

Ключові слова: антропогенний заповідний об'єкт, Середнє Придністер'я, ландшафт, класифікація, реєстр, збереження.

Kanska V.V. Anthropogenic protected objects in a structure of unique landscapes of the Middle Dnister.

The problem of anthropogenic objects' preservation, that have significance to science and are unique to a specific region, in particular, the Middle Dnister is examined; a classification of anthropogenic protected objects is developed and three groups of actual anthropogenic and three groups of landscape and technical protected systems are distinguished; it was noted that now, and especially in future anthropogenic reserved objects form the landscape's "image" of the Middle Dnister.

Keywords: anthropogenic reserved object, the Middle Dnister, landscape, classification, inventory, conservation.

Канская В.В. Антропогенные заповедные объекты в структуре уникальных ландшафтов Среднего Приднестровья.

Рассмотрена проблема сохранения антропогенных объектов, имеющих значимость для науки и являются уникальными для конкретного региона, в частности, Среднего Приднестровья; разработана классификация антропогенных заповедных объектов где выделены три группы собственно антропогенных и три группы ландшафтно-технических заповедных систем; отмечено, что сейчас и особенно в будущем антропогенные заповедные объекты формируют ландшафтный «образ» Среднего Приднестровья.

Ключевые слова: антропогенное заповедный объект, Среднее Приднестровье, ландшафт, классификация, реєстр, сохранение.

Надійшла до редколегії 13.06.2013

УДК 911.2 : 911.9

Ковальчук І.П.¹, Швець О.І.², Андрейчук Ю.М.²

1 - Національний університет біоресурсів та природокористування України;

2 - Львівський національний університет імені Івана Франка

**ТРАНСФОРМАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ У БАСЕЙНОВИХ ГЕОСИСТЕМАХ
ПРАВОБЕРЕЖНОЇ ПРИТОКИ ДНІСТРА – Р. БЕРЕЖНИЦЯ ТА
МЕТОДИ ЇХ ОЦІНЮВАННЯ І КАРТОГРАФУВАННЯ**

Ключові слова: басейново-річкові геосистеми, антропогенне навантаження, структура землекористування, геоecологічний стан, геоecологічна ситуація

Актуальність проблеми. Сучасний етап соціально-економічного розвитку нашої держави характеризується збільшенням антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище та його компоненти. Особливо гостро постає проблема використання й охорони водних ресурсів, оскільки водозабезпеченість України, незважаючи на густу річкову мережу, є однією з найнижчих у Європі. Тому збереження кількості та, відповідно, якості водних ресурсів є одним із пріоритетних завдань, вирішення яких слід розпочинати з найменшої складової – малої річки. Малі річки найтісніше пов'язані із своїм водозбором і будь-які негативні процеси, що розвиваються у басейні, значною мірою відображаються на стані річок, зокрема їхніх руслового і заплавного комплексів. З огляду на це, оцінка антропогенного навантаження дозволяє визначати ступінь напруженості

ISSN 0868-6939 Фізична географія та геоморфологія. – 2013. – Вип. 2(70)

геоекологічної ситуації та є однією з найважливіших складових, яку необхідно враховувати при розробці заходів із системного геоекологічного та землевпорядного планування й оптимізації природокористування в річковому басейні.

Стан вивченості проблеми. Питання аналізу антропогенного навантаження та перетворення територіальних комплексів досить широко розглянуті багатьма науковими школами. Зокрема, вагомими є здобутки шкіл ландшафтної екології, геоекології, моніторингу навколишнього середовища, геохімії та геофізики ландшафту, прикладної фізичної географії, урбоекології, гідроекології та екологічного руслознавства. У працях А. Г. Ісаченка, К. І. Гофмана, П. Г. Шищенка, М. Д. Гродзинського, Г. П. Міллера, Л. І. Воропай, О. Г. Топчієва, Г. І. Денисика, І. П. Ковальчука, О. Г. Ободовського, І. Б. Койнової, М. М. Приходько, Л.Л. Малишевої, Л. Т. Наливайко, В. К. Слюсаренко, М. В. Питуляка, Д. С. Мальчикової, В.В. Удовиченко, С.А. Грекова, Л.Л. Мединської, І.П. Шуляренко, Я. Стеніса, Р. Мамедова [4–6; 8; 9; 13; 15; 20–23; 26; 29; 37; 38] розроблено нові та поглиблено існуючі підходи і методи аналізу антропогенного навантаження, визначено проблему кількісної оцінки його наслідків. Питання антропогенного навантаження та оцінювання перетвореності малих річкових басейнів висвітлено у працях В.І. Вишневського, І. А. Шикломанова, І.П. Ковальчука, О.В. Кирилюка, С.С. Левківського, О.А. Ліхо, І.Я. Мисковець, В.В. Морокова, О.В. Рибалова, Т.В. Соловей, А.В. Михновича, Й.В. Гриба, З.В. Тимченко, В.К. Хільчевського, А.І. Шерешевського, А.В. Яцика [3; 7; 10; 12; 14; 16; 18; 19; 24; 27; 28; 31; 32; 34]. Проте у цих роботах дослідження антропогенної трансформації базуються на даних, які отримуються за адміністративно-територіальним принципом. Застосований у наших дослідженнях підхід до вивчення та оцінювання цих процесів в межах підбасейнів тальвежної мережі за допомогою даних ДЗЗ дозволяє акцентувати увагу на нових можливостях оцінювання геоекологічного стану басейнових геосистем малих річок.

Методика досліджень. Кількісні методи оцінювання ступеня антропогенного навантаження, які враховують структуру землекористування, розроблялися Ф. М. Мільковим, П. Г. Шищенком, А.М. Третьяком, К. Г. Гофманом, П.П. Борщевським, Н.М. Рідей, Д.Л. Шофоловим, М.В. Боярин, Т.Павловською, М.Петровською, Е. Клементовою, В. Гейнінге та ін. [1; 2; 5; 11; 17; 25; 30; 33]. Серед великого числа методик кількісного розрахунку антропогенного навантаження слід виділити ті, в основу яких закладені співвідношення між різними типами землекористування і ті, які базуються на використанні різноманітних вагових коефіцієнтів.

У першій групі досить часто використовуваною є методика Ф. М. Мількова [17], суть якої полягає в розрахунку співвідношення площ природних та антропогенно-змінених природно-територіальних комплексів. За відповідним співвідношенням виділяють антропогенні (природних угідь не більше 25%), антропогенно-природні (25-50%), природно-антропогенні

(50-75%) та природні комплекси (більше 75%). Аналогічним за своїм змістом є визначення коефіцієнта трансформації території за методикою М.В. Боярин [2], який характеризує частку антропогенно-змінених територій у структурі землекористування досліджуваної території.

На визначенні співвідношень між ріллею та угіддями природоощадливого використання (до них відносять такі типи землекористування, як багаторічні насадження, сіножаті, пасовища, землі під захисними лісосмугами) ґрунтується визначення рівня порушення рівноваги в агроландшафтах, запропоноване Н.М. Рідей та Д.Л. Шофоловим [25]. Подібною до цієї методики є визначення екологічної збалансованості території (М.В. Боярин [2]), яка визначається як співвідношення орних земель до сумарної площі лісових, лукопасовищних угідь та водних об'єктів. Недоліком двох вищевказаних методик є врахування тільки деяких типів землекористування, а не всіх, наявних на досліджуваній території. Це призводить до неврахування у дослідженні територій, на яких відсутні типи землекористування, які включені в даний розрахунок, та ускладнює автоматизоване обчислення у випадку, коли площа в дільнику рівна нулеві.

Подібна ситуація (ускладнення розрахунку при нулеві в дільнику) спостерігається і в випадку визначення коефіцієнта екологічної стабільності території за методикою Е. Клементової та В. Гейнінге [11] як співвідношення площ екологічно стабільних угідь до площ екологічно нестабільних угідь. Проте у даному випадку вищий коефіцієнт означає вищий показник стабільності території.

У *другій групі* методик визначення антропогенного навантаження на досліджувану територію використовується ряд вагових коефіцієнтів (для виділення ступеня впливу того чи іншого типу землекористування).

Подібною до методики Е. Клементової та В. Гейнінге, яка базується на визначенні співвідношення угідь різного типу використання, є методика розрахунку коефіцієнта екологічної стабільності території (1), запропонована П.П Борщевським [2] і використовує вагові коефіцієнти:

$$K_{ec} = \frac{\sum_n^1 S_i K_i}{\sum_n^1 S_i}, \quad (1)$$

де K_{ec} - коефіцієнт екологічної стабільності території, K_i – коефіцієнт екологічних властивостей угідь i -того виду, S_i – площа угідь i -того виду, га; n – кількість показників.

Для визначення ступеня антропогенного перетворення з використанням вагових коефіцієнтів широкоживаними є методики А. М. Третяка [30] та П. Г. Шищенка [33].

Зокрема, А. М. Третяк запропонував визначати коефіцієнт антропогенного навантаження на природні ресурси з допомогою (2) :

$$K_{an} = \frac{\sum_n^1 S_B}{\sum_n^1 S}, \quad (2)$$

де K_{an} - коефіцієнт антропогенного навантаження, S_1 - S_n – площа угіддя з певним рівнем антропогенного навантаження; B_1 - B_n – оціночні бали відповідних угідь (5-ти бальна шкала); n – кількість показників.

Методика П. Г.Шищенко [33] передбачає використання двох вагових коефіцієнтів. В ній разом із рангом перетворення території присутній ще один корелюючий коефіцієнт – глибина перетворення території .

$$K_{ан} = 0,01 \sum r_i p_i q_i, \quad (3)$$

де $K_{ан}$ – коефіцієнт антропогенного перетворення, r_i – ранг антропогенного перетворення території i -м видом природокористування, q_i – індекс глибини перетворення території; p_i – площа рангу, %; n – кількість видів природокористування в межах досліджуваної території.

Оскільки досліджуваний об'єкт є річковим басейном, неоднорідним за структурою землекористування, доцільно досліджувати антропогенне перетворення території на менших структурних одиницях. Такими одиницями можуть виступати басейни річок нижчих порядків. Проте в цьому випадку застосування в якості оцінювальних одиниць басейнів нижчих порядків буде недоцільним, оскільки третина досліджуваного басейну повністю меліорована і на ній відсутні природні водотоки. Тому аналіз антропогенного навантаження варто проводити на основі водозборів тальвежної мережі, а на меліорованій ділянці басейну – на основі басейнів меліоративних каналів. Це більшою мірою забезпечить однорідність досліджуваних одиниць (за рахунок меншої водозбірної площі басейнів). На основі такого вибору оцінювальних одиниць з'являється можливість застосування ландшафтного підходу та адаптація його до басейнової концепції природокористування. Перехід від ландшафтного до басейнового підходу здійснюється використанням функціональних можливостей ГІС, зокрема, оверлейного аналізу.

В технологічному плані моделювання ступеня антропогенного навантаження здійснювалося за допомогою програмного продукту ArcGIS. З метою виокремлення структури землекористування кожного досліджуваного басейну використана команда Intersect з набору інструментів оверлейного аналізу (AnalysisTools/Overlay). В результаті отримана зведена таблиця площ різних типів і підтипів землекористування, яка за допомогою індексного поля (ідентифікатор басейну) присвоює цю інформацію кожному окремо взятому басейну [35]. Паралельно проведено перерахунок площ підтипів землекористування у відсоткові значення (для спрощення їх використання при визначенні різноманітних коефіцієнтів). Моделі визначення антропогенного навантаження за різними методиками створені за допомогою програмного модуля побудови технологічних моделей геообробки просторової інформації ModelBuilder [36] та змінних середовищ (система координат, вихідний масштаб, робоча область, межі розрахункової ділянки, базова одиниця розрахунку та ін.) За допомогою цієї методики визначено частки площ типів підбасейнів за ступенем антропогенного навантаження на них та їх рангом.

Перевагою створених моделей є можливість їх застосування в різних територіальних оціночних одиницях, незалежно від розмірів та кількості. В цих моделях передбачена можливість зміни набору типологічних одиниць,

які виступають основою визначення антропогенного навантаження. Проте ця модель працює тільки з площинними об'єктами.

Перевагою створених моделей є можливість їх застосування в різних територіальних оціночних одиницях, незалежно від розмірів та кількості. В цих моделях передбачена можливість зміни набору типологічних одиниць, які виступають основою визначення антропогенного навантаження. Проте ця модель працює тільки з площинними об'єктами.

Результати досліджень та їх обговорення. Нами створено серію геоінформаційних моделей, які інтерпретують антропогенне перетворення басейнової геосистеми на рівні підбасейнів флювіально-меліоративної мережі. Зокрема, модель антропогенного перетворення території, отримана за методикою Ф. Мількова, вказала на переважання антропогенних підбасейнів, у структурі яких понад 75% земель є антропогенно зміненими. Найбільших змін зазнали підбасейни вищих порядків.

Щодо просторового розташування басейнів різного ступеня антропогенного перетворення, то у верхній частині басейну переважають природні і природно-антропогенні підбасейни, антропогенні зміни в яких проявляються у вирубках та наявності невеликих населених пунктів. Антропогенний вплив зростає вниз за течією р. Бережниця. Зокрема, на лівому березі середньої течії частка антропогенних підбасейнів зростає від с. Бережниця (Стрийський район) до смт. Дашава (за рахунок збільшення площ сільськогосподарських угідь та розташування населених пунктів виключно на лівому березі). Найбільш перетвореною є нижня, активно меліорована частина басейну, де переважають антропогенно-природні підбасейни. Така ситуація склалася за рахунок значної розораності угідь, чому сприяло проведення осушувальної меліорації та рівнинний рельєф частини басейну.

На аналізі співвідношень частки орних земель та земель ощадливого використання базується визначення геоecологічного стану агроландшафтів (рис. 1) та екологічної збалансованості басейнової геосистеми р.Бережниця в розрізі підбасейнів. Ці дві моделі дуже подібні, різниця тільки в підході до класифікації, оскільки при визначенні збалансованості території враховується кратність перевищення розораних угідь, а визначення геоecологічного стану агроландшафтів базується на процентному співвідношенні орних земель та угідь ощадливого використання. Найгірша ситуація спостерігається у нижній частині басейну, особливо на ділянці, розташованій між с. Лівчиці та с. Млиниська, де значна площа дестабілізованих та сильно дестабілізованих підбасейнів з незадовільним і критичним станом агроландшафтів. Подібна ситуація спостерігається на лівому березі, поблизу с. Олексичі, де спостерігається досить високий рівень розораності території. Критичний стан агроландшафтів виявлений і в деяких підбасейнах першого рангу (між м. Моршин та х. Пила). Оптимальний стан є в тих підбасейнах, де відсутні орні землі і де домінують заболочені території та підбасейни, зайняті здебільшого лісовими угіддями.

Через те, що ці моделі враховують тільки співвідношення ріллі та угідь оптимального використання, вважаємо за доцільне при аналізі антропогенного навантаження використовувати показники, які враховують всі типи землекористування, представлені на досліджуваній території. Тому нами створено моделі геоecологічної стабільності підбасейнів на основі врахування коефіцієнтів стабільності території, один з яких розраховується на основі співвідношень, інший – на використанні вагових коефіцієнтів (рис. 2.). Перша з них, яка базується на врахуванні співвідношення стабільних та нестабільних угідь, є надто узагальненою, оскільки за нею значна площа басейнової геосистеми (а саме 38%) відноситься до нестабільної території з яскраво вираженою нестабільністю. Зокрема, до цієї категорії відносяться багато підбасейнів, розташованих в лісових угіддях. Це зумовлено тим, що в межах лісових угідь здійснюються рубки, прокладаються просіки та дороги, а їх врахування виводить території цих підбасейнів в категорію «нестабільні з яскраво вираженою нестабільністю». Також в цій категорії присутні підбасейни з переважанням урбооб'єктів, ріллі, тому застосування цього коефіцієнту носить досить суб'єктивний характер, оскільки різні типи землекористування чинять антропогенний тиск різного ступеня. За даною методикою чітко виділяються території з високим показником стабільності, які приурочені до верхньої частини басейну та до привододільних ділянок правого берега середньої течії.

Щодо іншої моделі стабільності досліджуваного басейну (рис.2), яка створювалася на основі врахування вагових коефіцієнтів різних типів землекористування, то в ній спостерігається значно менша частка екологічно нестабільних підбасейнів (16%), які властиві найбільш заселеним ділянкам досліджуваного басейну та приурочені до підбасейнів вищих порядків. Стабільно нестійке землекористування головно здійснюється в підбасейнах, розташованих поблизу населених пунктів, які межують з геоecологічно нестабільними територіями.

Важливим етапом у моделюванні господарської діяльності є визначення ступеня антропогенного перетворення природного середовища підбасейнів, який у даному випадку розрахований з використанням вагових коефіцієнтів за методиками А. М. Третьяка [30] та П. Г. Шищенка [33]. Дані методики відрізняються між собою тим, що в першій використовуються вагові коефіцієнти для різних типів землекористування, а в іншій враховується індекс глибини та ранг перетворення кожного виду землекористування. Також різняться між собою і класифікації отриманих результатів. Все це свідчить про те, що ці дві моделі є різними і, відповідно, мають різний вигляд. Отримані нами результати свідчать про те, що друга модель повніше відображає ситуацію, бо враховує антропогенне навантаження, стан агроландшафтів, збалансованість та стабільність землекористування, які відображені на попередньо створених нами моделях. Тому, на нашу думку, ця модель є точнішою. Велика роль в ній належить підбасейнам сильно та надмірно перетвореним, які сформувалися за рахунок участі заселених територій та значної розораності угідь в їх межах. Зокрема,



Рис. 1 – Геоекологічний стан аглоландшафтів басейнової геосистеми Бережниць.



Рис. 2 – Геоекологічна стабільність території басейнової геосистеми р. Бережниця.

24% досліджуваного басейну займають надмірно перетворені підбасейни (рис. 3), які концентруються вздовж середньої течії р. Бережниця (здебільшого на лівому березі). Також вони охоплюють площу великих населених пунктів на правому березі – смт. Дашава та с. Баня Лисовицька. У нижній частині басейну вони представлені найбільш розораними підбасейнами меліоративної мережі. Слабо перетворені підбасейни характеризуються переважанням в них лісових угідь і зосереджуються, в основному, у верхній течії та на правому березі середньої течії. Великою є вага (22%) слабо перетворених підбасейнів, які сформувалися на лісових угіддях, що зазнали вирубок та на заболочених землях нижньої частини басейну, де зменшився рівень розораності (зокрема, на пригирловій ділянці) і слабозаселених ділянках лівого берега середньої течії р. Бережниця.

Оскільки вище наведені моделі антропогенного навантаження базуються виключно на аналізі структури землекористування, нами запропонована модель напруги геоекологічної ситуації, яка враховує переваги попередніх методик та містить ряд додаткових уточнюючих критеріїв. До цих критеріїв відносимо:

- стан природних угідь (наявність лісовкритих площ, боліт, видове різноманіття біоценозів, наявність цінних видів рослин);
- стан змінених діяльністю людини компонентів (грунтів, рослинного покриву, поверхневих вод, меліорованих земель);
- масштаби впливу чинників (спектр чинників, кількість видів впливу, сила впливу).

Цим способом отримано геоінформаційну модель напруги геоекологічної ситуації (рис. 4) в розрізі підбасейнів, яка вказала на значну диференціацію цього показника в геопросторовому відношенні. Зокрема, слід відзначити, що конфліктна ситуація (26% басейну) спостерігається в підбасейнах, які зазнали значного поселенського та сільськогосподарського впливу. У верхній та середній частинах басейну така ситуація приурочена до найщільніше заселених ареалів, в нижній має більш строкатий рисунок за рахунок нерівномірності розміщення меліоративних каналів та рівня розораності їх басейнів. Значною є частка підбасейнів (24%), яким властива задовільна ситуація. Такі субводозбори розташовуються переважно між населеними пунктами та зазнають меншого господарського освоєння за рахунок збільшення відстані від поселень. Цим територіям властива активізація сукцесійних процесів на землях, що змінили своє функціональне призначення.

Відмінна геоекологічна ситуація властива підбасейнам, розташованим в межах лісових угідь з мінімальним впливом господарської діяльності і спостерігається на 8% території. Також в межах лісових угідь, в основному, концентруються підбасейни з доброю геоекологічною ситуацією, де антропогенна діяльність простежується, здебільшого, у вирубуванні лісів та зниженні видової різноманітності біотичної складової (внаслідок зміни типу землекористування).



Рис. 3 Антропогенне перетворення басейнової геосистеми р. Бережниця (за методикою П.Г. Шищенко)



Рис. 4 Геоекологічна ситуація в басейні р. Бережниця у розрізі підбасейнів

Висновки.

1. Охарактеризовано існуючі підходи до оцінювання масштабів розвитку трансформаційних процесів у різнорангових басейнових системах та визначення величини антропогенного навантаження на їхнє природне середовище.

2. Запропоновано новий підхід до оцінювання геоекологічної стабільності та рівня геоекологічної напруги басейново-річкових систем різних рангів, який базується на використанні даних ДЗЗ і технологій геоінформаційного моделювання.

3. Створено серію геоінформаційно-картографічних моделей, які відображають геоекологічний стан річково-басейнової системи Бережниць (правобережного допливу Дністра), рівень напруги в її підбасейнах.

Список літератури

1. *Борщевський П. П.* Підвищення ефективності використання, відтворення і охорони земельних ресурсів регіону / Борщевський П. П., Чернюк М. О., Заремба В. М. – К. : Аграрна наука, 1998. – 240 с.
2. *Боярин М. В.* Конструктивно-географічні основи природокористування в басейні річки Західний Буг / М. В. Боярин // Наук. вісник Волинського нац. ун-ту ім. Лесі Українки. – 2010 – Вип. 15 – С. 164–168.
3. *Вишневський В. І.* Антропогенний вплив на річки України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра геогр. наук : спец. 11.00.01 «Конструктивна географія та раціональне використання природних ресурсів» / В. І. Вишневський. – Львів, 2003 – 35 с.
4. *Воропай Л. І.* Селитебные геосистемы физико-географических районов Подолии / Л. И. Воропай, М. Н. Куница. – Черновцы : изд-во ЧГУ, 1982. – 92 с.
5. *Гофман К. Г.* Экологическая оценка природных ресурсов / К. Г. Гофман // Социалистическое природопользование. – М., 1980. – С. 97–107.
6. *Греков С. А.* До питання про антропогенне перетворення території Чернівецької області. / С. А. Греков // Наук. записки Вінницького ДПУ ім. М. Коцюбинського. Серія: Географія – 2003 – Вип. 6. – С. 67–73.
7. *Гриб Й. В.* О периодичности характеристик в экологической классификации качества поверхностных вод / Й. В. Гриб // Гидробиол. журн. – 2003. – № 3. – С. 38–43.
8. *Денисик Г. И.* Поймы малых рек Правобережной Украины: освоение и современное состояние / Г. И. Денисик // География и природные ресурсы. – 1988. – №2. – С.56–60.
9. *Исаченко А. Г.* Проблемы взаимоотношений природы и общественно-территориальных систем. / А. Г. Исаченко // Изв. РГО – 2004. – Т. 136. Вып. 1. – С. 3–15.
10. *Кирилюк О.* Визначення антропогенного навантаження на басейн малої річки / О. Кирилюк // Молодь у вирішенні регіональних та транскордонних проблем екологічної безпеки: Мат. 5-ї міжнар. наук. конф. (Чернівці, 5-6 тр. 2006 р.). – Чернівці : Зелена Буковина, 2006. – С. 327–333.
11. *Клементова Е. А.* Оценка экологической устойчивости сельскохозяйственных ландшафтов / Е. А. Клементова, В. Гейниге // Мелиорация и водное хозяйство. – 1995. – № 6. – С. 33–34.
12. *Клименко М. О.* Шляхи покращення екологічного стану водних екосистем / Клименко М. О., Ліхо О. А., Вознюк Н. М. // Вісник Нац. ун-ту водного господарства та природокористування. – 2007. – Вип. 3(39). – С. 64–70.
13. *Ковальчук І. П.* Степень антропогенной трансформации речных систем как показатель динамики рельефа / И. П. Ковальчук, П. И. Штойко // Географические проблемы освоения Восточных районов СССР. – Иркутск : ИГ АН СССР, 1984. – С. 56–59.
14. *Ковальчук І. П.* Наукові засади досліджень деградаційних процесів у річкових системах Подільської височини / І. П. Ковальчук // Дослідження малих річок, аналіз проблеми, пропозиції : Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. «Дослідження, відтворення та охорона малих річок» – Хмельницький: Тріада-М, 2005. – С. 63–75.
15. *Койнова І. Б.* Антропогенна трансформація ландшафтних систем західної частини Волинського Полісся : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук : спец. 11.00.01 «Конструктивна географія та раціональне використання

природних ресурсів» / І. Б. Койнова – Львів, 1999. – 24 с. **16.** *Левківський С. С.* Раціональне використання і охорона водних ресурсів / С. С. Левківський, М. М. Падун. – К. : Либідь, 2006. – 280 с. **17.** *Мильков Ф. Н.* Антропогенные ландшафты : структура, методы и прикладные аспекты изучения // Сб. науч. трудов ; под ред. Ф. Н. Милькова. – Воронеж : Изд-во ВГУ, 1988. – 144 с. **18.** *Михнович А.* Структура річкових систем басейну Верхнього Дністра та її трансформація під впливом природно-антропогенних факторів / А. Михнович // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. географ. – 1998. – Вип. 21. – С. 161–167. **19.** *Мольчак Я. О.* Річки та їх басейни в умовах техногенезу / Мольчак Я. О., Герасимчук З. В., Мисковець І. Я. – Луцьк : РВВ ЛДТУ, 2004. – 336с. **20.** *Наливайко Л. Т.* Використання системного підходу до оцінки екологічного стану Волинської області / Л. Т. Наливайко // Агрохімія та ґрунтознавство. –1998. – Спец. випуск до V з'їзду УТІА. – С. 202-204. **21.** *Ободовський О.Г.* Оцінка стійкості русел річок Українського Полісся / Ободовський О. Г., Луконін Є. В., Шуляренко І. П. // Вісник Київського університету. Сер. Географія. – 1995.– Вип. 41. – С. 142-151. **22.** *Питуляк М. В.* Особливості природокористування в ландшафтах Тернопільщини / М. В. Питуляк // Проблеми ландшафтного різноманіття України. Зб. наук. праць. – К., 2000. – С. 234–237. **23.** *Приходько М. М.* Регіональні геоекологічні дослідження і раціональне природокористування (на прикладі Івано-Франківської області) / за ред. О. М. Адаменка. – ІФ : Фоліант, 2006. – 245 с. **24.** *Рибалова О. В.* Проблемы защиты малых рек от истощения и загрязнения / О. В. Рибалова, С. В. Анисимова // Гідрологія, гідрохімія, гідроекологія. – 2001. – Т. 1. – С. 822–859. **25.** *Рідей Н. М.* Екологічна стандартизація для забезпечення сталого землекористування та охорони земель / Н. М. Рідей, Д. Л. Шофолов // Людина і довкілля. Проблеми неоекології. – 2009. – Вип. 11(12). – С. 41-50. **26.** *Слюсаренко В. К.* Некоторые особенности природоохранных проблем в Украине / В. К. Слюсаренко // Захист довкілля від антропогенного навантаження. – 1999. – Вип. 1(3). – С. 47–51. **27.** *Соловей Т. В.* Самоочищення річкових вод (на прикладі ділянки річки Прут) / Т. В. Соловей // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2006. – Т. 8. – С. 136–142. **28.** *Тимченко З. В.* Оценка экологического состояния малых рек Крыма / З. В. Тимченко // Культура народов Причерноморья. – 1998. – № 3. – С. 39–41. **29.** *Топчієв О. Г.* Суспільно-географічні дослідження: методологія, методи, методики / О. Г. Топчієв. – Одеса : Астропринт, 2005. – 632 с. **30.** *Третяк А. М.* Методичні рекомендації оцінки екологічної стабільності агроландшафтів і сільськогосподарського землекористування / Третяк А. М., Третяк Р. А., Шквар М. І. – К. : ВУААН, 2001. – 15 с. **31.** *Шерешевский А. И.* Влияние хозяйственной деятельности на сток Днестра / А. И. Шерешевский, В. А. Войцехович // Тр. Укр. регион. НИИ. – 1984. – № 200 – С. 69–76. **32.** *Шикломанов И. А.* Антропогенные изменения водности рек / И. А. Шикломанов. – Л. : Гидрометеиздат, 1979. – 302 с. **33.** *Шищенко П. Г.* Принципы и методы ландшафтного анализа в региональном проектировании / П. Г. Шищенко. – К. : Фитосоциоцентр, 1999. – 284 с. **34.** *Яцик А. В.* Водогосподарська екологія / А. В. Яцик. – К. : Генеза, 2004. – 680 с. **35.** ESRI ArcGIS 9. ArcMap. Руководство пользователя. – Redlands : ESRI PRESS, 2004. – 558 с. **36.** *McCoy Jill.* ArcGIS. Геообработка в ArcGIS. / Jill Mc Coy. Перев. DATA+ Ltd.- 2004. – 364с. **37.** *Mamedov R. M.* Assessment of anthropogenic loads on landscapes as a tool to determine the potential for sustainable Regional development: case study from Azerbaijan / R. M. Mamedov and B. N. Mustafayev // Environment, Development and Sustainability, 2007. – P. 131–142. **38.** *Stenis J.* Analysis And Classification of Modern Methods of Ecological Normalization of Anthropogenic Load: Russians. The West / Jan Stenis, Mikhail Romanov and William Hogland // The Open Environmental Engineering Journal, 2011, 4, – P. 181-189.

Ковальчук І.П., Швець О.І., Андрейчук Ю.М. Трансформаційні процеси у басейнових геосистемах правобережної притоки Дністра – р. Бережниця та методи їх оцінювання і картографування/

Подано аналіз методик оцінки антропогенного навантаження на басейново-річкові геосистеми малої річки басейну Дністра. Особлива увага звернута на параметризацію та

складові компоненти такого аналізу. Обґрунтовано використання різнорангової басейнової мережі в якості основної природно-географічної розрахункової одиниці оцінювання геоecологічного стану річки та її водозбору. Результати проведеного дослідження свідчать про значний вплив на формування геоecологічного стану водотоків вищих порядків та їх басейнів тих ситуацій, які складаються у басейнах нижчих порядків.

Ключові слова: басейново-річкові геосистеми, антропогенне навантаження, структура землекористування, геоecологічний стан, геоecологічна ситуація

Kovalchuk I. P., Shvets O.I., Andreychuk Yu. M. Transformation processes in the basin geosystems of the Dniester right-bank tributary – Berezhnytsya river and methods of their assessment and mapping/

The article presents the methodologies analysis of anthropogenic impact estimation on basin-river geosystems of Dniester river basin small river. Special attention is paid to parameterization and the components of such an analysis. It is justified the use of different rank basin network as a basic natural-geographical unit of river and river basin state geocological estimation. The results of the study shows significant influence on the higher rank rivers and their basins geocological state by the situation at the lower rank basins.

Keywords: basin-river geosystems, anthropogenic impact, land use structure, geocological state, geocological situation

Ковальчук И. П., Швец О. И., Андрейчук Ю. М. Трансформационные процессы в бассейновых геосистемах правобережного притока Днестра - р. Бережница и методы их оценивания и картографирования/

Изложены результаты анализа методик оценки антропогенной нагрузки на бассейново-речные геосистемы малой реки – притоки Днестра. Особое внимание обращено на параметризацию и составные компоненты такого анализа. Обосновано использование разноранговой бассейновой сети в качестве основной природно-географической расчетной единицы оценивания геоecологического состояния реки и ее водосбора. Результаты проведенного исследования свидетельствуют о значительном влиянии на формирование геоecологического состояния водотоков высших порядков и их бассейнов тех ситуаций, которые складываются в бассейнах рек низших порядков.

Ключевые слова: бассейново-речные геосистемы, антропогенная нагрузка, структура землепользования, геоecологическое состояние, геоecологическая ситуация.

Надійшла до редколегії 11.07.2013