

нормировании рекреационных нагрузок на ПТК.

Ключевые слова: РЛП "Загребелля", ПТК, ландшафтные местности, антропогенная модификация, оптимизационные мероприятия.

Summary:

Hanna Chernyuk, Lyubomir Tsaryk, Petro Tsaryk. MORPHOLOGICAL STRUCTURE OF THE LANDSCAPE RLP "ZAGREBELLYA" THAT THEIR TRANSFORMATIONAL CHANGE.

Within the boundaries of the regional landscape park "Zagrebella" landscape photography held territory. The basic four types of landscape areas within the transverse profile of the river valley marked nine types of natural complexes and filed their response within key areas. Feature NTK filed by the description of individual study points. The state of natural complexes of the park, which testify about the constant changes leading components and morphological structure of facies, which are under anthropogenic modifications.

The net anthropogenic interference may lead to the extinction of some species of flora and fauna, as well as anthropogenic modification of the landscape and at the level of facies tracts, leading to a deterioration of the general state of RLP. It is proposed to hold the functional zoning of SFM, as well as special forestry measures to streamline and purification plants, organizing orderly network of paths and nature trails, recreation areas with specially equipped places for campfires. Restoring native landscape area due to the re-naturalization process landscapes, restoration of the forest meadow and wetland vegetation, establishing differential treatment of natural resources within the limits of functional areas, rationing recreational loads on PTC.

Keywords: RLP "Zagrebella", NTK, landscaped areas, the anthropogenic modification, optimization activities.

Рецензент: проф. Петлін В.М.

Надійшла 01.11.2015р.

УДК 551.4.03(282.247.314)

Тарас КЛАПЧУК

ГЕОПРОСТОРОВІ ОСОБЛИВОСТІ МОРФОМЕТРІЇ РЕЛЬЄФУ ГІРСЬКОЇ ЧАСТИНИ БАСЕЙНУ РІКИ БИСТРИЦІ НАДВІРНЯНСЬКОЇ

У статті схарактеризовано морфометрію рельєфу гірської частини басейну ріки Бистриці Надвірнянської (623,7 км²). Подано методику дослідження та статистичну інформацію щодо розподілу абсолютних висот, горизонтального і вертикального розчленування рельєфу, крутизни земної поверхні, експозиції схилів. У результаті морфометричного аналізу, серії морфометричних карт, створених за допомогою ГІС, встановлено геопросторові особливості кількісних характеристик рельєфу досліджуваного басейну загалом та на рівні геоморфологічних районів.

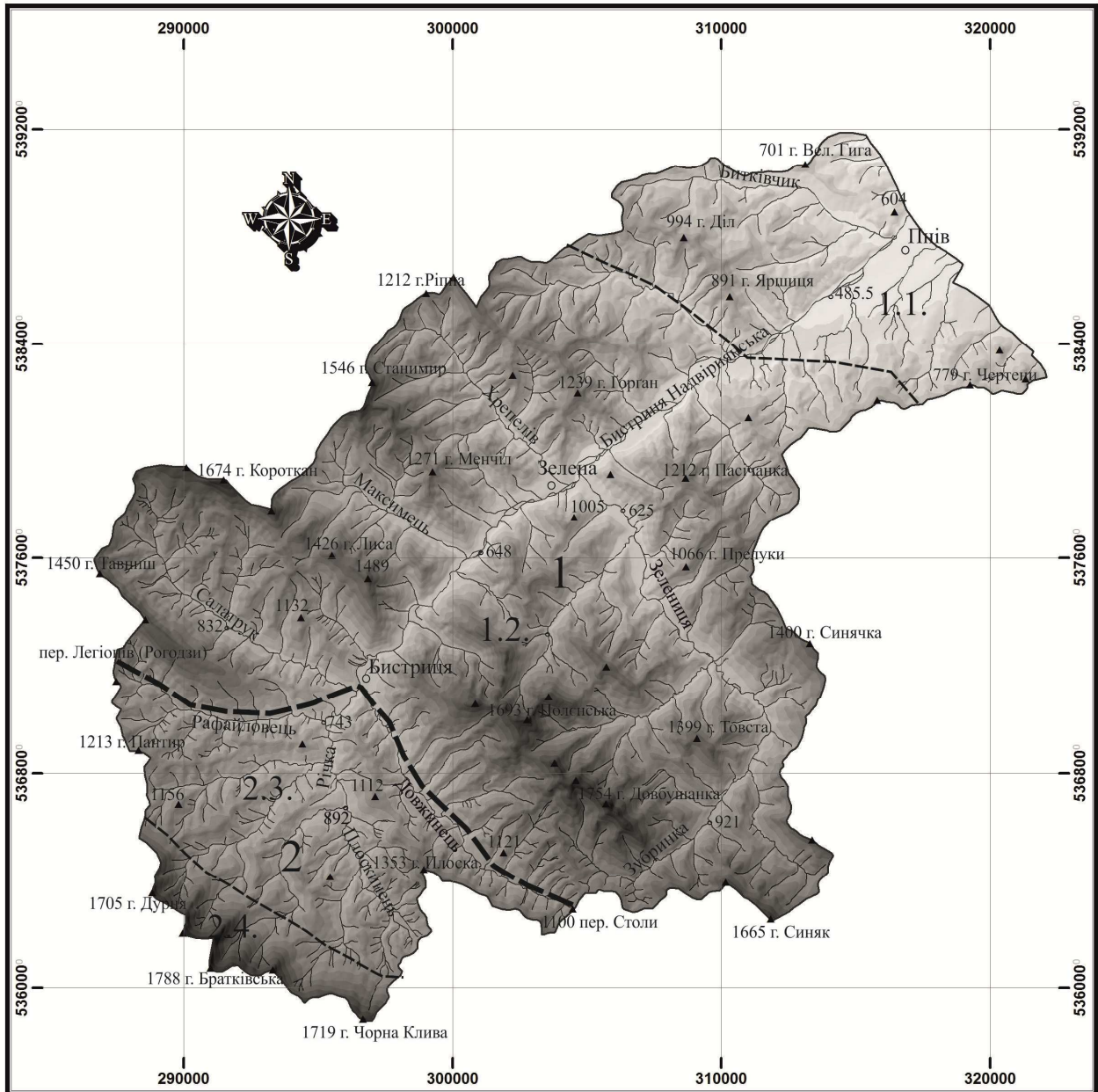
Ключові слова: морфометричний аналіз рельєфу, горизонтальне розчленування рельєфу, вертикальне розчленування рельєфу, крутизна земної поверхні, експозиція схилів, засоби ГІС, геоморфологічний район, Горгани, річка Бистриця Надвірнянська.

Постановка проблеми. Морфометричні показники рельєфу, отримані у результаті морфологічних методів дослідження, необхідні як для кількісної характеристики рельєфу певного регіону, так і для вирішення певних прикладних завдань (прогнозування проявів шкідливих рельєфотворчих процесів, розробки шляхів запобігання та боротьби з ними) [3]. О.Спиридонов зазначав, що морфометричні показники дають точні об'єктивні критерії для визначення різних форм рельєфу й їхніх природних комплексів, тому морфометрія рельєфу часто має й загальнотеоретичне значення [7]. Нині традиційне складання морфометричних карт під час польових і камеральних досліджень, суттєво пришвидшують засоби ГІС [1;2;5].

Територія дослідження. Бистриця Надвірнянська – ріка, що протікає в основному у гірському масиві Горгани Українських Карпат. Вона бере початок на північному схилі г. Чорна Клева на висоті 1600 м н.р.м. Гірська части-

на басейну Бистриці Надвірнянської знаходиться у Надвірнянському районі Івано-Франківської області. Довжина ріки у межах досліджуваного басейну – 45,5 км, площа досліджуваного річкового басейну – 623,7 км², густина гідрологічної мережі – 1,5 км/км². Швидкість течії коливається від 2-2,5 м/с у горах до 0,8-1 м/с – при виході з них [4]. Найбільші притоки – Зелениця, Довжинець, Рафайловець, Річка, Салатрук, Максимець, Хрепелів. Гірська частина басейну ріки Бистриці Надвірнянської входить до складу двох геоморфологічних областей: Вододільно-Верховинської і Скибових (Зовнішніх) Карпат, площа яких у межах досліджуваної території становить 516,3 км² і 107,4 км² відповідно, та чотирьох геоморфологічних районів [4; 6]: Низькогірного рельєфу Скибових Горганів (91,3 км²), Середньогірного рельєфу Скибових Горганів (425 км²), Ворохта-Путьського ерозійного низькогір'я (82,8 км²), Середньовисотних крутосхилих ерозійно-тектонічних хребтів і груп Привододільних

(Внутрішніх) Горган (24,6 км²) (рис. 1).



Масштаб 1:200000

Умовні позначення

| Шкала висот (у метрах) | | |
|------------------------|---------------|---|
| | 400 - 500 | Межі геоморфологічних областей |
| | 500 - 600 | Межі геоморфологічних районів |
| | 600 - 700 | 1 Геоморфологічна область Скибових Карпат. |
| | 700 - 800 | Райони: |
| | 800 - 900 | 1.1. Низькогірного рельєфу Скибових Ґорганів |
| | 900 - 1 000 | 1.2. Середньогірного рельєфу Скибових Ґорганів |
| | 1 000 - 1 100 | 2 Вододільно-Верховинська геоморфологічна область |
| | 1 100 - 1 200 | Райони: |
| | 1 200 - 1 300 | 2.3. Ворохта-Путильського ерозійного низькогір'я |
| | 1 300 - 1 400 | 2.4. Середньовисотних Привододільних Ґорган |
| | 1 400 - 1 500 | Межі басейну |
| | 1 500 - 1 600 | Ріки |
| | 1 600 - 1 700 | ▲ 1754 г. Довбушанка Висоти вершин та їх назви |
| | 1 700 - 1 800 | |

Рис. 1. Геоморфологічне районування (за Кравчуком Я.С. (2005), Сливкою Р.О. (2001))

Методика досліджень. Морфометричний аналіз рельєфу традиційно проводять за допо-

могою серії карт: гіпсометричної, густоти і глибини розчленування, крутизни земної поверхні, експозиції схилів та ін. [3]. Морфометричний аналіз рельєфу дозволяє кількісно оцінити геоморфологічні особливості території, відобразити інформацію у статистичному і графічному вигляді, скласти різноматичні геоморфологічні карти, зокрема для оцінки ерозійного потенціалу рельєфу для прояву й інтенсивності протікання морфодинамічних процесів. Для створення морфометричних карт використано засоби програмного пакета ESRI ArcGIS 10.2.1 for Desktop, у якому є модулі (3D Analyst, Spatial Analyst та інші), що дозволяють створити *цифрову модель рельєфу* (ЦМР) [8]. Вихідними матеріалами для створення ЦМР є топографічні карти території дослідження масштабу 1:50 000 знімання 1984 р. (сітка GPS в системі WGS-84). У результаті векторизації карт отримано векторні дані та створено гідрологічно-коректну ЦМР. За допомогою перетворення ЦМР в середовищі ArcGIS ми отримали наступні морфометричні карти: гіпсометричну, глибини вертикального розчленування рельєфу, густоти горизонтального розчленування рельєфу, крутизни земної поверхні та експозиції схилів на тлі гіпсометричної карти гірської частини басейну ріки Бистриця Надвірнянська

Результати дослідження. Морфометричні карти дають вичерпну уяву про відмінності

рельєфу, як загалом у межах території дослідження, так і у різних геоморфологічних районах, зокрема [2; 3; 7]. Загалом *абсолютні висоти* на досліджуваній території коливаються в межах 400-1800 м. Мінімальна висота 436 м у долині ріки Бистриця Надвірнянська зафіксована поблизу м. Надвірна у геоморфологічному районі низькогірного рельєфу Скибових Горганів, максимальна – г. Братківська (1788 м) у межах геоморфологічного району середньовисотних крутосхилих ерозійно-тектонічних хребтів і груп Привододільних (Внутрішніх) Горган. Останній є найвищим на досліджуваній території, тут висоти коливаються в межах 1000-1800 м, а висоти 1700-1800 м займають 1.8% площі району (табл. 1). Район низькогірного рельєфу Скибових Горганів характеризується найнижчими абсолютними висотами – 400-500 м (18,1% площі району). Район середньогірного рельєфу Скибових Горганів характеризується найбільшою амплітудою абсолютних висот – 500-1800 м. Найнижчі висоти тут зафіксовані в долині ріки Бистриця Надвірнянська і її притоки р. Зелениці, амплітуда складає 500-600 м (2,59% площі району), а найвища точка у даному районі – г. Довбушанка (1754 м). У районі Ворохта-Путильського ерозійного низькогір'я найбільші площі займає територія з абсолютними відмітками 900-1000 м, на які припадає 35,4 % площі району.

Таблиця 1

Розподіл абсолютних висот у гірській частині басейну ріки Бистриця Надвірнянська

| Абсолютні висоти м н.р.м. | У межах досліджуваної території (у %) | У межах геоморфологічних районів (у %) | | | |
|---------------------------|---------------------------------------|---|---|---|--|
| | | Низькогірного рельєфу Скибових Горганів | Середньогірного рельєфу Скибових Горганів | Ворохта-Путильського ерозійного низькогір'я | Середньовисотних Привододільних Горган |
| 400 – 500 | 2,7 | 18,1 | | | |
| 500 – 600 | 6,7 | 34,0 | 2,59 | | |
| 600 – 700 | 7,6 | 23,7 | 5,94 | | |
| 700 – 800 | 9,3 | 14,0 | 9,78 | 4,4 | |
| 800 – 900 | 13,3 | 7,1 | 14,07 | 20,1 | |
| 900 – 1000 | 16,8 | 3,1 | 17,12 | 35,4 | |
| 1000 – 1100 | 16,1 | | 17,04 | 28,7 | 10,6 |
| 1100 – 1200 | 12,0 | | 14,46 | 8,7 | 26,6 |
| 1200 – 1300 | 7,3 | | 9,34 | 2,0 | 17,3 |
| 1300 – 1400 | 4,0 | | 5,10 | 0,5 | 13,3 |
| 1400 – 1500 | 2,3 | | 2,77 | | 12,2 |
| 1500 – 1600 | 1,3 | | 1,33 | | 10,9 |
| 1600 – 1700 | 0,6 | | 0,45 | | 7,3 |
| 1700 – 1800 | 0,1 | | 0,02 | | 1,8 |
| мінімальні | 436 м | 436 м | 506 м | 737 м | 968 м |
| максимальні | 1788 м | 991 м | 1754 м | 1370 м | 1788 м |
| середні | 959 м | 619 м | 1008 м | 976 м | 1288 м |

Показником *глибини розчленування рельєфу* є відносні висоти, що характеризують максимальні перевищення вододілів над тальвега-

ми рік чи озер усередині елементарних басейнів. Максимальне значення вертикального розчленування рельєфу на досліджуваній терито-

рії – 790 м/км², а середнє – 383 м/км² (табл. 2). Найбільші значення вертикального розчленування рельєфу 700-800 м/км² (0,2%) спостерігаються у геоморфологічному районі середньогірнього рельєфу Скибових Горганів, а саме: на південно-східних схилах г. Максимець, на північно-східних схилах гір Козі, Поленьські, Ведмежик, Довбушанка. Мінімальні показники вертикального розчленування характерні для районів низькогірного рельєфу Скибових Горганів і Ворохта-Путильського ерозійного низькогір'я, де вони коливаються від 0 до 500 м/км², а найбільші площі займають ділянки з показниками 100 до 300 м/км² – 70,8% і 69,7%, відповідно. У районі середньо-висотних крутосхилих ерозійно-тектонічних хребтів і груп Привододільних Горган найбільша частка показників вертикального розчленування рельєфу 43,3% припадає на значення 500-600 м/км².

Середнє значення горизонтального розчленування рельєфу у гірській частині басейну р. Бистриця Надвірнянська становить 1,5 км/км² (табл. 3). Більші значення горизонтального

розчленування спостерігаються у межах Вододільно-Верховинської геоморфологічної області; менші – у області Скибових Карпат. Максимальні значення горизонтального розчленування рельєфу фіксуються у межах низькогірних геоморфологічних районів, а саме у верхів'ях притоки Бистриці Надвірнянської – р. Річці (4,1 км/км²), де зливаються численні потоки, що беруть свій початок на Прут-Бистрицькому межиріччі, а також біля гирла притоки Бистриці Надвірнянської – р. Бухтівця (3,1 км/км²). Найменші значення горизонтального розчленування спостерігаються на ділянках гребенів хребтів. Загалом найбільші значення спостерігаються у районі Ворохта-Путильського ерозійного низькогір'я, що ще раз підтверджує назву даного району. Найбільші площі займають ділянки із показниками 1-2 км/км² (49,6% площі району), а найменші – в районі середньовисотних крутосхилих ерозійно-тектонічних хребтів і груп Привододільних Горган, де значення горизонтального розчленування не перевищують 2 км/км².

Таблиця 2

Розподіл показників глибини розчленування рельєфу у гірській частині басейну ріки Бистриця Надвірнянська

| Вертикальне розчленування м/км ² | У межах досліджуваної території (у %) | У межах геоморфологічних районів (у %) | | | |
|---|---------------------------------------|---|--|---|--|
| | | Низькогірного рельєфу Скибових Горганів | Середньогірнього рельєфу Скибових Горганів | Ворохта-Путильського ерозійного низькогір'я | Середньовисотних Привододільних Горган |
| 0 – 100 | 1,7 | 11,8 | | | |
| 100 – 200 | 6,3 | 35,6 | 1,0 | 3,7 | |
| 200 – 300 | 21,2 | 35,2 | 10,3 | 66,0 | |
| 300 – 400 | 28,0 | 17,4 | 32,1 | 23,8 | 9,6 |
| 400 – 500 | 24,7 | | 33,8 | 6,5 | 22,2 |
| 500 – 600 | 14,8 | | 19,4 | | 43,3 |
| 600 – 700 | 3,2 | | 3,3 | | 24,9 |
| 700 – 800 | 0,1 | | 0,2 | | |
| мінімальні | 0 м/км ² | 0 м/км ² | 120 м/км ² | 160 м/км ² | 230 м/км ² |
| максимальні | 790 м/км ² | 400 м/км ² | 790 м/км ² | 510 м/км ² | 700 м/км ² |
| середні | 383 м/км ² | 213 м/км ² | 430 м/км ² | 287 м/км ² | 523 м/км ² |

Карта крутизни земної поверхні відображає просторове розміщення природних ухилів у межах досліджуваного басейну. При характеристиці даного показника ми використали градацію запропоновану І.Д. Брауде, яка виправдала себе при вивченні характеру розвитку і поширення схилових процесів у Карпатах і на Передкарпатті [3]. Максимальне значення крутизни схилів у межах гірської частини басейну р. Бистриця Надвірнянська становить 49,6°, середнє – 18,8° (табл. 4). Відзначимо, що показник рельєфу, особливо максимальної крутості є дещо заниженим, порівняно з його реальним

значенням у природі, що зумовлено технічними особливостями використовуваної програми. Загалом на досліджуваній території найбільші площі займають дуже круті схили (17-25°) – 34,9%. Обривисті схили (35-60°) найбільшу площу (1,6%) становлять у районі середньогірнього рельєфу Скибових Горганів, а найбільше вирівняних ділянок (0-1°) виявлено у межах днищ річкових долин у районі низькогірного рельєфу Скибових Горганів – 15,1%, де значні площі займають терасовані ділянки долини ріки Бистриці Надвірнянської. Обривисті схили також займають значну площу і у районі се-

редньовисотних крутосхилих ерозійно-тектонічних хребтів і груп Привододільних (Внутрішніх) Горган – 1,2% і приурочені вони

до відрогів масиву Братківської (г.г. Братківська, Гропа, Дурня, Чорна Клева).

Таблиця 3

Розподіл показників густоти горизонтального розчленування рельєфу у гірській частині басейну ріки Бистриця Надвірнянська

| Горизонтальне розчленування км/км ² | У межах досліджуваної території (у %) | У межах геоморфологічних районів (у %) | | | |
|--|---------------------------------------|---|---|---|--|
| | | Низькогірного рельєфу Скибових Горганів | Середньогірного рельєфу Скибових Горганів | Ворохта-Путильського ерозійного низькогір'я | Середньовисотних Привододільних Горган |
| 0 – 1 | 75,92 | 88,8 | 79,1 | 45,6 | 74,5 |
| 1 – 2 | 22,98 | 10,7 | 20,3 | 49,6 | 25,5 |
| 2 – 3 | 1,08 | 0,5 | 0,5 | 4,7 | |
| 3 – 4 | 0,02 | | | 0,1 | |
| мінімальні | 0 км/км ² | 0 км/км ² | 0 км/км ² | 0,2 км/км ² | 0 км/км ² |
| максимальні | 4,1 км/км ² | 3,3 км/км ² | 3,5 км/км ² | 4,1 км/км ² | 3 км/км ² |
| середні | 1,5 км/км ² | 1,3 км/км ² | 1,5 км/км ² | 2,1 км/км ² | 1,6 км/км ² |

Таблиця 4

Розподіл показників крутизни земної поверхні у гірській частині басейну ріки Бистриця Надвірнянська

| Кут нахилу земної поверхні, у градусах | У межах досліджуваної території (у %) | У межах геоморфологічних районів (у %) | | | |
|--|---------------------------------------|---|---|---|--|
| | | Низькогірного рельєфу Скибових Горганів | Середньогірного рельєфу Скибових Горганів | Ворохта-Путильського ерозійного низькогір'я | Середньовисотних Привододільних Горган |
| 0 – 1 | 3,4 | 15,1 | 1,4 | 1,4 | 0,1 |
| 1 – 3 | 3,0 | 8,4 | 1,9 | 2,5 | 0,6 |
| 3 – 5 | 2,8 | 6,5 | 2,0 | 3,1 | 1,2 |
| 5 – 8 | 5,1 | 10,3 | 3,7 | 6,6 | 3,7 |
| 8 – 12 | 10,0 | 16,6 | 8,1 | 13,3 | 11,4 |
| 12 – 17 | 19,7 | 21,0 | 17,9 | 26,2 | 23,9 |
| 17 – 25 | 34,9 | 17,1 | 38,2 | 36,9 | 32,6 |
| 25 – 35 | 19,9 | 4,9 | 25,1 | 9,7 | 25,3 |
| 35 – 60 | 1,2 | 0,1 | 1,6 | 0,2 | 1,2 |
| мінімальні | 0° | 0° | 0° | 0° | 0° |
| максимальні | 49,6° | 42,3° | 49,6° | 44,2° | 45,7° |
| середні | 18,8° | 11,6° | 20,6° | 17,1° | 20,4° |

Карта експозиції схилів дає уяву про загальну орієнтацію головних орографічних елементів у регіоні, яка визначає розподіл теплової енергії і відповідно інтенсивність протікання сучасних геоморфологічних процесів у межах території дослідження. У гірській частині басейну ріки Бистриці Надвірнянської переважають схили північної (15,2%) і північно-східної (14,1%) експозиції (табл. 5), що є типовим явищем для всіх басейнових систем північно-

східних макросхилів Українських Карпат. Характерною особливістю досліджуваної території є і те, що схили з північною і північно-східною експозицією є значно крутіші, ніж схили південної і південно-західної експозиції. Через це у геоморфологічному районі середньогірного рельєфу Скибових Горганів більші площі займають схили південно-західної експозиції (15%), порівняно з північно-східною (13,3%).

Таблиця 5

Розподіл показника експозиції схилів у гірській частині басейну ріки Бистриця Надвірнянська

| Експозиція схилів | У межах досліджуваної території (у %) | У межах геоморфологічних районів (у %) | | | |
|-------------------|---------------------------------------|---|---|---|--|
| | | Низькогірного рельєфу Скибових Горганів | Середньогірного рельєфу Скибових Горганів | Ворохта-Путильського ерозійного низькогір'я | Середньовисотних Привододільних Горган |

| | | | | | |
|-------|------|------|------|------|------|
| ПН | 15,2 | 22,3 | 12,2 | 17,8 | 34,3 |
| ПН-СХ | 14,1 | 14,1 | 13,3 | 15,2 | 23,5 |
| СХ | 13,4 | 12,0 | 12,9 | 14,2 | 22,2 |
| ПД-СХ | 11,5 | 12,5 | 11,7 | 11,6 | 5,8 |
| ПД | 10,8 | 10,6 | 11,8 | 8,6 | 1,3 |
| ПД-ЗХ | 12,3 | 7,5 | 15,0 | 7,3 | 0,4 |
| ЗХ | 11,0 | 8,2 | 12,0 | 11,4 | 1,6 |
| ПН-ЗХ | 11,7 | 12,8 | 11,1 | 14,0 | 11,0 |

Висновки. Геопросторові відмінності морфометричних показників рельєфу на території дослідження встановлено за допомогою серії морфометричних карт, побудованих засобами ГІС. Дані карти дозволяють прослідкувати територіальні відмінності між різними частинами досліджуваного басейну загалом та на рівні геоморфологічних областей і районів за різними показниками.

Абсолютні висоти на досліджуваній території коливаються в межах 400-1800 м. Мінімальна висота – 436 м зафіксована у долині ріки Бистриця Надвірнянська поблизу м. Надвірна (геоморфологічний район низькогірного рельєфу Скибових Горганів), максимальна – г. Братківська (1788 м) у межах геоморфологічного району середньовисотних крутосхилих ерозійно-тектонічних хребтів і груп Привододільних (Внутрішніх) Горган.

Найбільші значення вертикального розчленування рельєфу 700-800 м/км² (0,2%) спостерігаються у геоморфологічному районі середньогірного рельєфу Скибових Горганів, а мінімальні показники характерні для районів

низькогірного рельєфу Скибових Горганів і Ворохта-Путильського ерозійного низькогір'я, де вони коливаються від 0 до 500 м/км².

Середнє значення горизонтального розчленування рельєфу у гірській частині басейну р. Бистриця Надвірнянська становить 1,5 км/км², максимальні значення зафіксовано у межах низькогірних геоморфологічних районів (зокрема, у верхів'ях притоки Бистриці Надвірнянської – р. Річці (4,1 км/км²)).

Найбільші площі на досліджуваній території займають ділянки дуже крутих схилів (17-25°) – 34,9% площі басейну. Обривисті схили (35-60°) найбільшу площу (1,6%) займають у районі середньогірного рельєфу Скибових Горганів, а найбільше вирівняних ділянок (0-1°) у межах днищ річкових долин у районі низькогірного рельєфу Скибових Горганів – 15,1%.

У гірській частині басейну ріки Бистриці Надвірнянської переважають схили північної (15,2%) і північно-східної (14,1%) експозиції, що є типовим для басейнових систем північно-східних макросхилів Українських Карпат.

Література:

1. *Андрейчук Ю.М.* Застосування ГІС для аналізу рельєфу басейнових систем : на прикладі р. Коропець / *Ю.М. Андрейчук* // Геодезія, картографія і аерофотознімання. – 2003. – Вип. 63. – С. 183-187.
2. *Брусак В.П.* Геоморфологічні дослідження в заповідниках / *В.П. Брусак* // Українська геоморфологія: стан і перспективи. – Львів: Меркатор, 1997. – С. 242-245.
3. *Кравчук Я.С.* Інженерно-геоморфологічне картографування: Навч. Посібник / *Я.С.Кравчук.* – Львів: Світ, 1991. – 144 с.
4. *Кравчук Я.С.* Геоморфологія Скибових Карпат / *Я.С. Кравчук.* – Львів: ВЦ ЛНУ ім. І. Франка, 2005. – 231 с.
5. *Марчак А.* Методика морфометричного аналізу рельєфу басейнових систем гірських територій засобами ГІС-технологій : на прикладі басейну р. Прут у межах Чорногори / *А. Марчак* // Вісник Льв. ун-ту. Сер. геогр. – 2012. – Вип. 40. – Ч. 2. – С. 68-90.
6. *Сливка Р.О.* Геоморфологія Вододільно-Верховинських Карпат / *Р.О. Сливка.* – Львів: ВЦ ЛНУ ім. І. Франка, 2001. – 152 с.
7. *Спирidonov А.И.* Основы общей методики полевых геоморфологических исследований и геоморфологического картографирования / *А.И.Спирidonov.* – М., 1970. – 456 с.
8. ESRI ArcGIS 9. Spatial Analyst: Руководство пользователя: [книга]. – Redlands: ESRI PRESS, 2004.

References:

1. *Andrejchuk Yu.M.* Zastosuvannya GIS dlya analizu rel'yefu basejnovy'x sy'stem : na pry'kladi r. Koropecz' / *Yu.M. Andrejchuk* // Geodeziya, kartografiya i aerofotoznimannya. – 2003. – Vy'p. 63. – S. 183-187.
2. *Brusak V.P.* Geomorfologichni doslidzhennya v zapovidny'kax / *V.P. Brusak* // Ukrayins'ka geomorfologiya: stan i perspekty'vy'. – L'viv: Merkator, 1997. – S. 242-245.
3. *Kravchuk Ya.S.* Inzhenerno-geomorfologichne kartografuvannya: Navch. Posibny'k / *Ya.S.Kravchuk.* – L'viv: Svit, 1991. – 144 s.
4. *Kravchuk Ya.S.* Geomorfologiya Sky'bovy'x Karpat / *Ya.S. Kravchuk.* – L'viv: VCz LNU im. I. Franka, 2005. – 231 s.
5. *Marchak A.* Metody'ka morfometry'chnogo analizu rel'yefu basejnovy'x sy'stem girs'ky'x tery'torij zasobamy' GIS-texnologij : na pry'kladi basejnu r. Prut u mezhax Chornogory' / *A. Marchak* // Visny'k L'v. un-tu. Ser. geogr. – 2012. – Vy'p. 40. – Ch. 2. – S. 68-90.
6. *Sly'vka R.O.* Geomorfologiya Vododil'no-Verxovy'ns'ky'x Karpat / *R.O. Sly'vka.* – L'viv: VCz LNU im. I. Franka, 2001. – 152 s.
7. *Spy'ry'donov A.Y.* Основы obshhej metody'ky' polevy'x geomorfology'chesky'x y'ssledovany'j y' geomorfology'cheskogo kartografy'rovany'ya / *A.Y'.Spy'ry'donov.* – М., 1970. – 456 s.

Резюме:

Клпчук Т.В. ГЕОПРОСТРАНСТВЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ МОРФОМЕТРИИ РЕЛЬЕФА ГОРНОЙ ЧАСТИ БАСЕЙНА РЕКИ БЫСТРИЦА НАДВОРНЯНСКАЯ.

В статье охарактеризовано морфометрию рельефа горной части бассейна реки Быстрицы Надворнянской площадью 623,7 км². Проанализированы геоспространственные особенности распределения морфометрических показателей в целом и по геоморфологическим районам на основе серии морфометрических карт, созданных с помощью ГИС. Представлена методика исследования и в результате морфометрического анализа установлено геоспространственные особенности количественных характеристик рельефа исследуемого бассейна. Абсолютные высоты на территории бассейна колеблются в пределах 400-1800 м, минимальная высота – 436 м, максимальная – 1788 м, средняя – 959 м. Показатели глубины вертикального расчленения рельефа колеблются в пределах 0-800 м/км², максимальные значения – 790 м/км² зафиксированы в геоморфологическом районе Среднегорного рельефа Скибовых Горган. Показатели густоты горизонтального расчленения рельефа колеблются в пределах 0-4 км/км², а среднее значение составляет 1,5 км/км², максимальное – 4,1 км/км². Наибольшая плотность горизонтального расчленения рельефа характерна для района Ворохта-Путильского эрозийного низкогорья, а наименьшая – в районе среднегорного рельефа Скибовых Горган. Наибольшую площадь на территории исследования составляют очень крутые склоны (17-25°), площадь которых составляет 34,9%, а наименьшую – обрывистые (35-60°) и слабоспадающие (3-5°) склоны, площадь которых составляют 1,2% и 2,8% соответственно. Обрывистые склоны наибольшую площадь (1,6%) занимают в районе среднегорного рельефа Скибовых Горган. В горной части бассейна реки Быстрицы Надворнянской преобладают склоны северной (15,2%) и северо-восточной (14,1%) экспозиции, которые значительно круче чем южные и юго-западные, на которые приходится 10,8% и 12,3% территории исследования соответственно. В районе среднегорного рельефа Скибовых Горган преобладают пологие юго-западные (15,0%) склоны над более крутыми северо-восточными (13,3%) и северными (12,2%), что является типичным для бассейновых систем северо-восточных макросклонов Украинских Карпат.

Ключевые слова: морфометрический анализ рельефа, горизонтальное расчленение рельефа, вертикальное расчленение рельефа, крутизна земной поверхности, экспозиция склонов, средства ГИС, геоморфологический район, Горганы, река Быстрица Надворнянская.

Summary:

Клпчук Т.В. GEOSPATIAL MORPHOMETRY FEATURES OF RELIEF MOUNTAINOUS PART BASIN RIVER BYSTRICA NADVIRNIANSKA.

This article characterized morphometry of relief in the mountainous part basin river Bystrica Nadvirnianska, which area is 623.7 km². Analyzed the distribution of geospatial features morphometric parameters abreast geomorphological areas through a series of morphometric maps created with GIS-methods. The methodology of research was posted and as the result of the morphometric analysis was installed the quantitative characteristics of geospatial features of the relief investigated basin. The absolute height on the basin varies within 400-1800 m. minimum altitude – 436 m., maximum – 1788 m., average – 959 m. Indicator of the depth vertical dissection of relief vary between 0-800 m/km², maximum value – 790 m/km² recorded in the geomorphological area Midland relief Skybovyh Gorgan. Indicator of the density horizontal dissection of the relief varies within 0–4 km/km² and the average value is 1.5 km/km², maximum – 4.1 km/km². The biggest density of horizontal dissection of relief typical for Vorohtha-Putylske erosive lowland and the lowest is typical for the geomorphological area Midland relief Skybovyh Gorgan. The largest area of the researched territory consist of steep slopes (17-25°) which cover an area of 34.9% and the smallest – steep slopes (35-60°) and slightly aslope slopes (3-5°) which cover an areas of 1.2 and 2.8% respectively. Steep slopes cover the largest area (1.6%) in geomorphological area Midland relief Skybovyh Gorgan. In the mountainous part of the basin river Bystrica Nadvirnianska dominated northern (15.2%) and northeast (14.1%) aspect of the slopes, which are more steep than the southern and southwestern, which account 10.8% and 12.3% of the research area respectively. In the geomorphological area Midland relief Skybovyh Gorgan dominated sloping southwest slopes (15.0%) on steeper northeast (13.3%) and the north (12.2%), which are typical for basin northeastern slope of the Ukrainian Carpathians.

Key words: morphometric analysis of the relief, horizontal dissection of the relief, vertical dissection of the relief, slope of the earth's surface, aspect of the slope, means of GIS, geomorphological area, Gorgany, river Bistrice Nadvirnianska.

Рецензент: проф. Сивий М.Я.

Надійшла 26.10.2015р.