

ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЮРІЯ ФЕДЬКОВИЧА
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису

ГОДЗІНСЬКА ІРИНА ЛЕОНІДІВНА

УДК 911.2:627.533.14 (477.85)

ДИСЕРТАЦІЯ
ГЕОГРАФІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ТА СУЧАСНИЙ СТАН
МЕЛІОРАТИВНОЇ СИСТЕМИ БАГНЕНСЬКОЇ ДОЛИНИ

Спеціальність 11.00.11 – конструктивна географія
і раціональне використання природних ресурсів

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата географічних наук

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело



(підпис) І. Л. Годзінська

Науковий керівник Круль Володимир Петрович, доктор географічних наук,
професор

Луцьк - 2021

АНОТАЦІЯ

Годзінська І. Л. Географічні особливості формування та сучасний стан меліоративної системи Багненської долини. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата географічних наук за спеціальністю 11.00.11 – конструктивна географія та раціональне використання природних ресурсів. – Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича. – Волинський національний університет імені Лесі Українки МОН України. – Луцьк, 2020.

Дисертаційне дослідження присвячено вивченню і комплексному аналізу географічних особливостей формування та сучасного стану Багненської ландшафтно-меліоративної системи (ЛМС). Розглянуто передісторію створення меліоративної системи та виділені чотири етапи її формування; виявлений вплив природних умов території на створення осушувальної системи у Багненській долині. Проаналізовані морфометричні показники рельєфу долини. Репрезентована загальна характеристика меліоративної осушувальної системи на даній території та її основні параметри. Охарактеризована динаміка основних форм природокористування впродовж 2004 – 2016 рр. в межах Багненської долини. Досліджені особливості сучасного стану природного середовища у Багненській долині та запропоновані деякі рекомендації щодо покращення екологічного стану в межах долини.

Територія нашого дослідження знаходиться в межах осушувальної меліоративної системи створеної людиною і тією чи іншою мірою належить до антропогенних ландшафтів. Інтенсивне господарське освоєння ландшафтних комплексів впродовж історії розвитку суспільства призвело до їхньої майже повної зміни. У 60-70 рр. ХХ ст. виникає конструктивний напрям у географії, що поєднав теоретичні та практичні знання. Через це стало можливим виявляти зміни природних ландшафтів, що спричинені господарською діяльністю людини та раціонально використовувати і зберігати природні ресурси.

У результаті здійснення ландшафтних меліорацій формуються ЛМС, які складаються з трьох блоків: природного, технічного та управлінського. Створення оптимальних ЛМС можливе лише на основі науково обґрунтованого проектування, яке вимагає дотримання певних принципів. До основних елементів складу ЛМС на ділянках, що осушуються належать: осушувальна система, водоприймач та гідротехнічні споруди. На сьогодні в Україні основним способом осушення перезволожених територій є гончарний дренаж.

За дослідженнями багатьох науковців (К. Геренчука, М. Кожуріної, В. Лебедева, С. Проходського та ін.) Багненська долина вважається класичним прикладом річкового перехоплення. Загальний нахил поверхні долини із заходу на схід вказує, що рікою, яка створила «мертву долину» міг бути Черемош, який при виході з гір різко повертав на схід і протікав у районі сучасних долин рік Міхидри і Міходерки. К. Геренчук (1948 р.) стверджував, що під час валдайського зледеніння (пізній плейстоцен), праві допливи Пруту вийшли на заплаву Черемошу і він став його правою притокою. Долина простягається на схід від м. Вижниця на протязі 20 км, шириною 5-7 км. Її загальна площа складає близько 160-170 км², причому більша частина є слабо розчленованою, майже плоскою рівниною, з достатньо широким днищем. Менша частина долини (по окраїнах) має вигляд схилів і поверхонь терас, які підносяться над рівниною.

Перші дослідження Багненської долини пов'язані з розробкою *соляних джерел*, що були виявлені в районі Черешеньки, Старої Красношори, Красноільська і вивчалися у 1876 р. М. Кельбом. Натепер дослідження на території Багненської долини проводяться державним геологічним підприємством; землевпорядниками Чернівецького інституту землеустрою; Басейновим управлінням водних ресурсів рр. Прута та Сірета; науковцями Чернівецького університету на різних кафедрах географічного факультету, а також територія частково висвітлюється в працях львівських, тернопільських та івано-франківських науковців.

На території Багненської долини функціонує одна із найбільших та найстаріших на Буковинському Передкарпатті осушувальна меліоративна система,

що представлена відкритою та закритою мережею каналів. Формування Багненської ЛМС мало декілька етапів: 1) австро-угорський (до 1918 р.); 2) румунський (1918 – 1940 рр.); 3) перші повоєнні роки (50-ті рр. ХХ ст.); 4) друга половина ХХ – поч. ХХІ ст.

Природні передумови стали визначальним чинником формування ЛМС в межах Багненської долини. Зокрема, з'ясований вплив тектоніки, геологічної будови, рельєфу, гідрокліматичних чинників, ґрунтів та природної рослинності, охарактеризовані ландшафтні комплекси долини.

Проаналізовані морфометричні показники рельєфу долини; охарактеризовано динаміку основних форм природокористування впродовж 2004 – 2016 рр. та запропоновані деякі рекомендації щодо покращення екологічного стану в межах долини. Зокрема, картографічними розрахунками встановлено, що коефіцієнт густоти ерозійного розчленування території, коливається в межах від 0,75 до 6 км/км². Кути нахилу поверхні змінюються від 0°30' до 10°. Загальний нахил Багненської долини простежується із північного заходу на південний схід. У долині наявні схили усіх експозицій, однак переважаючими є північно-східні, східні та південно-східні напрямки. Схили в межах Багненської долини відрізняються за довжиною та формою профілю.

Варто відзначити, що основною причиною проведення меліоративних заходів у Багненській долині є ґрунтово-кліматичні умови району та майже безсточність території, що призводить до погіршення фізико-хімічного стану ґрунтів. На території регіону видалення надлишку вологи здійснюється із поверхневого шару ґрунту за допомогою осушувальних систем, а саме відкритої та закритої осушувальної мережі каналів.

Впродовж тривалого часу, а також під впливом багатьох чинників Багненська долина доволі добре освоєна. На сьогодні важливими показниками, які характеризують антропогенне навантаження на кожну зі складових земельного фонду за видами використання та господарювання є основні категорії земель, з-поміж яких виділяють наступні: сільськогосподарські, ліси та інші лісовкриті площі, забудовані, відкриті заболочені, відкриті землі без рослинного або з

незначним рослинним покривом та водні землі. Кожна із цих земельних категорій має своє значення та територіальну диференціацію.

Важливими природоохоронними заходами, які слід впроваджувати для покращення та підтримання стабільного екологічного стану у межах Багненської долини, можуть бути: регулювання водно-повітряного режиму ґрунтів на осушуваних землях; водозахисні, ґрунтозахисні та лісозахисні заходи; охорона флори та фауни.

Ключові слова: Багненська долина, «мертва долина», Багненська ЛМС, гончарний дренаж, морфометричні показники.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

1. Цапок І. Л. З історії геолого-геоморфологічних досліджень Багненської долини. *Науковий вісник Чернівецького національного університету. Географія*. 2011. Вип. 587–588. С. 24–26.

2. Цапок І. Л. Деякі морфометричні показники рельєфу «Багни» *Науковий вісник Чернівецького національного університету. Географія*. 2012. Вип. 612–613. С. 180–182.

3. Цапок І. Л. До питання про гідромеліоративні заходи у Багненській долині. *Геополітика і екогеодинаміка регіонів*. 2014. Т. 10, Вип. 2. С.925–930.

4. Цапок І. Л. Ландшафтні комплекси Багненської долини. *Науковий вісник Чернівецького національного університету. Географія*. 2015. Вип. 762–763. С. 67–71.

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

5. Цапок І. Л. Річкові перехвати Буковинського Передкарпаття. *Матеріали студентської наукової конференції Чернівецького національного університету 12-13 травня 2004 року. Біологічні, хімічні та географічні науки*. Чернівці: Рута, 2004. С. 365–366.

6. Цапок І. Л. Фактори формування ландшафтів Багненської долини. *Матеріали студентської наукової конференції Чернівецького національного*

університету 11-12 травня 2005 року. *Біологічні, хімічні та географічні науки*. Чернівці: Рута, 2005. С. 315–316.

7. Цапок І. Л. Загальні риси природи Багненської долини. *Матеріали студентської наукової конференції Чернівецького національного університету 11-12 травня 2006 року. Біологічні, хімічні та географічні науки*. Чернівці: Рута, 2006. С. 283–284.

8. Цапок І. Л. Основні форми природокористування на території Багненської долини. *Матеріали студентської наукової конференції Чернівецького національного університету 13-14 травня 2008 року. Біологічні, хімічні та географічні науки*. Чернівці: Рута, 2008. С. 415–416.

9. Цапок І. Деякі регіональні відмінності схилів Багненської рівнини. *Географічна наука і практика: виклики епохи : матеріали міжнар. наук. конф., присвяченої 130-річчю географії у львівському університеті, (Львів, 16-18 трав. 2013 р.) : у 3 т. – Львів : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2013. Т. 2. С. 234–237.*

10. Цапок І. Л., Танасюк М. В. Формування рельєфу Буковинського Передкарпаття. *Рельєф і клімат : матеріали Міжнар. симпозіуму, (Чернівці, 23-25 жовт. 2014 р.)*. Чернівці : Технодрук, 2014. С. 53–57. (Особистий внесок здобувача – проаналізовані основні етапи формування рельєфу Буковинського Передкарпаття).

11. Цапок І. Л. Вплив природних умов території на проведення меліоративних заходів у Багненській долині. *Рельєф і клімат : матеріали Міжнар. наук. конф. (Чернівці, 11-13 жовтня 2016 р.)*. Чернівці: Чернів. нац. ун-т, 2016. С. 89–90.

12. Годзінська І. Л. Особливості геоморфологічної будови території на витоках р. Міхидри. *Рельєф і клімат : матеріали II Міжнар. конф., (Чернівці, 26-28 верес. 2018 р.)*. Чернівці : Чернів. нац. ун-т., 2018. С. 91–92.

13. Круль В., Годзінська І. Сучасний екологічний стан Багненської меліоративної системи. *Конструктивна географія і картографія: стан, проблеми, перспективи : матеріали міжнар. наук.-практ. онлайн-конф., (Львів, 1-3 жовт. 2020 р.)*. Львів, 2020. С. 80–84. (Особистий внесок здобувача - проаналізовано

вплив меліоративної системи на стан навколишнього середовища та запропоновано рекомендації щодо збереження природи на даній території).

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації:

14. Krool Volodymyr, Hodzinska Iryna. Soil and climatic conditions as a main factor of draining meliorations in the Bahna Valley, Ukraine. *Journal of Education, Health and Sport*. 2019; 9(11): 394–409. eISSN 2391-8306. (Особистий внесок здобувача – проаналізовані особливості впливу ґрунтового-кліматичних умов території на формування меліоративної системи).

15. Танасюк М. В., Цапок І. Л. Ландшафтні комплекси села Іспас та їх антропогенна перетвореність. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія : Географія*. 2013. Вип. 25. С. 162–166. (Особистий внесок здобувача – охарактеризовано ландшафтні комплекси с. Іспас та їх антропогенна перетвореність, що територіально належать до Багненської долини).

SUMMARY

Hodzinska I. L. Geographical features of formation and current state of the reclamation system of the Bahna Valley. – Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

The PhD dissertation in geographical sciences by a specialty 11.00.11 – Constructive geography and rational use of natural resources. – Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University. – Lesya Ukrainka Volyn National University, Ministry of Education and Science of Ukraine. – Lutsk, 2020.

The dissertation research is devoted to the study and complex analysis of the geographical features of the formation and current state of the Bahna landscape reclamation system (LRS). The prehistory of reclamation system creation is considered and four stages of its formation are singled out; the influence of natural conditions of the territory on the creation of a reclamation system in the Bahna Valley is revealed. The morphometric indicators of the valley relief are analyzed. The general characteristics of

the reclamation drainage system in this area and its main parameters are represented. The dynamics of the main forms of nature management during 2004 – 2016 within the Bahna Valley is characterized. The peculiarities of the current state of the natural environment in the Bahna Valley are studied and some recommendations for improving the ecological condition within the valley are offered.

The territory of our study is within the drainage reclamation system created by man and it belongs to some extent to anthropogenic landscapes. Intensive economic development of landscape complexes throughout the history of society has led to their almost complete change. In the 60-70s of the twentieth century appeared a new constructive direction in geography, which combined theoretical and practical knowledge. As a result, it has become possible to identify changes in natural landscapes caused by human economic activity and to rationally use and protect natural resources.

As a result of landscape reclamation, LRSs are formed, which consist of three blocks: natural, technical and managerial. The creation of optimal LRS is possible only on the basis of scientifically based design, which requires compliance with certain principles. The main elements of the LRS in the drained areas include: drainage system, water intake and hydraulic structures. Today in Ukraine the main way to drain wetlands is tile drainage.

According to the research of many scientists (K. Gerenchuk, M. Kozhurina, V. Lebedev, S. Prokhodskyi, etc.), the Bahna Valley is considered a classic example of beheading. The general slope of the valley from west to east indicates that the river that created the «dead valley» could be Cheremosh, which at the exit from the mountains turned sharply to the east and flowed in the area of modern valleys of the Mihidra and Mihoderka rivers. K. Gerenchuk (1948) claimed that during the Valdai glaciation (late Pleistocene), the right inflows of the Prut reached the Cheremosh floodplain and it became its right inflow. The valley stretches east of Vyzhnytsia town for 20 km, 5-7 km wide. Its total area is about 160-170 km², and its greater part is weakly dissected, it's almost flat plain, with a fairly wide bottom. A smaller part of the valley (on the outskirts) has the appearance of slopes and surfaces of terraces that rise above the plain.

The first research of the Bahna Valley is related to the development of salt springs, which were discovered in the area of Chereshenky, Stara Krasnoshora,

Krasnoilsk and were studied in 1876 by M. Kelb. Currently, research on the territory of the Bahna Valley is being conducted by the state geological enterprise; land managers of the Chernivtsi Institute of Land Management; Basin management of water resources of the Prut and Siret rivers; scientists of Chernivtsi University at various departments of the Faculty of Geography, as well as the territory is partially studied in the works of Lviv, Ternopil and Ivano-Frankivsk scientists.

One of the largest and oldest drainage reclamation systems in the Bukovynian Precarpathians operates on the territory of the Bahna Valley, which is represented by an open and closed network of canals. The formation of the Bahna LRS has had several stages: 1) austro-hungarian (until 1918); 2) romanian (1918 – 1940); 3) the first postwar years (50s of the twentieth century); 4) the second half of the XX – the beginning of the XXI century.

Natural preconditions have become a determining factor in the formation of LRS within the Bahna Valley. In particular, the influence of tectonics, geological structure, relief, hydroclimatic factors, soils and natural vegetation was clarified, the landscape complexes of the valley were characterized.

The morphometric indicators of the relief of the valley are analyzed; the dynamics of the main forms of nature management during 2004 – 2016 is characterized and some recommendations for improving the ecological condition within the valley are offered. In particular, cartographic calculations have shown that the coefficient of density of erosional differentiation of the territory ranges from 0.75 to 6 km / km². The angles of inclination of the surface vary from 0°30' to 10°. The general slope of the Bahna Valley can be traced from northwest to southeast. There are slopes of all exposures in the valley, but the north-eastern, eastern and south-eastern directions are predominant. Slopes within the Bahna Valley differ in length and profile shape.

It should be noted that the main reason for reclamation measures in the Bahna Valley is the soil and climatic conditions of the area and almost no drainage of the territory, which leads to the deterioration of the physical and chemical condition of soils. In the region, excess moisture is removed from the surface layer of the soil using drainage systems, namely open and closed drainage network of canals.

For a long time, as well as under the influence of many factors, the Bahna Valley is quite well acclimatized. Today, important indicators that characterize the anthropogenic load on each of the components of the land fund by type of use and management are the main categories of land, among which are the following: agricultural, forests and other forested areas, built-up, open wetlands, open lands without vegetation or with insignificant vegetation and water lands. Each of these land categories has its own meaning and territorial differentiation.

Important environmental measures that should be implemented to improve and maintain a stable ecological condition within the Bahna Valley may be: regulation of water and air regime of soils on drained lands; water protection, soil protection and forest protection measures; protection of flora and fauna.

Key words: Bahna Valley, «dead valley», foothill landscapes, drainage reclamation, landscape reclamation system, tile drainage, morphometric indicators of relief, nature management.

List of publications

Scientific works in which the main scientific results of the dissertation are published:

1. Tsapok I. L. From the history of geological and geomorphological studies of the Bahna Valley. *Scientific Bulletin of Chernivtsi National University. Geography*. 2011. Issue 587–588. Pp. 24–26.
2. Tsapok I. L. Some morphometric indicators of the relief “Bahny”. *Scientific Bulletin of Chernivtsi National University. Geography*. 2012. Issue 612–613. Pp. 180–182.
3. Tsapok I. L. On the issue of land reclamation measures in the Bahna Valley. *Geopolitics and ecogeodynamics of regions*. 2014. T. 10, Issue 2. P. 925–930.
4. Tsapok I. L. Landscape complexes of the Bahna Valley. *Scientific Bulletin of Chernivtsi National University. Geography*. 2015. Issue 762–763. Pp. 67–71.

Scientific works that centry the approbation of the dissertation materials:

5. Tsapok I. L. River interceptions of Bukovynian Precarpathians. *Proceedings of the student scientific conference of Chernivtsi National University May 12-13, 2004. Biological, chemical and geographical sciences.* – Chernivtsi: Ruta, 2004. Pp. 365–366.
6. Tsapok I. L. Factors of landscape formation of of the Bahna Valley. *Proceedings of the student scientific conference of Chernivtsi National University May 11-12, 2005. Biological, chemical and geographical sciences.* – Chernivtsi: Ruta, 2005. Pp. 315–316.
7. Tsapok I. L. General features of the nature of the Bahna Valley. *Proceedings of the student scientific conference of Chernivtsi National University May 11-12, 2006. Biological, chemical and geographical sciences.* – Chernivtsi: Ruta, 2006. Pp. 283–284.
8. Tsapok I. L. The main forms of nature management in the Bahna Valley. *Proceedings of the student scientific conference of Chernivtsi National University May 13-14, 2008. Biological, chemical and geographical sciences.* – Chernivtsi: Ruta, 2008. Pp. 415–416.
9. Tsapok I. Some regional differences in the slopes of the Bahna plain. *Geographical science and practice: challenges of the era: materials of the international. scient. conference dedicated to the 130th anniversary of geography at Lviv University, (Lviv, May 16-18, 2013): in 3 volumes* – Lviv: Publ. center of LNU named after I. Franko, 2013. V. 2. Pp. 234–237.
10. Tsapok I. L., Tanasyuk M. V. Formation of the relief of Bukovynian Precarpathians. *Relief and climate: materials of International. symposium, (Chernivtsi, October 23-25, 2014).* Chernivtsi: Technodruk, 2014. Pp. 53–57. (Personal contribution of the applicant – the main stages of formation of the relief of Bukovinian Precarpathians are analyzed).
11. Tsapok I. L. Influence of natural conditions of the territory on reclamation measures in the Bahna Valley. *Relief and climate: materials of II International scient.*

conf., (Chernivtsi, October 11-13, 2016). – Chernivtsi: Chernivtsi. Nat. University, 2016. – 204p. – Pp.89-90.

12. Hodzinska I. L. Features of the geomorphological structure of the territory at the source of the Mihydra River. *Relief and climate: materials of the II International Conf.*, (Chernivtsi, September 26-28, 2018). Chernivtsi: Chernivtsi. Nat. Univ., 2018. Pp. 91–92.

13. Krool V., Hodzinska I. Modern ecological condition of the Bahna reclamation system. *Constructive geography and cartography: state, problems, prospects: materials of international scientific-practical online conference*, (Lviv, October 1-3, 2020). Lviv, 2020. Pp. 80–84. (Personal contribution of the applicant – analyzed features of the influence of soil and climatic conditions of the territory on the formation of the reclamation system).

Scientific works that additionally reflect the scientific results of the dissertation:

14. Krool Volodymyr, Hodzinska Iryna. Soil and climatic conditions as a main factor of draining meliorations in the Bahna Valley, Ukraine. *Journal of Education, Health and Sport*. 2019; 9(11): 394-409. eISSN 2391-8306. (Personal contribution of the applicant – analyzed features of the influence of soil and climatic conditions of the territory on the formation of the reclamation system).

15. Tanasyuk M. V., Tsapok I. L. Landscape complexes of Ispas village and their anthropogenic transformation. *Scientific notes Vinnytsia State Pedagogical University named after Mykhailo Kotsiubynskyi. The series geographical*. 2013. Issue 25. Pp. 162–166. (Personal contribution of the applicant – the landscape complexes of the village of Ispas and their antropogenic transformation, which territorially belong to the Bahna Valley, are characterized).

ЗМІСТ

ВСТУП	15
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ТА МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ ЛАНДШАФТНО-МЕЛІОРАТИВНИХ СИСТЕМ	21
1.1. Теоретичні основи вивчення ландшафтно-меліоративних систем .	21
1.2. Особливості будови ландшафтно-меліоративних (осушувальних) систем.	30
1.3. Методи дослідження ландшафтно-меліоративних систем	37
Висновки до розділу 1	42
РОЗДІЛ 2. ІСТОРІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЕТАПИ ФОРМУВАННЯ ЛАНДШАФТНО-МЕЛІОРАТИВНОЇ СИСТЕМИ БАГНЕНСЬКОЇ ДОЛИНИ	44
2.1. Історія дослідження географічних особливостей території	44
2.2. Етапи формування ландшафтно-меліоративної системи в Багненській долині	53
2.3. Техніко-економічна характеристика, особливості функціонування ландшафтно-меліоративних систем та наслідки їхньої експлуатації ..	60
Висновки до розділу 2	64
РОЗДІЛ 3. ГЕОГРАФІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ФОРМУВАННЯ БАГНЕНСЬКОЇ ЛАНДШАФТНО-МЕЛІОРАТИВНОЇ СИСТЕМИ	66
3.1. Тектоніка, геологічна будова та рельєф	66
3.2. Гідрокліматичні умови	78
3.3. Ґрунти та природна рослинність	87
3.4. Ландшафтні комплекси Багненської долини	99
Висновки до розділу 3	102
РОЗДІЛ 4. КОНСТРУКТИВНО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА БАГНЕНСЬКОЇ ЛАНДШАФТНО-МЕЛІОРАТИВНОЇ СИСТЕМИ	105
4.1. Морфологічні та морфометричні особливості, які визначають сучасний стан ландшафтно-меліоративної системи	105

4.1.1. Коефіцієнт густоти ерозійного розчленування території та кути нахилу поверхні	105
4.1.2. Просторові відмінності схилів Багненської долини	110
4.1.3. Морфометричні характеристики та експозиція схилів у межах ландшафтних комплексів Багненської меліоративної системи	117
4.1.4. Характеристика (параметри) сучасного стану ландшафтно-меліоративної системи	121
4.2. Динаміка основних форм природокористування у Багненській долині (протягом 2004 – 2016 р.р.)	129
4.3. Конструктивно-географічні особливості сучасного стану Багненської долини	141
Висновки до розділу 4	148
ВИСНОВКИ	150
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	155
Додаток А	180
Додаток Б	183
Додаток В	186
Додаток Д	187
Додаток Ж	190
Додаток З	191
Додаток К	192
Додаток Л	193

ВСТУП

Актуальність теми. За генезисом Багненська долина – це покинута долина Пра-Черемошу, що розміщується в межах інтенсивно освоєного Буковинського Передкарпаття, де зорганізувались різноманітні форми природокористування, та охоплює частину Сторожинецького і Вижницького адміністративних районів Чернівецької області. Специфічні природні умови території та господарське використання, які склались впродовж унікальної історії формування, призвели до зміни деяких властивостей природних компонентів, що не дають можливості повноцінно використовувати дані землі. Внаслідок чого, на території Багненської долини, ще за часів Австро-Угорщини, була створена меліоративна осушувальна система, що дозволила, певною мірою, використовувати територію для різних форм природокористування, головне для сільського господарства.

Меліоративна система є складною динамічною геоекотехносистемою, якою керують, тобто системою меліоративних об'єктів та заходів (технічна підсистема), що зумовлені, взаємопов'язані та взаємодіють із природними умовами території (природна підсистема) й об'єктами сільського господарства (агропідсистема). Тому під час взаємодії ландшафтних комплексів і технічних (інженерно- і агро меліоративних) систем утворюються ландшафтно-меліоративні системи, до яких віднесемо Багненську ландшафтно-меліоративну систему. Вона є найбільшою та найдавнішою на території Буковинського Передкарпаття, бо має довготривалу історію розвитку в специфічних природних умовах, тому складає собою цікавий об'єкт дослідження як в природному, так і в антропогенному ракурсах.

У межах долини різними науковцями і в різний час проводились дослідження окремих компонентів природи, визначення антропогенного навантаження та екологічного стану. Нажаль, комплексним вивченням ландшафтно-меліоративної системи у Багненській долині детально ніхто не займався.

Більше того, актуальність таких досліджень полягає через інтенсивне та активне освоєння і використання таких територій. Зокрема, на них формуються невеликі дисперсні поселення, на вирівняних ділянках створюються сільськогосподарські угіддя, вздовж русел (де дозволяє рельєф) прокладаються автомобільні та залізничні шляхи, схили можуть використовуватись для лісокористування, річкова вода слугує для водокористування, а долини малих річок, у межах передгір'їв, можуть бути рекреаційними смугами – екокоридорами.

Інтерес дослідження особливостей функціонування та утворення Багненської ландшафтно-меліоративної системи викликаний ще й тим, що територія дослідження знаходиться на контакті гірських та передгірних ландшафтів.

Дисертаційна робота виконана в межах наукової тематики кафедри фізичної географії, геоморфології та палеогеографії географічного факультету Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича і є частиною наукових тем «Еволюція та антропогенізація ландшафтів передгірських та гірських територій (2011 – 2015 р.р.)» (№ державної реєстрації 0111U002505) та «Динаміка та трансформація ландшафтів регіонів Західної України (2015 – 2020 р.р.)» (№ державної реєстрації 0116U003678). Внесок здобувача полягає в оцінці антропогенізації та трансформації ландшафтів Багненської долини.

Метою дисертаційного дослідження є виявлення географічних чинників, формування, дослідження сучасного стану та перспективи функціонування ландшафтно-меліоративної системи Багненської долини.

Виходячи з окресленої мети, були поставлені і вирішувалися наступні **завдання**:

- проаналізувати теоретичні основи та методичні підходи до вивчення меліоративних (осушувальних) систем;
- простежити історію дослідження Багненської долини;
- визначити основні етапи формування ландшафтно-меліоративної системи Багненської долини;

- розглянути особливості функціонування ландшафтно-меліоративної системи та наслідки її експлуатації;
- виявити географічні передумови формування Багненської ландшафтно-меліоративної системи;
- установити сучасний стан ландшафтно-меліоративної системи Багненської долини;
- проаналізувати морфологічні та морфометричні характеристики Багненської ландшафтно-меліоративної системи;
- з'ясувати особливості динаміки основних форм природокористування у регіоні;
- діагностувати сучасний геоекологічний стан та окреслити шляхи його покращення на території Багненської ландшафтно-меліоративної системи.

Об'єктом дослідження є Багненська ландшафтно-меліоративна система, як складова Багненської долини.

Предметом дослідження виступають особливості утворення, розвитку, функціонування та з'ясування сучасного геоекологічного стану Багненської ландшафтно-меліоративної системи і накреслення шляхів її динаміки.

Методологія, методи дослідження. Теоретико-методологічною основою дисертаційного дослідження є фундаментальні положення конструктивної географії, регіоналістики, геології, ретроспективної географії, природничої географії та ін. При написанні дисертації були використані теоретичні та практичні розробки вітчизняних і закордонних учених, зокрема, загальнотеоретичні питання дисертаційної тематики висвітлюються у працях С. Алпатьєва, Д. Афанасьєва, В. Гриневецького, В. Міхна, В. Петліна, А. Шульгіна, П. Шищенка та інших. Серед робіт, що стосуються методології та методики досліджень відзначимо твори за авторством К. Геренчука, М. Гродзинського, В. Палієнко, Е. Раковської, О. Топчієва, О. Шаблія та інших. Природнича основа регіону висвітлювалася у К. Геренчука, Л. Воропай, М. Кожуріної, І. Гофштейна, К. Кілінської, Я. Кравчука, В. Лебедева, П. Цися, С. Проходського, П. Чернеги. Власне меліоративні вишукування проводилися

або у межах більших територій (Передкарпаття), або саме в Багненській долині і вони мають місце у роботах К. Геренчука, Л. Кратко, Н. Белової, П. Кучинського, П. Чернеги та інших.

Міждисциплінарність і багатоаспектність явищ, процесів і чинників, що аналізуються в дисертаційній роботі, зумовили необхідність застосування багатьох методів, як загально- так і конкретно-наукових. Зокрема, серед перших відзначими методи аналізу та синтезу, систематизації, узагальнення, описовий, порівняння, візуального спостереження тощо. З-поміж конкретно-наукових методів відзначимо картографічний, геоморфологічні методи, метод аналізу потужностей відкладів, стратиграфічний, літолого-петрографічний, еколого-географічний, експедиційний, статистичні тощо.

При виконанні роботи були використані публікації конструктивно-географічного характеру, наукові праці вітчизняних і зарубіжних науковців, зокрема монографії, наукові статті, матеріали наукових конференцій, огляди, звіти, енциклопедичні видання, довідники, ювілейні книги, статистичні збірники, спогади, календарі-альманахи, газетні й журнальні публікації, даних мережі Інтернет, законодавчих актів, підручників, іншої навчальної та методичної літератури. Також був задіяний матеріал Головного управління статистики в Чернівецькій області, Басейнового управління водних ресурсів річок Прута та Сірета, Чернівецького науково-дослідного та проектного інституту землеустрою, державного підприємства «Західукргеологія».

Наукова новизна отриманих результатів:

Вперше:

- встановлені та досліджені основні етапи формування ландшафтно-меліоративної системи в Багненській долині;
- виявлено просторові відмінності морфометричних показників рельєфу в межах Багненської долини;
- визначена динаміка основних форм природокористування у Багненській долині впродовж 2004 – 2016 р.р.;

Удосконалено:

- комплексну характеристику географічних особливостей створення ландшафтно-меліоративної системи у Багненській долині;
- морфометричну характеристику рельєфу Багненської долини (кутів нахилу та експозиції схилів);
- рекомендації щодо збереження та покращення природних умов у Багненській долині.

Отримали подальший розвиток:

- аналіз теоретичних основ та методичних підходів до вивчення меліоративних (осушувальних) систем;
- визначення особливостей функціонування ландшафтно-меліоративної системи та виявлення наслідків їхньої експлуатації;
- з'ясування особливостей функціонування ландшафтно-меліоративної системи у Багненській долині;
- дослідження констуркивно-географічних особливостей сучасного стану на території Багненської долини.

Практичне значення отриманих результатів. Оскільки питання перезволожених земель та їхнього осушення є доволі актуальним у наш час, результати, що були отримані в ході даного дисертаційного дослідження, можуть бути використані для вивчення менших осушувальних систем. Більше того, приклад комплексної характеристики Багненської ландшафтно-меліоративної системи, для кращого розуміння природних особливостей, специфіки (всебічне розкриття питання – від історії вивчення та створення до безпосередньо особливостей функціонування самої меліоративної системи), дасть змогу проводити вишукування за таким принципом у межах Передкарпаття інші меліоративні системи (довідка № 472 від 08.09.2020 р.).

Теоретичні пояснення, конкретні методи і рекомендації дисертації використовуються в навчальному процесі географічного факультету Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича при викладанні дисциплін «Геоморфологія», «Геологія з основами геоморфології»,

«Інженерна геологія», «Геологія загальна та історична», польових практиках з геоморфології, інженерної геології, а також для біологічних та будівельних спеціальностей у Чернівецькому національному університеті імені Ю. Федьковича (довідка № 11/17-1799, від 08.09.2020 р.).

Особистий внесок. Робота є самостійною науковою працею, в якій висвітлено ідеї та розробки, що належать особисто автору. У процесі дисертаційного дослідження вони забезпечили вирішення поставлених завдань. У роботі містяться концептуальні положення, методичні підходи, висновки, які сформульовані особисто здобувачем наукового ступеня. Використані положення інших авторів мають відповідні текстові посилання, що відповідають порядковому номеру у спискові літератури.

Апробація наукової роботи. Основні науково-теоретичні та практичні положення дисертації доповідались на Всеукраїнській науковій конференції: наукова конференція, «Географічна наука і практика: виклики епохи», (Львів, 2013), Міжнародному симпозіумі «Рельєф та клімат», (Чернівці, 2014), Міжнародній науковій конференції «Від географії до українознавства: еволюція освітньо-наукових ідей та пошуків», (Чернівці, 2016), II Міжнародній конференції «Рельєф та клімат», (Чернівці, 2018), Міжнародній науково-практичній онлайн-конференції (Львів, 2020).

Публікація результатів.

За результатами дослідження опубліковано 15 наукових праць загальним обсягом 8,31 д.а. (з них 4,88 д.а. належать особисто автору, 3,43 д.а. – у співавторстві): 4 у фахових і 1 – в іноземному науковому виданні, 1 – у періодичних виданнях та 9 матеріалів і тез доповідей на наукових конференціях.

Обсяг і структура роботи.

Робота складається із вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел (252 найменування), 8 додатків. У праці подано 23 таблиці та 48 рисунків. Повний обсяг роботи 193 сторінки (із них 133 сторінки основного тексту).

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ТА МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ ЛАНДШАФТНО-МЕЛІОРАТИВНИХ СИСТЕМ

1.1. Теоретичні основи вивчення ландшафтно-меліоративних систем

Інтенсивне господарське освоєння ландшафтних комплексів впродовж історії розвитку суспільства призвело до їх майже повної зміни. Через це вже на початку 70-х рр. ХХ ст., завдяки працям воронезьких географів та Ф. Мількова, виникає самостійний напрям ландшафтознавства – антропогенне ландшафтознавство, що у вузькому розумінні вивчає докорінні зміни структури ландшафтних комплексів людиною. Також, варто відзначити, що поява конструктивного напрямку у географії (засновником вважають І. Герасимова (1966)), який досліджує не тільки зміни природних ландшафтів, що спричинені господарською діяльністю людини, але й розглядає питання раціонального використання та збереження природних ресурсів, сприяло, у подальшому, поєднати теоретичні та практичні знання.

Антропогенні ландшафти є природними утвореннями, оскільки створені природними компонентами і розвиваються за природними закономірностями. Вони поділяються на: антропогенні, ландшафтно-техногенні та ландшафтно-інженерні системи, останні будуть нами надалі розглядатися.

Ландшафтно-інженерні системи (надалі – ЛІНС) – це активно діючі системи з інфраструктурою, що забезпечує їхнє належне функціонування. Найпоширенішими є сільськогосподарські меліоративні системи, зокрема зрошувальні та осушувальні канали. В таких системах природні процеси повністю контролюються людиною, їхні прояви оптимізуються і підтримуються у відповідному до потреб людини і системи стані. ЛІНС системи не компонентні, а блокові, де визначальним є технічний блок і вони не здатні до саморозвитку. Все ж, на них діють відповідні зональні природні чинники [226].

Основні теоретичні положення про меліорацію природного середовища були викладені ще наприкінці ХІХ ст. А. Воєйковим та В. Докучаєвим. Саме

В. Докучаєв у своїй фундаментальній монографії «Наши степи прежде и теперь» (1892) вперше висунув ідею про необхідність осушення перезволожених земель, а також використання диференційованого підходу до меліорації ґрунтів різних природних зон. Ним також була зроблена спроба запропонувати прогноз та дати екологічну оцінку наслідків меліорації ґрунтів. Ідеї Докучаєва про меліорацію природного середовища продовжив А. Воейков у роботі «Земельные улучшения и их соотношения с климатом и другими естественными условиями» (1910) та багато інших дослідників, зокрема: Л. Берг, А. Григор'єв, С. Калесник, Г. Ріхтер, Ф. Мільков, М. Солнцев, А. Ісаченко, Д. Арманд. Саме із роботами цих науковців пов'язують становлення прикладного ландшафтознавства, одним із розділів якого й є меліоративне ландшафтознавство.

Варто зазначити, що меліорація природного середовища привертала увагу багатьох дослідників. Зокрема, теоретичні основи висвітлені в працях В. Міхна (1984), який дав визначення поняттю ландшафтно-меліоративних систем (надалі – ЛМС), а також розглянув принципи та методи меліорації різних ландшафтних комплексів. Він же звернувся до питання проектування ЛМС. Загалом, вчений у 1984 р. запропонував розуміння сутності меліоративного ландшафтознавства, згідно з яким воно є вченням про докорінне покращення властивостей ландшафтних комплексів та підвищення їхньої продуктивності для народного господарства. Об'єктом меліоративного ландшафтознавства виступає ландшафтна сфера Землі з позиції меліорації, а предмет вивчення складають ландшафтні комплекси, ЛМС та прийоми меліорацій ландшафтних комплексів.

В. Гриневецький (1970, 1980, 2005) висунув концепцію та особливості комплексного меліоративного ландшафтознавства. Засновником меліоративної науки, як технічної дисципліни був А. Костяков. Л. Кожушко (2001, 2010) розглядав технічний стан меліоративних систем як складову при формуванні ринку осушених сільськогосподарських земель та займався питаннями удосконалення дренажних систем. В. Колесніков (1999) висвітлив тему меліоративної ефективності закритого горизонтального дренажу. На прикладі Західного Полісся України Л. Кузмич (2006) розкрив питання про підвищення надійності та удосконалення елементів закритої

мережі осушувальної системи. П. Ковальчук (2018) визначив методологічні особливості концепції системного управління водними ресурсами та басейновим принципом. Ю. Задорожній (2014) працював у напрямку сільськогосподарських меліорацій. Л. Бадинський (2011) оцінив дію дренажних систем при зміні їхнього технічного стану, а над питаннями системного підходу до оцінки функціонування меліоративних систем України працював О. Дехтяр (2016).

П. Шищенко, В. Аношко та А. Шульгін займались питаннями класифікації меліорацій у взаємодії з природними компонентами. А. Ісаченко (1977) визначив, що предметом меліорації є геосистема, як єдине ціле, а її об'єкт складається в цілеспрямованій перебудові функціонування цієї геосистеми. В. Жекулін та А. Алпатьєв (1984) вказували ще й на те, що перетворення природного середовища, завдяки меліораціям, починається саме від елементарного природного комплексу. В. Мошинський (2005) розробив методи управління продуктивністю та екологічною стійкістю осушуваних земель.

П. Шищенко (1980) розробив схему ландшафтно-меліоративного районування України, а вплив осушувальних меліорацій на стан ґрунтового покриву та його перетворення знаходимо в працях М. Вернардера (1974), М. Мостового (1974), А. Пантелеймонова (1974) та О. Власюка (2007). Окрім того, взаємодія ландшафтних комплексів та меліоративних систем описана в роботах К. Геренчука (1974), Б. Мухи (1974), В. Пашенка, С. Перехреста, Л. Етеровської, П. Климовича (2004).

Проблемами меліоративної метеорології та закономірностей формування мікроклімату на меліорованих ділянках займались Г. Дубінський (1980) та М. Щербань (1980). Заслужують на увагу також праці В. Палієнко (1980), М. Кожуріної, М. Лукасевич, Т. Дорфмана, Г. Швєбса, Ю. Щура та інших, які вивчали морфометричні показники рельєфу, ерозійні та еродовані землі, займались картографуванням для проведення меліорації природного середовища.

Загальні відомості про досвід зарубіжних країн у державній підтримці розвитку водного господарства висвітлені у працях Ю. Бахтіна та В. Трегобчука (1997). О. Ульянченко та О. Бухало (2014) описали механізм державної підтримки

гідромеліорацій на прикладі вітчизняного та зарубіжного досвіду. П. Коваленко у 2009 р. визначив розвиток меліорації та водного господарства України за світовими тенденціями, а М. Ромащенко (2016) розглянув деякі питання реформування водогосподарської галузі України. Пріоритетні напрями використання осушених земель в Україні висвітлені у роботі О. Сакаль (2015).

Аналіз зарубіжних літературних джерел свідчить, що питання про осушувальні меліорації не одноразово висвітлювалось у наукових працях дослідників багатьох країн. Більшість осушених територій вирізняються різними природними умовами, які зумовили перезволоження ґрунтового покриву. Відповідно, такі землі неможливо повноцінно використовувати для різних форм природокористування. Звичайно, більшість науковців, що працюють за даною тематикою, намагаються всебічно підійти до проблематики питання на основі досліджень певних регіонів, і тому враховують, насамперед, регіональні особливості територій.

З-поміж наукових праць, які присвячені питанню осушувальних меліорацій варто виокремити: М. Оконова та Э. Дєдова (2015), які подали оцінку сучасного стану меліоративного режиму природних та антропогенних комплексів Калмикії. Водно-фізичні властивості осушених торф'яних ґрунтів Північної Зауральської лісостепової зони наведено в працях А. Моторіна, В. Букіна та А. Ігловікова (2017). Про меліоративне середовище, як сферу державних інтересів писав В. Щедрин та інші (2018). Шабаз Беата та Цезарь Кабала (2016) вели мову про замулення ґрунтового покриву болотних осушених алювіальних ґрунтів. Гуркліс Відмантас та Альгіс Кварацінос (2013) у своїй праці звернулися до питання реконструкції дренажних систем. А. Рокочинський (2017) дав порівняльну оцінку різних підходів для визначення параметрів сільськогосподарського дренажу. Ступінь просідання торф'яників, через осушувальні меліорації описаний в роботі Грживна Антоні (2017). В. Вихров (2011) звертався до питання моделювання та обґрунтування проектних параметрів водних меліорацій ґрунтів. Про меліорацію у Білоруському Поліссі, як чинник модернізації радянської периферії висвітлено у роботі А. Куїда (2019). І. Шоштарич (2016) описав стан меліоративних систем для

дренажу та зрошення у Хорватії. Праця В. Шабанова та В. Маркіна (2017) присвячена питанню щодо ранжирування територій для комплексного меліоративного регулювання тощо.

А. Шульгін висунув важливі наступні теоретичні положення меліорації:

- активними чинниками меліорації є динамічні природні явища;
- завдяки взаємозв'язкам і взаємодії компонентів географічного середовища зміна одного із них призводить до зміни інших;
- найбільший ефект меліорації спостерігається за правильного розміщення меліоративних систем, що відповідає особливостям природних умов окремих регіонів;
- меліоративні заходи повинні мати комплексний характер;
- при вивченні ефективності меліоративних заходів необхідно враховувати не тільки природні умови, але й давати виробничу й економічну оцінку території.

Відзначимо, що меліоративна система – це складна динамічна геоекотехносистема, якою керують, тобто є системою меліоративних об'єктів та заходів (технічна підсистема), що зумовлені, взаємопов'язані та взаємодіють із природними умовами території (природна підсистема) й об'єктами сільського господарства (екопідсистема). Вивчення меліоративних систем належить до важливих і перспективних напрямів конструктивно-географічних досліджень [226]. В. Петлін вказує, що конструктивна географія є одним із наукових напрямків, що розглядає конструктивне планування природних територій освоєних господарською діяльністю за закономірностями природно-часової організації їхньої єдності у спонтанному та зміненому людиною режимах функціонування. Виходячи із вищенаведеного, зазначимо, що меліорація ландшафтних комплексів передбачає поліпшення ландшафтів задля оптимізації функціональної взаємодії ландшафтних комплексів і технічних (інженерно- і агро меліоративних) систем.

Важливою складовою ландшафтних меліорацій є вивчення географічних умов території. Вихідною природно-географічною основою виступає фізико-

географічна характеристика, яка визначає особливості проектування та експлуатації меліоративної системи. Такими характеристиками, як правило, є рельєф, інженерно-геологічні особливості ґрунтів і ґрунтовірних порід, рослинність, сучасні фізико-географічні, зокрема геоморфологічні процеси. Іноді помітна роль належить гідрогеологічним умовам. В результаті, виникає необхідність проведення регіональних ландшафтно-меліоративних досліджень, що визначають загальний ступінь придатності регіону для меліорацій та безпосередній вибір трас каналів, черговість проведення меліоративних робіт, господарські наслідки здійснення меліорацій [33].

При взаємодії ландшафтних комплексів та меліоративних систем утворюються ЛМС, які виступають сукупністю меліоративних об'єктів і ландшафтних комплексів, що об'єднані єдиною функціональною цілісністю та спрямовані на оптимізацію ландшафтів. Меліоративні системи є технічним блоком ЛМС. Між елементами ЛМС можуть встановлюватися різні форми зв'язків, бо вони є відкритими системами, яким характерний обмін масою та енергією з довкіллям. ЛМС динамічні та піддаються керуванню, а також знаходяться у постійному розвитку. Вони складаються з трьох блоків: природного, технічного та управлінського, тому є складними співвідношеннями процесів самоорганізації та управління [129].

Зазначимо, що створення оптимальних ЛМС можливе лише на основі науково обґрунтованого проектування. Саме від якості проекту, глибини розробленості його положень залежить характер впливу проєктованих меліоративних систем на природне середовище. При проектуванні ЛМС особливу увагу потрібно звернути на специфіку ландшафтних комплексів території, що меліорується. Інформація про ландшафтні комплекси дає можливість раціональніше компонувати меліоративні системи, визначати їхні параметри й оптимальний режим функціонування. Поряд із цим, ландшафтний підхід дозволяє створити найсприятливішу екологічну обстановку, як у межах меліорованих ландшафтів, так і на суміжних із ними територіях.

Варто також виділи *ландшафтознавчий підхід* до пізнання річкових басейнів та конфігурацій. Оскільки річкову мережу можна розглядати як кінцеву ланку процесу взаємодії кліматичних, гідрологічних і геоморфологічних чинників, тобто як своєрідний показник цієї взаємодії, то ландшафтознавчий підхід дає можливість розкрити не лише параметри стоку (витрати, модулі, швидкості тощо) але й геохімічні показники води. Завдяки цьому підходові виявляються територіальний та «функціональний» устрій басейнів, взаємодія басейнів як між собою, так і їх внутрішніх частин (русла, заплави, терас, схилів), процесів, що відбуваються в басейні, можливі шляхи природоохоронної оптимізації внутрішньої конфігурації басейнів тощо. Басейнову конфігурацію ландшафту визначають як руслові (річки), так і не руслові водотоки (балки, видолінки, яри), а також проміжні між ними (сухоріччя). Територіальними одиницями басейнового устрою ландшафту є басейни водотоків різного порядку. У будь-якому басейні виділяють три його «поперечні» частини – долинну (русло, заплава, тераси), схилову та привододільну [44].

Основою ландшафтно-меліоративного проектування є знання та облік законів, правил і принципів таких напрямів як ландшафтознавство, екологія і природокористування. Також для проектування ЛМС доцільно розглянути питання про ландшафтну сферу та її структурні елементи. Оскільки саме різноманітність структурно-функціональної організації ландшафтів зумовлює складність процесу проектування. Насправді, це комплексне проектування, що об'єднує численні проектні розробки ландшафтних, екологічних, технічних і соціально-економічних показників. Отже, ландшафтно-меліоративне проектування є логічним взаємопов'язаним ланцюгом дій, які спрямовані на створення єдиної ЛМС.

Проектування ЛМС вимагає дотримання певних принципів. Застосування яких надає можливість різносторонньо проаналізувати та повноцінно врахувати інформацію, необхідну для складання проекту будь-яких ЛМС. До найвагоміших принципів належать: регіональний, типологічний, динамічний, геохімічний та екологічний.

Регіональний принцип проєктування ЛМС визначає виявлення фізико-географічних особливостей конкретних територій. Він застосовується при плануванні будь-якого виду меліорації. Проте такий підхід конструктивний при розробці проєктів меліорації безпосередньо регіональних комплексів. Застосування цього принципу в ландшафтно-меліоративному проєктуванні дозволяє врахувати генезис, територіальну цілісність, своєрідність індивідуальної структури, а також сучасний ландшафтно-екологічний стан регіональних ландшафтних комплексів.

Типологічний принцип проєктування ЛМС базується на визначенні специфіки типологічних ландшафтних комплексів при складанні проєктів меліорації. Такий принцип включає аналіз їхньої структури, генези і динаміки, що дозволяє врахувати природні відмінності ландшафтів низького таксономічного рангу і на основі отриманих даних розробити відповідні рекомендації, пов'язані з оптимізацією ландшафтних комплексів.

Типологічні ландшафтні комплекси (тип ландшафту, тип місцевості, тип урочища), що належать до однотипних природних утворень, дозволяють при їх меліорації широко застосовувати типові проєкти, що значною мірою скорочує вартість проєктно-вишукувальних робіт. Виявлення типологічних комплексів на місцевості здійснюється за допомогою ландшафтного картографування. Меліоративні заходи найчастіше розробляються в рамках типів місцевості та складаються, з точки зору господарського використання території, закономірним та тільки їм властивим поєднанням урочищ. Разом із тим меліорація типів місцевості повинна здійснюватися з урахуванням їх зональних, висотно-геоформологічних і літологічних особливостей.

Особливе значення для проєктування ЛМС відіграє літогенна основа ландшафтів. Ділянки з різною літогенною основою відрізняються ґрунтовим і рослинним покривом, мікрокліматичними умовами, спрямованістю геоморфологічних процесів, характером міграції хімічних елементів, стійкістю міжкомпонентних зв'язків та іншими ознаками.

При проєктуванні ЛМС часто виникає необхідність у виявленні геохімічних особливостей територій, у межах яких функціонують меліоративні системи.

Значення геохімічних досліджень для меліорації ландшафтів висвітлено у працях М. Глазовської (1988). Різні ландшафтні комплекси тісно пов'язані між собою міграцією хімічних елементів і в сукупності утворюють складні геохімічні системи, так звані геохімічні ландшафти. За А. Перельманом (1961) під геохімічним ландшафтом слід розуміти парагенетичну асоціацію сполучених елементарних ландшафтів, пов'язаних між собою міграцією елементів і приурочених до одного типу мезорельєфу. При цьому ландшафтоутворююча роль хімічно однорідного субстрату проявляється неоднаково і залежить від характеру регіональної інтеграції джерел розвитку сучасних ландшафтів. У результаті субстрат одного і того ж складу на одних ділянках виступає як провідний ландшафтоутворюючий чинник, а на інших – ні.

Надзвичайно важливу роль у меліоративній практиці відіграє екологічний підхід. Пояснюється це тим, що будь-який меліорований ландшафт є комплексом біотичних та абіотичних елементів, які між собою взаємопов'язані і утворюють екосистему, що є взаємозалежним комплексом. Тому будь-яка меліорована територія представляє собою ландшафтно-екологічну єдність. Цю особливість необхідно враховувати для ефективного та раціонального використання потенціалу ландшафтних комплексів, запобігання можливих негативних змін ландшафтно-екологічної обстановки перетворених територій, створення сприятливіших умов довкілля для життя та діяльності людини. Реалізація ландшафтно-екологічного підходу в меліоративній практиці можлива на основі проєктів, що базуються на детальному аналізі структурно-динамічних особливостей ландшафтних комплексів. Головною метою при цьому є виявлення стійкості і тенденцій розвитку ландшафту, встановлення його екологічного стану. При проєктуванні ЛМС необхідно враховувати порушення ландшафтно-екологічної рівноваги, викликані як природними, так і антропогенними чинниками. Це дозволить створювати максимально оптимізовані ЛМС.

Ключове місце у проєктуванні ландшафтних меліорацій відводиться системному підходу і системному методу дослідження процесів, які відбуваються в ЛМС. Системний метод стосовно ЛМС можна сформулювати як підхід, який

побудований на використанні сукупності наукових напрямів, що об'єднані загальною методологією досліджень ЛМС на базі визначення її цілісності. При цьому необхідно враховувати всю складність взаємозв'язків між елементами цієї системи.

Отже, меліорація ландшафтів є діяльністю, що спрямована на поліпшення ландшафтних комплексів задля оптимізації функціональної взаємодії ландшафтних комплексів (ландшафтів) і технічних (меліоративних) систем. Виходячи з цього, коли надалі вестиметься мова про особливості будови, етапи формування, техніко-економічні характеристики, особливості функціонування тощо ЛМС Багненської долини, то наголос робитиметься, власне, на природній, складовій. Саме від неї залежатимуть специфічні особливості роботи всієї складної ЛМС, оскільки природне і технічне перебувають у тісному взаємозв'язку, доповнюючи і впливаючи один на одного і визначаючи подальшу свою динаміку.

1.2. Особливості будови ландшафтно-меліоративних (осушувальних) систем

Меліорації природного середовища за класифікацією А. Шульгіна поділяються на класи, роди, види та підвиди. Зокрема, нами розглянуто водні меліорації, що відносяться до класу меліорацій для сільського господарства. Усі водні меліорації диференціюються на три види: зрошувальні, осушувальні та обводнювальні. Наші дослідження присвячені осушувальним меліораціям, підвидом яких є осушення заболочених територій.

В. Міхно (1984) запропонував під осушенням розуміти відведення зайвої вологи з ландшафтних комплексів. Саме зниження рівня ґрунтових та підземних, а також додаткове відведення зайвих поверхневих вод за межі перезволожених територій, дасть змогу підвищити продуктивність ландшафтних комплексів і створити сприятливіші умови для життя та господарської діяльності людини.

Завдяки ландшафтним меліораціям формуються ЛМС, які складаються з трьох блоків: природного, технічного та управлінського й є складними співвідношеннями процесів самоорганізації та управління [129].

За характером дії на водний режим ґрунту ландшафтно-меліоративні осушувальні системи (надалі – ЛМОС) поділяють на осушувальні системи *односторонньої дії*, що забезпечують тільки відведення надлишкової вологи із кореневмісного шару ґрунту; осушувальні системи з *попереджувальним иллюзуванням*, що забезпечують відведення надлишкової вологи і часткове затримання власного стоку води в каналах для уповільнення або припинення зниження рівня ґрунтових вод; *осушувально-зволожувальні системи*, що забезпечують створення і підтримання впродовж всього вегетаційного періоду у кореневмісному шарі оптимального водного режиму шляхом своєчасного відведення з нього надлишкової вологи і подачі у посушливі періоди вегетації води, що необхідна для зволоження цього шару.

Також є різні способи відведення надлишкових вод у водоприймач із території, що осушується, а саме: а) *самопливний*, коли вода, яку збирають осушувальною мережею, скидається у водоприймач самопливом; б) *з машинним водопідйомом*, коли з осушувальної мережі у водоприймач вода перекачується насосами; в) *змішаний*, коли у періоди паводків вода перекачується насосами, а в інший час скидається самопливом.

За *гідротехнічною конструкцією* ЛМОС поділяються на: а) відкриті системи, в яких уся осушувальна мережа має вигляд відкритих каналів (рис. 1.1); б) закриті системи, в яких вся осушувальна мережа закрыта (рис. 1.2); в) комбіновані системи, в яких осушувальна мережа є як закритою, так і відкритою (рис. 1.3).

Методи осушення визначають основні шляхи усунення надлишкової зволоженості земель (або принципи дії на водний режим). Вони призначаються залежно від типів водного живлення та причин надлишкового зволоження.

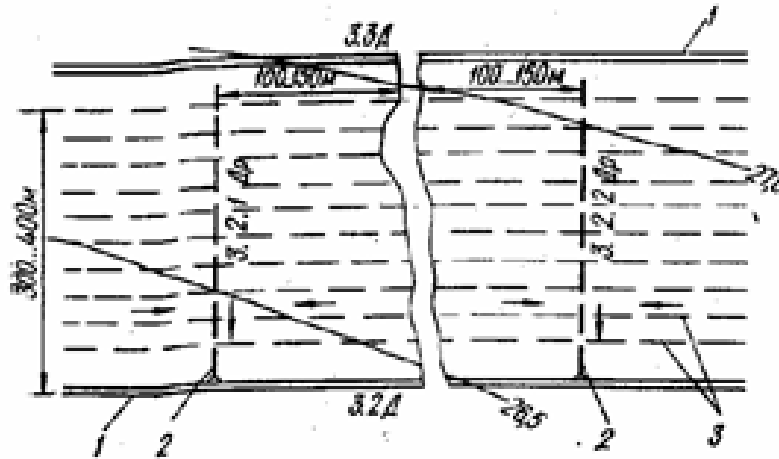
До *основних методів осушення* належать:

1) зниження рівня ґрунтових вод — на об'єктах ґрунтового безнапірного водного живлення на водопроникних ґрунтах;

2) зниження напірності ґрунтових вод — на об'єктах ґрунтового-напірного водного живлення;

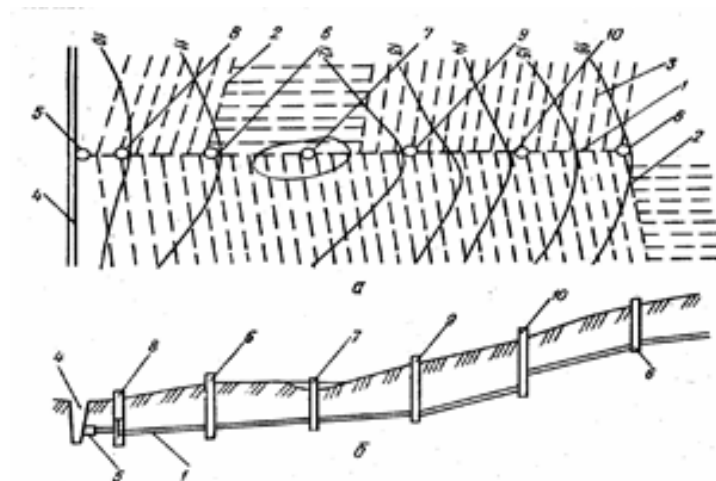
3) прискорення стоку поверхневих вод і відведення води з орного горизонту — на об'єктах атмосферного водного живлення на вододілах і пологих схилах із важкими за механічним складом слабководопроникними ґрунтами;

4) огороження осушуваної території від припливу з боку поверхневих та ґрунтових вод (перехоплювання цих вод).



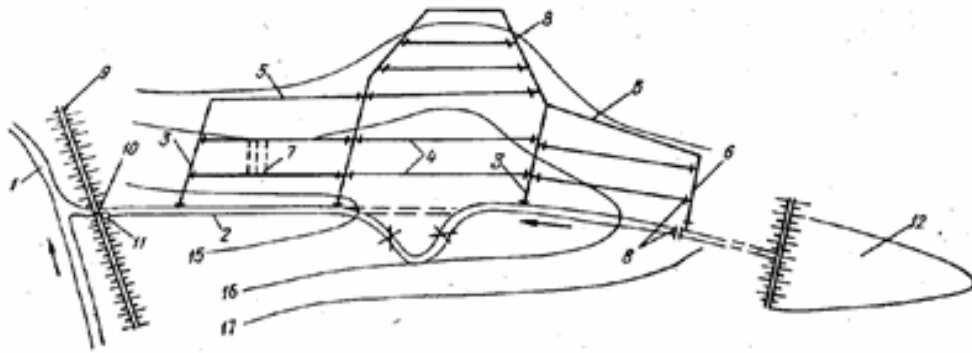
1 – відкриті канали; 2 – закриті колектори; 3 – регулювальні дрени

Рис. 1.1. *Схема гончарного дренажу на заплавах із невеликими похилами поверхні землі [251]*



а – план системи; б – розріз по дренажному колектору; 1 – колектор I порядку; 2 – колектор II порядку; 3 – дрена; 4 – відкритий канал-водоприймач; 5 – гирло; 6 – колодязь з'єднувальний; 7 – колодязь-поглинач; 8 – колодязь-регулятор; 9 – колодязь-відстійник; 10 – колодязь-перепад

Рис. 1.2. *Схема закритої дренажної системи [251]*



1 – річка-водоприймач; 2 – магістральний канал; 3 – транспортуючі збірники; 4 – відкриті колектори; 5 – нагрірно-уловлювальні канали; 6 – зволожувальний канал; 7 – кротові дрени; 8 – шлюзи-регулятори; 9 – захисна дамба; 10 – випускний шлюз; 11 – насосна станція; 12 – водосховище.

Рис. 1.3. *Схема осушувально-зволожувальної (комбінованої) системи [251]*

Технічні заходи (або способи осушення), забезпечують боротьбу з надлишковим зволоженням земель. Вони залежать від методів осушення, господарського використання територій, економічних можливостей, досягнень науки і техніки.

Сучасне осушення перезвожених територій здійснюють за допомогою закритого горизонтального дренажу, відкритими каналами, нагрітими і уловлювальними каналами, а також вертикальним дренажем. Дані способи осушення земель необхідно застосовувати у комплексі з такими заходами, як: регулювання стоку річок-водоприймачів задля поліпшення умов пропуску паводків на заплавах; регулювання (затриманням) стоку на водозборі і у верхів'ї річки за допомогою будівництва ставків та водосховищ, створення лісових смуг тощо; агроеліоративними заходами, які спрямовані на прискорення поверхневого стоку або підвищення водопроникності осушуваних земель. Такі заходи дозволяють істотно поліпшити стан заболочених та перезвожених земель, зробити їх придатними для господарського використання [129].

До основних елементів складу ЛМС на ділянках, що осушуються належать:

- осушувальна система, складовими якої є регулююча, огорожуюча та провідна мережі;
- водоприймач (ріка, озеро та ін.), що призначений для прийому води з осушуваної території;

- гідротехнічні споруди – комплекс гідротехнічних споруд та засобів, які регулюють витрати та горизонти води, запобігають замулюванню каналів (шлюзи-регулятори, насосні станції, водобійні колодязі, засоби для швидкого плину та перепадів води).

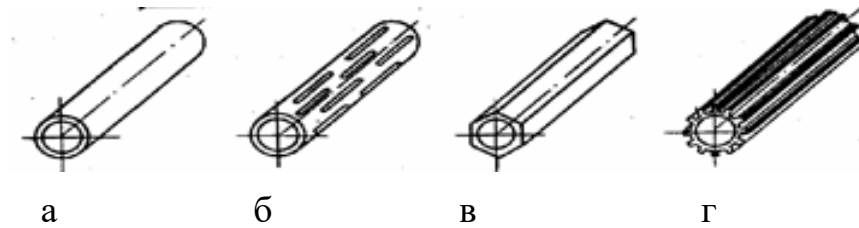
Регулююча осушувальна мережа – призначена для відведення з кореневмісного шару надлишкових вод і підтримання у ньому оптимального водно-повітряного режиму. Регулююча мережа може бути відкрита, закрита, постійна і тимчасова. До *відкритої* належать канали, борозни, вимоїни. Вона використовується для первинного осушення, однак займає значну частину корисної площі. *Закрита* має вигляд траншеї, що заповнена природним матеріалом, який легко пропускає воду – гравій, шлак тощо, або на її дні закладають дренажні труби, що сполучаються між собою. *Постійна* та *тимчасова* мережі відносяться до економних, оскільки кожного року створюється та вирівнюється, що дозволяє керувати осушенням залежно від погодних умов.

Провідна осушувальна мережа (магістральні канали, відкриті і закриті колектори тощо) – збирає надлишкову воду з регулюючої й огорожуючої мереж і виводить її за межі території, що осушується, у водоприймач. Огорожуюча осушувальна мережа (нагірні та уловлювальні канали, уловлювальні горизонтальні і вертикальні дрени тощо) – призначена для захисту території, що осушується, від припливу з боку надлишкових поверхневих і ґрунтових вод. Осушувальна система може включати всі перелічені елементи або тільки деякі з них за потребою [129].

На сьогодні в Україні основним способом осушення є гончарний дренаж, площа осушення яким перевищує 2,6 млн га. Перспективним способом осушення є пластмасовий дренаж. Цим способом зараз осушується понад 100 тис. га.

Гончарний дренаж складається із гончарних (неглазурована кераміка) труб. Які виготовляють із глини з домішками на спеціальних або цегельних заводах. Гончарні трубки згідно Національного стандарту України «Труби керамічні дренажні. Технічні умови» (ГОСТ 8411-74, MOD), ДСТУ Б В.2.5-58:2011 виготовляють діаметром 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200 і 250 мм. Товщина стінок труб коливається від 11мм до 15-25 мм і довжиною 333 мм. Для дрен

використовують труби діаметром 50 мм, зрізка 75мм. Маса трубок становить від 1 до 12,5 кг. Зовні трубки виконуються круглими або багатограними. Для підсилення водоприймальної здатності розроблені конструкції гончарних трубок із зовнішніми жолобками або рифленнями (рис. 1.4) [191].



а і в – циліндрична і гранована; б – перфорована; г – рифлена [191]



Рис. 1.4. Дренажні гончарні труби (фото виконане автором)

Трубки укладають впритул одна до одної, при цьому щілини, що між ними утворюються, не повинні перевищувати 1-2 мм, однак такі недоліки усуваються вручну. За останні роки гончарні трубки почали з'єднувати за допомогою пластмасових муфт. Для запобігання замуленню трубок частинками ґрунту застосовують захисні фільтрувальні матеріали (ЗФМ) — органічні (мох, тирса тощо) або синтетичні (склотканина, скловата, агроволокно тощо), якими повністю обгортають труби або лише їхні стики.

Відкриті канали прості за конструкцією та досить дешеві у будівництві. Однак вони мають ряд значних недоліків, а саме: 1) разом із розподільчими смугами займають значну частину осушуваної площі (до 15-20 %), через що знижується коефіцієнт земельного використання – КЗВ; 2) ускладнюють роботу сільськогосподарських машин і зменшують їхню продуктивність (оскільки відстані між каналами до 100м); 3) осушення відкритими каналами потребує значної

кількості гідротехнічних споруд - шлюзів-регуляторів та переїздів; 4) канали постійно заростають; 5) потребують значних експлуатаційних витрат на обслуговування. Тому використання відкритої мережі у наш час доволі обмежене.

Будівництво закритої мережі каналів складніше і вимагає наступних заходів: розчистки площ від кущів та дрібнолісся; засипки блюдець та понижень із попереднім зняттям рослинного покриву та подальшим його відновленням; підготовки трас; вкладання труб та захист їх від замулення з подальшою засипкою дрен і траншей. Наслідком завершальних робіт є будівництво дренажних конструкцій-водоприймачів.

Закрита осушувальна система складається із дренів-осушувачів, якими надлишкова вода надходить у колектори (рис. 1.5). Із колекторів вода скидається в магістральний канал, що спрямовує її в річку або інший водоприймач. Трасу магістрального каналу розташовують на найнижчих точках території, що осушується. Дрени-осушувачі виготовляють переважно з керамічних труб різного діаметра. Така колекторно-дренажна мережа враховує конфігурацію ділянки, її межі та водоприймачі.

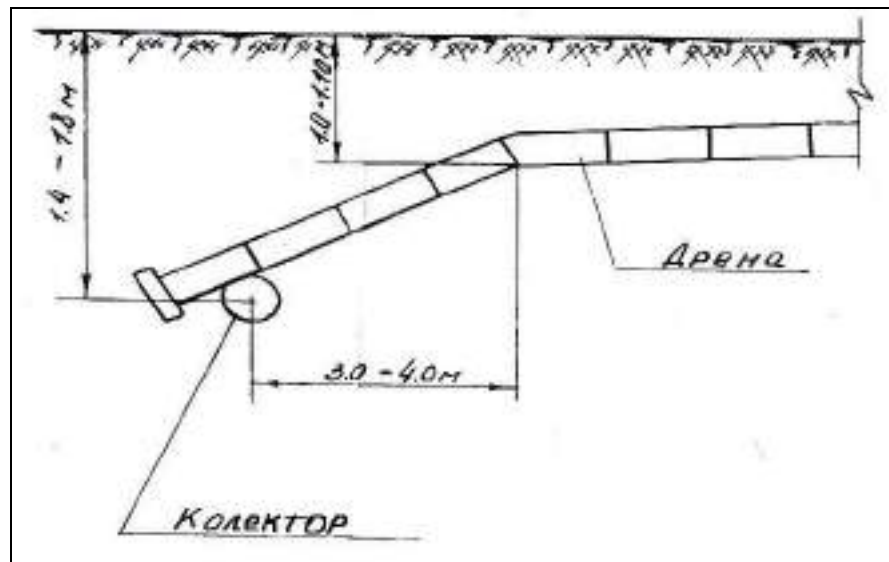


Рис. 1.5. *Схема підключення дрен до колектора [138]*

Зазначимо, що, порівняно зі зниженням рівня ґрунтових вод мережею відкритих каналів, закритий дренаж має ряд відмінностей та переваг:

- при осушенні закритим дренажем територія не розмежовується на окремі ділянки, а є суцільним масивом, що дає змогу для безперешкодного використання техніки;

- відсутність заростання відкосів каналів відкритої мережі;

- закритий дренаж забезпечує оптимальний водно-повітряний і тепловий режим ґрунтів, що сприяє високим показникам врожаю сільськогосподарських культур на 10-14 %, ніж осушення відкритими каналами.

До недоліків закритої мережі належать: 1) повільне відведення поверхневих вод; 2) висока собівартість будівництва. Однак, незважаючи на ці недоліки, закритий дренаж є основним способом осушення сільськогосподарських угідь [164, 165, 249, 251].

Варто зауважити, що максимальний ефект осушувальних меліорацій може бути досягнутий якнайповніше лише тоді, коли меліоративні роботи проводяться в поєднанні з високою агротехнікою та іншими хімічними і гідротехнічними заходами.

1.3. Методи дослідження ландшафтно-меліоративних систем

Методологія дослідження ландшафтних меліорацій – вчення про принципи, побудову, форми, методи і способи наукового пізнання ландшафту заради його меліорації. Іншими словами, це сукупність прийомів досліджень, що розкривають внутрішню логіку процесу формування, розвитку та еволюції ландшафту, основні принципи і методи вивчення його складових елементів і характеристик, послідовність та першочерговість етапів розробки меліоративних заходів, оцінки їх ефективності.

Важливим методологічним принципом у розробці концепції і принципів ландшафтних меліорацій є те, що кожна ЛМС розглядається як складна адаптивна, природно-технічна система, яка може пристосовуватись до змін внутрішніх та зовнішніх умов за допомогою зміни своєї структури і значень параметрів.

Меліорація ландшафтів поєднує комплекс знань про ландшафт як об'єкт вивчення і управління, його структуру, властивості, умови і чинники його

формування та трансформації під впливом антропогенної діяльності, розвитку, еволюції задля раціонального використання й охорони довкілля.

Дослідження ЛМС можуть бути польовими, лабораторними та камеральними. Хоча предмет дослідження у всіх випадках один – ЛМС, все ж об'єкти, на які безпосередньо зосереджена уся увага дослідника, різні: природа, моделі, література, картографічні та графічні дані тощо.

Залежно від природної специфіки ландшафтних комплексів меліорації можуть здійснюватись за допомогою дії на один або декілька фізико-географічних компонентів. Зважаючи на це, усі методи меліорації ландшафтних комплексів поділяються на покомпонентні та комплексні.

Покомпонентний метод меліорації ландшафтів базується на зміні властивостей ландшафтних комплексів шляхом дії на один із його компонентів. Такий метод ландшафтних меліорацій підтримували Г. Ріхтер, Д. Арманд, А. Аскоченський, А. Шульгін, В. Аношко та А. Оліферов [129].

Завдяки взаємозв'язку між природними компонентами меліоративні системи мають глибокий, складний і далекий за наслідками вплив на весь природний комплекс загалом. Саме тому наукове обґрунтування меліорацій ландшафтних комплексів із прогнозуванням усіх можливих наслідків можливе лише за умови комплексного підходу [33]. Комплексний підхід передбачає так звану *меліоративну характеристику об'єкта дослідження* (в даному випадку ЛМС). Ця характеристика включає детальний гідрологічний, гідрографічний та загальний географічний огляд території басейну.

Гідрологічна характеристика водного джерела враховує такі показники як витрати води, швидкість течії, рівень, динаміку за сезонами року тощо. До неї відноситься опис річкових долин та русел, який охоплює повний опис заплави (вказують інтенсивність та тривалість її затоплення). Вираховується також довжина, глибина та ширина ріки, коефіцієнт звивистості, середньозважений та гідравлічний нахил.

Як гідрологічні показники річкової системи, так і водний режим всього водозбору, визначаються комплексом фізико-географічних чинників, які складають

найважливішу частину досліджень. Характеризують такі чинники, як клімат (опади, випаровуваність, температурний режим), ґрунтовий покрив (типи, різновиди, основні властивості), геологічну будову (літологічний склад порід, характер їх залягання, глибину водотривких порід), рослинність (заліснення, розораність), рельєф (форми, пересіченість, нахил та середні висоти водозбору), гідрогеологічні умови (характеристика водоносних горизонтів, умови живлення та розвантаження, виходи на поверхню). Обов'язково повинні міститись дані щодо площі водозбору, поверхневого нахилу водозбору, густоти річкової мережі, коефіцієнта асиметрії та витягнутості, поверхневого нахилу водозбору тощо. Характеристика природних умов водозбору супроводжується картографічним матеріалом [4, 33].

Детальне вивчення Багненської ЛМС супроводжувалось низкою методів. Усі методи, що використовувались, зумовлені специфікою території, що досліджується. Для розкриття завдань, що означені у дисертації, були використані наступні методи досліджень: літературний, описовий, картографічний, аналізу, синтезу, порівняння, деякі геоморфологічні методи, метод аналізу потужностей аналізу, стратиграфічний, літолого-петрографічний, конструктивно-географічний, експедиційний, фотографування та візуального спостереження.

Використання *літературного* методу у нашому дослідженні полягало в детальному опрацюванні різних літературних джерел та використанні досвіду провідних вчених. Літературні джерела, які нами було використано включали архівні матеріали, книжки різних років видання (науково-популярні, наукові монографії, енциклопедії, довідники тощо), статті з періодичної преси та праці наукових конференцій.

Описовий метод був одним із провідних та найголовніших методів наших досліджень. Нами використовувався під час опису об'єктів та явищ для встановлення їхньої сутності, структури, розташування або дії, виявленні особливостей історичного розвитку в часі та сучасного стану, впливу на інші об'єкти та явища.

Історичний метод належить до вкрай важливих методів. Він використовувався у роботі для визначення етапів формування Багненської ЛМС, господарського освоєння ландшафтів території впродовж історії їхнього розвитку та заселення.

До геоморфологічних методів дослідження які нами використовувалися належать: морфографічний (опис рельєфу у вигляді тексту, графіків, профілів та фотографій), морфометричний (визначались кількісні показники рельєфу в межах Багненської долини – довжина, ширина, відносна й абсолютна висоти, крутизна, експозиція, форма профілю та плану тощо), *морфонеотектонічний метод* полягав у виявленні за зовнішнім виглядом характеру рельєфу та інтенсивності неотектонічних рухів, при цьому за основу бралась гідрографічна мережа та річкові тераси тощо [197].

Метод аналізу потужностей відкладів належить до геологічних методів дослідження. Цей метод ґрунтується на порівнянні наявних і нормальних товщ відкладів. У нашому дослідженні нами порівнювались алювіальні відклади долин рр. Міхидри та Міходерки з іншими річковими долинами Передкарпаття. Нормальною вважають потужність алювію, яка відповідає різниці між максимальною позначкою рівня води у потоці та позначкою дна русла. Значні відхилення від отриманого значення свідчать про відмінності на пряму чи швидкості сучасних тектонічних рухів [38, 99, 180, 212].

Стратиграфічний метод базувався на визначенні відносної послідовності утворення і залягання шарів земної кори, тобто за тим місцем, де знаходиться той чи інший прошарок у геологічному розрізі. Цей метод нами використовувався під час опису та характеристики геологічної будови території дослідження [21].

Літолого-петрографічний метод полягав у виявленні закономірностей розподілу різних типів гірських порід у межах Багненської долини. Застосовувався для дослідження їхнього мінералогічного та хімічного складу, відповідно до геологічних особливостей території. Петрографічна характеристика охоплювала опис гірських порід за походженням, вмістом головних породотвірних мінералів, текстурних та структурних особливостей, оцінку мікротріщин, дані про включення

порід та мінералів із різною твердістю, про глинисті прошарки або інші породи, що домішуються.

Картографічний метод є традиційним серед географічних досліджень. Саме географічні карти надають можливість досліднику отримати необхідну інформацію про об'єкти та явища, зв'язки і взаємозалежності. За допомогою картографічного методу у роботі було створено низку нових карт, які надалі нами використовувались для різноманітних досліджень та викладення висновків тощо. Картографічний матеріал одночасно слугував для нас джерелом інформації і засобо для демонстрації результатів, отриманих іншими способами.

На усіх етапах нашого дослідження нами використовувались такі методи як *аналіз, синтез та порівняння*. Це дало можливість виявити будову об'єкта, що досліджується, його структуру, дозволило відокремити істотне від неістотного, складне звести до простого.

Математичний метод – один із важливих методів, без якого не обходиться будь-яке більш-менш поважне наукове дослідження. Його застосовують для опрацювання кількісних характеристик природних явищ та процесів. У нашій роботі такий метод використовувався у розділі 4.2 для обчислення динаміки основних форм природокористування на території Багненської долини.

Дистанційний метод полягав у виявленні та розпізнаванні об'єктів, що відзняті з літальних апаратів. Подальший етап полягав у встановленні їхніх якісних та кількісних характеристик, а також реєстрації результатів у графічній (за допомогою умовних знаків), цифровій і текстовій формах.

Еколого-географічний метод у роботі використовувався для дослідження екологічного стану інтеграційної системи «суспільство-природа», задля виявлення порушень, які виникли в результаті їхньої взаємодії, а також її оптимізації. Основою методу стало спостереження за природними компонентами на території Багненської долини та подальший аналіз їхньої зміни під впливом осушувальних меліорацій.

Експедиційний метод дослідження був організаційною формою наукових досліджень. Нами постійно здійснювались як комплексні дослідження на

території Багненської долини, так і окремо багатьох компонентів природи за різні сезонні періоди. Усі результати наших спостережень використані у роботі.

Також у роботі застосовувався метод *фотографування* (який був важливим документом проведеної роботи) та *візуального спостереження*. Усі зазначені вище методи та підходи між собою взаємодіють, взаємодоповнюють та взаємно пов'язуються [59, 73].

Висновки до розділу 1

Інтенсивне господарське освоєння ландшафтних комплексів впродовж історії розвитку суспільства призвело до їх майже повної зміни, через що утворились антропогенні ландшафти. Антропогенні ландшафти поділяються на: антропогенні, ландшафтно-техногенні та ландшафтно-інженерні системи. Найпоширенішими серед ЛнС є сільськогосподарські меліоративні системи, зокрема зрошувальні та осушувальні канали.

Основні теоретичні положення про меліорацію природного середовища були викладені ще наприкінці ХІХ ст. А. Воєйковим та В. Докучаєвим, ідеї яких продовжені багатьма науковцями.

Меліораціями називають методи спрямованого поліпшення деяких несприятливих властивостей природного середовища задля максимального використання природних ресурсів. Вивчення меліоративних систем – один із важливих і перспективних напрямів географічних досліджень. Науковим обґрунтуванням меліорацій є з'ясування географічних умов території, а саме фізико-географічної характеристики, яка визначає особливості проектування та експлуатації меліоративної системи.

Територія нашого дослідження знаходиться в межах осушувальної меліоративної системи. Тому основну увагу присвячено питанню гідромеліораціям, до яких і відносяться осушувальні меліоративні системи. Під осушенням розуміють відведення зайвої вологи з ландшафтних комплексів, що призводить до підвищення продуктивності ландшафтних комплексів і створює сприятливіші умови життя та господарської діяльності людини.

До основних елементів складу гідромеліоративних систем на осушуваних ділянках належать: водоприймач (ріка, озеро та ін.) – призначений для прийому води з осушуваної території та осушувальна мережа, яка за призначенням поділяється на регулюючу, бар'єрну та провідну.

Завдяки здійсненню ландшафтних меліорацій формуються ЛМС, які складаються з трьох блоків: природного, технічного та управлінського. Отже, вони виступають складними співвідношеннями процесів самоорганізації та управління.

Методика наукових досліджень меліоративних систем – це детально розроблена система засобів, що застосовуються в практичних наукових дослідженнях та засновані на загальних методах географічної науки.

Залежно від природної специфіки ландшафтних комплексів меліорації можуть здійснюватись за допомогою дії на один або декілька фізико-географічних компонентів. Зважаючи на це, усі методи меліорації ландшафтних комплексів поділяються на покомпонентні та комплексні.

Детальне вивчення Багненської ЛМС супроводжувалося низкою методів, що зумовлені специфікою території дослідження. З-поміж найважливіших відзначимо картографічний, стратиграфічний, літолого-петрографічний, морфографічний, морфометричний, морфонеотектонічний, метод аналізу потужностей відкладів, математичний, еколого-географічний.

РОЗДІЛ 2

ІСТОРІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЕТАПИ ФОРМУВАННЯ ЛАНДШАФТНО-МЕЛІОРАТИВНОЇ СИСТЕМИ БАГНЕНСЬКОЇ ДОЛИНИ

2.1. Історія дослідження географічних особливостей території

Багненським районом акумулятивного рельєфу, або Багненською долиною (БД), вважали (К. Геренчук, М. Кожуріна, І. Гофштейн, П. Цись, В. Лебедев, С. Проходський, Я. Кравчук та ін.) перехоплену частину долини пра-Черемошу, що простягається на схід від м. Вижниця на 20 км шириною 5-6 км (рис. 2.1) площа якої коливається в межах 160-170 км². Її межі на заході, півдні і півночі доволі чітко окреслені природними кордонами: на заході межею слугує урвище до долини р. Черемош, коло м. Вижниця, у вигляді високого – 40-метрового, крутого, майже вертикального схилу; з півдня і південного заходу над цими рівнинами височать Буковинські Карпати, з абсолютними висотами 700-800 м, і Сірет-Міхидринська вододільна височина; на півночі вододіл між сточищами рік Прут і Сірет з абсолютними висотами 400-500 м (рис. 2.2).

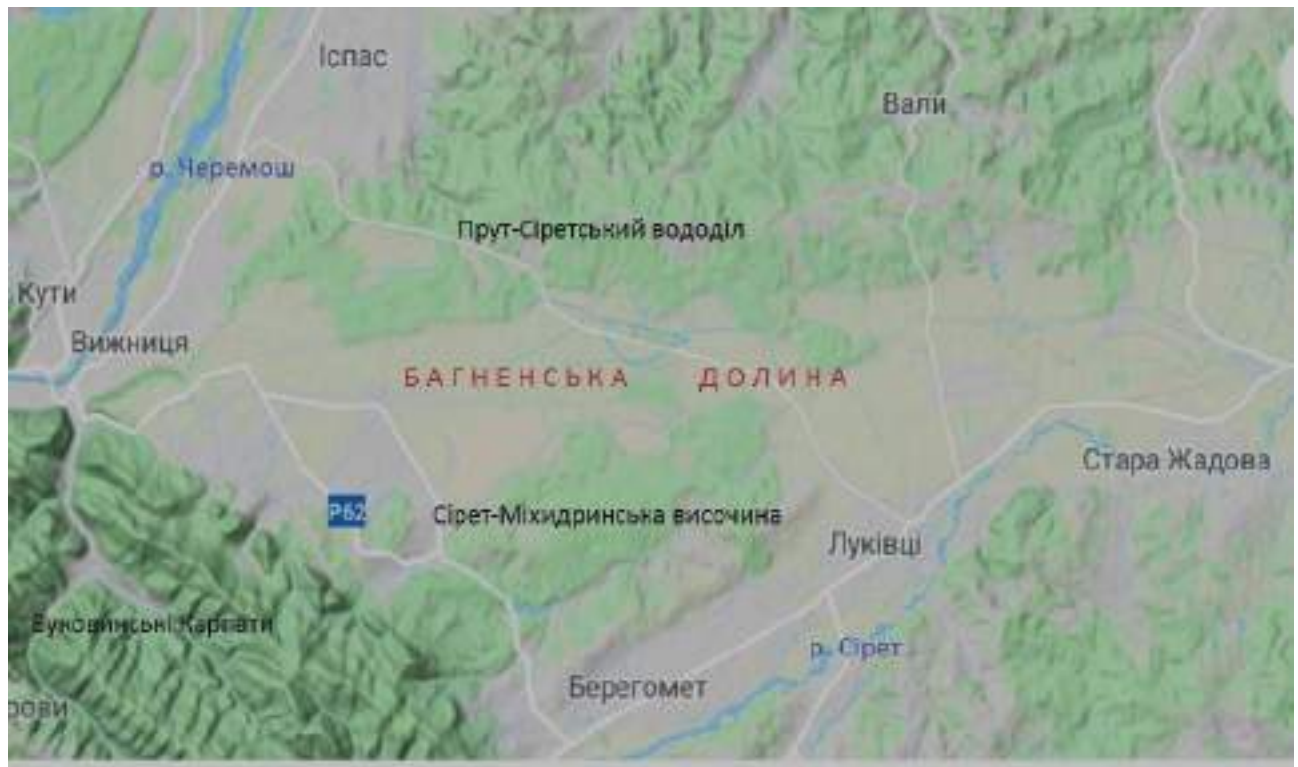


Рис. 2.2. Схема розташування Багненської долини

По цьому широкому і заболоченому днищу протікає дві невеликі річки – Міхидра та Міходерка, долинні розміри яких не порівняні з розмірами БД. Наявність у її розрізі 20-30-метрової товщі валунно-галечникових відкладів [40] та її форма вказують на те, що долина створена великою рікою, яка володіла великою транспортуючою здатністю.

Загальний нахил поверхні долини із заходу на схід вказує, що рікою, яка створила сучасну «мертву долину», міг бути Черемош, який при виході з гір різко повертав на схід і протікав у районі сучасних долин рік Міхидри та Міходерки. К. Геренчук (1948) стверджував, що у пізньому плейстоцені, праві допливи Пруту вийшли на заплаву Черемошу і він став його правою притокою [160].

Річкові перехоплення – доволі поширене явище на території Буковинського Передкарпаття. Це пояснюється тим, що передгір'я Чернівецької області представлене породами, які легко піддаються процесам руйнування (переважання глин та суглинків). Певну роль відіграє також різна гіпсометрія місцевих базисів ерозії. Це визначає різну інтенсивність ерозійних процесів. Важливим чинником виступають і неотектонічні процеси – підняття Карпатських гір, а з ними і території Передкарпаття. Саме на Буковинському Передкарпатті неотектонічні рухи були найінтенсивніші [160].

Перші геологічні дослідження БД пов'язані з розробкою соляних джерел, що були виявлені в районі Черешеньки, Берегомета, Старої Красношори, Красноільська й вивчалися у 1876 р. М. Кельбом. У 1949 р. С. Ковалевський писав, що Буковинська передкарпатська міоценова зона ззовні відділяється від флішової «береговим уступом», біля підніжжя якого порівняно широкою смугою виходить на поверхню «край солі» - свита солоних мулів підосви тортонського ярусу. Вона (свита) є кордоном між насунутими сильно дислокованими масами карпатського флішу на слабо дислоковані товщі міоцену Передкарпатської депресії. Ця соляна свита на геологічних картах того часу зображена у вигляді смуги, що має ширину 2-3 км, простягається біля підніжжя уступу через такі населені пункти: Вижниця, Багна, Черешенька, Берегомет, Красноільськ та інші до Румунії [87].

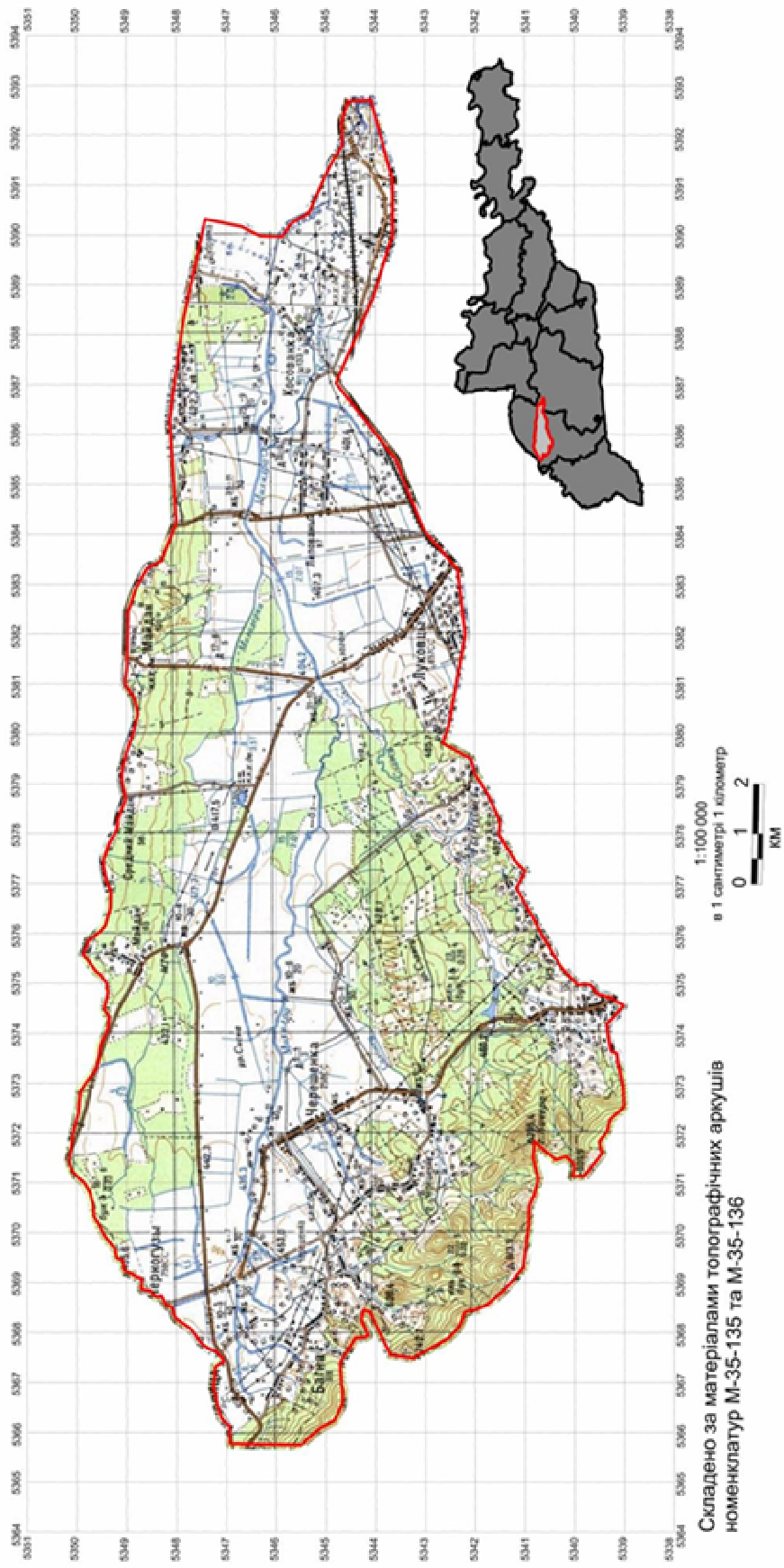


Рис. 2.1. *Схема розташування території дослідження*



Рис. 2.3. Багненська долина на карті 1773–1775 р.р.

У тому ж 1876 р. з'являється перша геологічна карта Буковини в масштабі 1:288000, розроблена К. Паулем із геологічним описом. Однак через те, що на даній території достатньо значний час не проводилися дослідження, на геологічних картах у досліджуваному районі, як правило, відзначали або наявність тортонських глин (К. Пауль), або бугловські відклади (румунські геологи Г. Маковей, І. Атанасіу).

Від початку ХХ ст. до 40-х рр. на території БД велися розвідувально-пошукові роботи, задля виявлення тут родовищ нафти і газу, горючих сланців, бурого вугілля, гіпсу, кам'яної і калійної солі, мінеральних джерел. Так, у 1910 р. румунське акціонерне товариство в с. Лукавці знайшло нафту, однак через те, що буріння

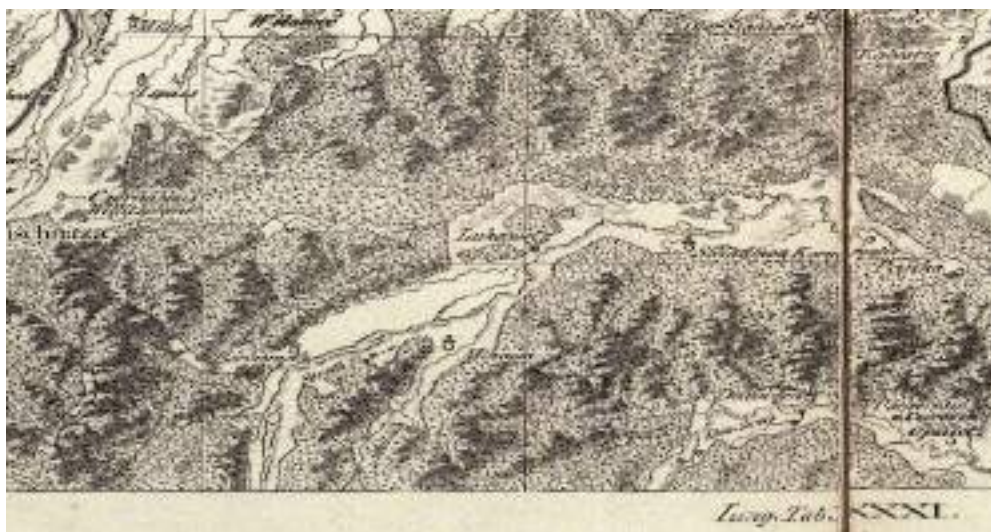


Рис. 2.4. Багненська долина на карті 1861–1864 р.р.



Рис. 2.5. Багненська долина на карті 1887 р.

потрібно було продовжити глибше, роботи припинились. Вже у 1913 р. угорці намагались добувати нафту і газ, але через деякий час залишили розпочаті роботи. У цей же час проводились пошуки покладів вугілля поблизу с. Іспас [207].

У 1935 р. Г. Маковей публікує у Львові «Ескізну геологічну карту східної частини Румунських Карпат», де звертає увагу на геологічну будову території Буковинського Передкарпаття [87]. У 1946 р. М. Биховер у праці «Геологія і корисні копалини Північної Буковини і Бессарабії», вивчаючи орографічні особливості поверхні, вказував на те, що води Буковинського Передкарпаття формує майже загалом р. Сірет зі своїми допливами. Річкові долини зорієнтовані тут доволі незакономірно, що зумовлено розвитком глинистих відкладів неогену. Мілководні річки течуть у різних напрямках, хоча загальний кут нахилу поверхні місцевості спрямований на схід, вздовж р. Сірет. Через брак фактичного матеріалу для даної території, Биховер продовжував думку попередників про те, що вона складена міоценовими відкладами передгірських молас, в складі яких є міоценові соленосні породи, які переходять у потужні товщі тортону і сармату [15].



Рис. 2.6. Багненська долина на карті 1910–1913 р.р. (Масштаб 1:200000)



Рис. 2.7. Західна, південно-західна та південна частини Багненської долини на карті 1933 р. (Масштаб 1:100000)

Детальніше вивчення безпосередньо самої БД, розпочалося від сер. 40-х рр. ХХ ст. науковцями Львівського та Чернівецького університетів, а також державними службами «Укргазу», «Вуглерозвідки», «Нафторозвідки» [207].

У 1957 р. М. Кожуріна писала, що вперше «мертва долина» була описана С. Павловським ще у 1914 р. [245]. Ним була відзначена потужна товща галечникового алювію, а «багна», що лежить на пд. сх. від м. Вижниця, була визначена як «мертва долина». Пізніше, у 1928 р., у статті, що розкривала річкові перехоплення на Буковині, С. Братеску показав, що «вижницька висока рівнина» продовжується на пн. зах. й закінчується коло м. Косів, біля р. Рибниця [92].

У 1947 р. К. Геренчук розглядав річкові перехоплення та описував історію формування гідрографічної мережі в Передкарпатті. На його думку, річкові перехоплення і своєрідний характер розчленування Передкарпаття є найперше, результатом диференційованих неотектонічних рухів, що проходили під час підняття Карпат, а з ними і території Передкарпаття [102].

Загалом за ці роки йшло інтенсивне вивчення як геологічних, так і геоморфологічних особливостей Передкарпаття різними дослідниками. Однак усі ці дослідження обмежувалися Покутськими Карпатами. Буковинське Передкарпаття майже зовсім не вивчалось.

В 1951 р. П. Цисем була складена схема геоморфологічного районування західних областей України, де наша територія розглядалася в складі Покутсько-Буковинських Карпат. Пізніше, у 1954 р., П. Цись вивчав питання генезису сучасного рельєфу і виділив сім основних етапів у формуванні рельєфу Карпат і Передкарпаття, висвітлюючи питання розвитку і формування гідромережі. Саме в цій праці було описано перехоплення Черемошу допливом Пруту за плейстоценовий етап на рівні VI тераси. Перехоплення відбулося при формуванні уступу від VI до V тераси, а за даними М. Кожуріної (1957) та Б. Іванова (1956), уступ сформувався на межі нижнього і середнього плейстоцену. Однак, П. Цись вказував, що р. Черемош на рівні своєї V тераси впадала в Сірет (уздовж Міхидри та Міходерки). Ця тераса, на даний час, «зависає» над Вижницею. Формування IV тераси Черемоша відбулось після перехоплення його пра-Рибницею. Вищі тераси Сірету (в районі Сторожинця) виникли до перехоплення і за віком є старші [210, 211].

У 1954 – 1957 рр. проводилися комплексні дослідження на території Буковинського Передкарпаття. Вивчалися геологічні, геоморфологічні, ґрунтово-кліматичні, ландшафтні та інші особливості краю. Чимало науковців (М. Рибін, М. Кожуріна, В. Лебедев, С. Проходський, К. Геренчук та інші) у своїх працях із комплексного вивчення Буковинських Карпат і Передкарпаття подавали частковий опис БД.

У тому ж 1954 р. В. Лебедєв, П. Кучинський та С. Проходський досліджували район Багненської долини. На основі зібраного матеріалу у 1956 р. С. Проходський дав загальну геоморфологічну характеристику долини та схематичний профіль через неї (виділив три тераси, днище, склад терас) та її геоморфологічну схему. В. Лебедєв уклав схему співвідношення терас Черемошу і Сірету в Карпатах. За його даними, древня ріка, що була продовженням Черемошу в передгір'ї і приймала як доплив верхів'я Сірету, протікала на рівні V тераси Черемошу (рис.2.8) [40].

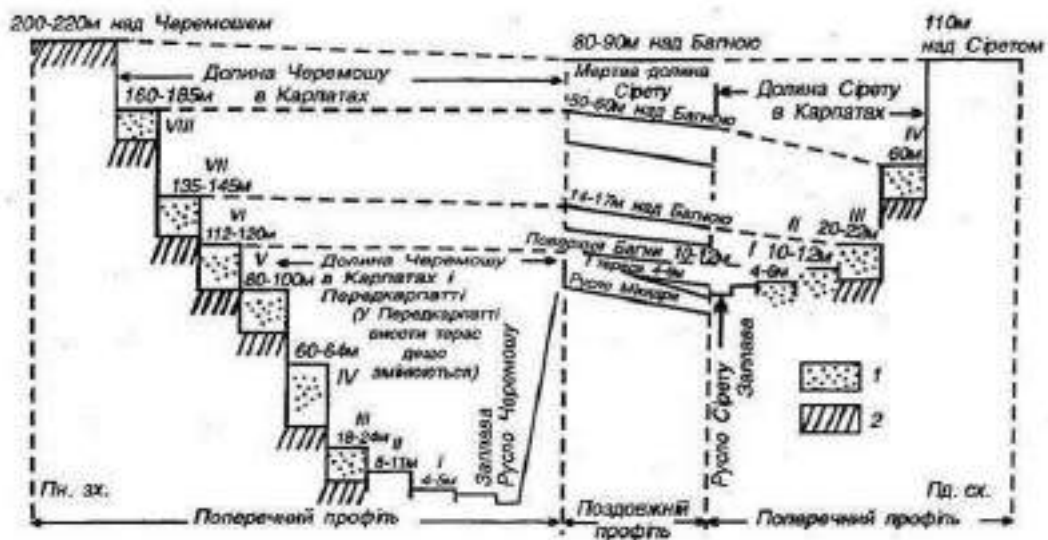


Рис. 2.8. Схема співвідношення терас Черемошу і Сірету в Карпатах [115].

У багатьох своїх працях М. Кожуріна, здійснювала геоморфологічні описи річкових долин Буковинського Передкарпаття. У них вона визначила БД як унікальний об'єкт на даній території.

Неотектоніка та геоморфологія Буковинського Передкарпаття висвітлені в праці І. Гофштейна (1964), де розкриті питання про зародження та перебудову річкової мережі даної території. І. Гофштейн дотримувався думки К. Геренчука про диференційовані коливні рухи в пд.-сх. частині Передкарпаття (басейн Пруту і Сірету) і вів мову про те, що місцеві коливні рухи були головною причиною перебудови річкової мережі. Вчений наводив дані буріння Львівської нафтогазрозвідки про склад відкладів у с. Багна, які вказували на загальну товщу алювію потужністю 30 м. Окрім того, він порівнював склад алювію БД зі складом сучасного алювію Черемошу біля Вижниць.



Рис. 2.9. Центральна частина Багненської долини на карті 1949р.

(фрагмент карти) Масштаб 1:25000

За останні роки (від поч. 90-х рр. ХХ ст. і до сьогодні) геолого-геоморфологічні дослідження на території БД проводяться геологами «Західукргеологія», державним геологічним підприємством Львівської геологорозвідувальної експедиції. Ґрунти району вивчаються землевпорядниками Чернівецького інституту землеустрою, а гідромережа є об'єктом аналізу Басейнового управління водних ресурсів рр. Прут та Сірет. Геолого-геоморфологічну будову, гідрокліматичні умови та особливості ландшафтів Багни, певною мірою, досліджують науковці Чернівецького національного університету на різних кафедрах, зокрема: фізичної географії, геоморфології та палеогеографії, гідрометеорології та водних ресурсів і геодезії, картографії та управління територіями.

Так, П. Чернега (1995) розробив фізико-географічне районування Буковинського Передкарпаття, зокрема, уклав ландшафтні карти всіх його природних районів, включаючи Багненський, а також вирахував коефіцієнт антропогенної перетвореності для кожного із природних районів. Ландшафтно-геохімічне районування та геохімічні властивості ландшафтів Чернівецької області вивчають В. Гуцуляк, Г. Ходан та В. Присакар (2011). Б. Рідуш дослідив пізньопліоценові відслонення шаруватих алювіальних відкладів лівого берега р. Міхидри (2014). Зокрема, за його участі проведений радіовуглецевий аналіз

стовбурів дерев (похованих на різних рівнях у річкових відкладах). Кліматичні умови БД частково висвітлені в наукових працях О. Киналь (2012) та Д. Холявчук. Оцінка антропогенного впливу на басейнові системи (на прикладі басейну р. Сірет) розроблена П. Сухим, Я. Скрипником та І. Березкою (2012). В їхній роботі представлені бальні оцінки антропогенної перетвореності та екологічної стабільності басейну р. Сірет, в тому числі і БД. І. Березка у своїх наукових роботах по сточищу р. Сірет визначав деякі морфометричні показники, зокрема і у межах БД. Гідрологічні особливості території, що досліджується, частково висвітлені у працях Ю. Юценка та М. Пасічника (2012). Питанням заселення і розселення по фізико-географічних районах Буковинського Передкарпаття присвячені роботи В. Круля. У працях Ж. Бучко знаходимо відомості про мальовничість ландшафтів Буковинського Передкарпаття, зокрема і району дослідження.

Однак, існує низка суперечливих питань, що стосуються часу річкового перехоплення та генезису долини. Зокрема останнє полягає у діагностуванні її як еоплейстоценової поверхні вирівнювання (рівень Лоевої) чи річкового перехоплення на терасовому рівні. Окрім того, залишається не до кінця визначеним літологічний склад та стратиграфія піщано-гравійної товщі долини, що важливо для встановлення джерела зносу.

2.2. Етапи формування ландшафтно-меліоративної системи в Багненській долині

Меліорація земель разом з іншими агротехнічними та науково-обґрунтованими заходами відіграє надзвичайно важливу роль у забезпеченні населення продуктами сільськогосподарського (с/г) виробництва та підвищенні його загального добробуту. Особливо це актуально для Чернівецької області, зокрема Буковинського Передкарпаття, де використання земель за умов передгір'я ускладнюється дрібноконтурністю полів, густою гідрографічною мережею та перезволоженням ґрунтів. До таких територій належить і БД, яка територіально відноситься до Сторожинецького та Вижницького районів Чернівецької області, де в широких масштабах звертались до питання осушувальних меліорацій.

Основною причиною проведення меліоративних заходів є ґрунтово-кліматичні умови району (надмірно зволожена територія з кількістю опадів 600-700 мм, переважна більшість яких випадає за теплий період року), майже безстічність території, що призводить до погіршення фізико-хімічного стану ґрунтів (основне ґрунтове тло утворюють дерново-підзолисті та дерново-глеєві ґрунти). Вже в деяких місцях на поверхні, або на незначній глибині (0,5-4 м) утворюється дуже щільний, водонепроникний горизонт, що служить водотривом для атмосферних опадів. За високої вологості ґрунти набувають в'язкості, а під час бездощів'я на їхній поверхні утворюються незначні тріщини та міцна кірка. Навесні польові роботи на таких ґрунтах починаються значно пізніше. Такі ґрунти кислі, бідні на органічні та рухомі форми поживних речовин.

Саме тому дані ґрунтово-кліматичні умови здавна змушували жителів передгірських районів Буковини боротись із перезволоженням ґрунтів. Широко і повсюдно проводилось створення гряд і борозен, виводили зайву воду в понижені місця або придорожні мілкі канали, що значно поліпшувало водно-повітряний режим ділянок полів. Однак ці спроби відведення надлишкової води були дрібні, примітивні та непрактичні.

Тому і не дивно, що саме на Буковині, вперше серед інших областей України, в широких масштабах звернулись до осушувальної меліорації. Зокрема, для однієї з її частин – БД, коли формувалася Багненська ЛМС, вона мала наступні етапи:

- Австро-Угорський (до 1918 р.);
- Румунський (1918 – 1940 рр.);
- Перші повоєнні роки (до 50-х рр. ХХ ст.);
- Друга половина ХХ – поч. ХХІ ст.

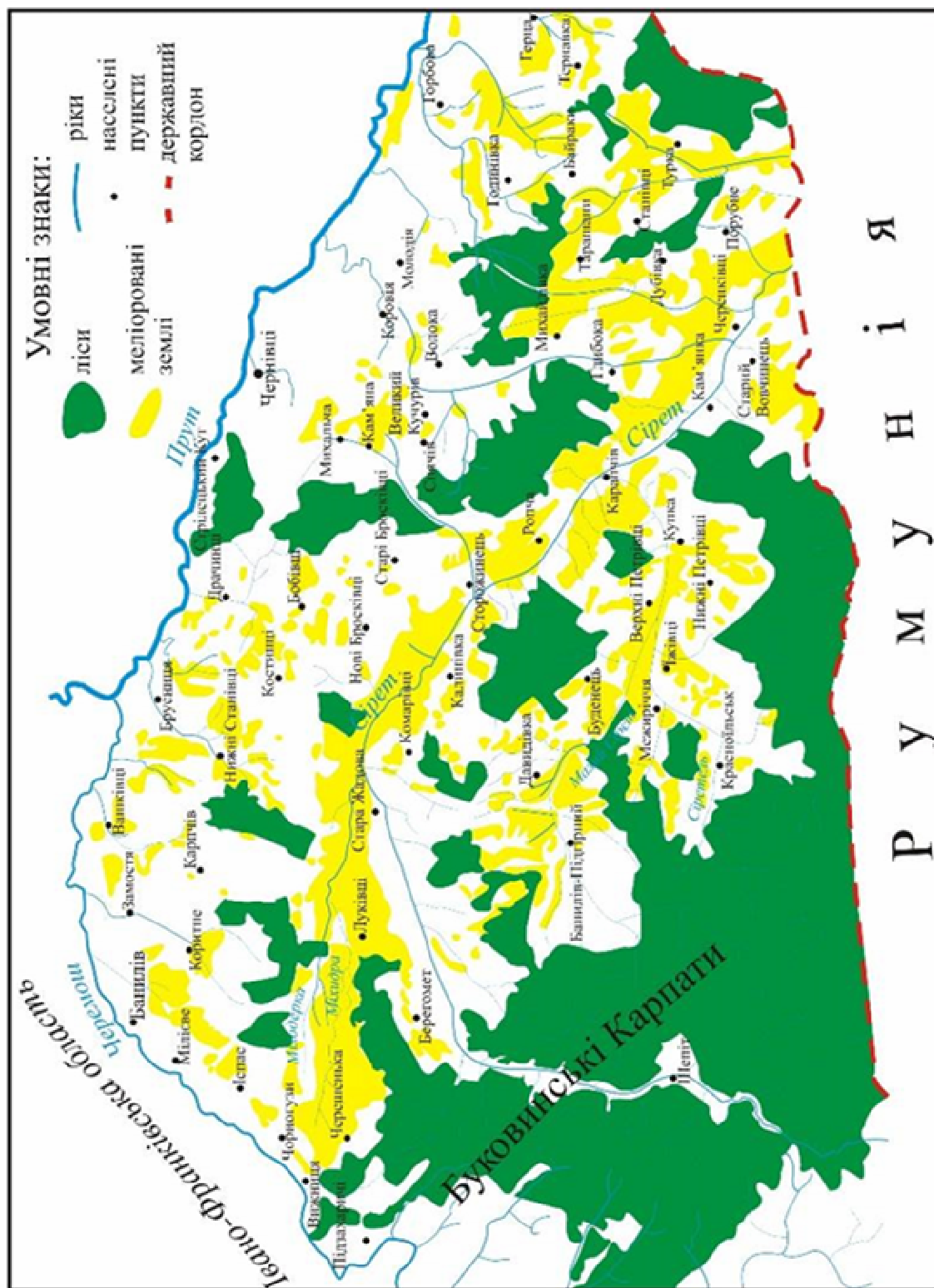


Рис. 2.10. Меліоровані землі Буковинського Передкарпаття

1. Австро-Угорський етап. Перші спроби будівництва осушувальних мереж у вигляді відкритої мережі каналів розпочались ще в I пол. XIX ст. за Австро-Угорської влади на Буковині. Пізніше, для осушення перезволожених земель почали застосовувати прогресивніший метод – гончарний дренаж (винятково на землях заможних власників – «в одному із селянських звернень зі Сторожинецького повіту до властей наприкінці XIX ст. зазначалося, що земля у цьому повіті маловрожайна, потребує меліорації, достатньо дорогої, що можуть дозволити собі тільки деякі великі землевласники»). Через те, що меліорація земель була на той час одним із основних завдань для збереження і поліпшення ріллі, в Австрії було прийнято ряд законів про її проведення, створено державний меліоративний фонд, який від 1896 р. почав видавати відповідні 7-8% позики [65, 66].

Неодноразово питання меліорації розглядалось у буковинському крайовому сеймі. Зокрема в 1898 р. було прийнято рішення про створення водно-меліоративного відділу (відкритий лише в 1902 р. у складі 5 осіб), який повинен був вести серед сільських господарів роз'яснювальну роботу про необхідність та шляхи здійснення меліорації, розробляти технічну документацію для її проведення. У 1902 р. сеймом прийнято програму меліоративних робіт, яка на першому етапі включала меліорацію 6700 га поміщицьких земель, врегульовано створення меліоративних спілок на селі, у 1908 р. прийнято рішення про створення крайового меліоративного фонду у сумі 1,5 млн. карб., який отримував незначні субсидії від загально австрійського фонду [17].

Одними із перших відомих об'єктів, які осушили на той час закритим дренажем, були заболочені ділянки в басейні р. Сірет, а саме долина його допливу р. Міхидра. На даний час цей «австрійський» дренаж ще діє в селах Сторожинецького та Вижницького районів (Стара Жадова, Черешенька, Лукавці, Іспас – села, в межах яких лежить БД, а також Буденець, Ропча, Панка, Мілієво). Глибина залягання дрен визначалась на основі практичного досвіду інших країн (німецьких спеціалістів), на ріллі вона становила 1,2-1,3 м, на луках – 1,0 м. Відстань між дренами – 16 м, діаметр дренажних труб – 50 мм. Закладався

гончарний дренаж вручну й об'єднувався в системи. Вода відводилась в природні пониження або річки, які не вимагали регулювання.

Необхідно відзначити, що меліоративні дослідження та роботи на той період залежали від економіко-географічного становища окраїн Австро-Угорської імперії, що мали відсталу економіку, низький рівень розвитку продуктивних сил [190].

2. Румунський етап. Після розпаду Австро-Угорської імперії Чернівецька область в 1918 – 1940 рр. входила до складу Румунії, яка не проводила в нашому регіоні будь-яких значних меліорацій і пов'язаних із ними досліджень. Так, румунська влада дуже мало зробила для відбудови господарства загалом. Сільське господарство перебувало у стані глибокої кризи. На Буковині для передачі селянам підлягало лише 16,8% земельної площі великих землевласників. Як правило, це були малопридатні чи непридатні для обробітку землі. Економічна криза кін. 20-х – поч. 30-х р. супроводжувалася зниженням попиту на с/г продукцію, що стало однією з головних причин скорочення посівних площ.

Меліоративні дослідження на Північній Буковині у міжвоєнний період виконувались окремими дослідниками і на невеликих ділянках, без широкого регіонального узагальнення і систематизації. Осушення перезволожених земель, хоч і набуло постійного характеру, але проводилось у незначних обсягах, здебільшого, задля попередньої каналізації території для покращення сінокосів і пасовищ, із можливістю подальшого осушення під зернові та овочеві культури. Вивчення природних умов здійснювались різними організаціями у вузьковідомчих цілях, головне завдяки вирішенню практичних завдань.

3. Перші повоєнні роки (до 50-х рр. ХХ ст.). Державного значення ця проблема набула лише за часів приєднання Чернівецької області до України. Перші заходи зводились до узагальнення нагромадженого досвіду меліоративного освоєння перезволожених і заболочених земель, складався їхній кадастр, відновлювались осушувальні системи, що були знищені війною. Дослідження на осушувальних землях спочатку здійснював інститут «Укрдіпроводгосп», а пізніше інститут «Львівдіпроводгосп» і його Чернівецька філія. Результати досліджень щодо вишукувальних робіт наведені у багаточисельних звітах цих інститутів.

За перші повоєнні роки дрібні селянські господарства почали об'єднуватись у колективні. Для них замість старих методів осушення перезвожених земель примітивними відкритими канавами, були створені умови для механізованого обробітку ґрунту. Новостворені меліоративні зағони при механізованих технічних станціях, оснащені канавокопачами плужного типу, повинні були замінити борозневе відведення води відкритою мережею каналів. Ця система осушення була дешевша, порівняно з гончарним дренажем, але вже за декілька років замулювалась, виходила з ладу і потребувала капітального ремонту. Відкриті канали займали значну частину корисної площі, через що ускладнювалась робота механізмів. Роботи з осушення велись без будівництва магістральної глибокої мережі, без врахування рельєфу місцевості, що на важких ґрунтах передгірної зони бажаного результату не давало.

Виходячи із вказаного вище, основним методом осушення важких перезвожених мінеральних ґрунтів став гончарний дренаж у комплексі з іншими агротехнічними заходами. Перші значні осушувальні роботи з будівництва гончарного дренажу розпочалися наприкінці 50-х років, із застосуванням сучаснішої механізації – траншейних екскаваторів.

4. Друга половина XX – поч. XXI ст. Основні темпи зростання будівництва водогосподарсько-меліоративного комплексу відбулися в Чернівецькій області після 1966 р., коли були прийняті урядові документи про довгострокову Комплексну програму меліорації включно по 1990 рік. В той час держава взяла на себе всі затрати і тому меліоративні роботи фінансувалися в повному обсязі і виконувалися комплексно. Поряд із будівництвом нових осушувальних систем проводилась реконструкція, глибоке розпушення, протиерозійні і протизсувні заходи, очистка каналів від замулення і рослинності, поглиблювались русла малих річок, будувалися і ремонтувалися гідротехнічні і протипаводкові споруди. Значна увага надавалась регулюванню стоку річок-водоприймачів, для чого будувалися нові та реконструювалися існуючі ставки.

Основними причинами виходу з ладу старих систем гончарного дренажу була тривала відсутність технічної експлуатації, належного догляду і поточних

ремонтів. Так, замулення магістральних каналів привело до затоплення закритих колекторів, через що вода не мала виходу з дренажу і він перестав діяти. Було виявлено закупорку труб корінням рослин та ряд механічних пошкоджень гончарних труб. До речі, виходу з ладу осушувальних систем через значне замулення гончарних труб, не виявлено.

Відбудову старого гончарного дренажу розпочинали, найперше за все з очистки від мулу магістральних каналів і відкопування гирлових виходів колекторів дренажних систем, після чого дренажна система відновлювала роботу. Потім, приступали до ремонту оголовків – гирлових споруд на колекторах. Старі, зруйновані, що, як правило, були складені з цегли, замінювали на нові залізобетонні. Надалі проводилась перевірка роботи дрен, закритої частини осушувальної системи. Виявити закупорки колекторних, а також дренажних труб, за один раз неможливо. Тому спеціалісти-меліоратори постійно спостерігали за роботою такої дренажної системи. Якщо після дощів або в період весняного обробітку ґрунту на системі фіксувалися перезволожені місця або виходи ґрунтових вод на поверхню, то такі місця відмічали позначками і після висихання ґрунту тут проводили розкопки та ремонт дренажних і колекторних ліній.

Розкопки дренажних систем та їхній ремонт показали, що колекторні лінії мають добру пропускну здатність, особливо це було видно під час затяжних дощів, коли проходила самопромивка колекторів і дрен, а залишки мулу настільки були незначними, що свідчило про нормальну роботу закритої осушувальної мережі. Із розкопками проводилась щільна укладка гончарних труб із мінімальними щілинами, що запобігало попаданню в них мулу, а відсутність зворотних та нульових ухилів дрен і колекторів забезпечувалося суворим дотриманням проектних ухилів при укладанні дренажу та високоякісним нівелюванням під час будівництва. Таке закладання дренажу уможливлювало самопромивку труб.

Однак за даними деяких літературних джерел, відбудова та побудова нових гідромеліоративних систем мала незадовільний характер. Так, у 1976 р. на значних площах меліоративні системи вводились в експлуатацію без випробування їх у

роботі, усунення виявлених недоліків, що викликало погіршення фізико-хімічних властивостей ґрунтового покриву [151,157, 221].

На сьогодні найпоширенішим способом осушення перезволожених земель у БД є закритий горизонтальний дренаж. Він чудово відповідає агротехнічним вимогам сільськогосподарського виробництва, довговічніший та зручніший в експлуатації, дає змогу ліквідувати дрібноконтурність і збільшити розміри полів, підвищити коефіцієнти землекористування та знизити собівартість.

Історія розвитку меліорації земель свідчить, що Північна Буковина, зокрема БД, була об'єктом значних меліоративних перетворень – від невеликих епізодичних ділянок до широкомасштабних меліорацій. Меліорація земель була і залишається головним чинником не тільки підвищення продуктивності с/г угідь, але й, загалом, соціального розвитку території.

2.3. Техніко-економічні характеристики, особливості функціонування ландшафтно-меліоративних систем та наслідки їхньої експлуатації

Основні величини меліоративно-виробничої бази різних підприємств та організацій, а саме використання знарядь праці, організація виробництва, витрати на виробництво продукції, характеризуються *техніко-економічними показниками* (надалі – *ТЕП*). ТЕП використовуються для планування та аналізу організації виробництва і праці, рівня техніки, якості продукції, використання основних і оборотних фондів та трудових ресурсів. Саме вони (ТЕП) є основою при розробці техпромфінплану підприємств, встановленні прогресивних техніко-економічних норм і нормативів. Іншими словами, вони сприяють так званому внутрішньогосподарському аналізу в процесі якого досліджується діяльність усіх структурних підрозділів підприємства, служб, цехів, діляниць, бригад і окремих робочих місць. Джерелом інформації такої характеристики є планово-нормативні дані, матеріали оперативного, бухгалтерського обліку, позаоблікові дані. Техніко-економічний аналіз, залежно від виду діяльності, може проводитись щоденно, за декаду, місяць, квартал, рік до складання підсумкової звітності. На сьогодні роль техніко-економічного аналізу має доволі важливе значення, оскільки основні

показники, що характеризують ефективність заходів для впровадження нової техніки, технології, організації виробництва, підприємства розраховують і планують самостійно [195].

Оскільки, Багненська ЛМС є складною динамічною геоекотехносистемою, якою керують, тобто є системою меліоративних об'єктів та заходів (технічна підсистема), для неї розроблені основні показники техніко-економічного рівня (табл. 2.1).

Таблиця 2.1.

*Базові показники техніко-економічного рівня меліоративної системи
(на прикладі с. Ст. Жадова, Сторожинецького р-ну Чернівецької обл.)**

№ п/п	Найменування показників характеристик	Одиниця виміру	Показники	
			Проектні	Базові
1.	Потужність об'єкта, меліорована площа нетто	тис. га	0,408	-
2.	Загальна вартість будівництва, в т.ч. будівельний монтаж	тис. карб./га	1,564 1,245	1,648 1,483
3.	Навантаження на одного працівника експлуатації	га	-	-
4.	Ефективність використання природних ресурсів - коефіцієнт земельного використання	-	0,98	0,95
5.	Ступінь та рівень автоматизації - без автоматизації	-	-	-
6.	Строки окупності	роки	4,9	9
7.	Фондовіддача	коп./карб.	37	27
8.	Рентабельність	%	21	35
9.	Використання основних будівельних матеріалів:			
	- цементу	т/га	0,194	0,5
	- металу	т/га	0,04	0,15
	- лісоматеріалів	м ³ /га		0,05

* - складено за [165].

Детальніший опис показників техніко-економічного рівня ЛМС в межах БД на прикладі с. Лукавці, Вижницького р-ну Чернівецької обл. поданий у Додатку Б.

Оптимально запроєктований і якісно збудований дренаж ефективно функціонує 30-50 і більше років. До позитивних наслідків роботи такого дренажу для довкілля слід зарахувати поліпшення структури ґрунту завдяки активнішому проникненню вологи до коріння, підвищення водопроникності ґрунту, посилення окиснення, зменшення поверхневого стоку і, відповідно, небезпеки ерозії,

доступність поживних речовин для рослин із глибинних шарів ґрунту, збільшення акумулюючої здатності ґрунтів тощо.

Також осушення пришвидшує сходження снігу та просихання ґрунтів, особливо за весняний період. Біологічна продуктивність осушених територій значно збільшується, порівняно з умовами, коли вони знаходились у надмірно вологому стані. На це вказують показники збільшення врожайності сільськогосподарських культур, що вирощуються на території, яка осушується.

Так, у багатьох передгірних господарствах сіл Вижницького та Сторожинецького районів, які розташовані на найбідніших підзолисто-глеєвих та дерново-підзолистих ґрунтах у долинах рр. Михідри, Михідерки і Сірету, що мають дуже мілкий перегнійний горизонт (12-18 см), де до проведення осушувальних робіт (кін. 50-х – поч. 60-х рр. ХХ ст.) збирали в середньому по 5-10 цнт/га зернових, то в 70-х р. – 15-20 цнт./га, а в 80-х рр. уже понад 30 цнт/га. За якісного осушення і високої агротехніки на цих бідних передгірних землях можна отримувати високі і сталі врожаї багатьох сільськогосподарських культур.

Господарства сіл Черешенька і Луківці до осушення збирали по 6-8 цнт/га зернових, 3-4 цнт/га льону-волокна, 40-50 цнт/га картоплі, то вже в 1960 р. – 13-16 цнт/га зернових, льону-волокна – 7-9 цнт/га та картоплі 100-115 цнт/га [138].

Отже, після будівництва нового гончарного дренажу та ремонту старих гончарних систем різко підвищується урожайність. Не простежується вимокання земель під час затяжних дощів за осінній та весняний періоди, ґрунт дозріває на 2-3 тижні раніше, порівняно з сусідніми не меліорованими ділянками, а внесення добрива дає значну більшу віддачу.

Помітно вища урожайність на меліорованих землях фіксується не тільки у роки з великою кількістю опадів, але й в бідніші на опади роки. Особливо ця різниця відчутна на озимих культурах. Пояснюється це тим, що в період осінніх затяжних дощів площа рівномірно осушується і рослини не відчувають осінньо-зимового перезволоження та переносять зиму добре. Вже ранньою весною, в період танення снігу, перенасичений ґрунт доволі швидко звільняється від зайвої вологи і

озимина добре розвивається, вступає в ріст значно швидше. Це позитивно впливає на підвищення врожайності.

Високі і сталі врожаї на осушених землях визначають ефективність осушення перезволожених і заболочених земель. Після проведення комплексу меліоративних робіт виробничі затрати на вирощування одиниці продукції рослинництва на осушених землях різко скоротились. Окрім того, після осушення збільшуються земельні ділянки (системи), на яких набагато полегшується обробіток ґрунту, підвищується рівень використання сільськогосподарських машин. Рівнобіжно із цим, різко підвищується ефективність внесення органічних і мінеральних добрив та інших агрозаходів, бо до осушення всі ці заходи не давали належного ефекту і результату.

Усе наведене вище свідчить про те, що на землях, які раніше майже не використовувались або були малопродуктивними угіддями, після проведення комплексу меліоративних і агротехнічних заходів стало можливим отримувати високі і сталі врожаї сільськогосподарських культур. Позитивні зміни у сільському господарстві почалися з проведення меліоративних робіт, які дали змогу забезпечити польові роботи за оптимальні терміни та впроваджувати передові методи агротехніки вирощування високих врожаїв. Особливо придатними для вирощування на цих осушених площах є зернові культури, картопля, кормові буряки, кукурудза на зерно та силос і зелений корм.

Треба відмітити, що меліоративні заходи, як правило, забезпечують набагато більше зростання урожаю, аніж агрономічні заходи. Зокрема такі з-поміж останніх як: збільшення доз добрив, покращення обробітку ґрунтів, зміна структури посівних площ, сівба сортового насіння, окультурювання природних сінокосів і пасовищ тощо, дають змогу підвищити урожай щонайбільше на 10-20%, тоді як за меліорації урожай може зрости, принаймні, у 2 і більше рази.

Однак варто зауважити, що осушення інколи може призводити до зниження продуктивності ґрунтів. Найчастіше це відбувається через їхнє пересушення, через що посилюється вітрова ерозія, знижується продуктивність та урожайність сільськогосподарських культур. У таблиці 2.2. представлені показники урожайності

сільськогосподарських культур на немеліорованих та осушених землях Чернівецької області.

Таблиця 2.2.

*Урожайність сільськогосподарських культур на не меліорованих та осушених землях Чернівецької області**

Основні сільськогосподарські культури	Посівна площа, тис. га		Урожайність, ц/га	
	Немеліоровані землі	Осушені землі	Немеліоровані землі	Осушені землі
Зернові та зернобобові, у тому числі:	123,0	11,9	45,8	44,7
Пшениця озима	38,3	5,7	38,6	36,6
Кукурудза на зерно	64,2	3,4	58,3	74,6
Цукровий буряк	4,7	1,5	320,7	375,5
Соняшник	7,0	1,0	16,5	12,0
Кукурудза на силос	3,3	0,5	188,8	177,9
Картопля	33,6	0,1	186,8	149,9
Овочі	12,3	-	186,0	-
Кормові коренеплоди	6,8	-	264,6	-
Плодоягідні	16,4	-	88,8	-

* – складено за [14].

Від початку 90-х років економічна нестабільність в усіх галузях суспільного виробництва, впровадження різних форм власності на землю, зменшили ефективність використання меліорованих земель. Значно скоротилися обсяги державного фінансування у меліорацію земель, що призвело до призупинення будівельних і відновлювальних робіт, значного погіршення технічного стану меліоративних систем, зменшення ефективності використання та законодавчої невизначеності долі меліорованих земель.

Висновки до розділу 2

Багненським фізико-географічним районом акумулятивного рельєфу, або БД, вважають (К. Геренчук, М. Кожуріна, І. Гофштейн, П. Цись, В. Лебедєв, С. Проходський, Я. Кравчук та ін.) перехоплену частину долини пра-Черемошу, що простягається на схід від м. Вижниця на 20 км шириною 5-6 км.

Перші дослідження БД пов'язані з розробкою соляних джерел, що були виявлені й вивчалися у 1876 р. М. Кельбом у районі Черешеньки, Берегомета, Старої Красношори, Красноільська. Детальніше вивчення БД розпочинається від

середини 40-х рр. XX ст. науковцями Львівського та Чернівецького університетів, а також державними службами «Укргазу», «Вуглерозвідки» та «Нафторозвідки».

Існує низка спірних питань, які все ж таки не були з'ясовані за доволі великий період дослідження. З-поміж таких відзначимо час річкового перехоплення та генезису долини. Зокрема, останнє полягає у діагностуванні її як еоплейстоценової поверхні вирівнювання (рівня Лоевої) чи річкового перехоплення на терасовому рівні. Окрім того, залишається не до кінця визначеним літологічний склад та стратиграфія піщано-гравійної товщі долини, що важливо для встановлення джерела зносу.

Історія розвитку меліорації земель свідчить, що Північна Буковина, зокрема БД, була об'єктом значних меліоративних перетворень – від невеликих епізодичних ділянок до широкомасштабних меліорацій. Виділяються наступні етапи формування Багненської меліоративної системи: австро-угорський (до 1918 р.); румунський (1918 – 1940 рр.); перші повоєнні роки (до 50-х рр. XXст.); друга половина XX – поч. XXI ст.

Основні величини меліоративно-виробничої бази різноманітних підприємств та організацій, а саме використання знарядь праці, організація виробництва, витрати на виробництво продукції, характеризуються техніко-економічними показниками. Багненська ЛМС є складною динамічною технічною системою, якою керують, тобто є системою меліоративних об'єктів та заходів. Для неї розроблені основні показники техніко-економічного рівня, що включають планово-нормативні дані, матеріали оперативного, бухгалтерського обліку, позаоблікові дані.

Результати дослідження опубліковані автором у праці [1] Додаток А.

РОЗДІЛ 3

ГЕОГРАФІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ФОРМУВАННЯ БАГНЕНСЬКОЇ ЛАНДШАФТНО-МЕЛІОРАТИВНОЇ СИСТЕМИ

3.1. Тектоніка, геологічна будова та рельєф

У геотектонічному відношенні район дослідження розташований у південно-західній частині Передкарпатського неогенового прогину, в місці прилягання його до флішових Карпат. В геологічній будові БД виділяються осадові утворення палеозойського, мезозойського і кайнозойського комплексів.

Відклади палеозою в межах території, що досліджується, представлені силурійською системою (S), а саме її верхнім відділом (S₂) (лудловським ярусом). Складений цей ярус перешаруваннями аргілітів, пісковиків та рифогенних пісковиків, загальною потужністю 500м. Однак він прослідковується тільки у свердловинах.

Нашарування мезозойської ери репрезентовані крейдовою (K) та юрською (J) системами. Відклади крейдової системи в межах БД розкриті верхнім відділом (K₂) – породами стрійської світи, потужність яких досягає до 1000 м (піщано-глинистий фліш, який складається із чергувань пісковиків та алевролітів). Юра засвідчується середнім (J₂) і верхнім (J₃) відділами, в складі яких наявні доломітизовані вапняки, доломіти, мергелі, пісковики, строкато колірні аргіліти та сланці [46].

Осадові відклади кайнозойського комплексу на даній території утворені породами палеогену (P) та неогену (N). Нашарування палеогену представлені нижнім (P₁), середнім (P₂) та верхнім (P₃) відділами. Нижній відділ – палеоцен (P₁) (ямненська свита) – складений масивними мілко- і середньозернистими жовтувато-сірими кварцовими пісковиками; зрідка зустрічаються лінзи гравелітів та конгломератів. Потужність даного шару коливається в межах 100–400 м.

Середній відділ (P₂) – еоцен – репрезентований манявською, вигодсько-пасічнянською і бистрицькою свитами. В літологічному відношенні – це ритмічний зеленувато-сірий фліш (чергування аргілітів, алевролітів та пісковиків). Винятком є

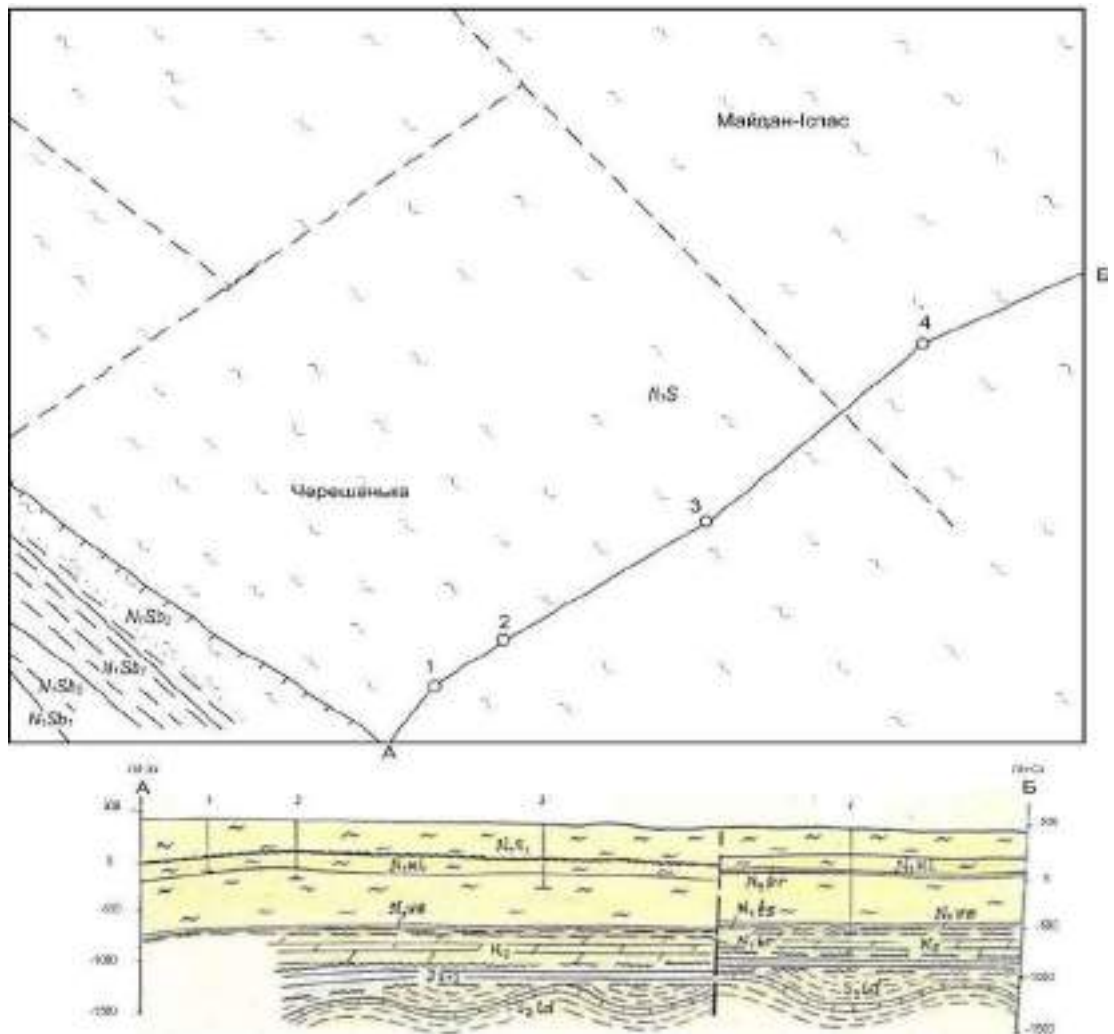
вигодсько–пасічнянської свити, яка складена потужними сірими різнозернистими пісковиками, загальною потужністю 600–850 м. Верхній відділ (P₃) – олігоцен – представлений менілітовою і поляницькою свитами. Перша відбита товщею чорних бітумінозних сланців, сірих алевритів і аргілітів. Інша утворена пісковиками, аргілітами й алевролітами. Вся потужність олігоценових відкладів сягає 2000–2400 м.

У відкладах неогенової системи (N) виділяють: стебнинську свиту, в якій наявні різнокольорові аргіліти, глини, алевроліти, з прошарками пісковиків, потужність яких досягає до 1000 м; богородчанську свиту, що представлена пісковиками, глауконітами, кварцом, мергелями, з прошарками туфів та глин, потужність даного шару становить 100 м; тираську свиту – складена гіпсами, ангідритами, вапняками, потужністю 50–100 м; косівську свиту зі значною товщею глин, алевролітів загальною потужністю 250–800 м; сарматський ярус (нижньосарматський підярус), що відбитий аргелітистими глинами, алевролітами з прошарками піску, пісковиків, туфів та вапняків. Їхня потужність досягає до 400 м (рис. 3.1) [159].

Четвертинні відклади (Q) на території, що досліджується, розвинуті повсюди. Їхня будова та потужність різні і залежать від характеру рельєфу. Найрозповсюдженішими є алювіальні відклади, які репрезентовані нижньочетвертинними (нижньоплейстоценовими) (Q₁) породами. Нижня частина алювію, як правило, валунно-галечникова, верхня представлена лесоподібними суглинками із потужністю 4–6 м.

Галечники дрібні і середні, добре обкатані, з включенням валунів у нижній частині розрізу. Гальку й валуни утворюють карпатські пісковики. Спостерігається галька метаморфічних порід. Потужність алювію складає 25 – 30 м (рис. 3.2)

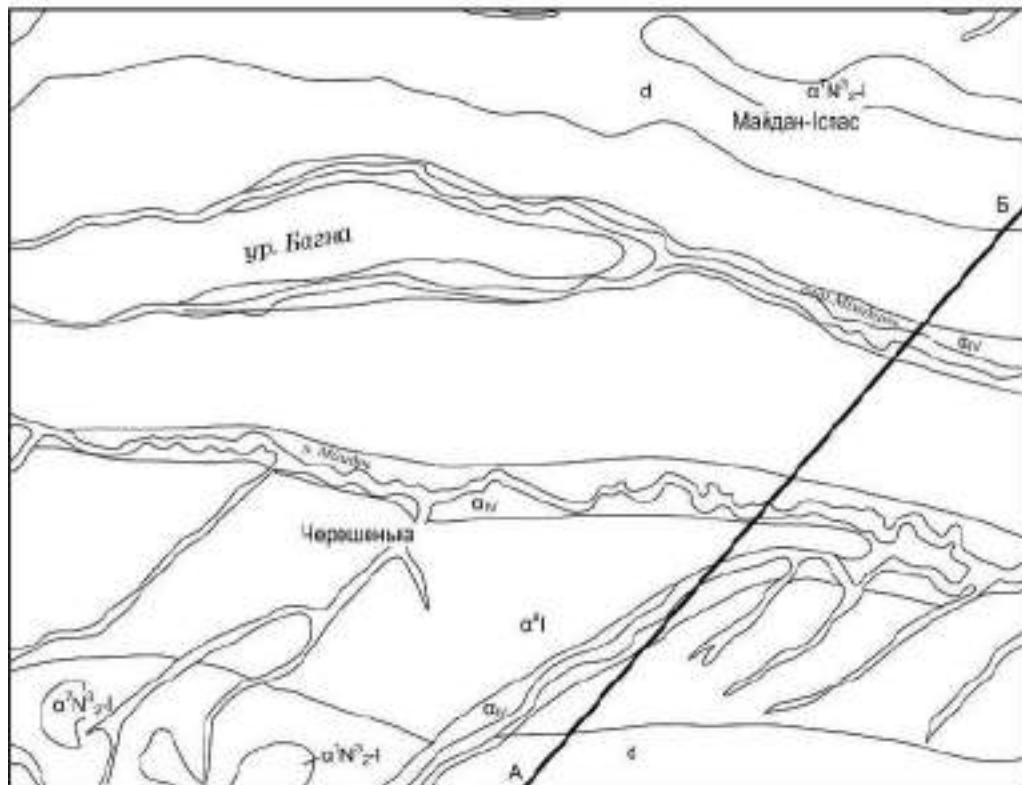
Результатом діяльності екзогенних процесів у сточищі р. Міхидри було те, що безпосередньо на піщано–глинистих породах нашаровані алювіальні відклади із галечника і глин. Алювіальні відклади залягають на різних гіпсометричних рівнях і мають різну потужність, оскільки тектонічні рухи й ерозійно–аккумулятивні процеси проходили тут із неоднаковою інтенсивністю.



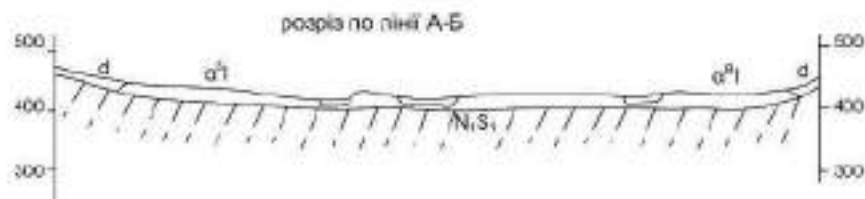
УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

НЕОГЕНОВА СИСТЕМА МІОЦЕН середній	N ₁ S ₁	Нижньосарматський підярус Глини з прошарками пісків	кайнозойська система середня система стародавня система	K ₂	Верхній відділ нерозчленованої. Вапняки, мергелі, піщаники (в розрізі)
	N ₁ kl	Коломийські шари. Глини з прошарками алеволітів та піщаників (в розрізі)		lsu	Середній та верхній відділи нерозчленовані. Балван, доломіти, сланці (в розрізі)
	N ₁ pr	Прутські шари. Глини та аргіліти з прошарками піщаників (в розрізі)		S ₁ sd	Верхній відділ. Лудзький ярус. Аргіліти, піщаники (в розрізі)
	N ₁ vb	Вербовецькі шари. Глини з прошарками туфитів (в розрізі)			Лінії насушу
	N ₁ ts	Тираська свита. Гіпси, ангідрити, вапняки (в розрізі)			Передбачувані тектонічні порушення
	N ₁ br	Богородчанська свита. Мергелі, піщаники (в розрізі)			Лінії розрізу
	N ₁ sb ₂	Верхньостебнинська підсвита. Глини, алеволіти, піщаники, брекчії соленосні, кам'яна сіль			
	N ₁ sb ₁	Нижньостебнинська підсвита. Аргіліти, перешаровані з алеволітами, піщаниками			

Рис. 3.1. Картосхема геологічної будови Багненської долини (фрагмент) [159]



Викоплювання з карти масштабу 1:50000 (Ващенко В.А. 1968 р).



УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

сучасні	a_y	алювіальні відкладення	русла річок та заплави терас, піски, супіски
нижні четвертинні	a^1		шоста надзаплавна тераса: суглинки з включенням гальки.
пліоцен-нижні четвертинні	a^2		сьома надзаплавна тераса: суглинки з включенням гальки, галечники
неогенова система	N_1S_1		Нижньосарматський підярус. Глини з прошарками пісків (в розрізі)
	d		Делювіальні відклади: суглинки з галькою та щебенем

A — B Лінія розрізу

Рис. 3.2. Картохема четвертинних відкладів БД (фрагмент) [159]

Буріння, проведені на рівнині Багна між м. Вижницею і смт. Берегометом показали, що потужність алювію тут коливається від 18,5 до 28,9 м. Зверху вниз тут зустрічаються:

- 0-1,8 м – суглинок жовто–бурий;
- 1,8-4,5 м – добре обкатаний галечник; переважає пісковик сіро–жовтий і жовтий;
- 4,5-18,5 м – галька і крупні валуни з пісковиків кварцитів; зустрічаються кварц і роговики;
- 18,5-22,9 м – галька і гравій з сірою глиною, щільною, малопіщанистою;
- 22,9 м – неогенові глини;
або
- 0-1,7 м – глина злегка опіщанена, масна на дотик, бура;
- 1,7-10 м – галька і крупні валуни із піщаника і кварцитів;
- 10-18,5 м – галька і крупні валуни; глина жовта з переходом у сіру;
- 18,5 м – неогенові глини.

Також у верхів'ях яру, що прорізає уступ мертвої долини біля Вижниці, відслонюється товща давнього алювію. На корінних породах тут залягає галечник (10-15 м), середньозернистий пісок із галькою (0,5-1 м), суглинок та плямиста бура глина (2-4 м). Крупний алювій складається здебільшого з гальки та гравію флішових пісковиків. Валунів у ньому небагато, а їхній розмір складає 0,5 м. Поряд із пісковиком знаходиться крупна галька (5-10 см) білого кварцу з кварцитово-слюдяних сланців. Рідше зустрічаються крупні валуни цієї породи (до 25 см). Також простежується дрібніша галька метаморфічних порід (слюдяні, хлоритові та графітові сланці, кварц, яшма, конгломерат тощо), а також приховано кристалічні вапняки. Всі ці породи представляють типовий комплекс Чивчинського кристалічного масиву, який дренується зараз верхів'ями Черемошу. Тільки прадавній Черемош міг нанести алювій такого складу.

Галька і валуни кварцу, кристалічних сланців та вивітрених пісковиків складають частину алювію струмка Солонця, що протікає мертвою долиною (рис. 3.3.). Це – перемитий алювій пра-Черемошу. Другу частину утворюють гострокутні свіжі уламки флішових порід. Давній алювій спостерігається і в самій мертвій долині. У вимоїнах він залягає на висотах до 500-510 м (підвищення

вододілу між Солонцем та Славцем). Підвищення цього останця тераси пра-Черемошу над дном його долини не менше 50 м, а над найнижчими ділянками межиріч Міхидри та Міходерки – 70 м.



Рис. 3.3. Струмок Солонець (південний правий борт Багненської долини)
(фото виконане автором)

Розріз свердловини, що пробурений в с. Багна трестом «Львівнафтогазрозвідка», майже не відрізняється від наведеного вище. В основі залягає товща галечнику, вище – суглинок із лінзами та прошарками піску, гравію та гальки, а в покрівлі має місце глина. Загальна товща алювію складає 30 м. У складі гальки, крім пісковиків, були відмічені кварц та «кременисті сланці».

При порівнянні алювію БД зі складом сучасного алювію Черемошу біля Вижниці спостерігається, що частка порід Чивчинських гір (кристалічних сланців, кварцу, конгломератів) у складі сучасного алювію р. Черемошу набагато менша і величина гальки також менша (зазвичай до 10 см), бо в основному, переважають породи флішу. Це порівняння показує, що пра-Черемош у період утворення п'ятої тераси був потужнішою рікою, ніж сучасний [40].

Особливості характеру і формування сучасної поверхні території Буковинського Передкарпаття тісно пов'язані з історією розвитку рельєфу [211]. Рельєф даної місцевості має генетичний зв'язок з усім ходом геологічної історії, а

саме із проявом тектонічних структур, що зумовлюють інтенсивність екзогенних процесів. Іншими словами, можна стверджувати, що основною умовою для утворення різних форм рельєфу є, найперше, ендегенний чинник [197].

Основні риси і розвиток сучасного рельєфу Буковинського підгір'я, що знаходиться на південному сході території Передкарпаття, мали довготривалу історію розвитку і тісно залежні від формування рельєфу Карпат. Як вказують більшість дослідників рельєфу Буковинського Передкарпаття (П. Цись, 1951, 1954; М. Кожуріна, 1958; К. Геренчук, 1956, 1978; О. Штогрин, 1963; Я. Кравчук, 1999) територія останнього звільнилась з-під рівня моря в середньому сарматі. Оскільки тоді тут встановився континентальний режим, то зародилась постійна гідрографічна мережа і на тлі неотектонічних піднять продовжувалися тектонічні рухи. Різна спрямованість і швидкість руху окремих тектонічних частин і елементів території остаточно вплинули на весь хід рельєфоутворення. Я. Кравчук вказує, що детально цей момент описаний у праці П. Цися (1954), де він розглядав питання генезису сучасного рельєфу і виділив сім етапів у формуванні рельєфу Карпат і Передкарпаття. Також ним розглядалися питання розвитку і формування гідромережі.

Після відступу моря з Буковинського Передкарпаття, провідними процесами рельєфоутворення, серед екзогенних процесів була водна ерозія та денудація. Первинна гідрографічна мережа закладалася згідно з похилом топографічної поверхні, в найзручніших, із точки зору тектоніки і літології порід, місцях [93]. При формуванні річкової мережі територія Передкарпаття була нахилена на південний схід, куди переміщувались води сарматського басейну. Тому ріки при виході з гір прямували за відступаючим морем і мали поздовжній напрямок. При перебудові річкової мережі Передкарпаття вирішальне значення мала нерівномірність загального підняття Карпат [40]. У 1954 р. П. Цись висунув думку про формування в цей час поверхонь вирівнювання, однак не вказував їхній точний вік. За М. Єрмаковим (1948), Передкарпаття мало вигляд так званого «Передкарпатського пліоценового пенеплену», риси якого унаслідував сучасний

рельєф. Цей пенеплен пізніше був якісно перетворений екзогенними чинниками, що тісно взаємо пов'язувались із молодими коливальними рухами [210].

Однак в 1956 р., К. Геренчук при порівнянні рельєфу західного і східного Передкарпаття зауважив, що уявлення про вироблений у пліоцені прикарпатський пенеплен не обґрунтоване, бо: по-перше, відсутній характерний для денудаційних поверхонь зріз різновікових геологічних відкладів до одного рівня; по-друге, континентальні, можливо флювіогляціальні галечники, що перекривають цей фіктивний пенеплен, розповсюджені на горбистих підвищеннях східного Передкарпаття, в якому ніхто із дослідників пенеплена не знаходив. Він відзначив, що для Буковинського Передкарпаття характерне поздовжнє розчленування території, яке зумовлене тільки диференційованими тектонічними рухами [30].

Зазначимо, що однією з характерних рис тектонічної будови Буковинського Передкарпаття, яке входить до Зовнішньої зони Передкарпатського прогину, є її блокова будова з великою кількістю крупних та дрібних порушень типу скидів та підкидів різної амплітуди, що створює складну структуру. Амплітуда підняття блоків пересічно становить декілька десятків метрів, а деколи – 100-200 м [160].

Серед оротектонічних районів у межах даної території К. Геренчук виділив Сіретське підгір'я, як поздовжній оротектонічний район, що розміщений між р. Сірет та краєм Карпат. Воно складається із ряду антиклінальних структур, що витягнуті вздовж прогину, які розчленовані синклінальними пониженнями такого ж простягання і складені, крім цього, поперечними до прогину дислокаціями [30].

У 1964 р. І. Гофштейн виокремив дві денудаційно-аккумулятивні поверхні на території Покутсько-Буковинського Передкарпаття, які утворилися в результаті переміщення русел рік, а також були залишені ріками через перехоплення русел частини долин (причиною є повільні коливні рухи). Однією з таких є БД, висота якої над рівнем Прута сягає 220-250 м, а над рівнем Черемоша – 120-140 м [102].

Зважаючи на те, що у південно-східній частині Передкарпаття зберігся початковий нахил поверхні та поздовжній напрямок течії, річкова мережа була перебудована тут пізніше, ніж в інших частинах Передкарпаття. Так, найраніша перебудова, що призвела до утворення мертвої БД, відбулась у мезоплейстоцені.

Натомість в інших частинах Передкарпаття ріки, що протікали біля самого краю Карпат, залишили свої долини ще в еоплейстоцені [40]. Отже, основною умовою перебудови гідрографічної мережі, а також утворення первинних сучасних форм рельєфу в Буковинському Передкарпатті, були, все ж, повільні тектонічні рухи.

Своєрідність рельєфу Буковинського Передкарпаття пов'язана з тектонічною будовою, характером гідромережі (основні ріки – Прут і Сірет мають типовий карпатський напрямок – північний захід - південний схід), незначною збереженістю або ж відсутністю високих терас (сьомої, шостої), глинистими відкладами тортону, густою гідрографічною мережею. Це все сприяло розвитку горбисто-грядового, структурно-ерозійного рельєфу з активними сучасними екзогенними процесами [102].

Однак варто вказати, що на тлі рельєфу передгір'я виділяються окремі ділянки, які не відповідають загальним рисам. Цьому значно сприяли річкові перехоплення лівих допливів Сірету правими допливами Пруту.

Саме такою територією є БД (долина пра-Черемошу). Вона виділяється своїми плоскими, злегка хвилястими межиріччями та майже рівним, ледь нахиленим, слабо дренованим, достатньо широким заболоченим днищем долини, що мало відповідає розмірам сучасних водних потоків (р. Міхидри та р. Міходерки), і раптовим її закінченням у вигляді крутого урвища до долини р. Черемош (рис. 3.4) [163, 209].

Найнижчим рівнем Багненської долини є русло р. Міхидри з її допливами. Далі виділяється заплава та декілька уступів терас (рис.3.5 і 3.6).

Заплава р. Міхидри піднімається над рівнем води в річці на 0,5-1 м. Її ширина, здебільшого, не перевищує 100–150 м. Однак біля злиття струмка Солонця із Міхидрою досягає до 600 м. Заплава складена піщано–галечниковим матеріалом потужністю 2-3 м, що переходить до поверхні в піщані суглинки потужністю в 1-1,5 м. Поверхня заплави в цілому плоска. Зрідка на загальному рівнинному тлі доволі чітко виділяються окремі горби, стариці, озерця та інші мікроформи рельєфу.

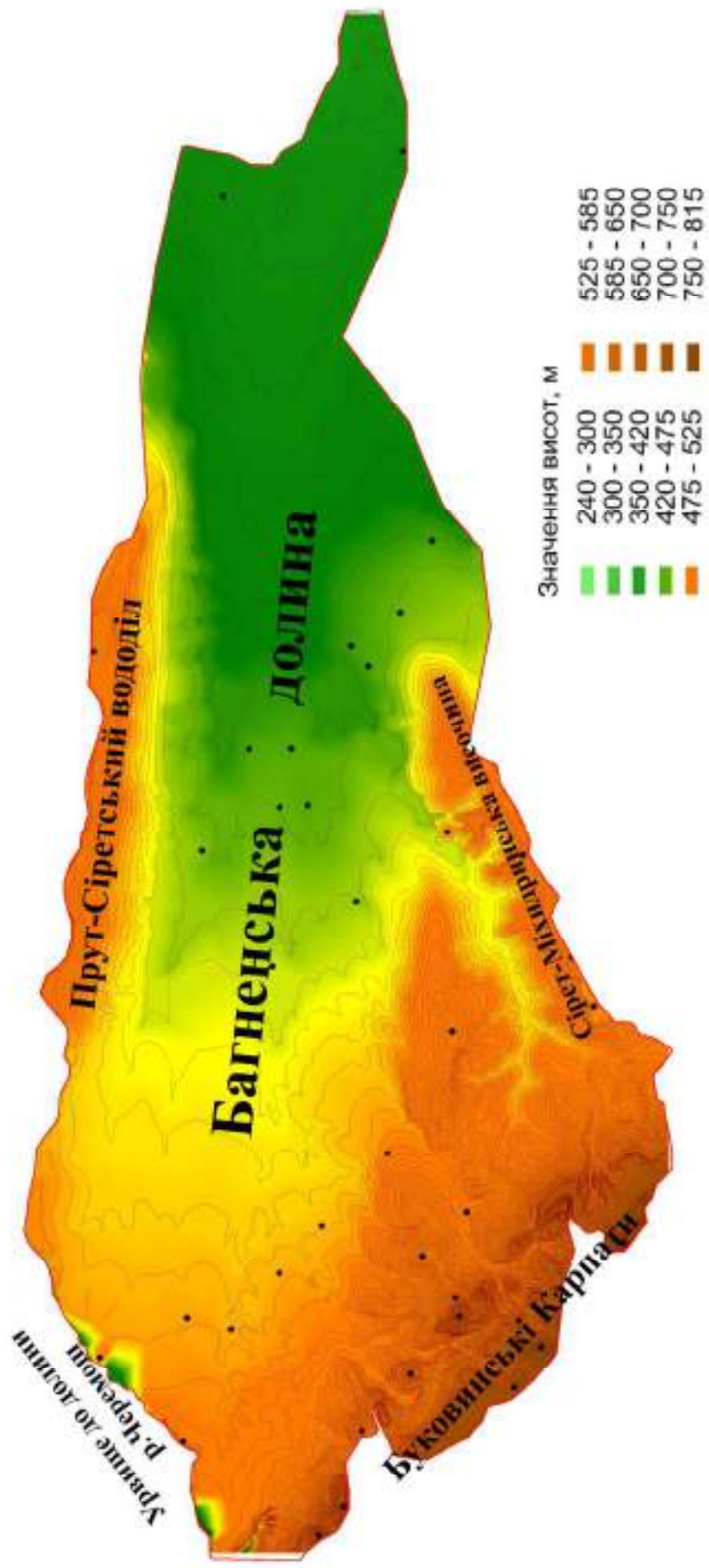
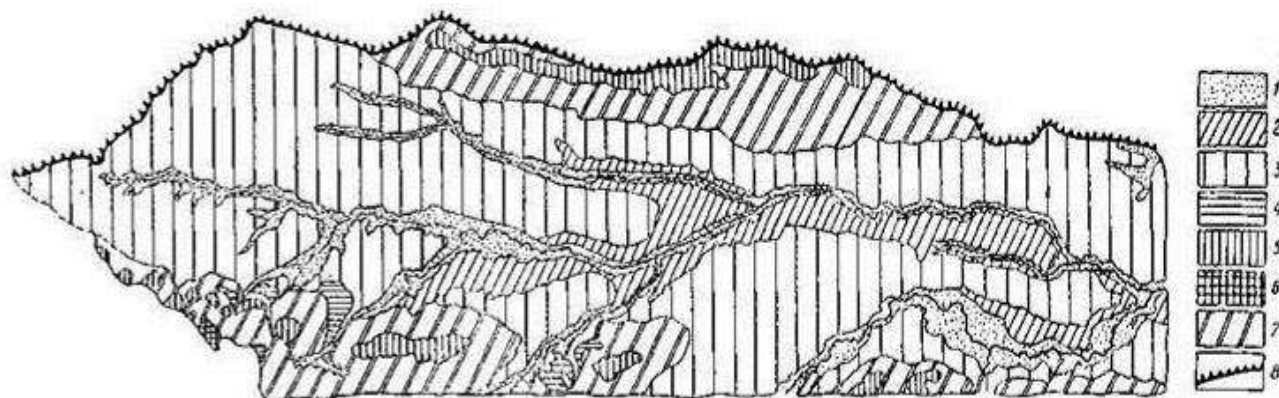


Рис. 3.4. Гіпсометрична картосхема Багненської долини

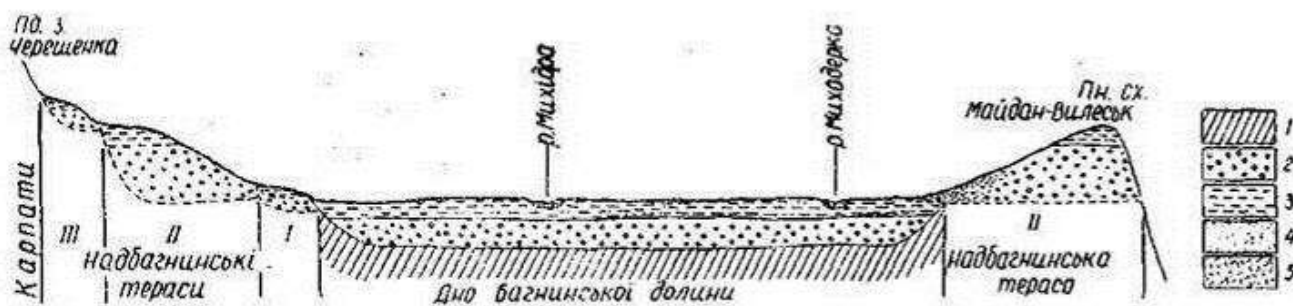
Перша надзаплавна тераса спостерігається лише на деяких проміжках долини. Ця тераса помітно виражена в нижній течії Міходерки, також по Міхидрі – від впадіння в неї струмка Ципішного і далі до Сірету. Перша тераса піднімається над заплавою на 2-2,5 м та відзначається значною шириною, досягаючи на правобережжі до 300-500 м, а при злитті Міхидри і Солонця навіть 800-900 м. Тераса складена з галечників і суглинків, має цоколь корінних порід висотою 8-10 м над Багнуєю.



Умовні позначення:

1 – заплава, 2 – перша надзаплавна тераса, 3 – багненська тераса, 4 – перша надбагненська тераса, 5 – друга надбагненська тераса, 6 – третя надбагненська тераса, 7 – сходи терас, 8 – стрімкий схил

Рис. 3.5. Геоморфологічна картосхема Багненської долини [115]



Умовні позначення:

1 – корінні породи, 2 – галька, 3 – суглинок, 4 – алювій, 5 - делювій

Рис. 3.6. Схематичний профіль через Багненську долину (басейн Сірету) [163]

Над першою терасою піднімається на 2-3 м рівень другої тераси, яка є основною поверхнею (основним рівнем) сучасного дна долини. Ширина тераси досягає 3-4 км [95]. Складена друга тераса товщею галечників і червоно-бурих суглинків. Висота цоколю корінних порід становить 25-30 м. Друга тераса є вододільною височиною між сточищем р. Прут і старою долиною. За загальної

вирівняності другої тераси, на ній виділяється ряд плоских і значних понижень, а також мілких видовжених западин, що є старицями. Також ця тераса значно розчленована балками та ярами у південній та південно-західній її частинах. Крім понижень, на другій терасі зустрічаються невеликі грядоподібні підвищення – фрагменти третьої тераси, що розвинуті тільки на південному схилі долини, де вона прилягає до Карпат [95]. Ширина фрагментів третьої тераси не перевищує, зазвичай, 200-400 м. В її будові беруть участь потужні галечникові товщі, які залягають на корінних породах і вкриті від поверхні важкими лесоподібними суглинками [169].

Таблиця 3.1.

*Фізико-геологічні та геолого-екологічні (інженерно-геологічні) процеси**

Процес або явище	Розповсюдження	Причина розвитку	Вплив на стан ріки
Акумуляція продуктів зносу	Долини рік Міхидри та Міходерки, пониження в долинах Солонця та Славця	Безстічний рельєф поверхні долини, малі кути нахилу	Замулення русла
Площинний змив	Схили долин та місцеві вододільні ділянки рік Солонця та Славця	Кругизна та протяжність схилів, розорювання земель вздовж схилів	Бокова ерозія русла, переніс продуктів змиву, забруднення ріки

* - складено за [148].

Зіставлення висот тераси долини Черемошу і надбагненських терасових рівнів старої долини викликає ряд суперечливих питань. Перехоплення Черемошу допливом Пруту відбулося за плейстоценовий етап при формуванні уступу від VI до V тераси. За даними М. Кожуріної (1957) та Б. Іванова (1956) уступ сформований на межі нижнього і середнього плейстоцену. П. Цись вказує, що р. Черемош на рівні своєї V тераси впадала в Сірет (уздовж Міхидри та Міходерки). В. Лебедев склав схему співвідношення терас Черемошу і Сірету в Карпатах. За його даними, древня ріка, що була продовженням Черемошу в передгір'ї і приймала як доплив верхів'я Сірету, протікала на рівні V тераси Черемошу.



Рис. 3.7. *Багненська долина (з південно-західного вододілу)*
(фото виконане автором)

Виявлено, що днище Багни відповідає шостій терасі долини Черемошу з висотою 112-120 м, тоді перша надбагненська тераса відповідає сьомій терасі з висотою 135–145 м, а друга надбагненська тераса – восьмій терасі з висотою 160-185 м. На місці злиття Міхидри зі Сіретом спостерігається, як перша надзаплавна тераса Міхидри зливається з першою терасою Сірету, а днище старої долини є другою терасою Міхидри і переходить у другу терасу р. Сірет із висотою 10-12 м. [92, 217].

3.2. Гідрокліматичні умови

Клімат на території БД помірно континентальний, вологий і характеризується нежарким літом, теплою осінню та м'якою зимою [148]. Впродовж року тривалість сонячного сьйва складає 1700 МДж/м². Влітку на поверхню надходить близько 1400 МДж/м² сумарної радіації, а річна сума сумарної сонячної радіації становить 3400 МДж/м². Річна величина альbedo діяльної поверхні складає близько 23 %, а річна величина радіаційного балансу досягає 1350 МДж/м² [134].

Вітровий режим долини зазнає потужного впливу гірської споруди Карпат і, одночасно, прилеглої рівнинної території. Повітряні маси за холодний період року

переважно надходять із заходу та південного заходу, рідше з північного заходу. За теплий період року переважає північно-західний та південно-західний перенос. Середня швидкість вітру складає 3,2 м/сек. За холодний період року переважає циклональна діяльність, влітку спостерігаються антициклональні типи погоди.

Термічний режим долини зумовлюється орографічним впливом поверхні низькогірних хребтів Буковинських Карпат та схилів Брусницько-Черемоської височини і тільки загальне його тло визначається радіаційним та циркуляційним процесами атмосфери. Річні ізотерми відповідають орографічному рисунку передових хребтів. Основними особливостями теплового режиму в долині Багни є наступні: тривалість вільного від морозів періоду сягає 130-150 днів на рік; кількість днів із температурою вище 0°C становить 245-260 днів; вище + 5°C – 195-210; вище + 10° – 165-180; і вище + 15°C – 60-100 відповідно; сума активних температур вище 10°C – 2400°C; середньомісячна температура липня – + 18... + 19°C; в зимові місяці (DJF) середньомісячні температури можуть бути нижчими 0°C; середньомісячна температура січня – -5°C (табл. 3.2); абсолютні максимальні та мінімальні температури, відповідно – +33 та -34°C [110, 134].

Таблиця 3.2.

*Середні кліматичні значення основних кліматичних характеристик**

<i>Місяці</i>											
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Температура повітря (°C)</i>											
-5,0	-3,5	1,5	8,3	14,3	17,4	18,5	17,9	13,5	8,1	2,0	-2,1
<i>Відносна вологість повітря (%)</i>											
84	84	78	69	70	71	72	74	79	82	87	88
<i>Опади (мм)</i>											
29	27	87	75	49	110	93	65	58	40	35	31

* – складено за даними [110].

Розподіл опадів відповідає висоті над рівнем моря та особливостям рельєфу. Пересічна кількість опадів складає 750-800 мм. У річному ході атмосферних опадів різко виражене переважання їх за теплий період року (70-80% річної норми). Середня їхня кількість впродовж холодного періоду не переходить через 175 мм, а теплового – за 600 мм. За окремі роки добова кількість опадів може складати до 200 мм. Впродовж 100 днів у межах долини може бути відносна вологість понад 90

% і тільки 20 днів у році мають відносну вологість 30 % (прояви впливу гірської споруди Карпат, з одного боку та прилеглих рівнин, з іншого).

Спостерігається значна кількість днів із хмарною погодою – в середньому близько 150 днів. Для долини характерні наступні атмосферні явища: ожеледь, хуртовини (10 днів на рік), грози (35 днів на рік), град (2-3 дні на рік). Звичними явищами в усі пори року є тумани, при фенах фіксуються відлиги, а при проходженні циклонів – сильні вітри. За теплий період року наявні роса, серпанок, зливи, а при активізації атмосферних фронтів над горами – затяжні дощі. Перші заморозки починаються від жовтня, останні мають місце ще й у квітні.

Холодний період бере початок у другій половині листопада і закінчується в другій декаді березня. Зими, зазвичай, нестійкі, бо морозні дні змінюються відлигами, які іноді призводять до повного сходження снігового покриву. Зимою хмарність досягає в середньому на місяць до 20 днів. Упродовж зими спостерігаються висока відносна вологість та часті тумани.

Число днів зі сніговим покривом може сягати 70. Нерівномірне залягання снігу подекуди спричиняє промерзання ґрунту [111]. Найбільша глибина його промерзання складає 67 см. За окремі роки тривалість снігового покриву сягає кількох місяців. Він встановлюється в другій декаді грудня та сходить в другій-третьій декаді березня. Через відлиги сніговий покрив нестійкий. 10-15 % зим спостерігаються без стійкого снігового покриву. Його пересічна висота складає 25 см, а максимальна – 50 см.

Весна настає у другій декаді березня, однак за окремі роки може починатись пізніше, або раніше на 10-12 днів. Часто повторюються пізні весняні заморозки.

Початок літа припадає приблизно на кінець травня. Середня літня температура лежить у межах +18...+20° С. Літні опади мають зливовий характер.

Осінь приходить у першій половині вересня. Характерною особливістю осіннього періоду території є надмірно ясна, тиха та тепла погода (вересень та перша половина жовтня). Перші осінні заморозки починаються наприкінці вересня та в жовтні. Загалом, дана територія має помірно теплий вологий клімат.

Відзначені вище метеохарактеристики свідчать про теплий та вологий клімат, сприятливий для сільського господарства. Наголосимо, що частиною кліматичних є агрокліматичні ресурси, які визначають сільськогосподарський потенціал району та відображають кліматичні властивості, важливі у сільському господарстві. Тепло та волога є ключовими чинниками виробництва сільського господарства та його зональної спеціалізації. Агрокліматичні ресурси зумовлюють розташування, зміст та структуру посівів, перелік польових, овочевих та плодкових культур, їх ріст, розвиток та продуктивність.

До основних параметрів агрокліматичних ресурсів у долині Багни віднесемо суму позитивних температур (середньодобову t° вище 0°C) за теплий період року (з квітня до жовтня), що сягає 3000° , суму ефективних температур повітря (середньодобову t° вище $+5^{\circ}\text{C}$), яка становить 1600°C , суму активних температур (середньодобову t° вище $+10^{\circ}\text{C}$) та дорівнює 2400°C .

Інші агрокліматичні характеристики пов'язані із настанням зимового сезону. Зокрема початку перших морозів восени (середня дата) – 15.X, останніх морозів у повітрі навесні (середня дата) – 20.IV, фіксацією безморозного періоду (середня тривалість) – близько 170 днів, перших морозів восени на поверхні ґрунту (середня дата) – 1.X, останніх морозів на поверхні ґрунту (середня дата) – 10.V, безморозного періоду на поверхні ґрунту (середня тривалість) – 150 днів.

Важливим агрокліматичним параметром є різна тривалість вегетаційного періоду. Найперше та, що фіксує кількість днів із середньою температурою повітря $+5^{\circ}\text{C}$, що в регіоні доходить до 230 днів. Важливою є також тривалість активного вегетаційного періоду із кількістю днів із середньою температурою повітря $+10^{\circ}\text{C}$ та вище, що не перевищує 170 днів.

Нарешті, з-поміж інших важливих агрокліматичних характеристик відзначимо суму опадів за час активної вегетації, що сягає на території БД 420 мм, запас продуктивної вологи в ґрунті восени (в однометровому шарі під озиму пшеницю), що не є більшим 180 мм та запас продуктивної вологи в ґрунті навесні в першій декаді квітня (в однометровій оранці) до 220 мм.

Згідно з агрокліматичним районуванням, долина Багни відноситься до агрокліматичної зони надмірного зволоження із гідротермальним коефіцієнтом 1,6-2,0. Останній визначається за співвідношенням суми опадів за період із температурою вище $+10^{\circ}\text{C}$ до суми позитивних температур [134].

Поверхневі води. Гідрологічну мережу даної території утворює р. Міхидра зі своїми допливами: Міходеркою, Солонцем, Косованкою, Кам'яним, Ципішним і Славцем (рис.3.8). Міхидра відноситься до сточища р. Сірет і є її лівим допливом першого порядку. Басейн розміщений у межах передгірської частини Чернівецької області (Буковинське передгір'я) на території Вижницького та Сторожинецького районів. Площа водозбору становить 175 км^2 . Міхидра починається на південному заході БД в урочищі Багна і на проміжку 2 км тече в невеликих прируслових валах. По території БД протікає із заходу на схід [148].

Ріка відзначається повільною течією і слабким урізом. За своїм режимом р. Міхидра належить до Причорноморського типу. Живлення ріки змішане, переважно дощове, підземне живлення мінімальне [159]. Вода ріки відноситься до гідрокарбонатно-кальцієво-натрієвого типу з жорсткістю 3,8 мг-екв/л, мінералізацією 416 мг/л.

Водний режим тісно пов'язаний з атмосферними опадами. Періодично через зливові дощі, в долині р. Міхидри, проявляються літні, осінні і зимові паводки, які можуть тривати до 10 діб. Осінні паводки найбільш інтенсивні, зимові коротші. Весняні паводки не перевищують рівень осінньо-літніх. Частина річок зарегульована. Розподіл стоку впродовж року дуже нерівномірний. Найбільша його кількість припадає на період зливових дощів. Найменші рівні спостерігаються наприкінці осені і на початку зими. Висота підйому рівнів води в паводки сягає до 1-1,2 м [109].

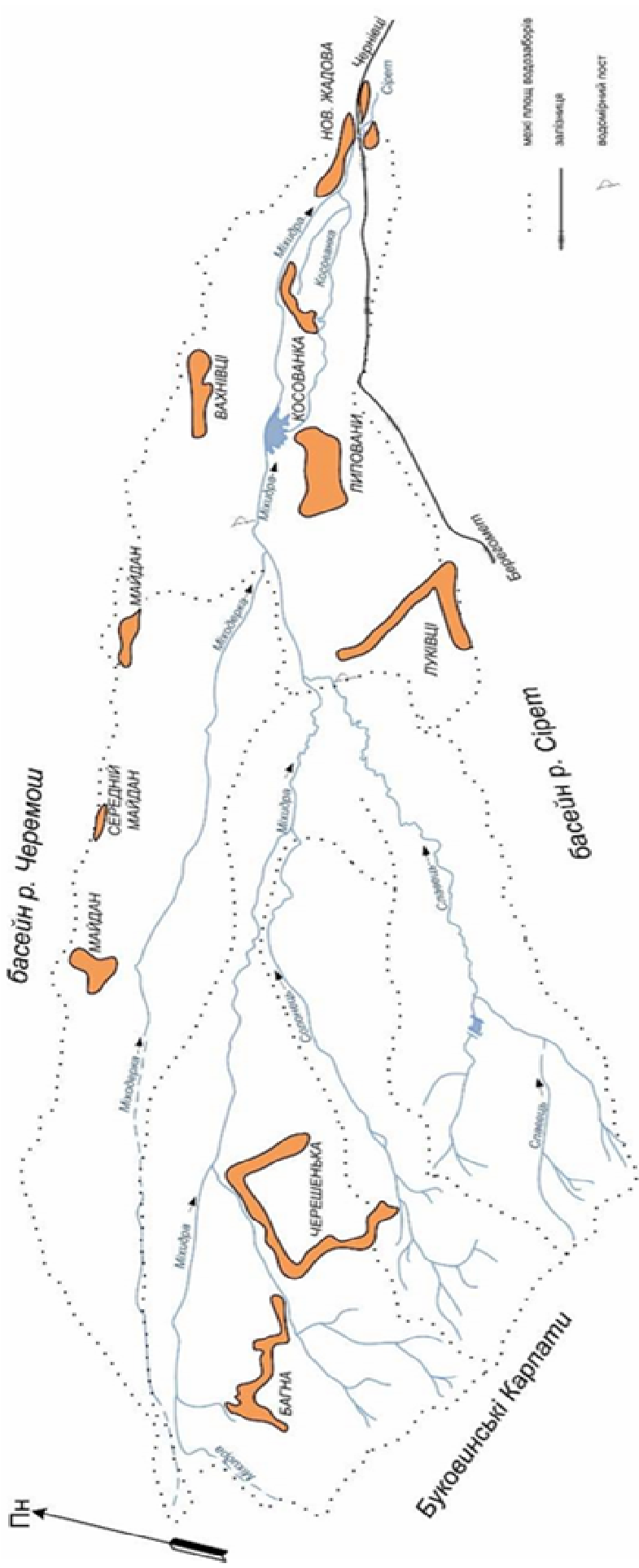


Рис. 3.8. Карта-схема басейну р. Міхидра [148].

Таблиця 3.3.

*Основні гідрографічні характеристики р. Міхидра та її допливів
(довжиною більше 10 км)**

		Міхидра	Міходерка	Солонець	Славець
Куди впадає		Сірет	Міхидра	Міхидра	Міхидра
Права чи ліва притока		лівий	лівий	правий	правий
Довжина	км	32,6	20,8	12,6	16,0
Відмітка витoku ріки:					
витік	м. абс.	660	479	750	800
гирло		378	399	414	406
Падіння	м	282	71	336	394
Середній нахил	м/км	8,34	3,41	27,1	27,4
Площа водозбору	км ²	175,0	42,0	17,2	24,2
Середня висота водозбору	м.абс.	502,0	433,3	536,0	534,4
Середній нахил водозбору	м/км	24,6	17,8	104,6	113,5
Лісистість	%	36,6	5,95	72,1	54,0
Розораність	%	38,5	27	13,2	12,7
Еродованість	%	28	-	-	-
Урбанізованість	%	6,86	2,38	2,91	4,96
Осушені землі з постійною водопровідною мережею	тис.га	8,843	1,458	0,326	0,62
Кількість приток:					
довжиною <10км	шт.	3	-	-	-
довжиною >10км		89	20	17	34
Довжина річкової мережі:					
з врахуванням рік					
довжиною <10км	км	82,0	20,8	12,6	16,0
довжиною >10км		241,8	57,8	29,0	39,0
Коефіцієнт густоти річкової мережі з врахуванням рік:					
довжиною <10км	км/км ²	0,47	0,50	0,73	0,66
довжиною >10км		1,38	1,38	1,69	1,61

* – складено за даними [148].

Підземні води. Виходячи з геологічної будови на даній території виділяють два основних водоносні горизонти:

1) водоносний горизонт нижньочетвертинних (*еоплейстоценових*) відкладів шостої надзапальної тераси пра-Черемошу. Водовмісними породами є гравійно–галечникові відклади з піщано–глинистими заповненнями, які підстилаються водонепроникними аргілітоподібними глинами нижньосарматського віку, що розміщені на глибині 26-28 м. Потужність водоносного горизонту 10-11,5 м. Горизонт безнапірний та має загальний нахил із заходу на схід та південний схід.

Живлення горизонту здійснюється за рахунок інфільтрації атмосферних опадів. Розвантаження водоносного горизонту відбувається за рахунок джерел і пластів виходу просочування на межі терас. Коливання рівнів відзначаються як сезонні, так і внутрішньосезонні. Максимальний підйом рівня в період весняного сніготанення має місце в березні-квітні та в період випадання осінніх дощів у листопаді. Мінімальні рівні встановлюються в грудні-лютому.

2) водоносний горизонт спорадичного розповсюдження у відкладах нижньосарматського підярусу неогену. Водовміщуючі породи представлені тріщинуватими аргілітами і лінзами піску у товщі глин. Розповсюджені у вигляді смуги – з північного-заходу на південний схід. Водовміщуючі породи розвинуті спорадично, а саме, в зонах насувів і тектонічних зон [159]. (Характеристика водоносних горизонтів басейну подана у Додатку В).

Таблиця 3.4.

*Характеристика водоносних горизонтів за іонним складом,
мінералізацією та жорсткістю**

Водоносний горизонт	Тип води за іонним складом	Мінералізація	Жорсткість	pH
В сучасних алювіальних відкладах	Гідрокарбонатно-сульфатно-кальцієво-магнієвий	0,4-06	5,2-7,6	7,1-7,5
В нижньо-середньо-верхньочетвертинних відкладах	Гідрокарбонатно-кальцієво-магнієвий	0,6-0,9	7,4-9,0	7,1-7,4
Підземні води спорадичного розповсюдження в нижньосарматських відкладах, N ₁ S ₁	Гідрокарбонатно-кальцієво-магнієвий, гідрокарбонатно-сульфатно-магнієво-натрієвий	0,7-1,1 до 3,0	7,5-10,5	7,0-7,5
Підземні води спорадичного розповсюдження у верхньотортонських відкладах, N ₁ t ₂	Гідрокарбонатно-кальцієвий, сульфатно-кальцієвий, натрієво-кальцієвий	0,6-0,9 до 2,5	9,15	7,4-8,0

*– складено за даними [148].

Таблиця 3.5.

*Характеристика русла р. Міхидри та її допливів**

Характеристика	Одиниця виміру	р. Міхидра	р. Міходерка	р. Солонець	р. Славець
Тип русла	Відносно прямолінійне				
Ширина	м	3-6	2-4	3-5	2-4
Глибина:					
- на плесах	м	0,5-0,7	0,4-0,6	0,3-0,5	0,4-0,5
- на перекатах		0,1-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,1-0,2
Швидкість течії на плесах:					
- в межень		0,1-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2	0,1-0,2
- в багатоводні періоди на перекатах	м/с	0,6-0,8	0,4-0,6	0,5-0,7	0,3-0,5
- в межень		0,5-0,6	0,3-0,4	0,2-0,4	0,1-0,3
- в багатоводні періоди		0,7-0,9	0,5-0,7	0,6-0,8	0,4-0,5
Замулення русла	м	0,1-0,4	0,1-0,3	0,1-0,2	0,1-0,2
Відносна довжина спрямленого русло	%	12	6	-	-
Відносна протяжність різних угідь в межах прибережної смуги:					
- рілля		41	48,7	23,7	6
- сіножаті	%	21	4,8	3,8	70,6
- пасовища		19	7,3	27	5,8
- присадибні ділянки лісу		6		7,6	5,8
- чагарників		13	39,2	38,6	11,8
Сучасні несприятливі процеси	Слабке замулення				

* - складено за даними [148].

У південній частині с. Черешенька розміщене джерело «Черешенька», яке приурочене до зони розлому в нижньосарматських відкладах. Площа водозбору складає 0,5 га. Води хлоридно-натрієві з мінералізацією 27,2 г/л [97]. Джерело має науково-пізнавальне та утилітарне значення та використовується місцевим населенням для отримання солі та з лікувальною метою [69]. В ній містяться іони K^+ , Mg^{++} , Ca^{++} , SC_4^- , HCO_5^- . За своїми фізико-хімічними властивостями вона подібна до мінеральної води курорту Моршин (джерело № 1) [199].

3.3. Ґрунти та природна рослинність

Ґрунтовий покрив. Характер ґрунтового покриву і його розміщення територією БД зумовлюється тісним зв'язком із рельєфом, умовами ґрунотвірних порід, типом та перерозподілом опадів і відповідає природній зональності передгір'я. Одним із провідних чинників у формуванні ґрунтового покриву в межах Передкарпаття є, все ж, кліматичні умови. Оскільки, тут випадає значна кількість опадів, а температури впродовж року доволі невисокі, то все це сприяє нагромадженню надмірної вологи, що, в свою чергу, призводить до утворення низхідного току атмосферних вод. Ці води проникають вглиб ґрунтів і викликають розчинення та вимивання із ґрунтових горизонтів поживних для рослин елементів. Означені кліматичні умови створюють т. зв. промивний режим ґрунтів, що сприяє розвитку підзолистого ґрунотвірного процесу, тому більшість ґрунтів району тією чи іншою мірою опідзолені. Також надмірне зволоження зумовлює розвиток у ґрунтах болотного процесу, що, відповідно, призводить до утворення різних заболочених та болотних ґрунтів.

У межах території, що досліджується, важливим чинником ґрунтоутворення є материнські породи й особливості рельєфу. До перших віднесемо відклади делювіально-алювіального походження, що утворились як результат нагромадження тут матеріалу, який зносився з Карпатських гір (делювіальні відклади), а також, як результат діяльності Пра-Черемошу і сучасних водних потоків (алювіальні відклади). З-поміж особливостей рельєфу основна роль належить плоскій поверхні.

За основу, при характеристиці ґрунтового покриву на території БД, були взяті праці П. Кучинського, який проводив тут достатньо детальні дослідження (1957, 1961). Незважаючи на те, що дані вишукування були здійснені в долині ще до масштабних меліоративних заходів, науковець дав повну загальну характеристику не тільки ґрунтовим відмінам, які тут наявні.

П. Кучинський (1957) виділив у БД наступні материнські породи: піщано-галечниковий матеріал, яким складена заплава, інколи супіском із галькою і вказував на те, що дані відклади носять шаруватий характер. Далі перша

надзаплавна тераса від поверхні утворена суглинком або глиною, що мають різну потужність (із глибиною можуть підстилатися піском або піском та галькою).

Друга тераса (основний висотний рівень) представлена товщею важких пилуватих суглинків, а в деяких місцях – товщею пилуватих глин. Останні спостерігаються в давніх замулених старицях та інших замкнутих пониженнях. Загальна потужність суглинків і глин другої тераси сягає 6-8 м. Глибше знаходиться шар піску різної потужності, що може підмощуватись галечником значної потужності. Саме тут друга тераса стає супіщаною, а шар супіску потужністю 1,5-3 м підстилається піском та галькою. Вищі тераси, які складають правий і лівий борти БД, утворені значною товщею важкого пилуватого суглинку [111].

Всі материнські породи БД безкарбонатні, вміщують велику кількість окислів заліза та алюмінію у вигляді різних новоутворень. На різній глибині, а подекуди і від поверхні, всі материнські породи оглеєні, навіть до перетворення в шари синього глею [110].

Важливу роль у диференціації ґрунтоутвірних процесів і ґрунтів району дослідження відіграє рельєф. Згідно основних форм рельєфу і приналежністю до них П. Кучинський у межах БД виділив наступні типи ґрунтів: заплави, першої та другої надзаплавної терас, підвищень другої тераси, супіщані другої тераси, понижень другої тераси, високих терас долини.

ґрунти заплави. У заплавах Міхидри, Міходерки та їхніх допливів переважають дерново-глейові ґрунти (розріз №1, Додаток Д). Також у заплавах зустрічаються дерново-лучні слабопідзолені ґрунти і дерново-лучні слабоопідзолені і слабооглеєні ґрунти. Вони прослідковуються вузькими смужками вздовж урвища заплави до річища. Завдяки дренажній дії урізу ріки глейовий горизонт тут майже відсутній, або має слабо виражений характер. Від поверхні дані ґрунти мають гумусний горизонт, що поступово переходить у материнську породу – зазвичай суглинок. Отже, основне ґрунтове тло заплав складають дерново-глейові ґрунти, з наявним глейовим горизонтом, що розміщений близько до поверхні.

ґрунти першої надзаплавної тераси. На першій надзаплавній терасі, в основному, поширені *дерново-підзолисто-глейові ґрунти* (розріз №2, Додаток Д).

На цій же терасі мають місце і дерново-глейові глибокогумусні ґрунти. Вони зустрічаються ближче до уступу II тераси, а також у плоских пониженнях. За механічним складом ґрунти належать до важких суглинків або легких глин. У ґрунтовому профілі цілком виразно спостерігається перерозподіл часток глини і мулу: верхні горизонти ґрунту бідні на ці частинки, тоді як глибші, навпаки, збагачені. Найбільше нагромадження глин і мулу зосереджено на глибині 60-70 см, де й утворюється дуже щільний, водонепроникливий горизонт вмивання, що слугує водотривом для атмосферних опадів.

Механічному складові ґрунту відповідають його фізичні властивості, передусім шаруватість – 37-38%. Однак із глибиною ґрунт стає щільним і шаруватість знижується до 26%. Горизонти ґрунту, що мають таку шаруватість, заповнені капілярною вологою і глибше воду не пропускають.

Дерново-підзолисто-глейові ґрунти мають значну кислотність: у водному розчині ґрунт показує кислу реакцію, а в сольовому – сильно кислу. Фіксується також величезна кількість рухомого алюмінію, яка коливається від 50 до 69 мг на 100 г ґрунту.

У вбираючому комплексі дерново-підзолисто-глейових ґрунтів переважають алюміній і водень. Кількість основ тут дуже незначна, через що ступінь насиченості ґрунту основами мізерна і становить від 9 до 20 %.

Кількість рухомих з'єднань азоту і фосфору в даному ґрунті сягає для азоту близько 1 мг на 100 г ґрунту, а для фосфору – менше 1,5 мг на 100 г. Це є свідченням бідності ґрунту на поживні речовини (розріз №3, Додаток Д).

Ґрунти другої тераси. Ґрунтовий покрив другої тераси представлений дерново-іржаво-підзолистими ґрунтами (розріз № 4, 5, 6, Додаток Д). Для дерново-іржаво-підзолистих ґрунтів характерними морфологічними ознаками виступають наступні: сизувате забарвлення підзолистого горизонту, яке свідчить про його незначну оглеєність; наявність у цьому горизонті великої кількості іржавих плям і потьоків, що засвідчує скупчення окису заліза; загальний іржаво-вохристий відтінок розміщених глибше горизонтів і наявність у них скупчень чорних оксидів

марганцю; значна ущільненість усіх горизонтів, особливо горизонту вмивання на глибині 40-70 см.

Така будова ґрунту може виникнути завдяки переважанню в ґрунтах болотного ґрунотвірного процесу. Надмірна волога, через погану водопроникність ґрунтових горизонтів, призводить до появи відновних процесів, за яких залізо переходить у безколірні розчинні форми. Це відбувається у вологі сезони року. Саме такі форми заліза і зумовлюють білясто-сизуватий відтінок підзолистого горизонту. За сухіші періоди року відбувається окислення заліза, але не в усьому горизонті, а в окремих його ділянках. Цей процес пов'язаний із проникненням повітря в горизонт кореневими ходами, тріщинами, а також завдяки діяльності анаеробних залізобактерій. Підзолистий горизонт набуває плямистого забарвлення. Така ж плямистість характерна і для глибших ґрунтових горизонтів, в яких переважає загальний вохристій відтінок, який більш або менш властивий заболоченим ґрунтам.

Дані ґрунти відзначаються значною кислотністю, зокрема рН у водному розчині для одного горизонту становить в середньому 4,96, а в сольовому розчині – 4,08. Особливо кислі ґрунти у західній частині території, однак на схід (до Жадової) кислотність ґрунтів трохи зменшується, що пов'язано з появою більш лужних ґрунтових вод.

Ці ґрунти належать до групи важких пилуватих суглинків, які містять фракції фізичної глини від 40 до 50%. Ґрунти мають важкий механічний склад, а це сприяє застою поверхневих вод. Із глибиною спостерігається зміна механічного складу, особливо він помітний для мулистих частинок. Останні із глибиною збільшуються до максимуму на глибині від 50 до 90 см. Такий розподіл характерний для ґрунтів із сильно розвиненим підзолоутворюючим процесом.

Фізичні властивості дерново-іржаво-підзолистих ґрунтів відповідають їхньому механічному складу. Важкий механічний склад призводить до незначної шаруватості ґрунтів, тому на глибині близько метра вона становить всього лише 12-14%. Вся шаруватість представлена в ґрунтах винятково капілярними проміжками, що мають високу водоутримуючу здатність. Ґрунтові горизонти, які

насичені капілярною вологою, стають зовсім водонепроникливими і самі слугують водотримами для атмосферної води. Пластичність ґрунту і швидкість розмокання у воді закономірно залежить від кількості глини і гумусу в ґрунті. Кількість гумусу в дерново-іржаво-підзолистих ґрунтах становить, для орного горизонту, в середньому 1,54%.

Склад ґрунтового вбираючого комплексу не має доброї якості. В комплексі переважають катіони водню й алюмінію, що зумовлюють високу кислотність ґрунту та його безструктурність. Загалом, комплекс відзначається великою кількістю обмінного алюмінію. Чисельність обмінних основ (кальцію і магнію) незначна, через що насиченість основами невелика – близько 36%. Значна кількість рухомого заліза – характерна ознака процесів оглеювання та заболочування. Розподіл рухомого заліза за профілем ґрунту дозволяє встановити певний підйом його розчинів знизу до поверхні ґрунту, що відбувається, очевидно, у сухішу пору року.

Ґрунти підвищень другої тераси. На другій терасі спостерігаються невеликі підвищення пасмоподібної форми, що піднесені над терасою на кілька метрів і є ніби переходом до вищих терас. Подібні підвищення мають місце в районі Багни, Нижньої Черешеньки, Берегомета, Нижніх і Верхніх Лукавців. Тут також розвинені дерново-підзолисті ґрунти, однак їх підзолистий горизонт представлений шаром, що рівномірно забарвлений у бурий колір, він позбавлений іржавих плям і майже не має залізистих конкрецій. Глибші горизонти у цих ґрунтах мають менше вохристих плям і оглеєних потьоків – це дерново-буро-підзолисті середньооглеєні ґрунти (розріз №7, Додаток Д). Дерново-буро-підзолисті ґрунти є переходом від дерново-іржаво-підзолистих до звичайних дерново-підзолистих поверхнево заболочених ґрунтів вищих терас.

Супіщані ґрунти другої тераси. Відклади II тераси дуже обпісковуються там, де в їх формуванні взяв участь Сірет (у районі Нижніх Лукавців – Жадової). Материнською породою для ґрунтів тут слугує шар супіску, що підстилається піском або галькою. Завдяки добрій пухкості породи в ґрунтах відсутні ознаки поверхневого або ґрунтового заболочення, що забезпечувало в минулому добрий

розвиток трав'яного покриву. Саме через це тут утворилися дернові лучні слабоопідзолені супіщані ґрунти з гумусовим горизонтом різної потужності (розріз №8; 9, Додаток Д).

Ці ґрунти мають слабо кислу реакцію, кількість гумусу становить 2,0-2,5 %, у них спостерігається доволі добрий водно-повітряний режим. Тільки в дуже посушливі роки вони можуть мати певну нестачу вологи.

Ґрунти понижень другої тераси. На II терасі виділяється велике плоске пониження, що починається у верхів'ях Міходерки і продовжується між Міходеркою і Міхидрою приблизно до впадіння струмка Солонець у Міхидру. Це цілком рівна площа, яка, по суті, не має жодного стоку. Тут розвинений комплекс дерново-підзолисто-глейових і торфово-глейових ґрунтів (розріз №10; 11; 12, Додаток Д). Дані ґрунти вирізняються високою кислотністю, бідні на гумус і мінеральні поживні речовини.

Ґрунти високих терас долини. На III терасі, що складає правий і лівий борти долини Міхидри та Міходерки, розвинені дерново-підзолисті поверхнево заболочені ґрунти. Ознаки заболочення яскраво виражені лише на рівніших місцях із поганим стоком атмосферних вод. На схилах, які тут переважають, ці ознаки виявити неможливо, тому ґрунти цих місць можуть бути віднесені до дерново-підзолистих слабо- або середньооглеєних (розріз №13; 14, Додаток Д), (рис. 3.9) [109].

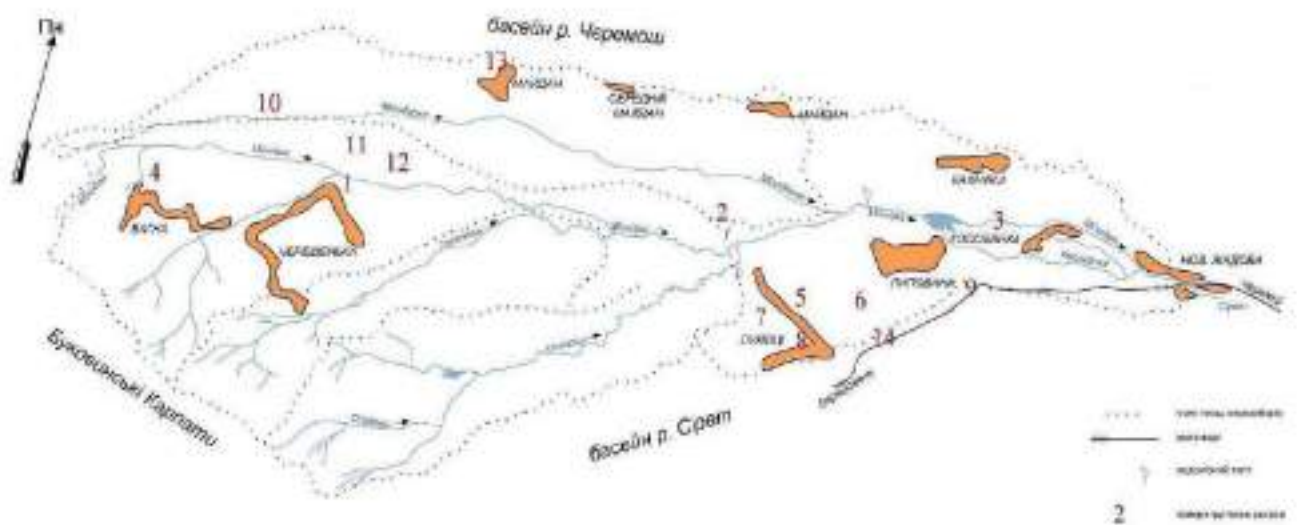


Рис. 3.9. Карта-схема розміщення ґрунтових розрізів в басейні р. Міхидри

Пізніше дослідженням ґрунтів цього району займалися землевпорядники Київського (1957–1962 р.р.) та Чернівецького інститутів землеустрою (1979 р.), працівники інституту «Укрдіпроводгосп», а ще пізніше інституту «Львівдіпроводгосп» і його Чернівецької філії (1994 р.), науковці кафедри ґрунтознавства та агрохімії Чернівецького університету. Їхні дослідження, на відміну від попередніх досліджень П. Кучинського, охоплювали значно більшу територію та проводились, в основному, для сільськогосподарських цілей. Варто відзначити, що їхні дані дещо відрізняються від попередніх, а також вони доповнюються ґрунтами підніжжя гір.

Окрім попередньо вказаних типів ґрунтових відмін на досліджуваній території БД, виділяють ще бурі гірсько-лісові та дерново-буроземні ґрунти. Вони розміщені в південно-західній та частково південній частині долини, там де вона прилягає до підніжжя гір. Варто зазначити, що серед ґрунтів даної (південно-західної частини Багни) території розрізняють бурі гірсько-лісові щєбнисто-суглинкові та бурі-гірсько-лісові неглибокі, дерново-буроземні неглибокі глеюваті, дерново-буроземні неглибокі глеюваті слабо змиті, дерново-буроземні середньоглибокі глеюваті [148, 138].

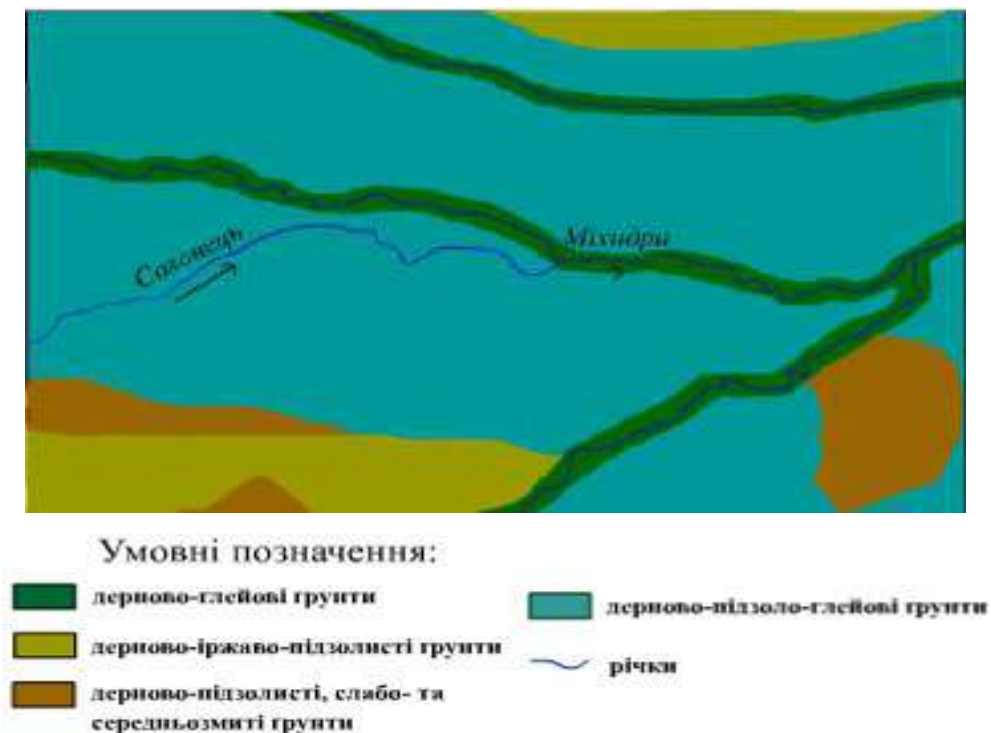


Рис. 3.10. Картосхема ґрунтового покриття Багненської долини (фрагмент) [148]

Таблиця 3.6.

*Ґрунтовий покрив Багненської долини**

<i>Назва ґрунту</i>	<i>Площа</i>		<i>Потужність гумусового горизонту, см</i>	<i>Вміст гумусу, %</i>
	<i>га</i>	<i>%</i>		
Дерново-середньо та сильно підзолисті глеюваті легко та середньо суглинкові	2532	14,5	20-25	16,5-2,3
Дерново-середньо та сильно підзолисті глеюваті слабо змиті середньо суглинкові	1266	7,2	10-20	1,2-1,8
Дерново середньо та сильно підзолисті глеюваті слабо та середньо змиті суглинисті	481	2,7	10-15	0,7-1,3
Дерново-середньопідзолисті середньо змиті суглинисті	440	2,5	5-15	0,5-1,0
Дерново-підзолисті сильно глеєві суглинисті	9667	55,3	15-25	2,1-3,5
Бурі гірсько-лісові щебнисто-суглинкові	1726	9,9	10-25	2,0-5,0
Дернові супіщані	452	2,6	20-40	1,0-2,4

* – складено за даними [148].

Слід відзначити, що ґрунтовий покрив міг зазнати помітних змін після проведення масштабних осушувальних меліоративних заходів, особливо за перші роки після осушення. Так, за проведеними роботами держслужб землеустрою та водного господарства (1970, 1994), у межах Багненської долини, на правому і лівому бортах Міхидри та Міходерки, де за Кучинським розвинуті дерново-підзолисті поверхнево заболочені ґрунти, наявні дерново-підзолисті сильно- та середньоглеюваті, легко- та середньосуглинкові. В урочищі Сисна, П. Кучинський виділяв торфово-глейові ґрунти, а за даними спеціалістів інституту землеустрою і водного господарства там виявлені дерново-підзолисті сильно глеєві суглинкові ґрунти. Також, на підвищеннях між струмками Ципішним та Солонцем, Солонцем та Славцем, на Сірет-Міхидринському вододілі ґрунтовий покрив представлений дерново-середньо та сильнопідзолистими глеюватими слабо- та середньозмитими суглинковими ґрунтами. На місці дерново-підзолистих ґрунтів із підзолистим горизонтом, що забарвлений у бурий колір [109], у районі с. Верхні Лукавці за даними науковців землеустрою та водного господарства, сформовані дерново-середньо- та сильнопідзолисті глеюваті слабозмиті середньосуглинкові ґрунти. В

заплавах рік Міхидри та Міходерки, а також у днищах потоків землевпорядники Чернівецького землеустрою виділяють дерново-розвинуті опідзолені піщано-легкосуглинкові ґрунти, замість дерново-глейових ґрунтів, які фіксував П. Кучинський.

За К. Геренчуком (1978), у межах Багни розвинені насамперед, дерново-підзолисті поверхнево оглеєні ґрунти, які наявні на лівому борту долини. Також він виділяє дерново-підзолисті сильно глейові ґрунти в комплексі з дерновими опідзоленими глейовими та торфово-підзолисто-глейовими ґрунтами під лучно-болотною рослинністю, що розміщуються в центральній частині Багни. Там, де долина прилягає до краю Карпатських гір, вчений виділив, як і інститут землеустрою та водного господарства, буроземно-підзолистий тип ґрунтів.

Отож, можна стверджувати, що ґрунти в БД могли дещо змінитись під впливом осушувальних меліоративних заходів, які тут проводились та проводяться. Варто відзначити, що ґрунтовий покрив не був перетворений повністю. Змінився лише ступінь оглеєння та опідзолення, а також ступінь заболочення ґрунтів.

Рослинний покрив. Рослинний покрив БД належить до передгірського поясу та не відзначається різноманітністю. Зумовлюється це специфікою геоморфологічної будови, кліматичними умовами, особливостями ґрунтових відмін, а також господарською діяльністю людини.

В минулому тут росли розріджені ліси з осики, верби, вільхи. Трав'яний покрив складався з різнотрав'я, мохів та злаків [187]. Зміна рослинності спостерігається у межах долини від верхів'їв до гирла, що пояснюється тут наявністю певного виду ґрунтового покриву та умовами дренажу території. Ступінь заболоченості долини Міхидри зменшується із заходу на схід, відповідно до цього змінюється і характер рослинного покриву долини.

Рослинність заплави має гідрофільний характер. У західній її частині, найзаболоченішій, через те, що ріка тут тече майже на рівні з днищем, у трав'яному покриві переважають асоціації, до складу яких входить ситник Леєра *Luncus compresus* і ситник розлогий *Luncus effusus*, осока заяча *Cares leporina* і осока бліда *Cares vulpina*, мичка *Nardus stricta*, мітлиця собача *Agrostis canina*, перстач

прямостоячий *Potentilla erecta* тощо. На схід, тобто вниз за течією, в зв'язку із більшим урізом ріки, заболоченість зменшується, відповідно зменшується і роль осокових та ситників. Їх місце поступово займають щучник дернистий *Deschampsia caespitosa*, куничник наземний *Calamagrostis epigeios*, молінія голуба *Molinia coerulea*, іван-чай вузьколистий *Chamaerion angustifolium*, мітлиця біла *Agrostis alba* тощо. Також, у верхній частині долини, на дренаваніших ділянках, зустрічаються пахуча трава звичайна *Anthoxanthum odoratum*, мітлиця звичайна *Agrostis tenuis*, нечуйвітер волохатенький *Hieracium pilosella*, костриця лучна *Festuca pratense*, конюшина лучна *Trifolium pratense* тощо.

Трав'янисті асоціації нижніх терас використовуються під сіножаті і пасовища. Участь бобових у травостої незначна. В західній частині долини місцями доволі поширена конюшина повзуча *Trifolium repens*. Проте такі ділянки, звичайно, невеликі. У вигляді поодиноких екземплярів у місцях нормального зволоження до складу багатьох рослинних угруповань входить конюшина середня *Trifolium medium*, конюшина польова *Trifolium campestre*, конюшина лучна *T. pratense*, вишачий горошок *Vicia cracca*, лядвенець рогатий тощо.

Вздовж річок вузькою смугою тягнуться зарослі низькорослих кущів бузини чорної *Sambucus nigra*, вільхи клейкої *Alnus glutinosa*, вільхи сірої *Alnus incana*, до яких інколи приєднуються тополя біла *Populus alba*, черемха дика *Padus rasemosa*, дуб звичайний *Quercus robur*, осика *Populus tremula*, черешня, глід одноматочковий *Crataegus monogyna* тощо. В долині річки місцями поширені ліси, в утворенні яких провідна роль належить дубу звичайному, осиці, березі бородавчастій. Подекуди до складу таких лісів входить сосна лісова. На узбіччях дороги від с. Багна до Верхніх Лукавець ростуть сосни близько сторічного віку. Через насінневе розмноження цих сосен на значних площах утворились достатньо густі молоді соснові насадження [6]. Детально описаний той факт, що австрійці застали в межах русел рр. Солонець та Міхидра предковічні соснові бори природного походження [16].

На нижніх терасах деревні насадження мають вигляд здебільшого низькостовбурних гаїв із череватого дуба *Quercus petraea*, берези бородавчастої *Betula pendula*, осики *Populus tremula*, сосни лісової *Pinus sylvestris* і деяких інших

дерев. Часто на нижніх терасах можна спостерігати зарості кущів, які створюють великі перешкоди для використання луків і пасовищ [6].

Верхні тераси доволі сильно розчленовані та заліснені. Особливо великі лісові масиви спостерігаються в урочищах Славець та у верхів'ях струмка Солонець (ліс Березена). За своїм складом ці ліси є змішаними насадженнями і характеризуються потужнішим деревостоєм, ніж ліси нижніх терас. Деревина тут нерідко досягають висоти 15–20 м при 20–25 см у поперечнику. Ці ліси становлять уже цілком певний господарський інтерес [13, 39, 166].

Таблиця 3.7.

*Характеристика лісистості басейну**

Басейн ріки	Загальна площа заліснених земель	
	тис. га	% від загальної площі
Міхидра	6,405	36,6
Міходерка	2,499	59,5
Солонець	1,240	72,1
Славець	1,307	54,0

* – складено за даними [148].

Таблиця 3.8

*Основні характеристики лісів**

Типологія	Площа	
	км ²	у % від загальної площі
Листяні	12,18	19
Широколистяні	6,4	10
Хвойні	45,47	71
	64,05	100

* – складено за даними [148].

Також у долині ріки всюди у травостої, за умов помірного зволоження, проростає багато деревину *Achillea millefolium*, на невеликих підвищеннях – котячої лапки *Antennaria dioica*. Звичайними компонентами багатьох рослинних угруповань є: суховершки звичайні *Brunella vulgaris*, королиця звичайна *Leucanthemum vulgare*, волошка лучна *Centaurea jacea*, гвоздика дельтовидна *Dianthus deltoides*, нечуй-вітер Баугіна *Hieracium Bauhini*, нечуй-вітер оранжевий *H. aurantiacum* та невеличкими плямками нечуй-вітер волохатий *H. pilosella*. У

надмірно зволжених місцях, переважно в западинках, достатньо поширений комонник малий зігнутий *Succisella inflexa*, який подекуди переважає в травостої. Всюди, особливо в західній частині долини, багато перстача прямостоячого *Potentilla erecta*, а в більш-менш заболочених місцях серед асоціацій із перевагою ситників–жовтеця вогнистого *Ranunculus flamula*. Жовтець їдкий *Ranunculus acer* та жовтець повзучий *R. repens* – звичайні компоненти багатьох асоціацій.

У середній частині долини, дещо заболоченій, на значних просторах поширені асоціації з перевагою хаменеріума (іван-чай) вузьколистого *Chamenerium angustifolium*, який місцями є тлом. У травостої на помірно зволжених ґрунтах іноді багато трапляється чемериці Лобеля *Veratrum Lobelianum* та чемериці білої *V. alba*, що ростуть тут разом. На купинах звичайно поширений чебрець блошиний *Thymus pulegioides* та чебрець бобовий *Th. serpyllum*. Подекуди, вздовж польових доріг, зустрічається сушениця болотяна *Gnaphalium uliginosum* [6].

Таблиця 3.9.

Основні характеристики лук*

Типологія	Площа	
	км ²	у % від загальної площі
Суходільні	19,37	91,63
Заплавні	1,77	8,37
	21,14	100,0

* – складено за даними [148].

За Р. Березовською в межах БД переважають наступні рослинні угруповання. Так, у верхній частині долини, за умов надмірного зволоження ґрунтів, у рослинному покриві провідне місце займають групи асоціацій із переважанням мітлиці собачої *Agrostis canina*, осоки блідої *Carex pallescens*, ситника розлогого *Juncus effuses* та перстача прямостоячого *Potentilla erecta*. В деяких місцях, на загальному тлі у цій частині долини, наявні групи асоціацій із домінуванням осоки видовженої *Carex elongate*.

У нижній частині долини, зокрема у пониженнях та вздовж каналів, утворюють густий покрив асоціації з переважанням мітлиці білої *Agrostis alba*. Для усієї долини характерні групи асоціацій з мітлиці колосовидної *Agrostis capillaries* та щучника

Deschampsia caespitosa. На ґрунтах середнього зволоження, майже винятково на нерозораних ділянках розповсюджені групи асоціацій, зокрема пахучого колоса *Anthoxanthum odoratum*.

Група асоціацій із домінуванням молінії блакитної *Molinia coerulea* характерні для окремих ділянок у долині ріки з ґрунтами надмірного зволоження, місцями утворюючи зарослі [13]. Також, К. Геренчук вказує, що в долині р. Міхидри поширені болотисті луки зі значним розповсюдженням ситника розлогого та ситника Леєра. Окремими фрагментами трапляються торф'янисті луки. Вони представлені формаціями щучника дернистого та молінії голубої.

3.4. Ландшафтні комплекси Багненської долини

Ландшафтні комплекси Буковинського Передкарпаття, яке знаходиться на контакті гірських та рівнинних ландшафтів, більшість дослідників розглядають у складі гірських ландшафтів. Оскільки вплив суміжних територій однаковий і ландшафти передгір'їв набувають особливих ознак, деякі науковці, зокрема П. Чернега, відносить Буковинське Передкарпаття до самостійного класу – класу передгірських ландшафтів [215, 219].

Територія Буковинського Передкарпаття порівняно невелика (2,7 тис. км²), однак у певних її частинах виокремились особливі ландшафтні утворення. До таких слід віднести БД, де чинники ландшафтогенезу носили своєрідний характер.

Згідно схеми ландшафтного районування Буковинського Передкарпаття за П. Чернегою (1995) територія дослідження розміщена в межах Прут-Сіретської передгірної підвищеної області (область Буковинського підгір'я) і представлена Багненським природним фізико-географічним районом лучно-широколистяно лісових ландшафтів древньоалювіальної плоскохвилястої рівнини, що займає лише 5-6 % площі Чернівецької області. Однак природні умови району доволі своєрідні та не мають аналогів.

У межах БД виділяються наступні основні групи місцевостей та урочищ: заплавні; терасові; днищ долин малих річок; схиліві та вододільні (рис. 3.11) [219]. До вододільних місцевостей (загальною площею 20,19 км², що складає 14,7 % від

природного району) належать грядово-горбисті височини (500-440 м), що розташовані в південній частині долини. Вони складені суглинками на глинах неогену, з дерново-підзолистими поверхнево оглеєними середньо- та легкосуглинковими щепенюватими ґрунтами під хвойно-широколистяними лісами (ялицево-буковими) і різнотравно-злаковими луками-сіножатями, поселеннями (Багна, частково смт Берегомет, Черешенька) та городами. В їхніх межах виділяємо ряд урочищ: денудаційні пологосхиліві (5-7°) останці (площа становить 12,2 км², що у складає 8,9 %) (500-470 м); виположені (3-5°) поверхні гряд (470-440 м); слабоспадисті (5-10°) схили гряд.

Наступною групою на даній території є *терасові місцевості* (площа становить 70,81 км², або 51,5 % від площі природного району). Вони представлені полого нахиленими рівнинами (20-10 м над урізом Міхидри) та плоскими рівнинами (7-3 м), які складені лесоподібним середньосуглинковим, піщано-галечниковим алювієм на глинах і пісках неогену, з дерновими слабопідзолистими поверхнево-глеюватими та торфувато-підзолисто глейовими ґрунтами під мезофільною рослинністю, поселеннями (Багна, смт Берегомет, Черешенька, Лукавці, Липовани, Косованка, Стара Жадова), ріллею, дорогами. У межах терасових місцевостей виділяють наступні види урочищ: першу терасу (4-6 м), другу терасу (7-5 м), третю терасу (20-10 м).

Місцевості заплав річок (1,2-0,5 м) (входять до площі терасових місцевостей) і *днища потоків* (площа складає 16,64 км², що дорівнює 12,47 % від площі природного району), які складені піщано-гравійно-галечниковим алювієм на глинах неогену, мають дернові, дерново-глейові суглинкові, дернові слаборозвинуті піщані, дерново-лучні слабопідзолені глейові середньо- та легкосуглинкові ґрунти під дрібнолистими лісами (чорновільшанниками, вільшанниками), чагарниками, гігрофільними та різнотравними луками-пасовищами і осоково-очеретяними заростями. Ці місцевості включають такі види урочищ: висока заплава (1,2-1 м); низька заплава (1-0,5 м); заболочені староріччя; плоскі днища верхів'їв малих рік, полого нахилені вузькі днища потоків.

Схилові місцевості долин рік і потоків (загальна площа становить 14,84 км², або 10,79 % від площі природного району) та *звори* (загальною площею 2,84 км², що складає 1,65 % від природного району) складені щебенювато-суглинковим делювієм на глинах неогену. На них розвиваються дерново-підзолисті поверхнево-глеюваті слабо- та середньозмиті легкосуглинкові та щебенюваті ґрунти під хвойно-широколистими лісами, різнотравно-злаковими луками-сіножатями, поселеннями (Багна, Черешенька), городами. В межах схилових місцевостей розрізняють такі урочища: пологі (3-5°) борознисті схили долин; слабоспадисті (5-10°) ерозійно розчленовані схили долин; слабоспадисті (5-10°) ерозійно-зсувні схили долин; сильноспадисті (10-20°) розчленовані схили долин; крутосхилі (понад 20°) ерозійно активні яри, що врізані у щебенювато-суглинковий делювій схилів долин рік і потоків [184, 185, 208].

П. Чернега визначає на території БД терасові місцевості, схилові, днищ долин бокових допливів та вододільні, що є на даній території фоновими. За картографо-математичним аналізом він (П. Чернега) встановив рейтинговий показник морфопросторової організації ландшафтних комплексів. На тлі Буковинського Передкарпаття, з-поміж інших, саме у Багненському природному районі морфопросторова організація ландшафтів є найпростішою і становить -47 [216, 219].

За В. Гуцуляком Багненська заболочено-лучна рівнина відноситься до VIII групи у ландшафтно-геохімічному районуванні Чернівецької області. Це район із переважанням кислих слабogleєвих і глеєвих супераквальних ландшафтів. Тут спостерігається повільний водообмін, хімічна денудація переважає над механічною. Межа між автономними і підпорядкованими одиницями ландшафту поступова [36, 47, 48, 49].

Окрім того, саме ландшафтна структура виступає науково обґрунтованою основою меліоративних заходів на певній території. За минулі часи вона не враховувала цієї особливості, однак сучасне проектування меліоративних систем, а також догляд (ремонт) і відновлення функціонування меліоративної системи від попередніх років варто узгоджувати з ландшафтною структурою району досліджень.

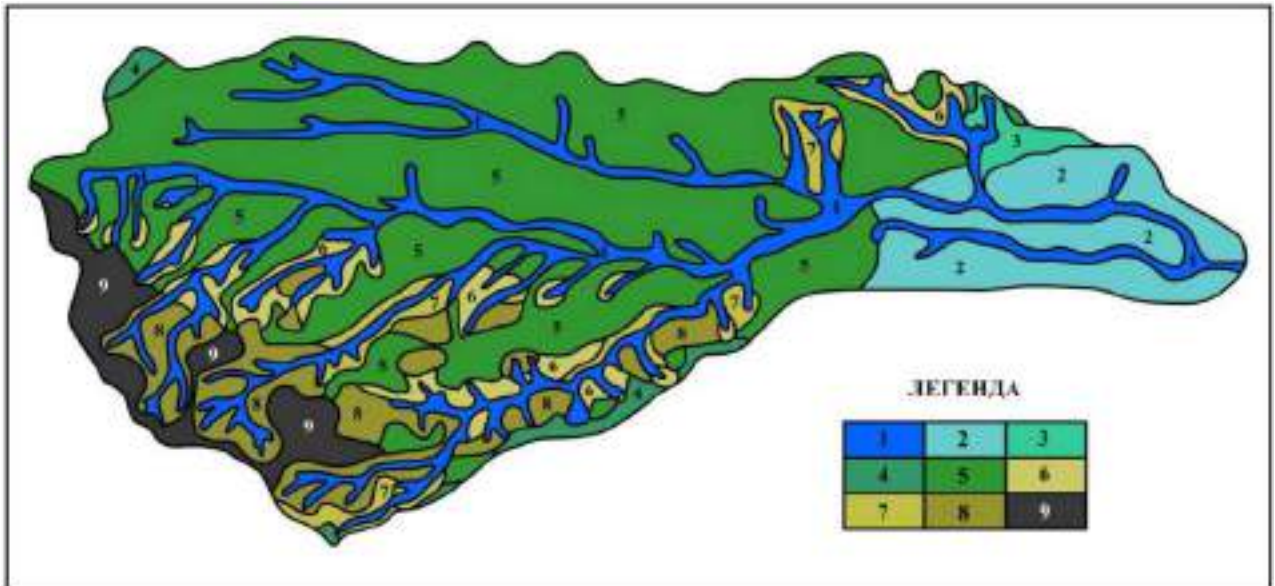


Рис. 3.11. Картосхема ландшафтів Багненської долини

Умовні позначення:

1. Голоценові заплавні місцевості та місцевості днищ долин малих річок і балок: заплава (0,5-1м) з дерново-розвинутими опідзоленими ґрунтами під чорновільшанниками, луками-сіножатями; плоскі днища малих рік з дерново-лучними слабопідзолистими глейовими середньо суглинковими ґрунтами під ріллею; заболочені староріччя під осоково-очеретяними заростями; полого нахилені днища потоків з дерновими слабоопідзоленими глейовими легкосуглинковими ґрунтами під осоково-різнотравними луками та вільшаниками. **2.** Місцевості низьких (I–II) верхньоплейстоценових терас: перша тераса (4-6м), з дерновими слабопідзоленими середньо суглинковими ґрунтами під поселеннями, дорогами, ріллею; друга тераса (7-5м), з торфувато-підзолисто-глейовими середньо суглинковими ґрунтами під поселеннями, дорогами, ріллею **3.** Місцевості середніх (III–IV) середньоплейстоценових терас; **4.** Місцевості високих (V–VII) пліоцен-плейстоценових терас; **5.** Місцевості пліоцен-плейстоценових терас Пра-Черемошу; **6.** Місцевості ерозійно-зсувних схилів: пологі (3–5°) схили слабоеродовані, з дерново-підзолистими поверхнево-глеюватими слабо змитими легкосуглинковими ґрунтами під різнотравно-злаковими луками та поселеннями; **7.** слабоспадисті (5–10°) схили, розчленовані, зсувні, з дерново-підзолистими поверхнево-середньозмитими легкосуглинковими ґрунтами під різнотравно-злаковими луками-сіножатями та рідколіссям; **8.** Середньоспадисті (>10°) інтенсивно розчленовані схили долин з дерново-підзолистими поверхнево глеюватими середньозмитими щебенювато-легкосуглинковими ґрунтами під луками та хвойно-широколистими лісами. **9.** Низькогір'я Берегових Карпат лінійно-витягнутих хребтів на вісях крайових антикліналей.

Висновки до розділу 3

У геотектонічному відношенні район дослідження розташований у південно-західній частині Передкарпатського неогенового прогину, в області прилягання його до флішових Карпат. В геологічній будові БД виділяються осадові утворення палеозойського, мезозойського і кайнозойського комплексів.

Особливості характеру і формування сучасної поверхні БД тісно

пов'язані з історією розвитку рельєфу Буковинського Передкарпаття. Однією з характерних рис його тектонічної будови є блокова будова з великою кількістю крупних та дрібних порушень типу скидів та підкидів різної амплітуди, що створює складну структуру. Так, найраніша перебудова, що призвела до утворення мертвої БД, відбулась у мезоплейстоцені, при чому основною умовою перебудови гідрографічної мережі, а також утворення первинних сучасних форм рельєфу в Буковинському Передкарпатті, були, все ж, повільні тектонічні рухи.

Територія БД (долина пра-Черемошу) виділяється своїми плоскими, злегка хвилястими межиріччями та майже рівним, ледь нахиленим, слабо дренованим, доволі широким заболоченим днищем долини, що мало відповідає розмірам сучасних водних потоків (рр. Міхидри та Міходерки). Вона раптово закінчується у вигляді крутого урвища до долини р. Черемош. Найнижчим рівнем БД є русло р. Міхидри з її допливами. Далі виділяється заплава та декілька уступів терас.

Клімат долини помірно континентальний, вологий та характеризується нежарким літом, теплою осінню та м'якою зимою. Серед кліматичних умов визначальним чинником у регіоні є розподіл опадів, які припадають на теплу пору року (70-80 % річної норми). Виявлено, що впродовж 100 днів у році у межах долини може бути відносна вологість понад 90 % і тільки 20 днів з відносною вологістю 30 %. Це є проявом впливу гірської споруди Карпат з одного боку та прилеглих рівнин з іншого. Досліджено, що значна кількість опадів (700-800 мм) і невисокі річні температури сприяли нагромадженню надмірної вологи у регіоні.

Гідрологічну мережу даної території утворює р. Міхидра зі своїми допливами: Міходеркою, Солонцем, Косованкою, Кам'яним, Ципішним і Славцем. Ріка відзначається повільною течією і слабким урізом. Живлення її змішане, переважно дощове, підземне живлення мінімальне.

Характер ґрунтового покриву і його розміщення по території БД зумовлюється тісним зв'язком із рельєфом, умовами ґрунотвірних порід, типом та перерозподілом опадів і відповідає природній зональності передгір'я. Ґрунтовий покрив даної території (за П. Кучинським) представлений: дерново-глейовими,

дерново-підзоло-глейовими, дерново-іржаво-підзолистим, дерново-підзоло-глейовими і торфово-глейовими, дерново-підзолистими поверхнево заболоченими ґрунтами.

БД майже повністю позбавлена природної рослинності, і більша її частина розорюється. Зміна видового складу спостерігається на проміжку долини від верхів'їв до гирла, що пояснюється тут наявністю певного виду ґрунтового покриву та умовами дренажу території.

Згідно схеми ландшафтного районування Буковинського Передкарпаття за П. Чернегою (1995) територія дослідження розміщена в межах Прут-Сіретської передгірної підвищеної області (область Буковинського підгір'я). Вона репрезентована Багненським районом лучно-широколистянолісових ландшафтів древньоалювіальної плоскохвилястої рівнини.

Згідно схеми ландшафтного районування Буковинського Передкарпаття за П. Чернегою (1995 р.) територія дослідження розміщена в межах Прут-Сіретської передгірної підвищеної області (область Буковинського підгір'я) і представлена Багненським природним фізико-географічним районом лучно-широколистянолісових ландшафтів древньоалювіальної плоскохвилястої рівнини. В межах БД виділяються наступні основні групи місцевостей та урочищ: заплавні, терасові, днищ долин малих річок, схилів та вододільні.

Результати дослідження опубліковані автором у працях [4, 5, 6, 7, 8, 11, 13, 15] Додаток А.

РОЗДІЛ 4

КОНСТРУКТИВНО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА БАГНЕНСЬКОЇ ЛАНДШАФТНО-МЕЛІОРАТИВНОЇ СИСТЕМИ

4.1. Морфологічні та морфометричні особливості які визначають сучасний стан ландшафтно-меліоративної системи

4.1.1. Коефіцієнт густоти ерозійного розчленування території та кути нахилу поверхні

Для повноцінної характеристики морфологічних ознак певної території слід обов'язково підтвердити її точними морфометричними показниками. Основне завдання морфометричної характеристики рельєфу полягає в тому, щоб дати точніші, об'єктивніші критерії для визначення різних типів і підтипів рельєфу і запропонувати застосування їх як у геоморфологічних описах, так і при створенні геоморфологічних карт та ЛМС [175, 179].

Морфометрична характеристика рельєфу має важливе прикладне значення. Морфометричні показники слід враховувати при зведенні будівель, прокладанні трас залізниць та автомобільних доріг, проведенні різних меліоративних заходів тощо [130]. На основі даних морфометричних показників складаються морфометричні карти, що застосовуються переважно для прикладних цілей [175].

Одними з основних морфометричних (кількісних) характеристик показників рельєфу є густота ерозійного розчленування території та кути нахилу поверхні. Дослідження густоти ерозійного розчленування території дає можливість установити неоднорідність геологічної будови, характер інтенсивності неотектонічних рухів, виявити неоднорідність дії екзогенних рельєфоутворюючих процесів (саме екзогенний чинник створює специфічні, тільки йому притаманні форми і комплекси форм рельєфу), ступінь розвитку ерозійної мережі на даній території (як індикатор стадії розвитку рельєфу). Визначення кутів нахилу дозволяє виявити величину падіння поверхні, кутові неоднорідності по басейнах, інтенсивність сучасних процесів денудації [114, 197].

Саме показники густоти ерозійного розчленування території та кути нахилу поверхні визначались для інтенсивно освоєної території Буковинського Передкарпаття – БД, як малої ЛМС. За детального розгляду різних її частин, зокрема північної, південно-західної та центральної, більш-менш чітко простежуються деякі відмінності в її рельєфі.

Основним вихідним матеріалом, який був використаний для характеристики густоти ерозійного розчленування території слугувала топографічна карта масштабу 1:25000 та метод Неймана. За Нейманом показник ерозійного розчленування території розраховують як співвідношення загальної довжини усіх водотоків річкової системи до площі її сточища. Іншими словами, вираховується кількість кілометрів довжини рік, що припадає на 1 км^2 поверхні [230].

Картографічними розрахунками встановлено, що коефіцієнт густоти ерозійного розчленування території, пересічно, коливається в межах від 0,75 до 6 км/км^2 . Найменші значення даного показника спостерігаються в північній частині Багни, поблизу населених пунктів Майдан-Іспас, Середній Майдан – $0,75\text{--}2\text{ км/км}^2$. Найбільшого значення коефіцієнт ерозійного розчленування території досягає на південь від р. Міхидри, а також на південному заході, в її верхів'ях – $2,5\text{--}6\text{ км/км}^2$ (табл. 4.1).

Таблиця 4.1.

*Густота та глибина ерозійного розчленування території Багненської долини**

Характеристика	Розмірність	р.Міхидра	Притоки більше 10 км		
			р.Міходерка	р.Солонець	р.Славець
Довжина яружно-балкової мережі	км	85	8	13	18
Густота розчленування поверхні:	км/км^2	0,48	0,19	0,76	0,74
- ярами та балками					
- усією гідромережею		1,87	1,57	2,44	2,36
Глибина розчленування поверхні	м	435,9	92,4	399,9	403,9

* – складено за даними [148].

Таке значення коефіцієнта ерозійного розчленування території пов'язано з тим, що західна, південно-західна та південна частини БД мають більшу кількість ерозійних форм рельєфу – посічені ярами і водотоками (правими допливами р. Міхидри). Велика кількість ярів на даному відрізку пов'язана зі значною кількістю опадів (до 800 мм) і складом покривних відкладів (переважання суглинків), які легко піддаються процесам руйнування, спричинюють утворенню ерозійно активних ярів.

Міхидра утворюється внаслідок злиття великої кількості струмків, що стікають із південно-західної частини долини. Ця ділянка Багни сильно розчленована значними ярами різної глибини і довжини. Глибина коливається від 4 до 8 м, ширина змінюється від 10 до 15 м. Яри таких розмірів знаходяться лише в цій частині долини.

Також велика кількість ярів спостерігається з обох боків значного підвищення (60 м) між струмками Солонець та Славець. Однак тут яри мають невелику глибину (менше 0,5 м), але значну протяжність (0,75 км) північного напрямку (розвинуті до струмка Солонець). Неглибокі яри (до 0,5 м) значної протяжності (0,5 км) спостерігаються також на південному сході долини Вони приурочені до схилів струмка Славець, а особливо до його верхів'їв.

У північній частині БД, де глибина ерозійного розчленування складає в середньому $1,5 \text{ км/км}^2$, яри мають незначні розміри і в масштабі карти не виражені. Тут найбільшою ерозійною формою є р. Міходерка.

Кути нахилу поверхні також мають різні значення в межах БД. На північ від р. Міхидри, у тій частині, де бере початок і протікає р. Міходерка, територія БД виположеніша і рівна. Тут кути нахилу поверхні змінюються від 0° до $0^\circ 30'$. Місцями зустрічаються ділянки з кутами нахилу поверхні від 1° до 2° . Із наближенням русла Міходерки до впадіння в Міхидру кути нахилу поверхні Багни починають набувати більших значень і досягають $3-4^\circ$.

Звернемо увагу, що характер зміни нахилу поверхні на південь від Міхидри має певні особливості. Зокрема, між струмками Солонець та Славець, де прослідковуються незначні виположені підвищені ділянки, кути нахилу поверхні

коливаються в межах від 2° до 5° . Далі, там де р. Міхидра впадає в Сірет (с. Липовани, с. Нова Жадова, а також там, де протікає струмок Косованка) територія БД вирівнюється і тут, як і в північній її частині, кути нахилу поверхні змінюються від $0^{\circ}30'$ до $1-2^{\circ}$.

На витоках допливів р.Міхидри, тобто в південно-західній частині Багни, крутизна схилів більша і становить $9-10^{\circ}$. Схили ерозійні, слабо спадисті, середньої крутизни. Ця ділянка долини прилягає до краю Буковинських Карпат, де спостерігається різкий контраст – гори-рівнина. Нижні частини схилів виположуються ближче до плоскої поверхні (рис. 4.1). Отже, виходячи з густоти ерозійного розчленування та кутів нахилу поверхні, варто зазначити, що виположена, майже рівна, БД має достатньо значні територіальні відмінності за морфометрією даних показників [204].

Слабкий нахил поверхні рельєфу визначає відносно малий поверхневий стік атмосферних опадів, а розчленованість рельєфу території, через підвищеність нахилів місцевості, навпаки збільшує. Показник крутизни схилу істотно впливає на умови механізованої обробки земель і зростання сільськогосподарських культур. Збільшення кутів нахилу погіршує ці умови.

Отже, визначення ерозійного розчленування території та кутів нахилу поверхні, дозволяє розробити взаємопов'язані організаційно-господарські, агротехнічні, лучномеліоративні та гідротехнічні протиерозійні заходи. Вони забезпечать найвищий ґрунтозахисний та економічний ефект, визначають співвідношення різних прийомів агротехніки, видів насаджень та гідротехнічних споруд, покажуть ефективність окремих заходів і всього комплексу.

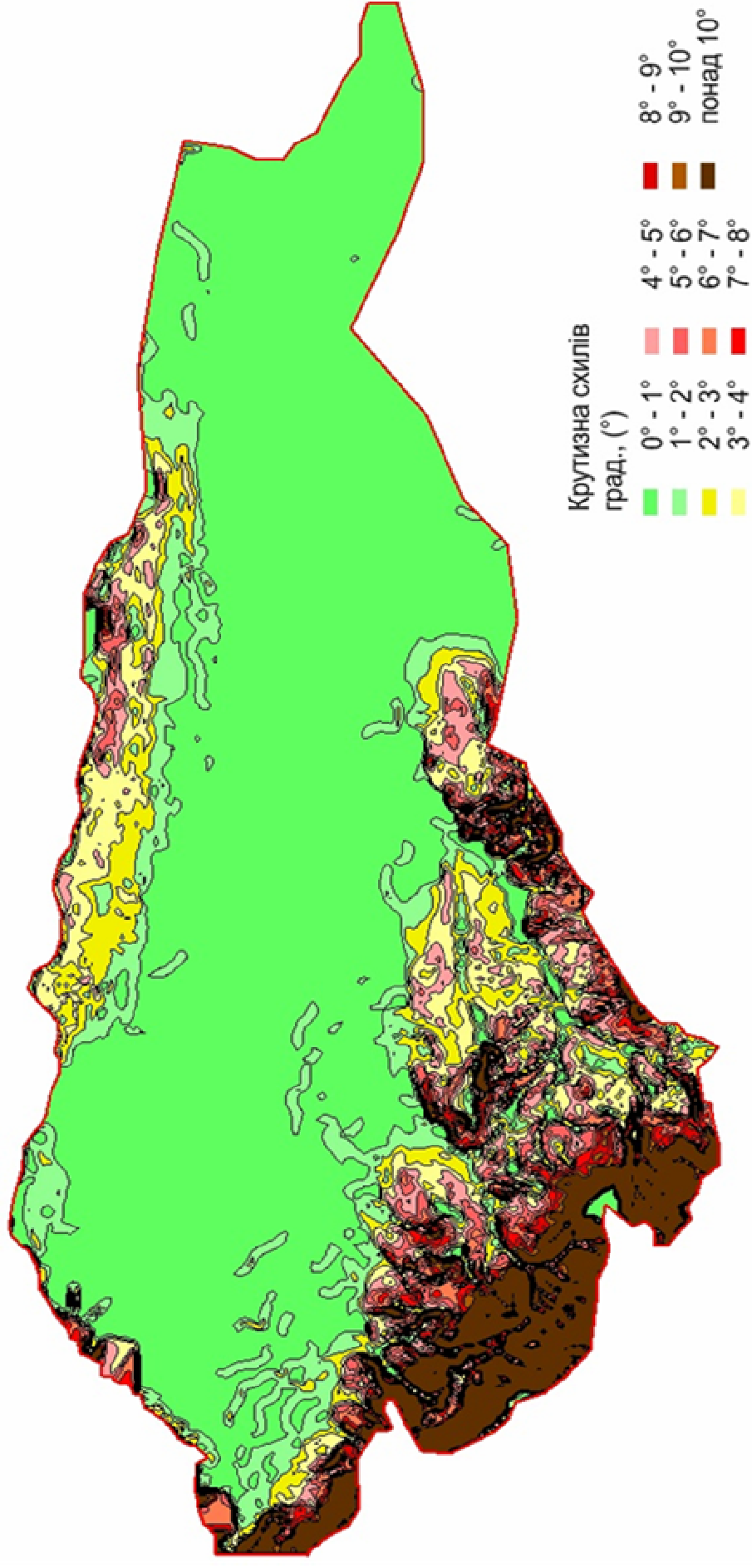


Рис. 4.1. Картосхема крутизни схилів Багненської долини

4.1.2. Просторові відмінності схилів Багненської долини

Для розуміння сучасних геоморфологічних процесів території та її раціонального використання важливо знати диференціацію схилів. Саме їхній детальний аналіз дає можливість пояснити походження і розвиток тих чи інших форм рельєфу та схилових процесів.

При вивченні схилів важливою морфологічною (зовнішньою) ознакою є *форма профілю*. Форма профілю схилів є результатом первинних (схилоутворюючих) та, безпосередньо, схилових процесів. Ця взаємодія в різних місцях складається по-різному, залежно від фізико-географічної та неотектонічної обстановки [179]. Основними чинниками, що впливають на форму профілю схилів є: тектонічні рухи, геологічна будова та клімат території. Форма профілю схилів несе важливу інформацію про процеси, що проходять на них [27].

Також, варто звернути увагу, що із морфологією (довжина, крутизна, форма профілю) та експозицією схилів пов'язують схилову мікрональність. Вона є відхиленням від середнього зонального типу, що проявляється на окремих компонентах (рельєф, ґрунти, рослинність тощо) [127].

Загальний перепад висот по території Багненської долини змінюється від 75 до 85 м і має свої характерні особливості. Зокрема, від північно-східного борту (сс. Майдан, Майдан-Іспас) до урізу р. Міхидри перепад складає близько 75 м, при довжині 3,5 км; від південно-західного борту (вододіл між Сіретом і Міхидрою) – 85 м, довжиною 2,5 км; від крутого уступу р. Черемош (початок долини) до впадіння в р. Сірет – 80 м (рис. 4.2 та 4.3).

Схили в межах БД відрізняються за довжиною та формою профілю. У верхів'ях Міходерки (рис 4.4), на лівобережжі (рис. 4.5 та 4.6) та в її нижній течії (рис. 4.7) вони прямі, довгі (більше 500 м) та середньої довжини (50-500 м). Тут прослідковується широкий, рівний, продовгуватий вододіл між долиною Багни та р. Черемош і доволі довгі схили з приблизно однаковими кутами нахилу. Зрозуміло, що кути нахилу деякою мірою змінюються на окремих відрізках схилів, однак ці зміни незначні ($0^{\circ}30'$ - 1°).

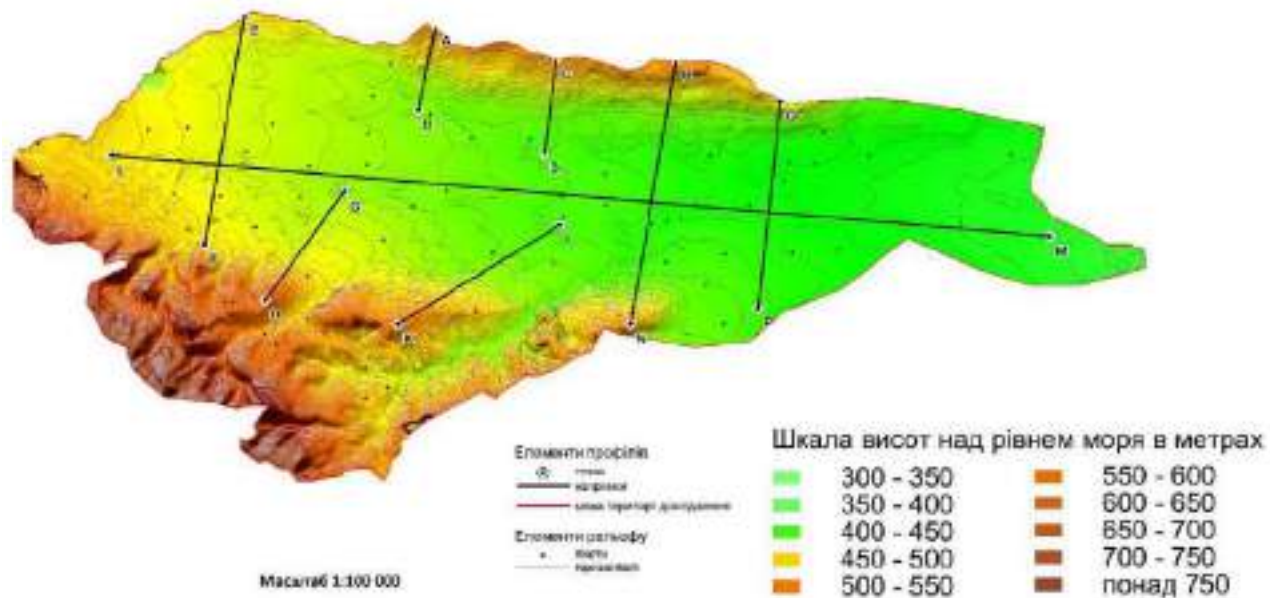


Рис. 4.2. Висота над рівнем моря та висотні профілі Багненської долини (виконано автором)

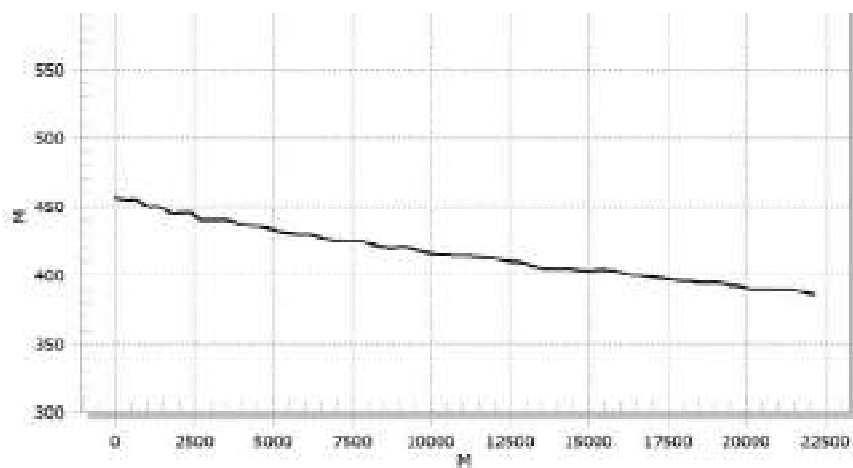


Рис. 4.3. Профіль L-M (виконано автором)

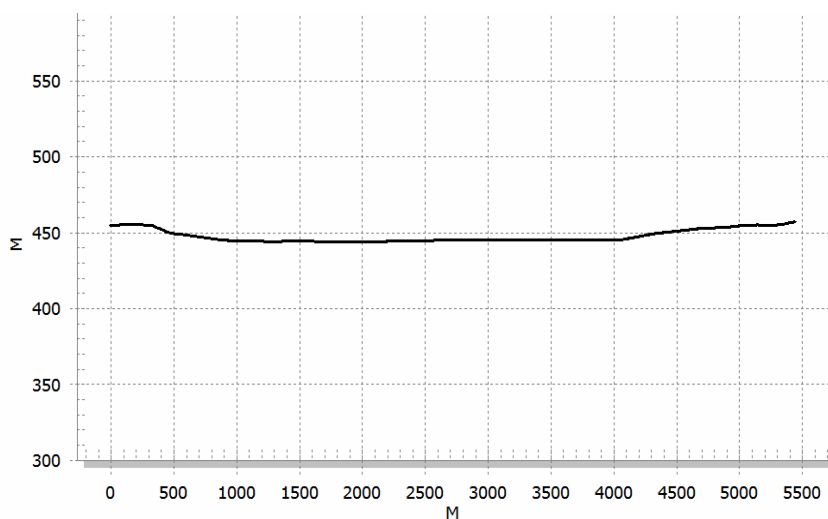


Рис. 4.4. Профіль E-F (виконано автором)

Враховуючи те, що форма схилів не завжди визначається тектонічними рухами, а відношенням урізу річкових долин, розвитком схилових процесів (тектонічний чинник виступає тільки як необхідна умова утворення схилів), то прямі схили є результатом рівномірного врізання ріки [145]. Можна вказати й на те, що коли пра-Черемош впадав у Сірет, із рівномірним, поступовим врізанням русла, а це проходило за довготривалий час, зміг виробити прямий тип профілю в цій частині долини. Пізніше, в результаті тектонічних рухів (під час річкового перехоплення) русло було зміщене і подальший розвиток схилів піддавався окремим схиловим процесам [205].

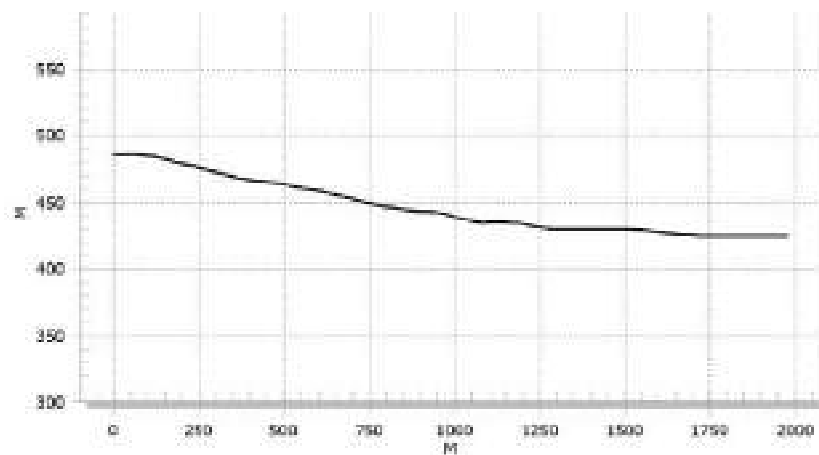


Рис. 4.5. Профіль А-В (виконаний автором)

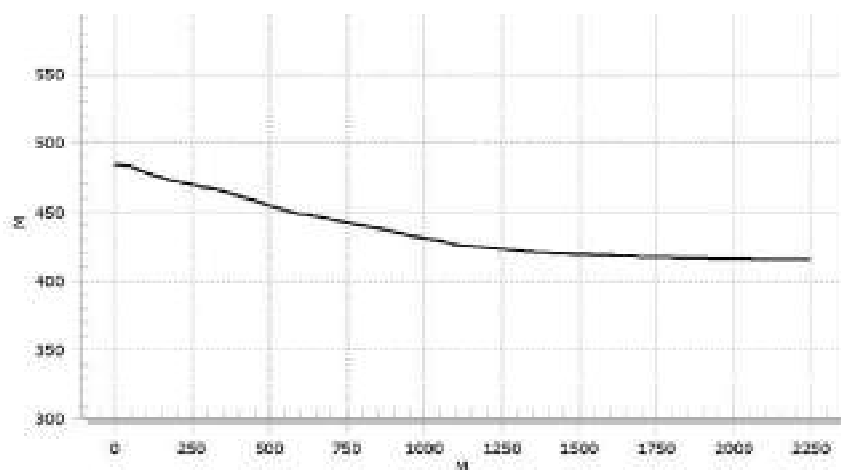


Рис. 4.6. Профіль С-Д (виконаний автором)

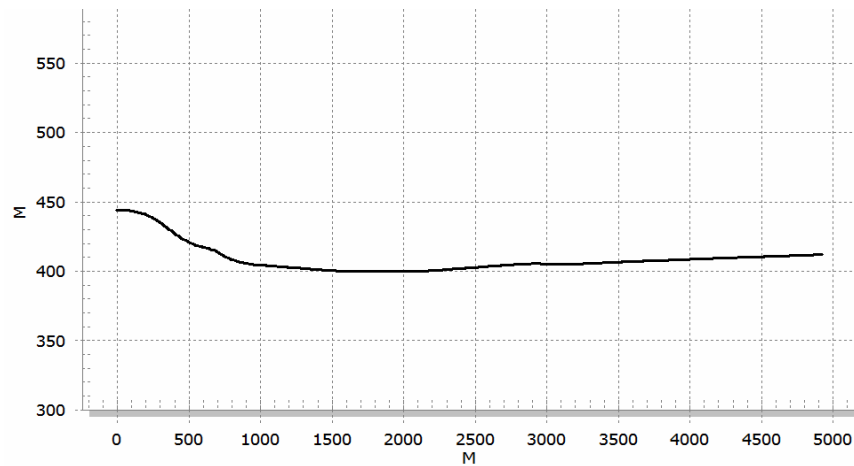


Рис. 4.7. Профіль P-Q (виконаний автором)

Тектонічний режим та літологія порід вплинули на вироблений на контакті Карпат і БД тип ввігнутого профілю. За такого профілю вузькі горбисті або гребенисті вододіли, мають круту верхню, спадисту середню та рівну нижню частини [179]. Такі схили зустрічаються у верхів'ях Міхидри, між незначними підвищеннями струмків Солонця та Славця, та в районі сіл Черешенька і Багна, ближче до впадіння Міхидри в Сірет. Тут схили короткі (довжина становить менше 50 м) (рис. 4.8 та 4.9).

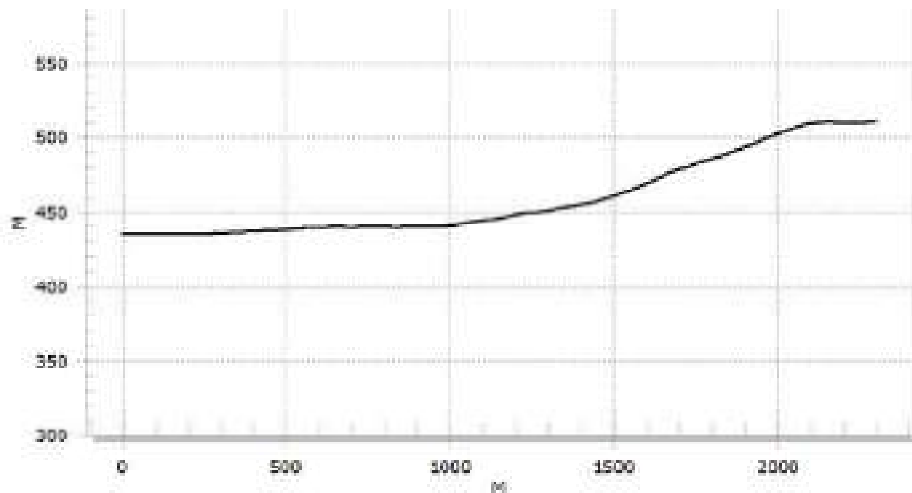


Рис. 4.8. Профіль G-H (виконаний автором)

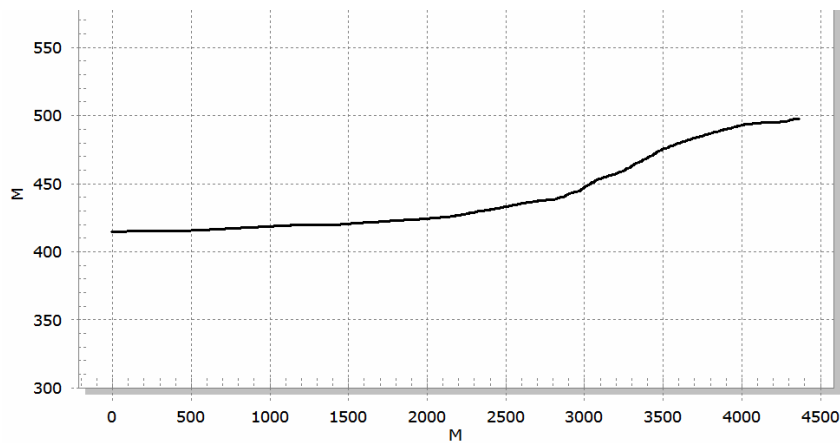


Рис. 4.9. Профіль І-К (виконаний автором)

Переважання ввігнутого типу профілю в південно-західній частині Багни спричинене, ймовірно, інтенсивнішим тектонічним підняттям Карпат, порівняно з передгірними територіями.

Сучасні екзогенні процеси найчіткіше виражені в межах річкових долин, де переважає акумуляція, а бокова та глибинна ерозія розвиваються на обмежених ділянках. Схиліві процеси, що мають місце в центральній частині долини через незначний нахил ($< 2^\circ$), розвинуті слабо.

Важливе значення для характеристики схилів є їхня *експозиція* відносно сторін горизонту. Від експозиції схилів залежить сонячне освітлення поверхні, що впливає на світловий та тепловий режими, інтенсивність випаровування, вітровий режим, площинний змив, зволоженість ґрунтів, що зумовлюють формування різних природних умов на одній території [175].

Загальний нахил БД спостерігається із північного заходу на південний схід. Однак на тлі загального південно-східного напрямку, а також значної кількості схилів в її південно-західній та південній частині, експозиція схилів складно диференційована.

Так, на північ від р. Міходерки схили мають, в основному, південне, південно-східне та східне простягання і спрямовані до її русла та за вказаними експозиціями чергуються. Лише на відрізку, де Міходерка впадає в Міхидру зустрічаються схили південно-західної експозиції. Схили північно-східного спрямування є на витоках Міходерки. На проміжку між Міхидрою та Міходеркою

територія майже виположена, тут поверхня ледь нахилена на схід до Міходерки і на південний схід до Міхидри.

Дещо по-іншому спостерігається зміна експозиції схилів у тій частині Багни, де долина прилягає до краю Буковинських Карпат. Тут схили розвернуті на північ та північний-схід. Однак далі, до струмків Солонець та Славець, а саме в їхніх верхів'ях, схили набувають північної, північно-східної, східної та північно-західної експозицій. При впадінні струмка Солонець у Міхидру схили лівобережжя орієнтовані на південний схід, а схили правобережжя мають такі ж експозиційні напрямки як і в його верхів'ях (рис 4.10) [205].

Отже, у межах БД наявні схили усіх експозицій, однак переважаючими є північно-східні, східні та південно-східні. Картографічний аналіз даної території показав, що в більшості випадків, сучасні схили БД є співвідношенням успадкованих і сучасних форм розвитку рельєфу.

Картограма експозиції схилів застосовується для визначення системи використання земель, зокрема для проектування гідротехнічних меліоративних споруд. Вплив експозиції схилу проявляється опосередковано через розбіжності в мікрокліматі, ґрунтах, рослинності тощо на схилах різних експозицій.

На різні природні процеси здійснюють вплив не лише вказані вище морфометричні характеристики рельєфу – довжина, крутизна схилу, його експозиція. На них чинить дію також характер поперечного і поздовжнього профілів схилу де поверхневий стік формується і розподіляється не однаково.

Визначення вказаних морфометричних характеристик рельєфу має конкретне практичне значення. Так, виявлення основних (типових) форм рельєфу дозволяє правильно ідентифікувати ці форми, визначити положення характерних ліній рельєфу і, як наслідок, ліній перегинів схилів, меж водозборів, об'єми поверхневого стоку тощо. Ця інформація необхідна, зокрема, при проектуванні гідротехнічних (меліоративних) споруд.

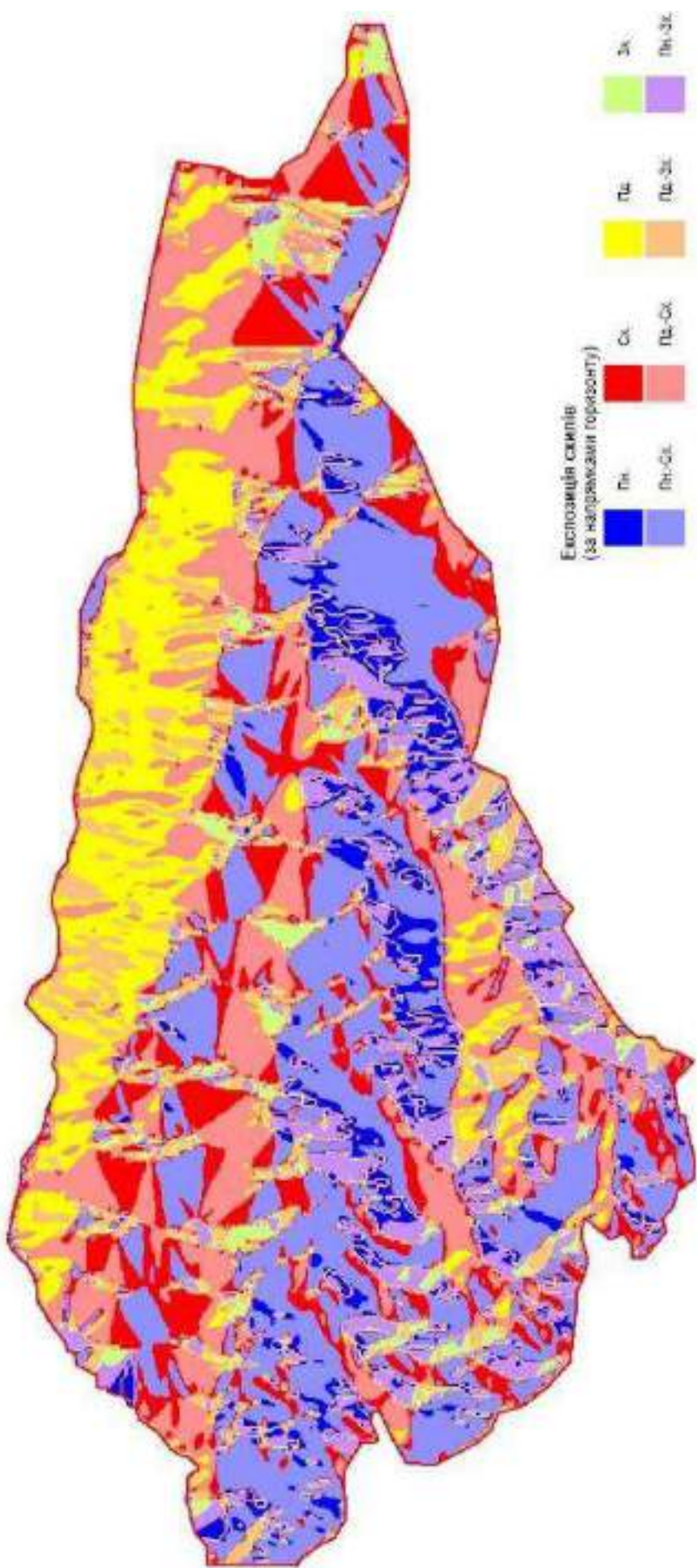


Рис. 4.10. Картохема експозиції скілів Багненської долини

4.1.3. Морфометричні характеристики та експозиція схилів в межах ландшафтних комплексів Багненської меліоративної системи

Морфометрична характеристика рельєфу має важливе прикладне значення (для зведення різноманітних будівель, прокладанні трас залізниць та автомобільних доріг, сільського господарства тощо). Саме морфометричні показники (густота ерозійного розчленування території, кути нахилу поверхні) та експозиція схилів нами визначались у БД для ЛМС.

Як зазначалось у передніх розділах, БД, а також розміщена в її межах одна із найстаріших меліоративних систем на території Буковинського Передкарпаття, виділяється своїми плоскими, злегка хвилястими межиріччями та майже рівним, ледь нахиленим, слабо дренажним, достатньо широким заболоченим днищем. Однак під час визначення показників ерозійного розчленування території, кутів нахилу поверхні та експозиції схилів було встановлено, що дані показники мають різні значення, а разом із тим значну диференціацію в межах ландшафтних комплексів долини. Оскільки тут розміщується меліоративна система, що тісно взаємодіє із ландшафтними компонентами, варто розглянути цю диференціацію детальніше в межах наявних місцевостей та урочищ які тут сформувались.

У межах Багненської долини виділяються наступні основні групи місцевостей та урочищ: заплавні, терасові, днища долин малих річок, схилів та вододільні. Найнижчим рівнем БД є русло р. Міхидри з її допливами. Далі виділяється заплава та декілька уступів терас.

Заплавні місцевості поширені вздовж головної р. Міхидри та її допливів – Міходерки, струмків Солонець та Славець. Заплавні місцевості включають наступні види урочищ: висока заплава (1-1,2 м) та низька заплава (0,5-1 м); заболочені староріччя; плоскі днища верхів'їв малих річок, полого нахилені вузькі днища потоків. Ширина заплави здебільшого не перевищує 100-150 м. Однак, в деяких місцях, особливо в долині р. Міхидри вона досягає ширини до 600 м. Поверхня заплави загалом плоска. Густота розчленування поверхні руслом р. Міхидри по території становить $1,87 \text{ км/км}^2$, Міходерки – $1,57 \text{ км/км}^2$, Солонця – $2,44 \text{ км/км}^2$ та Славця – $2,36 \text{ км/км}^2$. Довжина яружно-балкової мережі в межах р. Міхидри

складає 85 км, р. Міходерки – 8 км, струмка Солонця – 13 км та струмка Славця – 18 км. Розчленування поверхні ярами та балками набрало наступного вигляду: в долині р. Міхидри – 0,48 км/км², р. Міходерки – 0,19 км/км², Солонця – 0,76 км/км², Славця – 0,74 км/км². Кути нахилу поверхні в заплавах місцевостях дорівнюють 1-2° (рр. Міхидра та Міходерка), подекуди 3° (стр. Солонець та Славець). Зрідка, на загальному рівнинному тлі доволі чітко виділяються окремі горби, стариці, озерця та інші мікроформи рельєфу.

Експозиція схилів також має різні значення в межах заплавах місцевостей. Наприклад, на правобережній заплаві річки Міхидри спостерігаються схили, що мають, в основному, північно-східні напрямки, на лівому березі південно-західні. Звичайно, подекуди напрямки схилів можуть змінюватись, особливо в тих місця де спостерігаються нерівності в межах заплавах комплексів (у вигинах меандр), а також в тих місцях де впадають допливи р. Міхидри.

Експозиція схилів в заплаві Міходерки має дещо іншу картину. Правобережжя мають північно-східні та східні напрямки схилів, а ось лівобережна заплава нахилена на південь.

Наступною групою ландшафтних комплексів є терасові місцевості. Вони представлені полого нахиленими рівнинами (20-10 м над урізом Міхидри) та плоскими рівнинами (7-3 м). У межах терасових місцевостей виділяють наступні види урочищ: першу (4-6 м), другу (5-7 м) та третю тераси (10-20 м).

Перша надзаплавна тераса спостерігається лише на деяких проміжках долини. Ця тераса помітно виражена в нижній течії Міходерки, також у Міхидри – від впадіння в неї струмка Ципішного, і далі до Сірету. Перша тераса піднімається над заплавою на 2-2,5 м та відзначається значною шириною, досягаючи на правобережжі до 300-500 м, а при злитті Міхидри і Солонця навіть 800-900 м. Глибина ерозійного розчленування території тут складає в середньому 1-1,5 км/км², таке значення показника прослідковується на вирівняних плоских ділянках, де кут нахилу не перевищує 2°. Лише в районі струмка Солонець, де територія посічена слабоспадистими схилами крутизною 5-9°, коефіцієнт густоти ерозійного розчленування може збільшуватись до 2,5-3 км/км².

Загалом, перша тераса достатньо вирівняна. Загальна експозиція нахилу поверхні має північно-східний напрямок. Лише в місцях допливів, експозиція схилів може дещо змінюватись і виглядати наступним чином. В долинах струмків Солонець, Славець та Ципішний їхні праві береги мають північні та північно-західні напрямки, лівобережжя – східні та південно-східні. Лівобережна перша тераса (там де протікає р. Міходерка) має, в основному, південну експозицію схилів, подекуди зустрічаються ділянки із південно-східними напрямками. Кути нахилу змінюються від 1° до 3°.

Над першою терасою піднімається на 2-3 м рівень другої тераси, яка є основною поверхнею сучасного дна долини. Ширина тераси досягає 3-4 км. За загальної вирівняності другої тераси, на ній виділяється ряд плоских і значних понижень, а також мілких видовжених западин, що є старицями. Також вона значно розчленована балками та ярами у південній та південно-західній її частинах. Густота ерозійного розчленування території тут становить 4-6 км/км² і досягає найбільших значень у межах днища БД. Відповідно і кути нахилу поверхні тут мають більші значення та змінюються від 2-5° в долині струмка Солонець та урочищі Славець до 5-8° в південній, південно-східній та південно-західній частинах, де тераса сильно порізана ярами та балками.

Експозиція схилів другої тераси також диференційована. Її схили мають різні напрямки: північні, північно-східні, південні, східні, південно-східні – їх найбільше. Трапляються ділянки, що нахилені на захід, південний-захід та північний захід. Таких схилів доволі мало. Крім понижень, на другій терасі подибують невеликі грядоподібні підвищення – фрагменти третьої тераси, що розвинуті лише на південному схилі долини, де вона прилягає до Карпат. Ширина фрагментів третьої тераси не перевищує, зазвичай, 200-400 м. Тут ці ділянки сильно розчленовані яружно-балковою мережею, кути нахилу дорівнюють 4-5°.

До *вододільних місцевостей* належать грядово-горбисті височини (440-500 м), що розташовані в південній, південно-західній та південно-східній частинах долини. В їхніх межах виділяють ряд урочищ: денудаційні пологі схили (4-5°); виположені (3-5°) поверхні гряд (440-470 м); слабоспадисті (5-10°) схили

гряд. Як зазначалося вище, в цій частині долини, де вона прилягає до краю Буковинський Карпат, морфометричні показники досягають найвищих значень, а експозиція схилів має значну диференціацію. Густота ерозійного розчленування території на вододільних місцевостях сягає 4-6 км/км². Звичайно, такі значення даного показника відповідають денудаційним пологим та слабоспадистим схилам, оскільки саме вони інтенсивно порізані ярами та балками. Відповідно і експозиція схилів буде тут різною, бо вони мають багатоманітну нахиленість. Залежно від ерозійного розчленування схили мають, в основному, північно-східний та східний напрямки, а також на цьому загальному тлі вирізняються південні, західні, південно-західні, південно-східні, північно-західні нахили.

Схиліві місцевості долин рік і потоків та звори. В межах схилових місцевостей розрізняють такі урочища: пологі (3-5°) борознисті схили долин; слабоспадисті (5-10°) ерозійно розчленовані схили долин; слабоспадисті (5-10°) ерозійно-зсувні схили долин; сильноспадисті (10-20°) розчленовані схили долин; крутосхилі (понад 20°) ерозійно активні яри, що врізані у щебенювато-суглинковий делювій схилів долин рік і потоків. Відповідно і диференціація морфометричних показників та експозиція схилів будуть різнитись територією. Наприклад, густота ерозійного розчленування буде набагато меншою (1,5-2 км/км²) в північній та центральній частинах долини, де спостерігаються пологі борознисті схили. Тут переважають південно-східні та південно-західні напрямки схилів на загальному південному тлі (в північній частині) та північно-східному напрямку (південніше). Дещо по-іншому виглядає густота ерозійного розчленування в південній, південно-західній та південно-східній частинах долини. Тут вже неодноразово наголос ставився на те, що ця частина долини найкрутіша та сильно посічена ерозійними формами рельєфу, а кути нахилу поверхні мають різні напрямки.

Морфометричні показники та експозиція схилів у межах ландшафтних комплексів БД мають різні значення та змінюються її поверхнею. Густота ерозійного розчленування території та кути нахилу поверхні сприятливі для тих ділянок, де побудована та діє меліоративна система. Дослідження показали, що меліоровані ділянки охоплюють заплавні комплекси, а також повністю першу та

більшу частину другої надзаплавних терас. Значення даних показників дають можливість інтенсивно використовувати територію БД для різних господарських потреб.

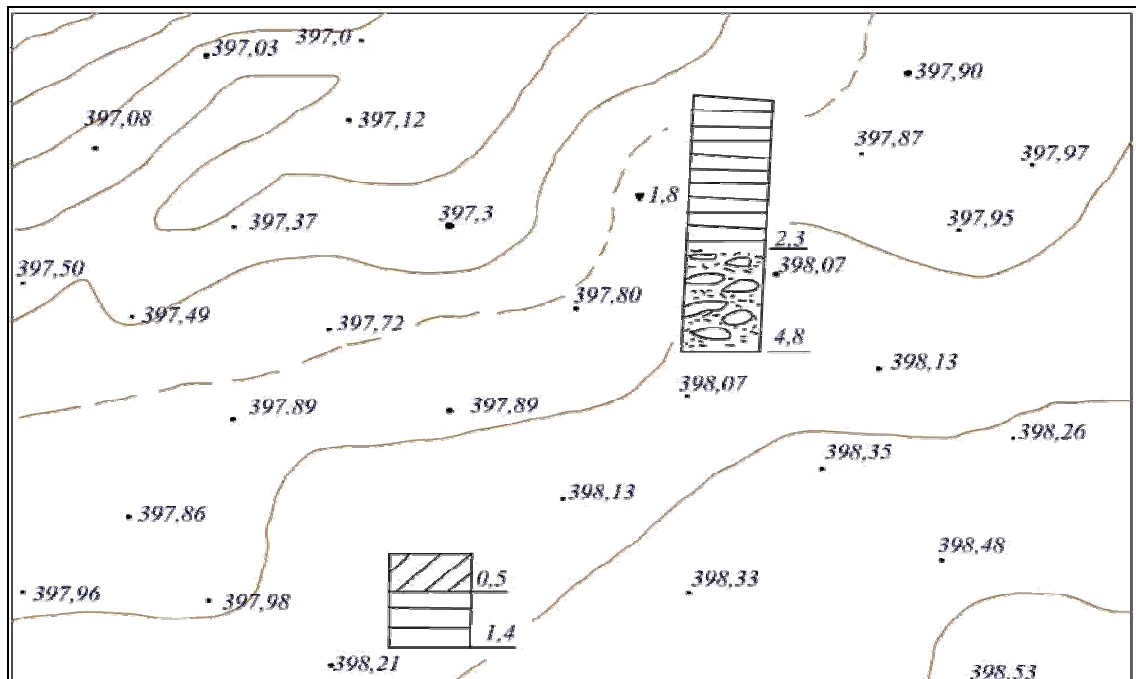
4.1.4. Характеристика (параметри) сучасного стану ландшафтно-меліоративної системи

Варто відзначити, що основною причиною проведення меліоративних заходів у БД є ґрунтово-кліматичні умови району та майже безстічність території, що призводить до погіршення фізико-хімічного стану ґрунтів. Значного поширення тут набули доволі перезволожені ґрунти (особливо у верхній частині профілю) через погану фільтраційну здатність горизонтів ($K_{\phi} = 0,04$ м/добу), що залягають нижче [109]. Виявлено, що у деяких місцях від поверхні на глибині від 0,5 до 3,7 м утворюється дуже щільний, водонепроникний горизонт, що слугує водотривом для атмосферних опадів (рис.4.11). Даний горизонт представлений важкими суглинками та глинами, які на окремих ділянках можуть перекриватись незначним (до 0,5 м) шаром ґрунту.

Нами було проаналізовано 14 точок, що знаходиться у північно-східній частині с. Липовани БД. У таблиці 4.2 представлено типовий літологічний та механічний склад ґрунтів цієї ділянки. За результатами аналізу 14 точок у межах території, що досліджується, було встановлено, що на майже плоскій поверхні (кути нахилу змінюються від 1° до 2°) з абсолютною висотою над рівнем моря близько 398 м, рівень ґрунтових вод коливається в межах від 1,8 до 2,7 м.

Виявлено, що у восьми точках відсутній ґрунтовий шар (точки 1,3,5,7,10,11,13,14), а у точках 4,6,8 та 12 під незначним шаром ґрунту залягають, одразу ж, глини. Звичайно, за таких умов вода не має можливості просочуватись у ґрунт і характеризується тимчасовим застоюванням атмосферних вод, що спричиняє тут розвиток процесів оглеєння та заболочування поверхні. У вологому стані такі ґрунти в'язкі, а під час засухи на поверхні їх з'являються тріщини, утворюється міцна кірка. Весною польові роботи на таких ґрунтах

починаються зі значним запізненням. Ці ґрунти кислі, бідні на органічні та рухомі форми поживних речовин.



Умовні позначення:

	горизонталі		важкий суглинок
• 397,87	позначки висот		глина
<u>1,8</u>	глибина, м		гравійно-галечникові відклади з піщано-глинистим заповнювачем
▼ 1,8	рівень ґрунтових вод		

Рис. 4.11. Літологічний склад поверхневих порід Багненської долини (північно-східна околиця с. Липовани), (фрагмент) [164]

На території, що досліджується видалення надлишку вологи здійснюється із поверхневого шару ґрунту за допомогою осушувальних систем, а саме відкритої та закритої осушувальної мережі каналів. Основними елементами Багненської осушувальної ЛМС є регулююча (розрахована для збору зайвої вологи) та провідна (служує для транспортування води) мережі. Водоприймачем слугує р. Міхидра та її допливи, що приймають нагромаджену осушувальною мережею надлишкову воду. Також до складу системи належать гідротехнічні споруди, що

регулюють витрати та горизонти води, а також забезпечують запобігання каналів від розмиву [129].

Таблиця 4.2.

*Літологічний склад поверхневих порід Багненської долини
(північно-східна околиця с. Липовани)**

№ точки	Абсолютні позначки висоти, м	Рівень ґрунтових вод, м	Літологічний та механічний склад ґрунтів, м			
			Ґрунт	Важкий суглинок	Глина	Гравійно-галечникова товща
1.	396.62	-	-	0-1.3	-	-
2.	396.47	2.1	0-0.1	0-2.2	-	2.4-4.0
3.	395.56	-	-	0-1.0	1-1.3	-
4.	396.16	2.7	0-0.5	-	0.5-3.7	3.7-5.0
5.	396.87	-	-	0-0.5	0.5-1.3	-
6.	398.07	1.8	0-0.2	-	0.2-2.3	2.3-4.0
7.	398.21	-	-	0-0.5	0.5-1.4	-
8.	398.51	2.4	0-0.2	-	0.2-2.2	2.2-4.0
9.	399.31	2.5	0-0.3	0.3-3.3	-	3.3-5.0
10.	399.16	-	-	0-0.1	1.0-1.4	-
11.	398.76	-	-	0-0.3	0.3-1.3	-
12.	399.81	1.9	0-0.5	-	0.5-3.5	3.5-5.0
13.	399.60	-	-	-	0-1.5	-
14.	400.00	-	-	-	0-1.4	-

* – складена автором

Відкрита провідна мережа у БД створена задля своєчасного відводу дренажних та поверхневих вод, а також передбачає розширення та поглиблення існуючих русел та каналів. У відкритій осушувальній системі використовують канави-осушувачі, з яких вода надходить у канави-збирачі (колектори), а від них – у магістральний канал (рис. 4.12 та 4.13).

Як показали дослідження, найрозповсюдженішим та найефективнішим методом осушувальних меліорацій на території БД є закритий гончарний дренаж.

Як показали дослідження, найрозповсюдженішим та найефективнішим методом осушувальних меліорацій на території БД є закритий гончарний дренаж. Основними параметрами, які характеризують осушувальну систему є відстань між каналами, їхня довжина і глибина. При цьому відстань між дренами, враховуючи механічний склад ґрунту, складає 8-10-12 м; діаметри колекторів від 7,5-15 см;

нахили колекторів 0,002-0,0027 зі швидкістю води в трубках відповідно 0,3-1,0 м/добу. Гирлові частини дрен занурені у відкоси на глибину 1-2 м. Дрени закладені на глибину 1,1-1,2 м, із діаметром 5 см [138]. Зазначимо, що в межах осушувальної системи Верхньої Міхидри [14]. площею 6,9 тис. га осушено близько 6,819 тис. га закритим дренажем, і лише 81га відкритою мережею каналів.



Рис. 4.12. Відкрита мережа осушувальних каналів (фото виконане автором)



Рис.4.13. Відкрита мережа осушувальних каналів (фото виконане автором)

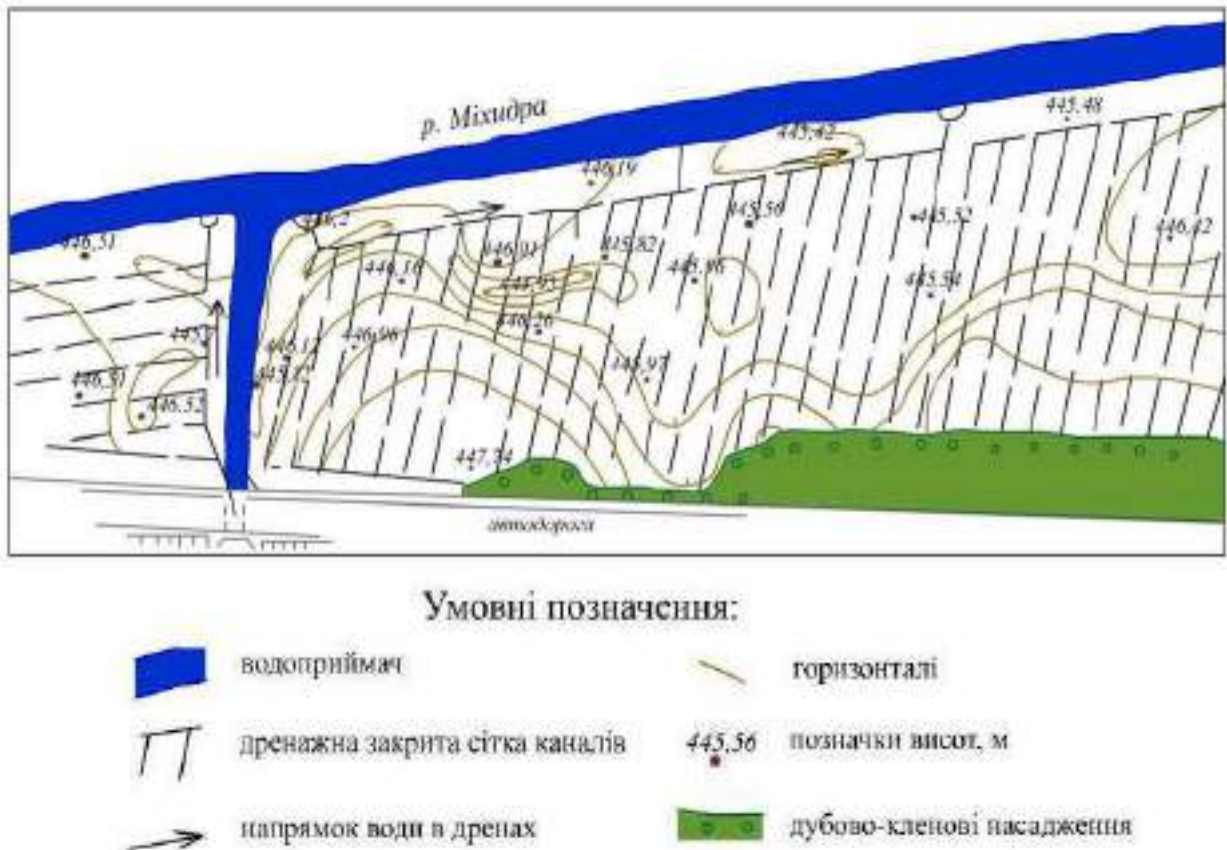


Рис. 4.14. Картохема осушення гончарним дренажем в межах Багненської долини (с. Стара Жадова) (фрагмент) [165].

Слід вказати, що найбільш меліоровані ділянки БД знаходяться в межах ландшафтних комплексів місцевостей заплав та дниць потоків, а також терасових місцевостей. Серед терасових місцевостей: *перша тераса* (4-6 м), із дерновими слабоопідзоленими середньо суглинковими ґрунтами під поселеннями, дорогами, ріллею; *друга тераса* (7-5 м), з торфувато-підзолисто-глейовими середньо суглинковими ґрунтами під поселеннями, дорогами, ріллею.

З-поміж заплавних місцевостей та дниць потоків найперше відзначимо *заплаву* (0,5-1 м) з дерново-розвинутими опідзоленими ґрунтами під чорновільшанниками, луками-сіножатями, а також *плоскі днища малих рік* із дерново-лучними слабопідзолистими глейовими середньо суглинковими ґрунтами під ріллею. Окрім того, до них відносяться *заболочені староріччя* під осоково-очеретяними заростями; *полого нахилені днища потоків* із дерновими

слабоопідзооленими глейовими легкосуглинковими ґрунтами під осоково-різнотравними луками та вільшаниками. До таких територій належать ділянки там, де р. Міхидра впадає в Сірет (с. Липовани, с. Нова Жадова, а також там, де протікає струмок Косованка). Територія БД тут доволі вирівняна (кути нахилу поверхні складають від $0^{\circ}30'$ до $1-2^{\circ}$). В південно-східних та східних частинах території, що досліджується (с. Лукавці, с. Стара Жадова), меліорація здійснюється на ділянках, які мають кути нахилу поверхні $3-4^{\circ}$.

Частково в межах долини меліоруються місцевості пологих ($3-5^{\circ}$) та слабоспадистих ($5-6^{\circ}$) схилів. Пологі схили долин із дерново-підзолистими поверхнево-глеюватими слабо змитими легкосуглинковими ґрунтами під різнотравно-злаковими луками та поселеннями. Такі ділянки є у південно-західній частині долини (с. Багна, с. Черешенька), де меліоруються території з кутами нахилу $5-6^{\circ}$.

Дані меліоративні заходи в межах долини спрямовані на підвищення родючості ґрунтів та створення сприятливих умов для раціонального використання земель та без шкоди для довкілля. Оскільки, по-перше, відводиться надлишок води з орного шару. По-друге, немає істотного впливу на гідрогеологічний режим об'єкту та прилеглі до нього території, бо осушується, в основному, лише горизонт «ґрунтової верховодки». По-третє, трансформація частини поверхневого стоку в дренажний, достатньо забезпечує збереження від змиву цінний гумусний шар ґрунту на схилах, оскільки саме тут значно знижується небезпека виникнення ерозійних процесів. А також, через пониження водного горизонту на меліорованій території, зменшується її заболочування та покращується водно-повітряний і структурний режим ґрунтів.

Осушувальні меліорації деякою мірою перетворюють ландшафтні комплекси долини, а також під зону впливу потрапляють суміжні території. Н. Белова у своїй статті «Розподіл осушувальних земель в агроландшафтах Передкарпаття» (2013) наводить характеристику осушувальних систем Передкарпаття (рис. 4.15 та табл. 4.3)



Меліоративні системи:

1 – Белозівська, 2 – Богородчанська, 3 – Ворона, 4 – Глибоцька, 5 - Верхня Міхідра, 6 – Бистриця, 7 – Сторожинецька, 8 – Малосіретська, 9 – Жинава, 10 - Раковець

Рис. 4.15. Розподіл осушувальних земель в агроландшафтах
Передкарпаття [14].

Таблиця 4.3

*Характеристика осушувальних систем Передкарпаття**

Меліоративна система	Площа, га	Тип системи			Райони розташування
		Із відкритою мережею каналів, га	Із закритим дренажем, га	Із двобічним регулюванням, га	
Белозівська	11971,0	1712,0	8484,0	1766,0	Старосамбірський, Самбірський
Богородчанська	10099,0	17,9	10018,0	63,1	Богородчанський, Тисменицький
Ворона	8264,0	1487,0	6774,0	3,0	Тисменицький, Коломийський
Глибоцька	7400,0	-	7400,0	-	Глибоцький
Верхня Міхідра	6900,0	81,0	6819,0	-	Вижницький
Бистриця	5922,0	625,0	5111,0	186,0	Дрогобицький
Сторожинецька	4800,0	-	4800,0	-	Сторожинецький
Малосіретська	3600,0	-	3600,0	-	Сторожинецький
Жинава	2621,0	869,0	1752,0	-	Стрийський
Раковець	1913,0	46,0	1867,0	-	Богородчанський

* – складено за даними [14].

За її даними у структурі земель меліоративних систем Передкарпаття більша частина (> 90 %) припадає на рілля. Вагому частку в структурі земель, що осушувались тут займають сіножаті та пасовища (Додаток Ж).

Варто відзначити, що такий розподіл земель характерний і для агроландшафтів нашої території дослідження (рис. 4.16).

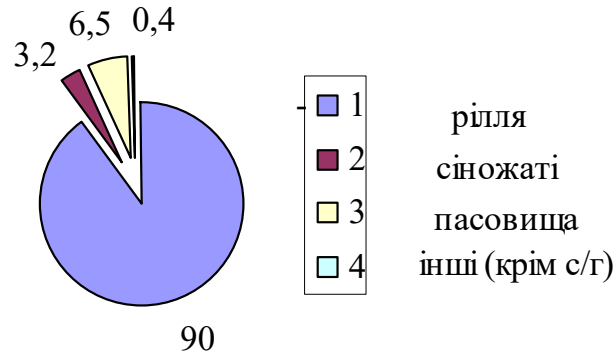


Рис. 4.16. Розподіл осушувальних земель в межах верхньої Міхидри, %
(складено автором за даними [14])

В межах Буковинського Передкарпаття розміщено чотири меліоративні системи, зокрема Глибоцька, Верхня Міхидра, Сторожинецька та Малосіретська (рис. 4.17) Варто вказати на те, що з-поміж них, лише на території Багненської долини осушувальна мережа представлена відкритою та закритою мережею каналів (табл. 4.4).



Рис. 4.17. Розподіл осушувальних земель в агроландшафтах Буковинського
Передкарпаття (складено автором за даними [14])

Таблиця 4.4

*Розподіл осушувальних земель в агроландшафтах
Буковинського Передкарпаття**

<i>Меліоративна система</i>	<i>Площа, га</i>	<i>Тип системи</i>			<i>Райони розташування</i>
		<i>Із відкритою мережею каналів, га</i>	<i>Із закритим дренажем, га</i>	<i>Із двобічним регулюванням, га</i>	
Глибоцька	7400,0	-	7400,0	-	Глибоцький
Верхня Міхідра	6900,0	81,0	6819,0	-	Вижницький
Сторожинецька	4800,0	-	4800,0	-	Сторожинецький
Малосіретська	3600,0	-	3600,0	-	Сторожинецький

* – складено за даними [14].

Зазначимо, що в межах Передкарпаття, де проводилось тривале осушення та нерациональне використання території, зменшилась посівна площа та урожайність майже усіх сільськогосподарських культур, які тут вирощують. Не є винятком серед цих систем і Багненська. Варто відзначити, що негативного впливу та змін зазнали також і природні компоненти, зокрема ґрунтово-рослинний покрив.

4.2. Динаміка основних форм природокористування

Під впливом багатьох чинників БД впродовж тривалого часу достатньо добре освоєна. П. Чернега (1995) визначив основні форми природокористування (ПК) території БД, зокрема сільськогосподарську, лісогосподарську, поселенську, водогосподарську, промислову, дорожньо-транспортну та рекреаційну.

На сьогодні, важливими показниками, які характеризують антропогенне навантаження на кожну зі складових земельного фонду за видами використання та господарювання є основні категорії земель, з-поміж яких виділяють наступні: сільськогосподарські землі, ліси та інші лісовкриті площі, забудовані землі, відкриті заболочені землі, відкриті землі без рослинного покриву або з незначним рослинним покривом та землі під водними об'єктами.

Впродовж певного часу, деякі показники можуть зазнавати тих чи інших змін, зокрема їхні значення можуть збільшуватись або зменшуватись. Тому

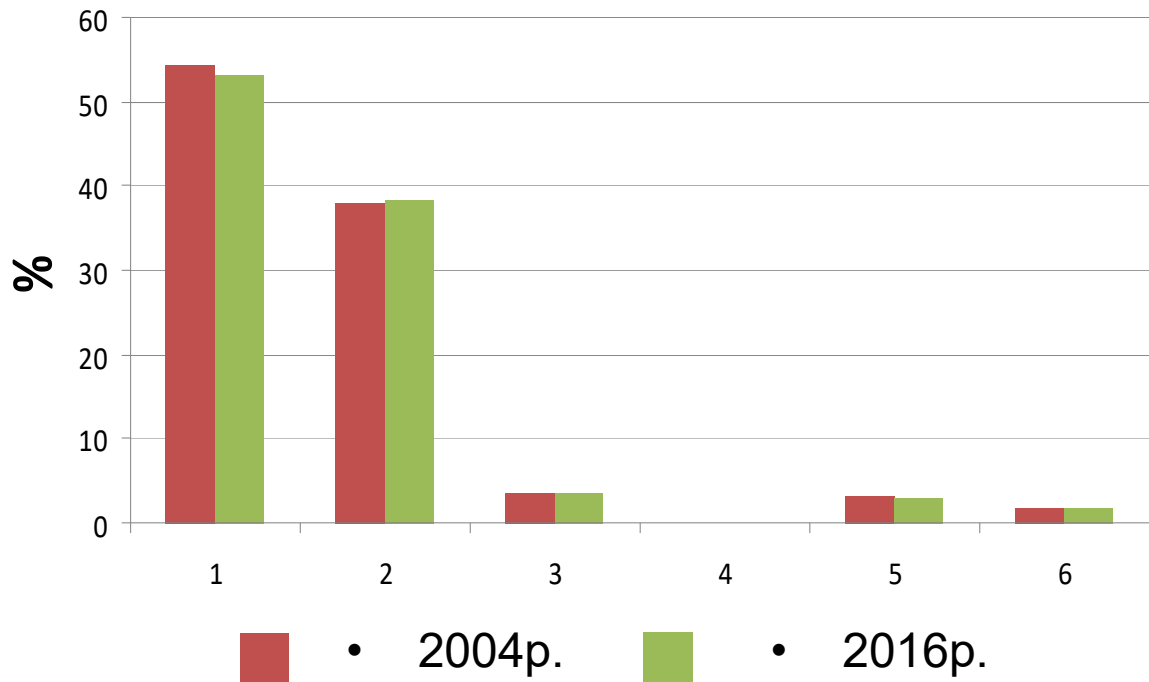
характеристика та аналіз таких даних може слугувати для виявлення ступеня антропогенної перетвореності території. Більше того, кожна із цих земельних категорій має своє значення та територіальну диференціацію.

Аналізуючи показники основних категорій земель адміністративних утворень впродовж 2004 – 2016 рр., які розміщуються в БД, наголосимо, що за сталої загальної площі земель району дослідження (23589,5 га), кількість землекористувачів та землевласників зазнала позитивної динаміки. Так, у 2004 р. вони склали 14630 осіб, а вже у 2016р. – 14905 осіб, тобто зросли на 1,9 %. Таке збільшення можна пояснити тим, що впродовж останніх років більшість земель були розпайовані між землекористувачами та землевласниками, які ведуть своє приватне господарство.

Впродовж 2004 – 2016 р.р. показники основних категорій земель у межах БД зазнали незначних змін. Скоротилась площа майже усіх категорій земель, окрім ділянок зайнятих лісовими масивами та іншими лісовкритими площами, а також територій під відкритими заболоченими землями.

З-поміж основних категорій земель, найбільша частка припадає на сільськогосподарські. Їхня площа у загальній земельній структурі становила 54,3 % у 2004 р. однак до 2016 р. упала до 53,1 %, тобто зменшилась на 1,2 %.

Як зазначалось вище, площа земель під лісовими ділянками та іншими лісовкритими площами впродовж 2004 – 2016 рр. залишилась майже на одному рівні становлячи 38,2 % у 2016 р., а у 2004 р. – 38,1 %. Майже аналогічним змінам підпорядковувалася і площа земель під забудовою, адже у 2004 р. вона сягала 3,6 %, а у 2016 р. – 3,5 %. Ще стабільнішими були відносні величини площ під відкритими заболоченими землями та під відкритими землями без рослинного покриву або з незначним рослинним покривом. Так, перші впродовж 2004 – 2016 рр. зросли на 0,01 %, а інші скоротились на 0,1 % та стала більшою у 2016 р. порівняно із 2004 р. на 0,012 %. Частка земель, що зайнята під водними об'єктами залишилась також майже незмінною, бо за той же часовий термін вони спали на 0,04 % (рис. 4.18).



Умовні позначення

1 – сільськогосподарські, 2 – ліси та інші лісо вкриті площі, 3 – забудовані землі, 4 – відкриті заболочені землі, 5 – відкриті землі без рослинного покриття або з незначним рослинним покриттям, 6 – води

Рис. 4.18. Основні категорії земель Багненської долини (складено автором)

Як зазначалось вище, серед основних категорій земель на території БД переважаючою є сільськогосподарська. Відзначимо, що через надмірне зволоження та водонепроникність ґрунтів деякі ділянки долини дренавані – порізані меліоративними канавами. Це дало змогу залучити у сільськогосподарське використання та перетворити в орні землі багато перезволожених земель, які раніше не використовувались або використовувались малоефективно, були зарослі чагарниками і зайняті малопродуктивними пасовищами та сінокосами [13].

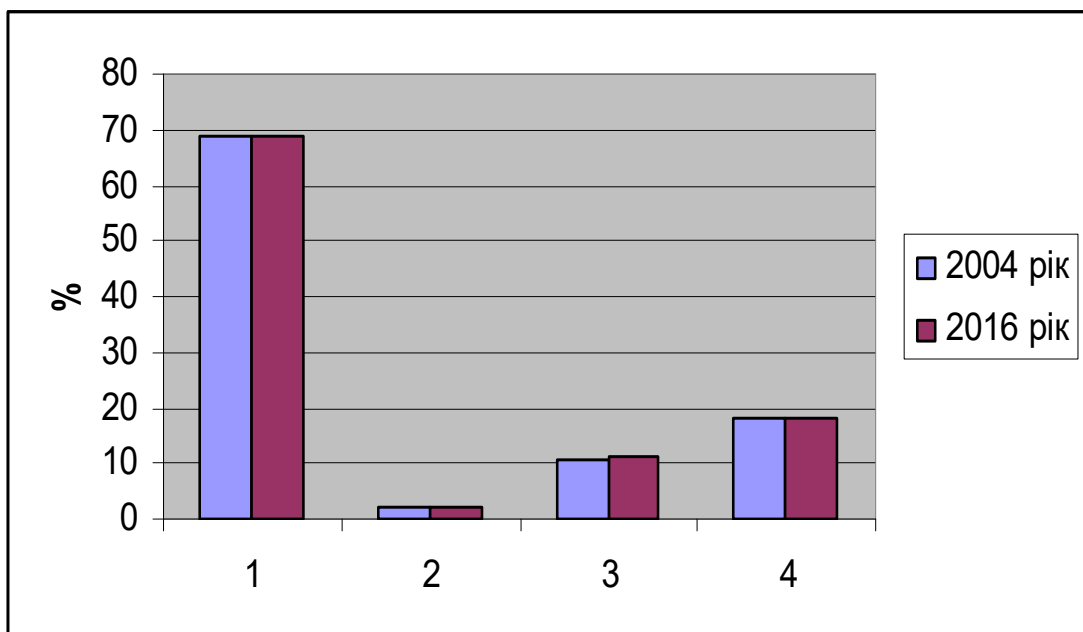
Загалом площа сільськогосподарських земель у 2016 р. сягала 12521,2 га, або 53,1 %, що на 1,2 % менше ніж у 2004 р. Сільськогосподарські землі включають безпосередньо сільськогосподарські угіддя, землі під господарськими будівлями та дворами та землі під господарськими шляхами та прогонами.

З-поміж земель, які використовувалися у сільському господарстві, найвагомішими були площі під сільськогосподарськими угіддями, що становили 12357,6 га, або 98,7 % (2016 р.), що було менше на 2,1 %, ніж у 2004 р., хоча в

абсолютних вимірах вони були вагомішими – 12419,8 га, або 96,8 % до всіх сільськогосподарських земель району. Окрім того, у структурі сільськогосподарських угідь виділяють рілля, багаторічні насадження (сади та інші), сіножаті та пасовища (рис. 4.19). Станом на 2016 р. площа ріллі складала 8522,6 га або 68,1 % до всіх сільськогосподарських земель. Відзначимо, що, порівняно із 2004 р., площа ріллі скоротилася на 4,71 га або всього на 0,06 %.

Сільськогосподарські угіддя у БД розвинуті на низьких терасах висотою 5-6 м, де нахил поверхні не перевищує 2-3°. Ґрунти дерново-підзолисті, з вмістом гумусу 3,5 %. Землекористувачі різних форм власності спеціалізуються на м'ясо-молочному тваринництві з розвинутим буряківництвом, зерновим господарством і вирощуванням картоплі.

Доволі значну частку в структурі землекористування займають *сіножаті* та *пасовища*, що приурочені до природних лук. Вони розповсюджені на низькотерасових місцевостях, заплавах річок висотою 1-1,5 м, на широких плоских днищах долин бокових допливів. Найбільші масиви лук розміщені в районі між Міхидрою і Міходеркою. В заплавах річок важливу роль відіграє сінокосіння.



Умовні позначення:

1 – рілля, 2 – багаторічні насадження, 3 – сіножаті, 4 - пасовища

Рис. 4.19. Структура сільськогосподарських земель (складено автором)

Порівняно із 2004 р. площа сіножатей зросла із 1331,7 га до 1364,5 га у 2016 р., або на 0,3 %, а площа пасовищ, навпаки, дещо зменшилась – із 2280,7 га у 2004 р. до 2232,6 га у 2016 р., або на 0,34 %.

Землі під багаторічними насадженнями (садами) найбільше зустрічаються у приватному секторі та представлені різними плодовими деревами, що вирощує місцеве населення на своїх подвір'ях. Подекуди плодові дерева зустрічаються вздовж автомобільних та ґрунтових доріг, що з'єднують сусідні населені пункти та внутрішні вулиці поселень. Площа таких земель незначна та складає 247,9 га (2016 р.) або 2 % від площі сільськогосподарських угідь, що на 32,2 га або 0,3 % менше ніж у 2004 р.

Площа земель під господарськими будівлями та дворами становить 65,9 га (станом на 2016 р.), або 0,53 % до всіх земель. Цей показник в абсолютних вимірах значно зменшився порівняно з 2004 р., коли складав 109,4 га, однак за питомою вагою, він навпаки зазнав меншої негативної динаміки, бо за той же часовий зріз сягав 0,9 %. А от показник земель під господарськими шляхами та прогонами, навпаки, збільшився, піднявшись впродовж 2004–2016 рр. на 2,13 га, або на 0,1 %.

Важливе місце в структурі основних категорій земель займають ліси та інші лісовкриті площі. Їхні землі у 2016 р. сягали 9013,7 га або 38,2 % від площі усіх лісів та поділялися на лісові землі та чагарники. Лісовими масивами було вкрито 8728,4 га земель що становило 96,8 % від загальної площі. Чагарники займали всього 285,2 га, або 3,26 %.

В свою чергу лісові землі поділяються на території покриті лісовою (деревною та чагарниковою) рослинністю, не вкриті лісовою рослинністю та інші лісові землі. Звичайно, найбільші площі покривали ліси, що складали 8548,1 га (2016 р.). Цей показник збільшився, порівняно із 2004 р., коли площа таких ділянок становила 7990,6 га або 91,6 %. А от площа земель не вкритих лісовою рослинністю скоротилась впродовж 2004-2016 рр. (від 168,1 до 84,4 га, або на 2 % та 1 %, відповідно). Категорія інших лісових земель залишалася незмінною та доходила до 95,9 га, або 1,1 %.

Усі ліси на території, що досліджується, за основною функцією використання, поділяються на I та II групи. До I групи лісів належало 4189 га або 46,5% з усіх лісів та інших лісовкритих площ (2016 р.), що було більше на 138,3 га ніж у 2004 р., або на 0,5 %. До II групи відносилось 4601,8 га або 51 % (станом на 2016 р.), що менше на 121,2 га або на 1,4 % від показника 2004 р.

Причому площа лісів для виробництва деревини дещо скоротилась. У 2004 р. вона складала 4500,4 га або 50 %, а вже у 2016 р. – 4498,2 га або 49,5 %. Зменшилась також площа ділянок, що зайняті лісами для захисної, природоохоронної та біологічної мети (з 2690,1 га або 30 % до 2676,5 га або 29,7 %, відповідно). Також зазнали скорочення площі лісових ділянок для відпочинку, які у 2004 р. склали 1617,7 га або 18 %, а у 2016 р. вже 1616,4 га або 17,9 %.

Особливо значні лісові масиви спостерігалися в урочищах Славець, у верхів'ях струмка Солонець (ліс Березна) та в інших місцях. За складом ці ліси є змішаними насадженнями і характеризуються таким же деревостаном. Дані масиви мають цілком певний господарський інтерес. Незначні лісові масиви зосереджені на схилах долин бокових допливів. Ліси з малоцінних порід (верби, вільхи) зростають на заплавах. Промислового значення вони не мають і виконують роль природних водоохоронних об'єктів. Ліси району на даний час зазнають значної зміни, оскільки більшість із них використовуються населенням для розширення розорюваних площ.

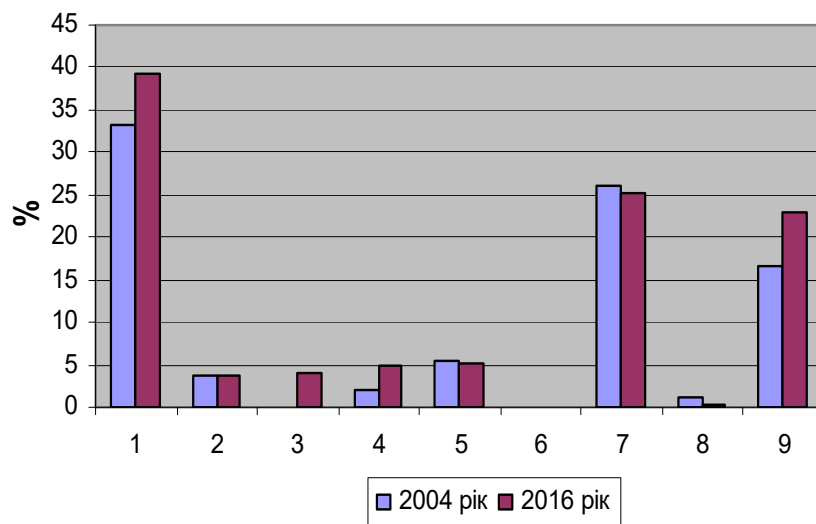
Рослинність поселень відрізняється від природної. В них зустрічаються штучні зелені насадження з переважанням садово-паркових культур.

Значну частку серед основних категорій земель займають забудовані землі (див. рис. 4.20). Їхня структура має такий виглядає:

- землі під житловою забудовою;
- землі промисловості;
- землі під відкритими розробками, кар'єрами, шахтами та відповідними спорудами;

- землі комерційного та іншого використання;
- землі громадського призначення;
- землі змішаного використання;
- землі, які використовуються для транспорту та зв'язку;
- землі, які використовуються для технічної інфраструктури;
- землі, які використовуються для відпочинку та інші відкриті землі.

Разом забудовані землі займали 820 га або 3,5 % від загальної площі земель (2016 р.), що було менше, порівняно з 2004 р., коли їхня площа дорівнювала 854,4 га або 3,6 %. Однак показники усіх груп, що входять до забудованих земель мали впродовж 2004–2016 рр. різні значення. Деякі показники зменшувалися, інші навпаки збільшувалися. Зокрема, площа земель під житловою забудовою становила 322 га (станом на 2016 р.), що складало 39,3 % до всіх забудованих земель. Варто зазначити, що площа під житловою забудовою значно зросла порівняно з 2004 р., адже тоді вона становила 284,4 га або займала 33,3 % від загальної площі забудованих земель.



Умовні позначення:

1 - землі під житловою забудовою; 2 - землі промисловості; 3 - землі під відкритими розробками, кар'єрами, шахтами та відповідними спорудами; 4 - землі комерційного та іншого використання; 5 - землі громадського призначення; 6 - землі змішаного використання; 7 - землі, які використовуються для транспорту та зв'язку; 8 - землі, які використовуються для технічної інфраструктури; 9 - землі, які використовуються для відпочинку та інші відкриті землі.

Рис. 4.20. Структура земель під забудовою (складено автором)

Поселенська форма природокористування в БД розвинута слабо. На розташування сільських поселень на даній території впливали різні чинники. Однак найбільший вплив мали тут специфічні природні умови, а саме значне заболочення території. Це спричинило до того, що розселення носить дисперсний характер. Усі населені пункти знаходяться на окраїнах долини. В її межах повністю або частково розміщені села Вижницького (Багна, частково смт Берегомет, Черешенька, частково Черногузи та Іспас, Лукавці, Липовани, частково Майдан та Середній Майдан) та Сторожинецького (Косованка, Стара Жадова) районів Чернівецької області. Кількість населення, що замешкує дану територію становить близько 6900 осіб [148]. Густота людності сягає 46 ос./км² [215]. Всі села в районі електрифіковані, а більшість газифіковані. Багато характерних рис сільських поселень – морфологія, контури, внутрішня структура (розташування забудов, присадибних ділянок, вулиць) визначаються приуроченістю до відповідного типу ландшафтних контурів місцевостей та урочищ [51, 188].

Землі під промисловими об'єктами охоплювали біля 30 га або 3,7 % від площі забудованих земель (за даними 2016 р.), що менше на 1,2 га або на 0,1 % щодо 2004 р. Землі під відкритими розробками та кар'єрами, що експлуатуються, займали 31,9 га або 4 % від загальної площі забудованих земель. Даний показник, на відміну від інших показників основних категорій земель, у 2016 р. зріс на 31,8 га або на 3,8 %, оскільки у 2004 р. він складав 0,16 га або 0,02 %.

На території БД наявні три свердловини з видобутку природного газу, які знаходяться у районі с. Черногузи на відстані 15-16 км від басейну р. Міходерка. Також на відстані близько 8 км від сточища р. Славець працює установка для підготовки (розподілу) нафти Лопушнянського родовища (басейн р. Сірет). Окрім того, у сточищі ріки відкрито і почало розроблятися родовище природного газу (р. Міхидра – р. Міходерка, у верхів'ях біля сіл Черешенька та Багна). Ведуться пошукові бурові роботи на нафту.

Також необхідно звернути увагу на видобуток із розвіданого родовища гравійно-піщаної суміші у сточищі р. Міходерки (14-18 км), у долині русла пра-

Черемоша. Організація кар'єру щодо експлуатації цієї суміші впливає на рівень ґрунтових вод у верхів'ях басейну, екологічну ситуацію у цьому районі та стан земель (зменшення площ ріллі та лісів).

Під землями комерційного та іншого використання знаходилося 41 га або 5 % від загальної площі забудованих земель (за даними 2016 р.). Цей показник помітно зріс порівняно з 2004 р., коли становив 17 га або лише 2 %. Однак знизилась площа земель громадського призначення та змішаного використання. Зокрема абсолютна і питома величина перших упала з 46,2 або 5,4 % у 2004 р. до 44,8 га або 5,3 % у 2016 р., а інших з 0,5 га або 0,006 % у 2004 р. до 0,4 га або 0,05 % у 2016 р., відповідно.

Також у БД має місце *дорожньо-транспортна* форма природокористування. Дорожньо-транспортна мережа представлена вузькоколійною залізницею, а також автомобільними шляхами з твердим покриттям, ґрунтовими та іншими (польові дороги, просіки) дорогами, які з'єднують населені пункти (див. рис. 4.21).

Загальна протяжність доріг становить 521,4 км, на площі 162,9 км². Так, довжина доріг із твердим покриттям складає 105,3 км із середньою шириною 6,5 м. Дорожня мережа із ґрунтовим покриттям дорівнює 41,3 км, ширина коливається в межах 3,25 м. Доволі великою є частка польових доріг та просік на території дослідження. Їхня довжина становила 374,8 км, ширина - 2,75 м, а протяжність вузькоколійної залізниці – 7,47 км.



Рис. 4.21. Схема дорожньої мережі в межах Багненської долини
(складено автором)

Загальна площа земель, які використовуються для транспорту та зв'язку становила 206,7 га або 25,2 % (2016 р.). Варто відзначити, що цей показник став меншим впродовж від 2004 р., коли він сягав 222,7 га або 26,1 % від загальної площі земель.

До даної категорії земель належали ті, що були зайняті під дорогами (170,1 га – 2016 р., що на 2 га або 5 % менше ніж у 2004 р.), залізницями (34,9 га або 16,9 % у 2016 р, що на 15,4 га або на 5 % менше від 2004р.) та іншими землями, площа яких збільшилась з 0,3 га або 1,3 % у 2004 р. до 1,69 га або 0,8 % у 2016 р.

Землі, що використовуються для технічної інфраструктури включали землі для видалення відходів, для виробництва та розподілу електроенергії та інші землі. Їхня площа доволі мізерна та складала 2,4 га або 0,3 % від загальної площі забудованих земель (станом на 2016 р.). Усі показники збільшились порівняно з 2004 р. і мають наступний вигляд: землі для видалення відходів охоплювали 0,48 га, або 52 % від усіх земель, що належать технічній інфраструктурі у 2004 р. Станом на 2016 р. їхня площа становила 1,24 га, або 34,3 % від усіх земель під технічною інфраструктурою за даний період.

Землі, що використовувались для виробництва та розподілу електроенергії займали 0,54 га, або 35,7 %, від усіх земель, що належать технічній інфраструктурі у 2004р., та 0,6 га, або 25 % у 2016 р. Площа під іншими землями збільшилась із 0,53 га до 0,55 га, або від 35,7 % до 21 % відповідно, від усіх земель, що належали технічній інфраструктурі за 2004 – 2016 рр.

Рекреаційна функція сточища у регіоні практично відсутня. Все ж, щорічно в лісі, на берегах ставків неорганізовано відпочиває 1,5-2 тис. осіб (рекреанти займаються збором грибів, лікарських трав тощо). Протяжність берегів, які придатні для купання (р. Міхидра) не перевищували 0,5 км [148]. Загальна площа земель, що використовуються для відпочинку та інші відкриті землі становили у 2016 р. 188,1 га або 22,9 % від загальної площі забудованих земель. Вона значно

збільшилась порівняно з 2004 р., бо тоді сягала 142 га або 16,6 %. До цієї категорії належать землі:

- для кемпінгів, будинків для відпочинку або проведення відпусток;
- вулиці, набережні, площі;
- кладовища.

Незначні площі, порівняно з іншими основними категоріями земель, у БД займали відкриті заболочені землі. Вони розміщені в основному у знижених формах рельєфу. Варто відзначити, що площа таких ділянок збільшилась від 2004 до 2016 рр., бо у 2004 р. низинні болота становили 2 га або 0,008 %, а вже у 2016 р. - 4,2 га або 0,02 % від загальної площі земель.

Відкриті землі без рослинного покриву або з незначним рослинним покривом займали близько 734,6 га або 3,1 % (2016 р.) від усієї території району. Їхня площа дещо скоротилась, бо у 2004 р. вони склали 747,4 га або 3,2 %. До цієї категорії входили кам'яністі місця (площа за 2016 р. становила біля 464 га або 63,2 %, що на 23 га або на 2 % менше, ніж у 2004 р.), піски та яри (обсяги яких залишались незмінними впродовж 2004 – 2016 рр. і охоплювали 13,4 га та 20 га або 1,8% та 2,8 %, відповідно). Інші землі займали у 2016 р. 237,1 га або 32,3 % від площі даної категорії земель у 2016 р., що збільшились на 10,7 га або 2 % порівняно з 2004 р.

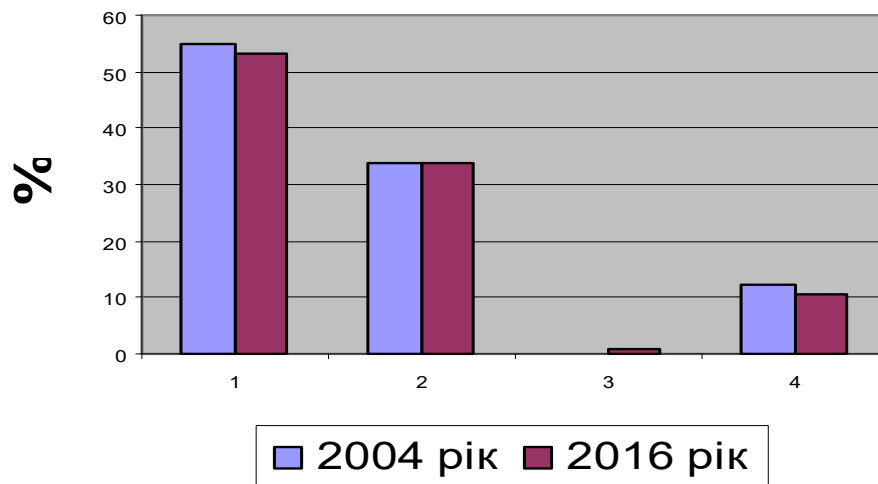
Також до основних категорій земель належать ті, що розміщуються під водними об'єктами. Однак, *водогосподарська* форма займає незначне місце серед інших форм ПК. Головними водоймами є р. Міхидра та її допливи, а також велика кількість каналів та ставки. Водні ресурси басейну р. Міхидри використовуються недостатньо. Як уже зазначалося, сточище слабо заселене, в його межах майже відсутні промислові підприємства, а сільське господарство використовує незначну кількість води, тому сумарна потреба у воді складає приблизно 593 тис м³/рік, а безповоротне використання 197 тис. м³/рік.

Штучні водойми використовуються не тільки для риборозведення, але й для регуляції стоку. Наявні ставки мають незначну площу. В основному, більшість із них знаходяться поряд із природними водоймами та на заплавах. Канали отримали

широке розповсюдження, оскільки їх споруджували тут для осушення перезволожених земель [148].

Загальна площа земель під водними об'єктами складала 411,2 га або 1,74 % за 2016 р. до площі усього досліджуваного району. Даний показник збільшився, оскільки у 2004р. він становив 409,7 га або 1,7 %. Землі під водними об'єктами структуруються на:

- під природними водотоками (річками та струмками) у 2004 р. складала 225,9 га або 55,1 %, до всіх водних земель, а уже в 2016 р. – 218,6 га або 53,2 %;
- під штучними водотоками (каналами, колекторами, канавами) сягали 139,3 га або 34 % у 2004 р., і майже не змінилися у 2016 р. – 139,2 га або 33,8 %;
- під озерами та прибережними замкнутими водоймами у 2016 р. становили 3,6 га або 0,9 %;
- під ставками збільшились впродовж 2004–2016 рр. від 43,3 га до 49,7 га або від 10,6 % до 12,1 % (рис. 4.22).



Умовні позначення:

1 - землі під природними водотоками (річками та струмками); 2 - землі під штучними водотоками (каналами, колекторами, канавами); 3 - землі під озерами та прибережними замкнутими водоймами; 4 - землі під ставками

Рис. 4.22. Структура земель під водними об'єктами (складено автором)

Отже, розглянувши динаміку показників основних категорій земель у межах Багненської долини впродовж 2004-2016 рр., можна стверджувати, що в

результаті тих чи інших чинників деякі їхні площі зазнали скорочень, зокрема сільськогосподарські, забудовані та території під відкритими землями без рослинного або з незначним рослинним покривом. Деякі території, навпаки, збільшились, зокрема землі під лісами та іншими лісовкритими площами та під відкритими заболоченими землями. Категорія земель під водними об'єктами залишилась майже незмінною.

4.3. Конструктивно-географічні особливості сучасного стану Багненської долини

Відсутність значних підприємств-забруднювачів, низький ступінь урбанізації, незначна залісненість території, помірна техногенна дія та сільськогосподарське використання – всі ці чинники сприяють стійкому стану екологічної рівноваги в межах БД.

Коефіцієнт антропогенної перетвореності за П. Черногою (1995) у БД становив 5.4 бали. Території з таким показником належать до середньо перетворених (порівняно з іншими природними районами Буковинського Передкарпаття). Також, у результаті досліджень антропогенної перетвореності та екологічної стабільності (враховувалися глибина та ступінь перетворення кожного з видів природокористування, або землекористування) басейну р. Сірет, П. Сухий, Я. Скрипник та І. Березка (2012), територію БД, як і П. Чернега, відносили до середньо перетворених. За їхніми даними показник антропогенної перетвореності коливався в межах від 4 (у верхів'ях р. Міхидри) до 5,5 балів (при впадінні р. Міхидри у р. Сірет). Показник екологічної стабільності змінювався від 0,6 до 0,4 балів відповідно [182,183, 215].

За звітними матеріалами обласного управління водних ресурсів Чернівецької області, еколого-меліоративний стан осушувальних земель БД оцінюється як сприятливий. Еколого-меліоративний стан цих земель дає можливість використовувати такі території без будь-яких обмежень. Також вони є найсприятливішими для вирощування майже усіх сільськогосподарських культур та отримання високих урожаїв [14].

Однак, за сучасних масштабів, осушувальні меліорації тією чи іншою мірою перетворюють природне середовище, оскільки в сферу їхнього впливу потрапляють значні площі прилеглих та безпосередньо меліорованих територій. Стан окремих чинників природного середовища та спрямованість процесів, які в ньому відбуваються, зумовлюють загальну екологічну ситуацію.

Багненська ЛМС складається із трьох підсистем [129]. Кожна із цих складових зазнала певних змін (табл. 4.5).

Таблиця 4.5

*Зміни у Багненській ЛМС, зумовлені взаємодією її складових**

<i>Природні умови середовища (природна підсистема)</i>	<i>Меліоративні об'єкти та заходи (технічна підсистема)</i>	<i>Сільське господарство (еконідсистема)</i>
<ul style="list-style-type: none"> • <i>мікрокліматичні умови</i> • <i>грунтово-рослинний покрив</i> • <i>гідрологічний режим</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>зменшення державного фінансування, що призвело до призупинення будівельних і відновлювальних робіт, значного погіршення технічного стану меліоративних систем;</i> • <i>втрата кваліфікованих кадрів (гідротехніків);</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>не проводяться агро меліоративні заходи (планування земель (впровадження контурно-меліоративної організації території з урахуванням ґрунтово-ландшафтних чинників), глибоке розпушення, внесенням тільки органічних, фосфорних та калійних добрив, проведення сівозмін);</i> • <i>впровадження різних форм власності (розпайованість земель між землекористувачами).</i> 	<p style="text-align: center;"><i>зниження продуктивності та урожайності культур сільського господарства</i></p>

* – складена автором

Найбільшого антропогенного навантаження зазнає водний режим території. Повне каналювання р. Міхидри та її основних допливів для осушення призвело до погіршення гідрологічного режиму.

Основною проблемою осушених земель у долині р. Міхидра є порушення експлуатаційних норм використання осушувальних систем, що призводять до припинення їхнього використання. Наслідками цього є замулення та заростання водоприймачів, тому, відбувається несвоєчасний відтік дренажного й

поверхневого стоку з осушених земель. Стрімке збільшення витрат та рівнів, перенесення значної кількості трав'яної рослинності та бруду призводить до утворення загат в гирловій, меандруючій між огороджуючими дамбами, частині ріки, і тій, що меандрує між огороджувальними дамбами, а також замулення русла. Ділянка ріки від витoku на протязі 14км (одамбована) потребує постійного технічного догляду, оскільки після виконання регулювання русло почало заростати чагарниками та деревами, починає втрачати пропускну здатність (табл. 4.6).

Таблиця 4.6

*Замулення русел рік та підтоплення території**

Ділянка ріки	Замулення		Підтоплення
	Потужність	Причина розвитку	
р. Міхидра 0-10км	0,3-0,4м	Виніс продуктів змиву та розмиву з вищих територій, меандрування ріки у межах одамбування русла р. Міхидра	Підтоплення території не спостерігається
р. Міхидра 10-25км	0,10-0,15м	Виніс продуктів змиву, заростання русла	
р. Міхидра 25-32км	0,15-0,25м	Виніс продуктів змиву з прилеглих територій	
р. Міходерка 0-5км	0,3-0,35м	Переніс продуктів змиву з вище розташованих територій, слабкий нахил дна, заростання русла	
р. Міходерка 5-20км	0,15-0,3м	Виніс продуктів змиву з прилеглих територій, заростання русла	
р. Солонець 0-5км	0,25-0,35м	Переніс продуктів розмиву з вище розміщених територій, заростання відкосів та дна	
р. Солонець 5-10км	0,15-0,25м	Виніс продуктів розмиву з вище розташованих територій та малих допливів	
р. Славець 0-5км	0,25-0,3м	Переніс продуктів змиву з верхів'я басейну	
р. Славець 5-14км	0,15-0,25м	Виніс продуктів змиву допливами із прилеглих територій	

* – складена за даними [69, 148].

Слід відзначити, що разом із дренажними водами, які скидаються в меліоративні системи, при водовідведенні виносяться біогенні речовини, пестициди та інші хімічні сполуки, які мають шкідливий вплив на природні води. Конструкції меліоративних систем істотно впливають на якість ґрунтових

вод. Після проведення осушення в річковому стоці підвищується частка підземного живлення (табл. 4.7).

Таблиця 4.7

*Зміна рівнів підземних вод під впливом господарської діяльності**

Ділянка ріки	Водоносний горизонт	Зміна рівня /+ -/	
		Величина, м	Причина
р. Міхидра (заплава басейну)	Сучасні алювіальні відклади	-1,5	Поглиблення русел та осушення заплавл рік Міхидра, Міходерка, Солонець та Славець
р. Міхидра схили річкової долини	Верхньо-нижньочетвертинні алювіальні відклади	-1,0	Осушення схилів річкової долини

* – складена за даними [148].

Особливої уваги потребує початок видобутку та транспортування газу у верхів'ях басейну та експлуатація нафтопроводу Лопушна – наливна станція в смт. Берегомет, що проходить територією дослідження її західній частині. Варто звернути увагу і на видобуток гравійно-піщаної суміші Майдан-Іспаського-І родовища, що розміщується у північно-західній частині нашого району дослідження. Порушення природоохоронних норм та правил при влаштуванні родовищ твердих корисних копалин, газу, будівництві трубопроводу та їх експлуатації призводять до значних порушень водних та земельних ресурсів у долині [46, 148].

Осушення, як один із методів меліорації природного середовища може викликати значні зміни мікрокліматичних особливостей території, які зумовлені змінами співвідношення радіаційного і теплового балансу. Іншими словами, через підсихання діяльної поверхні зростає альbedo та ефективно випромінювання, що впливає на зменшення значень інтегрального радіаційного балансу, а також спадають втрати на випаровування та теплообмін у ґрунті. Однак при цьому може збільшитись інтенсивність турбулентного теплообміну між підсихаючою діяльною поверхнею та атмосферою. Варто відзначити, що специфічні особливості мікрокліматичних контрастів можуть залежати ще від мікрорельєфу та напрямків використання території [229].

Також, до негативних чинників на меліорованих землях БД можна віднести й те, що через зміни господарювання, значна частина осушених земель розпайована між землевласниками та користувачами. Землевласники не спроможні на високому рівні підтримувати ефективну роботу меліоративної системи. В результаті такого господарювання їхні землі стають не придатними для користування та занепадають.

Звичайно, дані меліоративні заходи в межах долини були спрямовані на підвищення родючості ґрунтів та створення сприятливих умов для раціонального використання земель та без шкоди для довкілля. Окрім того, на території нашого дослідження розміщені природоохоронні території, зокрема пам'ятки природи місцевого значення, державні заказники та державні парки-пам'ятки (табл. 4.8). Звичайно, ці об'єкти не знаходяться безпосередньо в зоні меліоративних земель, однак тією чи іншою мірою потрапляють у зону їх впливу. Це, у свою чергу, може порушити або змінити їхню природу.

Таблиця 4.8

*Природоохоронні об'єкти в басейні р. Міхидри**

Назва	Ранг	Площа, км ²	Підпорядкування
Ландшафтний заказник “Стебник”. Місцезнаходження 16-ти видів рослин та 6-ти представників тваринного світу занесених в Червону книгу України	Державний заказник	16,56	Берегометський лісокомбінат
Окреме дерево – Бундук канадський	Пам'ятка природи місцевого значення	-	Старожадівська сільська рада
Урочище “Кошман”. Під наметом ялиці та бука зростають бореальні елементи трав'яного покриву	-	0,03	Берегометський лісокомбінат
Джерело “Черешенька”. Вода хлоридно-натрієва. Мінералізація 27,2г/л. Дебіт 50000л/добу.	-	0,005	Черешенська сільська рада
Парк Старожадівський заснований в 1859 році. Зростає 24 види дерев та чагарників.	Парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва місцевого значення	0,10	Старожадівська сільська рада
“Багнянські старожитності”. Наскельні солярні знаки дохристиянської доби (рештки поганського святилища) діаметром 40-50см і глибиною до 10-15см.	Геологічна пам'ятка природи місцевого значення	0,6	ДП “Вижницький держспецлісгосп АПК”

* – складена за даними [69, 146, 148].

Важливими природоохоронними заходами, які слід впроваджувати для покращення та підтримання стабільного екологічного стану у межах БД, можуть бути:

- виявлення ділянок та конкретних масивів в межах долини де осушувальну меліорацію слід повністю зупинити;

- на вилучених територіях з-під осушення необхідно провести ряд спеціальних спостережень, зокрема за станом зміненого ґрунтово-рослинного покриву, а саме - рівнем ґрунтових вод, зволоженням ґрунтів. Вивчення зміни гідрогеологічних, гідрологічних, ґрунтових умов на осушуваних землях тощо, для проведення заходів щодо їхнього відновлення;

- за загального моніторингу природних особливостей території, необхідно визначити усі можливі джерела забруднення, та, по мірі можливості, звести їхній вплив до мінімуму або взагалі ліквідації;

- упровадження ретельного обстеження й оцінку технічного стану усієї внутрішньогосподарської осушувальної мережі та гідротехнічних споруд, утримування в діючому стані всі елементи осушувальної системи, здійснення їхнього своєчасного поточного, капітального та аварійного ремонту та обов'язкова модернізація меліоративної системи в цілому;

- аналіз доцільності відновлення багатьох порушених і занедбаних меліоративних систем;

- перегляд потреби щодо використання земель сільськогосподарського призначення в межах меліоративних систем та оцінка рентабельності їхньої подальшої експлуатації;

- розробка схеми районування меліорованих ділянок за ступенем придатності у сільському господарстві;

- на осушених землях, що не придатні для сільськогосподарського використання, доцільність відновлення лісових масивів (зокрема створення штучних соснових насаджень, які проростали у долині до проведення масових осушувальних меліорацій);

- опрацювання заходів з оптимізації земель осушувальних меліоративних систем заради сталого управління територіями, враховуючи усі специфічні особливості формування та функціонування Багненської ЛМС;

- виокремлення деяких ділянок, що специфічні у природному відношенні, зокрема там де поширені болота (оскільки це єдиний регіон представлений класичними болотними ґрунтами в Чернівецькій області в плані зональних) варто виокремити, та створення природоохоронних територій;

- використання досвіду інших країн, які впроваджують різні методи для осушення перезволожених ґрунтів, за мінімального порушення природної рівноваги для ділянок на яких такі заходи проводяться та сусідніх територій [9, 32, 196].

Отже, еколого-меліоративний стан осушувальних земель БД оцінюється як сприятливий, що дає можливість використовувати такі території без будь-яких обмежень, особливо для вирощування майже усіх сільськогосподарських культур та отримання високих урожаїв. Перетворення природних комплексів території Багненської долини, зокрема завдяки осушувальним меліораціям, необхідно проводити комплексно, з урахуванням особливостей генезису та організації зв'язків всередині осушувального природного комплексу та його суміжних територій.

Висновки до розділу 4

Визначення деяких морфометричних показників рельєфу Багни, зокрема густоти ерозійного розчленування та кутів нахилу поверхні дало підставу стверджувати, що виположена, майже рівна БД в рельєфі має територіальні відмінності та диференціюється.

Картографічними розрахунками встановлено, що коефіцієнт густоти ерозійного розчленування території, в середньому, коливається в межах від 0,75 до 6 км/км². Кути нахилу поверхні змінюються від 0°30' до 10°. Загальний нахил БД спостерігається із північного заходу на південний схід. На тлі загального південно-східного напрямку, а також значної кількості схилів в її південно-західній та

південній частині, експозиція схилів складно диференційована. В межах долини наявні схили усіх експозицій, однак переважаючими є північно-східні, східні та південно-східні напрямки.

Схили в межах БД відрізняються за довжиною та формою профілю. На досліджуваній території наявні короткі схили, середньої довжини та довгі. Відмінності у формуванні рельєфі сприяли виробленню в долині прямого та ввігнутого типів профілю.

Варто відзначити, що основною причиною проведення меліоративних заходів у БД є ґрунтово-кліматичні умови району та майже безсточність території. Саме це призводить до погіршення фізико-хімічного стану ґрунтів.

На території, що досліджується, видалення надлишку вологи здійснюється із поверхневого шару ґрунту за допомогою осушувальних систем, а саме відкритої та закритої осушувальної мережі каналів. Найрозповсюдженішим та найефективнішим методом осушувальних меліорацій на території БД є закритий гончарний дренаж. Найбільш меліоровані ділянки БД знаходяться в межах ландшафтних комплексів місцевостей заплавл та днищ потоків, а також терасових місцевостей.

Впродовж тривалого часу, а також під впливом багатьох чинників БД доволі добре освоєна. На її території сформувались різні форми природокористування, зокрема сільськогосподарська, лісогосподарська, поселенська, водогосподарська, промислова, дорожньо-транспортна та рекреаційна. Кожній із них притаманна значна диференціація в різних її частинах.

Відсутність підприємств-забруднювачів, низький ступінь урбанізації, незначна залісненість території, помірна техногенна дія та сільськогосподарське використання сприяють стійкому стану екологічної рівноваги в межах БД.

Коефіцієнт антропогенної перетвореності за П. Чернегою у БД становить 5,4 бали. Території з таким показником належать до середньо перетворених. Показник екологічної стабільності змінюється від 0,6 до 0,4 бали.

За звітними матеріалами обласного управління водних ресурсів Чернівецької області, еколого-меліоративний стан осушувальних земель БД оцінюється як

сприятливий. Це дає можливість використовувати такі території без будь-яких обмежень. Також вони є найсприятливішими для вирощування майже усіх сільськогосподарських культур та отримання високих урожаїв.

Результати дослідження опубліковані автором у працях [2, 3, 9, 10, 12, 14]

Додаток А.

ВИСНОВКИ

1. Основні теоретичні положення про меліорацію природного середовища були викладені ще наприкінці ХІХ століття А. Воєйковим та В. Докучаєвим. Пізніше, їхні ідеї були продовжені у працях багатьох дослідників. Зокрема, серед науковців, що працювали у даному напрямку слід виокремити С. Алпатьєва, Д. Афанасьєва, В. Гриневецького, В. Міхна, В. Петліна, А. Шульгіна, П. Шищенка, К. Геренчука, М. Гродзинського, В. Палієнко, Е. Раковської, О. Топчієва, О. Шаблія, Л. Воропай, М. Кожуріної, І. Гофштейна, К. Кілінської, Я. Кравчука, В. Лебедєва, П. Цися, С. Проходського, П. Чернеги, Л. Кратко, Н. Белової, П. Кучинського та інших.

Варто відзначити, що саме В. Міхно (1984), першим дав визначення поняттю ландшафтно-меліоративних систем, а також розглянув принципи та методи меліорації різних ландшафтних комплексів, висунув ідеї їхнього проектування.

При взаємодії ландшафтних комплексів та меліоративних систем утворюються ЛМС. ЛМС – це сукупність меліоративних об'єктів і ландшафтних комплексів, що об'єднані єдиною функціональною цілісністю, яка спрямована на оптимізацію ландшафтів. ЛМС структуровані на дві складові – ландшафтні комплекси, що меліоруються та сукупність меліоративних споруд. Меліоративні системи є технічним блоком ландшафтно-меліоративних систем. Між елементами ЛМС можуть встановлюватися різні форми зв'язків, бо вони є відкритими системами, яким притаманний обмін масою та енергією з довкіллям. ЛМС динамічні та піддаються керуванню, а також знаходяться у постійному розвитку. Вони складаються з трьох блоків: природного, технічного та управлінського, тому є складними співвідношеннями процесів самоорганізації та управління.

2. Багненським фізико-географічним районом акумулятивного рельєфу, або БД, вважають (К. Геренчук, М. Кожуріна, І. Гофштейн, П. Цись, В. Лебедєв, С. Проходський, Я. Кравчук та ін.) перехоплену частину долини пра-Черемошу, що простягається на схід від м. Вижниця на 20 км шириною 5-6 км.

Перші дослідження БД пов'язані з розробкою соляних джерел, що були виявлені й вивчалися у 1876 році М. Кельбом в районі Черешеньки, Берегомета, Старої Красношори, Красноільська. Пізніше, дослідженням долини займалися геологи Г. Маковей, І. Атанасіу (1876), М. Биховер (1946), С. Ковалевський (1949). Детальніше вивчення БД розпочинається від середини 40-х років ХХ століття науковцями Львівського та Чернівецького університетів, а також державними службами «Укргазу», «Вуглерозвідки» та «Нафторозвідки».

Однак, існує низка спірних питань, які все ж таки не були з'ясовані за доволі великий період дослідження. Одне з них стосується часу річкового перехоплення та генезису долини. Зокрема, останнє полягає у діагностуванні її як еоплейстоценової поверхні вирівнювання (рівня Лоевої) чи річкового перехоплення на терасовому рівні. Окрім того, залишається не до кінця визначеним літологічний склад та стратиграфія піщано-гравійної товщі долини, що важливо для встановлення джерела зносу.

3. Історія розвитку меліорації земель свідчить, що Північна Буковина, зокрема БД, була об'єктом значних меліоративних перетворень – від невеликих епізодичних ділянок до широкомасштабних меліорацій. Тому виділяються наступні етапи формування Багненської меліоративної системи:

- Австро-Угорський (до 1918 р.);
- Румунський (1918 – 1940 рр.);
- Перші повоєнні роки (до 50-х рр. ХХ ст.);
- Друга половина ХХ – поч. ХХІ ст.

4. Багненська ЛМС є складною динамічною геоекотехносистемою, якою керують, тобто є системою меліоративних об'єктів та заходів (технічна підсистема), для неї розроблені основні показники техніко-економічного рівня. На землях, які раніше майже не використовувались або були малопродуктивними угіддями, після проведення комплексу меліоративних і агротехнічних заходів стало можливим отримувати високі і сталі врожаї сільськогосподарських культур.

Однак варто зауважити, що осушення інколи може призводити до зниження продуктивності ґрунтів. Найчастіше це відбувається через їхнє пересушення, через що посилюється вітрова ерозія, знижується продуктивність та урожайність сільськогосподарських культур.

Від початку 90-х років економічна нестабільність в усіх галузях суспільного виробництва, впровадження різних форм власності на землю, зменшили ефективність використання меліорованих земель. Значно скоротилися обсяги державного фінансування у меліорацію земель, що призвело до призупинення будівельних і відновлювальних робіт, значного погіршення технічного стану меліоративних систем, зменшення ефективності використання та законодавчої невизначеності долі меліорованих земель.

5. Основною причиною проведення меліоративних заходів є ґрунтово-кліматичні умови району (надмірно зволожена територія з кількістю опадів 600-700 мм, переважна більшість яких випадає за теплий період року), майже безсточність території, що призводить до погіршення фізико-хімічного стану ґрунтів (основне ґрунтове тло утворюють дерново-підзолисті та дерново-глеєві ґрунти). Вже в деяких місцях від поверхні, або на незначній глибині (0,5-2 м) утворюється дуже щільний, водонепроникний горизонт, що слугує водотривом для атмосферних опадів. У вологому стані ці ґрунти в'язкі, а під час засухи на їхній поверхні з'являються тріщини, утворюється міцна кірка. Весною польові роботи на таких ґрунтах починаються зі значним запізненням.

6. На території БД видалення надлишку вологи здійснюється із поверхневого шару ґрунту за допомогою осушувальної системи, яка характеризується наступними ознаками:

- за гідротехнічною конструкцією осушувальна система представлена відкритою та закритою мережею каналів;
- основними елементами Багненської ЛМС є регулююча (розрахована для збору зайвої вологи) та провідна (слугує для транспортування води) мережі. Водоприймачем слугує р. Міхидра та її допливи, що приймають нагромаджену осушувальною мережею надлишкову воду;

- за характером дії на водний режим ґрунту - це осушувальна система односторонньої дії, тобто відведення зайвої вологи здійснюється лише із кореневмісного шару ґрунту;

- основним способом відведення надлишкових вод у водоприймач є самоплинний, тобто коли сама вода стікає у водоприймач;

7. Для встановлення причин надмірного перезволоження території були визначені деякі морфометричні показники рельєфу Багни, зокрема кути нахилу поверхні та густота ерозійного розчленування. Також була виявлена експозиція схилів у межах долини. Картографічними розрахунками встановлено, що коефіцієнт густоти ерозійного розчленування території, в середньому, коливається в межах від 0,75 до 6 км/км². Кути нахилу поверхні змінюються від 0°30' до 10°. Загальний нахил Багненської долини спостерігається із північного заходу на південний схід. В межах долини наявні схили усіх експозицій, однак переважаючими є північно-східні, східні та південно-східні. Схили в межах БД відрізняються за довжиною та формою профілю.

8. Впродовж 2004 – 2016 р.р. показники основних категорій земель в межах БД зазнали незначних змін. З-поміж основних категорій земель, найбільша частка припадає на сільськогосподарські. Їхня площа у загальній земельній структурі становила 54,3 % у 2004 р. однак до 2016 р. упала до 53,1 %, тобто зменшилась на 1,2%. Площа земель під лісовими ділянками та іншими лісовкритими площами впродовж 2004 – 2016 рр. залишилась майже на одному рівні становлячи 38,2 % у 2016 р., а у 2004 р. – 38,1%. Майже аналогічним змінам підпорядковувалася і площа земель під забудовою, адже у 2004 р. вона сягала 3,6 %, а у 2016 р. – 3,5 %. Ще стабільнішими були відносні величини площ під відкритими заболоченими землями та під відкритими землями без рослинного покриву або з незначним рослинним покривом. Так, перші впродовж 2004 – 2016 рр. зросли на 0,01 %, а інші скоротились на 0,1 % та стала більшою у 2016 р. порівняно із 2004 р. на 0,012 %. Частка земель, що зайнята під водними об'єктами залишилась також майже незмінною, бо за той же часовий термін вони спали на 0,04 %

9. Загалом, географо-екологічний стан осушувальних земель БД оцінюється як сприятливий. Це дає можливість використовувати такі території без будь-яких обмежень. Відсутність підприємств-забруднювачів, низький ступінь урбанізації, незначна залісненість території, помірна техногенна дія та сільськогосподарське використання сприяють стійкому стану екологічної рівноваги в межах БД.

Важливими природоохоронними заходами, які слід впроваджувати для покращення та підтримання стабільного екологічного стану у межах Багненської долини, можуть бути: регулювання водно-повітряного режиму ґрунтів на осушуваних землях; водозахисні заходи, а саме охорона підземних та поверхневих вод від забруднення; ґрунтозахисні заходи (використання поглибленої оранки з внесенням тільки органічних, фосфорних та калійних добрив, а також сівба трав із сильною та добре розвинутою кореневою системою, що дасть можливість покращити структуру ґрунту та збагатити його поживними речовинами); лісозахисні заходи; охорона флори та фауни.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Алпатьев С. М., Афанасьев Д. Г. Основные задачи водных мелиораций в УССР в свете решений XXIV съезда КПСС. *Фізична географія та геоморфологія*. 1980. № 12. С. 3–8.
2. Андрощук І. Інституціоналізація сучасних форм інвестиційного забезпечення сфери водокористування: регіональний аспект. *Економіст*. 2013. № 1. С. 48–50.
3. Андрощук І. І. Механізми інвестиційного забезпечення раціоналізації водокористування. *Теорія та практика управління економічним розвитком* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., (Київ, 22-24 лист. 2012 р.) : в 3 т. Донецьк : Друк- Інфо, 2012. Т. 2. С. 98–100.
4. Аношко В. С. Концептуальные основы решения мелиоративно-географических проблем. *Роль мелиораций в природопользовании* : тез. докл. Всесоюз. совещания, 23–25 апр. 1990 г. Владивосток, 1995. Ч. 1. С. 42–54.
5. Аношко В. С. Мелиоративная география Белоруссии. Минск : Вышэйшая школа, 1978. 240 с.
6. Артемчук І. В. Сіножаті та пасовища гірських і передгірних районів Чернівецької області і шляхи їх поліпшення. *Наукові записки Чернівецького державного університету. Серія біологічна*. Львів, 1954. Вип. 4, Т. 15. С. 34–92.
7. Аспекти рационального природопользования в Брестской области / за ред. Н. В. Михальчук и др. Минск : Беларус. наука, 2013. 259 с.
8. Бадинський Л. О. Оцінка дії дренажних систем при зміні їхнього технічного стану (на прикладі Західного Полісся України) : автореф. дис. ... канд. техн. наук: 06.01.02 / Рівн. держ. техн. ун-т. Рівне, 2011. 20 с.
9. Балюк С. А., Ромащенко М. І., Трускавецький Р. С. Проблеми екологічних ризиків та перспективи розвитку меліорації земель в Україні. *Агрохімія і ґрунтознавство*. 2018. № 87. С. 5–10.
10. Бахтін Ю. Досвід зарубіжних країн у державній підтримці розвитку водного господарства. *Водне господарство України*. 1997. № 2. С. 27–31.

11. Березка І. С. Морфометричний аналіз басейну річки Сірет та оцінка антропогенного навантаження з метою прогнозування несприятливих явищ : автореф. дис. ... канд. геогр. наук : 11.00.11 / Чернів. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича. Чернівці, 2011. 20 с.

12. Березка І. С., Чернега П. І., Явкін В. Г. Антропогенний вплив на ерозійні процеси в басейнах та руслах Сірета і Прута. *Гідрологія, гідрохімія, гідроекологія* : матеріали 5-ої Всеукр. наук. конф., (Чернівці, 22-24 верес. 2011 р.). Чернівці : Чернів. нац. ун-т, 2011. С. 9–11.

13. Березовская Р. А. Сенокосы и пастбища долины р. Миходры. *Ученые записки Черновицкого государственного университета. Серия биологических наук*. Черновцы, 1952. Вып. 3, Т. 9. С. 151–199.

14. Белова Н. Розподіл осушуваних земель в агроландшафтах Передкарпаття. *Вісник Львівського університету. Серія географічна*. 2013. Вип. 41. С. 3–11.

15. Быховер Н. А. Геология и полезные ископаемые Буковины и Бессарабии. Москва : Госгеологиздат, 1946. 168 с.

16. Бори повертаються у Славець. *Буковина*. 2006. 23 черв. (№ 48). С. 1.

17. Ботушанський В. Сільське господарство Буковини (друга половина ХІХ – початок ХХ ст.). Чернівці : Золоті литаври, 2000. 340 с.

18. Буковинськими Карпатами та Передгір'ям : путівник наук. екскурсії конф. «Еволюція та антропогенізація ландшафтів передгірських та гірських територій» / Киналь О. В., Проскурняк М. М., Рідуш Б. Т., Чернега П. І. ; за ред. В. П. Круля. Чернівці, 2012. 32 с.

19. Бучко Ж. І. Естетична цінність ландшафтів як один із критеріїв створення об'єктів природно-заповідного фонду. *Розвиток заповідної справи в Україні і формування пан'європейської екологічної мережі* : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., (Рахів, 11-13 листоп. 2008 р.). Рахів. С. 94–99.

20. Бучко Ж. І. Методичні проблеми естетичного сприйняття ландшафтів. *Науковий вісник Чернівецького університету. Географія*. 2001. Вип. 104. С. 61–66.

21. Ваганов І. І., Маєвська І. В., Попович М. М. Інженерна геологія та охорона навколишнього середовища : навч. посіб. дистанційної форми навч. Вінниця : ВНТУ, 2010. 262 с.

22. Вашик С., Ткачук Л. Вдосконалення використання земель із внутрішньогосподарськими меліоративними системами в умовах Волинського Полісся. *Вісник Львівського національного аграрного університету. Серія : Економіка АПК*. 2013. Вип. 20 (2). С. 212–218.

23. Вернардер Н. Б. Сільськогосподарські типи земель та їх значення у меліоративній та сільськогосподарській практиці. *Фізична географія та геоморфологія*. 1980. № 12. С. 44–50.

24. Вознюк С. Т. Эколого-экономическая эффективность мелиоративных систем Полесья УССР. *Роль мелиораций в природопользовании* : тез. докл. Всесоюз. совещания, (Владивосток, 23–25 апр. 1990 г.). Владивосток, 1990. Ч. 2. С. 52–64.

25. Возняк Р. Р., Фукаревич А. В. Рабочие правила по устройству рекреационных лесов / Украинское лесоустроительное предприятие. Ирпень, 1990. 38 с.

26. Волк П. П. Удосконалення методу оптимізації параметрів сільськогосподарського дренажу за економічними та екологічними вимогами : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 06.01.02 / Нац. ун-т вод. госп-ва та природокористування. Рівне, 2013. 20 с.

27. Воскресенский С. С. Типичные профили склонов. Вопросы географии. Склоны, их развитие и методы изучения. Москва : Мысль, 1971. 224 с.

28. Географія Чернівецької області : навч. посіб. / за ред. Я. І. Жупанського. Чернівці, 1993. 192 с.

29. Герасімов Є. Г. Підвищення надійності та вдосконалення закритої зрошувальної мережі з водоповітряними резервуарами : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.20.05 / Рівнен. держ. техн. ун-т. Рівне, 1999. 19 с.

30. Геренчук К. И. Опыт геоморфологического анализа тектоники Прикарпатья. *Известия ВГО*. 1956. № 1, Т. 88. С. 54–64.

31. Геренчук К. И., Кукурудза С.И. К теоретическому обоснованию классификации природных комплексов. *Известия ВГО*, 1977. Вып. 6, Т. 109. С. 531–538.
32. Геренчук К. И., Муха Б. П. Осушувальні меліорації в ландшафтній інтерпретації. *Фізична географія та геоморфологія*. 1974. № 12. С. 39–44.
33. Геренчук К. И., Раковська Е. М., Топчієв О. Г. Польові географічні дослідження. Київ : Вищ. шк., 1975. С. 60–164.
34. Гідротехнічні меліорації лісових земель : навч. посіб. / В. Ю. Юхновський, О. В. Шевченко, С. М. Дударець, Б. І. Конаков ; за ред. В.Ю. Юхновського. Київ : Арістей, 2007. 314 с.
35. Гілецький Й. Р. Природно-географічне районування Українських Карпат як основа оптимізації природокористування у регіоні. *Науковий вісник Чернівецького національного університету. Географія*. 2012. Вип. 612-613. С. 28–32.
36. Глазовская М. А. Геохимия природных и техногенных ландшафтов СССР. Москва : Высш. шк., 1988. 327 с.
37. Годзінська І. Л. Особливості геоморфологічної будови території на витоках р. Міхидри. *Рельєф і клімат* : матеріали II Міжнар. конф., (Чернівці, 26-28 верес. 2018 р.). Чернівці : Чернів. нац. ун-т., 2018. С. 91–92.
38. Голиков А. П., Черванев И. Г., Трофимов А. М. Математические методы в географии. Харьков : Вищ. шк., 1986. 144 с.
39. Горохова З. Н., Солодкова Т. І. Ліси Радянської Буковини (геоботанічна характеристика). Львів : Вид-во Львів. ун-ту, 1970. 214 с.
40. Гофштейн И. Д. Неотектоника Карпат. Киев : Изд-во АН УССР, 1964. 184 с.
41. Гриневецкий В. Т. Про комплексний меліоративно-ландшафтознавчий аудит. *Український географічний журнал*. 2005. № 4. С. 16–22.
42. Гриневецкий В. Т. О принципах и задачах ландшафтного обоснования региональных систем мелиорации. *Физическая география и*

геоморфологія. 1980. № 24. С. 27–32.

43. Гринецький В. Т. Про фізико-географічне вивчення Поліських земель України для потреб комплексної меліорації. *Фізична географія та геоморфологія*, 1970. № 2. С.12–18.

44. Гродзинський М. Д. Пізнання ландшафту: місце і простір : монографія : у 2 т. Київ : Вид.-полігр. центр “Київський університет”, 2005. Т. 1. 431 с.

45. Ґрунтознавство з основами геології / О. Ф. Гнатенко, М. В. Капштик, Л. Р. Петренко, С. В. Вітвицький. Київ : Оранта, 2005. 648 с.

46. Губко М. Звіт про геологічне вивчення родовища твердих корисних копалин: «Геолого-економічна оцінка Майдан-Іспаського-І родовища гравійно-піщаної суміші у Вижницькому районі Чернівецької області» : рукопис у 3 кн. і одній папці. Чернівці, 2010. Кн. 1. 173 с.

47. Гуцуляк В. М. Вплив рельєфу на геохімічні процеси в ландшафтах. *Рельєф і клімат* : матеріали Міжнар. наук. симпозиуму, (Чернівці, 23-25 жовт. 2014 р.). Чернівці, 2014. С. 58–59.

48. Гуцуляк В. М. Ландшафтознавство : навч. посіб. Чернівці : Рута, 2005. 124 с.

49. Гуцуляк В. М. Ландшафтно-геохімічне районування Чернівецької області. *Науковий вісник Чернівецького університету. Географія*, 2011. Вип. 587–588. С. 7–12.

50. Денисик Г. І. Антропогенне ландшафтознавство : навч. посіб. Ч. 1 : Глобальне антропогенне ландшафтознавство. Вінниця : ТД Вид-во Едельвейс і К, 2012. 306 с.

51. Денисик Г. І. Антропогенні ландшафти Правобережної України. Вінниця : Арбат, 1998. 292 с.

52. Денисик Г. І., Воловик В. М. Нариси з антропогенного ландшафтознавства : навч. посіб. Вінниця : ГПАНІС, 2001. 169 с.

53. Дехтяр О. О. Системний підхід до оцінки функціонування меліоративних систем України. *Меліорація і водне господарство*. 2016. Вип. 1 (107). С. 87–94.

54. Дмитриев А. Ф. Деформационные процессы в несвязных грунтах в придренированной зоне и их влияние на работу осушительно-увлажнительных систем : монография. Ровно : РГТУ, 2002. 145 с.
55. До оцінки ерозійно-небезпечних земель середньо гірського району Буковинських Карпат / Кожуріна М. С., Лукасевич М. С., Дорфман Я. Р., Гаманюк Т. І. *Фізична географія та геоморфологія*. 1980. № 12. С. 79–83.
56. Дубинский Г. П. Основные проблемы мелиоративной метеорологии. *Физическая география и геоморфология*. 1980. № 24. С. 22–26.
57. Дутчак М. В. Долини гірських рік Буковинських Карпат, як найбільш освоєні та антропогенно перетворенні геосистеми. *Науковий вісник Чернівецького університету. Географія*. 2012. Вип. 612–613. С. 46–48.
58. Дьяконов К. П., Дончева Л. В. Экологическое проектирование и экспертиза : учеб. для вузов. Москва : Аспект Пресс, 2005. 384 с.
59. Дьяконов К. П. Современные методы географических исследований : кн. для учителя. Москва, 1996. 207 с.
60. Дячук А. І. Особливості поширення основних категорій земель в залежності від рельєфу у межах фізико-географічних районів на території Чернівецької області. *Рельєф і клімат* : матеріали II Міжнар. конф., (Чернівці, 26-28 верес. 2018р.). Чернівці : Чернів. нац. ун-т., 2018. С. 96–97.
61. Екологічний менеджмент території, охорона ландшафтного і біотичного різноманіття, рекреаційні ресурси та перспективи розвитку Національного природного парку «Черемоський» : кол. моногр. Чернівці : Друк Арт, 2018. 240 с.
62. Економіка довкілля і природних ресурсів: навч. посіб. / за ред. П. Т. Бубенка. Харків : ХНУМГ, 2014. 280 с.
63. Економіка довкілля і природних ресурсів: монографія / Ю. В. Дзядикевич та ін. Тернопіль : Астон, 2016. 392 с.
64. Еретровская Л.В. Рекультивационные мелиорации в УССР и перспективы продуктивного использования нарушенных ландшафтов. *Фізична географія та геоморфологія*, 1980. № 12. С. 30–39.

65. Жалоба І. В. Інфраструктурна політика уряду на північному сході монархії в останній чверті XVIII – 60-х роках XIX ст. (на прикладі шляхів сполучення). Чернівці : Книги – XXI, 2004. 520 с.

66. Жалоба І., Никифорак М. Урядування та економіка Буковини (австрійський період). Чернівці, 2008. 192 с.

67. Жучкова В. К., Раковская Э. М. Методы комплексных физико-географических исследований : учеб. пособ. Москва, 2004. 368 с.

68. Задорожній Ю. В. Сільськогосподарська меліорація : курс лекцій. Миколаїв : МНАУ, 2014. 76 с.

69. Заповідні перлини Буковини : атлас-довідник / наук. ред.: І. І. Чорней, В. П. Коржик, І. В. Скільський та ін. Чернівці : Друк Арт, 2017. 256 с.

70. Зузук Ф. В., Колошко Л. К. Осушувальні меліорації в басейні р. Стохід Волинської області. *Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування*. 2011. № 1. С. 43–50.

71. Іванів О. Я. Аналіз меліоративного стану та ефективності роботи дренажу в КСП “Зарічний” АР Крим на передполивний період 1999 року. *Таврійський науковий вісник*. 1999. Вип.11, Ч. I. С. 242–244.

72. Исаченко А. Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование. Москва, 1991. 366 с.

73. Использование морфометрических и водно-балансовых показателей для геоморфолого-мелиоративного районирования Припятского Полесья / В. П. Палиенко, Т. И. Басанская, Н. К. Вирвикленко, Ю. А. Чирва. *Физическая география и геоморфология*. 1980. № 24. С. 101–106.

74. Каленюк С. М. Вплив рельєфу на ефективність роботи дренажу. *Меліорація і водне гос-во*. 1999. Вип. 86. С. 75–79.

75. Каркуциев Г. Н., Попович С.Ю., Кияк С.Р. Опыт комплексной оценки влияния осушительных мелиораций на природные ландшафты. *Физическая география и геоморфология*. 1986. № 33. С. 75–79.

76. Киналь О., Крогулець Е., Грушинський Т. Моделювання природних систем. Кам'янець-Подільський : Мошинський В.С., 2011. Т. I. 156 с.
77. Киналь О., Крогулець Е. Гідрокліматичні особливості зволоження території. Кам'янець-Подільський : Мошинський В., 2009. 108 с.
78. Кирилюк О. Антропогенний вплив на однорідні ділянки річок басейнових систем Гукова, Дерелую та Виженки. *Науковий вісник Чернівецького університету. Географія*. 2013. Вип. 655. С. 35–38.
79. Кирилюк О. В. Антропогенні зміни заплавно-руслових комплексів малих річкових басейнів Верхнього Пруту. *Науковий вісник Волинського національного університету імені Лесі Українки. Міжнародні відносини*. 2009. № 4. С.231–237.
80. Кирилюк О. В. Гідроморфологічно-геоекологічний моніторинг малої річки. *Географія та туризм*. 2012. Вип. 22. С. 307–316.
81. Кирилюк О. В. Заплавно-рулові комплекси річкових басейнів Дерелую та Виженки у світі антропогенізації. *Науковий вісник Чернівецького національного університету. Географія*. 2012. Вип. 612–613. С. 64–68.
82. Кирилюк С. М. Побудова моделей кривизни рельєфу. *Науковий вісник Чернівецького університету. Географія*. 2012. Вип. 614–615. С. 143–146.
83. Кирилюк С. М. Побудова цифрових фізико-географічних карт. *Ученые записки Таврического национального университета имени В.И. Вернадского. Серия :География*. 2008. Т. 21 (60), № 2. С. 193–200.
84. Кілінська К. Й. Геоєкологічна концепція природокористування як основа реалізації природно-господарської різноманітності природно-господарських систем. *Науковий вісник Чернівецького університету. Географія*. 2012. Вип. 614–615. С. 54–57.
85. Климович П. В. Деякі властивості меліорованих органогенних ґрунтів Північного- Заходу України. *Вісник Львівського університету. Серія географічна*. 1998. Вип. 23. С. 34–41.

86. Климович П. В. Некоторые вопросы ландшафтно-мелиоративных исследований переувлажненных территорий. *Физическая география и геоморфология*. 1980. № 24. С. 97–101.

87. Ковалевский С. А. Перспективы нефтеносности и газоносности Буковины и задачи геологических исследований. *Труды геологического совещания по нефти, озокериту и горючим газам УССР*. 1949. С. 331–358.

88. Коваленко П. І. Проблеми забезпечення сталого виробництва і збереження біорізноманіття на осушених сільськогосподарських землях. *Екологія довкілля та безпека життєдіяльності*. 2006. № 2. С. 5–11.

89. Коваленко П. І. Розвиток меліорації та водного господарства України за світовими тенденціями. *Меліорація і водне господарство*. 2009. Вип. 97. С. 3–14.

90. Ковальчук П. І. Методологічні особливості концепції системного управління водними ресурсами та басейновим принципом. *Меліорація і водне господарство*. 2018. Вип. 1 (107). С. 17–23.

91. Ковшун Н. Е. Еколого-економічна ефективність осушувальних меліорацій в Поліському регіоні України (на прикладі Рівненської області) : дис. канд. екон. наук: 08.08.01 / НАН України. Рада по вивч. продукт. сил України. Рівне, 1999. 166 с.

92. Кожуріна М. С. Геоморфологія долини р. Сірет у Прикарпатті. *Праці експедиції по комплексному вивченню Карпат і Прикарпаття. Серія географічних наук*. 1957. Т. 4. С. 28–43.

93. Кожуріна М. С. Головні риси геоморфологічної будови Чернівецької області. *Вісті Чернівецького відділу географічного товариства Союзу РСР*. 1958. Вип.1. С. 3–25.

94. Кожушко Л. Ф. Технічний стан меліоративних систем як складова при формуванні ринку осушених сільськогосподарських земель. *Проблеми раціонального використання соціально-економічного та природно-ресурсного потенціалу регіону: фінансова політика та інвестиції*. 2010. Вип. 16, № 2. С. 418–427.

95. Кожушко Л. Ф. Удосконалення дренажних систем. Рівне: Вид-во РДТУ, 2001. 280 с.
96. Козловський Б. І. Меліоративний стан осушуваних земель західних областей України : монографія. Львів : Євросвіт, 2005. 419 с.
97. Козьмук П. Ф., Куліш В. І., Чернявський О. А. Земельні ресурси Буковини стан, моніторинг, використання. 2-ге вид., доповн. Чернівці : Букрек, 2007. 384 с.
98. Колесніков В. В. Меліоративна ефективність закритого горизонтального дренажу. *Таврійський науковий вісник*. 1999. Вип. 11, Ч. 1. С. 229–231.
99. Колтун О. В. Вступ до геоморфології : навч. посіб. Львів : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2006. 80 с.
100. Коржик В. Буковина для всіх. Маршрути екотуризму : довідник-путівник. Чернівці : Зелена Буковина, 2002. 112 с.
101. Кравчук А. М. Аналіз роботи складних уклінних трубопроводів осушувальних меліорацій. *Містобудування та територіальне планування*. 2002. № 13. С. 91–98.
102. Кравчук Я. С. Геоморфологія Передкарпаття. Львів : Меркатор, 1999. 188 с.
103. Кратко Л. А. К методике анали за ландшафтов предгорий для целей мелиорации (на примере Покутско-Буковинского Предкарпатья). *Физическая география и геоморфология*. 1984. Вып. 31. С. 68–69.
104. Круль В. П. Природні (кліматичні) чинники впливу на етноси та етнопроцеси. *Рельєф і клімат* : матеріали Міжнар. симпозіуму (23-25 жовт. 2014 р.). Чернівці, 2014. С. 86–88.
105. Круль В. П., Гищук Р. М. Етнічна різноманітність поселень природних регіонів Прикарпаття. *Науковий вісник Чернівецького національного університету. Географія*. 2010. Вип. 519–520. С. 32–34.
106. Круль В., Годзінська І. Сучасний екологічний стан Багненської меліоративної системи. *Конструктивна географія і картографія: стан,*

проблеми, перспективи : матеріали міжнар. наук.-практ. онлайн-конф., присвяченої 20-річчю кафедри конструктивної географії і картографії Львів. нац. ун-ту імені Івана Франка, (Львів, 1-3 жовт. 2020 р.). Львів, 2020. С. 80–84.

107. Круль В., Григор'єва Г. Залежність розташування населених пунктів Північної Бессарабії від висоти місцевості над рівнем моря. *Вісник Львівського університету. Серія географічна*. 2013. Вип. 46. С. 234–243.

108. Кузмич Л. В. Підвищення надійності та удосконалення елементів закритої мережі осушувальної системи (в умовах Західного Полісся України) : автореф. ... канд. техн. наук. 06.01.02 / Ін-т гідротехніки і меліорації УААН. Київ, 2006. 18 с.

109. Кучинський П. О. Ґрунти району цілинних і перелогових земель у долині рік Міхидра і Міходерка Вижницького району Чернівецької області, і шляхи підвищення їх родючості. *Праці експедиції по комплексному вивченні Карпат і Прикарпаття. Серія географічних наук*. 1957. Т. 4. С. 44–64.

110. Кучинский П. О. Краткий очерк геологии, почвообразующих пород и почвенного покрова природных зон Черновицкой области. *Труды Каменец-Подольского сельскохозяйственного института*. 1970. Т. 16. С. 9–22.

111. Кучинский П. А. Почвы Вижницкого района Черновицкой области и пути повышения их плодородия / М-во с.-х. УССР, Чернов. гос. с.-х. опытная станция. Черновцы, 1961. 252 с. : с картами.

112. Лазарчук М. О. Основи гідромеліорацій. Осушення земель : навч. посіб. / Нац. ун-т водного господарства та природокористування. Рівне : НУВГП, 2006. 300 с.

113. Ландшафти і сучасність: зб. наук. пр. / Нац. ун-т ім. Тараса Шевченка, Вінницький держ. пед. ун-т ім. Михайла Коцюбинського ; уклад. В. М. Пащенко, Г. І. Денисик ; ред. П. Г. Шищенко та ін. Київ ; Вінниця : Гіпаніс, 2000. 288 с.

114. Леонтъев О. К. Общая геоморфология. 2-е изд., перераб. и доп. Москва : Высш. шк. , 1988. 319 с.

115. Лебедев В. Г. До геоморфології Буковинських Карпат. *Праці експедиції по комплексному вивченні Карпат і Прикарпаття. Серія географічних наук*. 1957. Т. 4. С. 21–27.

116. Лисик Г. А., Куліковський Б. Б. Основи меліорації та ландшафтознавства. Київ : Агросвіт, 2005. 462 с.

117. Лісовська А. Г., Білоконь М. В. Природно-заповідний фонд Буковини як інструмент покращення екологічної ситуації у Чернівецькій області. *Науковий вісник Чернівецького університету. Географія*. 2010. Вип. 519–520. С. 52–55.

118. Любезна І. В. Методичні вказівки для студентів денної форми навчання з вивчення дисципліни “Основи меліорації та ландшафтознавства”. Тернопіль, ТНЕУ, 2019. 40 с.

119. Макунина Г. С. Методы полевых физико-географических исследований. *Структура и динамика ландшафта* : учебно-метод. пособ. Москва : Изд-во Моск. у-та. 1987. С. 39–73.

120. Маринич А.М. О составлении ландшафтной карты Украинской ССР. *Комплексное географическое картографирование производительных сил Украинской ССР*. Киев, 1967. С.137–142.

121. Маринич О. М., Шищенко П. Г. Фізична географія України : підручник / Київ. нац. ун-т ім. Т.Г.Шевченка. Київ : Знання, 2003. 479 с.

122. Мелиорация земель / А.И. Голованов и др. ; под ред. А. И. Голованова. Москва : КолосС, 2011. 824 с.

123. Методика екологічної оцінки техногенного впливу на трансформацію ландшафтів / О. М. Адаменко та ін. *Український географічний журнал*. 2004. № 2. С. 22–27.

124. Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по курсу «Общая геоморфология». Черновцы : ЧГУ, 1986. 24 с.

125. Методические рекомендации по ландшафтным исследованиям территории Украинской ССР в целях рационального природопользования / В. И. Галицкий, В. Т. Гриневецкий, В. С. Давыдчук и др. Киев, 1982. 28 с.

126. Мильков Ф. Н. Ландшафтная сфера Земли. Москва : Мысль, 1970. 207 с.
127. Мильков Ф. Н. Склоновая микроразнообразие ландшафтов *Научные записки Воронежского отдела Географического общества СССР*. Воронеж, 1974. С. 3–10.
128. Мисик Г. А., Куліковський Б. Б. Основи меліорації і ландшафтознавства. Київ : Інкос, 2005. 465 с.
129. Михно В. Б. Мелиоративное ландшафтоведение. Воронеж : Изд-во Воронеж. ун-та, 1984. 244 с.
130. Мостовий М. М., Пантелеймонов А. І. Вплив осушення на зміну родючості дерново-середньопідзолистих ґрунтів Прикарпаття. *Фізична географія та геоморфологія*. 1980. № 12. С. 72–79.
131. Мошинський В. С. Методи управління продуктивністю та екологічною стійкістю осушуваних земель : монографія. Рівне : НУВГП, 2005. 250 с.
132. Мошинський В. С., Солодка Т. М. Моніторинг осушувальних земель: біологічно-індикаційний підхід : монографія. Рівне : НУВГП, 2018. 220 с.
133. Назаренко І. І., Польшина С. М., Нікорич В. А. Ґрунтознавство : підручник. Чернівці : Книги-XXI, 2008. 400 с.
134. Національний атлас України / НАН України, Інститут географії, Державна служба геодезії, картографії та кадастру ; голов. ред. Нац. атласу України Л. Г. Руденко ; голова ред. кол. Б. Є. Патон. Київ : Картографія, 2007. 435 с.
135. Нечитайло В. А., Кучерява Л. Ф. Ботаніка. Вищі рослини. Київ : Фітосоціоцентр, 2000. 432 с.
136. Ободовський О. Г. Вплив осушувальних меліорацій на руслоформуєчу діяльність річок Українського Полісся. *Меліорація і водне господарство*. 1998. Вип. 85. С.95–99.
137. Організаційні засади залучення інвестицій для відновлення та сталого використання меліорованих земель / О. Жовтоног, В. Поліщук, М. Кудін, Т. Деменкова. *Водне господарство України*. 2009. № 3. С. 35–39.

138. Отчет о результатах инженерно-геологических и почвенно-мелиоративных изысканий по объекту. Реконструкция и восстановление осушительной системы в клх. «Россия» Вижницкого района Черновицкой области / Мин-во мелиорации и водного хозяйства УССР ; УКРГЛАВВОДПРОЕКТ ; Ин-т «Львовгипроводхоз» Черновицкий филиал. Черновцы, 1988.

139. Паланичко О. В. Застосування експедиційних досліджень в системі методів вивчення ОДРЗ (на прикладі річок Передкарпаття). *Науковий вісник Чернівецького університету. Географія*. 2009. Вип. 434. С.62–68.

140. Паланичко О. В. Основні закономірності руслоформування річок Передкарпаття *Науковий вісник Чернівецького університету. Географія*. 2012. Вип. 633-634. С. 21–24.

141. Паланичко О. В. Природні умови розвитку і поширення напівгірських русел річок Передкарпаття. *Науковий вісник Чернівецького університету. Географія*. 2007. Вип. 361. С. 61–68.

142. Паланичко О. В. Руслові процеси, їх вплив на екологічний стан та функціонування річок Передкарпаття (в межах України). *Нові технології в геодезії, землевпорядкуванні та природокористуванні* : матеріали VI Міжнар. наук.-практ. конф., (Ужгород, 24-27 жовт. 2012 р.). Ужгород, 2012. С. 112–115.

143. Паланичко О. В., Ющенко Ю. С. Аналіз стану річкових природно-антропогенних систем Передкарпаття (в межах України) в результаті дії паводків. *Геополітика і екогеодинаміка регіонів*. 2014. Т. 10, Вип. 1. С. 788–794.

144. Палеогеографічне дослідження голоценового алювію в Багненській долині (Буковинське Прикарпаття, Чернівецька область) / В. Андрейчук П. Гембіца, Б. Рідуш та ін. *Науковий вісник Чернівецького університету. Географія*. 2012. Вип. 616. С. 5–11.

145. Панов Д. Г. Общая геоморфология. Москва : Высш. шк., 1966. 428 с.

146. Парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва Буковинського Передкарпаття: сучасний стан, проблеми збереженн / Виклюк М. І. Бляхарська Л. О., Чорней І. І. та ін. *Історія України (маловідомі імена, події,*

факти). Київ ; Донецьк : Рідний край, 2001. Вип. 17. С. 196–198.

147. Парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва Чернівецької області – об'єкти рекреаційного природокористування / Кілінська К. Й., Скутар Т. Д., Лопушняк Л. В., Паламар Д. Б. *Географія та туризм*. 2013. Вип. 25. С. 138–151.

148. Паспоризация малых рек Украины, Черновицкая область, Паспорт реки Михидра / ГОСКОМВОДХОЗ УКРАИНЫ, Институт «УКРВОДПРОЕКТ», Черновицкий филиал института «Львовгипроводхоз». Черновцы, 1994.

149. Перельман А. И. Геохимия ландшафта. Москва : Гос. Изд-во геогр. лит-ры, 1961. 496 с.

150. Перехрест С. М. Природные условия и проблемы развития оросительных и осушительных мелиораций на Украине. *Фізична географія та геоморфологія*. 1980. № 12. С.8–16.

151. Перець Х. П. Історія гідромеліорації Верхньодністровської алювіальної рівнини у контексті дослідження антропогенної фрагментації ґрунтового покриву регіону. *Наукові записки державного Природознавчого музею*. 2017. Вип. 33. С. 203–212.

152. Петлін В. М. Екологічні механізми організації природних територіальних систем / Львів. нац. ун-т ім. Івана Франка. Львів : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2008. 300 с.

153. Петлін В. М. Проблеми аналізу середовища та екологічного стану ландшафтних систем. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Географія*. 2014. № 2. С. 126–132.

154. Петлін В. М. Синергетичні залежності в організації природних територіальних систем. Львів : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2013. 395 с.

155. Петлін В. М. Стратегія ландшафту. Львів : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2007. 288 с.

156. Польшина С. М., Нікорич В. А., Данчу О. А. Застосування сучасної системи класифікації ґрунтів ФАО/WRB до карти ґрунтового покриву

Чернівецької області. *Ґрунтознавство*. 2004. Т. 5, № 1–2. С. 27–33.

157. Полянський С. В. Історія дослідження заболочених ґрунтів Волинської області. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія : Екологія*. 2014. № 1104, Вип. 10. С. 67–72.

158. Попов В. М. Алгоритм для контролю та управління технологічними витратами електроенергії та води на меліоративних насосних станціях. *Меліорація і водне господарство*. 1999. Вип. 86. С. 46–52.

159. Предварительная и детальная разведка Майдан – Испасского месторождения пещано–гравийной смеси Вижницкого района Черновицкой области, 1991-1992 г.г. / Госкомгеология Украины, Государственное геологическое предприятие «Запукргеология», Львовская геологоразведочная экспедиция. 76 с.

160. Природа Чернівецької області / за ред. проф. К. І. Геренчука. Львів : Вищ. шк., 1978. – 158 с.

161. Присакар В., Ходан Г. Ландшафтно-геохімічний підхід при комплексних екологічних дослідженнях. *Міждисциплінарні інтеграційні процеси у системі географічної та екологічної науки* : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. присвяченої 25-річчю відкриття спеціальності “Екологія”, (Тернопіль, 7-8 трав. 2019 р.). Тернопіль : Тайп, 2019. С. 88–90.

162. Присакар В., Ходан Г. Роль рельєфу у формуванні і функціонуванні ландшафтно-геохімічних систем. *Рельєф і клімат* : матеріали II Міжнар. конф., (Чернівці, 26-28 верес. 2018 р.). Чернівці : Чернів. нац. ун-т., 2018. С. 84–85.

163. Проходський С. І. Геоморфологічний нарис Багненської долини (басейн р. Серет). *Праці експедиції по комплексному вивченні Карпат і Прикарпаття. Серія геолого-географічна*. 1956. Т. 3. С. 95–104.

164. Реконструкция и восстановление осушительной системы в клх. «Россия» с. Лукавцы Вижницкого района Черновицкой области / Черновицкий филиал института «Львовгипроводхоз». Черновцы, 1989.

165. Реконструкция осушительной системы в клх. «Большевик» с. Ст. Жадова Сторожинецкого района Черновицкой области / Черновицкий филиал института «Львовгипроводхоз». Черновцы. 1990.

166. Рибін М. М. Фізико-географічний нарис Буковинського Підгір'я. *Вісті Чернівецького відділу Географічного Товариства СРСР*. 1958. Вип. 1 С. 26–51.

167. Рижук С. М., Слюсар Т. І. Агроекологічні основи ефективного використання осушуваних ґрунтів Полісся і Лісостепу України : монографія Київ : Аграрна наука, 2006. 423 с.

168. Рижук С. М., Тютюнник Д. А. Мінеральні перезволожені ґрунти та їхня комплексна меліорація: Ландшафтні та антропогенні чинники поширення, класифікація, дренаж і агро меліоративні заходи, сучасні методи екологічного моніторингу й моделювання агросистем. Київ : Аграрна наука, 2003. 227 с.

169. Ромащенко М. І., Дехтяр О. О. Деякі питання реформування водогосподарської галузі України. *Меліорація і водне господарство*. 2016. Вип. 103. С. 3–8.

170. Ромащенко М. Наукові засади розвитку меліорації земель в Україні. *Водне господарство України*. 2013. № 1. С. 35–42.

171. Роль материнської породи у формуванні властивостей бурувато-підзолистого ґрунту / Назаренко І. І., Смага І. С., Бербець М. А., Черлінка В. Р. *Науковий вісник Чернівецького університету. Біологія*. 2000. Вип. 77. С. 95–104.

172. Рубаняк А. М., Чернега П. І. Енергетика ландшафтів Прут-Дністерської височинної області. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія : Географія*. 2013. Вип. 25. С. 189–197.

173. Савчук О. Вплив осушувальної меліорації на заплавно-русловий комплекс р. Стохід. *Вісник Львівського університету. Серія географічна*. 2007. Вип. 34. С. 247–254.

174. Сакаль О. Пріоритетні напрямки використання осушених земель в

Україні. *Економіст*. 2015. № 5. С. 41–45.

175. Сильвестров С. И. Рельеф и земледелие. Москва : Сельхозгиз, 1955. 286 с.

176. Смага І. С., Назаренко І. І., Черлінка В. Р. Комплексна оцінка ґрунтово-кліматичних умов у Передкарпатті. *Агрохімія і ґрунтознавство*. 2006. Кн. 2. С. 176–178. (Спец. вип. до 7 з'їзду УТГА (лип. 2006 р.).

177. Сорокіна Л. Ю. Єдина класифікація природних і антропогенно змінених ландшафтних комплексів / Ін-т географії НАН України. Київ : Сталь, 2019. 105 с.

178. Сорокіна Л. Ю. Роль антропогенних елементів у ландшафтному різноманітті. *Проблеми ландшафтного різноманіття України* : зб. наук. пр. Київ, 2000. С. 49–53.

179. Спиридонов А. И. Актуальные вопросы изучения склонов. *Вопросы географии. Склоны, их развитие и методы изучения*. Москва : Мысль, 1971. С. 3–9.

180. Спиридонов А. И. Геоморфологическое картографирование. Москва : Гос. изд-во геогр. л-ры, 1952. 185 с.

181. Спиридонов А. И. Основы общей методики полевых геоморфологических исследований и геоморфологического картографирования. Москва : Высш. шк., 1970. 456 с.

182. Сухий П. О., Березка І. С. Морфометричний аналіз та оцінка антропогенного навантаження басейну річки Сірет : монографія. Чернівці : Чернів. нац. ун-т ім. Юрія Федьковича, 2020. 210 с.

183. Сухий П. О., Скрипник Я. П., Березка І. С. Оцінювання антропогенного впливу на басейнові системи. *Науковий вісник Чернівецького університету. Географія*. 2012. Вип. 612-613. С. 166–168.

184. Танасюк М. В., Ходан Г. Д. Гідрогеохімічний аналіз ландшафтів Буковинського Передкарпаття. *Географія та екологія: наука і освіта* : матеріали V Всеукр. наук.-практ. конф. (з міжнародною участю), (Умань, 10-11 квіт. 2014 р.). Умань : Візаві, 2014. С. 326–329.

185. Танасюк М. В., Цапок І. Л. Ландшафтні комплекси села Іспас та їх антропогенна перетвореність. *Наукові записки [Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського]*. Серія : Географія. 2013. Вип. 25. С. 162–166.

186. Технический отчет по корректировке материалов крупномасштабного обследования почв колхоза «Большевик» с/мт. Берегомет Вижницького района Черновицкой области / М-во с.-х. УССР, Респ. проектный ин-т по землеустройству, УкрЗемПроект. Черновицкий филиал. Черновцы, 1979. С. 5–12.

187. Технический отчет по коректорке материалов крупномасштабного обследования почв колхоза «Радянська Україна» с. Черешенька, Черновицкой обл. / М-во с.-х. УССР, Респ. проектный ин-т по землеустройству, УкрЗемПроект. Черновицкий филиал. Черновцы, 1979. С. 7–39.

188. Тимуляк Л. М. Особливості методики дослідження передгірських урбанізованих ландшафтів. *Український географічний журнал*. 2010. № 3. С. 24–29.

189. Тымчинский В. И., Шищенко П. Г. Подходы к функциональной типологии ландшафтов. *Физическая география и геоморфология*. 1981. Вып. 25. С. 10–18.

190. Топографічний опис населених пунктів. *Зелена Буковина. Серія : Історія і краєзнавство*. 2000. № 1–2. С. 89–90.

191. Труби керамічні дренажні. Технічні умови : (ГОСТ 8411-74, MOD) ДСТУ Б В.2.5-58:2011. Київ : Мінрегіон України, 2012. 12 с.

192. Удосконалена схема фізико-географічного районування України / Маринич О. М., Пархоменко Г. О., Петренко О. М., Шищенко П. Г. *Український географічний журнал*. 2003. № 1. С. 16–20.

193. Українські Карпати Топографічна карта: масштаб 1: 200000. Київ : Київ. військово-картографічна фабрика, 2001. 1 к. (2 л.) : кольорова ; 79,5x126,5 см.

194. Ульянченко О. В., Бухало О. В. Механізми державної підтримки гідромеліорації: вітчизняний та зарубіжний досвід. *Вісник Харківського національного аграрного університету імені В. В. Докучаєва. Серія : Економічні науки.* 2014. № 3. С. 196–205.

195. Управління проектами у водному господарстві : навч. посіб. / за ред. Рокочинський А. М., Кожушко Л. Ф., Кропивко С. М., Фроленкова Н. А. ; Нац. ун-т вод. госп-ва та природокористування. Рівне : НУВГП, 2012. 293 с.

196. Федченко В. І. Обґрунтування модернізації та реконструкції меліоративних систем у гумідній зоні на основі даних еколого-меліоративного моніторингу : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 06.01.02 / УААН. Ін-т гідротехніки та меліорації. Київ, 2004. 17 с.

197. Философов В. И. Краткое руководство по морфометрическому методу поисков тектонических структур. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1960. 73 с.

198. Хвесик М., Голян В. Фінансове забезпечення модернізації меліоративних систем у зоні осушення: інституціональні передумови та організаційно-економічні трансформації. *Вісник Львівського національного аграрного університету. Серія : Економіка АПК.* 2014. № 21 (2). С. 138–145.

199. Хлоридно-натрієва мінеральна вода «Черешенька» та її використання в лікувальній практиці / Самсон О. І., Лук'янчук Д. Г., Глошардіна В. Ф. та ін. *Міжсвідомча науково-технічна конференція по раціональному використанню сировинних ресурсів та відходів промисловості Чернівецької області.* Чернівці, 1969. С.17–21.

200. Холявчук Д. І. Карпатський регіон у контексті глобальних кліматичних змін. *Науковий вісник Чернівецького університету. Географія.* 2012. Вип. 614–615. С.116–120.

201. Холявчук Д. І. Кліматична мінливість ландшафтів Українських Карпат. *Фізична географія та геоморфологія.* 2015. Вип. 4 (1). С. 103–107.

202. Холявчук Д. І., Киналь О. В. Особливості бездощів'я у передгір'ях Українських Карпат (Ретроспективний аналіз). *Проблеми ландшафтознавства в*

контексті стратегії сталого розвитку та Європейської ландшафтної конвенції : матеріали Міжнар. наук. семінару, присвяченого 40-річчю заснування Чорногірського географічного стаціонару Львів. нац. ун-ту імені Івана Франка, (Львів, 3-5 листоп. 2017 р.). Львів : вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2017. – С. 51–53.

203. Холявчук Д. Рекреаційний потенціал річково-долинних ландшафтів. *Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. Серия : География*. 2010. Т. 23 (62), № 3. С. 270–274.

204. Цапок І. Л. Деякі морфометричні показники рельєфу “Багни”. *Науковий вісник Чернівецького національного університету. Географія*. 2012. Вип. 612-613. С. 180–182.

205. Цапок І. Деякі регіональні відмінності схилів Багненської рівнини. *Географічна наука і практика: виклики епохи* : матеріали міжнар. наук. конф., присвяченої 130-річчю географії у львівському університеті, (Львів, 16-18 трав. 2013 р.) : у 3 т. – Львів : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2013. Т. 2. С. 234–237.

206. Цапок І. Л. До питання про гідромеліоративні заходи у Багненській долині. *Геополітика і екогеодинаміка регіонів*. 2014. Т. 10, Вип. 2. С.925–930.

207. Цапок І. Л. З історії геолого-геоморфологічних досліджень Багненської долини. *Науковий вісник Чернівецького національного університету. Географія*. 2011. Вип. 587–588. С. 24–26.

208. Цапок І. Л. Ландшафтні комплекси Багненської долини. *Науковий вісник Чернівецького національного університету. Географія*. 2015. Вип. 762–763. С. 67–71.

209. Цапок І. Л., Танасюк М. В. Формування рельєфу Буковинського Передкарпаття. *Рельєф і клімат* : матеріали Міжнар. симпозіуму, (Чернівці, 23-25 жовт. 2014 р.). Чернівці : Технодрук, 2014. С. 53–57.

210. Цись П. Н. Основные итоги и дальнейшие задачи геоморфологического изучения Советских Карпат. *Ученые записки Львовского университета. Серия географическая*. 1954. Вып. 2, Т. 28. С. 37–59.

211. Цись П. Н. Схема геоморфологического районирования западных областей УССР. *Ученые записки Львовского университета. Серия*

географическая. 1951. Вып. 1, Т. 18. С. 11–62.

212. Черванев И. Г. Моделированный анализ рельефа: методологические аспекты. *Проблемы системно-формационного подхода к познанию рельефа (основные направления в развитии и геоморфологической теории)*. Новосибирск : Наука, 1982. С. 14–21.

213. Червона книга України. Рослинний світ / ред. Я. П. Дідух. Київ : Глобалконсалтинг, 2009. 912 с.

214. Черлінка В. Р. Морфометричні параметри рельєфу як базис для предикативного моделювання просторового поширення ґрунтових відмін. *Агрохімія і ґрунтознавство*. 2017. Вип. 86. С. 5–16.

215. Чернега П. І. Антропічна трансформація ландшафтних комплексів Буковинського Передкарпаття. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені М. Коцюбинського. Серія: Географія*. 2003. Вип. 5. С. 12–16.

216. Чернега П. Застосування кількісних показників для аналізу структури ландшафтів. *Стале природокористування: підходи, проблеми, перспектива* : матеріали III Міжнар. наук. конф., присвяченої 10-ій річниці кафедри геоєкології та 25-ій річниці кафедри фізичної географії, (Тернопіль, 28-29 трав. 2010 р.). Тернопіль : Підручники і посібники, 2010. С. 39–40.

217. Чернега П. І. Ландшафти давніх долин стоку в Буковинському Передкарпатті. *Українська історична географія та історія географії в Україні* : матеріали міжнар. наук. конф., (Чернівці, 7-10 жовт. 2009 р.). Чернівці : Чернів. нац. ун-т, 2009. – С. 55.

218. Чернега П. І. Основні риси прояву чинників у формуванні рельєфу Буковинського Передкарпаття. *Рельєф і клімат* : матеріали Міжнар. наук. симпозіуму, (Чернівці, 23-25 жовт. 2014 р.). Чернівці : Технодрук, 2014. С. 95–97.

219. Чернега П. І. Особливості ієрархічної організації ландшафтів території Буковинського Передкарпаття. *Науковий вісник Чернівецького національного університету. Географія*. 1997. Вип.19. С. 150–157.

220. Чернова Л. Д. Комбінований спосіб меліорації періодично перезволожуваних земель. *Меліорація і водне господарство*. 1998. № 85. С. 47–49.

221. Чигур Р. Ю. Стан та проблеми земельних ресурсів Буковини 70-90-х р.р. *Зелена Буковина. Серія : Екологія та краєзнавство*. 2001. № 1–2. С. 47–52.

222. Шалай С. В. Обґрунтування ефективної врожайності сільськогосподарських культур на осушених землях за довготерміновим прогнозом : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук / УААН. Ін-т гідротехніки і меліорації. Київ, 2006. 16 с.

223. Шищенко П. Г. Ландшафтно-мелиоративное районирование Украинской ССР. *Физическая география и геоморфология*. 1980. № 24. С. 3–9.

224. Шматок В. І., Логунова Л. В. Вплив агро-меліоративних заходів та способів обробітку ґрунту на перерозподіл поживних речовин і важких металів у замкнутих мікропониженнях. *Меліорація і водне господарство*. 1998. № 85. С. 43–46.

225. Штогрин О. Д. Підземні води четвертинних відкладів Передкарпаття / АН УРСР, Ін-т геології горючих копалин : АН УРСР, 1963. 139 с.

226. Шульгин А. М. Теоретические, прикладные и учебные аспекты мелиоративной географии. *Мелиоративная география* : сб. ст. / Моск. филиал Геогр. о-ва СССР. Москва, 1975. С. 6–12.

227. Шуравин А. В. Кибека А. И. Мелиорация. Москва : ИКФ–ЭКМОС, 2006. 944 с.

228. Щербакова А. Шляхи забезпечення підтримки інвестиційних процесів сільськогосподарських підприємств на осушених землях. *Економіст*. 2014. № 1. С. 60–64.

229. Щербань М. И. О закономерностях формирования микроклимата мелиорированных участков. *Физическая география и геоморфология*. 1980. № 24. С. 18–21.

230. Щукин И. С. Общая геоморфология. Москва : Изд-во Моск. ун-та, 1960. Т.1. 615 с.

231. Щур Ю. В. До методики складання карти яружності для протиерозійних меліорацій. *Фізична географія та геоморфологія*. 1980. № 12. С. 121–123.

232. Ющенко Ю. С., Пасічник М. Д., Чернега П. І. Територіальна структура річкових долин. *Науковий вісник Чернівецького національного університету. Географія*. 2012. Вип. 612–613. С.188–196.

233. Evaluation of climate changes and their accounting for developing the reclamation measures in western Ukraine / Rokochynskiy A., Volk P., Frolenkova N. et. al. *Scientific Review Engineering and Environmental Sciences*. 2019. Vol. 28. No. 1. P. 3–13.

234. Gurklys V., Kvaraciejus A. Expediency of the reconstruction of drainage systems. *Žemės ūkio mokslai*. 2013. Vol. 20. No. 3. P. 170–178.

235. Grzywna A. The degree of peatland subsidence resulting from drainage of land. *Environmental Earth Sciences*. 2017. Vol. 76, No. 16. P. 1–8.

236. Josep I. Plans des Bukowiner Pistricts. Suceava : Editura Karl A. Romstorfer, 2011.

237. Kouida A. Land Melioration in Belarusian Polesia as a Modernization Factor in the Soviet Periphery. *Zeitschrift für Ostmitteleuropa-Forschung/Journal of East Central European Studies*. 2019. Vol. 68, No. 3. P. 401–417.

238. Krool V., Hodzinska I. Soil and climatic conditions as a main factor of draining meliorations in the Bahna Valley, Ukraine. *Journal of Education, Health and Sport*. 2019. Vol. 9 (11). P. 394–409.

239. Kynal O., Kholiavchuk D. Climate variability in the mountain valleys of the Ukrainian Carpathians. *Quaternary International*. 2016. Vol. 415. P. 154–163.

240. Łabaz B., Kabala C. Human-induced development of mollic and umbric horizons in drained and farmed swampy alluvial soils. *Catena*. 2016. Vol. 139. P. 117–126.

241. Lishchuk N. Economic Crisis and its Impact on Land-us of Lowland Drained Landscape in Western Ukraine. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 2014. Vol. 120. P. 318–325.

242. Meliorative institutional environment: The area of state interests / Shchedrin V. N., Vasilev S. M., Kolganov A. V. et. al. *Espacios*. 2018. Vol. 39. No. 12. P. 28–36.

243. Motorin A. S., Bukin A. V., Iglovikov A. V. Water-physical properties of drained peat soils of Northern Trans-Ural forest-steppe zone. *In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2017. Vol. 90, No. 1. P. 012053. URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/90/1/012053/pdf>

244. Okonov M. M., Dedova E. B. *Assessment of the current state of meliorative regime of natural and anthropogenic complexes in Kalmykia. Biosciences Biotechnology Research Asia*. 2015. Vol. 12. P. 2441–2449.

245. Pawlowski S. Über ein altes Talstück in der Bucowina. *Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft in Wien*. Wien, 1914. P. 246–255.

246. Shabanov V. V., Markin V. N. Ranging of territories according to the need of complex meliorative regulation. *Prirodoobustrojstvo*. 2017. No. 2. P. 63–68.

247. The condition of melioration systems for drainage and irrigation in the Republic of Croatia / Šošćarić, J., Romić, D., Marušić, J., Josipović, M., Petošić, D. *51. hrvatski i 11. međunarodni simpozij agronoma, 51 Hrvatski II Međunarodni Simpozij Agronoma (Opatija (Hrvatska), 15-18 Veljače 2016) : Zbornik radova*. Zagreb, 2016. Vol. 15–18. P. 10–17. URL: http://sa.agr.hr/pdf/2016/sa2016_proceedings.pdf

248. Vikhrov V. I. The modeling and basing of project parameters of water and hydro-melioration modes of soil. *Bulletin of the Belarussian State Agricultural Academy*. 2011. сторінки

249. Гончарный дренаж. URL : mse-online.ru/osushitelnye.../goncharnyj-drenazh.html

250. Промислова екологія. Технологія захисту навколишнього середовища. URL: <http://eco.com.ua/content/vpliv-osushivalnoi-melioratsii-na-zaplavno-ruslovii-kompleks-richki-stokhid>

251. Регулююча мережа. URL: <http://studopedia.info/1-104074.html>

252. Department of hidroinformatics. URL : <https://drainages.jimdo.com>

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

1. Цапок І. Л. З історії геолого-геоморфологічних досліджень Багненської долини. *Науковий вісник Чернівецького національного університету. Географія*. 2011. Вип. 587–588. С. 24–26.
2. Цапок І. Л. Деякі морфометричні показники рельєфу «Багни». *Науковий вісник Чернівецького національного університету. Географія*. 2012. Вип. 612–613. С. 180–182.
3. Цапок І. Л. До питання про гідромеліоративні заходи у Багненській долині. *Геополітика і екогеодинаміка регіонів*. 2014. Т. 10, Вип. 2. С.925–930.
4. Цапок І. Л. Ландшафтні комплекси Багненської долини. *Науковий вісник Чернівецького національного університету. Географія*. 2015. Вип. 762–763. С. 67–71.

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

5. Цапок І.Л. Річкові перехвати Буковинського Передкарпаття. Матеріали студентської наукової конференції Чернівецького національного університету 12-13 травня 2004 року. Біологічні, хімічні та географічні науки. Чернівці: Рута, 2004. С. 365–366.
6. Цапок І.Л. Фактори формування ландшафтів Багненської долини. Матеріали студентської наукової конференції Чернівецького національного університету 11-12 травня 2005 року. Біологічні, хімічні та географічні науки. Чернівці: Рута, 2005. С. 315–316.
7. Цапок І.Л. Загальні риси природи Багненської долини. Матеріали студентської наукової конференції Чернівецького національного університету 11-12 травня 2006 року. Біологічні, хімічні та географічні науки. Чернівці: Рута, 2006. С. 283–284.

8. Цапок І.Л. Основні форми природокористування на території Багненської долини. Матеріали студентської наукової конференції Чернівецького національного університету 13-14 травня 2008 року. Біологічні, хімічні та географічні науки. Чернівці: Рута, 2008. С. 415–416.

9. Цапок І. Деякі регіональні відмінності схилів Багненської рівнини. Географічна наука і практика: виклики епохи : матеріали міжнар. наук. конф., присвяченої 130-річчю географії у львівському університеті, (Львів, 16-18 трав. 2013 р.) : у 3 т. – Львів : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2013. Т. 2. С. 234–237.

10. Цапок І. Л., Танасюк М. В. Формування рельєфу Буковинського Передкарпаття. *Рельєф і клімат* : матеріали Міжнар. симпозіуму, (Чернівці, 23-25 жовт. 2014 р.). Чернівці : Технодрук, 2014. С. 53–57. (Особистий внесок здобувача – проаналізовані основні етапи формування рельєфу Буковинського Передкарпаття).

11. Цапок І.Л. Вплив природних умов території на проведення меліоративних заходів у Багненській долині. *Рельєф і клімат* : матеріали Міжнар. наук. конф. (Чернівці, 11-13 жовтня 2016 р.). Чернівці: Чернів. нац. ун-т, 2016. С. 89–90.

12. Годзінська І. Л. Особливості геоморфологічної будови території на витоках р. Міхидри. *Рельєф і клімат* : матеріали II Міжнар. конф., (Чернівці, 26-28 верес. 2018 р.). Чернівці : Чернів. нац. ун-т., 2018. С. 91–92.

13. Круль В., Годзінська І. Сучасний екологічний стан Багненської меліоративної системи. *Конструктивна географія і картографія: стан, проблеми, перспективи* : матеріали міжнар. наук.-практ. онлайн-конф., (Львів, 1-3 жовт. 2020 р.). Львів, 2020. С. 80–84. (Особистий внесок здобувача - проаналізовано вплив меліоративної системи на стан навколишнього середовища та запропоновано рекомендації щодо збереження природи на даній території).

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації:

14. Krool Volodymyr, Hodzinska Iryna. Soil and climatic conditions as a main factor of draining meliorations in the Bahna Valley, Ukraine. *Journal of Education, Health and Sport*. 2019;9(11): 394–409. eISSN 2391-8306. (Особистий внесок здобувача – проаналізовані особливості впливу ґрунтово-кліматичних умов території на формування меліоративної системи).

15. Танасюк М. В., Цапок І. Л. Ландшафтні комплекси села Іспас та їх антропогенна перетвореність. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія : Географія*. 2013. Вип. 25. С. 162–166. (Особистий внесок здобувача – охарактеризовано ландшафтні комплекси с. Іспас та їх антропогенна перетвореність, що територіально належать до Багненської долини).

Додаток Б

Показники техніко-економічного рівня меліоративної системи*.
(на прикладі с. Лукавці, Вижницького р-ну Чернівецької обл.)

№п/п	Найменування показників	Одиниця виміру	Кількість	
			Загальна	На 1га нетто
I. Загальні дані				
1.	Площа осушення: брутто		201,0	-
	нетто	га	196,0	-
	в т. ч. реконструкція		191,0	-
2.	Коефіцієнт землекористування	га	0,975	-
3.	Осушення закритим дренажем	га	196,0	-
4.	Використання земель після осушення:	га		
	- рілля		192,3	-
	- сіножаті		3,7	-
5.	Тривалість будівництва	міс.	15	-
II. Основні технічні показники водоприймача, р. Косованки, каналів				
1.	Канали на осушувальній системі	км	6,784	-
2.	Закрита провідна та регулююча сітки:	км		
	всього		198,730	1,0139
	в т. ч. - дрени		178,994	0,913
	- дренажні колектори		19,736	0,1007
3.	Розрахунковий модуль дренажного стоку	л/с/га	0,68	-
4.	Гідротехнічні споруди на осушувальній системі			
	- трубчасті переكاتи	шт.	10	-
	- устя	-	35	-
	- приховані колодязі	-	5	-
	- стелажі	м ³	1,114	-
III. Об'єм основних робіт				
1.	Витягування ґрунту по каналам відкритої сітки	м ³	29259	149,3
2.	Витягування ґрунту по траншеям закритої сітки	м ³	112262	572,7
3.	Засипання понижень	м ³	10641	54,3
4.	Зрізання горбів та засипання понижень	м ³	2000	10,2
5.	Кріплення устя камінням в плетених сітках, t, кр=0,2м	м ² /м ³	21/4,2	-
6.	Планування віткосів	м ²	22051	-
7.	Залуження водоохоронних смуг	м ²	37000	-
8.	Бетонні та залізобетонні роботи	шт/м ³		
	1) відкрита сітка		10/76,02	-
	- трубчасті переїзди		35/4,273	-
	2) закрита сітка		5/4,028	-
	- устя			
	3) колодязі			

<i>Продовження таблиці</i>				
9.	Укладка труб: всього в т. ч. гончарних	км	198,730 198,730	1,0139 1,0139
IV. Основні матеріальні ресурси				
1.	Збірні залізобетонні конструкції	м ³	76,551	-
2.	Камінь бутовий	м ³	50,71	-
3.	Гравій	м ³	81,52	-
4.	Бітум	т	1,667	-
5.	Пиломатеріали	т	1,14	-
6.	Пісок	т	8,64	-
7.	Поліетиленові муфти	т. шт	29,333	-
8.	Неткане клейке полотно	т. м ²	46,203	-
9.	Цемент М-400	т	38,015	0,194
10.	Арматура	т	5,791	0,03
11.	Лісоматеріали	м ³	1,71	0,0087
V. Вартість будівництва				
1.	Загальна вартість будівництва в т. ч. будівельно-монтажні роботи повна договірна ціна	тис. карб.	308,55 261,74 276,73	1,5742 1,3354 1,412
2.	Вартість будівельних об'єктів: - відкрита провідна сітка - закрита провідна та регулююча сітки - інші роботи та витрати - тимчасові будівлі та споруди - проектно-вишукувальні роботи: - в. т. ч. проектні - експертиза проекту - технагляд	тис. карб.	30,19 195,69 38,51 10,18 14,01 9,01 0,70 1,35	0,154 0,9984 0,1965 0,062 0,0715 0,046 0,0036 0,0069
VI. Ефективність системи				
1.	Бальна розрахункова с/г продукція на рік освоєння в натуральному вигляді - зерно - картопля	т	97 126	0,4 0,6
2.	Корми в кормових одиницях	т	517,2	2,6
3.	Вартість валової продукції у закупочних цінах	тис. карб.	251,066	1,281
4.	Приріст продукції від меліорації	тис. карб.	122,274	0,624
5.	Додаткові щорічні витрати підприємства	тис. карб.	37,894	0,193
6.	Експлуатаційні витрати	тис. карб.	7,402	0,038
7.	Щорічні виробничі та експлуатаційні витрати	тис. карб.	45,293	0,231
8.	Щорічний додатковий чистий дохід господарства	тис. карб.	76,981	0,393
9.	Додатковий дохід господарства та держави	тис. карб.	77,254	0,394

<i>Продовження таблиці</i>				
10.	Всього капіталовкладень в т.ч. на будівництво	тис. карб.	367.665 308,550	1,876 1,574
11.	Остаточна балансова вартість гончарного дренажу	тис. карб.	59,115	0,302
12.	Строк окупності капіталовкладень:			
	- доходи землекористувачів	роки	4,7	-
	- доходи держави та господарства		4,7	-
13.	Рівень рентабельності	%	21	-
14.	Фондовіддача	коп./карб.	33	-

* – складено за даними [164].

Додаток В

Характеристика водоносних горизонтів басейну*

Водоносний горизонт та його геологічний індекс	Якість водоносного горизонту	Господарська мережа водоносного горизонту	Противага водоносного горизонту	Район розробки	Глибина залягання, м	Потужність, м	Літній водообіг, тис. м ³ /добу	Коефіцієнт фільтрації, м/добу	Статичний рівень, м	Висота понижена рівня, м	Питома вага, т/м ³
В сучасних алювіальних відкладах з IV	Інфільтрація атмосферних опадів	Річкова сітка	Колодязі	Запава, дніща балок	0,5-0,6	3,0-6,0	Суглинки, замулені суглинки, піски, суглинки	1,5-7,0	0,1-0,8	н.с.	н.с.
Підземні води створального розповсюдження в нижньогармацьких відкладах N ₁ S ₁	Інфільтрація атмосферних опадів	Річкова сітка	Колодязі та свердловини	Центральна частина басейну	3-5 - 4-7	4-5	Піски, суглинки, гравійно-галечники	1,5-7,0	3-5	1,3	0,04-0,9
Підземні води створального розповсюдження у верхньогармацьких відкладах N ₁ F ₂	Інфільтрація атмосферних опадів	Річкова сітка	Колодязі та свердловини	Південна частина басейну	10-20, 80-100	3-19	Шляхи глини з малопотужними прошарками лігуні, вапнякових піску, вапнякових пісковиків	0,4-1,6	15-65-85	10-39	0,02-0,06

* – складено за даними [148]

Опис ґрунтових розрізів в межах Багненської долини*

№ розрізу	Опис ділянки (прив'язка)	Ґрунтовий профіль	
		Глибина, м	Опис
Розріз №1	заплава струмка Кам'яного, поблизу мосту, біля с. Черешенька	Дерново-глейові ґрунти	
		0-16см	коричнювато-сірий гумусний горизонт із дерниною;
		16-45см	оглеєний суглиносупісок; на глибині 45см – верховодка.
Розріз №2	поблизу дороги, що пересікає р. Міхидру та р. Міходерку:	Дерново-підзолисто-глейові ґрунти	
		0-6см	темно-сірий гумусний шар із незначною дерниною на поверхні
		6-55см	майже білий підзолистий горизонт із вкрапленнями дрібних іржавих плям, доволі щільний, безструктурний
		55-120см	вохристо-іржавий, дуже щільний суглинок із яскравими червоними плямами та призматичною і до низу брилистою структурою; нижче прослідковуються блакитні потьоки оглеєння;
		120см	синій глей, в'язкий, щільний, значно вологий; на глибині близько 140см залягають ґрунтові води.
Розріз №3	між р. Косованкою та р. Міхидрою, на північний схід від с. Липовани, під луками із великою кількістю хвощу:	Дерново-підзолисто-глейові ґрунти	
		0-64см	темно-сірий з коричнюватим відтінком гумусний горизонт, доволі пухкий, у верхній частині грудкувато-зернистий, донизу стає грудкуватим; внизу помітна деяка оглеєність цього горизонту; границя із глибшими горизонтами різка;
		64см	голубуватий, щільний, вологий глей із великою кількістю коричнюватих плям; багато коренів хвощу.
Розріз №4	закладений поблизу дороги в с. Багнацегельний завод:	Дерново-іржаво-підзолисті ґрунти	
		0-27см	орний шар ясно-сірого кольору ущільнений, суглинковий;
		27-60см	підзолистий шар білястого кольору із невеликою кількістю іржавих плям; ущільнений, суглинковий;
		60-130см	бурувато-вохристий суглинок із сизими оглеєними потьоками;
		130см	вохристий суглинок із галькою та гравієм, щільний
Розріз №5	поблизу дороги в с. Верхні Лукавці	Дерново-підзолисто-глейові ґрунти	
		0-25см	темно-сірий орний шар із невеликою кількістю залістистих конкрецій; ущільнений, суглинковий;
		25-60см	білястий підзолистий горизонт із великою кількістю вохристо-іржавих плям і чорними вкрапленнями окисів марганцю; щільний суглинок;
		60-85см	бурувато-іржавий суглинок із сизуватими потьоками, щільний, призматичний, глинистий
		85см	іржаво-вохристий, дуже щільний суглинок із чорними плямами, сильно оглеєний, брилистий.

Продовження таблиці			
Розріз №6	район сіл Нижні Лукавці – Липовани	Дерново-підзолисто-глейові ґрунти	
		0-27см	сірий із буруватим відтінком, грудкуватий, суглинковий шар
		27-70см	сизуватий підзолистий горизонт із великою кількістю іржавих плям, потьоків та вкраплень окисів марганцю
		70-100см	іржаво-бурий щільний суглинок (глина) із сизими оглеєними потьокками та чорними плямами
		100см	вохристо-іржавий дуже щільний суглинок із оглеєними плямами та потьокками
Розріз №7	район с. Верхніх Лукавців	Дерново-буро-підзолисті ґрунти	
		0-20см	орний, ясно-сірий із буруватим відтінком, доволі пухкий, грудкуватий суглинковий шар
		20-39см	бурий підзолистий горизонт, ущільнений, суглинковий, іржаві плями та залісті конкреції відсутні
		39-70см	червонувато-бурий щільний суглинок горішкуватої структури із невеликою кількістю марганцевих плям
		70см	вохристо-жовтий щільний суглинок із призматичною структурою; з оглеєними потьокками та галькою
Розріз №8	поблизу шосе біля с. Верхніх Лукавців; рілля, конюшина	Дерново-лучні слабоопідзолені супіщані ґрунти	
		0-50см	сірий пухкий супіщаний гумусний горизонт із грудкуватою структурою та буруватим відтінком
		50-120см	темно-жовтий шар супіску, однорідний, із невеликими плямами гумусу у верхній частині
		150см	шар піску із галькою; ґрунтова вода не виявлена
Розріз №9	на правому березі р. Сірет між с. Нижніми Лукавцями і с. Жадовою, 300м від ріки; рілля, кукурудза	Дерново-лучні слабоопідзолені супіщані ґрунти	
		0-20см	орний ясно-сірий із буруватим відтінком шар, пухкий, супіщаний, зі слабо вираженою грудкуватою структурою
		20-48см	буруватий супісок із сіруватими гумусними потьокками та плямами, структура неясна
		48см	жовтуватий пухкий супісок із включеннями гальки
Розріз №10	урочище Багна	Дерново-підзолисто-глейові ґрунти	
		0-4см	лісова підстилка, переважно мохова
		4-25см	сірувато-сизий підзолистий горизонт із іржавими вкрапленнями, суглинковий
		25см	іржаво-вохристий щільний, слабо оглеєний суглинок із великою кількістю чорних марганцевих плям; ґрунтова вода виявлена на глибині 50см

Продовження таблиці			
Розріз № 11	на урочищі Сисна, лука із ситником	Торфво-глейові ґрунти	
		1-11см	майже чорний торф'янистий горизонт із моховим покривом
		11-18см	слабогумусований ясно-сірий горизонт із іржавими вкрапленнями, суглинковий
		18-40см	білий підзолистий горизонт із рідкими іржавими вкрапленнями; ущільнений, суглинковий
		40см	сірувато-голубуватий щільний суглинок із іржавими плямами; ґрунтова вода з'являється на глибині 55см
Розріз №12	на урочищі Сисна; пасовище	Торфво-глейові ґрунти	
		0-25см	чорнувато-коричневий торф'янистий шар із моховим покривом та великою кількістю коренів
		25-65см	підзолистий горизонт, білястий із рідкими іржавими плямами; ущільнений, в'язкий, глинистий
		65см	іржаво-сіра щільна глина із великою кількістю оглеєних плям та потьоків; волога донизу
Розріз № 13	на високій терасі біля с. Майдан; рілля	Дерново-підзолисті слабо- або середньооглеєні ґрунти	
		0-20см	орний, ясно-сірий шар із легким буруватим відтінком, ущільнений, суглинковий
		20-35см	білястий підзолистий горизонт із невеликою кількістю дрібних залізистих конкрецій; ущільнений, суглинковий
		35-95см	червонувато-бурий щільний суглинок із білястими потьоками у верхній частині та чорними вкрапленнями окислів марганцю у нижній; ознаки оглеєння відсутні
		95см	щільний іржаво-бурий суглинок із оглеєними потьоками
Розріз № 14	висока тераса, на схід від с. Нижніх Лукавців; невеликий рідкий ліс	Дерново-підзолисті слабо- або середньооглеєні ґрунти	
		0-3см	лісова підстилка
		2-26см	білястий (у сухому стані білий) підзолистий горизонт із легким палевим відтінком, ущільнений, із невеликою кількістю залізистих конкрецій
		26-85см	червоно-бурий щільний суглинок із білими потьоками кремнезему у верхній частині; призматичний; донизу чорні вкраплення окислів марганцю
		85см	такий самий суглинок, але із значною кількістю оглеєних плям, потьоків та чорних вкраплень

* – складено за даними [109, 111].

Розподіл осушувальних земель в межах меліоративних систем Передкарпаття*

Категорії земель	Площа	Меліоративні системи									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сільськогосподарські землі, у тому числі	тис. га	11,54	10,01	6,78	7,4	6,87	5,88	4,72	3,53	2,62	1,78
	%	96,4	99,2	82,0	100,0	99,6	99,3	98,3	98,0	100,0	97,9
Рілля	тис. га	8,2	8,81	5,22	7,02	6,2	4,45	4,44	3,5	1,98	1,6
	%	68,5	87,3	63,2	94,9	89,9	75,2	92,6	97,2	75,6	83,8
Перелogi	тис. га	-	0,26	0,24	-	-	-	-	-	-	0,002
	%	-	2,6	2,9	-	-	-	-	-	-	0,1
Багаторічні насадження	тис. га	-	-	-	0,08	-	-	-	0,003	-	-
	%	-	-	-	1,0	-	-	-	0,08	-	-
Сіножаті	тис. га	1,55	0,3	0,15	0,03	0,22	0,79	0,007	0,02	0,32	0,11
	%	12,9	3,0	1,8	0,4	3,2	13,3	0,1	0,6	12,2	5,8
Пасовища	тис. га	1,79	0,64	1,16	0,14	0,45	0,64	0,27	0,004	0,32	0,16
	%	15,0	6,3	14,0	1,9	6,5	10,8	5,6	0,1	12,2	8,2
Інші с/г землі	тис. га	-	0,001	0,01	0,13	-	-	-	0,002	-	-
	%	-	0,01	0,1	1,8	-	-	-	0,06	-	-
Інші землі (крім с/г)	тис. га	0,43	0,08	1,48	-	0,03	0,04	0,08	0,08	-	0,04
	%	3,6	0,8	18,0	-	0,4	0,7	1,7	2,0	-	1,91
Загальна площа осушувальних земель	тис. га	11,97	10,09	8,26	7,4	6,9	5,92	4,8	3,6	2,62	1,91

Меліоративні системи: 1 - Белозівська 2 – Богородчанська, 3 – Ворона, 4 – Глибочка, 5 - Верхня Міхідра,
6 – Бистриця, 7 – Сторожинецька, 8 – Малосіретська, 9 – Жинава, 10 – Раковець

* – складено за даними [14]



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
 ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
 ІМЕНІ ЮРІЯ ФЕДЬКОВИЧА

вул. М.Коллоб'явського, 2, м.Чернівці, 58002, тел. (0372) 584811, факс (0372) 552914,
 E-mail: rector@chnu.edu.ua, код ЄДРПОУ 02071240

Від 18.09.2019 № 11/14 1999 На № _____ від _____

ДОВІДКА

видана Годівській Ірині Леонідівні

в тому, що результати її наукових розробок із питань *меліоративних систем в межах Буковинського Передкарпаття використовуються* в навчальному процесі Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича при викладанні курсів «Геологія загальна та історична», «Геоморфологія», «Геологія, геоморфологія та палеогеографія», «Інженерна геологія», при підготовці курсових та магістерських робіт.

Ректор
 Чернівецького національного
 університету
 імені Юрія Федьковича



Роман ПЕТРИШИН



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
 ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
 ІМЕНІ ЮРІЯ ФЕДЬКОВИЧА

вул. М.Котляревського, 2, м.Чернівці, 58002, тел. (0372) 584811, факс (0372) 552914,
 E-mail: rector@chnu.edu.ua, код ЄДРПОУ 02071240

Від 68 68 0000 № 11/14 - 1498 На № _____ від _____

ДОВІДКА

видава Годзівській Ірині Леонідівні

в тому, що результати її дисертації «**Географічні особливості формування та сучасний етап меліоративної системи Багненської долини**» включені до звітів науково-дослідних робіт кафедри фізичної географії, геоморфології та палеогеографії Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, в яких автор брала безпосередню участь: «Еволюція та антропогенізація ландшафтів передгірських і гірських територій» (№ ДР 0111U002505), «Динаміка і трансформація ландшафтів регіону Західної України» (№ ДР 0116U003678).

Ректор
 Чернівецького національного
 університету
 імені Юрія Федьковича



Роман ПЕТРИШИН



Україна

МІНІСТЕРСТВО ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ ТА ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ
УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ПРИРОДНИЙ ПАРК "ВИЖНИЦЬКИЙ"

39233 Чернівецька область, Візньонський район,

с.п.т. Березинет, вул. Центральна, 27*

тел/факс (03730) 3-69-06, тел. (03730) 3-63-49

E-mail: vyzhparks@ukr.net

№ 472 від 08.09. 2020р.
На _____ від _____ 2020р.

ДОВІДКА

*про впровадження результатів дисертаційного дослідження
ГОДЗІНСЬКОЇ Ірини Леонідівни «Географічні особливості формування
та сучасний стан меліоративної системи Багненської долини»*

Довідка видана ГОДЗІНСЬКІЙ Ірині Леонідівні на підтвердження того, що результати її дисертаційного дослідження «Географічні особливості формування та сучасний стан меліоративної системи Багненської долини» використовуються у НПП «Вижницький».

Усі отримані результати є достовірними та виконані дисертантом особисто на основі використання фундаментальних наук та експедиційних досліджень, дані яких представлені у вигляді текстових описів, таблиць, графіків, картограм та діаграм.

Матеріали роботи використовують при вивченні невеликих меліоративних систем в межах Буковинського Передкарпаття. Зміст даної роботи дасть можливість зрозуміти суть осушувальних меліорацій для раціонального використання та без шкоди навколишньому середовищу, визначити зміни у природних ландшафтах під впливом осушувальних меліорацій і скласти певні висновки та рекомендації для проведення осушувальних меліорацій у передгір'ї при розробці стратегічного планування НПП «Вижницький».

В.о. директора



Стратій В.І.