

параллельно-волокнистых агрегатов. Указано локации мест крупнейших скоплений геликтитовых образований в исследуемой системе пещер Атлантида-Киевлянка. Проанализированы существующие типизации геликтитовых отложений в зарубежных авторов, указано положительные стороны и недостатки существующих типизаций. Разработана собственная авторская типизация образований антодитов для гипсовых пещер Подолья, основываясь на полевые исследования в системе пещер Атлантида-Киевлянка.

Ключевые слова: геликтит, антодит, гипс, вторичные образования, пещерные цветы.

Abstract:

Pylypiuk Andrii. FACTORS OF ONTOGENESIS, TYPIFICATION, AND PATTERNS OF THE SPATIAL DISTRIBUTION OF HELICTITES FORMATIONS IN SYSTEM OF GYPSUM CAVES ATLANTYDA-KYIANKA.

Key concepts and terminology of secondary formations that have a winding geometrical shape in gypsum caves of Podolia are examined in the paper. Definitions of two most commonly used formations, "helictite" and "antodit" are specified. We also revealed key distinctions between such secondary formations as anemolit, helihmit, tremahmit, antolit and others. The shape and typical morphology of helictites are described. Mechanism of growth and formation of winding eccentric caves' formations is defined. Paper clarified the average size of helictits in gypsum caves of Ukraine and the biggest of them are described in more details. We reveal the main factors of the curvature of helictites. They are obstructed and corked main channel, the influence of air flows, differences in the composition of the impurities of feeding products and irregularity of their transfer to the central capillary. We suggested that biological factor could also be important in a situation when roots of trees at the roof are fouling by carbonaceous material. At the same time, the main factor of antodits growth is a different speed of the growth of parallel fibrous aggregates. We also located the places of the biggest concentration of helictite formations in studied caves system Atlantyda-Kyianka. Different approaches to typologies of helictite formations are analyzed, and their pros and cons are defined. As a result of the field work, we tried to adapt typology of secondary formation in Podolia caves to international typologies. Due to the variety of the morphological forms of the analyzed secondary formations, it is not possible to fully define and posit them in current typological schemes. Therefore, author's typology of antodits formations in Podolia gypsum caves based on field research in caves system Atlantyda-Kyianka is presented. For the comparison, the author takes Balkan caves helictite formations and reveals their considerable differences in chemical composition and nature of growth. In the paper, the most salient of the examples are described in details. Demonstrates illustrations are done by the author and were made on the basis of real examples of secondary formations from a system of caves Atlantyda-Kyianka. Schematically the model of growth of different finely fibrous aggregates on the same lithological basis. Author's samples of helictits from Ukrainian caves are shown and also based on a study of mineralogical collections in Ukrainian geological and natural museums. Author accentuates the importance of monitoring of helictits in karst caves for the purposes of the prevention of their destruction by human factor and rational approach to the planning of recreational paths in caves.

Keywords: helictites, antodits, gypsum, secondary formations, caves' flowers.

Надійшла 03.05.2017р.

УДК 556.51+551.4](477.83:282.2)

Маріанна ШПКА

МОРФОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ РІЧКОВО-БАСЕЙНОВОЇ СИСТЕМИ ПОЛТВИ

Проаналізовано особливості геоморфологічної будови басейну річки Полтви. Побудовано цифрову модель рельєфу, визначено крутизну та експозицію схилів, вертикальне розчленування рельєфу, густоту гідрологічної мережі, звивистість і похил головних річок суббасейнів тощо. Виконано типізацію водотоків за схемою Філософова-Страллера. Проаналізовано часову динаміку структури та густоти водотоків. Визначено антропогенні фактори, які вплинули на зміни річкової мережі в басейні р. Полтви.

Ключові слова: басейн річки, геоморфологічна будова, мала річка, річкова мережа, порядок водотоків, антропогенний вплив.

Постановка проблеми та її актуальність. Річка Полтва – ліва притока Західного Бугу, бере початок на території м. Львова, де виступає колектором стічних і дренажних вод. Після очисних споруд вона тече відкритим руслом і впадає у р. Західний Буг (м. Буськ), спричиняючи значний вплив на якість її вод. Для контролю і оптимізації геоecологічного стану річково-басейнкової системи Полтви необхідне комплексне вивчення природних та антропогенних чинників його формування.

Візуалізація геопросторової інформації

про стан компонентів довкілля та рівень антропогенного навантаження в межах басейну р. Полтви здійснювалася шляхом створення картографічних моделей. Як показує досвід геоекологічного картографування річково-басейнкової систем (Соловей Т., 2009; Андрейчук Ю. М., 2012; Швець О. І., 2013 та ін.), важливим етапом дослідницького процесу виступає морфологічний аналіз річково-басейнового комплексу як основи оцінки його природного потенціалу та середовищеформуючих функцій.

Методика роботи. Дослідження морфоло-

гії басейну річки Полтви здійснено шляхом оцифрування топографічних карт масштабу 1:50000, аналізу геологічних та геоморфологічних карт, цифрової моделі рельєфу [16]. Ретроспективний аналіз структурної організації річкової мережі виконано шляхом порівняння різночасових (20-ті роки та кінець ХХ ст.) картографічних матеріалів і відповідних польових досліджень.

Результатом проведених робіт стало побудова карт крутизни та експозиції схилів, визначення порядку і густоту водотоків, розрахунок звивистості і похилів річок тощо. Карти складено за допомогою програми ArcGIS, зокрема, використано інструменти Slope, Aspect, Line Density, Zonal Statistics додаткового модуля ArcGIS Spatial Analyst та інструмент Topo to Raster додаткового модуля ArcGIS 3D Analyst.

Викладення основного матеріалу. Полтва – мала річка басейну Західного Бугу, має 5 основних приток (правобережні: рр. Білка, Перегніївка та Гологірка; лівобережні: рр. Думниця і Яричівка).

В орографічному відношенні басейн р. Полтви знаходиться в межах Волино-Подільської височини, в основному на території підобласті Внутрішньої рівнини Бугу і Стиру (Малого Полісся). У західній частині водозбору простягаються всі 6 пасом Пасмового Побужжя, а Смереківське пасмо є північним вододілом басейну. За П. Цисем [15], висота пасом над рівнем долин складає близько 40-50 м, а при переході до Розточчя зростає до 80-100 м. Ширина пасом досягає кількох кілометрів. Відповідно, переважають схили з експозицією

на північ і південь. Перехід пасом до височини Розточчя поступовий, та місцями спостерігається уступ. Пасма розділені широкими (1-3 км) плоскими (частково заболоченими) долинами з річками (рр. Думниця, Недільчина, Яричівка, Полтва, Марулька), що явно не відповідають ширині долин. Річки басейну, які протікають в широких міжпасмових долинах, мають простягання чітко із заходу на схід і невелику звивистість на цій ділянці. Ці долини охоплені системами осушувальної меліорації.

Західна межа басейну проходить по крайньому східному уступі Розточчя і Львівського плато, звідки беруть початок рр. Думниця, Недільчина, Яричівка, Полтва, Марулька, окремі потоки басейну р. Білки. Крайню південну частину досліджуваної території займає горбиста вододільна смуга північної частини Поділля – Гологоро-Кременецький кряж, північні схили якого різко, уступом у 150 – 200 м, обриваються у бік Малого Полісся [15]. Тут починаються найбільші правобережні притоки р. Полтви – рр. Білка, Перегніївка, Тимковецький канал і р. Гологірка. У західній частині Гологір басейн р. Полтви охоплює, зокрема, північні схили г. Камули – найвищої вершини рівнинної частини Львівської області (471,9 м).

До початку ХХ ст., коли Полтву замкнули у колектор, річка протікала на території м. Львова, у межах плоскої розчленованої денудаційно-структурної височини Львівського Опілля [6].

Для побудови картосхеми цифрової моделі поверхні водозбору використано готову ЦМР (рис. 1) [16].

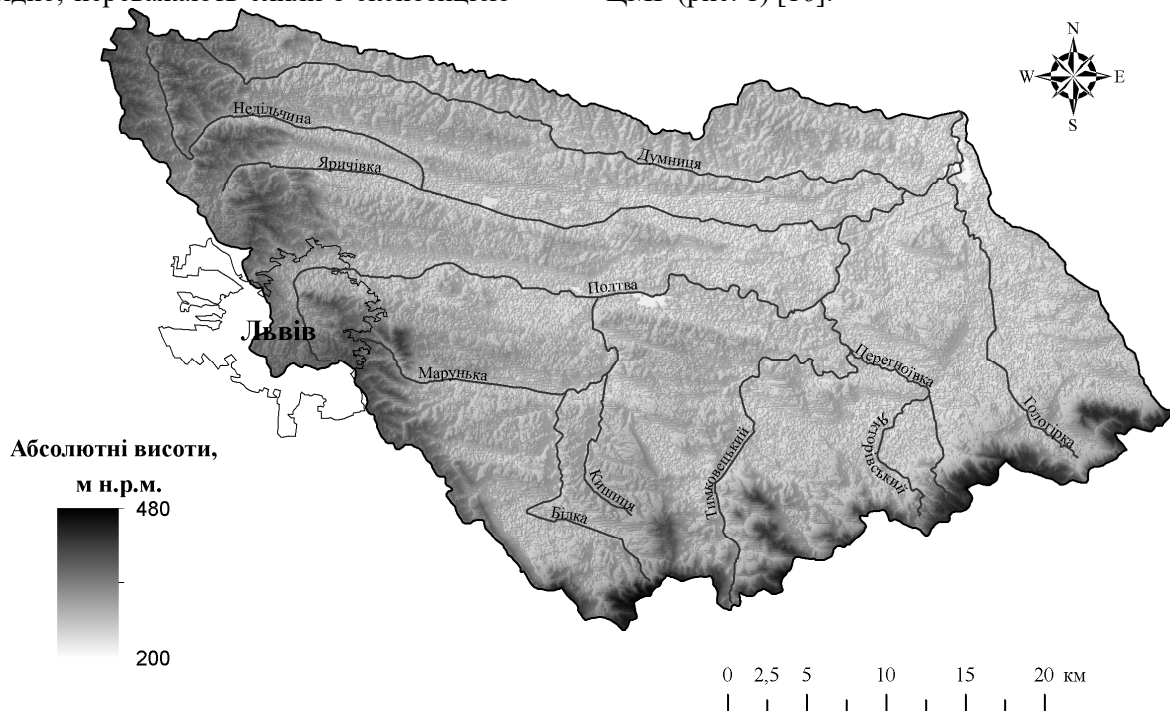


Рис. 1. Цифрова модель поверхні водозбору р. Полтви

Середня висота водозбору становить 260 м н.р.м. і коливається від 249 м н.р.м. в долині р. Полтви до 295 м н.р.м. у межах басейну р. Недільчини (який, значною мірою, охоплює східні схили Розточчя). Відповідно до класифікації ВРД ЄС за середньою висотою водозбору [3], усі річки басейну Полтви є середньовисочинними.

Крутизна схилів – важливий морфометричний показник, який використовується при оцінці екологічного стану річково-басейнової системи та розробці водоохоронних заходів. Так, при крутизні схилів більше 3 градусів мінімальна ширина прибережної захисної смуги подвоюється, а прибережні схили крутизою більше 5 градусів відносяться до зони ерозійної активності і включаються в прибережно-захисну смугу та водоохоронну зону [9]. Виділення прибережно-захисної смуги і водоохо-

ронної зони необхідне для складання карти екологічної інфраструктури, що є важливим етапом побудови карти ядер екологічної конфліктності [8, 12] як основи прийняття управлінських рішень щодо оптимізації природокористування в межах річкового басейну.

Найвища крутизна схилів району досліджень (рис. 2) зафіксована у межах Гологоро-Кременецького кряжу, Розточчя і Львівського плато (10-20 і більше градусів). Схили пасом Пасмового Побужжя до долин перевищують 5 градусів. У долинах річок крутизна схилів, як правило, не перевищує 1 градуса.

Нами також визначено середню крутизну схилів суббасейнів Полтви. В середньому, у межах водозбору, вона становить 2-3 градуси. У басейнах рр. Маруньки і Недільчини крутизна схилів перевищує 4 градуси, що вказує на значну ерозійну активність цих територій.

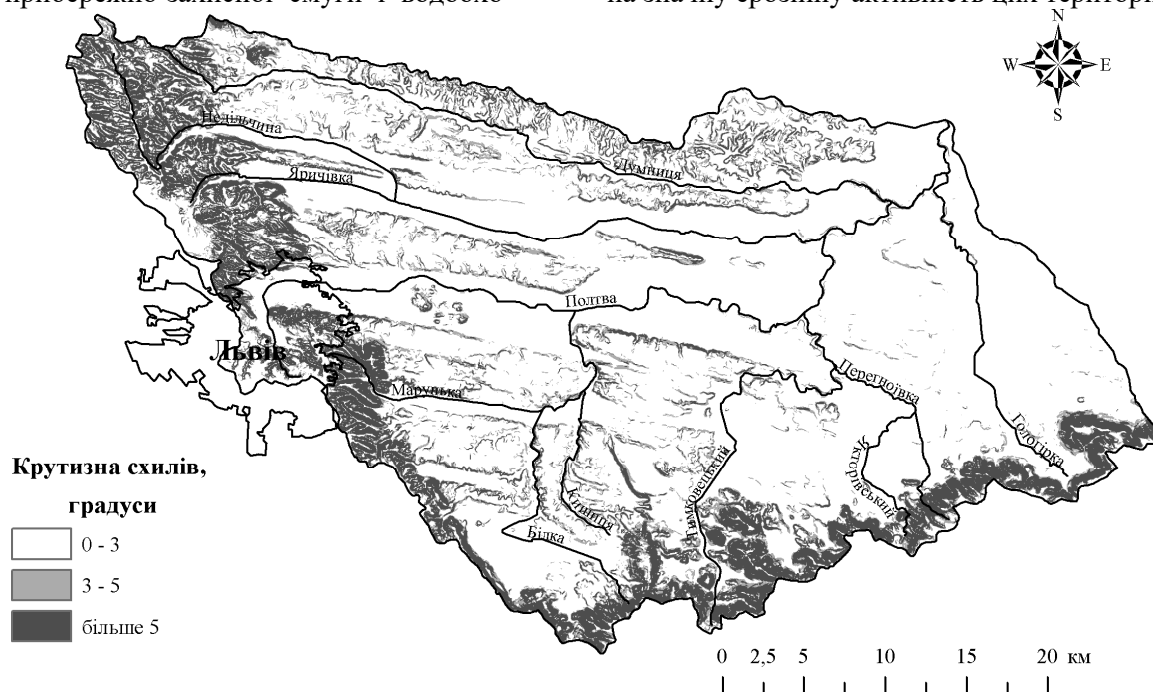


Рис. 2. Крутизна схилів басейну р. Полтви

Вертикальне розчленування рельєфу визначається як відношення різниці абсолютних висот території до облікової площі, його зміни корелюють зі змінами крутизни схилів. Найвище вертикальне розчленування рельєфу на схилах Гологір і становить 100-150 м/км², найнижче – в долині Полтви (в межах 0-10 м/км²). Вертикальне розчленування рельєфу на пасмах становить 20-30 м/км², на уступі Розточчя і Львівського плато здебільшого не перевищує 50-80 м/км². У середньому на території басейну величина цього показника становить 0,2 м/км².

Похил річок визначається як відношення різниці висот витоку і гирла річки до її довжини. Найвищий похил невеликих річок,

які беруть початок на підвищених ділянках рельєфу і мають відносно невелику довжину. Зокрема, р. Марунька витікає зі східних схилів Львівського плато, р. Перегноївка – з північного уступу Гологір. Найнижчий похил р. Яричівки, яка має відносно велику довжину.

Довжина басейну р. Полтви становить 59,6 км, максимальна ширина – 33,1 км, середня ширина – 24,7 км. Коефіцієнт розвитку довжини вододільної лінії складає 1,55 [2, 13].

У басейні р. Полтви 11 річок – постійних водотоків довжиною більше 10 км [5]. (рр. Полтва, Думниця, Яричівка, Недільчина, Білка, Марунька, Кишиця, Гологірка, Перегноївка, Тимковецький, і Якторівський потоки). Відповідно до Водного кодексу України [4],

усі річки басейну є малими.

Згідно класифікації річок за площею водозбору відповідно до Водної Рамкової Директиви ЄС [3], Полтва є великою річкою. У межах досліджуваної території протікає 6 середніх річок (рр. Білка, Перегноївка, Тимковецький потік, Гологірка, Яричівка, Думниця) і 4 малих (рр. Марунька, Недільчина, Кишиця, Якторівський потік). Відповідно до ВРД ЄС, досліджувана територія знаходиться в межах еко-регіону «Східні рівнини».

Для дослідження структурної організації річкової мережі басейну Полтви та визначення порядків водотоків ми використовували дихотомічну систему класифікації Філософова-Страллера. За цією схемою типізації, елементарному водотоку присвоюється I порядок, а для утворення водотоку вищого порядку необхідне злиття двох однопорядкових водотоків ($n+n = n_{+1}$). Водозбірний басейн отримує найвищий порядок водотоку на замикаючому створі [1, 14]. Типізацію виконано для всіх

постійних та тимчасових природних й антропогенних водотоків, за винятком струмків, які належать до внутрішнього стоку і не мають зв'язку з основною річкою, а також водотоків, які впадають у систему каналізації (на території м. Львова).

Згідно топографічних карт кінця ХХ ст., з уточненнями за даними космоснімків Landsat 7 і польових досліджень, відповідно до класифікації Філософова-Страллера, на досліджуваній території виділено 2966 водотоків, у тому числі 2306 водотоків I порядку, 527 – II порядку, 106 – III порядку, 22 – IV порядку, 6 – V порядку і 1 – VI порядку (рис. 3). Кількість водотоків перевищує мінімально необхідне число [11] в 46,3 рази (K_n , табл. 1). За цією класифікацією Полтва набуває VI порядку, її найбільші притоки (рр. Білка, Перегноївка, Гологірка, Думниця, Яричівка і Тимковецький канал) – V порядку, менші притоки (рр. Недільчина, Марунька, Кишиця, Якторівський потік) – IV порядку.

Таблиця 1

Основні морфометричні характеристики річок басейну р. Полтви та їх водозборів

Річки	Довжина річки, км	Площа водозбору, км ²	Порядок річки	Звивистість річки, км/км	Похил річки, м/км	Сер. густота водотоків водозбору, км/км ²	Середня висота водозбору, м н.р.м.	Середня крутизна водозбору, градуси	K_n
Полтва	56,3*	1474,1*	VI	1,32**	0,48**	1,71	259,0	3	46,3
Долина Полтви	56,3*	332,5	VI	1,32**	0,48**	1,71	248,5	2	-
Думниця	50,8	218,4	V	1,09	2,09	1,48	251,7	2	15,7
Яричівка	41,9	261,3	V	1,09	1,74	1,90	265,2	3	3,8
Недільчина	27,2	88,7	IV	1,43	3,20	1,32	295,2	5	7,6
Білка	29,8	232,4	V	1,63	3,69	1,66	273,1	3	15,1
Марунька	14,6	54,7	IV	1,08	9,02	1,61	286,0	5	5,3
Кишиця	11,0	30,9	IV	1,26	4,38	1,55	262,6	2	3,1
Перегноївка	19,3	270,0	V	1,26	9,88	1,83	263,1	3	19
Тимковецький	28,2	168,5	V	1,60	3,68	1,80	266,0	3	12,1
Якторівський	11,8	48,0	IV	1,53	6,54	2,06	254,9	2	8,6
Гологірка	25,1	157,4	V	1,24	2,35	1,60	253,3	2	8,5

* Довжина наземного русла та площа басейну р. Полтви розраховано картографічним методом

** Звивистість і похил річки розраховано для наземного русла Полтви

У структурі річкової мережі переважають водотоки I (77,7% від загальної кількості і 56,5% від сумарної довжини водотоків) і II порядків (17,8 і 21,7% відповідно). Середня довжина елементарного водотоку становить 0,6 км. Нами проведено аналіз трансформаційних процесів структури гідрографічної мережі за період з 20-х років ХХ ст. до 2000 року, використовуючи карти масштабу 1:100 000 (табл. 2). Коефіцієнт трансформації русел [7] становить +1,2 за кількісним складом і +23,6 за довжиною. Зокрема, кількість водотоків I і II порядків зросла на 5,2 %, а їх сумарна довжина

– на 50,4%, що вказує на підвищення чутливості басейну до впливу природних та антропогенних факторів. Підвищення складності структури водотоків спостерігається практично в кожному суббасейні, що зумовлено наявністю осушних систем у долинах кожної річки: на досліджуваній території діє 10 меліоративних систем, які займають 36,7% території басейну. Інтенсивною меліорацією охоплені долини рр. Полтви, Яричівки, Недільчини, Якторівського потоку, Гологірки, Маруньки, Тимковецького потоку, окремі ділянки басейну рр.Перегноївки, Білки, Думниці.

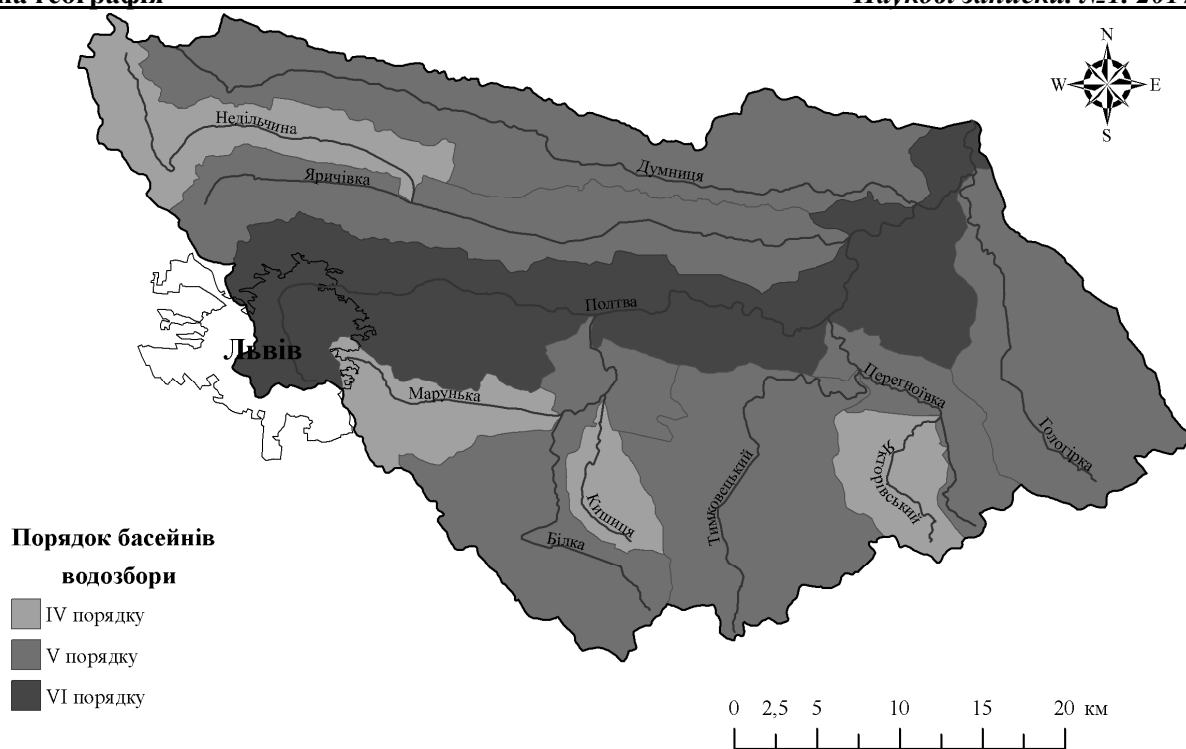


Рис. 3. Порядок водозборів басейну р. Полтви

Таблиця 2

Трансформація водотоків басейну Полтви

№ з/п	Річка	Коефіцієнт трансформації русел		Коефіцієнт трансформації русел водотоків I-II порядків		Зміна густоти водотоків, %
		за кількістю водотоків	за довжиною водотоків	за кількістю водотоків	за довжиною водотоків	
1	Полтва	+1,2	+23,6	+1,5	+31,6	+24,0
2	Долина Полтви	-3,05	+19,02	-4,35	+22,93	+23,9
3	Думниця	+9,3	+23,9	+9,6	+28,8	+25,6
4	Яричівка	+2,4	+17,8	+3,2	+34,6	+16,4
5	Недільчина	-26,7	+0,3	-23,8	+30,7	+4,5
6	Білка	-5,2	+18,1	-3,5	+20,8	+29,4
7	Марунька	-2,3	+3,6	-2,5	+6,4	+3,6
8	Кишниця	+50,0	+30,3	+52,0	+16,3	+64,0
9	Перегноївка	-2,2	+29,4	-1,2	+37,3	+27,8
10	Тимковецький потік	-2,9	+26,8	-1,8	+35,2	+24,4
11	Якторівський потік	+1,8	+47,1	+1,9	+56,5	+45,5
12	Гологірка	+12,8	+40,9	+12,1	+49,9	+40,9

Наприкінці XIX ст. на території м. Львова Полтву замкнули у кам'яний колектор, де вона знаходиться й сьогодні. Були спрямлені деякі її допливи: потоки Клепарівський, Голосківський, Збоїщанський, Лисинецький, Підборщівський тощо [10]. Довжина відкритого русла Полтви скоротилася на 5 км, згодом – ще на 2 км.

Різко зменшилася кількість і довжина водотоків в басейні Малехівки, що зумовлено зміною довжини її русла (будівництво залізничної дороги), засипанням його частини (при розширенні Голосківського кладовища) і каналізуванням основної її притоки – Збоїщанського потоку у зв'язку з розбудовою м. Львова. Оскільки в результаті цих змін довжина Мале-

хівки скоротилася з 11,9 до 6,6 км, вона надалі не класифікується як річка [5].

Відведено русло р. Недільчини (відбулося скорочення довжини на 28%), що, однак, суттєво не вплинуло на значення сумарної довжини водотоків через створення Недільчинської меліоративної системи (сумарна довжина водотоків I і II порядків зросла на 30%).

У результаті польових досліджень нами виявлено пересихання частини русел водотоків басейну р. Полтви. Зокрема, скоротилася довжина русел з постійним потоком води у Миклашівки і Куткірського каналу. На даний час довжина цих водотоків становить менше 10 км, тому вони більше не класифікуються як

річки [5].

Найвища густина річкової мережі (рис. 4) спостерігається в долинах річок, у межах меліоративних систем (10 осушних систем займають 36,7% площі басейну). Відповідно, найнижча – на підвищених ділянках рельєфу, а також на території міста Львова, де більшість водотоків були каналізовані (внаслідок чого густина водотоків басейну Полтви в межах

міста знизилася на 70%, їх сумарна довжина – на 73% (з 63,9 до 17 км). Загалом густина водотоків басейну Полтви протягом XX ст. підвищилася на 32%. Ретроспективний аналіз цієї характеристики вказує на підвищення густоти водотоків на територіях, охоплених меліоративними системами (зокрема, Полтвинською, Яричівською, Недільчинською, Гологірською, Якторівською тощо) (табл. 2).

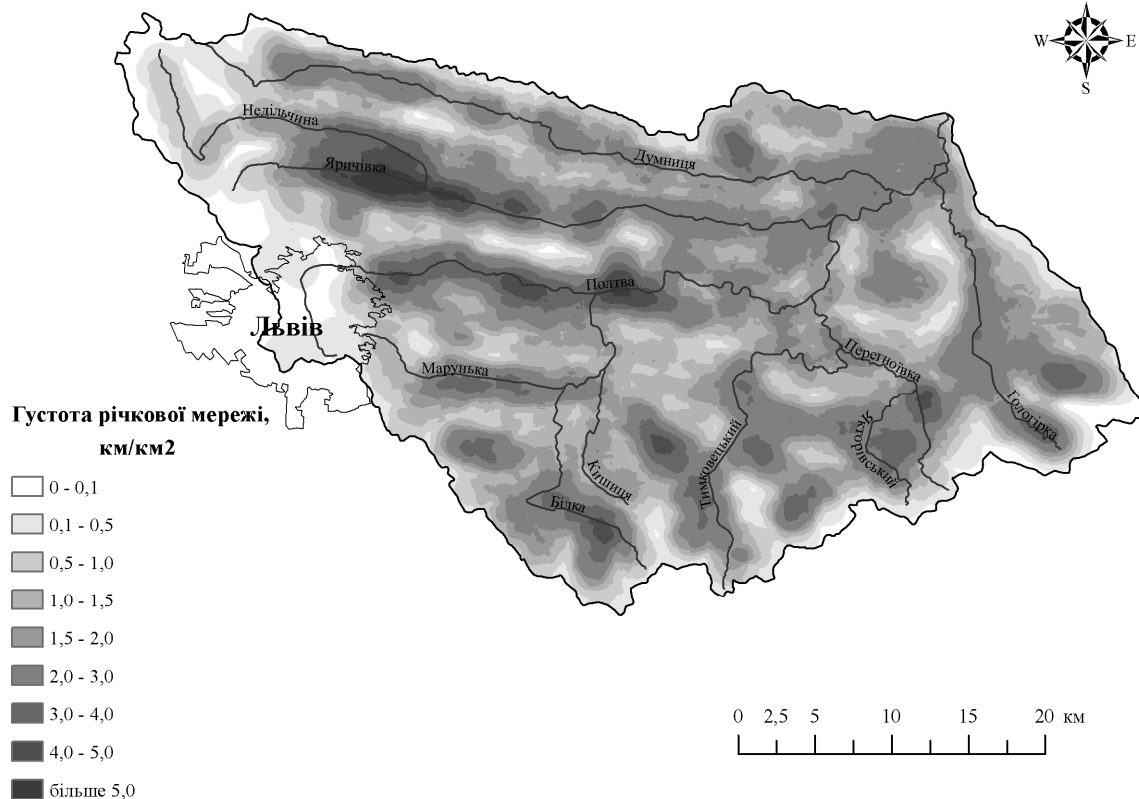


Рис. 4. Густина водотоків басейну р. Полтви

Звивистість річки визначається як відношення її довжини до відрізка, який з'єднує витік і гирло річки. Найнижча звивистість річок, які протікають у міжпасмових долинах Пасмового Побужжя (рр. Марунька, Яричівка, Думниця, Полтва), найвища – у правобережних притоках (р. Білка, Тимковецький і Якторівський потоки).

Висновки. Морфологічна будова річково-басейнової системи Полтви визначаються природними умовами території та рівнем антропогенного навантаження.

Рельєф місцевості зумовлює морфологічні особливості досліджуваної території (крутизну та експозицію схилів, похил і звивистість річок тощо).

Масштабні трансформаційні процеси в басейні, викликані створенням систем осушної меліорації, призвели до ускладнення структури водотоків басейнів та збільшення густоти річкової мережі і, як наслідок, до підвищення чутливості водотоків до впливу природних та антропогенних факторів.

Значний вплив на структурну організацію річкової мережі Полтви мала каналізація русел на території м. Львова та розвиток об'єктів приміської інфраструктури.

Морфологічні дослідження річково-басейнової системи Полтви є важливим етапом аналізу її геоecологічного стану та основою для прийняття управлінських рішень щодо оптимізації водокористування в регіоні.

Література:

1. Антипов А. Н. Географические аспекты гидрологических исследований (на примере систем Южно-Минусинской котловины) / А. Н. Антипов, Л. М. Корытний – Новосибирск: Наука, 1981. – 177 с.
2. Будз О. П. Гідрологія: Інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення / О. П. Будз. – Рівне: НУВГП, 2008. – 169 с.
3. Водна Рамкова Директива ЄС 2000/60/ЄС. Основні терміни та їх визначення / EU Water Framework Directive 2000/60/EC. Definitions of Main Terms. – Київ: 2006. – 240 с.
4. Водний кодекс України / Введений в дію Постановою ВР № 214/95-ВР від 6 червня 1995 р. // ВВР, 1995, № 24, ст. 189.

5. Географічна енциклопедія України: в 3-х томах / Редкол.: О. М. Маринич (відп. ред.) та ін. – К.: «Українська енциклопедія» імені М. П. Бажана, 1989 – 1993. – Т. 3: П – Я. – 480 с.
6. Державна геологічна карта України. Волино-Подільська серія М – 34 – XVIII (Рава-Руська), М – 35 – XIII (Червоноград), М – 35 – XIX (Львів) / авт.: Л. С. Герасімов, С. В. Чалий, І. І. Герасімова [та ін.]; ред.: В. Я. Великанов; Київ: Державна геологічна служба, 2004. 10 арк. карт + додаток (118 с.)
7. Ковальчук І. Регіональний еколого-геоморфологічний аналіз / І. Ковальчук – Львів: Інститут українознавства, 1997. – 440 с.
8. Курганевич Л. Методичні підходи до аналізу екологічного стану річкового басейну Полтви /Л. Курганевич, М. Шіпка // Матеріали міжнародної наукової конференції «Географічні засади вирішення регіональних проблем» (18 - 19 листопада 2010 р.) – Кам'янець-Подільський: Видавель Зволейко Д. Г., 2010. – С. 124-126.
9. Методика упорядкування водоохоронних зон річок України / Державний комітет України по водному господарству ; Український НДІ водогосподарсько-екологічних проблем (УНДІВЕП) / А. В. Яцик (розроб.). – К.: Оріяни, 2004. – 125 с.
10. Назарук М. Львів у ХХ столітті. Соціально-екологічний аналіз: монографія / М. Назарук – Львів : Українська академія друкарства, видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. – 348 с.
11. Павловська Т. С. Структурний аналіз верхів'я р. Вижівка // Науковий вісник Волинського національного університету імені Лесі Українки, 2009 (Кружалін В. І. Еколого-геоморфологічний аналіз речних басейнів / В. І. Кружалін, Ю. Г. Симонов, Т. Ю. Симонова // Екологіческие аспекты теоретической и прикладной геоморфологии. – М. : Изд-во МГУ, 1995. – С. 23–25.
12. Позаченюк Е. А. Методика составления карты ядер экологической конфликтности (на примере бассейна р.Черной) / Е. А. Позаченюк, И. В. Завальнюк // Национальне картографування: стан, проблеми та перспективи розвитку: збірник наукових праць. – К. : Картографія, 2003. – С. 177-182.
13. Практикум із загальної гідрології (для студентів географічного факультету) / Уклад В. І. Біланюк. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2005. – 60 с.
14. Философов В. П. Краткое руководство по морфометрическому методу поисков тектонических структур / В. П. Философов [Под общей ред. А. А. Корженевского] – Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1960. – 94 с.
15. Цись П. М. Геоморфологія УРСР [Текст] : учб. посіб. для студ. геогр. ф-тів ун-тів / П. М. Цись . – Львів: Вид-во Львів. ун-ту, 1962. – 278 с.
16. Jarvis A., Reuter H.I., Nelson A., Guevara E., 2008. Hole-filled seamless SRTM data v4. International Centre for Tropical Agriculture (CIAT), available from <http://srtm.csi.cgiar.org>

References:

1. Antipov A. N. Geograficheskie aspekty gidrologicheskikh issledovanij (na primere sistem Juzhno-Minusinskoj kotloviny) / A. N. Antipov, L. M. Korytnyj – Novosibirsk: Nauka, 1981. – 177 s.
2. Budz O. P. Hidrologija: Interaktivnij kompleks navchal'no-metodichnogo zabezpechennja / O. P. Budz. – Rivne: NUVGP, 2008. – 169 s.
3. Vodna Ramkova Direktiva ES 2000/60/EC. Osnovni termini ta ih viznachennja. / EU Water Framework Directive 2000/60/EC. Definitions of Main Terms. – Kiiv: 2006.
4. Vodnij kodeks Ukraїni / Vvedenij v diju Postanovoju VR № 214/95-VR vid 6 chervnja 1995 r. // VVR, 1995, № 24, st. 189.
5. Geografichna entsyklopediya Ukrayiny: v 3-kh tomakh / Redkol.: O. M. Marynych (vidp. red.) ta in. – K.: «Ukrayins'ka entsyklopediya» imeni M. P. Bazhana, 1989 – 1993. – Т. 3: P – Ya. – 480 s.
6. Derzhavna geolohichna karta Ukrayiny. Volino-Podil's'ka serija M – 34 – XVIII (Rava-Rus'ka), M – 35 – XIII (Chervonograd), M – 35 – XIX (L'viv) / avt.: L. S. Gerasimov, S. V. Chalij, I. I. Gerasimova [ta in.]; red. V. Ja. Velikanov; Kiiv: Derzhavna geologichna sluzhba, 2004. 10 ark.kart + dodatok (118 s.)
7. Koval'chuk I. Regional'nij ekologo-geomorfologichnij analiz. – L'viv: Institut Ukraїnoznavstva, 1997. – 440 s.
8. Kurganovich L. Metodichni pidhodi do analizu ekolohichnogo stanu richkovogo basejnu Poltvi /L. Kurganovich, M. Shipka // Materiali mizhnarodnoi naukovoi konferencii «Geografichni zasadi virishennja regional'nih problem» (18 - 19 listopada 2010 r.). - Kam'janec'-Podil's'kij: Vidavec' Zvolejko D. G., 2010. - S. 124 - 126.
9. Metodika uporjadkuvannja vodoohoronnih zon richok Ukraїni / Derzhavnij komitet Ukraїni po vodnomu gospodarstvu ; Ukraїns'kij NDI vodogospodars'ko-ekolohichnih problem (UNDIVEP) / A.V. Jacik (rozrob.). – K.: Oriyani, 2004. – 125 s.
10. Nazaruk M. L'viv u HH stolitti. Social'no-ekolohichnij analiz: monografija. – L'viv: Ukraїns'ka akademija drukarstva, vidavnicij centr LNU imeni Ivana Franka, 2008. – 348 s., il.
11. Pavlovs'ka T. S. Strukturnij analiz verhiv'ja r. Vizhivka // Naukovij visnik Volins'kogo nacional'nogo universitetu imeni Lesi Ukraїnki, 2009 (Kruzhalin V. I. Jekologo-geomorfologicheskij analiz rechnyh bassejnov / V. I. Kruzhalin, Ju. G. Simonov, T. Ju. Simonova // Jekologicheskie aspekty teoreticheskoi i prikladnoj geomorfologii. – M. : Izd-vo MGU, 1995. – S. 23–25.
12. Pozachenjuk E. A. Metodika sostavlenija karty jader jekologicheskoi konfliktnosti (na primere bassejna r.Chernoj) / E. A. Pozachenjuk, I. V. Zaval'njuk // Nacional'ne kartografuvannja: stan, problemi ta perspektivi rozvitku: zbirnik naukovih prac'. – K. : Kartografija, 2003. – S. 177–182.
13. Praktikum iz zagal'noi gidrologii (dlja studentiv geografichnogo fakul'tetu) / Uklav V. I. Bilanjuk. – L'viv: Vidavnicij centr LNU imeni Ivana Franka, 2005. – 60 s.
14. Filosofov V. P. Kratkoe rukovodstvo po morfometricheskomu metodu poiskov tektonicheskikh struktur / V. P. Filosofov [Pod obshhej red. A. A. Korzhenevskogo] – Saratov : Izd-vo Saratov. un-ta, 1960. – 94 s.
15. Cis' P. M. Geomorfologija URSR [Tekst] : ucb. posib. dlja stud. geogr. f-tiv un-tiv / P. M. Cis' . - L'viv: Vid-vo L'viv. un-tu, 1962. - 278 s.
16. Jarvis A., Reuter H.I., Nelson A., Guevara E., 2008. Hole-filled seamless SRTM data v4. International Centre for Tropical Agriculture (CIAT), available from <http://srtm.csi.cgiar.org>

Аннотация:

Шунка М. З. МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ БАСЕЙНОВО-РЕЧНОЙ СИСТЕМЫ ПОЛТВЫ.

Полтва – левой приток Западного Буга. Река берет начало на территории г. Львова и является коллектором сточных вод в пределах города. Существенное влияние Полтвы на качество воды Западного Буга требует тщательного изучения геоэкологического состояния водосборного бассейна. Такие исследования предусматривают изучение естественных условий, в том числе морфологического анализа бассейново-речной системы.

Морфологические особенности бассейна р. Полтвы определены естественными условиями, а также антропогенным влиянием на структуру речной сети.

Бассейн реки Полтвы находится в геоморфологической области Волыно-Подольской возвышенности, в подобласти Малого Полесья. Большая часть исследуемой территории расположена на Грядовом Побужье. Западные склоны бассейна расположены в пределах Розточья и Львовского плато. На юге линия водораздела проходит по северной части холмистого кряжа Гологор.

Рельеф местности определяет морфологические особенности бассейново-речной системы, в частности крутизну склонов, степень вертикального расчленения, уклон и извилистость рек бассейна. Карта крутизны склонов необходима для определения зон эрозионной активности, что является важным этапом построения карты водоохранной зоны речного бассейна.

Согласно схемы типизации русел Философова-Страллера Полтва приобретает VI порядок. В структуре речной сети преобладают водотоки I и II порядков. Количество водотоков значительно превышает минимально необходимое число. За результатами ретроспективных исследований выявлена тенденция усложнения структуры и увеличения густоты речной сети, что указывает на антропогенно обусловленные трансформационные процессы в бассейне, вызванные, в основном, осушительно-мелиоративными работами. Вместе с тем обнаружены ареалы упрощения структурной организации речной сети (значительное сокращение длины р. Малеховки, вызванное расширением пригородной инфраструктуры). Существенное влияние на структуру речной сети имела также канализация русел рек бассейна Полтвы на территории г. Львова.

Ключевые слова: бассейн реки, геоморфологическое строение, малая река, речная сеть, порядок водотоков.

Abstract:

Shipka M. MORPHOLOGICAL ANALYSIS OF THE POLTVA RIVER BASIN SYSTEM

Poltva is the left tributary of the Western Bug river. The river begins on the territory of Lviv and serves as a sewage collector within the city. Due to considerable impact on the Western Bug river water quality, thorough examination of the Poltva basin geoecological state is essential. Such research foresees the study of natural conditions, in particular the morphological analysis of the river basin system.

Morphological characteristics of the Poltva river basin are determined by natural conditions as well as by anthropogenic impact on the river network structure.

The Poltva river basin is situated in the Volyn-Podolsk Upland geomorphological region, within the Little Polesia subregion. The most part of the study area is located within the Ridge Pobuzhya. The western slopes of the basin lay on the Roztochia and the Lviv plateau. Southward the watershed line passes through the northern part of Gologory hilly range.

The local topography determines the morphological characteristics of the river basin system, in particular the slope ratio, the degree of vertical dissection of the relief, the river fall and its sinuosity. The map of slope ratio is necessary to identify the areas of erosion activity, which is an important stage of the development of the maps of the river basin water protection zone.

According to the Filosofov-Straller streamflow typification scheme, the Poltva river gains the VIth order. The streamflows of the Ist and IInd order are prevalent in the river network structure. The number of streamflows considerably exceeds their baseline minimum. According to the results of retrospective studies, a tendency to streamflow amplification and increase of its network density is discovered, which reflects the process of an anthropogenic transformation in the basin mainly caused by drainage and reclamation. At the same time, areas of simplification of the river network structural organization are found (a significant reduction of the Malehkvivka river length caused by suburban infrastructure expansion). The canalization of the streamflows of the Poltva river basin on the territory of Lviv city has considerably influenced the river network structure.

Key words: river basin, geomorphologic structure, small river, river network, streamflow order.

Надійшла 04.05.2017р.