

УДК 556.537:551.435.13(477.85)

## СТРУКТУРА СУЧАСНОЇ РІЧКОВО-ДОЛИННОЇ СИСТЕМИ ВЕРХНЬОГО ПРУТУ

*Ющенко Ю.С., Костенюк Л.В., Стародуб К.О.**Чернівецький національний університет ім. Ю. Федьковича*

Розроблено й обґрунтовано методику виділення головних складових сучасних річково-долинних систем з використанням ГІС-технологій. Апробовано дану методику для басейну Верхнього Пруту. Виділені нами головні, стовбурні частини СРДС Верхнього Пруту відображають найважливіші риси геолого-геоморфологічної будови території, історію розвитку долин і відповідну історію функціонування системи потік-русло.

**Ключові слова:** сучасна річково-долинна система (СРДС), територіальні структури СРДС, регіональні і типологічні одиниці.

**Вступ.** Руслові процеси річок визначаються на основі поєднання та взаємовпливу геолого-геоморфологічних умов, водного режиму та стоку наносів, що є природними чинниками руслового режиму, на які накладається антропогенний фактор. Водний режим річки та стік наносів річки належать до транзитних чинників, котрі формуються у вищезрозташованому басейні відносно досліджуваної ділянки. А геолого-геоморфологічні умови найбільше впливають на місцеві чинники руслоформування, тому для вивчення територіальних одиниць будови дніщ річкових долин їх розглядають насамперед. Територія басейну Верхнього Пруту розміщена на стику двох геоморфологічних країн: Східно-Європейської полігенної рівнини та Карпатської гірської країни, що характеризуються своїми внутрішніми відмінностями.

Вивчення однорідних ділянок дніщ річкових долин та однорідних ділянок русел і заплав у річковій системі (сучасній річковій системі – СРДС), формування відповідної бази даних ГІС потребує аналізу історії та регіональних умов розвитку останньої, співвідношення її особливостей з місцевими геолого-геоморфологічними чинниками. Дія таких чинників на руслові процеси загальновідома. З загальною для геоморфології та руслознавства є уявлення про те, що характер дніщ долин відповідає особливостям їх дії, а руслоформування корелює з ним.

**Аналіз попередніх досліджень.** Руслові дослідження річок Українських Карпат розпочались у середині 60-х років ХХ століття. Це значною мірою пов'язано з комплексними планами освоєння водних ресурсів, що впроваджувались у Радянському Союзі. Тому такі дослідження мали прикладний, інженерний характер. Перші описові дані руслового режиму карпатських рік представлені у виданнях комплексних гідрологічних досліджень даного регіону та України в цілому [2 – 3; 8 – 10].

Сучасний етап досліджень руслових процесів на річках України, Українських Карпат зокрема, в основному пов'язаний із розробками науковців Київського національного університету імені

Тараса Шевченка (О. Г. Ободовський, Є. С. Цайтц, В. В. Онищук, О. С. Коноваленко, З. В. Розлач), Львівського національного університету імені Івана Франка (І. П. Ковальчук) та Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (Ю. С. Ющенко, В. Г. Смирнова, В. Г. Явкін, М. В. Цепенда, А. О. Кирилюк, О. В. Паланичко); дослідниками таких установ, як Інститут гідротехніки та меліорації УААН, Інститут гідромеханіки АН України, Український науково-дослідний гідрометеорологічний інститут, та ін.

Новий напрям геогідроморфологічного аналізу територіальних структур дніщ долин річок пов'язаний із розробками молодих науковців кафедри гідроекології, водопостачання та водовідведення під керівництвом Ю. С. Ющенко (А.О. Кирилюк, О.В. Кирилюк, О.В. Паланичко, М.Д. Пасічник).

Постановка завдання. На основі попередньо вдосконаленої авторами схеми районування басейну Верхнього Пруту із застосуванням ГІС-технологій, розробити методику ієрархічного поділу СРДС на регіональні та типологічні одиниці.

Виклад основного матеріалу. Охоплення всієї СРДС і формування відповідних складових ГІС є головним етапом руслознавчих досліджень територіальних структур СРДС, русел і заплав. Для достатньо великих систем вона виявляється досить складною. Складність полягає не тільки в обсягах робіт, але й у тому, що різномасштабні складові системи чимраз детальніше реагують на дію місцевих чинників, однорідні ділянки стають дедалі дрібнішими. В таких умовах необхідно виявити певний ієрархічний поділ СРДС і для різних складових застосовувати відповідну методику досліджень. На нашу думку, тут доречно і правильно застосувати поділ територіальних структур, одиниць, який використовують у фізичній географії та геоморфології.

Він полягає у виділенні регіональних і типологічних одиниць. Якщо застосувати його до достатньо крупних СРДС, то приходимо до виділення головних та другорядних, дрібно-

масштабних складових. Рубіж може бути пов'язаний з особливостями геоморфологічного районування території (регіону). Водночас він пов'язаний з порядковою структурою системи. Його можна розглядати у взаємній ув'язці даних двох підходів.

Про подібні особливості будови річкових систем відомо в геоморфології. Наприклад, І. С. Щукін [13] вважав, що: "У басейнах великих річок зазвичай виділяють верхню, середню та нижню течії. Під верхньою течією, на нашу думку, слід розуміти ту ділянку басейну, де ще немає головної річки... Головна річка, що утворилася від злиття вказаних основних складових (верхніх ланок), презентує нижчерозташовану середню течію – зазвичай найбільшу за протяжністю та охопленням водозбірного басейну частину річкової системи... головна рівнинна річка може приймати у своїй середній течії інші річки, власні водозбори яких не поступаються за величиною головній. Так можуть виникати ріки-близнюки. Нарешті, нижня течія ріки, або її дельтова ділянка, є областю переважання акумуляції".

Використання нами програмного забезпечення ArcGIS дозволило поєднати гідрографічну мережу басейну Верхнього Пруту з геоморфологічним районуванням його території [4-6, 11-12]. На цій основі нами виділено головні складові сучасних річково-долинних систем басейну Верхнього Пруту (рис. 1).

У межах річково-долинної системи виділяються головні (основні та додаткові) стовбури річкової мережі. До основних стовбурів належать ділянки долин, що перетинають кілька геоморфологічних областей або більше двох районів. Додатковий стовбур виділяється при переході річкової системи в другий геоморфологічний район. Таким чином, основний стовбур починається з додаткового, при переході останнього в наступний район чи іншу геоморфологічну область.

В досліджуваному басейні основними стовбурами СРДС є власне ріка Прут та його головні допливи: Черемош, Рибниця та система Пістинки-Лючки. В басейні Черемошу як основні виділені такі його гідрографічні складові: частина Чорного і Білого Черемошів та нижня частина р. Путили.

Межа переходу від додаткового стовбура до основного також корелює із рубежами відповідних однорідних ділянок днищ долин. Так, для р. Путили межа основного стовбура не збіглася з межею геоморфологічних районів, оскільки відносно однорідна ділянка днища долини додаткового стовбура зміщена і простягається в межі Скибових Карпат. Загалом, межі характерних ділянок днищ долин досить часто не збігаються з відомими загальними геоморфологічними межами. При

таких розбіжностях, ми надаємо перевагу саме особливостям долин, оскільки саме з ними якраз пов'язані умови розвитку річки. Тобто межі стовбурів збігаються з межами однорідних ділянок долин.

До додаткових стовбурів СДРС Верхнього Пруту нами віднесені: гірські ділянки витоків Пруту, Білого і Чорного Черемошів, Путили, Рибниці, Пістинки та Лючки. Річки Ільця, Ослава, Лючка Сопівка, Чорнява та Дерелуй виділені нами як додаткові стовбури повністю.

Дві останні віднесені нами до даної категорії на основі додаткових параметрів:

- в нижній течії їх порядок досягає 5;
- їх гідрографічна мережа охоплює більшу територію геоморфологічного району.

Для Дерелуя також враховано особливості будови днища долини. Розширена ділянка продовжується вище злиття з р.Коровія, де утворюється 5 порядок річки. Тому і стовбур продовжується вище.

Нами виділено також окремо категорію псевдододаткових стовбурів, до якої віднесено р. Гуків. Хоча вона і перетинає два геоморфологічні райони, її порядок становить лише 4, і за морфологічними ознаками долини вона майже не відрізняється від сусідніх лівобережних приток Пруту.

Отже, при виділенні основних та додаткових стовбурів досліджуваного басейну ми опиралися на такі основні положення:

1. Основний стовбур виділяється при перетині рікою межі другого і третього геоморфологічних районів, що може збігатися з переходом в іншу геоморфологічну область.

2. Додаткові стовбури виділяються при перетині рікою двох геоморфологічних районів, причому до стовбурної належить тільки ділянка в межах нижнього за течією району. Основні стовбури часто починаються з додаткових. Проте бувають випадки, коли ріка утворюється від злиття двох самостійних рік, які вже є основними стовбурами (р. Черемош). У таких випадках на даній річці додатковий стовбур не виділяється.

3. Межі формування додаткових та основних стовбурів обов'язково узгоджуються з рубежами ОДд. Це відповідає пошуку й аналізу цілісності гідроморфогенезу.

4. При виділенні стовбурних долин потрібно обов'язково аналізувати їх величину, розвинутість та вік. Гирлові ділянки стовбурів приток головної ріки (як основних, так і додаткових) розглядаються зазвичай у межах відповідних ОДд головної ріки, оскільки є елементами днища її долини.

5. Якщо район великий і в його межах сформована досить потужна річкова система, то тут також є розвинуті стовбурні ділянки долин. За

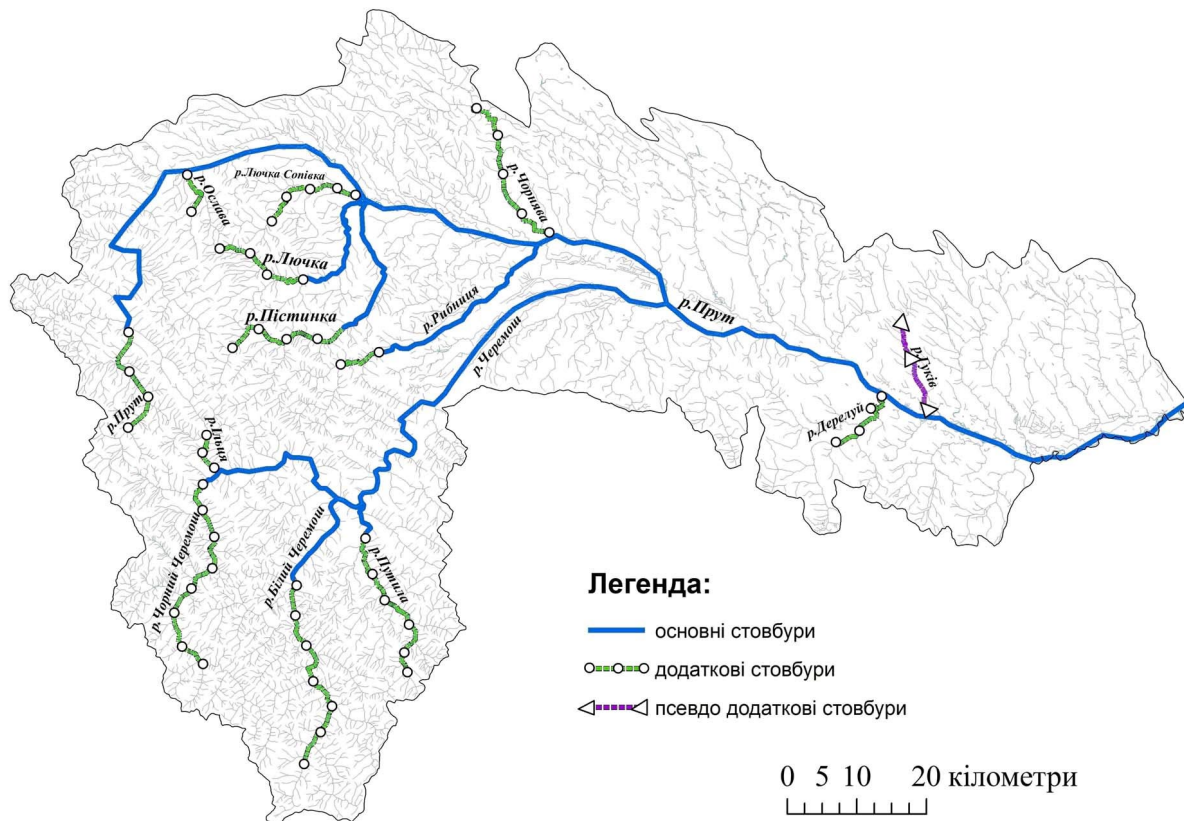


Рис. 1. Головні складові сучасної річково-долинної системи басейну Верхнього Пруту

нашими даними (для басейну Верхнього Пруту), вони виділяються при досягненні річками п'ятого порядку. Але при цьому враховується однорідність днища долини і тому стовбурна ділянка може починатись вище (р. Дерелуй). Цей критерій дещо умовний, але ми використовуємо його в даному дослідженні в першому наближенні.

6. Бувають також випадки, коли річка, яка мало чим відрізняється від сусідніх, своїми витокami захоплює інший геоморфологічний район. У такому випадку вважаємо, що її нижня частина – це псевдододатковий стовбур (р. Гуків). Такі випадки ми також досліджуємо в першому наближенні.

Виділені нами головні, стовбурні частини СРДС Верхнього Пруту відображають найважливіші риси геолого-геоморфологічної будови території, історію розвитку долин і відповідну історію функціонування системи потік-русло. Наступна наша задача – виявити морфометрично цілісні, однорідні територіальні одиниці, дати їх характеристику й розвинути відповідну базу даних ГІС. Водночас зауважимо, що поза нашими дослідженнями залишаються другорядні, дрібно-масштабні складові СРДС, які ми віднесли до типологічного рівня. Це долини першого-четвертого порядків. За аналогією з терміном «малі річки», їх можна назвати малими річково-

долинними системами. Вони включають первинні та більш розвинуті ланки. Для їх вивчення необхідно застосовувати відмінну від нашої, методику. Це може бути типологічне дослідження з урахуванням специфічних рис різних геоморфологічних районів.

**Висновки.** Нами розроблено та апробовано методику виділення головних складових сучасних річково-долинних систем з використанням ГІС-технологій. В їх межах виділяються головні (основні та додаткові) стовбури і другорядні складові. До основних стовбурів належать ділянки долин, що перетинають кілька геоморфологічних областей, або більше двох районів. Додаткові стовбури виділяються при перетині рікою двох геоморфологічних районів, при цьому до стовбурної належить тільки ділянка в межах нижнього за течією району. Основні стовбури часто починаються з додаткових.

Якщо район великий і в його межах сформована досить потужна річкова система, то тут також є розвинуті стовбурні ділянки долин. За нашими даними (для басейну Верхнього Пруту), вони виділяються при досягненні річками п'ятого порядку. Але при цьому враховується однорідність днища долини, тому стовбурна ділянка може починатись вище. У деяких випадках, виділяються псевдододаткові стовбури. Виділені нами головні,

стовбурні частини СРДС Верхнього Пруту відображають найважливіші риси геолого-геоморфологічної будови території, історію розвитку долин і відповідну історію функціонування системи потік-русло.

### Список літератури

1. Костенюк Л. В. Закономірності руслоформування у річкової системі Верхнього Пруту : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук : спец. 11.00.07 „Гідрологія суші, водні ресурси, гідрохімія” / Л. В. Костенюк. – Чернівці, 2012. – 20 с.
2. Материали наблюдений Карпатской селестокковой станции (1970-1975 гг.) / [ред. Л.В. Сакуна]. - К., 1981. - вып. II. - 80 с.
3. Материали по типизации рек Украинской ССР / [ред. Н.И. Дрозд]. ? К. : Изд-во Академии наук УССР, 1953. - Том II. - 420 с.
4. Кравчук Я.С. Геоморфологія Передкарпаття / Кравчук Я.С. – Львів : Меркатор, 1999. – 188 с.
5. Кравчук Я.С. Геоморфологія Скибових Карпат / Кравчук Я.С. – Львів : Видав. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2005. – 232 с.
6. Кравчук Я.С. Геоморфологія Полонинсько-Чорногірських Карпат / Кравчук Я.С. – Львів: видав. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. – 188 с.
7. Паланичко О.В. Закономірності руслоформування річок Передкарпаття : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук : спец. 11.00.07 „Гідрологія суші, водні ресурси, гідрохімія” / О.В. Паланичко. – К., 2010. – 22 с.
8. Ресурсы поверхностных вод СССР. Гидрологическая изученность / [ред. Б.М. Штейнгольца]. – Л. : Гидрометеоздат, 1964. – Т.6. – Вып.1. – 350 с.
9. Ресурсы поверхностных вод СССР. Описание рек и озер и расчеты основных характеристик их режима / [ред. М.С. Каганер]. – Л. : Гидрометеоздат, 1978. – Т. 6. – Вып. 1. – 425 с.
10. Ресурсы поверхностных вод СССР. Основные гидрологические характеристики (за 1963 - 1970 гг. и весь период наблюдений) / [ред. Н.П. Горбачевич, Е.М. Егоровой]. – Л. : Гидрометеоздат, 1976. – Т.6. – Вып.1. – 327 с.
11. Цись П.Н. Геоморфология Советских Карпат : дисс. на соиск. учен. степени докт. геогр. наук / Цись П.Н. ? Львів, 1946–1952. – 980 с.
12. Цись П.Н. Геоморфологія УРСР / Цись П.Н. – Львів : Вид-во Львів. ун-ту, 1962. - 224 с.
13. Щукин И.С. Общая геоморфология / И.С. Щукин – М. : Изд-во Моск. Ун-ту, 1960. – Т.1. – 616 с.
14. Ющенко Ю.С. Геогідроморфологічні закономірності розвитку русел / Ющенко Ю.С. – Чернівці : Рута, 2005. – 320 с.

**Ющенко Ю.С., Костенюк Л.В., Стародуб К.О. Структура современных речных долин Верхнего Прута.** Разработана и апробирована методика выделения главных составляющих современных речных долин с использованием ГИС-технологий, на примере бассейна Верхнего Прута.

**Ключевые слова:** современные речные долины, территориальные структуры речных долин, региональные и типологические единицы.

**Yushchenko Y., Kostenyuk L., Starodub K. Territorial structure of present-day river-lowland system of the Upper Prut.** A riverbed science and geomorphologic (geo-hydro-morphologic) GIS-based technique to divide present-day river-lowland systems into distinctive components was suggested and tested; major components of present-day river-lowland system of the Upper Prut were outlined and described.

**Key words:** present-day river-lowland system, territorial division of river valley bottoms, homogeneous areas of river channels and flood plains.