

УДК 631.6.02

В.М. Триснюк, О.В. Атрасевич

Інститут телекомунікацій та глобального інформаційного простору НАН України, Київ

## ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОЇ СИТУАЦІЇ УРАЖЕНОСТІ ЕРОЗІЙНИМИ ПРОЦЕСАМИ ДНІСТРОВСЬКОГО КАНЬЙОНУ

*В роботі обґрунтовано методологію оцінку екологічної ситуації ураженості ерозійними процесами водозаборів басейну річки Дністер. Територія Дністровського каньйону характеризується великою строкатістю природних умов: неоднорідністю геолого-геоморфологічної будови, кліматичними умовами, різноманітним рослинним, ґрунтовим покривом, що значною мірою впливає на формування агроєкосистем.*

**Ключові слова:** антропогенне навантаження, ерозійні процеси, екологічна ситуація, геоінформаційні технології.

### Вступ

**Актуальність теми.** Значне антропогенне навантаження в 60-80-х роках минулого століття призвело до порушення біологічної рівноваги в екосистемах, інтенсифікації процесів деградації земельних, ґрунтових ресурсів, зменшення їх продуктивності. Все це стало причиною сучасної екологічної кризи в Дністровському каньйоні та прилеглих територій [1,2]. Наукою і практикою встановлено, що найбільш доцільно оцінювати розвиток деградаційних процесів, ерозійно небезпечні території в межах гідрологічних елементарних одиниць – річкових, балкових, лощинних водозборів, оскільки в їх складі є безліч схилів різної крутизни, довжини, експозиції, форми, типів, підтипів, різновидностей ґрунтів. Водозбори - це кінцева ланка з точки зору формування і регулювання ґрунтового стоку. Тільки в їх межах можна вирішити питання комплексного підходу щодо зменшення інтенсивності деградаційних процесів, в першу чергу площинної і лінійної ерозії, відновлення родючості ґрунтового покриву та ефективного використання земельних угідь. Всі ці питання неможливо вирішувати для території, яка знаходиться в двох і більше суміжних водозборах.

**Аналіз наукових досліджень.** В основу методики досліджень покладено загальноприйняті комплексні ландшафтно-гідрологічні, математико-статистичні методи, що сприяють виявленню взаємозв'язків між природними і антропогенними факторами, які визначають генезис ерозійно-гідрологічних процесів. При дослідженні річкових водозборів враховувалося гідрологічне, ґрунтово-ерозійне та ландшафтне районування території річки Дністер, а еродованість ґрунтового покриву та її динаміка оцінювалась методом порівняння різночасових ґрунтово-ерозійних карт.

### Виклад основного матеріалу

Проведений аналіз експериментальних даних, наукових літературних джерел і фондових матеріа-

лів показує, що притоки басейна річки Дністер характеризуються великою неоднорідністю геолого-геоморфологічної будови, різноманітністю ландшафтів, значними відмінами в господарській освоєності та антропогенній трансформованості компонентів природного середовища.

Показники стоку води, наносів, розчинених речовин з кожної річкової (басейнової) системи в інтегральному вигляді відображають її еколого-географічний стан; поширення і розвиток сучасних рельєфотворчих процесів у ній; ґрунтовий і рослинний покрив; поверхневі та підземні води; геологічне середовище. Моніторингові дослідження параметрів річкових систем дозволили виявити:

- тенденції і масштаби зміни екологічної ситуації;
- причини та умови, що обумовлюють несприятливі явища;
- рельєфотворчий ефект екзогенних (ерозійних) процесів;
- здійснити прогноз поведінки як цілих систем, так і підсистем, чи елементів русел, схилів та водозборів;
- обґрунтувати і реалізувати комплекс природоохоронних заходів, спрямованих на регулювання інтенсивності ерозійних та інших процесів;
- здійснювати охорону ґрунтів, поверхневих та підземних вод від забруднення;
- проектувати і створювати стійкі, високопродуктивні басейнові природно-господарські системи різного призначення.

Растровими дані є космічні знімки, скановані карти, фотографії тощо. Приклад представлення рельєфу, отриманий за допомогою ГІС ArcInfo (ArcMap). Дистанційні методи дають можливість оперативно проводити моніторинг підтоплень та простежувати їх динаміку, однак мають ряд недоліків, обумовлених складністю інтерпретації даних, недостатньою глибиною вимірювань деяких методів і затримкою при отриманні космо- або аерознімків (рис. 1).

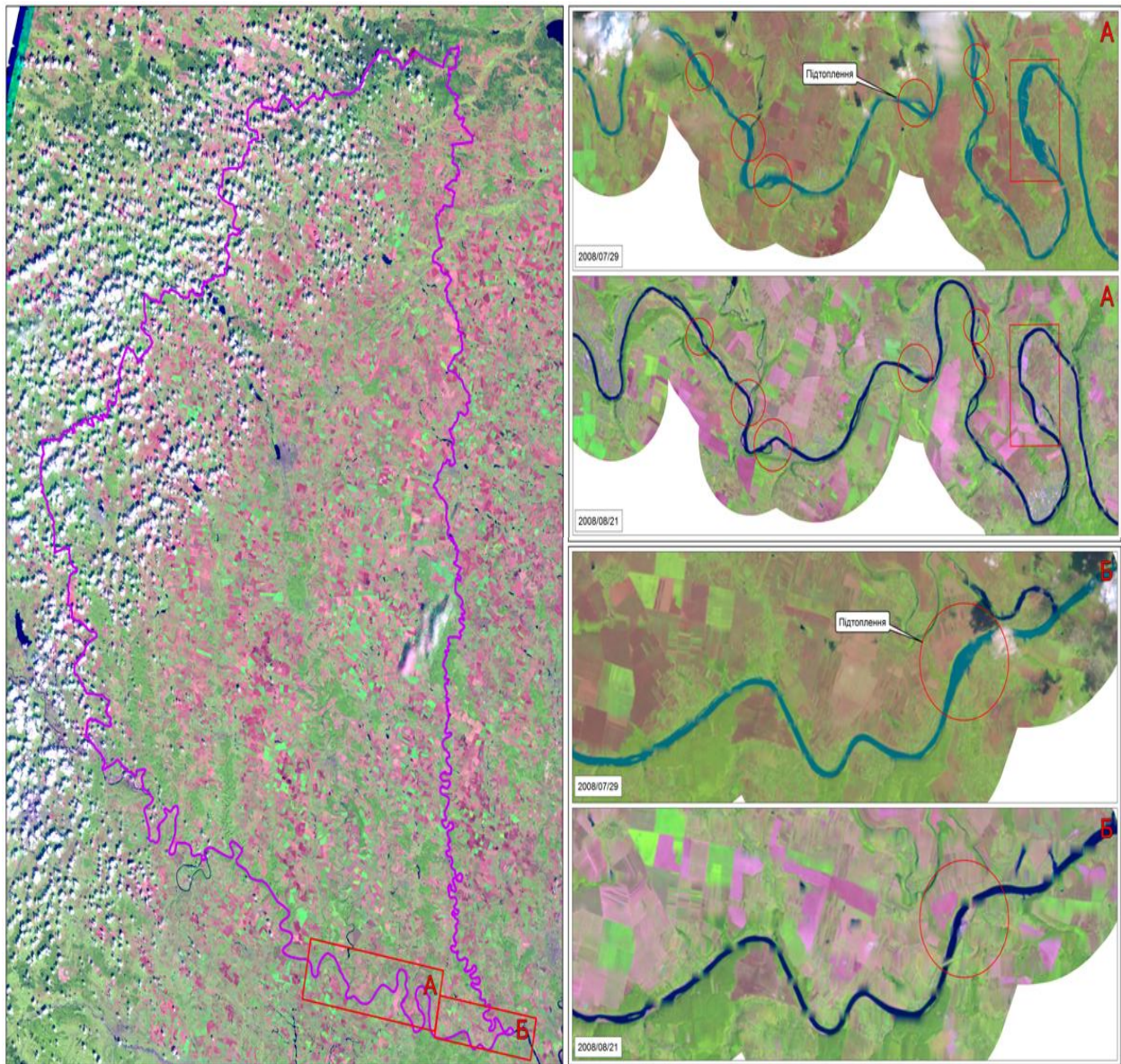


Рис. 1. Космічний знімок підтоплення річки Дністер

Вся кадастрова інформація опрацьована за допомогою геоінформаційних технологій у програмному середовищі ArcGIS. Географічною основою для баз геоданих послужила цифрова карта регіону масштабу 1 : 200 000 із вказаними населеними пунктами, нанесеними залізницями, автодорогами, водотоками та іншими природними і техногенними об'єктами. Картографічна основа узгоджена із космознімками Spot DOI-10 і Landsat ETM+ із роздільною здатністю 10 і 30 м відповідно. Це дозволяло точніше дешифрувати досліджувані об'єкти та наносити їх на карту. Новим прогресивним методом вважають також повітряне лазерне сканування промислових об'єктів з одночасною прив'язкою через GPS-приймач до географічних координат. Матеріали знімання дають змогу створити 3D моделі рельєфу із точністю 15–20 см та аерофотомозаїку масштабу 1 : 1 000–1 : 5 000, отримати інформацію про конструкційні й експлуатаційні параметри інженер-

них споруд і будівель, розрахувати технічні параметри гірничих об'єктів (кар'єрів, відвалів, відстійників тощо) за їхніми тривимірними моделями[5].

У зв'язку з високим ерозійним потенціалом рельєфу приток басейну річки Дністер, значним ступенем їх господарського освоєння, трансформованістю біотичних компонентів, високою імовірністю зливових дощів та періодичним формуванням стоку талих вод, найбільшу небезпеку виведення екосистем із рівноваги створюють ерозійно-аккумулятивні процеси. Найважливішими їх показниками є: ступінь еродованості ґрунтового покриву, густина розчленування території лінійними (яружними) розмивами, інтенсивність розвитку деградаційних процесів на схилах в різнорангових водозборах рік.

Виявлено, що еродованість земель, зайнятих сільськогосподарськими угіддями, становить 20–75%. Найвищі показники характерні для водозборів рік Подільської і Волинської височин, Передкар-

паття, низькогірної та Вододільно-Верховинської зони Українських Карпат [3]. Під впливом значного антропогенного навантаження, інтенсивного розорювання в 60-80-х роках минулого століття схилових земель площа еродованих ґрунтів збільшилась на 10-25 %, а в найбільш освоєних річкових водозборах - на 35-40 %, що спричинило зниження родючості ґрунтового покриву, значне посилення акумуляції продуктів змиву (ґрунтозему) в підніжжі схилів, заплавах і в руслах малих річок, забруднення поверхневих вод та погіршення екологічної ситуації.

Спеціальні дослідження співвідношень об'ємів змитого ґрунту, транспортування наносів талим і зливовим стоком, їх перевідкладення на елементах рельєфу річкових систем, свідчать, що кількість змитого ґрунту в підніжжях схилів, днищ балок становить 15-60 %. В екстремальних випадках цей показник може досягати 80 % наносів. Виявлено, що за межі балочного, лощинного водозбору (повністю розораного) виноситься 18-71% об'єму продуктів ерозії з схилів і тальвегів. Досить велика їх частина (58-78 %) відкладається на заплавах річок I-II порядку, які в основному на 60-70% складаються з балочних та лощинних водозборів [4].

Поряд з ерозією ґрунтів під час інтенсивних злив в окремих річкових водозборах спостерігаються зсувні та селеві явища.

## Висновки

У природному і сільськогосподарському відношенні водозбори річки Дністер характеризуються великою строкатістю, що значно впливає на розвиток та інтенсивність ерозійних та інших негативних явищ.

Встановлено, що ступінь еродованості сільськогосподарських угідь річкових водозборів становить 20-30 %. Найвищі показники характерні для басейнів рік Передкарпаття, Подільської і Волинської височин. Стан геосистем в районі Дністра проаналізовано за допомогою серії аеро- і космоснімків високої роздільної здатності, що відображали

різні часові зрізи. Визначено підхід до паспортизації річок що протікають у схожих гідрометеорологічних умовах по моделях геоданих. Таким чином, є важливою розробка геоінформаційної системи басейну р. Дністер з банком еколого-водогосподарської та кадастрової інформації про водний фонд, водні ресурси, використання водних ресурсів, якість води тощо.

Проведений аналіз стану багаторічної динаміки природних негативних процесів в басейнах річки Дністер свідчить про несприятливі тенденції розвитку деградаційних явищ, погіршення якості ґрунтових, земельних та водних ресурсів, зростання екологічної напруги, особливо в межах водозборів річок з великим антропогенним навантаженням.

Наші дослідження послужать основою для розробки схем-моделей формування екологічно стійких агроєкосистем.

## Список літератури

1. Волощук М.Д. Створення ерозійно-стійких екологічно збалансованих і високопродуктивних агроландшафтів в Передгірській зоні Карпат / М.Д. Волощук, Ф.М. Лагуш, В.Б. Лукомська // Тези доповіді Міжнарод. наук.-практ. конф. з нагоди 80-річчя з дня створення науково-дослідної організації. – Львів, 1994. – С. 13-15.
2. Калущийкий І.Ф. Стихійні явища в гірськолісових умовах Українських Карпат / І.Ф. Калущийкий, В.С. Олійник. – Львів, 2007. – 239 с.
3. Триснюк В.М. Екологія Гусятинського району. – Тернопіль : Тернограф, 2004. – 219 с.
4. Ковальчук І. Картографічне моделювання трансформації природного середовища людиною / І. Ковальчук, Є. Іванов, Ю. Андрейчук, Н. Лобанська // Географія в інформаційному суспільстві: Зб. наук. праць. У 4-х т.: Мат-ли X з'їзду УГГ. – К.: ВГЛ «Обрії», 2008. – Т. IV. – С. 65–66.
5. Міщенко Л.В. Геоєкологічне районування: наукова монографія за ред. О.М. Адаменка / Л.В. Міщенко. – Івано-Франківськ : Симфонія форте, 2011. – 408 с.

Надійшла до редколегії 1.07.2016

**Рецензент:** д-р техн. наук, проф. О.С. Бутенко, Національний аерокосмічний університет імені М.С. Жуковського «ХАІ», Харків.

## ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПОРАЖЕНИЯ ЭРОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ ДНЕСТРОВСКОГО КАНЬОНА

В.Н. Триснюк

*В работе обосновано методологию оценки экологической ситуации поражения эрозионными процессами водозборов бассейна реки Днестр. Территория Днестровского каньона характеризуется большой пестротой природных условий: неоднородностью геолого-геоморфологического строения, климатическими условиями, разнообразным растительным, почвенным покровом, в значительной мере влияет на формирование агроэкосистем.*

**Ключевые слова:** экологическая ситуация, антропогенная нагрузка, эрозионные процессы, геоинформационные системы.

## ASSESSMENT OF THE ENVIRONMENTAL SITUATION STAGGERED BY EROSION DNIESTER CANYON

V.N. Trisnyuk

*We justify the methodology to assess the environmental situation staggered by erosion of the river water intake Dnestr. Territory Dniester Canyon basin is characterized by a great diversity of natural conditions: inhomogeneities geological and geomorphological structure, climatic conditions, diverse vegetation, soil cover, greatly affects the formation agro-ecosystems.*

**Keywords:** ecological situation, anthropogenic load, erosion, geographic information systems.