

Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Географічний факультет
Кафедра гідрології та гідроекології

Українське географічне товариство

Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія

**Періодичний науковий збірник
ТОМ 16**

Київ
2009

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

В.К. Хільчевський, д-р геогр. наук, КНУ ім. Т.Шевченка
(відповідальний редактор);

В.Я. Антонченко, д-р фіз.-мат. наук, ІТФ НАН України ;

В.П. Гандзюра, д-р біол. наук, КНУ ім. Т.Шевченка;

Є.Д. Гопченко, д-р геогр. наук, Одеський ДЕУ;

П.Я. Кілочницький, д-р біол. наук, КНУ ім. Т.Шевченка;

П.М. Линник, д-р хім. наук, ІГБ НАН України;

О.Г. Ободовський, д-р геогр. наук, КНУ ім. Т.Шевченка;

В.І. Осадчий, д-р геогр. наук, УкрНДГМІ МНС України та НАН України;

Т.В. Паршикова, д-р біол. наук, КНУ ім. Т.Шевченка;

В.І. Пелешенко, д-р геогр. наук, КНУ ім. Т.Шевченка;

М.І. Ромась, д-р геогр. наук, КНУ ім. Т.Шевченка;

В.М. Самойленко, д-р геогр. наук, КНУ ім. Т.Шевченка;

С.І. Сніжко, д-р геогр. наук, КНУ ім. Т.Шевченка;

В.М. Тімченко, д-р геогр. наук, ІГБ НАН України;

П.Г. Шищенко, д-р геогр. наук, КНУ ім. Т.Шевченка;

В.І. Щербак, д-р біол. наук, ІГБ НАН України;

В.М. Якушин, д-р біол. наук, ІГБ НАН України.

В.В. Гребінь, канд. геогр. наук, КНУ ім. Т.Шевченка
(відповідальний секретар).

*Рекомендовано до друку Вченою радою
географічного факультету
Київського національного університету
імені Тараса Шевченка
(16 грудня 2008 р, протокол № 12)*

Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія : Наук. збірник / Відп. редактор
В.К. Хільчевський. – 2009. – Том 16. – 220 с.

Hydrology, hydrochemistry and hydroecology : The scientific collection / The
managin editor V.K. Khilchevskiy. – 2009. – Volume 16. – 220 p.

*У збірнику вміщені статті, в яких викладені методичні розробки, а також
результати теоретичних та прикладних гідрологічних, гідрохімічних і гідроекологічних
досліджень, що виконані в різних установах України.*

Науковий збірник “Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія” заснований у 2000 р.
Постановою Президії ВАК України № 1-01/10 від 13 грудня 2000 р. включений до
переліку фахових періодичних наукових видань за спеціальностями “Географічні
науки”.

Адреса редакційної колегії: МСП-680, Київ, проспект Глушкова, 2, Київський
національний університет імені Тараса Шевченка, географічний факультет, кафедра
гідрології та гідроекології.

Телефон: (044) 521-32-29. E-mail – hilchevskiy@univ.kiev.ua

З М І С Т

ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Самойленко В.М.

Моделювання акваторійної межі хвилеприбійного мезогеотону берегової зони водосховищ..... 7

Гребінь В.В., Чорноморець Ю.О.

Використання багатомірного статистичного аналізу для ландшафтно-гідрологічного районування території України..... 21

Дубняк С.С.

Деякі проблеми еколого-гідроморфологічного зонування урбанізованих водойм (на прикладі озера Видубицького в м. Києві)..... 35

ГІДРОЛОГІЯ, ВОДНІ РЕСУРСИ

Ободовський О.Г., Ярошевич О.Є., Коноваленко О.С.,

Розлач З.В., Онищук В.В.

Гідроморфологічна оцінка річок басейну Латориці..... 49

Ромась М.І., Чунар'ов О.В., Шевчук І.О., Зацаринна О.Д.

Водоресурсний потенціал р. Горинь та вплив на нього природних та антропогенних чинників..... 64

Кравчинський Р.Л., Хільчевський В.К.

Характеристика водогосподарської діяльності в басейні р. Інгулець..... 72

Тимченко В.М.

Об екологически оптимальном водном режиме Каневского водохранилища в районе Киева..... 82

Кульбіда М.І., Бойко В.М., Петренко Л.В., Савченко Л.І.

Аналіз часового та просторового розподілу опадів, що сформували паводки на річках Карпат у липні 2008 року..... 92

Лук'янець О.І., Сусідко М.М.

Оцінка об'ємів води від опадів у Карпатах під час липневого паводку 2008 року. 99

Гуляєва О.О.

Седиментаційний режим Дністровського водосховища..... 103

Дутко В.О.

Багаторічні характеристики максимальних витрат води дощових паводків річок басейну Західного Бугу (в межах України)..... 108

Манівчук В.М.

Розвиток мережі гідрометеорологічних спостережень в українській частині басейну Тиси..... 114

Костенюк Л. В.

Морфодинамічні типи русла ріки Чорний Черемош..... 120

ГІДРОХІМІЯ, ГІДРОЕКОЛОГІЯ

Линник П.М., Жежеря В.А.

Співіснуючі форми алюмінію у поверхневих водоймах..... 130

Зубенко І.Б.

Форми миграции хрома в озере Вербном..... 137

Клоченко П.Д., Горбунова З.Н. Вітовецька Т.В. Білоус О.П.

Неорганічні сполуки азоту та фосфору у притоках р. Південний Буг..... 140

Боднарчук Т.В.

Дослідження стійких органічних забруднювачів у басейнах річок Західний Буг та Сан..... 144

МОРФОДИНАМІЧНІ ТИПИ РУСЛА РІКИ ЧОРНИЙ ЧЕРЕМОШ

Костенюк Л. В.

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Вступ. Дослідження руслових процесів та типізація руслових форм річок України довгий час були зосереджені на великих та середніх ріках у зв'язку з розвитком гідротехнічного будівництва, протипаводковим захистом, освоєнням заплав тощо. Малі ріки з точки зору руслових процесів досліджувались менше, хоча в останні роки інтерес до них помітно зріс, що пов'язано з вирішенням проблем замулення і деградації рівнинних та перспективою активного освоєння водних ресурсів гірських річок. Дослідження русел малих річок Українських Карпат, зокрема Чорного Черемошу, виділення й нанесення на картографічну основу морфодинамічних типів русла має велике практичне значення при реалізації протипаводкових заходів, будівництві мостів, доріг, газопроводів, а в майбутньому, можливо, при будівництві малих ГЕС. Помилки в проектах, внаслідок недоврахування особливостей розвитку руслових деформацій, можуть призвести до значних економічних та екологічних збитків.

Аналіз попередніх досліджень. Вивченню руслових процесів річок Українських Карпат присвячено чимало наукових робіт, проте лише незначна частина містить інформацію про типи русел та руслові процеси конкретних річок. Щодо ріки Чорний Черемош, то вперше типи русел на ній були виділені М.Н. Бухіним, А.Н. Кафтаном та В.А. Базилевичем ще у 1974 році [1]. В даній роботі зазначено, що у верхів'ях Чорного Черемошу переважає скельне стиснуте русло з крутими берегами, в середній течії – стиснуте русло з необмеженим надходженням наносів, русло з обмеженим меандруванням, а на пригирловій ділянці ріки спостерігається осередковий тип русла (руслова багаторукавність). Пізніше досліджень руслових процесів, руслових форм, типів русел цієї ріки не проводилось.

Постановка завдання. З огляду на нові досягнення в руслознавстві, виникла необхідність у більш ґрунтовній, детальній типізації руслових процесів річок Українських Карпат. Тому в роботі поставлено завдання на основі детального аналізу топографічних карт, космічних знімків, даних режимних спостережень, а також за матеріалами напівінструментального обстеження ріки, виконаного автором у меженні періоди літа 2008 року, визначити типи руслових процесів та основні морфодинамічні типи русла однієї з типових малих карпатських річок – Чорного Черемошу, побудувати картосхему типів русел, охарактеризувати закономірності утворення й розвитку окремих руслових форм.

Виклад основного матеріалу. Ріка Чорний Черемош є лівою складовою Черемошу і відноситься до річкової системи Дунаю. Його довжина складає 87 км, площа водозбору 856 км². Чорний Черемош бере

початок з джерел в Чивчинських горах на висоті 1680 м. Це типова гірська річка, яка має 6 порядок (за Хортоном), протікає у вузькій долині зі стрімкими схилами, вкритими густим лісом. На окремих ділянках, особливо в нижній течії, трапляються фрагменти заплави, терас. Рисунок досліджуваної ділянки ріки в плані нагадує прописну літеру “Л”, у верхніх кутах якої вона прорізає карпатські хребти Черногори та Гринявських гір (рис. 1).

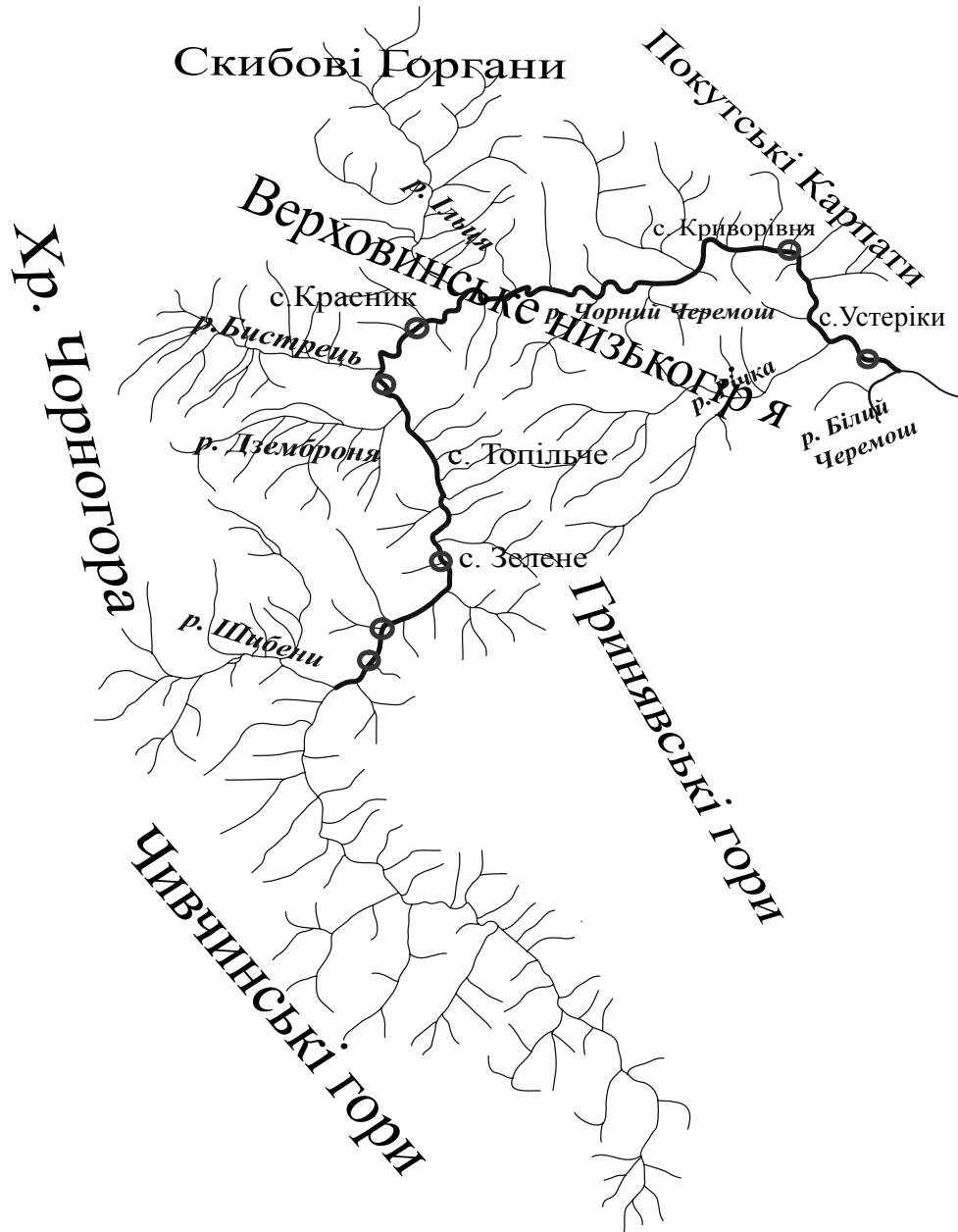


Рис. 1. Гідрографічна схема ріки Чорний Черемош з виділеною ділянкою досліджень та позначенням зон формування заплавної багаторукавності.

Середнє значення похилу долини ріки змінюється від 7,3 - до 14 м/км. Річковий алювій переважно валунно-гальковий. У верхів'ях значна частина руслового матеріалу має неалювіальне, скелясте походження. Ширина русла під час межені коливається від 5 м в середній течії до 20 м в нижній течії. Глибина змінюється від 0,2 до 0,4 м на ділянках поріжного русла та від 1,0 до 1,5 м на ділянках русла з нерозвинутими алювіальними формами.

Середня швидкість течії складає 0,8-1,2 м/сек. При максимально високих рівнях води ширина русла збільшується до 50–80 м, швидкість течії до 5-6 м/сек. Середньорічна витрата води за багаторічний період становить в гирлі 18 м³/сек. Екстремальні значення витрати води коливаються від 0,99 м³/сек. під час межені до 857 м³/сек під час паводків. Чорний Черемош приймає багато приток з яких найбільші: Шибени, Дземброня, Бистрець. Слід зауважити, що всі ці притоки лівобережні, а витoki їх розташовані на схилах гірського масиву Черногора, де сніг лежить до кінця червня, а влітку випадає багато дощів.

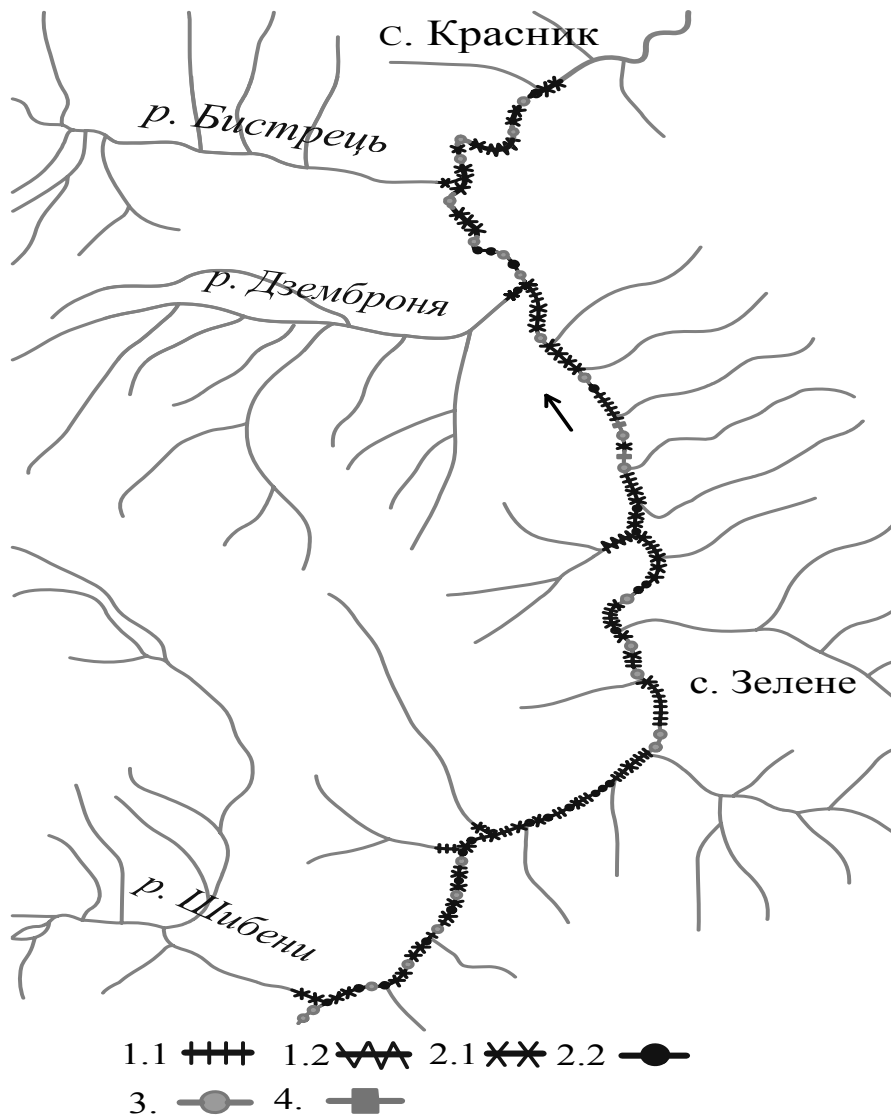


Рис. 2. Схема типів русел р. Чорний Черемош на ділянці гирло р. Шибени – с. Красник

Типи руслового процесу: 1 – поріжно-водоспадне (1.1 – поріжне з висотою порогів до 0,5 м.; 1.2 – водоспадне з висотою порогів більше 0,5 м.); 2 – гірське русло з розвинутими алювіальними формами (2.1 – боковики, 2.2 – осередки.); 3. – гірське русло з нерозвинутими алювіальними формами; 4. – просте розгалуження.

Згідно морфодинамічної класифікації русел річок Московського державного університету [2, 4], р. Чорний Черемош має гірське русло, оскільки похили ріки перевищують значення 7-10 м/км; за геоморфологічними умовами формування – переважно врізане русло, оскільки корінні береги долини, виходи гірських порід повністю контролюють розвиток русла, здійснюють обмежуючий та спрямовуючий вплив на річковий потік. На окремих ділянках розширення долини Чорного Черемошу, де спостерігаються фрагменти тераси і заплави формується адаптоване русло, в якому корінні береги здійснюють лише частковий контроль за розвитком руслових форм. Основні показники типізації русел за формою в плані розглядалися нами на макро- та мезорівнях.

На макрорівні русло ріки поділено на три морфологічно однорідні ділянки. Перша ділянка відповідає верхній частині русла Чорного Черемошу, що простягається вздовж хребтів Чорногори та Гринявських гір (рис. 2). На макрорівні тут переважають прямолінійні та поодинокі, слабо звивисті ділянки русла, пов'язані з огинанням річкою крутих скелястих виступів. Долина річки вузька, ширина її дна коливається в межах від 200 до 600 м. На мезорівні в межах даної ділянки переважають поріжно-водоспадний тип русла та русло з вираженими алювіальними формами. Також, зустрічаються ділянки розгалуженого русла.

Друга ділянка відноситься до відрізка ріки, яка протікає в межах Верховинського низькогір'я (пониження), що займає східну частину давньої поздовжньої Ясиня – Черемоської долини. Рельєф цієї території, порівняно з горами які його оточують, значно нижчий. Абсолютні висоти становлять 600 – 800 м. Найбільш чітко пониження виражено в районі смт. Верховина, так звана Жаб'євська улоговина шириною до 1200 м. На макрорівні в руслі Чорного Черемошу переважають макрозвивини та відносно прямолінійні ділянки. Макрозвивини – характерна для Черемошу форма русла [5], що подібна до орографічної звивистості та має деякі ознаки врізаних звивин. Макрозвивини Чорного Черемошу притаманні переважно середній ділянці ріки, що відповідає поперечній лінії літери “Л”, в межах досить широкої Жаб'євської улоговини.

Широка долина Жаб'євської улоговини складена м'якими флішовими породами, що сприяє формуванню стабільних форм на макрорівні – макрозвивин і великих рухливих мезоформ. Криволінійність русла в межах макрозвивин не відповідає законам меандрування, тому розвиток русла спостерігається тільки на мезорівні. Переважаючим морфодинамічним типом є русло з вираженими алювіальними формами (рис 3). На цій ділянці нами виділено 14 макрозвивин, параметри яких подано в табл. 1.

Третя ділянка, як і перша, характеризується на макрорівні формуванням відносно прямолінійного та слабо звивистого русла, у вузькій долині, що розташована вздовж хребтів Покутських Карпат (рис. 4). На рівні мезоформ переважає русло з розвинутими алювіальними формами.

Таблиця 1. Параметри макрозвивин на ділянці Верховинського низькогір'я

№	Довжина в м.	Крок в м.	Коефіцієнт розвинутості
1	544	288	1,9
2	480	256	1,9
3	544	304	1,8
4	672	496	1,35
5	422	288	1,5
6	640	480	1,33
7	416	224	1,9
8	480	320	1,5
9	640	512	1,25
10	768	576	1,33
11	928	544	1,7
12	768	560	1,4
13	896	576	1,5
14	886	521	1,7
Середнє	650	425	1,57

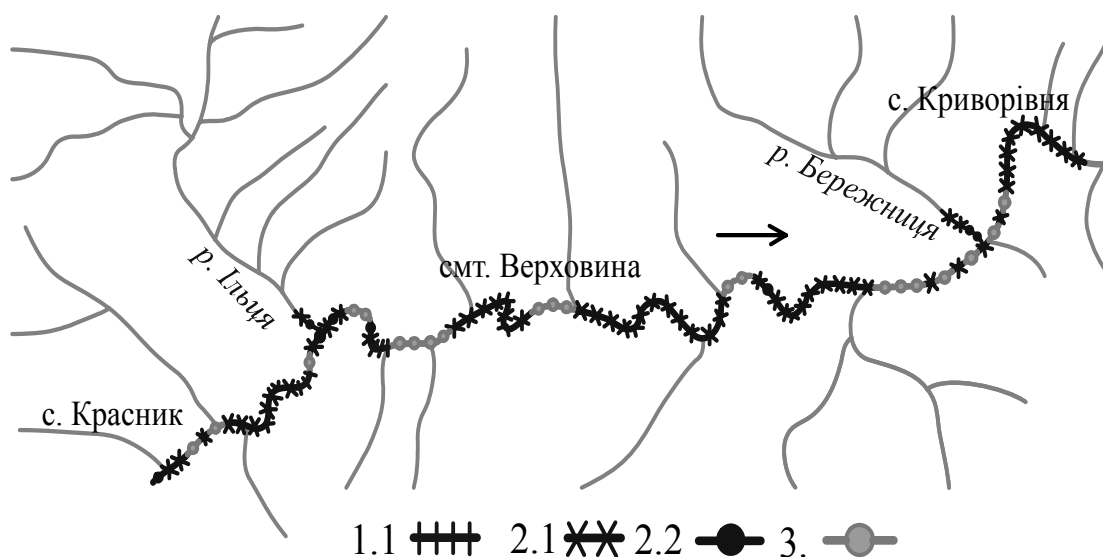


Рис. 3. Схема типів русел р. Чорний Черемош на ділянці с. Красник – с. Криворівня

Типи руслового процесу: 1.1 – поріжжя з висотою порогів до 0,5 м.; 2 – гірське русло з розвинутими алювіальними формами (2.1 – боковики, 2.2 – осередки.); 3. – гірське русло з нерозвинутими алювіальними формами.

На мезорівні, за зовнішньою формою русла та особливостями його багаторічних змін, на річці Чорний Черемош виділено чотири морфодинамічних типи:

1. поріжно-водоспадне русло;
2. русло з нерозвинутими алювіальними формами;

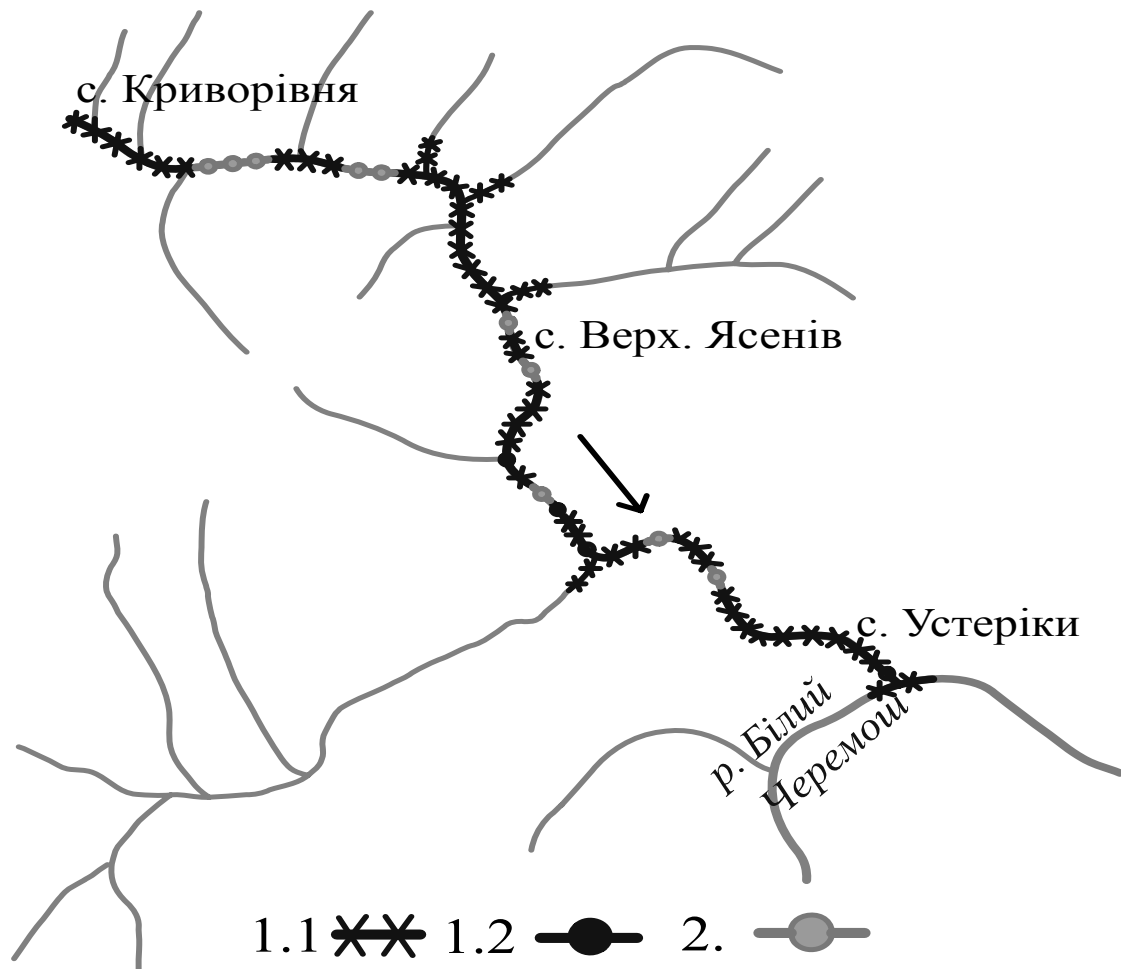


Рис. 4. Схема типів русел р. Чорний Черемош на ділянці с. Криворівня – с. Устеріки

Типи руслового процесу: 1 – гірське русло з розвинутими алювіальними формами (1.1 – боковики, 1.2 – осередки); 2. – гірське русло з нерозвинутими алювіальними формами

3. русло з розвинутими алювіальними формами;
4. русло, розгалужене на рукави.

Критерієм виділення таких типів русел, окрім зовнішньої форми, були значення похилу та, на окремих ділянках, числа Фруда (Fr). Розглянемо детальніше кожен з виділених типів.

Поріжно-водоспадне русло характерне для верхньої частини ріки, де спостерігається значний похил (20 - 40 м/км), бурхлива, швидка течія ($Fr > 1$), переважаючий транзитний транспорт наносів та глибоке врізання в товщу корінних порід. Особливістю даного русла є наявність близького залягання скельного ложа (тонкий шар руслових відкладів складається з неокатаних брил розміром від 0,5 м в діаметрі та дрібніших уламків породи) та відсутність алювіальних форм. На Чорному Черемоші цей тип русла складає всього 9 % загальної довжини і переважає на верхній ділянці - від устя р. Шибени до с. Красник (рис. 2).

За висотою порогів, даний тип русла ми умовно розділили на два підтипи: поріжне (<0,5 м) та водоспадне (>0,5 м). Виявилось, що водоспадне русло характерне тільки для невеликих приток ріки. На самому ж Чорному

Черемоші водоспадним виявилась лише одна ділянка русла в районі с. Красник (рис.3), де ріка звужується до 7 м і потік утворює каскад справжніх водоспадів висотою біля – 0,65 м. У роботі [1] це русло має назву скельне стиснуте русло з крутими берегами. Деформації такого русла дуже незначні.

Гірське русло з нерозвинутими алювіальними формами утворюється внаслідок зменшення похилу (7 - 6 м/км), зміни динаміки потоку від дуже бурхливого турбулентного руху до менш бурхливого (F_r 0,6 - 0,8). Результатом такої зміни є зменшення швидкості течії і, як результат, зниження транспортуючої здатності потоку.

На таких ділянках русла транспорт наносів відбувається, в основному, перекочуванням рівномірного розпластаного потоку твердого матеріалу по дну русла, що носить назву суцільне безгрядове волочіння наносів. При цьому, глибина річки зазвичай дещо перевищує середнє значення, течія здається спокійною, часто спостерігається ділянки де частину русла займають течії зворотного напрямку. Окрім зміни гідродинамічних умов потоку на формування русла з нерозвинутими формами впливає розширення зони руслоформування через зміну геоморфологічних умов (місцеві збільшення ширини дна долини від 0,4 км до 1 км, місцевий підпір води за рахунок збільшення водності внаслідок впадіння значних приток тощо). Такий тип русла на Чорному Черемоші зустрічаються на ділянках, що складають 22% довжини ріки (рис.2–4). Це короткі (довжиною 15–300 м) переважно прямолінійні ділянки, що є свого роду вставками між ділянками русла з розвинутими алювіальними формами, або прилягають до поріжно-водоспадних ділянок.

Гірське русло з розвинутими алювіальними формами утворюється на ділянках з похилом водної поверхні від 10 до 25 м/км. Для даного типу характерним є наявність у руслі чітко виражених алювіальних форм - боковиків та осередків. Алювіальні скупчення наносів у руслі річки свідчать про зміну транспортуючої здатності потоку на даній ділянці річки. Ця зміна найчастіше пов'язана зі збільшенням кількості твердого матеріалу, що надходить в річку, або із зміною динамічних властивостей самого потоку, який при даних гідравлічних умовах не здатен переносити таку кількість наносів і тому розпочинається процес їх періодичного перевідкладення у вигляді мезоформ. В межах даного типу, можна виділити 2 підтипи: боковиковий та осередковий, відповідно до форм прояву скупчень наносів в руслі. У роботі [1] даним підтипам русел відповідають стиснуте русло з необмеженим надходженням наносів (боковики) та руслова багаторукавність (осередки). Значна частина р.Чорний Черемош (68 %) має русло такого типу. Основною русловою формою є боковики, а осередки зустрічаються переважно тільки на ділянках впадіння бокових приток, або безпосередньо нижче за течією від ділянки поріжно-водоспадного русла. Форма їх витягнута, співвідношення ширини до довжини складає 1:4 у боковиків та 1:5 у осередків. Вниз за течією розміри алювіальних форм значно збільшуються (табл. 2).

Таблиця 2. Середні розміри алювіальних форм р. Чорний Черемош

Ділянка № 1	Боковики		Осередки	
	довжина м	макс. ширина м	довжина м	макс. ширина м
	54,6	10	30	6
Ділянка № 2	Боковики		Осередки	
	довжина м	макс. ширина м	довжина м	макс. ширина м
	124	27,5	40	13
Ділянка № 3	Боковики		Осередки	
	довжина м	макс. ширина м	довжина м	макс. ширина м
	151	43	112	20

Найменш поширене на Чорному Черемоші розгалужене русло. Це й закономірно, оскільки для утворення такого русла необхідно не тільки своєрідні гідродинамічні умови, а й достатньо велика ширина долини. Зокрема, виділено дві ділянки формування одного з різновидів розгалуженого русла - простого розгалуження. Для нього характерним є роздвоєння вісі потоку і утворення двох рукавів, внаслідок формування в руслі острова, який закріпився настільки, що його розмив можливий тільки під час дуже високих паводків. Причиною утворення островів на Чорному Черемоші є, на нашу думку, наявність підпору в руслі від нижче розташованих природних перешкод – стиснення долини, виходів скельних порід тощо. Для Чорного Черемошу такі острови мають видовжену форму, співвідношення ширини до довжини островів коливається від 1:3 до 1:5. Площа островів близько 120-160 м².

Розподіл кількісних показників типів русел р. Чорний Черемош на морфологічно однорідних ділянках, що виділені нами на макрорівні представлений в таблиці 3.

За картографічними даними, до 1978 року на Чорному Черемоші існував тип пригирлового розгалуження. Дана ділянка завжди характеризувалась періодичними утвореннями та розвитком осередків, островів. Розгалужене русло існувало тривалий час, але згодом лівий рукав був перекритий насипною дамбою, через те, що інтенсивний підмив його берега періодично призводив до руйнування автодороги та підтоплення житлових будинків. Під час проходження катастрофічного паводку у липні 2008 року, внаслідок прориву дамби, рух води по лівому рукаву частково відновився і складав близько 30-35% від загального стоку води. Це нанесло значні збитки господарству та населенню с.Устеріки. На даний час, лівий рукав знову перекрито, а основне русло зосереджено в правому рукаві, що на мезорівні відповідає типу русла з розвинутими алювіальними формами.

Таблиця 3. Довжина типів русел р. Чорний Черемош

Типи русел	Ділянка 1 (21 км)		Ділянка 2 (17 км)		Ділянка 3 (12 км)	
	км	%	км	%	км	%
Поріжно-водоспадне русло	5	24	0,5	3	-	-
Русло з нерозвинутими алювіальними формами	5,5	26	4,5	27	3	25
Русло, розгалужене на рукави	0,5	2	-	-	-	-
Русло з розвинутими алювіальними формами в цілому	10	48	12	70	9	75
в т. ч. на фоні макрозвивин	-	-	8	47	-	-
в. т. ч. на прямолінійних ділянках	-	-	4	23	-	-

Окрім цих типів русел на р. Чорний Черемош нами були виділені руслові утворення більш високого рівня це ділянки з проявами заплавної багаторукавності. Заплавну багаторукавність окремим типом руслового процесу назвати не можна, оскільки умовою для її розвитку є формування на затопленій заплаві під час проходження руслоформуєчих паводків довгих проток, відгалужень [4]. Ці протоки можуть утворюватись на місці старого русла, або формуватись на заплаві в межах притерасних чи інших понижень рельєфу. На Чорному Черемоші виділено 7 ділянок поширення заплавної багаторукавності (Рис. 1). У паводковий період заплавні протоки, які спрямляють значні повороти основного русла, нерідко пропускають до 50% стоку води ріки. Після паводку такі протоки ще функціонують тривалий час, але в більшості випадків, завдяки антропогенному втручання вони пересихають. Штучне перекриття заплавних проток відбувається у тих випадках, коли зміна положення русла призводить до господарських збитків – розмиву доріг, підтоплення сільськогосподарських угідь та будівель.

Висновки. Для ріки Чорний Черемош характерне формування гірського врізаного русла. З точки зору його зовнішньої форми русло розглядалось на макро- та мезорівнях. На макрорівні виділено два типи русла: відносно прямолінійні ділянки та макрозвивини. Середні розміри макрозвивин становлять: 650 м x 425 м, коефіцієнт розвинутості – 1,57. На мезорівні визначено чотири морфодинамічні типи русла: поріжно-водоспадне русло, русло з нерозвинутими алювіальними формами, русло з розвинутими алювіальними формами, русло розгалужене на рукави. Досліджувану ділянку русла Чорного Черемошу нами розділено на три морфологічно однорідні ділянки. Для верхньої ділянки ріки, в межах якої ріка тече вздовж гірських хребтів на макрорівні переважає відносно прямолінійне русло з окремими проявами заплавної багаторукавності, на мезорівні тут спостерігається чергування порожисто-водоспадних русел та русел з розвинутими алювіальними формами.

Середня ділянка, що відповідає відрізу міжгірної Жаб'євської улоговини в межах Верховинського низькогір'я, характеризується утворенням макрозвивин та розвитком на рівні мезоформ русел з

розвинутими алювіальними формами та без них. Нижня ділянка Чорного Черемошу, долина якої знову тягнеться вздовж гірських хребтів характеризується відносно прямолінійним руслом і формуванням в ньому алювіальних форм, переважно боковиків. Таке русло чергується з ділянками русла без алювіальних форм. Для мезоформ русла характерне закономірне збільшення розмірів у 3 – 4 рази в напрямку від верхів'я до гирла.

Список літератури

1. Бухин М.Н., Кафтан А.Н., Базилевич В.А. Основные типы русел рек Украинских Карпат // Мелиорация и водное хозяйство. – 1974. – Вып 29. – С. 74–84. 2. Чалов Р.С. О некоторых критериях типизации русловых процессов // Ерозійно-аккумулятивні процеси і річкові системи освоєних регіонів: Зб.наук.праць – Львів.: ВЦ ЛНУ, 2006. – 315 с. 3. Наумов М.И. Современные физико-геологические явления в бассейне р. Черемош. Основные проблемы изучения и использования производительных сил Украинских Карпат. – Львов : Каменяр, 1967. – С.319–320. 4. Чалов Р.С. О классификации речных русел // Геоморфология. – 1980. – №1. – С. 3–16. 5. Горшеніна Л.В., Смирнова В.Г. Макрозвивини та інші руслові форми гірської частини ріки Черемош // Наукові записки Вінницького держ. пед.ун-ту ім. М.Коцюбинського. Серія Географія – Вінниця, 2007. – Вип.14. – С.128 – 134.

Морфодинамические типы русла реки Чорный Черемош

Костенюк Л.В.

В статье дана характеристика морфодинамических типов русла р. Чорный Черемош, а также закономерности их формирования и развития. Представлена картосхема русловых процессов р. Чорный Черемош на участке с. Шибены – устье. Типы русел рассмотрены на макро- и мезоуровнях.

Morfodinamichalle types of the river bed Chorny Cheremosh

Kostenyuk L.V.

The article describes the types morfodinamichalle of the river bed Chorny Cheremosh as well as the laws of their formation and development. Presented kartoshemu channel of the river at the site with Shibeny - mouth.