа сільськогосподарських угідь доходить до 93%, в той час показники заповідності найнижчі – від 0,0 до 0,83%, все це і зумовлює рівень АТН.

Найбільш складні екологічні обставини склалися навколо зрошувальних систем, розташованих у районах, прилеглих до Чорного та Азовського морів, а також в районі річки Інгулець, негативний тиск екологічних обставин пов'язаний з вторинним осолонцюванням, засоленням і підтопленням ґрунтів. Найбільші за площею підтоплення райони – Білозерський, Генічеський, Голопристанський, Каланчацький, Новотроїцький, Скадовський та Олешківський (Херсонська область), всього у межах Херсонщини підтопленими є 11,3 тис км<sup>2</sup> площі, у Миколаївській області – 17,03 тис. км<sup>2</sup>, Одеській – близько 20,5 тис. км<sup>2</sup>.

Центральна частина регіону УП (Захарівський, Ширяєвський, Великомихайлівський, Миколаївський райони Одещини, Березівський, Веселинівський, Доманівський, Баштанський, Березнегуватський, Великоолександрівський, Високопільський, Казанківський) характеризується *найнижчим порівняно з іншими субрегіонами рівнем АТН*. Тут спостерігається невисока густина населення – до 20 осіб на 1 км<sup>2</sup>. Для цих районів характерні вищі за середній показники густоти сільського розселення – 4,6-5,6 на 100 км<sup>2</sup>, але низькі показниками людності сільських поселень 222-325 чол. Районні центри не досягли рівня міжрайонного центру розселення, виконують агропромислові та адміністративно-управлінські функції (рис. 1). Транспортні магістралі не відіграють значного впливу на довкілля та економічну діяльність. В цих районах спостерігається найменша кількість складських приміщень з забороненими і непридатними до використання хімічними засобами захисту рослин. Натомість відмічаються незадовільні показники забезпеченості сміттєзвалищами.

Це райони *середньоінтенсивного* сільського господарства зонального типу з розвинутим зерновим господарством, з меншим значенням технічних культур та тваринництва напівекстенсивного типу (молочно-м'ясне скотарство, свинарство). Центральні райони відносяться до районів з оптимальною (26-35%) та високою (36-70%) часткою територій, що можуть бути включені до регіональної екомережі [16].

## ВИСНОВКИ

Таким чином, каркас антропогенно-техногенних навантажень регіону УП має чітко виражений приморсько-фасадний характер. Приморська смуга в межах Одеської, Миколаївської та Херсонської агломерацій створює своєрідний „епіцентр” формування АТН, вплив якого поширюється на приміські і тяжіючі до обласних центрів адміністративні райони. Приморські території Задністров'я слугують своєрідним «коридором», що пов'язує Одеську агломерацію з іншим ареалом високого АТН – Придунав'ям. В приморській смузі АТН стає менш напруженим лише на лівобережжі Дніпра, завдяки відсутності крупних населених пунктів та супроводжуючої їх господарської діяльності. Каркас АТН «втончується» в центральній та північно-степовій частині регіону і збільшується на півночі, в лісостепу, на територіях найбільш раннього заселення регіону.

Визначення та картографування каркасу антропогенно-техногенних навантажень регіону УП має важливе наукове і прикладне значення. Воно дозволяє співставити природний та антропогенно-техногенний каркаси регіону, виявити найбільш проблемні ареали. В подальшому на основі інтегральної картосхеми маємо можливість розробити заходи нівелювання шкідливого впливу АТН, обґрунтувати в процесі геопланування стратегію раціональної територіальної організації природи – населення – господарства з метою досягнення екологічної безпеки і підвищення якості життя суспільства.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. *Войчун Н. І.* Аналіз антропогенного навантаження на природне середовище Рівненської області [Текст] / Н. І. Войчун, Ю. М. Андрейчук, Б. С. Жданюк // Людина та довкілля. Проблеми неоекології, 2016 – № 1-2(25). – С. 77-82.
2. *Гродзинський Д. М.* Стійкість геосистем до антропогенних навантажень [Текст] / Дмитро Михайлович Гродзинський. – К.: Лікей, 1995. – 233 с.
3. *Красеха Є. Н.* Основні пріоритети використання і збереження степових екосистем Українського Причорномор'я [Текст] / Є. Н. Красеха, В. А. Сич // Причорноморський екологічний бюлетень, 2008. – №1(27). – С. 74-83.
4. *Мильков Ф. Н.* Человек и ландшафт: очерки антропогенного ландшафтоведения [Текст] / Ф.Н. Мильков – М.: Мысль, 1983. – 224 с.
5. Національний атлас України / під редакцією Л. Г. Руденка. НАН України, Інститут географії, державна служба геодезії, картографії та кадастру. – К.: ДНВП «Картографія», 2007. – 435 с.
6. Про генеральну схему планування території України // Закон України від 07 лютого 2002 р. № 3059-III. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http:// zakon2.rada.gov.ua/laws/show/3059-14](http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/3059-14).
7. *Руденко Л. Г.* Ландшафтне планування в Україні [Текст] / Л. Г. Руденко, Є. О. Маруняк, О. Г. Голубцов – К.: Київ, 2014. – 144 с.

8. Сич В. А. Оцінка антропогенного забруднення ґрунтів Південного Заходу України [Текст] / В. А. Сич // Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету. Серія: Географія, 2004. – № 1. – С. 131-135.
9. Сич В. А. Рекреаційні складові у плануванні території регіону Українського Причорномор'я [Текст] / В. А. Сич, К. В. Коломієць // Вісник Одеського національного університету. Серія Географічні та геологічні науки, 2015. – Т. 20. Вип. 2. – С. 121-132.
10. Сич В. А. Вплив міжнародних транспортних коридорів на розвиток туризму регіону Українського Причорномор'я [Текст] / В. А. Сич, В. В. Яворська, К. В. Коломієць // Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: географічні науки, 2017. – Вип. 7. – С. 248-253.
11. Стойко С. М. Сучасні види антропогенного впливу на життєве середовище [Текст] / С. М. Стойко, І. Б. Койнова // Український географічний журнал, 2012. – № 1. – С. 50-57.
12. Топчів О. Г. Екологічна безпека і раціональна територіальна організація суспільства [Текст] / О. Г. Топчів // Український географічний журнал, 1993. – №2. – С. 3-8.
13. Топчів, О. Г. Методологічні принципи та методична схема геопланування регіонів [Текст] / О. Г. Топчів, Д. С. Мальчикова, А. М. Шашеро // Збірник наукових праць «Регіональні проблеми України : географічний аналіз та пошук шляхів вирішення». – 2011. – Херсон : ПП Вишемирський – 408 с.
14. Шашеро А. М. Планування територій [Текст]: навчально-методичний посібник / А.Н. Шашеро. – Одеса: «Апрель», 2014. – 123 с.
15. Шищенко П. Г. Принципы и методы ландшафтного анализа в региональном проектировании [Текст]: монографія / Петро Григорович. Шищенко. – К. : Фитосоцицентр, 1999. – 284 с.
16. Яворська В. В. Особливості формування екомережі регіону Українського Причорномор'я / В. В. Яворська, В. А. Сич, К. В. Коломієць // Вісник Одеського національного університету. Серія Географічні та геологічні науки, 2015. – Том 20. Вип. 4. – С. 129-143.
17. Gilla J. Anthropogenic processes, natural hazards, and interactions in a multi-hazard framework [Text] / J. Gilla, B. Malamud // Earth-Science Reviews, 2017.- P. 246-269.
18. Goudie A. The human impact on the natural environment [Text] / A. Goudie. – Cambridge, 1994. – 4th ed. – 454 p.

## REFERENCES

1. Vojchun, N. I., Andrejchuk, Ju. M., Zhdanjuk, B. S. (2016), Analiz antropogenного navantazhennja na pryrodne seredovyshe Rivnens'koi' oblasti [Analysis of anthropogenic load on the natural environment of the Rivne region], *Ljudyna ta dovkillja. Problemy neoekologii*, № 1-2(25), pp. 77-82.
2. Grodzyn's'kyj, M. D. (1995), *Stijkist' geosystem do antropogenyh navantazhen' [Resilience of geosystems to anthropogenic loads]*, K.: Like, 233 p.
3. Krasjeha, Je. N., Sych, V. A. (2008), Osnovni priorityty vykorystannja i zberezhenja stepovyh ekosystem Ukrai'ns'kogo Prychornomor'ja [The main priorities of the use and conservation of steppe ecosystems in the Ukrainian Black Sea region], *Prychornomors'kyj ekologichnyj bjuletyn*, №1(27), pp. 74-83.
4. Mil'kov, F. N. (1983), *The Man and the Landscape: Essays on Anthropogenic Landscape Science* [The Man and the Landscape: Essays on Anthropogenic Landscape Science] / M.: Thought, 1983. – 224 p.
5. *Nacional'nyj atlas Ukrai'ny* (2007), [National atlas of Ukraine], K.: DNVP "Kartografija". 435 p.
6. *Pro general'nu shemu planuvannja terytorii' Ukrai'ny. Zakon Ukrai'ny vid 07 ljutogo 2002 r. № 3059-III* (2002) [About the general scheme of planning the territory of Ukraine. The Law of Ukraine. No. 3059-III, February 7, 2002]. Available at: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/3059-14>. [Accessed 02 April 2019].
7. Rudenko, L. G., Marunjak, Je. O., Golubcov, O. G. (2014), *Landshaftne planuvannja v Ukrai'ni [Landscape planning in Ukraine]*, Kyi'v. 144 p.
8. Sych, V. A. (2004), Ocinka antropogenного zabrudnennja g'runtiv Pivdenного Zahodu Ukrai'ny [Assessment of anthropogenic pollution of soils in the Southwest of Ukraine], *Scientific notes of the Ternopil State Pedagogical University. Series: Geography*, № 1, pp. 131-135.
9. Sych, V. A., Kolomijec, K. V. (2015), Rekreaційni skladovi u planuvanni terytorii' regionu Ukrai'ns'kogo Prychornomor'ja [Recreational components in the planning of the territory of the region of the Ukrainian Black Sea region]. *Odesa National University Herald. Geography and Geology*, vol. 20(2), pp. 121-132.
10. Sych, V. A., Javors'ka, V. V., Kolomijec, K. V. (2017), Vplyv mizhnarodnyh transportnyh korydoriv na rozvytok turyzmu regionu Ukrai'ns'kogo Prychornomor'ja [Influence of international transport corridors on the development of tourism in the region of the Ukrainian Black Sea region]. *Scientific Herald of Kherson State University. Geographic Sciences*, vol. 7, pp. 248-253.

11. Stojko, S. M., Kojnova, I. B. (2012), Suchasni vydy antropogenogo vplyvu na zhyttjeve seredovyshe [Modern types of anthropogenic influence on the living environment]. *Ukrainian Geographic*, Journal № 1, pp. 50-57.
12. Topchijev, O. G. (1993), Ekologichna bezpeka i racional'na terytorial'na organizacija suspil'stva [Ecological safety and rational territorial organization of society]. *Ukrainian Geographic*, Journal №2, pp. 3-8.
13. Topchijev, O. G., Mal'chukova, D. S., Shashero, A. M. (2011), Metodologichni pryncypy ta metodychna shema geoplanuvannya regioniv [Methodological principles and methodical scheme of geo-planning of regions]. *Regional'ni problemy Ukrai'ny: geografichnyj analiz ta poshuk shljahiv vyrishemja*. Herson : PP Vyshemyrskyj, pp. 23-31.
14. Shashero, A. M. (2014), *Planuvannya terytorij [Territory planning]*. Odesa: Aprel', 123 p.
15. Shishhenko, P. G. (1999), *Pryncypy i metody landshaftnogo analiza v regional'nom proektirovanii [Principles and methods of landscape analysis in regional design]*. Kiev: Fitosocio-centr, 284 p.
16. Javors'ka, V. V., Sych, V. A., Kolomijec', K. V. (2015), Osoblyvosti formuvannya ekomerezhi regionu Ukrai'ns'kogo Prychornomor'ja [Features of the formation of the eco-network of the region of the Ukrainian Black Sea region]. *Odesa National University Herald. Geography and Geology*, vol. 20(4), pp. 129-143.
17. Gilla, J., Malamud, B. (2017), Anthropogenic processes, natural hazards, and interactions in a multi-hazard framework. *Earth-Science Reviews*, vol. 166, pp. 246-269. <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2017.01.002>
18. Goudie, A. (1994), *The human impact on the natural environment*. 4th ed. Cambridge, 454 p.

Надійшла 23. 04. 2019

**В. А. Сыч**, канд. геогр. наук, доцент

**А. Н. Шашеро**, канд. геогр. наук, доцент

**Е. В. Коломиец**, канд. геогр. наук, доцент

Одесский национальный университет имени И. И. Мечникова,

кафедра экономической и социальной географии и туризма,

ул. Дворянская 2, г. Одесса, 65082, Украина

[laboratorygis@ukr.net](mailto:laboratorygis@ukr.net)

## **КАРКАС АНТРОПОГЕННЫХ-ТЕХНОГЕННЫХ НАГРУЗОК НА РЕГИОН УКРАИНСКОГО ПРИЧЕРНОМОРЬЯ**

**Резюме** В статье рассмотрены вопросы исследования каркаса антропогенно-техногенной нагрузки как направление обеспечения рационального использования территории в условиях роста конфликтности и конкурентности видов хозяйственной деятельности региона. Обозначены проблемы связанные с отсутствием сопоставимого анализа природного каркаса экологической безопасности региона и каркаса антропогенно-техногенных нагрузок. Охарактеризованы структурные компоненты каркаса антропогенно-техногенных нагрузок для региона Украинского Причерноморья. Определен уровень антропогенно-техногенной нагрузки на субрегиональном уровне для региона Украинского Причерноморья.

**Ключевые слова:** планирование территории, регион Украинского Причерноморья, каркас экологической безопасности, уровень антропогенно-техногенной нагрузки.

**V.A. Sych, A. M. Shashero, K.V. Kolomiyets**

Odessa I. I. Mechnikov National University,  
Department of Economic and Social Geography and Tourism,  
Dvorianskaya St., 2, Odessa, 65082, Ukraine, laboratorygis@ukr.net

## THE FRAME OF ANTHROPOGENIC-TECHNOGENIC LOADS TO THE UKRAINIAN BLACK SEA REGION

### Abstract

**Problem Statement and Purpose** The article deals with the research of the framework of anthropogenic and technogenic loading as a direction of ensuring the rational use of the territory in the conditions of increasing conflict and competitiveness of the types of economic activity in the region. The purpose of the work is to construct an integrated scheme of anthropogenic and technogenic loads and to estimate the level of anthropogenic- technogenic loads of the Ukrainian Black Sea region. The object of the study is the framework of anthropogenic and technogenic loads. The subject of research is spatial distribution of structural elements of a framework of anthropogenic and technogenic loads.

**Data & Methods** The construction of the integrated map of anthropogenic and technogenic loads is based on the data of the National Atlas of Ukraine, maps of the regional ecological network and recreational zoning of the territory of the Ukrainian Black Sea region, which were developed by the authors in previous studies, the stock materials of the department of economic and social geography and tourism of the Odesa I. I. Mechnikov National University. As a methodological basis, the developments described in the scientific papers published by O. G. Topchiev are used. In this paper were used general scientific methods in geographic research, mapping, comparative-geographical, and statistical methods.

**Results** The framework of anthropogenic-technogenic loads on the natural environment of the region is a kind of antipode of the natural framework of ecological safety of the region. Its structural elements are settlements, transport communications, land of various economic purposes and use, as well as socio-economic objects that carry an environmental hazard. The influence of the population with its production activity on the natural environment can have several levels from admissible, to critical and extracurricular. The Ukrainian Black Sea region due to its maritime position is characterized by the seaside-facade type of territorial organization of the economy, which in turn leads to uneven anthropogenic and technogenic load on the natural environment. The territorial structure of anthropogenic as well as technogenic loading is determined by the system of resettlement of the region. The highest level of anthropogenic-technogenic load falls on a fairly narrow part of the coastal strip of the Odesa agglomeration, suburbs of Mikolaev and Kherson. In the second place in terms of anthropogenic-technogenic load are: agglomeration on the basis of Nova Kakhovka, Kakhovka and Berislav, as well as agricultural areas located in the east and south-east of the Ukrainian Black Sea region. In the Odesa region, above the average level, the anthropogenic and technogenic loads also has the Danube and Podilsk regions. The central part of the region is characterized by the lowest level compared with other subregions. Identification and mapping of the framework of anthropogenic-technogenic loads to the region allowed to compare the natural and anthropogenic frames to the region, to identify the most problematic areas, which in turn will provide an opportunity to substantiate the strategy of rational territorial organization of nature-population-economy in the process of territory planning.

**Keywords:** territory planning, the region of the Ukrainian Black Sea coast, the framework of ecological safety, the level of anthropogenic and technogenic loads.