



DOI: <https://doi.org/10.15407/ugz2025.01.027>

Заячук М. Д.

0000-0003-3236-7184

Ющенко Ю. С.

0000-0001-5616-8089

Пасічник М. Д.

0000-0001-9378-6302

Паланичко О. В.

0000-0002-4407-4218

Настюк М. Г.

0009-0007-3564-8383

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, Чернівці, Україна

Методичні підходи оцінювання стану й управління молодими річковими ландшафтами в умовах антропогенного врізання річок (на прикладі Гірського краю Українських Карпат)

УДК 911.2:303.446:551.438.5(282.2"712.4")-024.67(292.452:477)(045)

Застосовано методику ідентифікації природного молодого річкового ландшафту, комплекс методів ідентифікації та моніторингу антропогенного врізання річок, аналізу його наслідків, оцінювання стану ландшафту в цих умовах за гідроморфологічними показниками та виконано аналіз місця проблеми антропогенного врізання річок у плануванні управління річками в Україні. Виявлено, що інтенсивності врізання річок досягають 100–200 мм/рік. Наслідками врізання є концентрація руслового потоку, зміни у функціонуванні русла і заплави, небезпеки для інженерних споруд. Врізання високої інтенсивності означає, що стан річкового ландшафту за гідроморфологічними показниками відноситься до категорії «поганий», а сам він є істотно зміненим людиною. Все це необхідно врахувати у плануванні управління річковим ландшафтом. У статті наведено відповідні рекомендації.

Ключові слова: ландшафтне планування, управління річковим басейном, антропогенне врізання річок, регулювання русел, молодий річковий ландшафт, стан та якість річкового ландшафту, гідроморфологічні показники якості.

Актуальність теми дослідження

Антропогенне врізання річок (АВР) може проявлятися у нижніх б'єфах ГЕС або внаслідок видобутку руслового алювію, спрямлення русла, перекидання стоку води та в інших випадках. Воно може призводити до значних змін річкових екосистем, ландшафтів. Такі зміни дуже часто носять негативний характер, що пов'язано зі змінами у функціонуванні системи потік-русло-заплава, а саме: концентрацією та врізанням руслового потоку, відповідними змінами гідравлічного режиму, пониженням рівнів ґрунтових вод під заплавою тощо. Серед негативних наслідків вирізняються: вплив на стійкість різних інженерних споруд, систем берегозахисту; зростання

небезпеки від повільних, але потужних бічних деформацій русел; знищення відкладів алювію в руслі й відповідний негативний вплив на екосистеми. Отже, АВР слід розглядати як складник та важливий приклад взаємодії суспільства й річок, річкових басейнів, розвитку річкових ландшафтів.

Стан вивчення питання, основні праці

Проблема АВР відома й досліджується від 1970-х років. На той час вона торкалась переважно діяльності руслових кар'єрів та нижніх б'єфів ГЕС. Згодом врізання річок почали розгляда-

Цитування:

Заячук М. Д., Ющенко Ю. С., Пасічник М. Д., Паланичко О. В., Настюк М. Г. Методичні підходи оцінювання стану й управління молодими річковими ландшафтами в умовах антропогенного врізання річок (на прикладі Гірського краю Українських Карпат). *Український географічний журнал*. 2025. № 1 (129). С. 27–38. DOI: <https://doi.org/10.15407/ugz2025.01.027>

© Видавець ВД «Академперіодика» НАН України, 2025.



Стаття опублікована на умовах відкритого доступу за ліцензією CC BY-NC-ND
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

ти у проблематиці екологічного руслознавства. Характеристики цих процесів включили до оцінок екологічного стану ділянок річок зважаючи на дослідження заплавно-руслених комплексів (ЗРК). Водночас дослідження ЗРК не пов'язані безпосередньо ні з розробкою сучасних планів управління річковими басейнами, ні з ЛП. Також відсутня методика територіальної та ієрархічної ідентифікації ЗРК. Натомість така методика запропонована у наших дослідженнях [1–3]. Питання врахування проблеми АВР у сучасних процесах планування управління річками, зокрема у методах регулювання русел, загалом залишаються нерозробленими. Тут важливо також запропонувати комплексну методику ідентифікації та моніторингу АВР.

Антропогенне врізання річок доцільно порівнювати із природними процесами. За даними досліджень голоценових вертикальних тектонічних рухів, у Передкарпатті переважають висхідні тектонічні рухи амплітудою декілька метрів. Отже, їхня інтенсивність не перевищує 1 мм/рік.

З приводу швидкостей врізання річок у різних регіонах світу інформація наводиться у відповідних гідрологічних та руслознавчих працях. Швидкості такого врізання визначаються переважно за періоди у декілька останніх десятиліть чи століть. Швидкості врізання рівнинних річок зазвичай становлять частини міліметра або перші міліметри на рік. Для гірських річок найбільш характерні швидкості врізання становлять 0,5–2,0 мм/рік. У деяких випадках вони сягають 7–12 мм/рік і є показовими для найбільш активних гірських областей. Дослідження швидкостей врізання річок Українських Карпат проведені під керівництвом О. Г. Ободовського [4–6]. Досліджуючи зміни положення кривих витрат води (за 50–70-річні періоди) він дійшов висновку, що швидкість врізання річок становить 5–16 мм/рік.

З методичного погляду дослідження проблеми АВР корелюють із цілим рядом сучасних досліджень показників гідроморфологічної якості річок, що проводяться в Україні [4–8], а також із нормативними документами і методичними рекомендаціями. Методичні питання управління русловими процесами розглянуто у підручнику О. Г. Ободовського [6]. Важливим положенням є те, що заходи щодо управління (регулювання) русловими процесами повинні стосуватися морфологічно однорідних річок

або їхніх ділянок. Також у деяких випадках необхідно зупинити деградацію систем «потік–русло–заплава», проводити роботи з відновлення їхнього екологічного стану. Щодо прикладів карпатських річок, автор зауважує серед першочергових заходів «розроблення і впровадження нових ефективних способів регулювання річкових русел», а також «часткову або повну (науково і практично обґрунтовану) відмову від видобування руслового алювію і розчищення русел на найпроблемніших з погляду на пропускну здатність ділянках русел річок» [6, с. 430–431].

Мета дослідження — розкрити сутність проблеми врахування антропогенного врізання річок у плануванні управління річковими ландшафтами на прикладах Гірського краю Українських Карпат та надати рекомендації щодо її вирішення.

Методи дослідження

Загальним об'єктом цього дослідження є молодий річковий ландшафт, сформований на основі русла та заплави. Для спрямування досліджень на стан конкретних одиниць річкового ландшафту необхідно виконати їх ідентифікацію. Нами запропоновано й апробовано таксономічну систему і методику аналізу та фіксації територіальної структури ландшафтів річкових долин [1–3]. Вона враховує гідроморфологічний генезис цих ландшафтів у природних умовах. Також вона тісно пов'язана із дослідженнями річкових басейнових систем та моделлю «крона-стовбури» [9–10]. Подібні системи і більш детальна структура річкових ландшафтів розглядалися і раніше. Методологічною основою цих розробок виступили концепція виділення хоричного й регіонального рівнів ландшафтів та концепція аналізу парагенетичних річкових ландшафтних комплексів, їх таксономічна система запропонована Г. І. Швєбсом і підтримана М. Д. Гродзинським [10–11]. Сутність нашого підходу до ідентифікації цих ландшафтів полягає у ієрархічно послідовній фіксації однорідних (із геоморфологічного погляду) ділянок долин (ОДД), в їхніх межах — однорідних ділянок днищ (ОДд), які вже значно пов'язані з деякими гідроморфологічними характеристиками, а в їхніх межах — однорідних ділянок русел та заплав річок (ОДРЗ). Останні ототожнюються нами із молодим (голоценовим) річковим ландшафтом (МРЛ), сформованим річкою у природних, референційних

умовах. Однорідність природного ландшафту відображає особливості змін системи «потік–русло–заплава» уздовж течії річок з огляду на зміни дії основних чинників та відповідних проявів гідроморфології. Термін «молодий річковий ландшафт» також не втрачає змісту, а трансформується, доповнюється в умовах антропогенного впливу та розвитку.

Для ідентифікації та моніторингу АВР нами застосовано методи аналізу даних гідрологічних спостережень, методи експедиційних досліджень, включаючи GPS-зйомки, а також методи систематизації та аналізу документальних та опублікованих даних. Метою GPS-зйомок є порівняння сучасного висотного положення русел з попереднім (природним, референційним). Ці складники дослідження виконані із врахуванням даних про молодий річковий ландшафт. Наслідки впливу АВР на функціонування системи «потік–русло–заплава» та характеристики молодого річкового ландшафту проаналізовані на фактичних матеріалах, що стосуються досліджуваних об'єктів. Це дані гідрологічних спостережень, експедиційних досліджень, картографічні, ДЗЗ і такі, що стосуються стану інженерних споруд.

Оцінювання поточного стану об'єктів дослідження базувалось на методиках, що стосуються гідроморфологічних критеріїв та критеріїв за якими об'єкти слід відносити до істотно змінених людиною. Також виконано критичний аналіз включення понять та критеріїв пов'язаних з АВР, регулюванням русел в нормативно-правові документи, що стосуються управління МРЛ, оскільки управління є не тільки підсистемою природно-антропогенних геосистем, але й головним ресурсом їхнього оптимального розвитку.

Виклад основного матеріалу з обґрунтуванням наукових результатів

Результати ідентифікації молодого річкового ландшафту та антропогенного врізання річок

Дослідження територіальної структури річково-долинних систем верхніх частин басейнів Сирету та Пруту виконується нами вже понад десятиріччя [2, 3, 9]. Їхні результати полягають у створенні відповідної геоінформаційної системи, бази даних; виявленні закономірностей будови та розвитку русел і заплав у природних та антропоген-

но змінених умовах; оцінках сучасного стану МРЛ на конкретних прикладах та іншому. Бази даних і рекомендації щодо оптимізації управління МРЛ передані в Управління екології та природних ресурсів Чернівецької обласної державної адміністрації, Басейнове управління водними ресурсами Пруту і Сирету та інші організації.

Дослідження АВР, його наслідків, впливу на стан МРЛ є складовою досліджень МРЛ. Комплексний аналіз АВР включає його ідентифікацію через порівняння з природними процесами та враховуючи аналіз дії головних антропогенних чинників, а також аналіз його наслідків та впливу на стан МРЛ.

Гідрологічні спостереження на об'єктах дослідження проводяться у двох пунктах: 1) р. Сирет — м. Сторожинець; 2) р. Прут — м. Чернівці. Відповідно до даних про поперечні перерізи, амплітуда врізання р. Прут за період 1971–2021 рр. становить 3,0–3,5 м, амплітуда врізання р. Сирет за період 1975–2019 рр. становить приблизно 1,6 м. Усереднені інтенсивності врізання р. Прут становили 50–70 мм/рік, в окремі періоди — до 100 мм/рік. Усереднені інтенсивності врізання р. Сирет становили 45–50 мм/рік, а максимальні — до 70 мм/рік. Показовими стосовно АВР також є дані про багаторічні зміни мінімальних рівнів і витрат води (рис. 1).

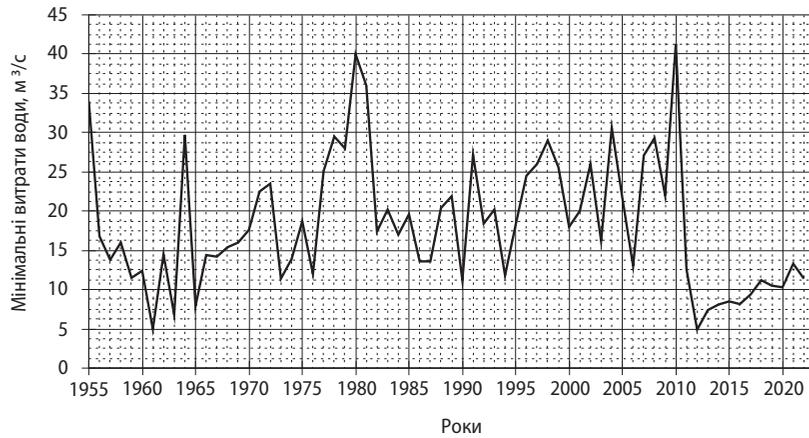
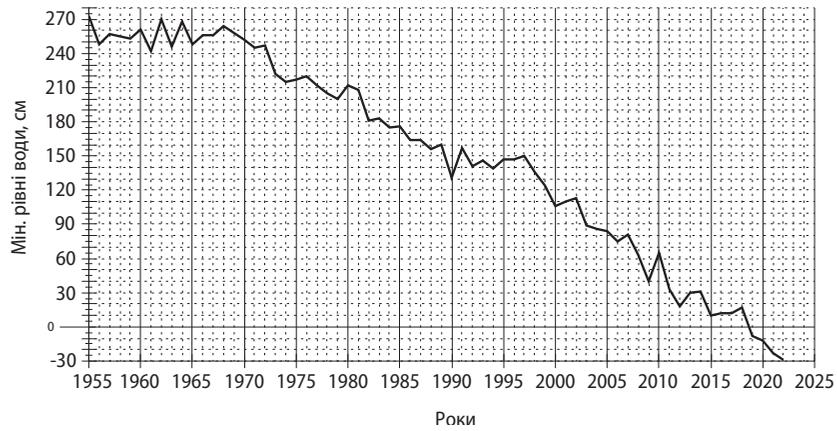
Графіки показують, що багаторічне врізання річок зі змінами їхньої водності не пов'язане і що інтенсивності пониження рівнів води дещо менші, ніж у даних, отриманих за поперечними перерізами.

Дані про поперечні перерізи річок та багаторічний хід мінімальних рівнів води загалом підтверджуються даними про криві витрат. Багаторічні зміни останніх відображають дещо послаблений вплив врізання річок на рівні води, що пов'язано зі зменшенням середніх швидкостей потоку, особливо у лесових лощинах. Це, наприклад, видно із графіку кривих витрат за пунктом р. Прут — м. Чернівці (рис. 2).

Дані гідрологічних спостережень доповнено даними про врізання річок на різних ділянках течії, отриманими із застосуванням GPS-зйомок (рис. 3, 4).

Їхні результати збігаються з даними гідрологічних спостережень і з даними спостережень за станом опор мостів. Найбільші амплітуди врізу пов'язані з розташуванням руслових кар'єрів (на р. Черемош у с. Іспас, на р. Прут

р. Прут — м. Чернівці



р. Сірет — м. Сторожинець

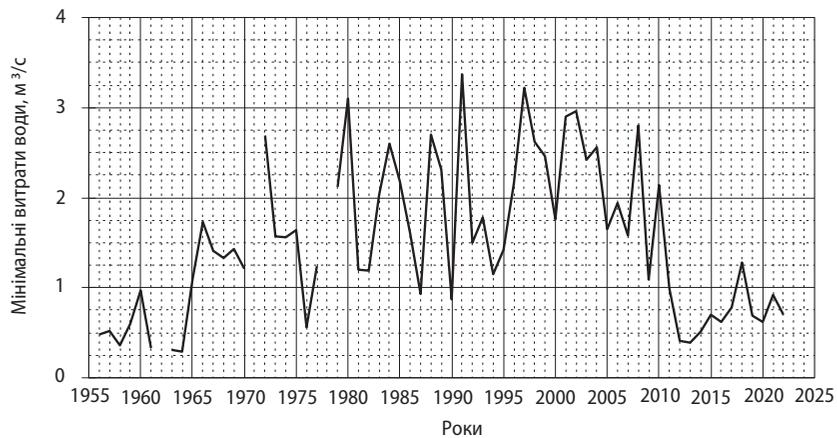
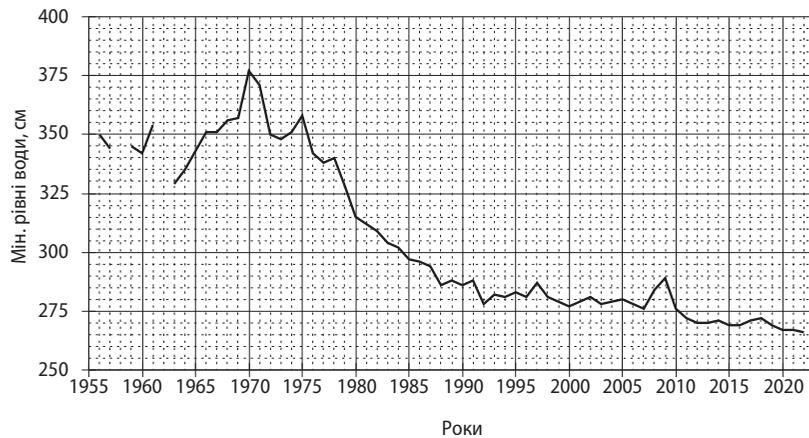


Рис. 1. Багаторічні зміни мінімальних рівнів і витрат води

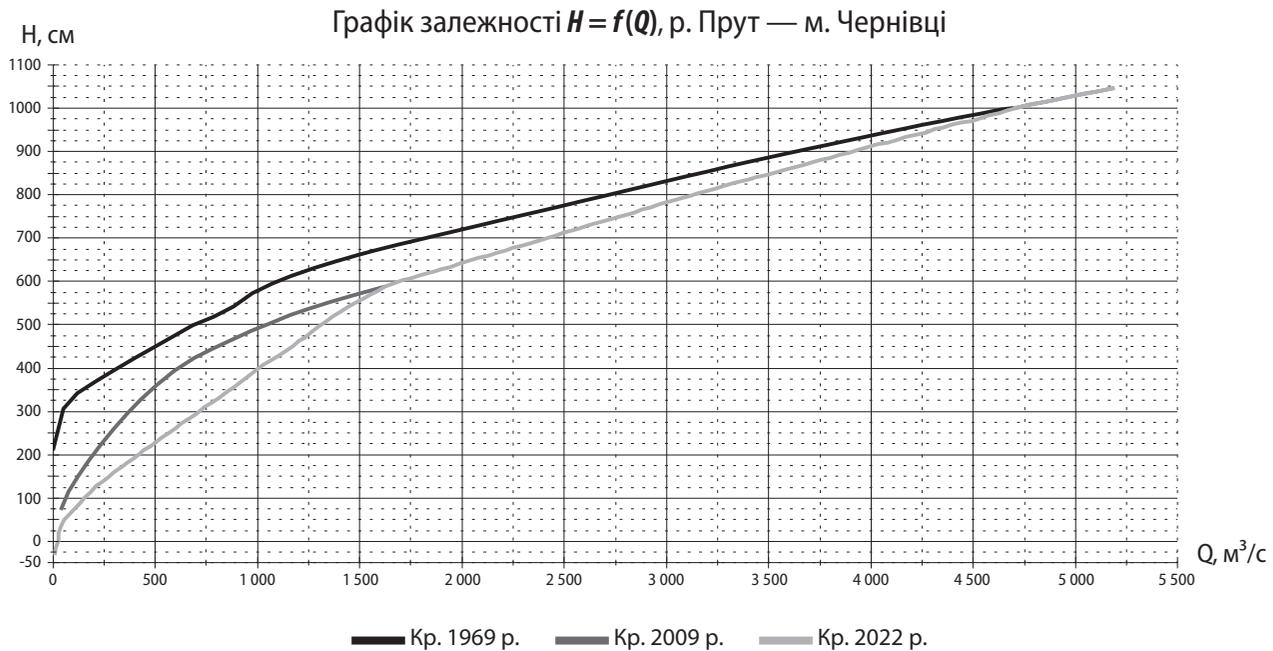


Рис. 2. Залежність рівнів від витрат води (криві витрат) по створу р. Прут — м. Чернівці за багаторічний період

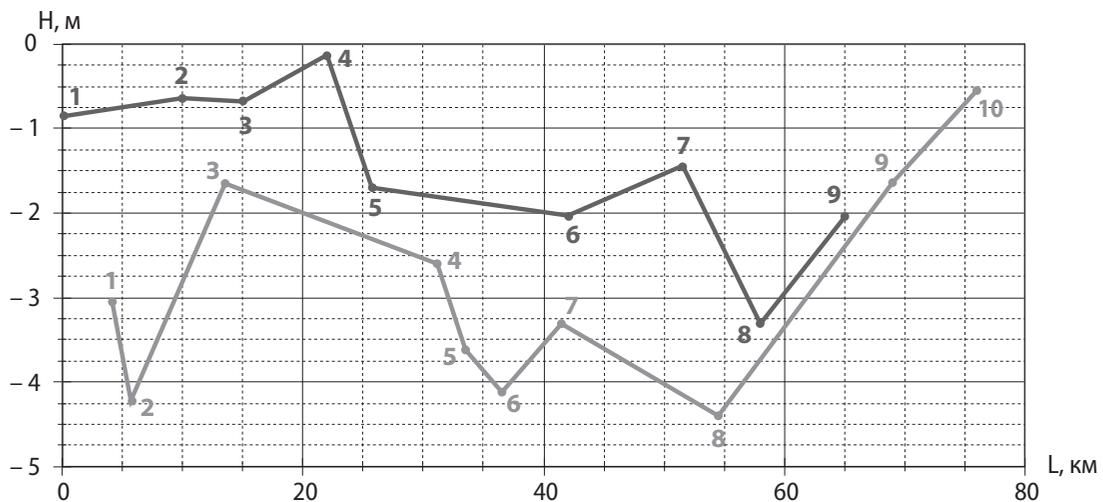


Рис. 3. Зміни загальної величини (амплітуди) врізу вздовж течії р. Прут на ділянці від с. Завалля до с. Маршинці та вздовж течії р. Сірет на ділянці від с. Лукавці до с. Черепківці (за результатами GPS-зйомок за період 2019–2020 рр.).

Світла лінія — р. Прут: 1) с. Завалля; 2) смт. Неполоківці; 3) с. Дубівці; 4) с. Ленківці; 5) м. Чернівці («міський пляж»); 6) м. Чернівці (МТК «Калинівський ринок»); 7) м. Чернівці (нижня частина); 8) с. Цурень та с. Бояни; 9) с. Зелений Гай; 10) с. Маршинці.

Темна лінія — р. Сірет: 1) с. Лукавці; 2) с. Стара Жадова; 3) с. Комарівці; 4) с. Панка; 5) м. Сторожинець (район гідропоста); 6) с. Ропча; 7) с. Карапчів; 8) с. Просіка; 9) с. Черепківці.

у смт Неполоківці — Чернівецький піщано-гравійний кар'єр). У першому випадку нами зафіксовано амплітуду 3,5 м, а у другому — 4,3 м. Також значні амплітуди зафіксовані на ділянках тривалої концентрації видобутку руслового алювію без організації кар'єрів. Це ділянка

р. Прут у районі с. Цурень і с. Бояни (4,4 м) та ділянка р. Сірет біля гирла р. Малий Сірет, недалеко від смт Глибока (3,3 м). Впливи цих осередків розповсюдились практично на всю довжину об'єктів дослідження. Періоди врізання визначаються даними про роботу руслових кар'єрів

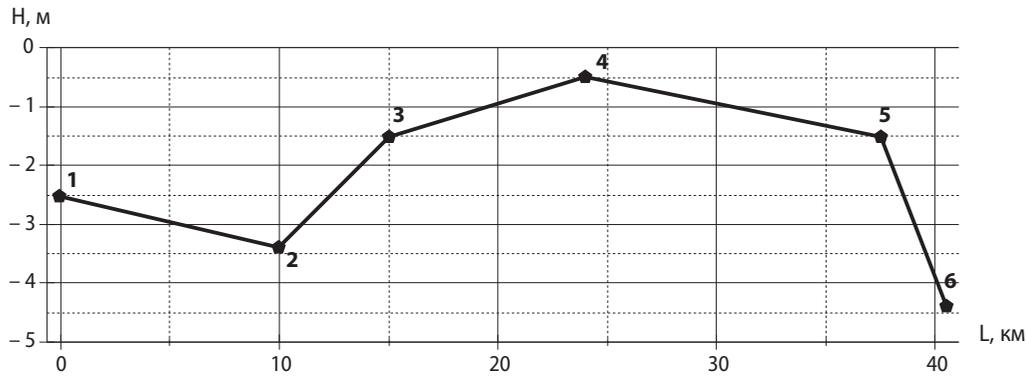


Рис. 4. Зміни загальної величини (амплітуди) врізу вздовж течії р. Черемош на ділянці від м. Вишниця до гирла (за результатами GPS-зйомок за період 2020–2021 рр.):
 1) м. Вишниця; 2) с. Іспас; 3) с. Рибне; 4) с. Драгасимів; 5) с. Чарторія; 6) гирло.

(1960–1980-ті роки) і виконання «русло-регулюючих робіт» (переважно останніми десятиліттями). Дані GPS-зйомок в ув'язці з іншою інформацією також дозволяють оцінити інтенсивності врізання річок на ділянках неохоплених гідрологічними спостереженнями. Зокрема найбільші інтенсивності, що спостерігались у період активної роботи Іспаського кар'єру, становили понад 200 мм/рік, Чернівецького ГПК — майже 100 мм/рік, на р. Прут біля с. Бояни — майже 200 мм/рік, на р. Сірет біля смт Глибока — понад 100 мм/рік.

Наведені результати аналізу врізання річок, а також їх порівняння із даними, наведеними в огляді наукових публікацій щодо природних і антропогенних процесів, із достатньою впевненістю та обґрунтованістю дозволяють зробити висновок про їх антропогенний характер. Також визначено його основний чинник — видобуток руслового алювію. Цей чинник значно активніший порівняно із впливом дамб обвалування, які не є суцільними і, як правило, розташовані на межах багаторічної природної смуги руслоформування або лише з одного берега. Також зважаємо на основний вплив цього чинника на ділянках руслових кар'єрів та найінтенсивнішого видобутку алювію. Висновок про АВР є принципово важливим як для аналізу змін у функціонуванні СПРЗ, так і для вирішення питань правильного обґрунтування та удосконалення планування управління якістю МРЛ. Першим важливим кроком у цьому напрямку є об'єктивний аналіз наслідків антропогенного врізання річок.

Наслідки антропогенного врізання річок

Антропогенне врізання річок спричинює ряд наслідків, що стосуються змін у функціонуван-

ні СПРЗ, систем інженерних споруд, усіх питань взаємодії людини та річки. Чинник антропогенного врізання, хоч і є у більшості випадків головним і самим потужним, але, водночас, у кожних конкретних умовах діє у комплексі з іншими антропогенними впливами та на фоні природного стану річки. Отже, аналіз наслідків антропогенного врізання річок може стосуватися як загальних закономірностей, так і місцевих.

Розглянемо загальні закономірності, які характерні для об'єктів дослідження. Насамперед вони стосуються умов протікання руслового потоку та руслового процесу. Внаслідок врізання виникає більш концентроване, з'єднане русло і збільшується руслова ємність. Наприклад, у Чернівцях у районі гідроствору, русло р. Прут звузилось. Проте руслова ємність тут зросла за рахунок врізання річки. Концентрацію русла і руслового потоку можна побачити також, застосовуючи аналіз багаторічних змін його планових форм.

Концентрація русла та потоку взаємопов'язані зі змінами основних гідравлічних характеристик останнього. Зокрема це стосується активних амплітуд рівнів води; змін кривих витрат, площ і швидкостей; відповідних значень коефіцієнтів Шезі та шорсткості. Порівняння даних створом р. Прут — м. Чернівці за паводки 1969 та 2008 років показує, що активна амплітуда рівнів води зросла від 7,5 до 8,5 м. Активні амплітуди рівнів — це різниця між найвищими рівнями паводків та характерними меженними за той самий рік. Це означає збільшення площ поперечного перерізу паводкового потоку (передовсім у русловій ємності) і відповідне зменшення швидкостей течії. На цю ж закономірність вказують факти менших амплі-

туд багаторічного пониження межених рівнів води порівняно із врізанням річки, визначеним за поперечними перерізами русла. Ще меншими виявляються амплітуди багаторічних змін рівнів води, які відповідають нормі стоку і взяті з кривих витрат. Виявлені закономірності притаманні також створу р. Сірет — м. Сторожинець. Від 1969 до 2008 року активна амплітуда рівнів зростає приблизно від 4 до 5 м. Загальним наслідком концентрації паводкового потоку й основного русла річки в умовах її врізання, важливим як щодо режиму функціонування системи «потік–русло», так і щодо функціонування інженерних споруд, систем берегозахисту, є збільшення потужності та небезпеки бічних деформацій на тих ділянках, де розвиваються звивини. Очевидно також, що й на відносно спрямлених ділянках виникає значна небезпека стійкості споруд у межах ложа річки. Такі наслідки проявляються на досліджуваних ділянках річок починаючи ще від 1970-х років. Зокрема це стосується втрати стійкості опор мостів, внаслідок чого виникла необхідність побудови нових мостів. Небезпека стосується також таких інженерних споруд як дюкери, водогони тощо. Окрім змін у функціонуванні системи «потік–русло» та небезпек для споруд, антропогенне врізання річок спричиняє цілу низку (комплекс) інших наслідків. Вони стосуються змін у стані заплави (на що впливають також дамби обвалування та інші чинники), у режимі підземних (насамперед ґрунтових) вод, змін самої територіальної структури молодого річкового ландшафту, змін потужності та складу алювіальних товщ, а також загалом змін умов функціонування річкових екосистем.

Оцінювання сучасного стану молодого річкового ландшафту

Комплекс негативних наслідків антропогенного врізання річок впливає на стан молодого річкового ландшафту, річкових екосистем, що потребує його об'єктивного періодичного оцінювання. Існує ряд методик оцінювання стану русел та заплав, річкового ландшафту за різними показниками, зокрема гідроморфологічними [4–8]. Це питання принципово важливе для планування управління такими об'єктами.

Важливим показником ступеня антропогенного впливу на морфологію русел та заплав річок є антропогенні зміни їхньої територіаль-

ної структури. Внаслідок врізання можуть значно змінитися конфігурація багаторічної смуги руслоформування, насамперед її ширина, а також конфігурація однорідних ділянок русла та заплави (МРЛ). У цих випадках дія чинника відбору руслового алювію може поєднуватися з іншими видами антропогенного впливу. На жаль, такі принципово важливі показники антропогенних змін гідроморфологічного стану МРЛ не зафіксовані прямо у методиках оцінювання стану масивів поверхневих вод (річок) розроблених для впровадження Водної Рамкової Директиви ЄС (ВРД ЄС). Ба більше, на нашу думку, і у самій ВРД роль гідроморфологічних показників занижена. Певну специфіку оцінювання стану річкових геосистем породжує різниця між розглядом та виділенням масивів поверхневих вод і однорідних ділянок русла та заплави.

Відповідно до «Методичних рекомендацій з гідроморфологічного моніторингу масивів поверхневих вод категорії „Річки“» [12] у підрозділі 4.2 «Протокол оцінки гідроморфологічного стану» розглянуто показники стану русла річки, характеристики потоку, показники гідрологічного режиму, неперервності річки, стану берега і прибережної зони, стану заплави. Шкала оцінок стану (якості) містить п'ять рівнів: 1 — «відмінний», 2 — «добрий», 3 — «задовільний», 4 — «поганий», 5 — «дуже поганий». Проведене нами відповідне оцінювання за основними критеріями, наведеними у рекомендаціях, показує, що на ділянках значного АВР та значного розвитку обмежень, пов'язаних із дамбами обвалування, стан МРЛ відноситься до категорії «поганий» або «дуже поганий».

Оцінювання стану МРЛ за показниками амплітуд та інтенсивності АВР з урахуванням праць з екологічного руслознавства та досліджень заплавно-руслових комплексів показує, що він відноситься до категорії «передкризової або кризової екологічної ситуації».

Принципово важливим питанням оцінювання стану МРЛ є віднесення їх до категорії істотно антропогенно змінених або напівприродних. Згідно з Наказом Міністерства екології та природних ресурсів України № 4 від 14 січня 2019 р. «Про затвердження Методики визначення масивів поверхневих та підземних вод» [13] основною ознакою, за якою масив поверхневих вод (річок) можна віднести до істотно змінених за гідроморфологічними показниками (розділ II, п. 9),

є: «якщо щонайменше 70 % довжини масиву поверхневих вод зазнало впливу на гідрологічний режим та змін морфології русла, берега або прилеглої частини заплави». Зауважимо також, що процедура віднесення масивів поверхневих вод до істотно змінених згідно ВРД ЄС передається у компетенцію держав-членів (у нашому випадку до держави, що проходить процедуру вступу до ЄС). На відміну від критеріїв оцінок стану масивів поверхневих вод річок, наведених у Методичних рекомендаціях із гідроморфологічного моніторингу масивів поверхневих вод категорії «Річки» та від інших систем, достатньо конкретизованих руслознавчих оцінок, наведений вище критерій істотно змінених масивів поверхневих вод (ІЗ МПВ) фактично є надто загальним, оскільки не вказано ступінь та види антропогенного впливу, а також дещо завищеним. Також значимо, що роль гідроморфології є найнижчою, оскільки насамперед розглядається негативний вплив на водну екосистему за біологічними показниками якості.

*Аналіз сучасних підходів до організації
регулювання русел та управління
молодим річковим ландшафтом в умовах
антропогенного врізання річок*

Важливим підходом до організації видобутку руслового алювію за останні десятиліття була розробка програм та проектів руслорегуючих робіт. Діяльність людини, пов'язана із регулюванням русел річок — одна з найдавніших сфер діяльності організованих спільнот. Ймовірно вона виникла в один період із регулюванням стоку. Це важливий складник взаємодії людей та річок загалом, потужна сфера взаємодії суспільства та природи. Її складність пов'язана з великим різноманіттям річок і діяльністю людини. Як і в будь-якій галузі, тут накопичено як позитивний, так і негативний досвід. У сучасних умовах регулювання русел — це складник управління якістю річкових екосистем, ландшафтів, яке враховує вимоги сталого, екологічно збалансованого розвитку і відповідно регулює «водогосподарські інтереси». Водне господарство України стає складником стратегії сталого розвитку. Впровадження європейських Директив та європейського досвіду в Україні відображено насамперед у «Водному кодексі України» [14] і «Водній стратегії Укра-

їни на період до 2050 року» [15]. Поняття про регулювання русел, яке нас цікавить, там також не відображено (хоча поняття про регулювання стоку у водному кодексі відображено у ст. 82). Ба більше, відсутнє поняття про антропогенне врізання річок і відповідне нищення алювіального субстрату річкових екосистем, відповідні негативні наслідки загалом, котрі відносяться до важливих водно-екологічних проблем.

Відсутність уваги до проблеми АВР та регулювання русел проявляється на фоні загального низького статусу гідроморфологічних показників в оцінюванні стану та якості річок. У ВРД ЄС регулювання русел прямо не згадується. Але у положеннях, пов'язаних із гідроморфологічними показниками якості водних (річкових) екосистем відображено важливі, принципові позиції. До гідроморфологічних елементів якості віднесено коливання глибини та ширини річки, структуру субстрата русла річки і структуру прибереженої зони (додаток V п. 1.1). Можемо трактувати це, зокрема, як алювіальний субстрат річкових екосистем і морфологію русла та заплави. У додатку II ВРД п. 1.4 стосується визначення основних антропогенних тисків. Одним із положень є «визначення значних морфологічних змін у водних об'єктах». У ВРД ЄС також зазначається, що максимальний екологічний потенціал істотно змінених і штучних водних об'єктів за гідроморфологічними елементами якості характеризується «забезпеченням найкращого наближення до екологічного континууму, зокрема, що стосується міграції фауни та сприятливих місць для нересту й розмноження» (додаток V, табл. 1.2.5). Відомо, що міграція та нерест характеризуються пристосуванням фауни до характеристик річок, зокрема гідроморфологічних. Виходячи з наведеного, планування регулювання русел і експертиза відповідних проектів з необхідністю повинні враховувати показники гідроморфологічної якості ділянок річок.

Важливим документом, що відноситься до аналізу проблеми АВР, регулювання русел та віднесення водних об'єктів до істотно змінених є Наказ Міністерства екології та природних ресурсів України «Про затвердження Методики віднесення масиву поверхневих вод до одного з класів екологічного та хімічного станів масиву поверхневих вод, а також віднесення штучного або істотно зміненого масиву поверхневих

вод до одного з класів екологічного потенціалу штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод» (№ 5 від 14 січня 2019 р.). Ми вже згадували про поняття екологічного потенціалу істотно змінених (ІЗ) водних об'єктів у контексті розгляду положень ВРД ЄС щодо гідроморфологічних елементів якості. Ці елементи враховуються для визначення відмінного (максимального), доброго та задовільного потенціалу. Також у самому визначенні штучного або істотно зміненого водного об'єкту (ст. IV ВРД) пунктом «а» фіксуються «зміни гідроморфологічних характеристик...». Тут принциповим є те, що увага звертається насамперед на гідроморфологічні зміни об'єкту. Відповідно до положень ВРД ЄС, незадовільний стан об'єкту за гідроморфологічними показниками означає його істотні зміни. А згідно з Наказом Міністерства екології та природних ресурсів України № 5 (Дод. VII), екологічний потенціал ІЗ МПВ визначається тільки за біологічними, хімічними та фізико-хімічними показниками.

Водночас існує прецедент визнання цих показників принципово важливими. Це постанова Кабінету Міністрів України від 28 серпня 2013 р. № 808 «Перелік видів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку», згідно з якою (п. 16) до цієї категорії відноситься «проведення робіт з розчищення і днопоглиблення русла та дна річок, їх берегоукріплення, зміна і стабілізація стану русел». Такі особливо небезпечні види діяльності потребують ретельної екологічної експертизи. Отже, регулювання русел, руслорегулюючі роботи, гідроморфологічну якість річкових ландшафтів відносять до сфери екологічної безпеки.

Гідроморфологічний режим річок неможливо не враховувати у формуванні знань про річкові екосистеми, ландшафти. Адже вони сутнісно, генетично є гідроморфологічними, земноводними. Саме цей режим визначає як умови проживання організмів, так і умови взаємодії людини з річкою. Існує багато прикладів валідації ділянок річок, побудованої власне на оптимізації їх гідроморфологічного режиму. Також очевидно, що важливими є комплексні гідробіологічно-гідроморфологічні екосистемні та ландшафтознавчі дослідження із врахуванням законів функціонування систем «потік–русло–заплава». Саме така комплексність дає змогу об'єктивно, обґрунтовано формувати стратегію і правові основи управ-

ління такого роду об'єктами, молодим річковим ландшафтом.

Загалом питання гідроморфологічної якості річкових геосистем, регулювання русел, антропогенного врізання річок потребують як оптимізації правових, нормативних основ їх вирішення так і розвитку наукових основ. Впровадження європейського досвіду, європейських підходів до управління річками, участь у їхньому вдосконаленні стикаються на цьому етапі з рядом організаційно-правових проблем, що зафіксовано у «Водній Стратегії України на період до 2050 року». На нашу думку, корисними для обговорення і впровадження може бути низка пропозицій. Доцільно зафіксувати у «Водному кодексі України» (ст. 82) поряд із поняттям про регулювання стоку поняття про регулювання русел, як одне з основних, базових для управління річками. Воно нерозривно пов'язане з гідроморфологічною якістю річкових геосистем, ландшафтів. Ця якість є генетичною основою річкових екосистем, ландшафтів, їх родовою ознакою. Гідроморфологічний режим водного об'єкту включає в себе і водний режим, і режим наносів, і власне морфологічний. Він є базовою складовою річкових біотопів. Важливо надалі розвивати знання про якість річкових біотопів як у близьких до природних, так і в істотно антропогенно змінених умовах. У другому випадку йдеться про екологічний потенціал та валідацію. На основі цих знань можна оптимізувати планування і управління річками, його правове, нормативне, організаційне, інформаційне, фінансово-економічне, соціальне і просвітницьке забезпечення.

Висновки

1. У результаті наших досліджень, що охоплювали передгірні ділянки річок Сірет, Прут і Черемош, було виявлено, що темпи їх врізання за останні десятиліття сягають десятки і навіть сотні мм/рік. Отже, порівняно з даними про інтенсивність природних процесів, вони належать до антропогенних. Основним чинником є видобуток руслового алювію, який здійснюється як через діяльність руслових кар'єрів, так і через проведення «руслорегулюючих робіт». Також розповсюдженим є локальний видобуток без дозволу державних структур.

2. Внаслідок АВР виникає більш концентрований, цілісний русловий потік. Це змінює умо-

ви функціонування системи «потік–русло–заплава», характер гідроморфологічних процесів, параметри МРЛ. Такі зміни негативно впливають на стан та функціонування інженерних споруд в руслі та на заплаві, систем берегозахисну. Іншими наслідками, які потребують детального дослідження, є зміни режиму ґрунтових вод в межах прилеглих ландшафтів днища долини, зміни водно-гідралічного режиму заплави та її ландшафту. Виявлені наслідки АВР є досить характерними для Гірського краю Українських Карпат.

3. Оцінювання сучасного стану МРЛ за гідроморфологічними показниками в умовах інтенсивного АВР приводить до однозначного висновку про те, що він є «поганим», а система «потік–русло–заплава» перебуває в кризовій екологічній ситуації. Об'єкти такого типу слід відносити до категорії «істотно антропогенно змінених».

Аналіз сучасних підходів до організації регулювання русел та управління МРЛ в умовах АВР показав, що вони не враховують достатньою мірою важливість гідроморфологічних показників якості МРЛ і небезпеки від наслідків такого процесу.

Важливими кроками до вирішення проблеми АВР можуть бути такі:

1) ввести у гідроморфологічний моніторинг річок складник із визначення їхнього врізання, порівняно із референційними умовами;

2) показники гідроморфологічного стану ділянок річок, їх антропогенного врізання враховувати при визначенні істотно змінених людиною об'єктів;

3) для реалістичної оцінки небезпеки АВР та відповідного оцінювання стану об'єктів запровадити обґрунтовану бальну шкалу (систему);

4) гідроморфологічні небезпеки ввести в аналіз головних водно-екологічних проблем (ГВЕП);

5) проводити варіативний еколого-економічний та інноваційний аналіз АВР як складник управління водними ресурсами;

6) результати гідроморфологічного моніторингу та оцінювання стану ділянок річок, плани підвищення гідроморфологічної якості покласти в основу проектування регулювання русел річок;

7) у проектах із регулювання русел необхідно наводити ґрунтову характеристику референційного гідроморфологічного стану об'єктів;

8) проектування на локальному рівні повинно бути підпорядковане аналізу процесів на однорідній ділянці русла та заплави річки;

9) у випадках істотного антропогенного врізання річок слід застосовувати вимогу заборони видалення руслового алювію з цієї ділянки річки;

10) розробляти проекти валідизації ділянок річок з істотним антропогенним врізанням;

11) запроваджувати практику ґрунтової еколого-гідроморфологічної експертизи проектів регулювання русел, інших робіт в руслах та заплавах річок, а також аудиту їх виконання;

12) забезпечити те, що інформація стосовно гідроморфологічного стану ділянок річок, проектування антропогенних впливів на нього, планів управління повинна бути обов'язковою, повною і доступною;

13) зафіксувати відповідні положення в ПУРБ зокрема у програмах заходів;

14) розвивати інтегроване управління річковим ландшафтом із врахуванням функціонування екологічної мережі.

Література [References]

1. Yushchenko, Yu. S. (2005). Geo-hydro-morphological regularities in channel development. Chernivtsi: Ruta. 320 p. [in Ukrainian]. [Ю щ е н к о Ю. С. Геогідроморфологічні закономірності розвитку русел. Чернівці: Рута, 2005. 320 с.]
2. Yushchenko, Yu. S., Pasichnyk, M. D., & Cherneha, P. I. (2012). Territorial Structure of River Valleys. *Scientific Bulletin of Chernivtsi University: Collection of Scientific Works. Issue 612-613: Geography. Chernivtsi: Chernivtsi National University.* 188-196. [In Ukrainian].
[Ю щ е н к о Ю. С., П а с і ч н и к М. Д., Ч е р н е г а П. І. Територіальна структура річкових долин. *Науковий вісник Чернівецького університету: Збірник наукових праць. Вип. 612-613: Географія.* Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2012. С. 188-196.]
3. Yushchenko, Yu. S., Kyryliuk, A. O., Kosteniuk, L. V., Opechenyk, V. M., Palanychko, O.V., & Pasichnyk, M. D. (2012). Territorial structure of conditions for and manifestations of river channel formation. *Physic Geography and Geo-Morphology.* 2 (66): 72-79. [In Ukrainian].

- [Ющенко Ю. С., Кирилук А. О., Костенюк Л. В., Опеченик В. М., Паланичко О. В., Пасічник М. Д. Територіальна структура умов та проявів руслоформування річок. *Фізична географія та геоморфологія*. Вип. 2 (66). 2012. С. 72–79.
4. Obodovskyu, O. G., & Yaroshevych, O. Ye. (2006). Hydro-morphological assessment of quality of the rivers of Upper Tysa basin. Edited by O. G. Obodovskyu. Kyiv: Intertehnodruk. 70 p. [In Ukrainian].
[Ободовський О. Г., Ярошевич О. Є. Гідроморфологічна оцінка якості річок басейну Верхньої Тиси. За ред. О. Г. Ободовського. К.: Інтертехнодрок, 2006. 70 с.]
5. Obodovskyu, O. G., Onyshchuk, V. V., Rozlach, Z.V. et al. (2012). River of Latorytsia: Hydrology, Hydro-Morphology, Channel Processes : A Monograph. Edited by O. G. Obodovskyu. Kyiv: Kyiv University Publishers, 2012. 319 p. [In Ukrainian].
[Ободовський О. Г., Онищук В. В., Розлач З. В. та ін. Латориця: гідрологія, гідроморфологія, руслові процеси : монографія. За ред. О. Г. Ободовського. К.: ВПЦ «Київський університет», 2012. 319 с.
6. Obodovskyu, O. G. (2017). Channel Processes : A Manual. Kyiv: Kyiv University. 495 p. [In Ukrainian].
[Ободовський О. Г. Руслові процеси : підручник. К.: Київський університет, 2017. 495 с.]
7. Khimko, R.V., Merezko, R.V., & Babko, R.V. (2003). Small Rivers: Exploration, Protection and Reproduction. Kyiv: Institute of Ecology. [In Ukrainian].
[Хімко Р. В., Мережко Р. В., Бабко Р. В. Малі річки — дослідження, охорона і відтворення. К.: Інститут екології, 2003.] URL: https://www.researchgate.net/publication/300009105_Mali_ricki_doslidzenna_ohorona_vidnovlenna
8. Kovalchuk, P. I., Myktychyn, O. I., Andreichuk, Yu. M., & Ivanov, Ye. A. (2016). Floodplain-channel complex of small river: assessment of state, optimization measures. *Land Survey, Cadastre and Land Monitoring. Scientific-Practical Journal*. No. 1–2. 82–91. [In Ukrainian].
[Ковальчук П. І., Микитчин О. І., Андрейчук Ю. М., Іванов Є. А. Запlavно-русловий комплекс малої річки: оцінка стану, оптимізаційні заходи. Землеустрій, кадастр і моніторинг земель. *Наук.-виробн. журн.* 2016. № 1–2. С. 82–91.
9. Hydro-Ecological Substantiation of Safe and Balanced Development of Pre-Carpathian Rivers' Natural-Anthropogenic Systems : A Monograph. Yushchenko, Yu. S., Honchar, O. M., Hryhoriichuk, V. V. et al.; Edited by Yu.S. Yushchenko. Chernivtsi: Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University, 2017. 472 p. [In Ukrainian].
[Гідроекологічне обґрунтування безпечного та збалансованого розвитку річкових природно-антропогенних систем Передкарпаття : монографія. Ющенко Ю. С., Гончар О. М., Григорійчук В. В. та ін.; за ред. Ю. С. Ющенко. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2017. 472 с.]
10. Hrodzynskyu, M. D. (2005). Site Cognition: Place and Space : A Monograph: in 2 Vol. Kyiv: Kyiv University Publishers. Vol. 2. 504 p. [In Ukrainian].
[Гродзинський М. Д. Пізнання ландшафту: місце і простір : монографія: у 2-х т. К.: ВПЦ «Київський університет», 2005. Т. 2. 504 с.]
11. Shvebs, G. I., Vasyutinskaya, T. D., & Antonova, S. A. (1982). Valley-River Paragenetic Sites (Typology and Formation). *Geography and Nature Resources*. No 1: 24–32.
[Швєбс Г. И., Васютинская Т. Д., Антонова С.А. Долинно-речные парагенетические ландшафты (типология и формирование). *География и природные ресурсы*. 1982. № 1. С. 24–32.]
12. Methodological recommendations for hydromorphological monitoring of surface water bodies of the “Rivers” category. Kyiv. 2019. 71 p. [In Ukrainian].
[Методичні рекомендації з гідроморфологічного моніторингу масивів поверхневих вод категорії «Річки». К., 2019. 71 с.]
13. “On approval of the Methodology for determining surface and underground water bodies.” Order of the Ministry of Ecology and Natural Resources of Ukraine dated January 14, 2019 No. 4.] [In Ukrainian].
[«Про затвердження Методики визначення масивів поверхневих та підземних вод». Наказ Міністерства екології та природних ресурсів України № 4 від 14 січня 2019 р.] URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0287-19#Text>
14. Water Code of Ukraine. (2018). URL: <https://urist-ua.net/> [In Ukrainian].
[«Водний кодекс України (ВКУ)». 2018. URL: <https://urist-ua.net/>]
15. “Approval of Water Strategy of Ukraine until 2050”, Order No. 1134-p of 9 December 2022, Cabinet of Ministers, Ukraine. [In Ukrainian]. [«Про схвалення Водної стратегії України на період до 2050 року». Розпорядження КМУ № 1134-р від 9 грудня 2022 р.] URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1134-2022-%D1%80#Text>

Стаття надійшла до редакції 18.07.2023

Zaiachuk, M. D.

 0000-0003-3236-7184

Yushchenko, Yu. S.

 0000-0001-5616-8089

Pasichnyk, M. D.

 0000-0001-9378-6302

Palanychko, O. V.

 0000-0002-4407-4218

Nastiuk, M. H.

 0009-0007-3564-8383

Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University, Chernivtsi, Ukraine

Methodological Approaches to Assessing the Condition and Management of Young River Landscapes under the Conditions of Anthropogenic River Incision (Using the Example of the Mountain Region of the Ukrainian Carpathians)

UDC 911.2:303.446:551.438.5(282.2"712.4")-024.67(292.452:477)(045)

River cutting is among the most important processes of river sites' anthropogenic transformations. Such processes are often and largely due to the extraction of channel alluvium, which sometimes represents said transformations' major factor within many river reaches. A complex study of rivers' anthropogenic cutting was carried out within a system of measures to help improve the quality of river ecosystems and sites. The study aims to disclose the importance of considering the river's anthropogenic cutting while planning to manage river site quality and present recommendations to solve the problem. We have used the identification methods of natural young river sites, complex methods of identification and monitoring of anthropogenic cutting, and the analysis of cutting consequences together with the assessment of the current state of such sites in current conditions concerning their hydro-morphological parameters. Problems of anthropogenic cutting in river management planning in Ukraine were analyzed. Characteristic examples of the rivers of Prut, Siret, and Cheremosh within the limits of the Chernivtsi Oblast were discussed. It was proved that cutting intensity makes 100–200 mm/year. The cutting results in a concentration of channel flow, changes in the channel process, changes in the functioning of flood-plains, danger for engineering constructions, etc. High-intensity and significant-amplitude cuttings mean that the state of the river site, according to its hydro-morphological parameters, is referred to as "bad," and the humans essentially transform the site itself. All these issues should be considered in management planning. The study presents respective recommendations.

Keywords: site planning, river basin management planning, anthropogenic cutting of rivers, channel regulation, young river site, river site state and quality, hydro-morphological parameters of quality.

For citation:

Zaiachuk, M. D., Yushchenko, Yu. S., Pasichnyk, M. D., Palanychko, O. V., & Nastiuk, M. H. (2025). Methodological Approaches to Assessing the Condition and Management of Young River Landscapes under the Conditions of Anthropogenic River Incision (Using the Example of the Mountain Region of the Ukrainian Carpathians). *Ukrainian Geographical Journal*. No. 1(129): 27–38. [In Ukrainian] DOI: <https://doi.org/10.15407/ugz2025.01.027>

Copyright © 2025 Publishing House *Akadempyodyka* of the National Academy of Sciences of Ukraine.



The article is published under the open access license CC BY-NC-ND license

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>