

Міністерство освіти і науки України

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

**ФІЗИЧНА ГЕОГРАФІЯ
ТА
ГЕОМОРФОЛОГІЯ**

НАУКОВИЙ ЗБІРНИК

Заснований у 1970 році

ВИПУСК 3(79)

**Київ
2015**

УДК 551.4(01)+911.2

ББК 65.04

Ф45

Ф45 Фізична географія та геоморфологія. – 2015. – Вип. 3 (79). – 198 с.

У збірнику викладено результати теоретичних та прикладних географічних досліджень, проведених у різних регіонах України. Подано аналіз сучасних теоретичних уявлень про сутність ландшафтознавства та його вихідних понять і концепцій – ландшафту, антропогенного ландшафту, його функцій та потенціалів, динаміки ландшафту, його природничих, гуманістичних, соціальних та технологічних вимірів. Значна увага приділена методам дослідження ландшафтів за допомогою геоінформаційних систем і технологій, дистанційного зондування Землі, математичного моделювання. Також подано аналіз морфоструктури і морфоскульптури різних регіонів України, сучасної морфодинаміки рельєфу. Розглянуто деякі проблеми палеогеографії плейстоцену. Охарактеризовано сучасні методи вивчення ландшафтів та екзогенних геоморфологічних процесів з використанням GIS-технологій.

Для наукових працівників, фахівців науково-дослідних і проектно-пошукових установ, викладачів, студентів.

- Науковий збірник “Фізична географія та геоморфологія” заснований у вересні 1970 року.
- Зареєстрований Міністерством юстиції України (наказ № 19636/5 від 26 жовтня 2009 р.).
- Свідоцтво КВ 15820-4292Р від 23 жовтня 2009 р.
- Постановою ВАК України від 9 червня 1999 року внесено до переліку фахових періодичних наукових видань за спеціальностями “географічні науки” (“Бюлетень ВАК України”, № 4 за 1999 р.).
- Атестовано Вищою атестаційною комісією України, Постанова Президії ВАК України № 1-05/2 від 10 березня 2010 року.
- **Видавець:** Київський національний університет імені Тараса Шевченка.
- Виходить чотири рази на рік.

Адреса видавця та редколегії: Київ, МСП-680, проспект Глушкова, 2А, географічний факультет, “Фізична географія та геоморфологія”.

Телефон/факс: (044) 521-32-28

E-mail – dellamontag@ukr.net

Зі збірником можна ознайомитися в Інтернеті за адресою:

http://www.twirpx.com/files/earth_science/periodic/fizichna_geografiya_ta_geomorfologiya

*Рекомендований до друку Вченою радою географічного факультету
Київського національного університету імені Тараса Шевченка*

ISSN 0868-6939

© Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2015

Ministry of Education and Science of Ukraine
TARAS SHEVCHENKO NATIONAL UNIVERSITY
OF KYIV

**PHYSICAL GEOGRAPHY
AND
GEOMORPHOLOGY**

SCIENTIFIC COLLECTIONS

Founded in 1970

VOLUME 3(79)

Kyiv
2015

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

- Шищенко П. Г.** д-р. геогр. наук., член-кор. НАПН України,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
(відповідальний редактор)
- Адаменко О. М.** д-р. геол.-мін. наук.,
Івано-Франківський національний технічний університет
нафти і газу
- Бортник С. Ю.** д-р. геогр. наук.,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
(заступник відповідального редактора)
- Герасименко Н.П.** д-р. геогр. наук.,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
- Гродзинський М.Д.** д-р. геогр. наук., член-кор. НАН України,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
- Денисик Г. І.** д-р. геогр. наук.,
Вінницький педагогічний університет імені Михайла
Коцюбинського
- Дмитрук О. Ю.** д-р. геогр. наук.,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
- Дубіс Л. Ф.** д-р. геогр. наук.,
Львівський національний університет імені Івана Франка
- Каліцкі Т.** д-р габілітований
Університет імені Яна Кохановського в Кельцах (Польща)
- Ковальчук І. П.** д-р. геогр. наук.,
Національний університет біоресурсів і природокористування
України
- Комлев О. О.** д-р. геогр. наук.,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
- Мельник А. В.** д-р. геогр. наук.,
Львівський національний університет імені Івана Франка
- Ободовський О. Г.** д-р. геогр. наук.,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
- Олійник Я. Б.** д-р. ек. наук., член-кор. НАПН України,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
- Палієнко В. П.** д-р. геогр. наук.,
Інститут географії НАН України
- Пащенко В. М.** д-р. геогр. наук.
- Самойленко В. М.** д-р. геогр. наук.,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
- Смольська Е.** д-р габілітований
Варшавський університет (Польща)
- Сніжко С. І.** д-р. геогр. наук.,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
- Стецюк В. В.** д-р. геогр. наук.,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
- Шуйський Ю. Д.** д-р. геогр. наук.,
Одеський національний університет імені І.І. Мечникова

**ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ПИТАННЯ
ЛАНДШАФТОЗНАВСТВА ТА ГЕОМОРФОЛОГІЇ**

УДК 91:504(075.8)

Гавриленко О. П.
*Київський національний університет
імені Тараса Шевченка*

**ЗБЛИЖЕННЯ ГЕОГРАФІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ:
ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ**

Ключові слова: геоекологія, екогеографія, геоекосистема, географічне середовище, екогеосистема, оптимізація екогеосистем, екологізація географії

Постановка проблеми. На стику географії та екології формуються нові наукові дисципліни, що супроводжується гострими дискусіями щодо їхніх цілей, завдань і змісту. Зважаючи на сучасну тенденцію екологізації розвитку науки, між ними відбувається свого роду конкуренція за лідерство у створенні фундаменту для розв'язання екологічних проблем. Характерною ознакою є існування прямо протилежних поглядів на змістовну сутність і сприйняття цих дисциплін. Тобто реальне місце географічної науки у міждисциплінарних контактах екології поки не визначено. Це одна складова проблеми, націленої на розроблення екологічного підходу до вивчення природного середовища та вимог до його використання. У дискусії про співвідношення екології та географії слід передусім виходити з того, що географічний погляд на природу як на середовище мешкання живих організмів ширший, ніж екологічний. І це надає географії суттєвих переваг.

Проблемою нині стало «змішування» екології як суспільного руху з екологією як сферою наукових досліджень. Причиною є «розповзання» в екології, подібне тому, яке В. В. Докучаєв спостерігав більше століття тому в географії. По суті, замість єдиної екології виникли численні різні науки – геоекологія, соціальна екологія, урбоекологія, агроєкологія, екологія людини і навіть екологія культури. Це є закономірним результатом екологізації науки, техніки і виробництва. Екологія при цьому служить цільовою настановою чи підходом, сутність якого полягає у виключенні негативного впливу на природне середовище будь-якої антропогенної діяльності. Тому ще однією складовою проблеми стає визначення науки, яка вивчає екологічний стан території з метою оптимізації природного середовища. Ця єдина наука – геоекологія чи

екогеографія? Що є її головною метою, теоретичною і методологічною базою?

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання співвідношення екології та географії піднімалися у науковій літературі принаймні ще від часів О. Гумбольдта. Упровадженню екологічного підходу в географічні дослідження і формуванню таких наукових дисциплін, як геоекологія і екогеографія, присвячено багато праць різних авторів. Деякі з них трактують геоекологію як міждисциплінарну науку, що вивчає незворотні процеси і явища у природному середовищі, зумовлені інтенсивним антропогенним впливом [13]. Інші розуміють геоекологію як область географії, що стосується будь-яких аспектів оптимізації взаємодії суспільства з природою [2]. Також її трактують як науковий напрям, що вивчає екосферу у процесі її інтеграції із суспільством [4]. Аналогічна ситуація і у публікаціях щодо визначення об'єкта і змістовної сутності екогеографії [9, 12]. Єдиної думки або певного компромісу поки що не досягнуто.

Постановка завдання. Передусім слід всебічно проаналізувати аргументи різних сторін існуючої дискусії. Нині немає ніяких сумнівів у тому, що загальною тенденцією розвитку різних галузей науки стала їхня екологізація, а здорова конкуренція за лідерство у створенні фундаменту для розв'язання екологічних проблем тільки сприяє прогресивному розвитку науки. Одним із завдань має бути дослідження міждисциплінарних контактів екології та її зв'язків з географічною наукою. Якщо ці зв'язки націлені на географізацію екології, результатом стає наука про комфортність географічного середовища і оптимізацію ландшафту – геоекологія. Але якщо все ж таки йдеться про екологізацію географії у контексті загальної сучасної тенденції всіх

наук, то очевидно, результатом є розділ географічної науки, який вивчає географічне середовище з метою розв'язання екологічних проблем – екогеографія. Тобто будь-яка екологічна проблема неминуче прив'язується до ландшафтної структури території, а об'єктами оптимізації стають екогеосистеми.

Основний матеріал дослідження. Ідея географічної науки, яка вивчає ландшафт як з природничих, так і з гуманітарних позицій, існує принаймні від часів О. Гумбольдта. Основи еколого-ландшафтного підходу до природокористування закладені у працях В.В. Докучаєва ще наприкінці XIX ст., де він проаналізував стан природознавства і дійшов висновку щодо необхідності створення особливої науки про складні й різноманітні взаємодії живої і мертвої природи. Вчений підкреслював, що цю нову науку не слід змішувати ні з існуючими відділами природознавства, ні з географією, яка «розпливається в усі боки» [5, с. 416-417]. Початком цієї науки Докучаєв вважав своє учення про зони природи.

Ці погляди розвинув Карл Тролль, який запропонував термін «*геоекологія*» та ужив його як синонім ландшафтознавства на стику географії і екології. За К. Троллем, геоекологія синтезує «горизонтальний» і «вертикальний» підходи [16]. Під «горизонтальним» підходом він розумів ландшафтну географію, а під «вертикальним» – системну екологію. Отже, геоекологія у розумінні К. Тролля є частиною географічної науки, а саме – екологічним ландшафтознавством.

Процесу зближення географії та екології також сприяли наукові погляди Л.С. Берга, який почав широко застосовувати докучаєвські принципи вивчення природи у ландшафтній географії, а Докучаєва називав «родоначальником учення про географічні ландшафтні зони і разом з тим основоположником сучасної географії» [3, с. 7]. Наприкінці 30-х рр. XX ст. Л.Г. Раменський запровадив поняття «екологія земель» [14], маючи на увазі вивчення природних факторів, що визначають умови землекористування.

У другій половині XX ст. стало очевидно, що ніякі суспільні, адміністративні чи політичні акції не в змозі запобігти екологічній кризі, якщо вони не спиратимуться на обґрунтовану концепцію оптимізації взаємовідносин людини і середовища її мешкання. 1970 р. на V з'їзді Географічного товариства СРСР академік

В.Б. Сочава виступив з доповіддю «Географія і екологія», де звернув увагу на зв'язок географії з екологією людини, підкресливши роль учення про геосистеми у розробці наукових основ оптимізації природного середовища. Зближенню екологічного і географічного підходів багато у чому сприяло практичне розв'язання завдань природокористування. За висловом Д.Л. Арманда (1975), це змусило географію «її одним колесом – ландшафтознавством – наїхати на екологію» [1, с. 201]. Особливо відчутно екологічна спрямованість географічних досліджень проявилася у другій половині 1980-х рр., коли була визнана екологічна парадигма в географії [6, 10]. Подібні тенденції спостерігалися і в американській географічній науці [19].

Географію і екологію зблизив системний підхід, що використовувався для трактування природного середовища як екологами, так і ландшафтознавцями. Вчення про екосистеми А. Тенслі [18] передбачало певний організаційний і функціональний зв'язок компонентів екосистем. Були встановлені тісні контакти між екологією рослинного світу і географією, зокрема, вченням про природні зони. Дослідження структури природного середовища потребувало охоплення не лише його біотичної частини, але й неживих компонентів, тобто виходу на позиції вчення про ландшафти.

Сучасна екологія перетворилася на широке поле міждисциплінарних наукових досліджень з вельми розмитими межами. Ядро цього поля (власне екологія) розробляє екологічний підхід до вивчення природного середовища та вимоги до його використання. У міждисциплінарних контактах екології першорядне значення мають її зв'язки з географічною наукою. Географічний погляд на природу як на середовище мешкання живих організмів ширший, ніж екологічний. Традиційна (класична) екологія біоцентрична: у системі «життя – середовище» екологів цікавлять передусім зв'язки, спрямовані до живого. Взаємозв'язки в абіотичній частині системи, по суті, залишаються поза увагою, як і зворотні зв'язки, спрямовані від живого до неживого.

На відміну від екології, географія завжди наполягала на взаємодії, і це надає їй суттєвих переваг при аналізі екологічних проблем людства. Ця принципова відмінність фіксується у двох

фундаментальних поняттях екології і географії – екосистеми та геосистеми. Модель екосистеми має моноцентричний характер (у центрі – біота, на яку направлені зв'язки від решти компонентів, утворюючих середовище), тоді як модель геосистеми поліцентрична (усі компоненти «рівноправні», і кожен з них поєднаний з іншими прямими й зворотними зв'язками). Отже, модель геосистеми охоплює більше зв'язків, ніж модель екосистеми, а для географа усі взаємозв'язки геосистеми важливі й необхідні [9]. Історично склалося так, що саме географія вивчала середовище мешкання людей, тобто географічне середовище.

У дискусії про співвідношення екології та географії постало питання щодо *географізації екології*, яка проявляється у розвитку міждисциплінарних географо-екологічних (геоекологічних) досліджень. Проте предмет і завдання геоекології визначаються по-різному. Ф.М. Мільков підкреслював, що «геоекологія – наука, яка рівною мірою пов'язує екологію і з

географією, і з геологією, і з геохімією, і з геофізикою. Геоекологія – це наука про комфортність географічного середовища. Іншими словами, геоекологія відповідає на питання: наскільки сприятливі, комфортні умови мешкання і виробничої діяльності людини на даній території. А якщо ні, то чому?» [12, с. 55]. Ф.М. Мільков дійшов висновку про те, що геоекологія є міждисциплінарною наукою про комфортність географічного середовища і оптимізацію ландшафту. Тобто ця комфортність є предметом вивчення геоекології, а способом її досягнення виступає оптимізація ландшафту.

Існуючі нині різні трактування можна поєднати у декілька основних тлумачень геоекології (табл. 1). Найбільш прийнятним з них вбачається інтерпретація геоекології як *комплексної природничої дисципліни, яка використовує географічний та екологічний підходи і досліджує геоекосистеми з метою оптимізації довкілля людини*.

Таблиця 1 – Трактування геоекології різними авторами

Визначення геоекології	Прихильники
Наука про взаємодію біоценозу з абіотичним середовищем у межах гомогенного ландшафтного ареалу.	К. Троль
Міждисциплінарна наука про комфортність географічного середовища і оптимізацію ландшафту.	Ф.М. Мільков
Наука, що вивчає незворотні процеси та явища у природному середовищі і біосфері, зумовлені інтенсивним антропогенним впливом, а також близькі та віддалені у часі наслідки цих впливів.	В.Г. Морачевський, К.М. Петров
Конструктивна природнича наука, покликана оптимізувати взаємодію суспільства з природним географічним середовищем.	В.Б. Сочава
Міждисциплінарна природничо-суспільна наука, орієнтована на оптимізацію взаємодії суспільства з його географічним середовищем, яка досліджує геоекосистеми.	Г.О. Бачинський
Область географії, що стосується будь-яких аспектів оптимізації взаємодії суспільства з природою і не має єдиного матеріального об'єкта дослідження.	О.Г. Топчієв
Міждисциплінарний науковий напрям, який вивчає екосферу як взаємопов'язану систему геосфер у процесі її інтеграції із суспільством.	Г.М. Голубєв
Комплекс наук, що вивчають стан географічної оболонки і певною мірою геологічного середовища.	М.О. Ясаманов

Об'єктами дослідження геоекології є геоекосистеми – комплексні матеріальні утворення, в основу виділення яких покладаються природні властивості ландшафтної сфери Землі, доповнені суспільними характеристиками. Геоекосистемна концепція природного середовища довела, що це середовище є не простим механічним набором різних умов і ресурсів, а організованою цілісністю,

складеною з геоекосистем різних порядків. Тому саме геоекосистеми мають бути об'єктами науково обґрунтованої оптимізації. При розробці проектів оптимізації природного середовища необхідно брати до уваги різні рівні організації геоекосистем, їхню ієрархічність.

У найширшому формулюванні метою міждисциплінарної геоекології є

дослідження взаємозв'язків у геоекосистемах та інтегрування здобутих знань у практику територіального планування і менеджменту. Окремі завдання геоекології охоплюють вужчу проблематику і можуть розглядатися як фахові спеціалізації (геоекологія сільського господарства, геоекологія містобудування, геоекологія регіонального планування, геоекологія лісового менеджменту тощо).

Отже, якщо географізація екології проявляється у розвитку міждисциплінарної науки геоекології, то що має бути результатом екологізації географії? У цій дискусії про співвідношення екології та географії й досі не поставлено крапку. А. Г. Ісаченко справедливо вважає термін «геоекологія» некоректним за змістом, оскільки змістовний акцент опиняється не на географії, а на екології. Здійснювані нині геоекологічні дослідження, у т.ч. антропогенних впливів на ландшафти, повністю належать до компетенції географа. Крім того, на термін «геоекологія» вправі претендувати усі науки про Землю – геологія, геофізика, геохімія. Аналіз розвитку і сучасного стану екологічного напрямку в географії доводить, що правильніше виражати його сутність словосполученням «еколого-географічний» [9].

Оперуючи поняттями «екологія» та «географія», не можна змішувати екологічний підхід і зміст науки екології. На думку А. Г. Ісаченка, «сутність екологічного підходу полягає у тому, що предмети і явища об'єктивної дійсності розглядаються як середовище того чи іншого суб'єкта, тобто сукупність умов, що впливають на саме існування чи розвиток цього суб'єкта» [7, с. 60]. Екологічний підхід може й повинен бути надбанням різних наук. Тому найбільші перспективи розробки принципів і конкретних заходів щодо оптимізації природного середовища має ландшафтознавство, озброєне екологічним підходом. Як висловлювався К. Тролль, географія та екологія, в решті-решт, зіллються у єдину науку – «*ecosciense*» [16]. Це злиття відбувається у межах екогеографії, коли на теоретичній базі ландшафтознавства вирішуються завдання екологічної оптимізації природного середовища.

Еколого-географічні дослідження залишаються за своєю сутністю і за предметом географічними, а за кінцевими

цілями – екологічними. Використовуючи термін «екогеографія», Ф. М. Мільков представляв її розділом сучасної географії та ландшафтознавства, що аналізує екологічний стан території будь-якої розмірності через призму ландшафтних комплексів [11]. Екогеографію також можна визначити як розділ географічної науки, або особливий дослідницький напрям у ній, предметом якого є вивчення географічного середовища з метою розв'язання екологічних проблем людства. Хоча цей напрям і виник на стику географії і екології, все ж таки він сформувався у рамках географії. Еколого-географічні дослідження залишаються географічними за своїм змістом і за предметом, а за кінцевою метою – екологічними.

Головними теоретичними завданнями екогеографії є розробка географічних засад гуманітарної екології і створення її географічного базису, а прикладними – участь у розв'язанні екологічних проблем за допомогою географічних засобів, тобто на основі застосування теоретичних концепцій та дослідницьких методів географічної науки [9]. Концептуальну основу екогеографії становить сучасне ландшафтознавство, на теоретичних принципах якого базуються такі фундаментальні поняття, як середовище мешкання, екологічний потенціал ландшафту, еколого-географічне районування тощо. Предметом екогеографії є природне оточення – як натуральне, так і змінене людиною. Це оточення називають географічним середовищем, і воно є природним оточенням усього людства з усіма змінами, які внесла у нього людська діяльність.

Кожна природна геосистема володіє специфічним екологічним потенціалом, по-різному реагує на антропогенні впливи, відрізняється ступенем стійкості до них, є носієм різноманітної екологічної інформації і територіальною операційною одиницею еколого-географічного аналізу та оцінки. Внаслідок антропогенних впливів утворюються «антропогенні екологічні аномалії», що погіршують якість навколишнього середовища. Тому найпершим завданням екогеографії має бути дослідження сучасного стану ландшафтів як результату антропогенних «нашарувань» на природний екологічний фон.

Екогеографія – наука про екогеосистеми (ЕГС), яка досліджує зв'язки між природними умовами і ресурсами, людськими спільнотами і господарською діяльністю. ЕГС – це комбінації знарядь і засобів праці, пов'язані єдиним технологічним циклом, комплекс з технічних і природних підсистем, що об'єднані людиною в інтересах виконання тих чи інших соціально-економічних функцій. Обов'язковою складовою ЕГС є блок управління, що відповідає за ефективну взаємодію технічних пристроїв і природних елементів. Технічна складова ЕГС, з одного боку, дозволяє суспільству пристосуватися до природного середовища, а з іншого – пристосовувати природу до задоволення потреб суспільства.

Еколого-географічні дослідження мають складатися з трьох базових блоків – теоретичного, аналітичного і прикладного. Теоретична (фундаментальна) частина досліджень передбачає всебічний аналіз антропогенного впливу на ЕГС, їхньої стійкості до цього впливу, модифікацій і динаміки, основних закономірностей, пов'язаних з екологічним потенціалом ландшафту та його антропогенними трансформаціями. Аналітичний блок досліджень містить регіональний еколого-географічний аналіз сучасного стану ЕГС тих чи інших територій. Прикладна (конструктивна) частина передбачає застосування отриманих теоретичних висновків для розв'язання конкретних практичних завдань щодо раціонального використання, охорони, поліпшення (меліорації, рекультивациі) екогеосистем, тобто розробку географічних основ екологічної оптимізації природного середовища.

Оптимізацію будь-якої ЕГС можна здійснити лише шляхом оптимізації її окремих складових і такого їхнього поєднання у межах кожної екогеосистеми, яке б забезпечило збалансований речовинно-енергетичний обмін між територіальною групою людського суспільства і навколишнім середовищем. Оптимізація ЕГС має плануватися з урахуванням закономірностей їхнього метаболізму і головних факторів, що

забезпечують їхню динамічну рівновагу – гомеостаз. Тільки таким чином екогеосистемна концепція забезпечує гармонійне поєднання двох наукових підходів – географічного і екологічного.

Висновки і перспективи дослідження. Тривалий процес зближення екології та географії закономірно призвів до виникнення нових наукових дисциплін, зокрема геоекології та екогеографії. Проте проблема співвідношення екології та географії у цьому зближенні та їхньої конструктивної участі у розв'язанні екологічних проблем з метою оптимізації природного середовища залишається невирішеною. Навіть у розумінні автора терміну К. Тролля геоекологія є частиною географічної науки – екологічним ландшафтознавством. Д. Л. Арманд також був переконаний, що саме географія одним колесом «наїхала» на екологію. А геоекологія однаково пов'язує екологію і з географією, і з геологією, і з геохімією, і з геофізикою, що підкреслював Ф. М. Мільков. Подібна широта зв'язків зумовлює невизначеність щодо змістовної сутності й трактувань геоекології. Тому правий був А. Г. Ісаченко щодо некоректності терміну «геоекологія», коли йдеться про екологізацію географії, а не будь-якої іншої науки про Землю, що вправі претендувати на цю назву. Екологізована географія (екогеографія) – наука про екогеосистеми, яка досліджує зв'язки між природними умовами і ресурсами, людськими спільнотами і господарською діяльністю.

Отже, саме екогеографія має стати комплексною інтегральною наукою-лідером, певною філософією виживання людства. Вивчення усіх складових сучасних еколого-географічних проблем, визначення шляхів виходу з кризових ситуацій потребуватиме від екогеографії залучення знань з багатьох інших наук. Перспективи екогеографії мають бути спрямовані на дослідження процесів формування поточних екологічних ситуацій, а також виявлення ймовірних напрямів їхнього майбутнього розвитку. Тоді екогеографія перетвориться на цикл знань і стане цілком самостійною наукою, фундаментальною і глобальною.

Список літератури

1. Арманд Д. Л. Наука о ландшафте / Д. Л. Арманд. – М.: Мысль, 1975. – 288 с.
2. Бачинский Г. А. Геоэкология как область соприкосновения географии и социозологии / Г. А. Бачинский // Изв. ВГО. – 1989. – Т. 121, вып. 1. – С. 31-39.
3. Берг Л. С. Географические зоны Советского Союза / Л. С. Берг. – М.: Географгиз, 1947. – 397 с.
4. Голубев Г. Н. Основы геоэкологии: учебник / Г. Н. Голубев. – М.: КНОРУС, 2013. – 352 с.
5. Докучаев В. В. Место и роль современного почвоведения в науке и жизни / В. В. Докучаев // Избр. соч. Т. 6. – М.: Гос. изд-во с.-х. лит., 1948. – 480 с.
6. Жекулин В. С. Экологическая парадигма в географии и задачи Географического общества СССР / Жекулин В. С., Лавров С. Б., Хорев Б. С. // Изв. ВГО. – 1987. – Т. 119, вып. 6. – С. 504-511.
7. Исаченко А. Г. Оптимизация природной среды (географический аспект) / А. Г. Исаченко. – М.: Мысль, 1980. – 264 с.
8. Исаченко А. Г. Экологизированная география от Геродота до наших дней / А. Г. Исаченко // Изв. Руск. геогр. общ-ва. – 1994. – Т. 126, вып. 2. – С. 26-34.
9. Исаченко А. Г. Введение в экологическую географию / А. Г. Исаченко. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 2003. – 192 с.
10. Лавров С. Б. Геоэкология: Теория и некоторые вопросы практики / С. Б. Лавров // Изв. ВГО. – 1989. – № 2. – С. 119-126.
11. Мильков Ф. Н. Терминологический словарь по физической географии / Мильков Ф. Н., Бережной А. В., Михнов В. Г. – М.: Высшая школа, 1993. – 288 с.
12. Мильков Ф. Н. Геоэкология и экогеография: их содержание и перспективы развития / Ф. Н. Мильков // Изв. РАН. Серия Геогр. – 1997. – № 3. – С. 31-41.
13. Основы геоэкологии / под ред. В. Г. Морачевского. – СПб.: СПб ун-т, 1994. – 352 с.
14. Раменский Л. Г. Введение в комплексное почвенно-геоботаническое исследование земель / Л. Г. Раменский. – М.: Сельхозгиз, 1938. – 620 с.
15. Топчиев А. Г. Геоэкология: Географические основы природопользования / А. Г. Топчиев. – Одесса: Астропринт, 1996. – 392 с.
16. Тролля К. Ландшафтная экология (геоэкология) и биогеоценология. Терминологическое исследование / К. Тролля // Изв. АН СССР. Серия Геогр. – 1972. – №3. – С. 114-120.
17. Ясаманов Н. А. Основы геоэкологии / Н. А. Ясаманов. – М.: Академия, 2003. – 352 с.
18. Tansley A. G. The Use and Abuse of Vegetational Concepts and Terms / A. G. Tansley // Ecology. – 1935. – V. 16, N. 3. – P. 284-307.
19. Forman R. Landscape ecology / R.T.T. Forman, M. Godron. – NY: J. Wiley and Sons, 1986. – 619 p.

Гавриленко О.П. Зближення географії та екології: теоретико-методологічні засади.

Проаналізовано процес зближення географії та екології, що є результатом загальної тенденції екологізації розвитку науки. Обґрунтовано першорядне значення зв'язків екології у її міждисциплінарних контактах з географічною наукою. Наведені аргументи різних сторін дискусії про співвідношення екології та географії і відповідно – коректності застосування термінів «геоекологія» і «екогеографія». Розглянуті різні підходи до визначення змістовної сутності геоекології та екогеографії, а також сучасне сприйняття ідеї «об'єднаної» географії різними дослідниками. Проаналізовано об'єктно-предметну сутність, а також теоретико-методологічні основи геоекології та екогеографії. Розкрито головну мету і базові блоки еколого-географічних досліджень.

Ключові слова: геоекологія, екогеографія, геоекосистема, географічне середовище, екогеосистема, оптимізація екогеосистем, екологізація географії.

Gavrylenko O.P. Geography and ecology convergence: theoretical and methodological principles. The process of geography and ecology convergence, which resulted in general trend of science greening, is analyzed. Paramount significance of ecology connection in its interdisciplinary contacts with geography is grounded. Arguments of the different sides of the discussion about the relationship between ecology and geography and also correct using of the terms «geoecology» and «ecogeography» are shown. Different approaches of various researchers to the definition of Geoecology and Ecogeography essence and modern perception of the «united» Geography ideas are considered. Object and subject, as well as Geoecology and Ecogeography theoretical and methodological foundations are analyzed. The main purpose and basic blocks of eco-geographical research are revealed.

Keywords: geoecology, ecogeography, geo-ecosystem, geographical environment, eco-geosystem, eco-geosystem optimization, ecologization of geography.

Гавриленко Е.П. Сближение географии и экологии: теоретико-методологические основы. Проанализированы процессы сближения географии и экологии как результат общей тенденции экологизации развития науки. Обосновано первостепенное значение связей экологии в ее междисциплинарных контактах с географической наукой. Приведены аргументы разных сторон дискуссии о соотношении экологии и географии и соответственно – корректности употребления терминов «геоэкология» и «экогеография». Рассмотрены разные подходы к определению содержательной сути геоэкологии и экогеографии, а также современное восприятие идеи «объединенной» географии разными исследователями. Проанализирована объектно-предметная сущность, а также теоретико-методологические основы геоэкологии и экогеографии. Раскрыты главная задача и базовые блоки эколого-географических исследований.

Ключевые слова: геоэкология, экогеография, геоекосистема, географическая среда, экогеосистема, оптимизация экогеосистем, экологизация географии.

Надійшла до редколегії 03.09.2015

ПАЛЕОГЕОМОРФОЛОГІЧНИЙ АТЛАС УКРАЇНИ (НАУКОВА КОНЦЕПЦІЯ)

Ключові слова: палеоморфологія, теорія геоморфології, морфохронодинамічна концепція, геоморфолітосфера, палеогеоморфологічний атлас

Актуальність проблеми. *Палеогеоморфологія* має окремий самостійний статус в комплексі *геолого-географічних* наук. Вона частина палеогеографії і геоморфології: досліджує палеогеографічні умови і історію розвитку *рельєфу Землі*. Мета палеогеоморфології: картографічне відтворення «рельєсів» земної поверхні древніх етапів розвитку, вивчаючи їх матеріальні «залишки» (в основному поховані) методом *комплексного палеогеоморфологічного аналізу* (де значна роль належить геологічним методам). Палеорельєф на палеогеографічних картах палеогеографічних атласів показується схематично як один з елементів древніх ландшафтів (часто з осадочними породами). Такий принцип картографування називається *літолого-палеогеографічним* (або літолого-петрографічним) і він відповідає виконанню геологічних завдань. Досвід зображення древнього рельєфу в *геоморфології* відображують «Карта поверхностей выравнивания и кор выветривания территории СССР (1972)» і «Геоморфологическая карта СССР (1987)». Де: на *історико-генетичній* основі створена денудаційна хронологія *рельєфу Землі* (перша карта), на *морфогенетичній - історико-динамічна* модель *рельєфу Землі* значної території, де дані про «рельєфи» древніх етапів (мезозою, кайнозою) узагальнені в «морфоструктурах» (друга карта). В 1983 році виданий «Палеогеоморфологический атлас СССР». Він має об'єктивні недоліки, зокрема неоднорідність і недостатність фактичних даних по різних регіонах і відсутність власної наукової концепції. Адже, на картах знову був використаний літолого-палеогеографічний підхід: нова морфодинамічна концепція, що утверджувалась тоді в геоморфології, концептуально не знаходила місця палеогеоморфології як «точки зростання» геоморфології. *Морфохронодинамічна концепція* вирішує цю проблему і може

стати науковою основою палеогеоморфологічних атласів регіонів.

Мета статті. Обґрунтувати морфохронодинамічну концепцію як теоретичну основу для створення регіональних атласів палеогеоморфологічних карт.

Виклад основного матеріалу. Загальну теорію геоморфології часто називають теорією *циклічності морфогенезу Землі* (основи її заклав У. Девіс). В ній ідейно присутні всі її основні аналітичні напрямки і провідні концепції (парадигми). На певному етапі розвитку, завдяки палеогеоморфології, в геоморфології утвердились еволюційна парадигма, з'явилися нові дослідницькі моделі *рельєфу Землі*. Завдяки цьому, методологічний потенціал палеогеоморфології став конкретно використовуватись в розвитку теорії морфогенезу Землі, зросло значення палеогеоморфологічних досліджень і геоморфологічної науки в цілому у вирішенні багатьох проблем, а нині сталою тенденцією перед науками поставила принципово нові цілі і завдання, необхідність використання єдиної методології. В геоморфології це привело до необхідності точного визначення її об'єкту – «рельєфу» і створення сучасної системної моделі *рельєфу Землі*.

У геоморфології об'єкти її досліджень діляться на *основні* (рельєф, процеси), *другорядні* (корелятні відклади), *додаткові* (геоморфологічні аспекти геолого-геофізичних об'єктів) [56]. Зазвичай, ці визначення доволі загальні і часто передаються категоріями *мети, змісту, методу*. Вони більш конкретні в окремих розділах геоморфології, але вузькі, передають лише окремі аспекти об'єкту: він розпорошується на частки, якими і підміняється. *В геоморфології нині є багато часткових визначень рельєфу, але відсутнє єдине, широке, загальноприйняте.* Цю ситуацію

створюють і різні методологічні підходи, які використовуються в геоморфології. Вони, з одного боку, вимагають чітко визначати “рельєф” (його *характер, просторові і часові межі, основні властивості*), з іншого, в деяких традиційних напрямках, такі уточнення й обмеження не є обов’язковими. Але, треба пам’ятати, що “... незалежність існування об’єкта не означає, що він не потребує спеціального його виділення з єдиної об’єктивної реальності, в якій немає чітких границь і “готівих” для вивчення ... об’єктів” [33, с.10].

Найбільш принциповим теоретичним питанням є встановлення *сутності* основного об’єкту геоморфології. Тут існують 2 відмінні підходи, згідно яких рельєф: 1) властивість поверхні матеріального або нематеріального утворення; 2) природне “тіло”, речовинне, об’ємне утворення. Згідно першого підходу, основний об’єкт загальної геоморфології - експонована *земна поверхня*, яка, водночас, фізична і геометрична, дискретна і континуальна. В рамках цього підходу, критеріїв *відповідності* об’єкту і існуючих (“народних”) уявлень (поняття, терміни) про нього, *єдинства* об’єкту і методу, *земна поверхня* - загальний об’єкт геоморфології [51]. Вона визначає раціональні рамки і мету геоморфологічного аналізу – пошук у пластиці її рельєфу відображення літодинамічних потоків і морфодинамічну концепцію загальної геоморфології. Побудова статичних моделей рельєфу - це перший етап її реалізації. на них розікремлюються і набувають змісту поняття «форма», «рельєф», «конфігурація», «випуклість», «увігнутість», «спряженість», «суміжність», «повторюваність», «рельєфність». При конструюванні морфосистем їх доповнюють поняття “склад”, “будова”, “структура”, “елемент” поверхні. Вихідними у вивченні рельєфу земної поверхні є топографічні карти - її континуальні, геометричні моделі, які передають її просторове положення і використовуються для вивчення механізмів самоорганізації морфогенезу із застосуванням математичних методів [34, 66, 70]. Нині розробляються абстрактно-математичні і фізичні концепції “рельєфу – поля”, вивчається його структура, метрика, топологія [41], подібність з іншими геофізичними полями [13], здійснюється аналогове моделювання [31], складаються

структурно-цифрові й лінгвістичні моделі рельєфу [4]. Разом з тим, континуальні моделі не передають кріптодискретність реальних (фізичних) поверхонь, суперечать традиційним визначенням “рельєфу”, не дозволяють ефективно здійснювати геоморфологічне картографування [14, 33]. Дискретність фізичної земної поверхні зумовлена літодинамічною дискретністю її субстрату [40]. Переважання дискретних відображень безперервних природних об’єктів задає і провідний (аналітичний) спосіб їх пізнання, необхідність їх “розділити для того, щоб об’єднати” [67]. О. Ласточкин розробив способи формалізації і дискретизації (елементаризації) рельєфу земної поверхні на основі структурних ліній, які розділяють елементарні поверхні. На його думку, геометризація рельєфу земної поверхні, абстрагування від її матеріальної сутності, дозволяє однозначно виділяти його з природного середовища, формалізувати, строго вивчати його зв’язки з геологічною структурою і субстратом літосфери. Нематеріальному, геометричному образу земної поверхні протистоять матеріальні, фізичні уявлення про неї. Цей її аспект цікавить різних фахівців, оскільки, *земна поверхня* розділяє різні геосфери, різномірна, перекрита природними і техногенними “надбудовами”, і може ототожнюватись з речовиною, процесами, структурами літо-, так і атмо-, гідро-, кріосфери, які в рельєфі земної поверхні сильно мінливі. Геоморфологія “не помічає” перехід від фізичної до геометричної земної поверхні, “товщина” якої не співставлена з розмірами форм і потужністю осадових шарів.

Більшість дослідників вважають “рельєф” складним, об’ємним, часто речовинним, утворенням, проявом і можливістю пізнання якого є деформована в трьохмірному просторі *земна поверхня*. Відомі різні його пізнавальні моделі: «морфологія-генезис-вік» К. Маркова - основа загального геоморфологічного картографування; «геологічні структура, субстрат - рельєф (морфологія-генезис-вік) ін. Важливо, що «об’ємний, речовинний» *рельєф* в традиційних напрямках геоморфології розвиває її фундаментальні положення, не суперечить досягненню нею динамічного рівня досліджень [34]. Треба враховувати, що “геоморфологічні” і “морфологічні” дослідження не одне й те ж

[12]. Звичайно, що в рельєфі земної поверхні проявляються, в першу чергу, поверхневі переміщення пухких відкладів, залежні від гравітаційних нахилів земної поверхні, новітні і сучасні тектонічні структури та їх рухи. Але досить часто в деталях рельєфу та інших компонентів ландшафту виражені і більш древні структури та властивості субстрату літосфери. В місцях висхідних літодинамічних потоків (антеклізи, щити) на поверхню постійно виводяться нові "свіжі" породи, древні структури і форми палеорельєфу. Вони "просвічують" через потужні осадові товщі і у від'ємних геологічних структурах [49]. У зв'язку з цим, в геоморфології існує проблема *конформності* вираження похованих структур, рельєфів, субстрату на земній поверхні.

Принциповою в геоморфології також є проблема *уречовинення* рельєфу, виражена в її концепціях, які умовно розділені на "власне об'ємні", "об'ємно-речовинні" і "геометрично-речовинні" [34]. *Власне об'ємна* концепція представлена в структурній геоморфології в геотектурах і морфоструктурах, в яких враховуються форми залягання речовини літосфери. *Об'ємно-речовинна* концепція відома в структурній геоморфології, палеогеоморфології. Вона використовується і в морфодинамічних дослідженнях, де, враховується: вираження властивостей пухких відкладів в рельєфі як сучасних, так і реліктових морфолітосистем (перший варіант концепції); формами земної поверхні і різних за стійкістю до процесів денудації порід (другий варіант). *Геометрично-речовинна* концепція виходить з подвійного характеру морфогенезу земної поверхні, розділенні її геометричної і фізичної "сутності" внаслідок вертикальних переміщень її частинок, змін її висот, а не планової конфігурації форм. М. Флоренсов вважав, що проблема речовинності рельєфу земної поверхні в морфологічних (не геоморфологічних) дослідженнях має вирішуватись термінологічно (введенням понять ініціальних, транзитних, термінальних форм) [62].

Об'ємність розширює просторово-часові рамки *рельєфу Землі* за межі земної поверхні, оскільки його матеріальні утворення (поверхні, форми, тіла) містяться значно нижче земної поверхні. На наш

погляд, *об'ємність* рельєфу однозначно вирішує питання загального об'єкта геоморфології: "об'ємні" уявлення про *рельєф* в основі морфоструктурного аналізу, палеогеоморфології, інших напрямів геоморфології. В морфодинамічному аналізі також відбувається еволюція поглядів, виражена схематично: поверхня - тонка "плівка" - "сфера".

В дефініціях "об'ємного" рельєфу використовуються терміни "простір", "оболонка", "сфера", "тіло". В якості об'єкту геоморфології часто використовується *геоморфосфера*, поняття введено А. О. Григор'євим, як просторово обмежена поверхнями літосфери і Мохо частина географічної оболонки, де речовина перебуває у всіх агрегатних станах, переміщується і перерозподіляється завдяки космічним і телуричним джерелам енергії і за участю живої речовини й людини [47]. Г. Скрильник пропонує геоморфосферу в якості єдиного об'єкту геоморфології, бачить в ній можливість поєднання динамічного й історико-генетичного підходів. Слідом за О. Кашменською (геоморфологічна система) і В. Філатовим (кріптоморфосфера), нижню її межу він проводить по розділу Мохо, яка приймається ним за рівень ізостатичного вирівнювання, що суперечить встановленим фактам. Г. Скрильник виділяє в геоморфосфері тектономорфогенні й клімоморфогенні елементи, які взаємодіють [48]. За О. Адаменком, Г. Рудьком, І. Ковальчуком, геоморфосфера – це один із компонентів навколишнього середовища (біосфери, геоекосистеми), що, в межах певного літосферного простору, заключає в собі рельєф, ендегенні та екзогенні процеси морфогенезу [1, 2]. Динамічний підхід використаний О. Криволуцьким при виділенні "великої" і "малої" геоморфологічних сфер [30]. Велика геоморфологічна сфера у нього за об'ємом і змістом співпадає з тектоносферою, тобто, включає земну кору і верхню мантію. Підставою для цього є велика активність у морфоструктурній еволюції земної кори, а у верхній мантії формування зон глибинних розломів, виражених у рельєфі, глибокофокусних землетрусів, процесів фізико-хімічної диференціації речовини. Нижня межа виділеної сфери співпадає з

нижньою межею географічної оболонки А. О. Григор'єва [9, 10] або «великої географічної сфери» Д. Арманда, де згасають ефективні ендегенні геоморфологічні процеси. Такої ж думки був і К. Марков [36]. Мала геоморфологічна сфера охоплює горішню частину кори (до першого від поверхні водоносного горизонту), на яку поширюється дія екзогенних процесів. Не зважаючи на динамічний підхід, нижню межу геоморфологічної системи О. Кашменська проводить по подошві земної кори, а не шарів ізостатичного вирівнювання верхньої мантії. Динамічний підхід використовується також для виділення «морфоскульптурної оболонки» [39], «геолого-геоморфологічної конформної системи» [64], «клімоморфогенної оболонки» [48], «геоморфологічного простору» [16], «геоморфологічної оболонки». Ю. Лоскутов і В. Філатов [35] визначають «рельєф твердої Землі» як «... простір, обмежений поверхнею розділу літосфери з водною і повітряною оболонками Землі, з одного боку, і поверхнею геоїда, з іншого». Принципово відмінний від динамічного, історико-генетичний, підхід, використаний В. Філатовим при виділенні кріптоморфосфери, заключеної між експонованою поверхнею літосфери і найбільш давньою денною поверхнею твердої Землі, яку він проводить по подошві базальтового шару кори [60]. Кріптоморфосфера дозволяє суттєво розширити рамки основного об'єкта геоморфології, завдяки даним палеогеоморфології. О. Токарський і В. Філософов [55] розглядають «рельєф твердої Землі» як «геоморфологічне тіло», заключене між поверхнями літосфери і Мохо, стратифіковане на різновікові верстви, розділене історико-генетичними і фізичними поверхнями і рух мас в якому прив'язаний до поверхні геоїда. Приблизником об'ємної спрямованості у вивченні морфології, генезису, віку, історії розвитку і морфодинаміки «рельєфу» є Д. Табідзе, який використав об'ємно-балансовий метод при складанні дрібномасштабної геоморфологічної карти світу [52]. В рамках історико-динамічного підходу нами виділена геоморфолітосфера – «тіло» історико-динамічної морфосистеми Землі, яке простягається від поверхні розділу атмосфери і літосфери до подошви гранітно-метаморфічного шару кори [17, 18, 20, 21, 23-25].

Розмаїття думок і підходів щодо об'єкта геоморфологічних досліджень свідчить про його складність і подрібненість геоморфології на часткові напрямки, що характерно тенденції диференціації наук. Зважаючи на об'єктивний характер цієї тенденції, М. Флоренсов вбачав основний шлях розвитку геоморфології в окремому розвитку її часткових напрямків у рамках єдиної теорії Землі. Сучасні тенденції вимагають від конкретних наук чітко визначити їх об'єкти, вміти спостерігати їх «на відстані», визначити їх місце в навколишньому середовищі. Згідно до цих вимог, «рельєф» може бути визначений як один з елементів системно організованого земного простору, як складна, ієрархічно побудована, планетарна за масштабами, матеріальна система Землі, яка є результатом її еволюції і самоорганізації, яка у складі і у взаємодії з іншими, бере «участь» у речовинних, енергетичних, інформаційних, ентропійних колобігових переміщеннях в певному просторі Землі, здійсненні її охоронних (гомеостатичних) функцій, перебуває у постійному розвитку, створює власний простір і час. Такий «рельєф» має різні сутнісні проявлення (поверхня, об'єм, тіло), дозволяє використовувати при його вивченні сучасну системну методологію, виявляти в ньому системи, в яких реалізується і специфічна геоморфологічна форма руху матерії.

Одна з перших геоморфологічну форму матерії виділила О. Кашменська [16]. Розвиваючи уявлення Б. Кедрова, Г. Поспелова, Є. Шанцера про геологічну форму, вона віднесла до неї геоморфологічну, тектонічну і петромінералогічну форми. Г. Поспелов вважає всі їх мікрорухами більш крупного макроруху (геологічна форма) єдиної планетарної форми матерії [42]. Не всі дослідники згодні з місцем геоморфологічної форми в складі геологічної [3] і балансом геоморфологічних мас [16], як її вираження [32]. Б. Федоров, розробляючи загальну теорію Землі і концепцію рівнів організації природних систем В. Вернадського, виділив 5 рівнів організації речовинних земних систем: фізичних структур; хемогенних структур та хімічних перетворень; дисипативних структур та необернених (еволюційних) перетворень; біосферних структур; інформаційно-соціальних структур [58]. Він віддляє гео-

морфологічну форму матерії від геологічної й географічної і разом відносить до «речовинно-потокової» або рівня організації дисипативних структур. В косній природі на цьому рівні знаходяться всі сильно нерівновагові системи, які функціонують завдяки взаємодіям направлених потоків речовини різних агрегатних станів. Дисипативні структури Землі завжди виносять в зовнішнє середовище ентропію (зайву теплоту), часто новоутворену структуру і, вочевидь, необернено змінюють зовнішнє середовище. На цьому рівні могли виникнути планети (крім тих, які не мають атмосфери, гідросфери). Кожний наступний більш високий рівень організації містить у собі попередні. Із зростанням рівня організації, сфери звужують свій простір, стягуються до рівня земної поверхні, але розширюють простір впливу на зовнішнє середовище. Земній поверхні, де проявляється геоморфологічна форма матерії, властиві всі види взаємодії земних структур, а її простору найвищий з усіх відомих рівнів організації систем.

Визнаючи існування геоморфологічної форми руху матерії, необхідно все ж зазначити, що просторово-часові рамки проявлення (земна поверхня) недостатні аби охопити все “тіло” рельєфу Землі, яке формується з архею, і, значні частини якого знаходяться нижче всіх базисів ерозії. В певній мірі, до неї можуть бути включені поховані форми рельєфу, які гідродинамічно зв’язані з формами земної поверхні. Поховані форми рельєфу, розташовані нижче, розвиваються в інших термодинамічних умовах, можуть бути змінені суттєво, мати невизначені зв’язки з формами земної поверхні. Необхідна модель рельєфу Землі як *історико-динамічної* морфосистеми, що поєднує її різновікові експоновані й поховані форми [5, 23, 38, 44]. Реалізація цієї ідеї розглядається нами в аспекті створення сучасної концепції геоморфології.

На розвиток геоморфології вплинули еволюційна і динамічна парадигми. Одною з причин їх зміни є зміни у характері природокористування. Нераціональні системи природокористування використовували еволюційну парадигму. В геоморфології вона проявилась в розвитку її історико-генетичних напрямків і в “морфоструктурно-морфоскульптурній” синтезуючій концепції. З нераціональним природокористуванням були пов’язані

сучасні глобальні проблеми навколишнього середовища, які сприяли заміні еволюційної парадигми динамічною. В геоморфології значно підсилилось вивчення динаміки рельєфу і з’явилися нові узагальнюючі ідеї і концепції – “геоморфологічних комплексів” [68], “морфосистем” [45, 65], “геоморфологічних формацій” [61], “геоморфологічних обстановок” [53], “геоморфологічних режимів”, в яких “ендогенно-екзогенне” протиріччя приховане у “протилежно направлених речовинно-енергетичних обмінах між земною поверхнею і надрами”, висхідному і низхідному літодинамічних потоках, між системою (формою) та її функцією (змістом). Морфодинамічна концепція створила відмінну від попередніх теоретичну основу для геоморфологічного синтезу. Але повноту цього синтезу може забезпечити тільки концептуальне “злиття” еволюційного й динамічного підходів у вивченні рельєфу Землі.

Основним шляхом вирішення цієї проблеми, на наш погляд, може стати просторо-часовий аналіз матеріалізованої історії рельєфу Землі з використанням загальнонаукових підходів, зокрема, концепцій часу. Адже, згідно їм, динаміка, як і час, - це порядок послідовностей подій системи і може розглядатись у відповідності з концепціями часу: субстанціональної, реляційної, динамічної й статичної [37]. Часові побудови в геоморфології повністю вкладаються в ці концепції. Так, субстанціональній концепції відповідає “абсолютний вік рельєфу”, реляційній - “географічний цикл” У. Девіса з його чередою “юних”, “зрілих”, “дряглих” форм рельєфу, динамічній - теперішній рельєф, виражений у метриці абсолютного часу. Згідно статичній концепції, минуле, теперішнє й майбутнє існують реально і, в деякій мірі, одночасно, наприклад, у послідовності поверхонь вирівнювання ярусного рельєфу земної поверхні чи морфолітогенетичних пластах кори. Матеріалізований у ній геологічний (абсолютний) час – це і реляційний, статичний і динамічний час об’ємного (уречовиненого) рельєфу. Враховуючи об’єктивний характер динамічної парадигми науки і розглянуті аспекти динаміки рельєфу Землі, зміст загальної концепції сучасної геоморфології можна визначати як “історико-динамічний” [18, 22], а її саму як “морфохронодинамічну”.

Цілеспрямовані спроби її розвитку є в працях багатьох дослідників, які важливе значення при цьому відводять палеогеоморфології. Палеогеоморфологія надає необхідну для цього фактичну основу і дозволяє сформувати понятійно-термінологічний апарат, який є необхідною умовою функціонування наукових концепцій. В геоморфології основним способом формування понять є класифікації – визначення понять через розкриття їх змісту. Для цього реальні об'єкти зводяться до більш широкого, родового, поняття, по відношенню, до якого встановлюються їх видові ознаки. Вивчення історико-динамічної морфосистеми Землі тривалий час спирається на генетичні (розмірно- і історико-генетичні) класифікації, що властиво пояснювальній стадії розвитку науки [45, 46, 50, 69]. Залежно від призначення класифікацій (систематизація, розробка теорії, прогноз), вони можуть бути і метою й засобом до-

слідження. Динамічні (історико-динамічні) класифікації рельєфу більше відповідають сучасним завданням природничих наук (передбачення, управління, конструювання [7]), враховують досвід складання генетичних класифікацій і їх недоліки [33, 59], способи побудови. Змістом динамічних (історико-динамічних) класифікацій є виділення на основі синтетичних показників історико-динамічних геоморфосистем різних порядків [3, 16, 45, 59]. Враховуючи їх, нами запропонована історико-динамічна класифікація морфосистеми Землі [19, 20] (табл. 1). Використані в ній критерії дозволяють виявляти історико-динамічні геоморфосистеми, різні за просторовою і часовою розмірністю, складністю, завершеністю, місцю в геоморфолітосфері, сучасних і древніх, екзогенними обстановками і умовами розвитку, геоструктурною позицією.

Таблиця 1 – Історико-динамічна класифікація морфосистеми Землі (геоморфолітосфери)

ПРИНЦИПИ ВИДІЛЕННЯ		ІСТОРИКО-ДИНАМІЧНІ ГЕОМОРФОСИСТЕМИ
Розмірність просторова		Регіональні; континентів, океанського дна і перехідних зон; планетарні
Розмірність часова		Мікроциклів, мезоциклів, макроциклів, мегациклів
Складність		<i>Прості</i> (сформовані протягом мікроциклу); <i>складні</i> (сформовані протягом мезо-, макро- і мегациклу)
Позиційність		Експоновані, поховані
Завершеність		<i>Незавершені і реліктові</i> (експоновані), <i>завершені</i> (поховані)
Тенденція розвитку		Стабільна, переважаюча, нестабільна
Упорядкованість рельєфу Землі	Вертикальна (гіпсометричні рівні рельєфу Землі)	Вершинний гір, снігової межі, денудаційний, абразійно-аккумулятивний <i>континентів</i> ; шельфових жолобів, материкових підніж, абісальних рівнин, днищ глибоководних западин <i>океанського дна</i>
	Горизонтальна (тип морфологічної упорядкованості)	Відцентровий Доцентровий відкритий Доцентровий закритий
Обстановка		Континентальна, морська, берегова
Тип поверхні		Рівнинний, горський
Генетичний	Морфоструктура і геотектура	Морфоструктура і її частини, 2 і більше морфоструктур, морфоструктури (геотектура) континенту, океанської западини, перехідної зони; геотектури (морфоархітектура) Землі
	Морфокліматичні зони рівнин суходолу (екзгенний морфолітогенез)	Гляціальна і перигляціальна (вивітрювання, нівальний, криогенний), гумідна (флювіальний), семіарідна (флювіальний, еоловий), аридна (вивітрювання, еоловий), семігумідна (вивітрювання, флювіальний), гумідна (вивітрювання, флювіальний)

Найвищий рівень класифікації історико-динамічної морфосистеми Землі утворює геоморфолітосфера, наступний – материків, океанських западин і перехідних зон, далі – їх частин. На рівні

материків – це історико-динамічні геоморфосистеми гір, перехідних зон і платформних рівнин. В межах історико-динамічної морфосистеми останніх В. Ніколаєв (1982) виділяє: підсистеми, що

включає геоморфологічні формації (зокрема, підняття-западина); рівень геоморфологічної формації (підняття, западина); рівень підформації. При виділенні геоморфологічних формацій основний критерій – морфологічна цілісність, підформацій – певна успадкованість умов розвитку, геоморфосистем – тип морфологічної упорядкованості, різний для місць висхідних (відцентровий тип) і низхідних (відцентровий тип) літопотоків. Відцентровий тип морфологічної упорядкованості часто переважає і в морфолітодинамічному потоці. Складниками геоморфологічних формацій є історико-динамічні басейнові геоморфосистеми. Геоморфологічні формації включають морфоструктурні, морфогенетичні, морфоскульптурні системи і комплекси земної поверхні і поховані минулих циклів розвитку.

Понятійно-термінологічний апарат історико-динамічної концепції створюється на основі обмеженої кількості і однозначних основних (базових) понять і встановлення субординаційних і координаційних відношень між ними. Вони повинні зберігати зв'язок і створюватись на основі існуючих. Але, треба пам'ятати, що більшість понять сучасної геоморфології виникли ще на описувальній і пояснювальній стадіях розвитку науки і, тому, вирішення нових завдань не завжди може здійснюватись завдяки їх уточненню. Для цього необхідно вводити нові поняття. Найбільш звичайним і психологічно прийнятним є створення термінів на основі використання й комбінування існуючих, але, при необхідності, повинні вводитись і нові. Морфодинамічна (і морфохронодинамічна) концепції використовує обидва способи. Так, важливе концептуально-методологічне й методичне значення для геоморфології має положення про "поєднаний розвиток рельєфу і пухких відкладів", яке закріплене базовим поняттям "морфолітогенезу". В таблиці 2 приведені основні поняття й терміни морфохронодинамічної концепції. Вони добре узгоджуються з раніше введеними в геоморфологію термінами динамічного та історико-динамічного змісту (геоморфологічна структура, геоморфологічний потенціал, конформність ін.), розкривають просторово-часовий, структурний,

функціонально - і еволюційно-динамічні аспекти розвитку рельєфу Землі, геоморфолітосфери, закріплюють у ній морфолітогенетичний напрям досліджень. На його основі, ймовірно, і розвиватиметься морфохронодинамічна концепція, складова морфодинамічної. Підставою для цього є можливість диференціювати і сам термін "морфолітогенез" і виявляти нові об'єкти досліджень. В геоморфології "морфолітогенез" ("екзогенний" [45]) вперше почав використовуватись при дослідженні денудаційно-аккумулятивних морфосистем, коли виникла необхідність кількісно вивчати процеси морфогенезу, рахувати "баланси" спряжених із рельєфом мас [16]. В рамках геоморфолого-формаційних досліджень цей підхід виявився корисним при визначенні слідів руху висхідних і низхідних літодинамічних потоків [62]. Вивчення "корелятних", "транзитних", "конформних" відкладів, їх співставлення з рельєфом здійснюється в палеогеоморфології [26, 27, 28], неотектоніці [29, 57]. В рамках динамічної парадигми вживається також поняття "морфопетрогенезу" – "одночасного утворення рельєфу й утворення (перетворення) гірських порід під дією ендегенних процесів (метаморфізм, магматизм, тектогенез)" [11]. Морфохронодинамічна концепція, на наш погляд, дозволяє використати для усієї сукупності постійно діючих (і взаємодіючих) внутрішніх і зовнішніх процесів, що формують геоморфолітосферу, поняття "геоморфолітогенезу". Він може бути розкладений на стадії "морфоседиментогенезу", "морфодіагенезу", "морфокатагенезу", "морфометагенезу", "морфометаморфізму". З ними узгоджуються "екзогенний" морфолітогенез і морфопетрогенез і, в якійсь мірі, "морфодіагенез" В.Галицького [6] і "метаморфогенез" Ю.Чемекова [65].

Історико-динамічна морфосистема ("рельєф") Землі – це одна з її планетарних геосистем і при її вивченні необхідно враховувати сучасні уявлення про їх виникнення і планетарну роль. Теорії нерівновагової термодинаміки і термодинамічної еволюції Землі пояснюють появу всіх планетарних систем і форм руху матерії планетарним і світовим еволюційним процесом. Світова еволюція розглядається як самоорганізація і проявляється у спонтанному утворенні нових і все більш організованих систем на основі попередніх, менш організованих. В

стані динамічної рівноваги і, навіть, розпаду, в системах починають проявлятися приховані протиріччя, здатні дати поштовх до їх якісних змін. За час планетарної еволюції розвилися різні спеціалізовані системи косної, біокосної і живої природи. Вважається, що світовий еволюційний процес розкладається на відрізки, протягом яких послідовно змінюють одна одну стадії *відносно стабілізації і повільного розвитку існуючих структур та біфуркації або катастроф*. В першу стадію виникають

нові структури, другу – обирається й стабілізується одна з них. Це відбувається за загальними законами природи, але визначається і випадковими причинами, особливо, у другу стадію. Збіги випадкових причин відбуваються постійно, як і поява нових форм розвитку, які можна передбачити тільки в принципі. Тому, еволюція має необернений характер і історичну “пам’ять”. Більшість її закономірностей пояснюються нині теорією нерівновагової термодинаміки.

Таблиця 2 – Понятійно-термінологічний апарат морфохронодинамічної концепції

рельєф Землі – історико-динамічна морфосистема Землі, що розвивається з архею;
геоморфолітосфера – простір-час рельєфу Землі, складена речовинно-морфологічними комплексами (*морфолітотілами*) геоморфологічних формацій (сучасних і древніх);
мікроцикл – висхідна і низхідна стадії розвитку рельєфу; *мезоцикл* – 2 і > мікроциклів;
макроцикл – мезоцикли геологічного періоду; *мегацикл* – всі макроцикли, співпадає з тектонічним циклом;
морфолітогоризонт – морфолітотіло геоморфологічної формації, сформована впродовж мікроциклу (елемент вертикальної структури);
обмежувальні поверхні морфолітотіла – *експонована* і *похована*;
морфолітокомплекс – морфолітотіло з певною кількістю представлених в ньому морфолітогоризонтів (елемент горизонтальної структури);
геоморфолітогенез – сукупність процесів формування геоморфолітосфери;
морфолітогенез (екзогенний) – поєднане формування рельєфу і відкладів на земній поверхні, включає стадії геоморфолітогенезу – *морфоелювіогенез* і *морфоседиментогенез*;
морфокатагенез, морфометагенез, морфометаморфізм – стадії геоморфолітогенезу, властиві термодинамічним умовам надр;
морфолітодинамічний потік – динамічно зв’язана з сучасними базисами ерозії частина геоморфологічної формації;
морфолітодинамічні тунелі – наскрізні і транзитні морфолітокомплекси, проникні потоками речовини і енергії; *морфолітодинамічні бар’єри* – закриті морфолітокомплекси, змінюють напрями руху потоків речовини і енергії; *морфолітодинамічні пастки* – ділянки накопичення речовини і енергії;
ініціальні (місця висхідних літопотоків), *транзитні* (місця транзиту речовини і енергії), *термінальні* (місця низхідних літопотоків) форми рельєфу; *термінали* – місця акумуляції речовини і енергії;

Земля є відкритою еволюціонуючою термодинамічною системою, де відбувається не тільки розсіювання, знецінювання енергії й руйнування структур, але й поєднані з ними процеси, що ведуть до утворення нових структур. Приклади їх: внутрішні оболонки і зовнішні геосфери. Основною причиною еволюції закритих термодинамічних систем є самовільні, орієнтовані речовинно-енергетичні потоки в них, які виникають у процесі їх руху до стану рівноваги. Нерівноваговість відкритої термодинамічної системи Землі є необхідною умовою для формування в ній відкритих еволюціонуючих систем. Відкриті системи з поєднаними процесами формуються в

разі, коли на шляху самовільних потоків енергії й речовини виникають бар’єри, на яких відбувається “концентрація” енергії – формуються нові відкриті системи зі спряженими процесами, які, по суті, і є “розсіюванням” енергії, але затриманим на термін існування цих систем, який завжди є кінцевими. Змістом прогресивної еволюції є кількісне і якісне зростання числа спряжених процесів, виникнення на основі нижчих форм руху більш високих, поєднаних із першими. Основною її умовою є боротьба протилежностей, яка в конкретних випадках проявляється як протиріччя процесів “розсіювання-концентрації” енергії й речовини. Тут важливо розрізнити еволюцію систем і

еволюцію поєднаних процесів, на основі яких і функціонують відкриті еволюціонуючі системи. Виділяють екстенсивний і інтенсивний шляхи прогресивної еволюції систем. Перший з них реалізується за рахунок абсолютного росту використаної енергії. Він лімітований від початку і тому змінюється інтенсивним, показником якого є ріст коефіцієнту корисної дії поєданого процесу. Нинішні глобальні екологічні проблеми пояснюються переходом суспільства в інтенсивну стадію розвитку.

Термодинамічна модель еволюції дозволяє робити висновки загального характеру щодо еволюції планетарних систем: 1) прогресивно еволюціонують тільки відкриті нерівновагові системи з поєднаними процесами; 2) прогресивна еволюція веде до росту нерівноваговості відкритих систем; 3) прогресивній еволюції властиві ріст: поєданого процесу – коефіцієнту корисної дії, системи – питомої ваги вільної енергії поєданого процесу; 4) рушійними силами еволюції є використання поєднаними процесами потоків енергії (речовини) зовнішніх джерел, які виникають при русі закритих мегасистем (Сонце-Земля), що містять еволюціонуючі системи, до рівноваги; 5) прогресивна еволюція супроводжується зменшенням з часом зовнішніх джерел енергії і речовини в процесі руху закритих мегасистем до рівноваги; 6) способом функціонування еволюціонуючих систем живої і неживої природи є поєднані процеси; 7) внутрішні і зовнішні чинники еволюції систем взаємодіють. Структура систем функціонально залежать від зовнішніх, які впливають на їх еволюцію; 8) еволюція систем неживої і живої природи відбувається на основі поєднаних і основних процесів при поступовому зменшенні внутрішніх запасів енергії й речовини; 9) еволюція системи прискорюється в епохи їх різкого поповнення енергією; 10) зміст еволюції: перехід від систем неживої природи до більш організованих, живої; 11) прогресивно еволюціонуючі системи ускладнюють свою структуру, регресивні - спрощують.

На наш погляд, закономірності еволюції планетарних систем повинні враховуватись при розробці теорії морфогенезу Землі. В ранній етап її еволюції склались обставини для появи нової системи – *рельєфу Землі*. Це виглядає так: виділення протоземлі з

протопланетної хмари – еволюція її речовини в умовах гравітаційного колапсу і виділення великої кількості теплової енергії – *дисипація* останньої в навколишнє середовище, як *основний* космічний процес, і зародження *поєднаних* процесів, результатом яких були: внутрішня диференціація речовини за щільністю – утворення мантії, ядра, кори, поява в них астеносферних шарів (*ізостазії*), зародження тектоносфери і *ендогенної* гілки морфогенезу; виникнення атмосфери і гідросфери (пізніше біосфери і ноосфери) – складових екзогенної гілки морфогенезу і осадового геологічного процесу. Ймовірно, що співрозмірними обидві гілки морфогенезу стали впродовж архею, а “рельєф Землі” елементом інтегральних речовинно-енергетичних систем її геооболонки і геосфер. Одна з них – планетарна мегасистема, що з'єднує земну поверхню, літосферу і астеносферу Гутенберга. Необхідною умовою її виникнення вважається розростання астеносфери впродовж еволюції Землі, що привело до активізації *ізостазії* і здатності мас земної кори і верхньої мантії знаходитись в *автоколивальному* режимі.

Таким чином, є багато підстав вважати, що астеносфери Землі і явище *ізостазії* відіграли важливу роль і у становленні історико-динамічної морфосистеми Землі. Про це йдеться в роботах Л. Кінга, В. Белоусова, В. Хаїна, Є. Мілановського, Г. Худякова, Р. Деменицької, О. Криволуцького, М. Маккавєєва, В. Філософова, О. Асєєва, П. Воронова, Л. Зоріна, Б. Єжова, О. Позднякова, С. Таші, Б. Федорова. Л. Кінг уперше почав розглядати морфогенез як один з елементів єдиної історико-динамічної геосистеми, в яку інтегровані кора, підкорова зона і земна поверхня, і в просторі-часі якої відбуваються взаємопереходи різних форм руху матерії.

Геоморфолітосфера (морфолітосфера Землі) – це матеріалізований простір-час історико-динамічної морфосистеми Землі, її “тіло”, яке розміщене у горішній частині її твердої оболонки, і простягається від її експонованої поверхні до підшови гранітно-метаморфічного шару кори [17, 18]. На наш погляд, існування геоморфолітосфери підтверджуються фактичними даними і розглянутими вище космічно-еволюційними й планетарними аспектами розвитку історико-динамічної морфосистеми Землі. На рівні концепції, вона розвиває уявлення про

“геоморфологічний процес” як “процес морфолітогенетичний”. У рамках геоморфолітосфери, єдиний морфолітогенетичний процес диференційований на *поверхневі* складники, які прямо перетворюють і моделюють земну поверхню, і *глибинні (підземні)*, що часто не мають прямого прояву. Обидва складники морфолітогенезу взаємодіють на основі причинно-наслідкових відношень, утворюючи механізми функціонування історико-динамічної морфосистеми Землі. Прикладом їх є деформації експонованої і похованих поверхонь, викликані консолідацією, ущільненням, деформаціями розташованих нижче морфолітогенетичних тіл (горизонтів) геоморфолітосфери, у міру їх занурення і розвитку у відмінних від поверхневих термодинамічних умовах (морфодіагенез, метаморфогенез). У взаємодії з проникаючими її ендегенними і екзогенними потоками енергії це викликає висхідні й низхідні літодинамічні потоки. З висхідними, в рельєф земної поверхні “проникають” геоморфологічні “структура” і “потенціал”, приховані і в похованих морфолітолітах (горизонтах) геоморфолітосфери. В горішніх морфолітосистемах ендегенні і екзогенні потоки енергії перетинаються й інтерферують і виникають причинні для геоморфолітосфери і всієї історико-динамічної морфосистеми Землі морфолітодинамічні потоки. Встановлений “каскадно-пульсаційний” характер витрат отриманої енергії морфогенезу проявляється у чергуванні в просторі-часі систем процесів “розчленування” і “вирівнювання” [54]. На наш погляд, важлива роль тут належить автоколивальним вертикальним “кільцям”. Від консервативності або утворення нових “кільць” залежить консервативність положення та зміщення ділянок “розчленування-вирівнювання” у просторі-часі морфолітосистем. Величина, характер, інтенсивність переміщень в останніх залежать від їх площі, будови, денудаційної стійкості оголеного субстрату, типів екзогенного середовища. Найважливішим сумарним наслідком безперервного транзиту пухких відкладів через горішні морфолітосистеми є постійні перерозподіли навантажень на глибші горизонти геоморфолітосфери історико-

динамічної морфосистеми Землі і утворення в них компенсаційних висхідних літопотоків.

Геоморфолітосфера історико-динамічною морфосистеми Землі – це її простір-час. Принциповим питанням є проведення нижньої межі геоморфолітосфери, для чого може бути використана центральна динамічна ідея геоморфології, в аспекті ймовірного часу утворення, як рівноцінних, ендегенної і екзогенної гілок морфогенезу. Саме за цієї умови міг виникнути потужний, диференційований, морфолітогенетичний процес і стратисфера Землі. Остання утворилась внаслідок деструкції “базальтового” шару кори, що прямо підтверджує близький хімічний склад вивержених порід, із яких, ймовірно, він складений, і осадових [20]. Найдавніші осадові породи пройшли стадії літогенезу, метаморфізацію, метаморфізм, гранітизацію і складають нині основну масу гранітно-метаморфічного шару кори. Це підтверджує і переважання в його первинній будові гравітаційно зумовлених *нашарувань*, на відміну від, властивих “базальтовому” шару, антигравітаційних *розшарувань*. Вважається, що останній є первісною протокорою Землі, сформованою за умов нерозділеної атмосфери і нерозвинутої екзогенної гілки, і, тому, не може бути віднесений до геоморфолітосфери. В процесі еволюції Землі, експонована поверхня “базальтового” шару скорочувалась, і геоморфолітосфера дедалі формувалась за рахунок розмивання і перевідкладення порід осадового й гранітно-метаморфічного шарів.

Геоморфолітосфера - це, водночас, процес, розтягнутий і диференційований в просторі – часі історико-динамічної морфосистеми Землі і його результат. Подібне сприйняття геоморфолітосфери виявляє відносність понять *статика*, *динаміка*, *історія*. Такі статичні аспекти, як склад, будова, структура, розкривають і динаміку її основного процесу (морфолітогенезу) в історичному й сучасному аспектах. *Склад* геоморфолітосфери характеризують усі, розвинуті в її просторі, тіла, в їх числі і інтродовані в неї магматичні й вулканічні компоненти (артефакти), біогенні утворення, які потенційно можуть бути перероблені морфолітогенезом, тобто,

статі “сировиною” майбутніх морфолітоліт. *Будова й структура* дозволяють виділити з поміж усіх елементів (будови) системи найбільш активні (структуру) у виконанні ними її основної функції. В будові систем виділяють вертикальну й горизонтальну складові. У вертикальній будові геоморфолітосфери виділяються циклові морфолітогоризонти (древні геоморфологічні формації) і обмежувальні їх поверхні. В обох напрямках від них змінюються речовинний склад, фізико-механічні, інші властивості порід. Це прямо впливає на проходження через них сучасних речовинно-енергетичних потоків. В горизонтальній будові геоморфолітосфери виділяються ділянки (райони), однорідні за кількістю, складом, морфолого-морфометричними особливостями поверхонь, літологічними, фізико-механічними, іншими, властивостями субстрату морфолітоліт, які інтегруються в різні морфолітокомплекси залежно від типу системних відношень між ними - просторових, генетичних, динамічних, структурно-функціональних, історико-еволюційних. Структура й функція системи нерозривні. Функція власне системи та її функції відносно її підсистем і надсистем відрізняються. Тому, системам властиві *поліструктурність* і *поліфункціональність*, всі її елементи є “рівноправними”, а *будова й структура* тождними. Змістом структурно-функціонального аналізу геоморфолітосфери є розділення її елементів у відповідності з космічно-еволюційними й планетарними аспектами історико-динамічної морфосистеми Землі. При цьому необхідно враховувати направленість, етапність, циклічність, різні умови розвитку геоморфолітосфери в межах материків і океанів і зумовлені цим відмінності їх будови. Тривалий час потужність геоморфолітосфери залишалася практично незмінною, в ній сформувались ділянки зі стійкими тенденціями спрощення або ускладнення внутрішньої будови, але упродовж еволюції, її структура прогресивно ускладнюється. Загальне зростання кількості і площі елементів структури збільшує здатність геоморфолітосфери акумулювати зовнішню енергію і веде до постійної розбудови її структури. Найактивніше енергетичне поповнення в геоморфолітосфері відбувається на

початку циклів, але процес її структурного ускладнення триває постійно. Геоморфолітосфера, на наш погляд, виконує планетарну “охоронну” функцію своєрідного “буферу”, який бере “участь” у нейтралізації відносно короточасних за геологічними вимірами енергетичних імпульсів ззовні (наприклад, при процесіях швидкостей обертання Землі). Ці та інші причини, порушують динамічну рівновагу історико-динамічної морфосистеми Землі і викликають в астеносфері Гутенберга хвилі ущільнення і розущільнення її субстрату, що веде до здіймань - опускань розташованих вище літосферних мас, впливають на форму геоїду, довжину його радіусу, сейсмічність, магматизм, вулканізм, автоколивальні “кільця” тощо. Основною формою поповнення геоморфолітосфери енергією є викликані її потоками деформації її поверхонь. В цілому за геоморфолітосферою необхідно визнати функції накопичення (акумуляції), транзиту (перерозподілу), розсіювання (дисипації) енергії, обміну з навколишнім середовищем, самозбереження і охорони надсистеми. Всі функції нерозривні і, проявляються в кожний фіксований момент часу геоморфолітосфери, переміщуються в її просторі, посилюючись протягом її еволюції. Структурні елементи геоморфолітосфери, залежно від їх функціональної спеціалізації, за термінологією М. Флоренсова [62, 63], можна розділити на *ініціальні* (активізують переміщення енергії і речовини), *транзитні* (пропускають енергію і речовину) і *термінальні* (акумулюють енергію й речовину). До ініціальних відносяться енергетично найбільш “заряджені” (підняті) форми земної поверхні, які утворені диспергованим висхідним літопотокотом і мають відцентрову будову, транзитних - направлені незамкнуті, ділянки горішніх морфолітосистем, представлені динамічно зв'язаним комплексом доцентрово розташованих експонованих і похованих форм, до термінальних – поховані поверхні і місця тимчасового (короточасної акумуляції у западинах гіпсометрично припіднятих сходів глобального рельєфу) та тривалого (геосинклінальні прогини, глибокі жолоби місць поглинання літосферних плит) виведення з літодинамічного кругообігу морфолітоліт.

Основна роль у вивченні геоморфолітосфери, створенні

морфохронодинамічної концепції і морфохронодинамічного аналізу історико-динамічної морфосистеми належить палеогеоморфології.

Морфохронодинамічна концепція - наукова основа палеогеоморфологічного атласу України.

Висновки. В теорії *циклічності морфогенезу Землі*, як загальної теорії геоморфології, *ідейно* закладені всі її основні аналітичні напрямки і концепції. На певному етапі, завдяки палеогеоморфології, в геоморфології конкретно утвердилась еволюційна парадигма і з'явилися нові дослідницькі моделі *рельєфу Землі*. Зросло значення палеогеоморфології і, в цілому, геоморфологічної науки у вирішенні багатьох сучасних проблем людства. Загальна нині *тенденція екологізації* ставить перед науками принципово нові цілі і завдання, необхідність використання єдиної методології. В геоморфології це привело до необхідності точного визначення її об'єкту і створення сучасної системної моделі *рельєфу Землі*.

Попри всі дискусії щодо «сутності» загального об'єкта геоморфології, *рельєф* - це складне, об'ємне, часто уречовинене

утворення (тіло), проявом і можливістю пізнання якого є деформована в трьохмірному просторі земна поверхня, а *рельєф Землі* - це один з елементів системно організованого земного простору, складна, ієрархічно побудована, планетарна матеріальна система Землі. Теорія термодинамічної еволюції Землі пояснює появу нових геосистем як планетарну самоорганізацію. В ранньому археї виникла морфосистема (рельєф) Землі, історико-динамічна за змістом. У взаємодії з іншими геосистемами, вона бере «участь» у речовинних, енергетичних, інформаційних, ентропійних колобігових переміщеннях в певному планетарному просторі Землі, перманентно розвивається і створює свій простір і час, матеріальним його вираженням є *геоморфолітосфера*. Основна роль у вивченні геоморфолітосфери, створенні морфохронодинамічної концепції і морфохронодинамічного аналізу історико-динамічної морфосистеми належить палеогеоморфології.

Морфохронодинамічна концепція - наукова основа палеогеоморфологічного атласу України.

Список літератури

1. Адаменко О. Екологічна геоморфологія / Адаменко О., Ковальчук І., Рудько Г. – ІФ : Факел, 2000. – 411 с.
2. Адаменко О. Екологічна геологія / О. Адаменко, Г. Рудько. – К. : Манускрипт, 1998. – 349 с.
3. Асеев А. А. О планетарных геоморфологических системах / А. А. Асеев // Геоморфология. – 1984. – №2. – С. 3-14.
4. Воробьев Б. Н. Формализованный язык структурного анализа рельефа / Б.Н. Воробьев // География и природные ресурсы. – 1985. – №3. – С. 136-141.
5. Галицкий В. И. О классификации рельефа Земли и некоторые вопросы терминологии // Геоморфология. – 1974. – №1. – С. 38-44.
6. Галицкий В. И. Основы палеогеоморфологии / В. И. Галицкий. – К. : Наук. думка, 1980. – 224 с.
7. Геодекян В. А. Организация систем живых и неживых / В. А. Геодекян // Системные исследования. – М. : Наука, 1970. – С. 24-31.
8. Герасимов И. П. Современное состояние и перспективы развития общей теории советской геоморфологии / И. П. Герасимов // Геоморфология. – 1983. – №4. – С. 3-14.
9. Григорьев А. А. Закономерности строения и развития географической среды / А. А. Григорьев. – М. : Наука, 1966. – 382 с.
10. Григорьев А. А. Опыт аналитической характеристики состава и строения физико-географической оболочки земного шара / А. А. Григорьев. – Л.-М. : Наука, 1937. – 342 с.
11. Динамическая геоморфология : Учеб. пособие / под ред. Г. С. Ананьева, Ю. Г. Симонова, А. И. Спиридонова. – М. : изд-во МГУ, 1992. – 448 с.
12. Дискусии о путях развития теоретической геоморфологии // Проблемы теоретической геоморфологии. – М. : Наука, 1988. – С. 218-242.
13. Елисеева Е. В. Об аналоговом моделировании противозерозионных мероприятий / Е. В. Елисеева // Теоретические основы противозерозионных мероприятий. – Одесса : изд-во ОГУ, 1979. – 97 с.
14. Энгельс Ф. Диалектика природы / Фридрих Энгельс. – М. : ПЛ, 1955. – 483 с.
15. Кашменская О. В. О геоморфологической сущности долины, как динамической системы / О. В. Кашменская // Речные системы и мелиорация. Ч.1. – Новосибирск : Наука, СО, 1977. – С. 61-63.
16. Кашменская О. В. Теория систем и геоморфология / О. В. Кашменская. – Новосибирск : Наука, СО, 1980. – 120 с.
17. Комлев О. О. Планетарний морфолітогенез і геоморфолітосфера // Українська геоморфологія: стан і перспективи : Мат. Міжнарод. наук. конф. – Львів : Меркатор, 1997. – С. 41-45.
18. Комлев А. А. Историко-динамические системы морфолитогенеза и их место в эволюции Земли / А. А. Комлев // Геоморфология гор и равнин : взаимосвязи и взаимодействие : Мат. XXIV пл. ГК РАН. – Краснодар : изд-во КубГУ, 1998. – С. 34-36.
19. Комлев О. О. Про основні тенденції сучасної геоморфології і відповідність до них нових концепцій / О. О. Комлев // Вісник КНУ. Сер. Географія. – 1999. – Вип.45.

- С. 49-50. **20. Комлев О. О.** До проблеми синтезу традиційних і нових напрямків в геоморфології / О. О. Комлев // Геоморфологія в Україні : новітні напрями і завдання. Зб. наук. праць. – К. : Знання, 1999. – С. 31-41. **21. Комлев О. О.** Карти статистики геоморфолітосфери як основа її структурно-функціонального аналізу / О. О. Комлев // Картографія та вища школа. – 2002. – Вип. 7. – С. 32-35. **22. Комлев О. О.** Побудова сучасної концепції геоморфології (досвід, принципи, реалізація) / О. О. Комлев // Геоморфологічні дослідження в Україні : минуле, сучасне, майбутнє : зб. наук. пр. конф. – Львів : ЛНУ, 2002. – С. 34-36. **23. Комлев О. О.** Про зміст сучасної концепції геоморфології / О. О. Комлев // Укр. географ. журн. – 2002. – №2. – С. 10-16. **24. Комлев О. О.** Умови розвитку геоморфолітосфери в гадеї і археї / О. О. Комлев // Фіз. географія та геоморфологія. – 2002. – Вип. 42. – С. 36-44. **25. Комлев О. О.** Про астеносферні шари і автоколивальність рельєфу Землі / О. О. Комлев // Фіз. географія та геоморфологія. – 2002. – Вип. 43. – С. 36-44. **26. Короткий А. М.** Анализ коррелятивных отложений и реконструкции рельефа горных стран / А.М. Короткий. – М. : Наука, 1985. – 188 с. **27. Короткий А. М.** Корреляция современного рельефа и осадков для целей палеогеоморфологии / А. М. Короткий. – Владивосток : Наука, ДО, 1970. – 168 с. **28. Короткий А. М.** Палеогеоморфологический анализ рельефа и осадков горных стран / А. М. Короткий. – М. : Наука, 1983. – 246 с. **29.** Коррелятивные отложения в геоморфологии / отв. ред. Н. А. Логачев. – Новосибирск : Наука, СО, 1986. – 96 с. **30. Криволицкий А. Е.** Жизнь земной поверхности / А. Е. Криволицкий. – М. : Мысль, 1971. – 407 с. **31. Куценко Н. В.** Электроморфодинамические аналоги / Н. В. Куценко. – Харьков, 1982. – 63 с. – Деп. в ВИНТИ 07.06.82, №2821. **32. Лазаревич К. С.** Системный подход в геоморфологии / К. С. Лазаревич, В. А. Астахова // Геоморфология. – 1982. – №3. – С. 97. **33. Ласточкин А. Н.** Морфодинамическая концепция общей геоморфологии / А. Н. Ласточкин. – Л. : изд-во ЛГУ, 1991. – 220 с. **34. Ласточкин А. Н.** Морфодинамический анализ / А.Н. Ласточкин. – Л. : Недра, 1987. – 256 с. **35. Лоскутов Ю. И.** К вопросу о содержании геоморфологии и объекте ее исследований / Ю. И. Лоскутов, В. Ф. Филатов // Геоморфология. – 1978. – №1. – С. 72-75. **36. Марков К. К.** Проблемы геоморфологии / К. К. Марков. – М. : Географгиз, 1948. – 343 с. **37. Молчанов Ю. Б.** Четыре концепции времени в философии и физике / Ю. Б. Молчанов. – М. : Наука, 1977. – 192 с. **38. Николаев Н. И.** О содержании и основных задачах геоморфологии / Н. И. Николаев // Геоморфология. – 1976. – № 4. – С. 23-35. **39. Никольская В. В.** Опыт классификации морфоструктуры бассейна Амура / В.В. Никольская // Структурная и климатическая геоморфология. – М. : Наука, 1966. – С. 124-131. **40. Поздняков А. В.** Авторегуляция и динамическое равновесие в рельефообразовании / А. В. Поздняков. – Хабаровск, 1982. – 42 с. **41. Поздняков А.В.** Самоорганизация в развитии форм рельефа / Поздняков А. В., Черванев И. Г. – М. : Наука, 1992. – 204 с. **42. Поспелов Г. Л.** О характере геологии как науки и ее месте в естествознании / Г. Л. Поспелов // Изв. АН СССР. Сер. Геол. – 1960. – №11. – С. 45-58. **43. Рождественский А. П.** О взаимодействии и соотношении внутренних и внешних факторов рельефообразования / А. П. Рождественский // Проблемы системно-формационного подхода к познанию рельефа. – Новосибирск : Наука, СО, 1982. – С. 90-98. **44. Селиверстов Ю. П.** Пространственно-временная организация геоморфологических систем / Ю. П. Селиверстов // Симметрия рельефа. – М. : Наука, 1992. – С. 4-17. **45. Симонов Ю. Г.** Региональный геоморфологический анализ / Ю. Г. Симонов. – М. : изд-во МГУ, 1972. – 251 с. **46. Симонов Ю. Г.** Система понятий в геоморфологии и проблема классификаций / Ю. Г. Симонов // Проблемы теоретической геоморфологии. – М. : Наука, 1988. – С. 163-180. **47. Скрыльник Г. П.** Климатическая геоморфология (объект, предмет, содержание и современные задачи) / Г. П. Скрыльник // География и палеогеография климоморфогенеза. – Владивосток : Наука, ДО, 1986. – С.133-146. **48. Скрыльник Г. П.** Проблемы климатической геоморфологии / Г. П. Скрыльник // Основные проблемы теоретической геоморфологии. – Новосибирск : Наука, СО, 1985. – С. 135-137. **49. Соловьев В. В.** Геолого-геоморфологические исследования в геологии / В. В. Соловьев // Труды ВСЕГЕИ. Новая серия. – 1977. – Т. 222. – С. 61-68. **50. Спиридонов А. И.** Опыт генетической классификации рельефа / А. И. Спиридонов // Бюл. МОИП. – 1967. – Т. VII (XVII). – С. 33-54. **51. Спиридонов А. И.** Физиономические черты рельефа как показатель его происхождения и развития / А. И. Спиридонов // Индикационные географические исследования. – М. : Наука, 1970. – С. 92-104. **52. Табидзе Д. Д.** Объемный анализ рельефа и проблема геоморфологической систематики. – Тбилиси : Мецниереба, 1985. – 107 с. **53. Тимофеев Д. А.** Старые и новые пути развития геоморфологии / Д. А. Тимофеев // Геоморфология. – 1981. – №4. – С. 31-43. **54. Тимофеев Д. А.** О сущности и месте системного подхода в геоморфологии / Д. А. Тимофеев, А. М. Трофимов // Геоморфология. – 1983. – №4. – С. 37-41. **55. Токарский О. Г.** К вопросу об определении понятия “рельеф” / О. Г. Токарский, В. П. Филосов // Геоморфология. – 1985. – № 2. – С. 45-51. **56. Уфимцев Г. Ф.** Очерки теоретической геоморфологии / Г. Ф. Уфимцев. – Новосибирск : Наука, 1994. – 123 с. **57. Уфимцев Г. Ф.** Тектонический анализ рельефа (на примере Востока СССР) / Г. Ф. Уфимцев. – Новосибирск : Наука, 1984. – 183 с. **58. Федоров Б. Г.** Земная поверхность и проблемы планетарной геодинамики / Б. Г. Федоров. – Л.: ЛГУ, 1989. – 216 с. **59. Федоров Б. Г.** Содержание предмета геоморфологии с позиции общей теории систем / Б. Г. Федоров // Проблемы теоретической геоморфологии. – М. : Наука, 1988. – С. 32-38. **60. Филатов В. Ф.**

Криптоморфосфера Землі // Проблеми структурно-климатического подхода к познанию рельефа / В. Ф. Филатов. – Новосибирск : Наука, СО, 1982. – С. 79-86. **61.** Флоренсов Н. А. О геоморфологических формациях / Н. А. Флоренсов // Геоморфология. – 1971. – №2. – С. 3-11. **62.** Флоренсов Н. А. О состоянии теоретической основы геоморфологии / Н. А. Флоренсов // Основные проблемы теоретической геоморфологии. – Новосибирск : Наука, СО, 1985. – С. 9-14. **63.** Флоренсов Н. А. Очерки структурной геоморфологии / Н. А. Флоренсов. – М. : Наука, 1978. – 239 с. **64.** Худяков Г. И. Геоморфотектоника Юга Дальнего Востока / Г.И. Худяков. – М. : Наука, 1977. – 256 с. **65.** Чемяков Ю. Ф. Погребенный пельеф платформ и методы его изучения / Ю. Ф. Чемяков, В. И. Галицкий. – Л. : Недра, 1974. – 207 с. **66.** Черванев И. Г. Порядок, равновесие и самоорганизация рельефа / И. Г. Черванев // Симметрия рельефа. – М. : Наука, 1992. – С. 38-58. **67.** Шубников А. В. Симметрия в науке и искусстве / А. В. Шубников, В. А. Копчик. – М. – Ижевск : Ин-т компьютерных иссл., 2004. – 340 с. **68.** Щукин И. С. К вопросу о принципах построения классификации форм рельефа и ее использование для геоморфологического картирования / И. С. Щукин // Вестн. МГУ. Сер.5. География. – 1962. – №2. – С. 8-16. **69.** Щукин И. С. Общая геоморфология : в 2х т. / И. С. Щукин. – М. : изд-во МГУ, 1960. – Т.1. – 615 с. **70.** Strahler A. N. Hypsometric (area-altitude) analysis of erosional topography / Strahler A. N. // Bull. Geol.Soc. Amer. – 1952. – Vol.63. – P. 129-136.

Комлев О. О. Палеогеоморфологічний атлас України (наукова концепція).

Палеогеоморфологія входить концептуально в загальну теорію геоморфології – циклічності морфогенезу, відіграє основну роль у її становленні і подальшому розвитку, зокрема, створенні нової синтетичної концепції геоморфології – морфохронодинамічної. Метою морфохронодинамічного аналізу є вивчення геоморфолітосфери – матеріалізованого простору-часу рельєфу Землі. Морфохронодинамічна концепція - наукова основа палеогеоморфологічного атласу України.

Ключові слова: палеоморфологія, теорія геоморфології, морфохронодинамічна концепція, геоморфолітосфера, палеогеоморфологічний атлас.

Komlev A. A. Paleogeomorphological atlas of the Ukraine (scientific conception).

Paleogeomorphology is a conceptual part of general theory of geomorphology – cyclic recurrence of morphogenesis, plays a major role in its formation and further development, including the creation of a new synthetic concept of geomorphology - morphochronodynamic. Its purpose of the morphochronodynamic analysis is the study of the geomorpholitosphere - materialized space-time of the relief of the Earth. Morphochronodynamic concept - is the scientific basis of paleogeomorphological atlas of the Ukraine.

Keywords: paleogeomorphology, theory of geomorphology, morphochronodynamic concept, geomorpholitosphere, paleogeomorphological atlas.

Комлев А. А. Палеогеоморфологический атлас Украины (научная концепция).

Палеогеоморфологія входить концептуально в загальну теорію геоморфології – циклічності морфогенезу, грає основну роль в її становленні і подальшому розвитку, в частині, створенні нової синтетичної концепції геоморфології – морфохронодинамічної. Метою морфохронодинамічного аналізу є вивчення геоморфолітосфери – матеріалізованого простору-часу рельєфу Землі. Морфохронодинамічна концепція - наукова основа палеогеоморфологічного атласу України.

Ключові слова: палеогеоморфологія, теорія геоморфології, морфохронодинамічна концепція, геоморфолітосфера, палеогеоморфологічний атлас.

Надійшла до редколегії 09.04.2015

ТАКСОНОМІЧНА СИСТЕМА ОДИНИЦЬ ВИСОТНОЇ ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ РІВНИННИХ ЛАНДШАФТІВ

Ключові слова: висотно-ландшафтна диференціація рівнинних ландшафтів, мікрозона, ландшафтна смуга, рівень, ступінь

Висотна диференціація ландшафтів (ВДЛ) – якісна зміна ландшафту в залежності від відмінностей рельєфу рівнин, в основі якої лежать переважно геоморфологічні фактори. Така диференціація схожа на висотну зональність, однак не пов'язана із різкими змінами абсолютної висоти місцевості, що впливає на прояв її переважно у внутрішньозональних відмінностях.

Постановка проблеми. ВДЛ є загальногеографічним полімасштабним явищем, яке в тій чи іншій мірі проявляється всюди. Вивчення її проявів прослідковується в роботах вчених різних наукових напрямків циклу фізико-географічних наук. Так, зокрема, свідчення про існування ВДЛ частково зустрічаються в роботах [4-6, 11, 15-17, 22-23, 27-28], присвячених зміні компонентів ландшафту в залежності від рельєфу та висоти місцевості, де розглядаються зміни ґрунту, рослинного та тваринного світу тощо. Таксономічна система одиниць ВДЛ рівнин насичена поняттями різного характеру, які інколи співпадають між собою або ж кардинально відрізняються. Така ситуація впливає на розрізнення поглядів в аспекті даного питання та зовсім не сприяє розвитку досліджень ВДЛ рівнин. **Метою даної статті** є аналіз та узагальнення існуючих понять ВДЛ рівнин, а також спроба звести їх до єдиної класифікації.

Аналіз досліджень і публікацій. Ще Девід Вуд, за словами Лестера Кінга, на повністю розвинутому схилі виділяв чотири елементи: вершину, уступ, уламковий схил та педимент, які мали свої особливості [14]. Схему основних типів місць розташувань наводив і Л. Г. Раменський 1971 року, але вона як і елементи схилу Д. Вуда не пояснювала ВДЛ.

Серед вітчизняних географів значну увагу даному питанню приділив Ф. М. Мільков у книзі "Склоновая микроразнообразие". Він також виділяв на схилі 4 частини, які він назвав мікрозонами:

1) А, привододільну; 2) В, прибровочну (верхньосхилу); 3) С, середньосхилу; 4) D, нижньосхилу. Ці зони універсальні. Вони зустрічаються повсюди, з різною вираженістю, яка залежить від конкретних умов. В основі відокремлення мікрозон лежить динамічна диференціація речовини вниз по схилу. В тайзі, тундрі, лісостепу чи пустелі верхньосхилова мікрозона в однаковій мірі буде характеризуватися знесенням мінеральної речовини та відносною сухістю, а нижньосхилова мікрозона – акумуляцією цієї речовини й підвищеним зволоженням [18]. Зважаючи на конкретні умови, на схилі можуть бути відображені не всі мікрозони або ж деякі проявлятися дуже слабо, однак тенденції до мікрозональності зберігаються повсюдно – від похилого чи крутого схилу до схилу північної чи південної експозиції. В сукупності вони утворюють єдиний парагенетичний комплекс схилів чи систему [19].

От що про ці мікрозони пише О. В. Бережной з колегою: "В плані кожна із ландшафтних мікрозон створює вузькі полоси, витягнуті вздовж гідрографічної мережі. Внутрішня структура кожної з них представлена нижчими типологічними комплексами – фаціями та урочищами. При цьому добре проявляється і їх парагенетична природа – одночасно (одномоментно) з урочищами, що повністю входять до складу відповідної мікрозони, тут розміщуються і фації, що відносяться до інших урочищ, розміщених за межами даної мікрозони" [3].

Мікроформи рельєфу в результаті малих розмірів та поступових переходів інколи складно виділити, але тим не менш вони зумовлюють різку зміну ґрунтових відмін та рослинних асоціацій [30]. Це дозволяє картографувати навіть самі мінімальні нерівності рельєфу [26]. У висотній диференціації схилів останнім часом виділяють три мікросмуги, які за своїм висотним положенням відповідають

мікрозонам, виділеним О. В. Бережним [7]. Представлені вони вузькими смугами вздовж схилів всіх без винятку форм мезорельєфу рівнин – нагірних берегів річок, крупних балок, яружних систем. Такими мікросмугами є: верхня ерозійно-денудаційна, середня транзитна та нижньосхилова, акумулятивна, або підніжна мікросмуга.

Характеристика мікрозон співпадає із обґрунтуванням існування ландшафтних смуг М. Д. Гродзинським, який поділяє їх на рівнинні, схилі, терасові, заплавні та ін. Ці ландшафтні смуги мають односпрямовані горизонтальні потоки та однаковий градієнт. Вони можуть мати свої різновиди і проявлятися не тільки на схилах, а й на всіх інших елементах рельєфу, причому на схилі їх може бути більше чотирьох, що залежить від його довжини, форми, літологічної будови та складності ґрунтового покриву. Зокрема, на схилі спостерігаються верхньоприбровочні, середньо- та нижньосхилі смуги, а також мають місце пологі, слабкопохилі, похилі, відносно стрімкі та стрімкі тощо [8]. Такі смуги є одиницями позиційно-динамічної структури, що відображає залежність комплексу природних умов від висоти місцевості та висотного положення на елементі рельєфу [24]. Вони, не дивлячись на назву, часто мають неправильну, а не витягнуту форму. Ландшафтні смуги за спільною гіпсометричною позицією та набором ландшафтно-екологічних процесів (міграційно-хімічні, гідрологічні, гідрогеологічні, фітоценотичні та ін.) вчений об'єднує в ландшафтні яруси. Таких ярусів в межах західної частини Рівнинного Криму виділено 6 [9, с. 71]. Кожен із них має свій діапазон висот (1 ярус – 90-176 м; 2 – 60-90 м; 3 – 40-60 м; 4 – 10-40 м; 5 – 3-10 м; 6 – 1-3 м) і характеристики (генезис рельєфу, нахил поверхні, ґрунтові води, переважаючі ґрунти та рослинність). Фактично, ландшафтний ярус це група територіально суміжних урочищ та ландшафтних смуг, розміщених в певному діапазоні висот в результаті чого вони мають один тип ландшафтно-геохімічного режиму, схожі морфологію рельєфу та набір фізико-географічних процесів.

Дослідження ВДЛ від мікро- до мезорівня простежується і в роботах С. В. Федотова. Для нього висотна мезозональність це явище в ландшафтній сфері, котре відображає провінційну

різницю ландшафтно-топологічних комплексів в межах висотно-ландшафтних ступенів. Така різниця підкреслюється на рівні типів урочищ та ландшафтних ділянок [25]. Для встановлення області поширення мезозон використовується ступінь частоти зустрічання морфологічно контрастних ландшафтних комплексів. С. В. Федотов, характеризуючи мезозони ландшафтів центру Східноєвропейської (Руської) рівнини, частково використовує класифікаційні одиниці Ф. М. Мількова, зокрема, тип, варіант та вид.

Він виділяє наступні класифікаційні одиниці ландшафтів центру Руської рівнини [25, с. 8].:

- тип (виділяється на основі розвитку зонального ландшафту межиріч) – лісовий, лісостеповий та степовий;

- варіант (на основі ярусності макрорельєфу) – височинний та низинний;

- вид (має за основу регіональну локалізацію на рівні фізико-географічних провінцій, що фактично є поєднанням ландшафтно-висотних мезозон) – Поліський, Передполіський, Мещерський, Середньоруський, Оксько-Донський та Приволзьський;

- ландшафтно-висотна мезозона (виділяється за морфологічними та генетичними особливостями ландшафтів на рівні урочищ) – низинно-гідрогенна, високо-гідрогенна, підвищено-гадрогенна, схилово-балкова, вершинно-водороздільна, горбисто-водороздільна тощо;

- ландшафтно-висотна мікрозона (включає в себе схожі домінуючі урочища) – заплавна, терасова, схилова, плакорна, останцеві-водороздільна.

Виклад основного матеріалу. Тип схилової мікрозональності Ф. М. Мількова як і мезозональності С. В. Федотова відповідає поняттю типу висотної поясності в горах, тому, кожній географічній зоні властивий свій (тундровий, тайговий, лісостеповий, степовий тощо). Щодо варіанту, то він відображає всі можливі відхилення мікро- чи мезозональності від середнього, узагальненого типу. Залежно від причин, виділено такі варіанти [18, с. 8]:

- 1) висотні (схилова мікрозональність височин та низовин) – спостерігається в таблиці відносно мезозональності;

- 2) морфологічні (пологі чи круті, випуклі чи ввігнуті схили);

3) літологічні (піщані, суглинкові, лесові, вапнякові, крейдяні і т.п. схили);

4) геоботанічні (лісові, степові, лучні в лісостеповій зоні тощо).

Окремо виділяють варіанти схилової мікрозональності за ступенем антропогенізації (природні, природно-антропогенні, антропогенні) та регіональністю (відображають специфіку схилової мікрозональності в межах фізико-географічного районування).

Вид же схилової мікрозональності – конкретні одноваріантні ділянки схилів, що періодично повторюються та схожі за сукупністю й ступенем вираження мікрозон. Для С. В. Федотова, як видно із таблиці 1, вид базується на регіональній локалізації і являє собою поєднання ландшафтно-висотних мезозон.

Оскільки методика визначення ландшафтів потребує послідовного та інтегрованого аналізу вивчення різних рівнів: типового, регіонального й локального [1], то з огляду на роботи вченого, варто зазначити, що типовий рівень представлений ним, це таксони висотної мезозональності, а регіональний – висотно-ландшафтні ступені.

Регіональний аспект в дослідженні висотної диференціації ландшафтів використовує також Л. М. Кирилюк щодо території Поділля. Він пропонує схему районування, засновану на висотно-ландшафтному принципі [12]. Особливість принципу полягає у виявленні таксономічних і типологічних структур районування шляхом всебічного вивчення як горизонтальних взаємозв'язків і взаємовпливів складових частин ландшафтних комплексів, так і їх висотної диференціації, в основі якої лежать абсолютні висоти місцезнаходження ландшафтів у сукупності із ступенем розчленованості території, а уже потім – інші фактори.

Складовими частинами такого районування є [13]:

1. висотно-ландшафтна провінція – виділяється за провідним, геолого-геоморфологічним чинником та базується на характеристиці висотно-ландшафтних рівнів;

2. висотно-ландшафтна область – враховується структура антропогенних ландшафтів, типологічною структурою виступають висотно-ландшафтні яруси;

3. висотно-ландшафтний район – виділяється незначною амплітудою відносних висот, однаковою інтенсивністю та спрямованістю сучасних геоморфологічних процесів, однорідною структурою сучасних ландшафтів; обґрунтовується на рівні типів місцевостей.

Таке районування є доволі інформативним, однак, подальше включення до нього типологічних структур, які утворюють варіативний ряд (висотно-ландшафтні рівні, висотно-ландшафтні яруси, типи місцевостей, типи урочищ та типи фацій) не обґрунтовується та не зовсім чітко прослідковується в районуванні Поділля.

Висотно-ландшафтні яруси та рівні схожого підпорядкування було досліджено і в роботі А. С. Горбунова з колегами [21]. На думку вчених, вони є найнижчими таксономічними одиницями при розгляді висотно-ландшафтних комплексів – своєрідних парадинамічних систем ландшафтів, сформованих в результаті спільного прояву трьох основних напрямків фізико-географічного процесу: зонального, вертикального й азонального. Ієрархія такого комплексу наступна: висотно-ландшафтний ступінь (внутрішньозональні ландшафтні системи регіонального рівня) – висотно-ландшафтний рівень (територіально розрізнені парадинамічні системи ландшафтних ділянок (мікрорайонів), поєднані низкою рис – висотно-ландшафтний ярус (парадинамічні системи урочищ та місцевостей). Однак необґрунтованість такого поділу, зокрема, використання в якості основних класифікаційних одиниць ступеню рівнів ярусу, пояснює С. В. Федотов, наголошуючи, що такий підхід до висотної диференціації суперечить основній її умові – якій зміні ландшафтних комплексів залежно від різниці в рельєфі, пов'язаною із зміною абсолютних висот. Вчений натомість пропонує альтернативу – виражати структурну неоднорідність висотно-ландшафтних ступенів, виділяючи висотно-ландшафтні мезозони, поняття яких було висвітлено вище.

Висотно-ландшафтний комплекс, як було сказано у Горбунова А. С. [21] містить висотно-ландшафтний ступінь як найвищу ланку таксономічної системи. Існування даних ступенів описувалося ще М. Ф. Мільковим та Г. А. Белосельською, як сукупність ландшафтних комплексів

рівнин, специфіка яких визначається їх загальним гіпсометричним положенням. Як і Ф. М. Мільков, В. О. Ніколаєв, в межах рівнин виділяв 3 висотно-ландшафтні ступені, які він назвав підвищені, низинні та низовинні [20]. Поняття ступенів обумовлює спільність віку ландшафту та структурну єдність і включає в себе ландшафтні яруси, що на думку Г. А. Белосельської, відображені денудаційно-аккумулятивними

полігенетичними поверхнями вирівнювання [2].

Варто зазначити, що деякі з вчених ототожнюють поняття висотно-ландшафтного ступеню та рівня [10].

На нашу думку, основні погляди вчених щодо таксономії у ВДЛ, можна поділити на чотири рівні, які включають в себе існуючі поняття (табл.), а саме: мікро-, мезо-, макро- та мегарівень.

Таблиця – Рівні таксономічного поділу висотної диференціації ландшафтів

Рівні	Мікрорівень (локальний)	Мезорівень (регіональний)	Макрорівень (субконтинент-тальний)	Мегарівень (планетарний)
Приклади	фація та урочище	комплекс місцевостей	височини та низовини	гори та рівнини
Існуючі таксономічні одиниці	мікросмуга	висотно-ландшафтний ярус	висотно-ландшафтний рівень	висотно-ландшафтний ступінь
	ландшафтна смуга	ландшафтний ярус	парадинамічний район (підрайон)	висотно-ландшафтний рівень
	висотно-ландшафтна мікрозона	висотно-ландшафтна мезозона		

Кожен із цих рівнів виділяється згідно комплексу критеріїв, які враховують особливості виділення таксономічних одиниць, що входять в їх склад. Так, зокрема, мікрорівень – це рівень територіальних одиниць з односпрямованими горизонтальними потоками речовини та енергії, а мезорівень включає комплекс місцевостей, що мають спільну позицію щодо гіпсометричних меж зміни провідних факторів ландшафтної динаміки.

На нашу думку, мікросмуги залежно від різниці в рельєфі, пов'язаною із зміною абсолютних висот доцільно поділяти більш, ніж на 3-4 складові. Та індикаторами їх прояву, окрім висоти розташування є ще й

характер зволоження та ґрунтово-рослинний покрив. В перспективі дослідження ВЛД рівнин нами буде проведено такий поділ.

Висновки. ВДЛ рівнин – загальногеографічне явище, що проявляється у різних масштабах. Частково воно розглянуте у численних роботах географів, де ландшафти описані в аспектах різних таксономічних одиниць. В такому розгляді відбувається виникнення нових одиниць, які репрезентують той чи інший аспект вже існуючих. Тому, в даній статті запропоновано виділяти нові, узагальнені чотири рівні таксономічного поділу висотної диференціації ландшафтів.

Список літератури

1. Бевз В. Н. Инвариантный аспект пространственно-временной организации склоновых ландшафтов / В. Н. Бевз // Вестник ВГУ. Серия : География. Геоэкология. – 2002. – № 1. – С. 48-52.
2. Белосельская Г. А. Основные вопросы вертикальной дифференциации ландшафтов Центральной Лесостепи / Г. А. Белосельская // Вопросы ландшафтной географии. – Воронеж : изд-во Воронежского ун-та, 1969. – С. 16-24.
3. Бережной А. В. Вертикальная дифференциация ландшафтов и ее проявление на равнинах / А. В. Бережной, Т. В. Бережная // Ландшафтоведение : теория, методы, региональные исследования, практика : Материалы XI международной ландшафтной конф. – М. : Географ. ф-тет МГУ, 2006. – С. 158-160.
4. Ботаніка [навч. посіб. для аграрних ун-тів.] / Григора І. М., Шабарова С. І., Алейніков І. М. – К. : Фітосоціоцентр, 2001. – 196 с.
5. Бучинский И. Е. Влияние небольших возвышенностей на осадки / И. Е. Бучинский // Метеорология и гидрология. – 1953. – Вып. 6(июнь). – С. 20-22.
6. Бучинский И. Е. Климат Украины / И. Е. Бучинский. – Л. : ГИМИЗ, 1960. – 130 с.
7. Война І. Антропогенні мікросмуги типів місцевостей, їх суть і критерії виділення / Інна Война // Наук. вісн. Чернівецького ун-ту. – 2012. – Вип. 612-613 : Географія. – С. 10-12.
8. Гродзинський М. Д. Основи ландшафтної екології / М. Д. Гродзинський. – К. : Либідь, 1993. – 224 с.
9. Гродзинский М. Д. Учет принципов геоэкологического проектирования при

ландшафтном обосновании проекта третьей очереди Северо-Крымского канала / М. Д. Гродзинский // Геоэкологические подходы к проектированию природно-технических геосистем. – М. : Наука, 1985. – С. 68-78. **10. Денисик Г. І.** Висотна диференціація рівнинних ландшафтів України : монографія / Г. І. Денисик, Л. М. Кирилюк. – Вінниця : Едельвейс і К, 2010. – 236 с. **11. Докучаев В. В.** Избранные сочинения. Том III. Картография, генезис и классификация почв / В. В. Докучаев. – М. : Гос. изд-во сельскохоз. л-ры, 1949. – 447 с. **12. Кирилюк Л. М.** Висотна диференціація ландшафтів та районування Поділля / Л. М. Кирилюк // *Наук. записки Вінницького держ. пед. ун-ту ім. М. Коцюбинського. Серія: Географія.* – 2002. – Вип.3. – С. 27-33. **13. Кирилюк Л.** Особливості висотної диференціації антропогенних ландшафтів "молодого" акумулятивного висотно-ландшафтного рівня на території Поділля / Л. Кирилюк, В. Корінний // *Наук. вісн. Чернівецького ун-ту.* – 2013. – Вип. 655 : Географія. – С. 31-34. **14. Кинг Л.** Морфология Земли (изучение и синтез сведений о рельефе Земли) / Лестер Кинг ; [пер. с англ. Б. В. Бондаренко]. – М. : Прогресс, 1967. – 560 с. **15. Маринич А. М.** Геоморфология Южного Полесья / А. М. Маринич. – К. : изд-во Киев. ун-та, 1963. – 252 с. **16. Маринич А. М.** Природа Украинской ССР. Ландшафты и физико-географическое районирование / Маринич А. М., Пащенко В. М., Шищенко П. Г. – К. : Наук. думка, 1985. – 224 с. **17. Мещеряков Ю. А.** Структурная геоморфология равнинных стран / Ю. А. Мещеряков. – М. : Наука, 1965. – 390 с. **18. Мильков Ф. Н.** Основные географические закономерности склоновой микрозональности ландшафтов / Ф. Н. Мильков // *Склоновая микрозональность ландшафтов.* – Воронеж : изд-во ВГУ, 1974. – С. 5-11. **19. Мильков Ф. Н.** Физическая география: современное состояние, закономерности, проблемы / Ф. Н. Мильков. – Воронеж : изд-во ВГУ, 1981. – 400 с. **20. Мильков Ф. Н.** Физическая география: учение о ландшафте и географическая зональность / Ф. Н. Мильков. – Воронеж : изд-во ВГУ, 1986. – 328 с. **21. Михно В. Б.** Высотно-ландшафтные комплексы мелового юга Среднерусской возвышенности / В. Б. Михно, А. С. Горбунов // *Вестник ВГУ. Серія : География. Геоэкология.* – 2001. – № 1. – С. 16-24. **22.** О яркости рельефа равнин (на примере Украины). / под ред. А. М. Маринича // XIX Международный Географический конгресс в Стокгольме. – М. : изд-во АН СССР, 1961. – С. 155-159. **23. Погребняк П. С.** Общее лесоводство / П. С. Погребняк. – М. : Колос, 1968. – 440 с. **24.** Типы ландшафтных территориальных структур / [Швебс Г. И., Шищенко П. Г., Гродзинский М. Д., Ковеза Г. П.] // *Физ. география и геоморфология.* – 1986. – Вып. 33. – С. 110-114. **25. Федотов С. В.** Литоландшафтогенез и роль литогенных комплексов в дифференциации высотной мезозональности равнин / С. В. Федотов // *Вестник ВГУ. Серія: География и геоэкология.* – 2005. – № 1. – С. 5-10. **26. Федотов С. В.** Карстово-меловые ландшафты как индикаторы высотной мезозональности Придеснилья / С. В. Федотов // *Вестник ВГУ. Серія: География. Геоэкология.* – 2002. – № 1. – С. 44-48. **27. Шеляг-Сосонко Ю. Р.** Висотна диференціація рослинного покриву Поділля / Ю. Р. Шеляг-Сосонко // *Український ботанічний журнал.* – 1970. – Т. XXVII, № 4. – С. 523-525. **28. Щербань М. І.** Микроклиматология / М. І. Щербань. – К. : изд-во Киев. ун-та, 1968. – 212 с. **29. Gorbunov A. S.** Issues on Optimizing the Ecological Situation and Vertical Differentiation of Landscapes of the Forest-Steppe Zone of the Chalk South of Central Russian Upland / A. S. Gorbunov, O. P. Bykovskaya // *Arid Ecosystems.* – 2012. – Vol. 2, No.2. – P 91-97. **30. Bailey R. J.** Mesoscale: Landform Differentiation (Landscape Mosaics) / Robert J. Bailey // *Ecosystem Geography (from Ecoregions to Sites).* – 2009. – P. 127-144.

Коваленко Ю. Таксономічна система одиниць висотної диференціації рівнинних ландшафтів. Поняття висотної диференціації ландшафтів є доволі складним та реалізується через низку термінів, таких як: висотно-ландшафтні ступені, ярусність, схилова мікрозональність, висотно-ландшафтні комплекси та ін. Складність розуміння такої диференціації полягає у вкладенні в нього різних сенсових навантажень. В статті проаналізовано існуючі розуміння даного поняття та упорядковано їх в одну систему.

Ключові слова: висотно-ландшафтна диференціація рівнинних ландшафтів, мікрозона, ландшафтна смуга, рівень, ступінь.

Kovalenko Y. Taxonomic system in hight-altitude differentiation of flatland landscapes. The concept of hight-altitude differentiation in landscape distribution is quite intricate. It is realized through such terms as hight-altitude landscape stage, layerage, slope microzoning, hight-altitude landscape complex etc. Multiplicity of understanding this differentiation lies in investing in its various semantic loads. Current conceptions are analysed in this article and regularized in one system.

Keywords: hight-altitude differentiation of flatland landscapes, microzone, landscape strip, level, stage.

Kovalenko Ю. Таксономическая система единиц высотной дифференциации равнинных ландшафтов. Понятие высотной дифференциации ландшафтов достаточно сложное и реализуется через ряд терминов, таких как: висотно-ландшафтні ступені, ярусність, склоновая мікрозональність, висотно-ландшафтні комплекси та др. Сложность понимания такой дифференциации заключается во вложении в нее различных смысловых нагрузок. В статье проанализованы и упорядочены в единую систему существующие понимания даного понятия.

Ключевые слова: висотно-ландшафтная дифференциация равнинных ландшафтов, микроразона, ландшафтная полоса, уровень, ступень.

Надійшла до редколегії 18.08.2015

УДК 504.064

Колісник А. В.

Одеський державний екологічний університет

УРАХУВАННЯ ЕФЕКТУ СУМАЦІЇ ЗАБРУДНЮВАЛЬНИХ РЕЧОВИН ПРИ ОЦІНЦІ ЯКОСТІ РІЧКОВИХ ВОД

Ключові слова: якість води, ефект сумациї забруднювальних речовин, лімітуючи ознака шкідливості, інтегральний показник якості

Актуальність проблеми. Оцінювання якості водного середовища має дуже важливе значення. Від отриманих залежить швидкість реагування в критичних екологічних ситуаціях та черговість прийняття водоохоронних рішень та заходів. Це вкрай важливо, так як більшість водних об'єктів є джерелами водопостачання, в тому числі й питного.

Метою роботи є обґрунтування необхідності врахування ефекту сумациї забруднювальних речовин при оцінці якості природних вод на прикладі оцінки якості річкових вод басейну Дністра в межах Вінницької області.

Виклад основного матеріалу. Відомо, що всі забруднювальні речовини (ЗР) у водному середовищі за характером свого негативного впливу поділяють на групи. Кожна група об'єднує речовини з однаковими ознаками дії. Ознака шкідливості, яка виявляється при найменшій концентрації речовини, є лімітуючою ознакою шкідливості (ЛОШ). Гранично допустима концентрація (ГДК) встановлюється за ЛОШ. Для водних об'єктів комунально-побутового і господарсько-питного призначення встановлені наступні ЛОШ: санітарно-токсикологічна, загальносанітарна, органолептична. Для водних об'єктів рибогосподарського призначення, крім позначених, визначають ще дві - токсикологічну і рибогосподарську.

У наш час існує багато методик оцінки якості природних вод, які відрізняються одна від одної принципами, закладеними в основу методу, кількістю класів якості; комплексом показників, які використовуються в якості вихідної інформації для дослідження; способами формалізації даних та ін. [1]. В залежності від мети застосування пропонуються різні системи оцінок якості природних вод [2, 3].

Методи комплексних оцінок якості вод розробляються і за кордоном. Відомі роботи в даній області Р. Брауна (Brown R. M.), Р. Хартона (Harton R. K.), Х. Юхабера (Juhaber H.), І. Трютта (Truett I. B.) та ін. [4-7]. Різні підходи, використані авторами при створенні систем оцінок, мають свої переваги та недоліки, але жодна з них не може претендувати на універсальність.

В Україні офіційно застосовується Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями [8], визначаються класи та категорії якості вод за їх станом, ступенем їх чистоти, трофністю, сапробністю за допомогою системи екологічної класифікації.

Існує низка спроб характеризувати ступінь забрудненості води за допомогою узагальнених показників [9, 10]. Прикладом є індекс забрудненості I_z [11]:

$$I_z = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{ГДК_i} \quad (1)$$

Зручність в застосуванні такого методу оцінки полягає в тому, що індекс розраховується з врахуванням всіх показників якості, які має дослідник. Та головна небезпека полягає у тому, що в такому випадку буде мати місце синергізм, коли присутність однієї речовини посилює токсичність іншої, або коли дві токсичні речовини створюють сполуку, токсичність якої значно вища, ніж початкові. Розрахунок індексу забруднення води ($I_{ЗВ}$) проводиться за обмеженим числом інгредієнтів, використовуються тільки 6 показників якості води. Даний індекс не враховує ефект сумациї поллютантів, крім того, одночасно використовуються генетично різномірні інгредієнти.

В Європі і США широко використовується методика оцінки якості

вод за загальним індексом якості вод, який вміщує в собі хімічний індекс Баха (*CI*) та індекс якості води Американської санітарної служби (*WQI*) [12]. За своєю структурою ці індекси побудовані аналогічно, тільки в *CI* представлені хімічні показники якості (їх 8), а *WQI* включає мікробіологічні та фізичні показники (їх 9). Характерною особливістю цих двох індексів являються вагові коефіцієнти, які виражають значущість кожного з показників в загальній оцінці. Ці коефіцієнти отримані шляхом узагальнення експертних оцінок.

Поряд з вищеописаним необхідно звернути увагу на методику оцінки екологічного стану водних ресурсів на основі розрахунку комплексного показника екологічного стану вод (*КПЕС*) [13]:

$$КПЕС_j = 1 - \left(\frac{P_i}{H_i}\right)_j, \quad (2)$$

де *P*, *H* – величина параметра *i* його норма, *j* – лімітуюча ознака шкідливості ЗР.

Аналізуючи мінімальні та середні значення *КПЕС*, природні води розділяють за стійкістю на екологічно стійкі, в середньому стійкі з осередками нестійкості та нестійкі.

Гідрохімічним Інститутом розроблено один з можливих методів оцінки якості води водних об'єктів за гідрохімічними показниками [9]. Дана методика дозволяє використовувати для оцінки максимальну кількість показників якості та вміщує в собі розрахунки коефіцієнту комплексності забруднення, міри стійкості забруднення, показника кратності перевищення *ГДК* ЗР та розрахунок комбінаторного індексу забрудненості. Крім цього дана методика дозволяє виділити лімітуючі показники забрудненості води, які найбільше погіршують її якість. Водному середовищу присвоюють клас, розряд та характеристику стану забрудненості. Особливістю даної методики є те, що в ній поєднані диференційований і комплексний підхід до оцінки якості води.

Одним з найдосконаліших методів оцінки якості вод, який дозволяє враховувати ефект сумації ЗР у водному середовищі та гарантує отримати надійну оцінку якості водних об'єктів з екологічних позицій є методика оцінки якості

природних вод за інтегральним показником *L_j*. Він розраховується для кожної групи шкідливості *j* = 1, ..., 5 та характеризує якість води за відповідними ЛОШ [14]:

$$L_{ij} = \sum_{j=1}^{N_j} \frac{C_{ij}}{ГДК_{ij}}, \quad (3)$$

де *N_j* – кількість речовин у *j*-тій групі ЛОШ; *ГДК_{ij}* – *ГДК* для концентрації *C_{ij}* речовини в *j*-тій групі сумації.

Допустимими вважаються значення *L_{ij}* ≤ 1. Якість води характеризує самий пріоритетний *i*-тий показник за *j*-тою ЛОШ, для якого повинна виконуватися така умова:

$$\frac{C_{ij}^*}{ГДК_{ij}^*} = \max \frac{C_{ij}}{ГДК_{ij}}. \quad (4)$$

Показники, внесок яких у відповідний інтегральний показник *L_i* менше 10 %, вважаються несуттєвими, тобто такими, які не несуть в собі значного впливу на якість води.

З метою виявлення переваг даного методу була виконана оцінка якості річкових вод басейну Дністра в межах Вінницької області за інтегральним показником *L_j*. Її результати дозволять підтвердити важливість й необхідність віднесення інгредієнтів до відповідних груп сумації для врахування їх спільної дії, яка обумовлена відповідними ЛОШ.

Основними причинами забруднення поверхневих вод Дністровського басейну є: скиди неочищених та недостатньо очищених комунально-побутових і промислових стічних вод; надходження до водних об'єктів забруднюючих речовин з поверхневим стоком води з забудованих територій та сільгоспугідь; ерозія ґрунтів на водозабірній площі.

Вихідною інформацією для дослідження були дані спостережень з 7 контрольних створів за 2013 рік за 14-ти показниками якості. При виконанні оцінки якості річкових вод всі критерії якості були розділені на три групи зі спільними ЛОШ. До загальносанітарної ЛОШ були віднесені завислі речовини, кальцій, магній, БСК₅; до санітарно-токсикологічної – фосфати, азот амонійний, нітрити, нітрати, алюміній; до органолептичної – хлориди, сульфати, нафтопродукти, мідь, залізо.

Таблиця 1 - Результати оцінки якості вод басейну р. Дністер на основі інтегрального показника якості природних вод (2013 р.)

	Показники, віднесені до загальносанітарної ЛОШ				$L_{\text{заг}}$	Показники, віднесені до санітарно-токсикологічної ЛОШ				$L_{\text{сан-токс}}$	Показники, віднесені до органолептичної ЛОШ				$L_{\text{орг}}$
	Завислі речовини	Кальцій	Манію	БК ₅		Фосфати	Амоній-іон	Нітрити	Нітрати		Алюміній	Хлориди	Сульфати	Нафторпродукти	
р.Дністер, ств.20 с.Козлово	1,05	0,33	0,00	0,00	1,38	0,05	0,2	-	-	0,25	0,06	0,14	0,00	4,20	8,6
р.Дністер, ств.21 м.Могилів-Подільський	1,10	0,21	0,69	1,23	3,23	0,04	0,38	-	-	0,42	0,08	0,16	0,00	4,20	7,14
р.Дністер, ств.22 с.В.Кісниця	0,93	0,35	0,68	1,03	2,99	0,03	0,36	0,04	0,16	0,75	0,10	0,12	0,00	2,70	5,62
р.Лядова, ств.24 с.Яришів	1,15	0,20	0,44	1,13	2,92	0,07	0,00	0,00	0,00	0,07	0,12	0,13	0,00	2,70	7,15
р.Русави, ств.26 м.Ямпіль	0,93	0,26	0,73	1,37	3,29	0,03	0,03	0,00	0,08	0,22	0,12	0,09	0,00	4,20	7,61
р.Мурафа, ств.27 с.Станіславчик	1,00	0,34	0,72	0,96	3,02	0,03	0,11	-	-	0,14	0,12	0,12	0,00	3,70	7,14
р.Мурафа, ств.28 м.Ямпіль	1,00	0,33	0,73	1,17	3,23	0,05	0,14	0,00	0,10	0,39	0,13	0,08	0,00	4,20	8,11

У табл. 1 представлені результати оцінки якості вод басейну р. Дністер на основі інтегрального показника за 2013 р., відповідно були розраховані інтегральні показники $L_{заг}$, $L_{сан-токс}$, $L_{орг}$.

Аналізуючи результати оцінки якості річкових вод басейну р. Дністер слід відмітити, що максимальний вклад в забруднення вод вносить група показників, віднесених до органолептичної ЛОШ, а найменший – показники санітарно-токсикологічної групи.

За вмістом у воді показників загальносанітарної ЛОШ найчистішою виявилась річкова вода контрольного пункту спостереження № 20 (р. Дністер, с. Козлово), хоча тут з переліку показників даної групи відмічено перевищення ГДК по завислим речовинам. Найбільш забрудненою є вода р. Русава в м. Ямпіль (створ № 26) – інтегральний показник досягає 3,29 одиниць, пріоритетним забруднювачем був показник БСК₅. Даний показник вносить найбільшу долю вкладу у забруднення річкових вод ще трьох контрольних створів - № 21, № 22, № 28. Завислі речовини в якості пріоритетного показника забруднення відмічені в створах № 24 та № 27.

За інтегральним показником якості річкових вод по критеріями, віднесеними до санітарно-токсикологічної ЛОШ, на жодному з пунктів спостереження за станом річкових вод не відмічено перевищень 1 ($L_{сан-токс} < 1$), що свідчить про те, що за жодним з показників даної групи сумарної не було відмічено перевищень відповідних ГДК.

Інтегральний показник якості для інгредієнтів органолептичної ЛОШ досягає найбільших числових значень у порівнянні з попередніми групами сумарній. Найбільшу долю вкладу в забруднення річкових вод компонентами даної групи вносять такі забруднювальні речовини як мідь і залізо (перевищення ГДК в 2,7–4,2 рази). Найбільш забрудненою за групою

показників органолептичної ЛОШ є вода р. Дністер в створі № 20 (с. Козлово).

Висновки. При виборі методу оцінки якості поверхневих вод керуються обсягом і характером існуючої вихідної інформації та метою її використання. Основним завданням дослідників має бути врахування ефекту спільної дії ЗР, які присутні у водному середовищі. Це дозволить оперативно реагувати в критичних екологічних ситуаціях зі станом поверхневих вод, а це дуже важливо, так як більшість водних об'єктів є джерелами водопостачання населених пунктів, а завчасне прийняття водоохоронних рішень може сприяти збереженню здоров'я населення.

В результаті порівняння методик оцінки якості поверхневих вод виділені дві, які дозволяють врахувати ефект сумарної ЗР. Це Методика оцінки якості вод за гідрохімічними показниками та Методика оцінки якості вод за інтегральним показником L_j .

При застосуванні для оцінки інтегрального показника L_j , дослідник отримає найнадійнішу та найповнішу оцінку якості вод з урахуванням ефекту сумарної дії речовин, а також зможе використати для оцінки абсолютно всі доступні дані про стан води. Ці теоретичні положення підтверджені практичним застосуванням даної методики для оцінки якості річкових вод басейну Дністра в межах Вінницької області. Виявилось, що максимальний вклад в забруднення вод вносить група показників, віднесених до органолептичної ЛОШ, а найменший – показники санітарно-токсикологічної групи. Найбільшу долю вкладу в забруднення річкових вод компонентами органолептичної ЛОШ вносять такі ЗР як мідь і залізо. За результатами оцінки слід приймати природоохоронні заходи для зменшення вмісту даних ЗР в складі стічних вод, які скидаються підприємствами в поверхневі води та в системи каналізації.

Список літератури

1. Колісник А. В. Вдосконалення методики комплексної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями / А. В. Колісник, С. М. Юрасов // Вісник ОДЕУ. – 2009. – Вип. 7. – С. 192-202.
2. Комплексные оценки качества поверхностных вод / [под ред. А. М. Никанорова] : Сб. научных статей. – Л. : Гидрометеоиздат, 1984. – 144 с.
3. Кимстач В. А. Классификация качества поверхностных вод в странах Европейского экономического сообщества / В. А. Кимстач. – СПб.: Гидрометеоиздат, 1993. – 48 с.
4. Brown R. M. Water quality index crashing psychological barrier / R. M. Brown // Adv. Water Pollut. Res. Pros., 6-th Intern. Conf. – Jerusalem-Oxford, 1972. – P. 787-797.
5. Harton R. K. An index number system for rating water quality / R. K. Harton // Adv. Water Pollut. – 1965. – Vol. 37, N.3.
6. Juhaber H. An approach to a water index for Canada / H. Juhaber // Water Res. – 1975. –

Vol. 9. – P. 821-833. **7. Truett I. B.** Development of quality management indexes / I. B. Truett // Water Res. – 1975. – Vol. 11, N.3. – P. 436–448. **8.** Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями / Романенко В. Д., Жулинський В. М., Оксіук О. П. та ін. – К. : Символ-Т, 1998. – 28 с. **9. Сніжко С. І.** Оцінка та прогнозування якості природних вод / С. І. Сніжко. – К. : Ніка-Центр, 2001. – 264 с. **10. Юрасов С. М.** Методи оцінки якості природних вод : [конспект лекцій] / С. М. Юрасов. – Одеса : ТЕС, 2004. – 75 с. **11.** Рациональное использование водных ресурсов: [уч. для ВУЗов] / С. В. Яковлев, И. В. Прозоров, Е. Н. Иванов, И. Г. Губий. – М. : Высшая школа, 1991. – 400 с. **12.** Экологическое состояние трансграничных участков рек бассейна Днестра на территории Украины / [под ред. А. Г. Васенко, С. А. Афанасьева]. – К. : Академперіодика, 2002. – 355 с. **13. Тимченко З. В.** Водные ресурсы и экологическое состояние малых рек Крыма / З. В. Тимченко. – Симферополь : Доля, 2002. – 152 с. **14. Караушев А. В.** Методические основы оценки и регламентирования антропогенного влияния на качество поверхностных вод / А. В. Караушев. – Л. : Гидрометеоиздат, 1987. – 285 с.

Колісник А. В. Урахування ефекту сумачії забруднювальних речовин при оцінці якості річкових вод. Обґрунтована необхідність врахування ефекту сумачії забруднювальних речовин при оцінці якості річкових вод. В результаті порівняння різних методик виділені такі, які дозволяють врахувати цей ефект. На основі методики оцінки якості води за інтегральним показником L_j виконана оцінка якості річкових вод басейну Дністра в межах Вінницької області.

Ключові слова: якість води, ефект сумачії забруднювальних речовин, лімітуючи ознака шкідливості, інтегральний показник якості.

Kolisnyk A. V. Accounting summation effect of pollutants in evaluation process of the river water quality. In the paper the necessity of the summation effect of pollutants in evaluation process of the river water quality had been done. As a result of different methods was comparing and the better one for this effect determination was chosen. Based on the methodology for quality of the integral indicator L_j river water quality in the Dniester River basin area of Vinnitsa region was estimated.

Keywords: water quality, summation effect of the pollutants, integral indicator of quality.

Колесник А. В. Учет эффекта суммации загрязняющих веществ при оценке качества речных вод. Обоснована необходимость учета эффекта суммации загрязняющих веществ при оценке качества речных вод. В результате сравнения разных методик выделены такие, которые позволяют учитывать этот эффект. На основании методики оценки качества по интегральному показателю L_j выполнена оценка качества речных вод бассейна Днестра в границах Винницкой области.

Ключевые слова: качество воды, эффект суммации загрязняющих веществ, интегральный показатель качества.

Надійшла до редколегії 04.09.2015

УДК 911.5./9712.2. 577.47

Гілета Л. А.

*Львівський національний університет
імені Івана Франка*

КОНСТРУКТИВНО-ГЕОГРАФІЧНІ ОСНОВИ ТЕРИТОРІАЛЬНОГО ПЛАНУВАННЯ: СТАН І ПРОБЛЕМИ

Ключові слова: територіальне планування, конструктивно-географічні основи

Процес інтеграції України в Європейський союз тягне за собою переформатування різних галузей господарства. Прагнення світової спільноти жити в сприятливому навколишньому середовищі викликало розвиток територіального планування основаного на географічному підґрунті, адже Європейський союз приділяє велику увагу екологічній політиці у різних масштабах. Ця політика спрямована на розгляд важливих наслідків територіального планування й базується

на забезпеченні якісного стану повітряного простору, управлінні водними ресурсами, охороні природи, збереженні біорізноманіття.

Просторове або територіальне планування широко поширене в світовій практиці управління. Це методи, які використовують у державному секторі, щоб впливати на розподіл людей та їх діяльності на території різних масштабів.

Просторове планування є синонімом міського планування або ж містобудівного проектування в Сполучених Штатах, але

цей термін часто використовується стосовно діяльності з планування також в європейських країнах. Воно включає в себе такі фахові дисципліни як різного роду землекористування, а також екологічне, економічне і суспільне планування.

Просторове планування відбувається на місцевому, регіональному, національному і міжнародних рівнях і часто призводить до створення планів територіального використання ресурсів природи. Еволюція цього напрямку почалася з кінця 1950-х років в Північно-Західній Європі.

Перше визначення просторового планування походить від Європейського Статуту регіонального/територіального планування, який називають "Статут Торремолінос", що був прийнятий в 1983 році на Європейській конференції міністрів, відповідальних за регіональне планування (СЕМАТ). В ньому вказується, що регіональне/просторове планування дає географічне вираження економічної, соціальної, культурної та екологічної політики суспільства. Це одночасно наукова дисципліна, адміністративна робота і політика розроблена в якості міждисциплінарного та комплексного підходу, спрямованого в бік збалансованого регіонального розвитку і фізичної організації простору відповідно до загальної стратегії [1].

Як наукова дисципліна територіальне планування набуло широкого поширення [2], оскільки воно безпосередньо впливає на просторовий розвиток, якість навколишнього середовища та регіональний економічний розвиток. Вивчення територіального планування включає ознайомлення з міжнародними та європейськими практиками, що мають відношення до просторового та екологічного планування, можливість порівняння різних систем планування, що дасть змогу зрозуміти європейський та транскордонний вимір просторового планування.

Територіальне планування й містобудування в Україні сьогодні цілком належить до компетенції будівельників та архітекторів. Проте, розглядаючи містобудівні документи, зокрема закон України "Про планування і забудову територій" від 20 квітня 2000 року, що був основою для закону України "Про

регулювання містобудівної діяльності" від 17 лютого 2011 року, що діє й досі, визначає такі географічні поняття як територія. Згідно [11] територія – це частина земної поверхні у визначених межах (кордонах) з властивими їй географічним положенням, природними та створеними діяльністю людей умовами та ресурсами, а також з повітряним простором та розташованими під нею надрами.

Таким чином, можемо стверджувати, що територіальне планування, основане на понятті території і повинно включати географічні, й зокрема конструктивно-географічні дослідження та висновки, зважаючи на те, що об'єктом дослідження конструктивної географії є географічний простір, що згідно [4] розглядають як складний земний планетарний простір, розташований на конкретній території, який розвивається в часі і охоплює всі сфери географічної оболонки: літо-, гідро-, атмо-, біо- та соціосфери. Точніше об'єкт дослідження конструктивної географії – ландшафтно-господарські системи, наближені до природногосподарських територіальних систем, в яких природна і техногенна складові не протиставлені, а навпаки, взаємодіють у напрямку вписування системи в навколишнє середовище [6].

З цього випливає пряма залежність розвитку територіального планування на конструктивно-географічних основах. Проте, закон [11] визначає планування територій як процес регулювання використання територій, який полягає у створенні та впровадженні містобудівної документації, ухваленні та реалізації відповідних рішень. Основними завданнями планування і забудови територій на сьогодні є [11]:

- обґрунтування майбутніх потреб та визначення переважаючих напрямків використання територій;
- урахування державних, громадських і приватних інтересів під час планування, забудови та іншого використання територій;
- обґрунтування розподілу земель за цільовим призначенням та використання територій для містобудівних потреб;
- забезпечення раціонального розселення і визначення напрямів сталого розвитку населених пунктів;
- визначення і раціональне розташування територій житлової та громадської забудови, промислових,

рекреаційних, природоохоронних, оздоровчих, історико-культурних та інших територій і об'єктів;

- обґрунтування та встановлення режиму раціонального використання земель та забудови територій, на яких передбачена перспективна містобудівна діяльність;

- визначення, вилучення (викуп) і надання земельних ділянок для містобудівних потреб на основі містобудівної документації в межах, визначених законом;

- визначення територій, що мають особливу екологічну, наукову, естетичну, історико-культурну цінність, встановлення передбачених законодавством обмежень на їх планування, забудову та інше використання;

- охорона довкілля та раціональне використання природних ресурсів;

- регулювання забудови населених пунктів та інших територій.

Згідно з зазначеними вище завданнями, що передбачає територіальне планування спеціалісти-географи мають значне поле дослідження. Про те, що територіальне планування теоретично розвивається у системі географічних наук свідчить також блок питань для вступників до аспірантури з спеціальності 11.00.11 – конструктивна географія і раціональне використання природних ресурсів Київського національного університету імені Тараса Шевченка та навчальна дисципліна “Основи територіального проектування і районного планування” для напряму підготовки – 6.070904 “Геодезія, картографія та землеустрій”, що читається на географічному факультеті Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича. Відповідно до цього магістрів-випускники мають володіти фундаментальними знаннями з конструктивної географії, географічних та екологічних основ регіонального планування і проектування тощо.

Однак, розглядаючи питання сучасного стану територіального планування на конструктивно-географічних основах, ми встановили, що дослідження такого роду обмежуються

працями кількох вчених географів. Найбільш повно питання територіального планування з географічної точки зору описано у навчальному посібнику К. А. Позаченюк [9]. В праці висвітлено теоретичні основи територіального планування, зокрема ландшафтно-екологічні, рівні територіального планування. Обґрунтовано особливості планування міських і сільських поселень, промислових та сільськогосподарських районів, рекреаційних зон. Окремий розділ присвячений охороні природи та плануванню середовищеутворювальних геосистем.

Важливість ландшафтного планування у вирішенні завдань сталого розвитку України, й інтеграції його у територіальне планування розглянуто у праці Л. Г. Руденка та Є. О. Маруняк [13].

Питання геопланування, що зорієнтоване на географічне впорядкування територій різного масштабу та покращення територіальної організації життєдіяльності населення на всіх геопросторових рівнях вивчає О. Г. Топчієв [14].

Прикладні аспекти планування територій різного призначення теж частково висвітлені у наукових географічних публікаціях. Зокрема, питання використання конструктивно-географічного підходу у якості методологічної основи планування територіальної організації берегових зон у межах населених пунктів [5]. Та підходи до планування і упорядкування території агрогеосистем, а також необхідні меліоративні заходи для формування екологічно безпечних агрогеосистем у Карпатському регіоні [10].

Однак у працях сучасних вчених географів не вказано про необхідність врахування територіально-функціональної диференціації території за допомогою структурно-системного підходу, що забезпечить більш адекватні рішення щодо територіального планування в цілому. Й тут, на наш погляд, є значне поле для теоретичних, та відповідно, прикладних досліджень, метою яких є збереження й покращення стану навколишнього природного середовища.

Список літератури

1. Council of Europe. Retrieved 2013-10-06. 2. Атаманюк М. М. Основи територіального проектування і районного планування. Програма навчальної дисципліни / М. М. Атаманюк. – Чернівці : ЧНУ ім. Ю. Федьковича, 2011. – 9 с. 3. Гілета Л. А. Містобудівне проектування як поле конструктивно-географічних оптимізаційних досліджень / Л. А. Гілета // Конструктивна географія і картографія: стан, проблеми, перспективи. Мат. доп. Всеукр. наук. конф., присв. 15-річчю кафедри конструктивної географії і картографії ЛНУ ім. І. Франка (Львів, 14-16 тр. 2015). – Львів : ВЦ ЛНУ ім. І. Франка, 2015 – С. 43-46. 4. Економічна і соціальна географія світу : [навч. посібник для студентів географ. спеціальностей ВНЗ] / Кузик С. П., Шаблій О. І., Книш М. – Львів : Світ, 2005. – 672 с. 5. Зеркаль М. В. Конструктивно-географічні принципи територіальної організації берегових зон у населених пунктах / М. В. Перкаль // Людина та довкілля. Проблеми неоекології. – 2013. – № 1-2. – С. 56-60. 6. Іванов Є. Ландшафти гірничопромислових територій : монографія / Євген Іванов. – Львів : ВЦ ЛНУ ім. І. Франка, 2007. – 334 с. 7. Петлін В. М. Конструктивна географія / В. М. Петлін. – Львів : ВЦ ЛНУ ім. І. Франка, 2010. – 544 с. 8. Позаченюк Е. А. Теоретические проблемы ландшафтного планирования / Е. А. Позаченюк // Актуальные проблемы ландшафтного планирования : материалы Всерос. научно-прак. конф. (Москва, 13-15 окт. 2011 г.). – М. : изд-во Московского ун-та, 2011. – С. 25-29. 9. Позаченюк Е. А. Территориальное планирование / Е. А. Позаченюк. – Симферополь : Доля, 2003. – 383 с. 10. Приходько М. М. Конструктивно-географічні засади планування території агрогеосистем у Карпатському регіоні / М. М. Приходько // Геополітика і екогеодинаміка регіонів. – 2014. – Т. 10, вып. 2. – С. 206-210. 11. Про планування і забудову територій: Закон України від 20 квітня 2000 року // Відомості ВРУ. – 2000. – № 31. – Ст. 250. 12. Про регулювання містобудівної діяльності : Закон України від 17 лютого 2011 року // Відомості ВРУ. – 2011. – № 34. – Ст. 343. 13. Руденко Л. Г. Ландшафтне планування та його роль у вирішенні завдань сталого розвитку України / Л. Г. Руденко, Є. О. Маруняк // Укр. геогр. журн. – 2012. – № 1. – С. 3-8. 14. Толчієв О. Г. Методологічні засади геопланування регіону / Толчієв О. Г., Мальчикова Д. С., Шашеро А. М. // Укр. геогр. журн. – 2010. – № 1. – С. 23-31.

Гілета Л. А. Конструктивно-географічні основи територіального планування: стан і проблеми. Розглянуто необхідність здійснення територіального планування на конструктивно-географічних основах. Проаналізовано вимоги до організації територіального планування на основі праць сучасних вчених географів у даній сфері. Визначено поле майбутнього розвитку такого конструктивно-географічного напрямку як територіальне планування.

Ключові слова: територіальне планування, конструктивно-географічні основи.

Gileta L. Structural-geographical basis of territorial planning: state and problems. Were examined the need for spatial planning on structural-geographical basis. Requirements for the organization of territorial planning based on works by modern scientists geographers were analyzed. Field of future development such structural-geographical research as spatial planning was determined.

Keywords: spatial planning, structural-geographical basis.

Гілета Л. А. Конструктивно-географіческие основы территориального планирования: состояние и проблемы. Рассмотрено необходимость осуществления территориального планирования на конструктивно-географических основах. Проанализированы требования к организации территориального планирования на основе работ современных ученых географов в данной сфере. Определено поле будущего развития такого конструктивно-географического направления как территориальное планирование.

Ключевые слова: территориальное планирование, конструктивно-географические основы.

Надійшла до редколегії 03.09.2015

РЕГІОНАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ
ЛАНДШАФТОЗНАВСТВА ТА ГЕОМОРФОЛОГІЇ

УДК 332.1:330.15

Славик Р. В.

Ужгородський національний університет

ОЦІНКА ПРИРОДНО-РЕКРЕАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ
АДМІНІСТРАТИВНИХ РАЙОНІВ ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Ключові слова: рекреаційна зона, рекреаційна привабливість, нечітка логіка, природно-рекреаційні ресурси

Постановка проблеми.

Передумовою розвитку будь-якої галузі національного господарства є її визначення пріоритетності зі сторони держави та інвестиційне забезпечення розвитку. У ст. 6 Закону України “Про туризм” передбачено, що держава проголошує туризм одним з пріоритетних напрямів розвитку економіки та культури і створює умови для туристичної діяльності. Одним з пріоритетних напрямів державної політики у галузі туризму є забезпечення становлення рекреації і туризму як високорентабельної галузі економіки України, заохочення національних та іноземних інвестицій у розвиток індустрії туризму, створення нових робочих місць [1]. Таким чином, всебічне дослідження кількісних та якісних аспектів рекреаційних ресурсів України дозволить вирішувати ряд практичних задач з розвитку туризму та рекреації: управління, оцінки, залучення інвестицій, розвитку рекреаційної інфраструктури тощо.

Дослідженню перспектив розвитку рекреаційно-туристичного комплексу Закарпатської області та Карпатського регіону в цілому були присвячені роботи таких науковців, як М. І. Долішного [7], О. І. Гулич, Л. С. Гринів, Н. М. Герасимчука [8], В. І. Мацоли [10] та ін.. Однак дослідження торкалися, переважно, загальної характеристики природно-рекреаційних ресурсів Закарпатської області без приділення належної уваги її якісним та кількісним характеристикам. Ґрунтовну кількісну оцінку адміністративних районів області здійснили автори О. І. Марченко та О. С. Молнар [11]. Дослідники розробили бальну оцінку природно-

рекреаційних та культурно-історичних ресурсів рекреаційних зон Закарпаття та провели їхнє ранжування.

Для вивчення рекреаційної привабливості рекреаційних територій Закарпатської області дослідження вище згаданих авторів є неповним і для об'єктивної оцінки має бути доповненим. Зокрема, потрібно також:

- здійснити оцінку термальних вод;
- провести оцінку бальнеологічних ресурсів на основі дебету ресурсу, а не кількості свердловин, оскільки, на нашу думку, кількість свердловин не зовсім об'єктивно відображає рекреаційний потенціал території за даним показником;

• дослідити потенціал геоморфологічної будови території;

• перспективність лісистості території для рекреації і туризму слід вивчати за показником оптимальної лісовкритої площі (50–60% території), а не максимальної.

Метою дослідження є вивчення рекреаційної привабливості рекреаційних територій Закарпатської області з використанням методологічного інструментарію теорії нечітких множин [12], на основі нечіткої логіки, запропонованої Л. А. Заде ще в 1965 р. [9].

Під рекреаційними територіями будемо розуміти адміністративні райони Закарпатської області, оскільки у їх межах сконцентровано управлінську, інфраструктурну та ресурсну складові. Виділимо сукупність індикаторів оцінки рекреаційної привабливості, які потім об'єднаємо і введемо інтегральний показник. Таким чином, дослідимо рекреаційні території за кількісними та якісними аспектами природно-рекреаційних ресурсів. Отже, кожна рекреаційна територія містить певну сукупність факторів оцінки, а саме: кількість свердловин і дебет мінеральних вод; кількість свердловин і дебет термальних вод; лісистість

територій; водні ресурси; природо-заповідний фонд; геоморфологічна будова території.

Результати аналізу вагових коефіцієнтів показані у табл. 1, де змінні вжиті у наступних значеннях:

$\sum_i k_{ij}$ – сума вагових коефіцієнтів певної рекреаційної території;

$\max_i k_{ij}$; $\min_i k_{ij}$ – максимальний та, відповідно, мінімальний ваговий коефіцієнт (показують конкурентні переваги та слабкі сторони i – i рекреаційної території);

$k_{i\text{сеп}}$ – середнє арифметичне вагових коефіцієнтів.

Підрахувавши суму коефіцієнтів інвестиційної привабливості рекреаційних територій Закарпатської області за наявністю природно-рекреаційних показників отримаємо наступну картину, яка відображена на рисунку 1.

Зведені показники ступеню належності рекреаційних територій тій

чи іншій лінгвістичні термі в результаті оцінки всіх трьох груп показників показано у табл. 2, де лінгвістичні терми мають наступні нечіткі формулювання:

БП–рекреаційно найбільш привабливі території;

BC–рівень привабливості вище середнього;

HC–рівень привабливості нижче середнього;

МП–рекреаційно найменш привабливі території;

S_i[0;1]–Множиназначень $\sum_i k_{ij}$ діапазоні значень від 0 до 1 так, що $S_{i\text{min}} = 0$, а $S_{i\text{max}} = 1$.

Виходячи з вищеведеного аналізу можемо зробити деякі висновки. Міжгірська, Рахівська, Берегівська та Великоберезнянська території володіють найбільшою площею ПЗФ. Так, у Рахівському районі розміщені Свидовецький, Чорногірський, Кузійський та Марамороський масиви Карпатського біосферного заповідника.

Таблиця 1 – Комплексна оцінка привабливості рекреаційних територій Закарпатської області в результаті оцінки природно-рекреаційних ресурсів

Рекреаційні території	Мінеральні води	Термальні води	Лісистість	Водні ресурси	ПЗФ	Рельєф	$\max_i k_{ij}$	$\min_i k_{ij}$	$k_{i\text{сеп}}$	$\sum_i k_{ij}$	ранг
Ужгородська (з м. Ужгород)	1,4196	0,0423	0,7032	0,7339	0,08	0,2376	1,4196	0,0423	0,5361	3,2166	4
Перечинська	0,247	0	0,2419	0,5784	0,1057	0,5513	0,5784	0	0,2874	2,0117	9
Великоберезнянська	0,3512	0	0,6234	0,4254	1	0,7054	1	0	0,5176	3,1054	5
Воловецька	0,013	0	0,3292	0,235	0,1034	0,8013	0,8013	0	0,247	1,4819	12
Свалявська	0,4754	0	0,0623	0,4068	0,0103	0,5084	0,5084	0	0,2439	1,4632	13
Мукачівська (з м. Мукачево)	0,122	0,1075	0,8204	0,8396	0,1483	0,2065	0,8396	0,1075	0,3741	2,2443	7
Берегівська	0,9558	1	0,3541	0,8992	0,0176	0,1085	1	0,0176	0,5559	3,3352	3
Виноградівська	0,1528	0,0765	0,434	1	0,1826	0,1641	1	0,0765	0,335	2,01	10
Іршавська	0,0946	0,033	0,5835	0,4777	0,1886	0,4371	0,5835	0,033	0,3024	1,8145	11
Хустська	0,1444	0,0229	0,6883	0,7873	0,0068	0,3917	0,7873	0,0068	0,3402	2,0414	8
Тячівська	0,475	0	0,4788	0,6232	0,2046	0,7752	0,7752	0	0,4261	2,5568	6
Міжгірська	2	0	1	0,3757	0,7712	0,9381	2	0	0,8475	5,085	1
Рахівська	1,4308	0	0,2868	0,5723	0,4639	1	1,4308	0	0,6256	3,7538	2

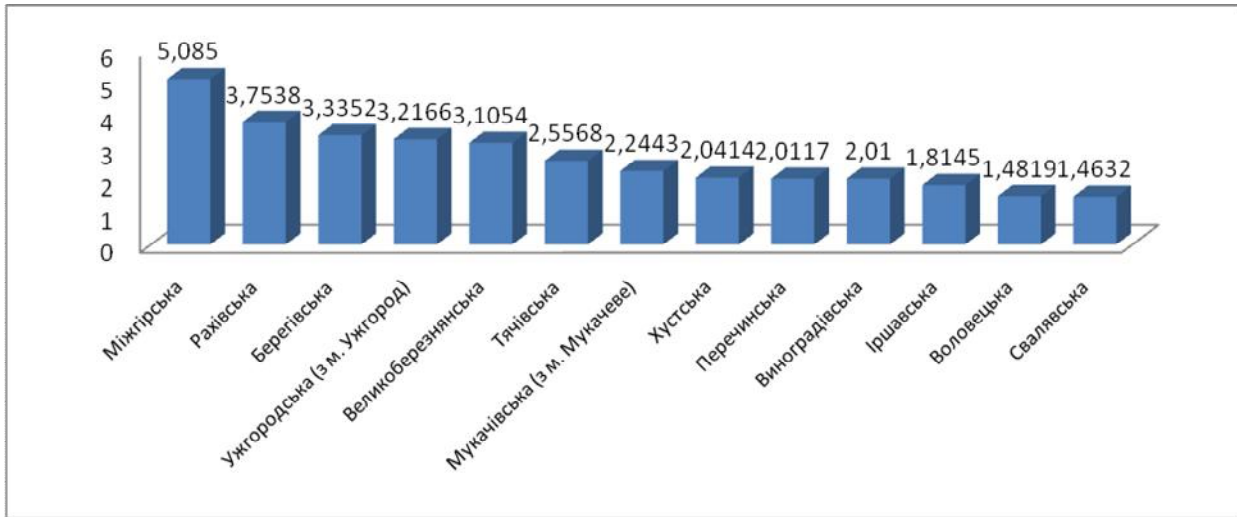


Рис. 1 – Множина значень $\sum_i k_{ij}$ в результаті оцінки природно-рекреаційних показників

Таблиця 2 – Належність рекреаційних територій Закарпатської області до певної лінгвістичної терми в результаті оцінки природно-рекреаційних показників

Лінгвістичні терми	Функції належності $\mu (S_i)$	Діапазон числових значень термів	Діапазон 100% - і належності	Територіальні ПСГРС	Ступінь належності (%)	Сума коефіцієнтів $S_i [0;1]$
Рекреаційно найбільш привабливі рекреаційні території (БП)	$\begin{cases} \frac{S_i - 0,7}{0,8 - 0,7}, & 0,7 < S_i < 0,8; \\ 1, & 0,8 \leq S_i \leq 1. \end{cases}$	(0,7; 1]	[0,8; 1]	Міжгірська	100	1
Рекреаційна привабливість вище середнього (BC)	$\begin{cases} \frac{S_i - 0,45}{0,55 - 0,45}, & 0,45 < S_i < 0,55; \\ 1, & 0,55 \leq S_i \leq 0,7; \\ \frac{S_i - 0,8}{0,7 - 0,8}, & 0,7 < S_i < 0,8. \end{cases}$	(0,45; 0,8)	[0,55; 0,7]	Рахівська	100	0,6324
				Берегівська	66,9	0,5169
				Ужгородська (з м. Ужгород)	34,1	0,4841
				Велико-Березнянська	3,4	0,4534
Рекреаційна привабливість нижче середнього (HC)	$\begin{cases} \frac{S_i - 0,2}{0,3 - 0,2}, & 0,2 < S_i < 0,3; \\ 1, & 0,3 \leq S_i \leq 0,45; \\ \frac{S_i - 0,55}{0,45 - 0,55}, & 0,45 < S_i < 0,55. \end{cases}$	(0,2; 0,55)	[0,3; 0,45]	Велико-Березнянська	96,6	0,4841
				Ужгородська (з м. Ужгород)	65,9	0,5169
				Берегівська	33,1	0,3019
				Тячівська	100	0,2157
				Мукачівська (з м. Мукачеве)	15,7	84,3
Рекреаційно найменш привабливі рекреаційні території (МП)	$\begin{cases} 1, & 0 \leq S_i \leq 0,2; \\ \frac{S_i - 0,3}{0,2 - 0,3}, & 0,2 < S_i < 0,3. \end{cases}$	[0; 0,3)	[0; 0,2]	Мукачівська (з м. Мукачеве)	84,3	0,1596
				Хустська	100	0,1514
				Перечинська	100	0,151
				Виноградівська	100	0,097
				Іршавська	100	0,0052
				Воловецька	100	0
				Свалявська	100	

Джерело: Державна служба статистики України та офіційних звітів департаментів та управлінь Закарпатської ОДА.

Таблиця 3 – Перспективи розвитку різних видів рекреації у рекреаційних зонах Закарпатської області виходячи з природо-ресурсного потенціалу

Напрямки інвестування							
Рекреаційні території	Бальнео-рекреація	Рекреація на базі термальних вод	Відпочинкова рекреація на базі природних водойм	Рафтинг, байдаркінг, каноеінг	Екологічна рекреація	Сільський зелений туризм	Гірсько-лижна рекреація
Ужгородська	+						
Перечинська							+
Велико-березнянська					+	+	
Воловецька							+
Свалявська	+						
Мукачівська		+	+				
Берегівська		+	+			+	
Виноградівська			+				
Іршавська						+	
Хустська				+			
Тячівська			+	+			+
Міжгірська	+			+	+	+	+
Рахівська	+			+	+	+	+

Також, на території заповідника розміщена ділянка первісних букових пралісів, які занесені до всесвітньої спадщини ЮНЕСКО та найвища вершина України – гора Говерла. На території Міжгірської рекреаційної зони розташований Національний природний парк “Синевир”, ядром якого є озеро загатного походження – Синевир. Великоберезнянська рекреаційна територія містить три латеральний Ужанський національний парк, який розташований на території трьох держав – України, Польщі та Словаччини. Найбільшими конкурентними перевагами Берегівської рекреаційної зони є, порівняно з іншими районами, безпрецедентні поклади термальних вод.

Окрім цього, сильними сторонами даних територій є наявність малоосвоєних свердловин з мінеральною водою високої якості. Зокрема, у Міжгірському районі розміщене келечинське родовище – одне із найбільших на Україні родовищ залізистих мінеральних вод. У його складі 12 свердловин, 8 джерел із орієнтовним дебітом до 500 м³ /добу (затверджені запаси із 3 свердловин, що можуть використовуватись для розливу, складають 207 м³ /добу).

Особливістю хімічного складу холодної вуглекислої залізистої мало мінералізованої гідрокарбонатної кальціє-

вої, магнієво-кальцієвої води “Келечинська” є високий вміст карбонатного заліза (від 15 до 30 мг/л при мінімальній добовій потребі заліза 120 мг), а також інших важливих для організму мікроелементів, зокрема кальцію і магнію із оптимальним їх співвідношенням. Келечинський залізистий нарзан завдяки значно вищому вмісту заліза порівняно з залізистими нарзанами інших типів було виділено в класифікації мінеральних вод в окремий Келечинський тип “залізистих вод з високим вмістом металів”.

Однак у даних територій є і слабкі сторони. Так, у жодній не зафіксовано прояву термальних вод. У Рахівській рекреаційній території спостерігається надмірна лісистість, що, загалом, зменшує її рекреаційну привабливість, оскільки не дозволяє в повній мірі розвивати інфраструктуру. Міжгірський район, володіє густою річковою мережею, але незначною її водністю, позаяк річки лише беруть початок в межах цієї території, що зумовлено гірським рельєфом. У Великоберезнянському відчувається відносна нестача проявів мінеральних вод.

Виходячи з вищеперерахованих фактичних даних та їх аналізу, можемо запропонувати перспективи розвитку різних видів рекреації у рекреаційних зонах Закарпатської області, які наведені в табл. 3.

Проаналізувавши кількісні та якісні показники природно-рекреаційних ресурсів Закарпатської області, запропонуємо наступну класифікацію рекреаційних територій:

- території, які мають велике різноманіття найбільш цінних природно-рекреаційних ресурсів у значній кількості (Рахівська, Міжгірська, Берегівська);
- території, які мають значне різноманіття природно-рекреаційних ресурсів, однак їхня унікальність та кількісні показники є, відносно, невисокими (Великобerezнянська, Ужгородська, Тячівська, Мукачівська);

- території, які володіють невисоким різноманіттям природно-рекреаційних ресурсів, унікальність та кількісні показники яких є, відносно, невисокими (Іршавська, Виноградівська, Воловецька, Перечинська, Свалявська).

Комплексний аналіз рекреаційної привабливості рекреаційних територій Закарпатської області у подальших дослідженнях повинен бути доповненим, на нашу думку, дослідженням кількісних та якісних показників історико-архітектурних ресурсів, а також дослідженням соціально-економічних передумов розвитку рекреації і туризму.

Список літератури

1. Закон України Про внесення змін до Закону України «Про туризм». Документ 1282-15, редакція від 18.11.2003 р.
2. Каталог інвестиційних пропозицій Закарпатської області 2011 р. // http://www.uzez.gov.ua/files/UA_all.pdf.
3. Звіт Державного управління охорони навколишнього природного середовища про складові структурних елементів екологічної мережі Закарпатської області за 2012 рік.
4. Дані моніторингу відділу охорони культурної спадщини Закарпатської ОДА за 2012 рік.
5. Дані оперативного моніторингу Головного управління з питань європейської інтеграції, зовнішньоекономічних зв'язків та туризму Закарпатської ОДА за 2012 рік.
6. Головне управління статистики у Закарпатській області / "Статистичний щорічник Закарпатської області" / Ужгород: 2012, – 569 с.
7. Карпатський рекреаційний комплекс / Долошній М. І., Нудельман М. С. та ін. // АН УРСР. Львівське відділення Інституту економіки. – К. : Наук. думка, 1984. – 147 с.
8. Гулич О. І. Методика формування стратегій сталого соціально-економічного розвитку курортно-рекреаційних територій і курортних центрів / О. І. Гулич, Л. С. Гринів, Н. М. Герасимчук // НАН України, ІРД. – Львів, 2007. – 52 с.
9. Заде Л. А. Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений / Л. А. Заде. – М. : Мир, 1976. – 162 с.
10. Мацола В. І. Рекреаційно-оздоровчо-туристичний комплекс (питання теорії, методології, практики) : монографія / В. І. Мацола ; редкол.: М. І. Долішній (відп. редактор) ; Ін-тут регіональних досліджень НАН України. – Львів, 1998. – 278 с.
11. Молнар О. С. Оцінка наявного туристично-рекреаційного потенціалу рекреаційних зон Закарпаття / О. С. Молнар, О. І. Марченко – Режим доступу: http://www.transcarpathiatour.com.ua/publications/statia2_ind.html.
12. Славік Р. В. Методологічні аспекти аналізу інвестиційної привабливості рекреаційних територій / Р. В. Славік // Економічний аналіз. – 2011. – Вип. 9, ч. 2. – С. 353–357

Славік Р. В. Оцінка природно-рекреаційного потенціалу адміністративних районів Закарпатської області. У статті проаналізовано рекреаційну привабливість рекреаційних територій Закарпатської області, виходячи з кількісних та якісних показників природо-ресурсного потенціалу з використанням методології нечіткої логіки. Окреслено перспективи розвитку різних видів рекреації у рекреаційних зонах Закарпатської області.

Ключові слова: рекреаційна зона, рекреаційна привабливість, нечітка логіка, природно-рекреаційні ресурси.

Slavik R. Evaluation of nature-recreational potential IN administrative districts of Transcarpathian region. The article analyzes the recreational attractiveness of recreational areas of Transcarpathian based on the qualitative and quantitative nature-resource potential using fuzzy logic methodology. Prospects of development of different types of recreation in recreation areas of the Transcarpathian region are outlined.

Keywords: recreation area, recreational attractiveness, fuzzy logic, natural and recreational resources.

Славік Р. В. Оценка природно-рекреационного потенциала административных районов Закарпатской области. В статье проанализировано рекреационную привлекательность рекреационных территорий Закарпатской области, исходя из количественных и качественных показателей природно-ресурсного потенциала с использованием методологии нечеткой логики. Определены перспективы развития различных видов рекреации в рекреационных зонах Закарпатской области.

Ключевые слова: тектоника, вулканические горы, вулканоструктуры, разлом, вулканический комплекс, отложения.

Надійшла до редколегії 04.09.2015

**НЕБЕЗПЕЧНІ ЕКЗОГЕННІ ПРОЦЕСИ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ
(ЕКОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ І МОНІТОРИНГ)**

Ключові слова: небезпечні природні процеси, Українські Карпати, природно-заповідний фонд, збитки

Вступ. У науках, пов'язаних за об'єктом дослідження та предметом вивчення зі збереженням та охороною довкілля, земна природа трактується, як складна саморегулююча система, що не включає предмети діяльності людини [2]. Її складниками є природні компоненти і (або) ландшафтні комплекси (ЛК). Постійно існуюча **взаємодія** (названа філософами *causa finalis* – кінцевою причиною речей, *авт.*) компонентів природи на протязі тривалої історії зумовила виникнення різноманітних ЛК - основних структурних "клітин" природного середовища. Тобто, ландшафтні комплекси як земна реальність (геореали) є наслідком природно-компонентної взаємодії та історичного розвитку ландшафтноі оболонки, продуктами історичної взаємодії ландшафтоформуючих факторів (процесів). Сучасні ландшафти, як природно-антропогенні системи, складаються з природної та суспільної підсистем.

Природна взаємодія (в абстрактному її розумінні) в межах ландшафтного комплексу здійснюється між його компонентами через обмін речовини, енергії, або масоенергообмін (метаболізм) та інформації і виражається візуально, в натурі, через природні (фізико-географічні) процеси та явища.

Матеріал і методи досліджень. Під **метаболізмом ландшафту** розуміється сукупність перетворень речовини та енергії, що зумовлює його функціонування та динаміку. Метаболізм речовини складається з двох протилежних процесів - анаболізму та катаболізму. Анаболізм розглядається як надходження та закріплення, а катаболізм - руйнування та винесення речовини з ландшафту [7].

Енергетичний потенціал сучасних фізико-географічних процесів визначається такими основними джерелами: 1) сонячна енергія; 2) атмосферна циркуляція; 3) внутрішня

енергія Землі; 4) обертання Землі; 5) сила гравітації.

Відповідно до переважання у природній взаємодії якогось компонента (на якому вона фокусується) фізико-географічні процеси набувають певних форм. Ті, що зв'язані безпосередньо з літогенним компонентом називаються геоморфологічними (зсуви, обвали, суфозія, просідання), ті, що з кліматогенним - атмосферними, чи метеорологічними (зливні дощі, штормові вітри), з гідрогенним - гідрологічними (повені, паводки, снігові лавини). Правда, такий поділ умовний, бо клімато - та гідрогенні процеси пов'язані між собою особливо тісно і можуть виступати у вигляді спільної змішаної форми - гідрометеорологічних.

Взаємозалежність і взаємопроникнення у природі можна умовно виразити у вигляді схематичної формули-тетради: **взаємодія (В) - метаболізм (М) - процес (П) – явище (Я)**, кожний складник якої відповідає певному гносеологічному рівню наукового пізнання досліджуваної субстанції, якою є земна природна реальність - геореал.

У філософському (загальному) тлумаченні **процес** (від лат. *processus* - проходження, просування, протікання) – це закономірна, послідовна зміна явища, його перехід у друге явище [8]. Він може сприйматися органами відчуття людини (візуально, на слух тощо) як явище (дощ, вітер) або набір явищ (гроза: зливний дощ, грім, блискавка). Тобто фізико-географічні процеси є сутністю для природних явищ. **Явище**, таким чином – це зовнішні властивості та ознаки природного процесу, що досягаються в емпіричному, чуттєвому пізнанні [8].

Функціонування, динаміка і розвиток (еволюція) - основні типи змін, що відбуваються в ЛК у вигляді природних (фізико-географічних) процесів. Розвиток є найвищою формою матеріального руху. На цій стадії відбувається зумовлена певними природними (фізико-географічними) та

техногенними процесами зміна інваріанту (від лат. *invariants* - незмінний) ландшафту, під яким виступає його вертикальна, горизонтальна і часова структури. Зміна інваріанту (ландшафтної структури) може відбуватися поступово або швидко у вигляді катастрофічних стихійних процесів.

Динаміка ЛК супроводжується змінами його перемінних станів, що проходять в межах одного інваріанту і підготовлюють заміну ландшафтної структури. Прикладами динамічних змін виступають зміни станів ландшафту, пов'язані зі змінами його соціально-економічних функцій, сукцесійні зміни, серійні ряди ландшафтних фацій тощо. Функціонування ЛК, яке має часто ритмічний (сезонний, добовий) характер, відбувається у певних (значних) хронометричних рамках одного динамічного стану. В природних процесах функціонування реалізуються одні з найважливіших властивостей ландшафту - саморегуляція і самовідновлення, тобто здатність зберігати типові стани, режими, характеристики зв'язків між компонентами.

Таким чином, *природні (фізико-географічні) процеси* є об'єктивним відображенням комплексної природної взаємодії, що проявляється в послідовній зміні ландшафтних явищ, супроводжується обміном речовини, енергії та інформації і призводить до змін тих або інших характеристик динамічних станів ландшафту.

Результати досліджень та їх обговорення. Сучасні природні (фізико-географічні) процеси відбуваються на певному регіонально-зональному ландшафтному фоні, при різному співвідношенні природних та змінених ландшафтів. В Українських Карпатах основними негативними фізико-географічними процесами є денудаційні (від лат. *denudatio* - відслонувати), пов'язані з діяльністю води і снігу - повені, паводки, селі, карст, ерозія, снігові лавини; з проявами сили гравітації – зсуви, осипи, обвали; вітру – вітровали, буреломи; з різкими перепадами температури (морозним вивітрюванням) – куруми тощо.

Найбільшу небезпеку викликають дощі з разовим випаданням кількості опадів більше 40 мм, з короткою тривалістю і значною інтенсивністю. Вони, а також затяжні дощі зумовлюють *паводки*, що проявляються у раптовому і значному піднятті рівня води у річці. В Українських Карпатах паводки повторюються 8-10 разів на рік. У цей час спостерігаються найбільші витрати води. При середньому рівні води 236 см над "0" графіка на посту у м. Яремче зареєстровано найвищий рівень – 319 см [9]. Паводок спричинює справжнє природне лихо, яке завдає великої шкоди господарству, включаючи природно-заповідні території.

Так, 21-26 липня 2008 року у межах Карпатського регіону пройшли зливи, спричинивши повені, селеві потоки, зсуви ґрунту, які, у свою чергу, нанесли значної шкоди господарству установ природно-заповідного фонду (ПЗФ), підпорядкованих Мінприроди. Загальна сума шкоди становила більше 31,2 млн. грн. Пропонується зведена інформація стосовно шкоди, завданої установам ПЗФ Мінприроди в Карпатському регіоні.

Заслугоує уваги *процес твердого стоку*, тобто перенесення водою мінеральних часток у завислому стані, у товщі річкового потоку і по дну його річища (валуни, галька). Найголовнішими факторами формування твердого стоку є пересіченість (еродованість) території, глибина врізання річкової долини, падіння (похил) дна русла річки, характер випадіння атмосферних опадів. Особливо посилюється твердий стік під час повеней, паводків, виступаючи складником цих процесів або накладаючись на них (інтерференція). На гірських річках у завислому стані може переноситися до 90% твердого стоку. Мутність води тоді може доходити до сотень і навіть тисяч грамів на м³. Із збільшенням розмірів річок мутність води і модуль твердого стоку переважно зменшуються, що обумовлено головно зменшенням транспортуючої здатності потоку, більшою пологістю схилів на водозборах тощо [9].

Таблиця – Зведена інформація про шкоду, завдану установам природно-заповідного фонду Мінприроди в Карпатському регіоні паводками (у період з 21.07. по 27.07.2008 р.)

№ п/п	Назва установи ПЗФ	Пошкоджені та зруйновані об'єкти господарства	Обсяг пошкоджень	Орієнтовна сума нанесених збитків, тис. грн.	Всього по установі, тис. грн.
1.	Карпатський біосферний заповідник	Автодороги	20,7 км	1773,00	4308,00
		Берегові підпірні стінки	1510 м	1300,00	
		Автодорожні мости	26 шт.	1085,00	
		Форелеве господарство	1 шт.	150,00	
2.	Ужанський НПП	Автодороги	2,5 км.	3,00	57,00
		Мости	8 шт.	50,00	
		Зсув лісових ділянок	0,3 га	1,00	
		Знищено перепадів	3 шт.	3,00	
3.	НПП "Вижницький"	Автодороги	6,06 км	743,6	7993,664
		Мости	13 шт.	7200	
		Розмито дерев'яну кашицю	72 м	41,904	
		Знищено перепадів	8 шт.	6,720	
4.	Карпатський НПП	Автодороги	45 км	500,00	8465,00
		Мости	14 шт.	4050,00	
		Підпірні стінки	3000 м	3000,00	
		Знищено перепадів	800 м	40,00	
		Перехідні містки	187 шт.	187,00	
		Будівлі	5 шт.	320,00	
		Втрати лісопродукції	350 м ³	35,00	
		Селекційний пункт	1 шт.	150,00	
5.	НПП "Гуцульщина"	Автодороги	13,9 км	7562,70	9132,98
		Мости	19 шт.	950,00	
		Розмито дерев'яну кашицю	0,285 га	142,50	
		Шлагбауми	3 шт.	4,50	
		Втрати лісопродукції	92 м ³	9,18	
		Зсуви ґрунту	0,464 га	464,00	
6.	НПП "Синевир"	Автодороги	25 км	500,00	1280,00
		Мости	6 шт.	60,00	
		Знищено перепадів	25 шт.	50,00	
		Перехідні містки	50 шт.	50,00	
		Берегові підпірні стінки	620 м	620,00	
РАЗОМ					31236,644

Найбільша частина твердого стоку гірських річок Українських Карпат пов'язана з селепроявами, яким сприяють такі фактори: наявність великих за площею водозборів у приполонинській безлісій зоні; значна неотектонічна активність району; геоморфологічні умови (глибокі, місцями ущелиноподібні долини); господарська діяльність людини (лісосічні роботи на водозборах, внаслідок яких у руслах і на схилах долин потоків нагромаджується щабенисто-делювіальний матеріал і залишки лісосічної деревини).

Селі - короткочасні, стрімкі водно-грязеві (з уламками гірських порід) потоки, які мають велику руйнівну силу. Вони утворюються на схилах гір внаслідок

інтенсивних дощів, швидкого танення снігу при різкому підвищенні температури, прориванні загатних гірських озер. Селеві потоки спричинюють зміни русла річки, зумовлюючи такі природні процеси (руслові) як підмивання берегів, обвали.

Основними районами прояву селів у Карпатах є басейни правих приток Дністра, а також басейни Черемошу, Латориці, Ужа, Тиси. Особливо небезпечним є басейн р. Черемош.

У басейні гірського Прута селеві потоки можуть утворюватися внаслідок збігу (збіжності) процесів сніготанення і випадання обложних дощів. Тут вони з 1900 по 1941 роки були відмічені 5 разів, з 1948 по 1964 – 7, а з 1964 по 1994 роки – 9

разів, що без сумніву викликано також інтенсивною вирубкою лісів у післявоєнні роки [9].

Снігові лавини виникають під час відлиг, викликаних феноми. Попередньо вони зумовлюються інтенсивними снігопадами при сильних вітрах, що призводить до значних контрастів у розподілі снігового покриву на навітряних і підвітряних схилах.

Карст в Українських Карпатах, який відмічається в тріас-юрських відкладах, має порівняно незначне поширення. Для Закарпатської низовини характерний соляний карст, у розвитку якого проявилась господарська діяльність людини.

Зсуви найбільш поширені у Верхньотисенській улоговині, у верхів'ях долин гірських рік. Вони приурочені до дислокованих схилів, де по корінних породах сповзають делювіальні відклади.

Вітровали лісу спостерігаються на схилах гір влітку і восени після тривалих дощів або взимку після інтенсивних снігопадів (коли сніг налипає на кронах дерев), при проходженні місцевих вітрів - смерчів.

Несприятливі природні (геоморфологічні) процеси особливо притаманні гірському масиву Горган, розташованому між долинами рік Мізунка на північному заході і Черемошу на південному сході. Особливо складним характером рельєфу виділяється середня частина Горган. Тут виникла широка смуга високих хребтів зі скелястими і кам'янистими вершинами понад 1700 м н.р.м. (г. Попадя, 1740 м; г. Довбушанка, 1754 м, на території природного заповідника "Горгани").

Однією з характерних особливостей Горган є часта поява в поясі, що вище лісу,

кам'янистих розсіпів, які виникли в результаті *морозного вивітрювання* виходів твердих пісковиків. *Кам'янисті розсіпи* зустрічаються майже на всіх хребтах. На крутих схилах, де відсутній рослинний покрив, часто спостерігається рух кам'яних потоків. Спускаючись і досягаючи дна долини, вони іноді набувають катастрофічного характеру. Місцеве населення ці кам'яні потоки, справжні кам'яні ріки, називає "горганми", "ґреґотами". Звідси й пішла назва гір.

Висновки. Сучасні екзогенні процеси є природними, але внаслідок діяльності людини їх характер може змінюватися. До небезпечних екзогенних процесів Українських Карпат, які впливають на стан навколишнього природного середовища, нині відносимо інтенсивну господарську діяльність людини (антропогенні процеси). Вирубка лісів, нарізання лісових доріг і трелювання волоків, велике рекреаційне навантаження на окремих туристичних маршрутах значно-густо призводять до руйнування верхнього поверхневого шару земної кори (ґрунту).

Для трелювання лісу на лісосіках використовуються трелювальні волокни, які піддаються активній дії водної ерозії, що в багатьох випадках призводить до виникнення її лінійних форм рельєфу і розмиву ґрунту. В окремих місцях максимальний середньорічний змив на свіжих лісосіках у горах складає до 600 тон на 1 га в рік. Природна гравітація та перезволоження при значній крутизні схилів та специфічному літологічному складі корінних гірських порід зумовлюють виникнення зсувів.

Список літератури

1. Миллер Г. П. Ландшафтные исследования горных и предгорных территорий / Г. П. Миллер. – Львов : Вища школа, 1974. – 203 с.
2. Охрана ландшафтов. Толковый словарь. – М. : Прогресс, 1982. – 272 с.
3. Пащенко В. М. Теоретические проблемы ландшафтоведения / В. М. Пащенко. – К. : Наук. думка, 1993. – 283 с.
4. Природа Закарпатської області / за заг. ред. К. І. Геренчука. – Львів : Вища школа, 1981. – 156 с.
5. Природа Українських Карпат / під ред. К. І. Геренчука. – Львів : вид-во Львівського ун-ту, 1968. – 265 с.
6. Природа Украинской ССР. Ландшафты и физико-географическое районирование / Маринич А. М., Пащенко В. М., Шищенко П. Г. и др. – К. : Наукова думка, 1985. – 224 с.
7. Сочава В. Б. Введение в учение о геосистемах / В. Б. Сочава. – Новосибирск : Наука, 1978. – 313 с.
8. Философский словарь / под ред. И. Т. Фролова. – М. : Политиздат, 1987. – 590 с.
9. Фононий моніторинг навколишнього природного середовища : монографія / [за ред. М. М. Приходька]. – ІФ : Фоліант, 2010. – 324 с.

Гетьман В. І. Небезпечні екзогенні процеси Українських Карпат (екологічний контроль і моніторинг). Природна взаємодія, як найважливіший атрибут ландшафту, об'єктивно виражається у вигляді природних (фізико-географічних) процесів, які можуть бути викликані ендегенними та екзогенними причинами і набувати катастрофічного, стихійного характеру. В

Українських Карпатах до небезпечних екзогенних процесів відносяться: паводки, селі, снігові лавини, зсуви, обвали, вітровали тощо.

Ключові слова: небезпечні природні процеси, Українські Карпати, природно-заповідний фонд, збитки.

Getman V. I. Dangerous processes Ukrainian Carpathian (environmental control and monitoring). Natural co-operation, as a major attribute of landscape, is objectively expressed as natural (physicogeographical processes) which can be caused endogenous and exogenous reasons and to acquire catastrophic, elemental character. In Ukrainian Carpathians to the dangerous exogenous processes belong: floods, village, snow avalanche, changes, collapses, wind-fallen trees and others like that.

Keywords: dangerous natural processes Ukrainian Carpathians nature reserve fund losses.

Гетьман В. И. Опасные экзогенных процессов Украинских Карпат (экологический контроль и мониторинг). Природное взаимодействие, как наиболее важный атрибут ландшафта, объективно выражается в виде природных (физико-географических) процессов, которые могут быть вызваны эндогенными и экзогенными причинами и приобретать катастрофический, стихийный характер. В Украинских Карпатах к неблагоприятным экзогенным процессам относятся: паводки, сели, снежные лавины, оползни, обвалы, ветровалы и т.д.

Ключевые слова: опасные природные процессы, Украинские Карпаты, природно-заповедный фонд, убытки.

Надійшла до редколегії 03.09.2015

УДК 911.3

Гринюк О. Ю.

*Київський національний університет
імені Тараса Шевченка*

МЕТОДИКА ОЦІНКИ ПРИРОДНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ЛІКУВАЛЬНИХ МІНЕРАЛЬНИХ ВОД (НА ПРИКЛАДІ КУОРТУ ТРУСКАВЕЦЬ)

Ключові слова: природний потенціал мінеральних вод, курорт Трускавець, Нафтуся

Актуальність дослідження. Згідно офіційних даних державної служби статистики України, рівень захворюваності (у перше зареєстрованих випадків захворювання) населення України становить 63 тис. на 100 тис. жителів. Але для нас більш вагоме значення має рівень захворюваності працездатного населення, що становить 50,4 тис. на 100 тис. осіб працездатного населення. Найвищі показники захворюваності характерні для міста Києва, Івано-Франківської, Львівської та Дніпропетровської областей. Сучасна санаторно-курортна галузь України використовує усі види курортних ресурсів – від кліматичних до бальнеологічних. Особливе місце в даній сфері займає курорт Трускавець.

Аналіз останніх публікацій. Питанням дослідження мінеральних вод в Україні, а особливо курорту Трускавець присвячено достатньо багато робіт. Так перші, дослідження мінеральних вод курорту Трускавець було проведено ще у 1832 та у 1849 роках. Також на курорті функціонує лабораторія експериментальної бальнеології Інституту фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України. Питання оцінки природно-ресурсного потенціалу

розглянуті в роботах В. Руденка, А. Ісаченка, Г. Бачинського, а курортного і бальнеологічного – в роботах П. Жука та О. Федунь [2, 8].

Завдання та цілі. Використовуючи дані затверджених експлуатаційних запасів лікувальних мінеральних вод, визначити, проаналізувати та охарактеризувати природний потенціал лікувальних мінеральних вод курорту Трускавець.

Виклад основного матеріалу. Бальнеологічні ресурси – природні лікувальні речовини, що використовуються для лікування на курортах і поза їх межами. До таких належать лікувальні мінеральні води, пелоїди та озокерит. У сучасній науковій літературі вживається термін “грязі”, запозичений із російської мови. За пропозицією спеціалістів комітету Міжнародного товариства медичної гідрології (ISMH) у 1938 р. ці природні лікувальні ресурси отримали назву “пелоїди” (від грецького “pelos” – мул, глина) та загальне визначення як речовини, які утворюються в природних умовах під впливом геологічних процесів [7].

Лікувальні мінеральні води – це природні води, які містять у підвищених концентраціях ті чи інші мінеральні (рідше органічні) компоненти та гази і (або) володіють певними фізичними властивостями (радіоактивністю, реакцію середовища тощо), завдяки чому ці води здійснюють на організм людини лікувальну дію в тій чи іншій мірі.

Мінеральні води мають важливе бальнеологічне значення і їх широко використовують у санаторно-курортному лікуванні. Мінеральні води використовують для здійснення так званого внутрішнього (питного) та зовнішнього (для ванн, душів, інгаляцій, полоскань та зрошень) лікування.

Відповідно до критеріїв, визначених ДСТУ 878-93, ГСТУ42.10-02-96, Кадастром мінеральних вод СРСР (1987 р.), Кадастром мінеральних вод України (1996 р.), а також кондиціями на родовища мінеральних вод, відкритих в Україні, виділяють такі основні бальнеологічні групи мінеральних вод:

1. Вуглекислих мінеральних вод з вмістом CO_2 не менше $0,5 \text{ г/дм}^3$.

2. Сульфідних мінеральних вод, які містять $\text{H}_2\text{S} + \text{HS}^-$ не менше 10 мг/дм^3 .

3. Залізистих, миш'яковистих і поліметалевих мінеральних вод (залізисті – з мінімальним вмістом заліза 10 мг/дм^3 , миш'яковисті – з мінімальним вмістом арсену $0,7 \text{ мг/дм}^3$, поліметалеві – із підвищеним вмістом одночасно декількох металів: заліза, алюмінію, арсену, марганцю, міді та інші).

4. Бромних, йодобромних та йодових мінеральних вод з мінімальним вмістом броду 25 мг/дм^3 та йоду $5,0 \text{ мг/дм}^3$.

5. Радонових вод з мінімальним вмістом радону $50 \text{ еман (5 нКи/дм}^3, 185 \text{ Бк/дм}^3)$.

6. Крем'янистих мінеральних вод з мінімальним вмістом метакремнієвої кислоти не менше 50 мг/дм^3 .

7. Мінеральних вод з вмістом органічних речовин – $\text{C}_{\text{орг}}$ не менше 8 мг/дм^3 .

8. Борних вод з мінімальним вмістом ортоборної кислоти не менше 35 мг/дм^3 .

9. Група вод без специфічних компонентів і властивостей різного іонного складу із загальною мінералізацією не менше 1 мг/дм^3 [3, 4].

Відповідно до чинного законодавства України, лікувальні мінеральні води (з наявним бальнеологічним висновком) відносяться до корисних копалин і їх ресурси (експлуатаційні запаси) оцінюються в $\text{м}^3/\text{добу}$.

Оцінка бальнеологічних ресурсів здійснюється на основі використання медично-біологічних, технологічних та економічних підходів. При цьому застосовуються як кількісні (дебет – затверджені запаси $\text{м}^3/\text{добу}$, кількість джерел мінеральної води, ступінь їх мінералізації, температура, концентрація водневих іонів, органічних речовин тощо), так і якісні (унікальний хімічний склад, сприятливість для лікування тих чи інших захворювань, запах, смак тощо) показники, покладені в основу класифікації та типізації мінеральних вод.

Але у наш час, час обмеженості природних ресурсів, набуває все більшого значення проблема раціонального природокористування у регіональному контексті. Особливо це важливо з позиції використання вичерпних ресурсів, наприклад, таких як бальнеологічні. Тому, при оцінці лікувальних мінеральних вод, важливим аспектом є визначення їх природного потенціалу, який доречно розглядати як здатність раціонального використання ресурсів протягом часу їх експлуатації. Об'єктом оцінки є лікувальні мінеральні води, характер використання яких визначається відповідними природними умовами. Метою оцінки є виявлення максимальних можливостей їх використання у санаторно-курортній галузі, критеріями ж оцінки виступають продуктивність лікувальних мінеральних водних ресурсів та ефект від їх використання.

Продуктивність лікувальних мінеральних вод виражається в науково обґрунтованих нормах їх споживання. Відповідно, показником продуктивності виступає кількість людей, яких можна пролікувати за один рік, виходячи із затверджених запасів лікувальних мінеральних вод. Саме цей кількісний показник визначає можливості раціонального використання лікувальних мінеральних вод певного курорту (території).

Згідно запропонованої методики П. Жука і доопрацьованої автором, оцінку лікувальних мінеральних вод можна здійснювати за наступною формулою (1) [2]:

$$P = \frac{(Q \cdot K) \cdot D}{N}, \quad (1)$$

де P – природний потенціал родовища/джерела/свердловини лікувальних мінеральних вод, осіб/рік; Q – затверджені експлуатаційні запаси лікувальних мінеральних вод відповідного типу, м³/добу; N – обсяг використання мінеральних вод при лікуванні одного рекреанта, м³ (внутрішнє використання 0,036 м³, зовнішнє – 2,5 м³); K – коефіцієнт розведення розсолів (солянок): ступінь мінералізації для внутрішнього застосування не повинен перевищувати 15 г/л, а для зовнішнього – 25 г/л; D – тривалість курортного сезону (у середньому відбір лікувальних мінеральних вод для зовнішнього застосування становить 310 днів на рік, внутрішнього – 365).

Вихідними даними для оцінки природного потенціалу є затверджені експлуатаційні запаси лікувальних мінеральних вод.

Коефіцієнт K показує, у скільки разів розводять солянки, оскільки згідно стандартів санаторно-курортного лікування, мінералізація для внутрішнього застосування не повинна перевищувати 15 г/л, а для зовнішнього – 25 г/л. Таким чином, якщо лікувальна мінеральна вода має мінералізацію вищу за наведені показники, потрібно застосувати даний коефіцієнт.

Норми та режим вживання лікувальних мінеральних вод неоднакові і залежать від багатьох чинників, головними з яких є:

а) вид захворювання – режим може становити 1 раз на добу (наприклад, при патології серцево-судинної системи) або 6 разів на добу (при виразці шлунку);

б) стадія захворювання – разова доза може становити від 100 до 250 мл (початкова, середня чи загострення) і навіть досягати до 400 мл;

в) прийом супутніх лікувальних мінеральних вод – разова доза кожного типу мінеральної води при цьому зменшується;

г) наявність супутніх захворювань – режим і разова доза мінеральної води зменшується;

д) період вживання – кожен день чи через день тощо;

е) тривалість курсу санаторно-курортного лікування становить 21 день.

Так, індивідуальна доза (згідно санаторно-курортних стандартів) для лікувальної мінеральної води середньої

мінералізації становить 3-3,5 мл на 1 кг маси тіла. а режим – 3 рази на добу.

Таким чином, враховуючи те, що добова норма змінюється від 200 мл до 1 л, для оцінки ми використовуємо середній показник 600-800 мл/добу, тобто обсяг води, яку потрібно використати для оздоровлення одного рекреанта становить приблизно 0,036 м³. Щодо зовнішнього застосування (ванн та душів), то в такому випадку потрібно використовувати показник $N = 2,5$ м³.

Дана формула дозволяє проводити оцінку загального (затвердженого в кадастрі) природного потенціалу, але в сучасних реаліях, зважаючи на економічну складову будь-якої діяльності, важливе значення відводиться ефективності використання даного потенціалу, до того ж без додаткових капіталовкладень. Адже потрібно чітко розуміти, що до кадастру віднесено експлуатаційні запаси за категоріями $A+B+C_1+C_2$, де $A+B$ – це розвідані експлуатаційні запаси, які вивчено на рівні достатньому для опрацювання проектів будівництва водозбірних споруд, а C_1+C_2 – попередньо розвідані експлуатаційні запаси, які вивчено на рівні достатньому для визначення промислового значення родовища. Оцінку запасів проведено на основі екстраполяції даних досліджень, які проведені в межах родовища та за аналогією розвіданих запасів [5].

Отже, провести реальну оцінку природного потенціалу мінеральних вод можна лише по категоріях $A+B$, враховуючи те, що за часи незалежності, нових геологічних досліджень мінеральних вод майже не проводилося. Але потрібно зауважити, що в санаторно-курортній галузі інколи застосовують води з категорії C_1 , так як інших категорій не затверджено (свердловина 15-РК).

Таким чином, при проведенні оцінки природного потенціалу мінеральних вод, потрібно звернути увагу на наступні моменти:

1) мінеральні води одного і того ж типу (однієї бальнеологічної групи), що знаходяться на одному родовищі, ділянці чи курорті з різних джерел та свердловин, можуть мати різну ступінь мінералізації та застосування (внутрішнє чи зовнішнє). Тому оцінку запасів мінеральних вод проводимо лише по джерелах або свердловинах.

2) на одному родовищі, ділянці, а тим паче курорті, можуть бути затверджені джерела або свердловин мінеральних вод різного типу. В такому випадку їх запаси не додаються, а розглядаються окремо.

3) на одному родовищі, ділянці, а тим паче курорті можуть бути затверджені джерела або свердловин мінеральних вод одного типу. В такому випадку їх запаси додаються і розглядається як сумарний запас вод даного типу.

4) не всі експлуатаційні запаси джерел та свердловин використовуються в санаторно-курортній галузі, окрім даної цілі вони можуть використовуватися для проведення моніторингу за водним режимом, проведення геологічної розвідки та вивчення, промислового розливу, а також законсервовані як резервні.

5) при визначенні запасу мінеральних вод, ми додаємо $A+B+C_1$, але інколи трапляється така ситуація, що вода затверджена лише по категорії C_1 – в такому випадку потрібно ретельно дослідити та проаналізувати використання води з даного джерела або свердловини.

6) природний потенціал визначаємо за основним типом мінеральної води, що застосовується на даному курорті, а також зазначаємо певні обмеження, якщо використовуються води інших типів, природний потенціал яких менший.

Оцінку ефективності використання потенціалу лікувальних мінеральних вод слід проводити виходячи із кількості рекреантів, обслужених санаторно-курортними закладами. Правда, тут слід відмітити, що в офіційну статистику не потрапляють люди, які не користуються санаторно-курортними закладами, а також ті, що зупиняються в місцях готельного типу або в закладах фізичних осіб-підприємців (дані щодо останніх є, але невідома мета поїздки туриста). Як правило, кількість таких людей коливається від 10 до 25 відсотків від всіх туристів.

Курорт Трускавець знаходиться за 110 км від Львова, на Передкарпатті. Офіційною датою заснування курорту вважається 1827 рік, коли Й. Мійєвський збудував перший невеликий стаціонарний дерев'яний будиночок на 6 кабін для приймання ванн та 4 будинки для відпочиваючих. В той час на курорті Трускавець лікували ревматизм та захворювання шкіри.

1836 рік пролікувалося лише 90 осіб.

1862 рік – 783 осіб.

1864 рік – 1130 осіб.

1882 рік – побудова нової водолікарні на 60 кабін з найсучаснішою, на той час, бальнеологічною технікою. Побудовано декілька вілл, готелів. Здійснено упорядкування джерел мінеральних вод.

1892 рік – побудовано приміщення для інгаляцій. Курорт стає відомим у всій Європі.

1895 рік – відкриття джерел “Марія” та “Фердинанд” (названих на честь цесарської пари). Побудовано ресторан, упорядковано центр курорту, парк в англійському стилі. Над джерелами мінеральних вод споруджують надкаптажні споруди.

1900 рік – відкрито нову водолікарню, 13 будинків для прийому рекреантів на 200 кімнат, 14 приватних будинків для гостей, будуються нові вілли: “Гражина”, “Світязянка”, “Моя”, “Яніна”, “Саріуш”, “Марія”, “Гелена”, “Софія”, “Под Матков Босков”, “Під Білим Орлом”.

1906 рік – відкриваються ванни 2-го класу, які дають змогу приймати понад 1500 хворих щоденно. Споруджується резервуар (400 л) для зберігання мінеральної води та перший трьохкілометровий трубопровід від джерел до водолікарні.

1910 рік – 3500 відпочиваючих.

1912 рік – будівництво залізниці та вокзалу, яка сполучає курорт зі Львовом, Краковом, Познанню та Варшавою.

1913 рік – понад 5000 відпочиваючих, та нагородження курорту «Золотою медаллю» за розвиток курортної справи та дослідження мінеральної води «Нафтуса».

1923 рік – 6080 осіб.

1927 рік – 12,6 тис. осіб.

1931 рік – 14,7 тис. осіб

1933 рік – понад 17 тис. осіб.

1950 рік – 54 тис. осіб.

1965 рік – 150 тис. осіб.

1952 рік – присвоєння статусу “Курорт всесоюзного значення”.

1975 рік – понад 200 тис. осіб.

1985-1990 рр. – бл. 350 тис. осіб.

2000 рік – 139 тис. осіб.

2005 рік – 159 тис. осіб.

2008 рік – 171 тис. осіб (максимальний показник за часи незалежності України).

2010 рік – 150 тис. осіб.

2011 рік – 135 тис. осіб.

2012 рік – 114 тис. осіб.

2013 рік – 126 тис. осіб.

2014 рік – 105 тис. осіб [1, 6].

Нині (станом на 2014 рік) на курорті Трускавець налічується 55 закладів розміщування (до них відносяться – готелі чи аналогічні заклади та спеціалізовані заклади) із загальною кількістю 11669 ліжок.

Останніми роками в Трускавці намітилася тенденція до скорочення спеціалізованих закладів розміщення і в той же час, зростання кількості закладів готельного типу. Яскравим прикладом є діяльність ЗАТ «Трускавецькурорт», який майже припинив функціонувати – продавши найбільш ефективно функціонуючий санаторій «Весна».

Щодо бальнеологічного потенціалу, то на курорті є 6 ділянок – «Курортна балка», «Нафтуся», «Юзя», «Липки», «Помярки» та «Воротище», об'єднаних у 2 родовища мінеральних вод «Нафтуся» та «Трускавецька», із затвердженими експлуатаційними запасами.

Таким чином, для визначення природного потенціалу мінеральних вод

курорту, ми будемо виходити з наступних позицій:

- на курорті використовують води трьох бальнеологічних груп;

- води застосовують як для внутрішнього, так і зовнішнього використання;

- враховуються дані, затверджені в кадастрі по категоріям А+В+С₁;

- враховуються лише джерела і свердловини, що використовуються на курорті.

Правда слід відмітити, що на курорті Трускавець використовують в основному свердловини, так як, майже всі, природні джерела вичерпали свій ресурс – це яскравий приклад нераціонального (не обґрунтованого) використання природного потенціалу мінеральних вод. Наприклад, для джерела №1 («Марія») використовують воду зі свердловини 7-К тощо (табл. 1).

Таблиця 1 – Природний потенціал лікувальних мінеральних вод курорту Трускавець (експлуатуються на курорті) [4, 5, 9]

Тип мінеральної води	Вода на курорті	Бальнеологічна група	Джерело/свердловина	Затвердж. експлуат. запаси м ³ /добу	Ступінь мінералізації, г/л	Застосування внутр. / зовн.	Коеф. розвед., К	ПП, тис. осіб рік
Води з підвищ. вмістом орган. реч-ин.	Нафтуся	7	21-Н, 8-НО, 17-Н	33,5	0,6-0,8	внутр.	-	359,9
Сульфідні	№ 1 Марія	3	7-К	5,5	3,8	внутр.	-	55,8
Сульфідні	№ 2 Софія	3	9-Б	6,1	11,3	внутр.	-	61,8
Сульфідна	№ 3	3	7-А	2,0	11,8	для полоскання		
Без спец. компонентів	№12	1	15 РК	9,5	3,0-4,0	внутр.	-	96,3
Без спец. компонентів	№ 11 Юзя	1	Дж. 11	5	0,8	використовують для вмивання і пиття		
Без спец. компонентів		1	5-РГ	60,0	250	зовн.	10	74,6
Без спец. компонентів		1	22-РГ	100	230	зовн.	9	111,6
Без спец. компонентів		1	21-РГ	40	70	зовн.	3	14,9

На курорті Трускавець основним лікувальним фактором виступає вода "Нафтуса", що використовується при захворюваннях нирок, печінки, жовчних та сечових шляхів, сечо- і жовчокам'яній хворобах, порушенні обміну речовин та запальних захворюваннях шлунково-кишкового тракту. Але при супутніх захворюваннях кишково-травної системи, в комплексі з даною водою чи без неї, для лікування вживають мінеральну воду із джерел № 1, 2 та 12.

Таким чином, можна стверджувати, що природний потенціал курорту достатній (360 тис. осіб на рік – при умові використання "Нафтусі"), але потрібно врахувати певні обмеження щодо застосування мінеральних вод при лікуванні супутніх захворювань кишково-шлункового тракту, так природний потенціал джерела №1, 2 та 12 становить відповідно 56, 62 та 96 тис. осіб на рік.

Щодо зовнішнього застосування, то сумарний потенціал становить 200 тис. осіб на рік. Дані води в основному використовуються лише в курортних поліклініках, а там кількість залежить лише від пропускної здатності ванного відділення.

Висновки. Курорт Трускавець має давню історію вивчення та використання мінеральних вод в санаторно-курортній справі. Однак, і до тепер на курорті є ще не повністю вивчені та досліджені мінеральні води. У районі Помірки та долині річки Воротище розташовано близько 30 свердловин, по деяким, навіть, є затверджені експлуатаційні запаси категорії С₁. Головним лікувальним фактором на курорті є мінеральна вода "Нафтуса", і

щодо оцінки її природного потенціалу виникають певні нюанси, адже її дебіт був затверджений при 9-ти та 24 годинній експлуатації. Отже, виникає питання, які показники запасів достовірні 17,6 чи 47,2 м³/добу (включно з тими, що не використовуються нині), якщо використати 17,6 (даний показник є обґрунтованим, тому що саме він враховує гідрологічний режим), то реальний потенціал мінеральної води "Нафтуса" – 180 тис. осіб на рік.

У 2014 році курорт відвідало 155 тис. рекреантів (тільки 105 тис. осіб зупинилися в санаторно-курортних закладах). Якщо припустити, що кожному рекреанту призначають "Нафтусю" (головний лікувальний ресурс на курорті), то ефективність використання даної води становить 43%, щодо ефективності використання решти вод, то вони залежать від багатьох факторів, тому точно сказати ефективність їх використання достатньо складно. В той же час, потрібно не забувати про незначний їх природний потенціал (див. табл. 1). Правда, слід відмітити, що в загальну кількість рекреантів враховано тільки тих осіб, що зупинялися в санаторно-курортних закладах та закладах готельного типу.

Також потрібно відмітити, що останні геологічні дослідження мінеральних вод курорту проводилися ще в 70-их роках минулого століття, виникає необхідність нового і детального вивчення бальнеологічного потенціалу курорту Трускавець.

Список літератури

1. Головне управління статистики у Львівській області - <http://www.lv.ukrstat.gov.ua/>.
2. Жук П. В. Рекреаційний потенціал Українських Карпат / П. В. Жук, В. С. Краців // Українські Карпати : проблеми і перспективи : Матеріали міжнародної наук.-практ. конференції. – Львів, 1993. – С. 111-121.
3. Курортні природні ресурси та фізичні чинники в медичній реабілітації / М. В. Лобода (голов. ред.). – К. : ТАМЕД, 2002. – 403 с. – (Дод. до журналу «Медична реабілітація, курортологія, фізіотерапія»).
4. Миронов Н. А. Трускавецкие минеральные воды / Н. А. Миронов, И. П. Пасека. – М. : Недра, 1978. – 165 с.
5. Мінеральні води України / за ред. Е. О. Колесника, К. Д. Бабова. – К. : вид-во Купріянова, 2005. – 576 с.
6. Трускавец – жемчужина України / сост. Л. Г. Лопозун. – Львов : Аверес, 2000. – 88 с.
7. Федунь О. Сучасні терміни в бальнеології / О. Федунь // Проблеми українських термінів : Матеріали 5-ї міжнар. конф. – Львів, 1998. – С. 291-292.
8. Федунь О. В. Бальнеологічні ресурси Передкарпаття / О. В. Федунь ; Львівський держ. ун-т ім. Івана Франка. – Львів, 1999. – 167 с.
9. Фондові матеріали Трускавецької гідрорежимно-експлуатаційної станції.

Гринюк О. Ю. Методика оцінки природного потенціалу лікувальних мінеральних вод (на прикладі курорту Трускавець). У роботі розглянуто методику оцінки природного потенціалу мінеральних вод. На основі даної методики досліджено та проаналізовано бальнеологічний потенціал курорту Трускавець.

Ключові слова: природний потенціал мінеральних вод, курорт Трускавець, Нафтуса.

Gryniuk O. Natural potential assessment method medicinal mineral water (for example spa Truskavets). This article describes a methodology for evaluating the potential of natural mineral waters. Based on this methodology investigated and analyzed potential spa resort of Truskavets.

Keywords: potential natural mineral water, resort Truskavets, Naftusia.

Грынюк О. Ю. Методика оценки природного потенциала лечебных минеральных вод (на примере курорта Трускавец). В данной работе рассмотрена методика оценки природного потенциала минеральных вод. На основе данной методики исследован и проанализирован бальнеологический потенциал курорта Трускавец.

Ключевые слова: природный потенциал минеральных вод, курорт Трускавец, Нафтуся.

Надійшла до редколегії 11.08.2015

УДК 911.375

Терлецька О. В.

Львівський національний університет

Імені Івана Франка

РОЗВИТОК І КОНСТРУКТИВНО-ГЕОГРАФІЧНА ВИЗНАЧЕНІСТЬ МЕЖ ПРОМИСЛОВОГО МІСТА НА ПРИКЛАДІ м. ДРОГОБИЧ

Ключові слова: межі промислового міста, функціональні особливості меж, ландшафтна організація меж

Вступ. Проблема міських меж має щонайменше тисячолітню історію обґрунтування. Водночас, вона залишається не вирішеною і сьогодні. Справа в тому, що до проблем проведення міських меж у історичному плані підходили з кардинально різних позицій. Як наслідок межі змінювались, а більшість проблем залишалась. Насамперед, це пов'язано із значним переважанням суто адміністративних підходів до їх визначення, де практично ігнорувались властивості природи в середовищі якої розташовано місто.

Інша проблема пов'язана із значною часовою мінливістю меж, яка залежить як від мінливості суспільного чинника (наприклад, маятникової міграції населення міста), так і від мінливості міських територіальних систем, насамперед, у межах околиць.

Таким чином, проблема визначення меж міст (і в тому числі промислових) належить до нагальних проблем географії загалом і її конструктивно-географічного напрямку зокрема.

Актуальність теми. На сьогодні проблема всебічного обґрунтування меж міст і, насамперед, промислових, одна з найбільш актуальних у сучасному місто плануванні, а особливо в генеральних планах міст. Ситуація ускладнюється тим, що гостро постала проблема не тільки міських околиць і приміських зелених зон, а й прогнозуванні негативних процесів у їх межах і можливостей подальшого

розширення міських територій. Нажаль, у сучасних планах розвитку міст практично повністю ігнорується ландшафтна структура їх території, що створює розрив між адміністративним, природозберігаючим і природоохоронюючим підходами. Знаходження взаємоузгодженої ситуації між ними – одне із основних сучасних завдань конструктивної географії. Саме актуальність цих проблем, яка в, першу чергу, знаходить прояв у антагоністичних відносинах між законами і дійсністю, робить подібні дослідження своєчасними.

Аналіз публікацій за тематикою досліджень. Питанням наукового обґрунтування проведення меж промислових (і загалом усіх великих) міст нажалі присвячена надзвичайно обмежена література. Головним чином ця проблема розглядається як побічна на фоні екологічних, функціонально-структурних та інших досліджень. Ще менше праць присвячено історичним аспектам розвитку уявлень про методи проведення міських меж, їх історичній доцільності і проблемності.

Найчастіше ці питання розглядаються в межах урбоекології, де існує доволі значна кількість праць як вітчизняних, так і зарубіжних вчених. До таких належать відомі праці В.П. Кучерявого, Е.Н. Перцика, Г.І. Денисика, Дж. Форестера, В.В. Владімірова та ін.

Мета та завдання досліджень полягає у аналізі уявлень про історичні

мінливості підходів до визначення меж великих міст (у тому числі промислових); розгляді ситуації узгодженості між потребами адміністрації та населення міста і потребами раціонального природокористування.

Результати досліджень. Історичний екскурс дає можливість стверджувати, що щонайменше до XV століття виділення меж міст кардинально відрізнялось від періоду промислового розвитку міст і від періоду пріоритетів (щонайменше на законодавчому рівні) раціонального природокористування.

При цьому завжди існувала певна неузгодженість між юридичною і фактичною межею міста.

Безумовно, кожне місто має юридичний (адміністративний) кордон, або міську межу, в межах якої проживає власне міське населення. У міру зростання числа жителів забудова міського типу виходить за межі юридичного кордону, спочатку уздовж головних радіальних доріг, а потім починає заповнювати проміжки між ними, поглинаючи міста-супутники і довколишні села. При цьому починають поглинатись містом поєднані з ним природні територіальні системи з притаманними їм властивостями, процесами, естетичними та іншими цінностями, функціональними ресурсами.

На сьогодні фактична межа більшості промислових міст збігається з межею його агломерації. Міська агломерація (від лат. *agglomerare* – приєднувати, зосереджувати) – скупчення близько розташованих населених пунктів, що мають суцільну загальну транспортну інфраструктуру і тісні виробничі зв'язки. Реальна межа агломерації визначається за кінцевими пунктами маятникових міграцій населення. Тут виникають нові проблеми, які пов'язані з періодичністю в інтенсивності експлуатації міським населенням природи в межах міських околиць та прилеглих до них територій. Як наслідок, просторово-часове функціонування територіальних систем, які їх складають, починає характеризуватись маятиковою завантаженістю і періодичністю наслідків, які вона викликає.

Оскільки межа району, села, селища, міста, району у місті – це умовна замкнена лінія на поверхні землі, що відокремлює територію району, села, селища, міста, району у місті від інших територій, то вона повинна мати певні ознаки, які попередньо можна звести до наступних: відокремлююча,

яка головним чином визначається за інтересами міського населення; поєднувальна, яка поєднує міське населення з позаміською територією.

На стадії відсутності, або слабкого розвитку промисловості межі міст переважно визначались за межами присадибних ділянок окраїнного населення. Прикладом може послугувати картосхема функціонального зонування міста Дрогобич станом на кінець XVIII століття (рис. 1). Тут чітко видно, що межа міста проходить саме по закінченню присадибних ділянок околиць.

З розвитком промисловості, що часто спостерігається і в сьогоденні, межа міста стала головним чином проходити по об'їзних транспортних шляхах і прилеглих промислових територіях.

Визначення межі сучасних промислових міст обумовлюється декількома взаємопов'язаними причинами: за період з часів затвердження міських меж (шістдесяті – сімдесяті роки минулого століття) вони зазнали значних змін внаслідок промислового будівництва, житлової та дачної забудови (з середини вісімдесятих та початку дев'яностих років). Особливо, це стосується великих міст (з населенням понад 500 тис. жителів), міст обласного значення, міських агломерацій техногенно-урбанізованих регіонів тощо; у радянські часи приміські землі надавались під промислову та житлову забудову зі складу сусідніх колгоспів і радгоспів, але без зміни меж та площ районів і міст.

У зв'язку з цим назріла гостра проблема розробки і затвердження методичних рекомендацій зі встановлення меж міських населених пунктів, які б дозволили значно прискорити цю роботу за рахунок визначення переліку мінімально необхідних та достатніх робіт, використовуваної планово-картографічної основи, геоінформаційного забезпечення проектування, складу проектної документації, оформлення графічних матеріалів тощо.

При розробці проекту встановлення та зміни меж населених пунктів визначаються території (земельні ділянки), які є територіальним базисом громади і функціонально використовуються для розміщення



Рис. 1 – Зонування території міста Дрогобич станом на 1779-1783 рр.

1 – прилеглі до адміністративно-культурного центру забудови без присадибних ділянок на вододілах межиріч; **2** – культові споруди з прилеглими до них територіями, найчастіше цвинтарі на вододілах і прилеглих схилах; **3** – адміністративно-культурні забудови центру міста переважно на похилих схилах південної експозиції; **4** – центральна міська площа в межах вододілів межиріч; **5** – головні транспортні шляхи; **6** – забудови з прилеглими присадибними ділянками на випуклих похилих схилах північної експозиції; **7** – промислові забудови (солеварня) на випуклих похилих схилах північної експозиції; **8** – приватні розріджені забудови із значними присадибними садами і городами на нижніх ділянках схилів і надзаплавних терас; **9** – господарські забудови із значними за площею призабудовними ділянками на слабо нахилених схилах південної експозиції; **10** – окраїнні розріджені забудови із значними за площами присадибними ділянками на слабо нахилених схилах південної експозиції в комплексі із спадистими схилами; **11** – орні землі в межах міста на похилих схилах східної експозиції; **12** – випасні ділянки в межах річкової заплави; **13** – різнотравні луки на нижніх ділянках схилів.

житлового та культурно-побутового будівництва, а також об'єктів виробничого призначення з містоутворюючим значенням, систем інженерного обладнання і благоустрою, забезпечення санітарно-гігієнічних та рекреаційних умов, ведення особистого підсобного господарства, садівництва, городництва, дачного та гаражного будівництва, інших потреб. Та при цьому практично забувають, що місто розташоване на території, яка характеризується власною внутрішньою системною диференційованістю (складається з різноманітних територіальних систем), ці системи становлять єдине функціональне ціле, вони характеризуються інтенсивним речовинно-енергетичним та

інформаційним обміном, перебувають під контролем не лише суспільного чинника, а й власне, часто незалежного чинника природних залежностей. Ці та пов'язані з ними чинники безумовно впливають на формування меж сучасного промислового міста і їх неврахування не тільки вступає у суперечності з діючим законодавством (яке вимагає дотримання положень раціонального природо-користування з максимальним збереженням природних ресурсів), а й викликає в межах міських околиць чисельних негативних явищ (формування яркової сітки, збідніння флористичного складу рослинного покриву, виникнення інтенсивних площинних змивів на силових ділянках тощо). Виникає потреба

врахування під час планування міських меж ландшафтної структури урбосистем та прилеглих до них територій. Це дозволить виявляти чисельні проблемні ситуації, враховуючи те, що найоптимальнішим масштабом планово-картографічних матеріалів для встановлення і зміни меж міст є масштаб 1:2000. У разі відсутності топографічних планів масштабу 1:2000 допустиме використання топографічних планів масштабу 1:5000, а у окремих випадках і 1:10000 (ділянки межі, вільні від

забудови або з незначною забудовою; ті, що проходять уздовж залізниць, автомобільних доріг, трубопроводів та інших лінійних споруд; по берегах водних об'єктів та руслах струмків, річок тощо). Аналіз території у таких масштабах дозволяє виявити найбільш локалізовані ділянки з проявами негативних або деградаційних явищ.

Прикладом може послугувати ландшафтна структура Дрогобича (рис. 2).

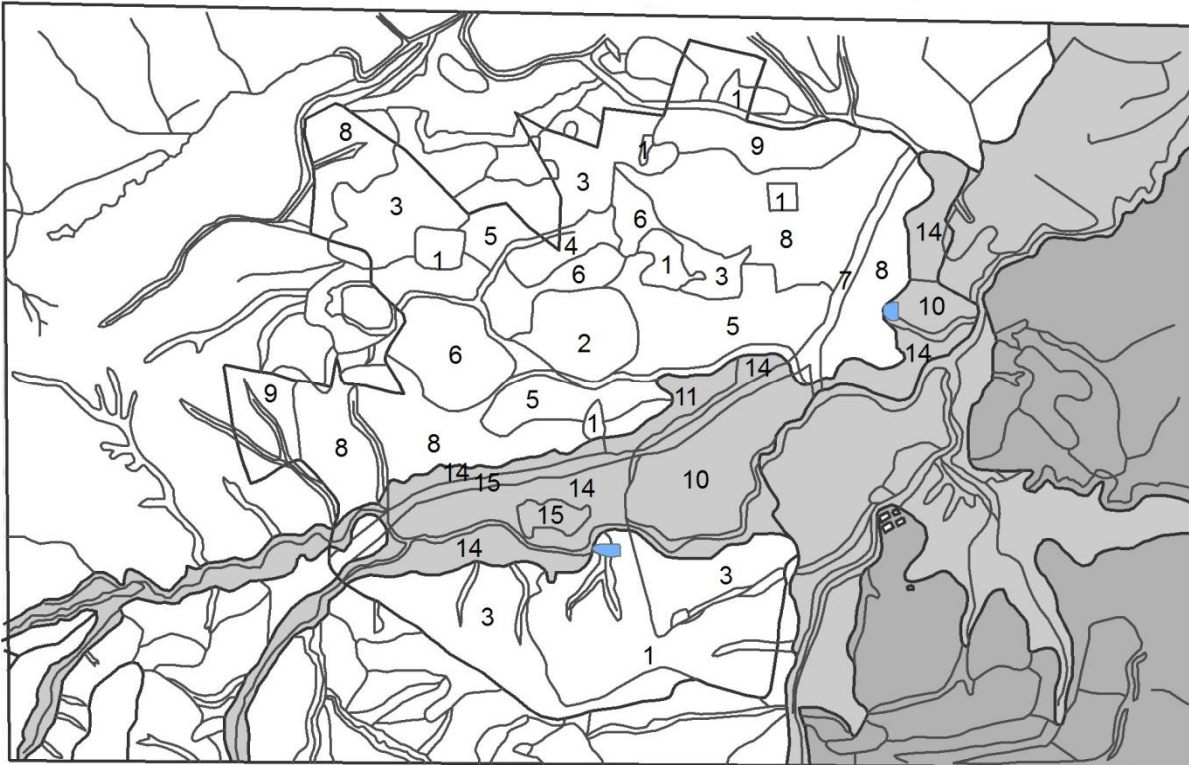


Рис. 2 – Ландшафтна структура Дрогобичської урбосистеми Дрогобичський ландшафт.

1. Місцевість передгірських древньо терасованих (III-V) розчленованих пологосхилих межиріч.

Урочища: 1. Озеленені території та зони відпочинку на випуклих та похилих різноекспозиційних схилах; 2. Центр ділової, громадської, навчальної, культурної та торгівельної діяльності з різноповерховою забудовою на терасованих схилах; 3. Садибні забудови на нижніх надзаплавних терасах з комплексом присадибних ділянок; 4. Малоповерхові забудови на нижніх ділянках похилих схилів; 5. Багатоповерхові (до 9 поверхів) забудови на випуклих схилах і рівних ділянках терас; 6. Змішані забудови на верхніх і середніх ділянках похилих схилів з комплексом озелених територій; 7. Транспортна мережа; 8. Промислові об'єкти на нижніх ділянках похилих схилів з наявністю значних ерозійних форм; 9. Території сільськогосподарського призначення на верхніх привододільних ділянках похилих схилів.

2. Місцевість терасованих річкових долин.

Урочища: 10. Садибні забудови на нижніх надзаплавних терасах з комплексом присадибних ділянок; 11. Багатоповерхові (до 9 поверхів) забудови на випуклих схилах і рівних ділянках терас; 12. Змішані забудови на верхніх і середніх ділянках похилих схилів з комплексом озелених територій; 13. Транспортна мережа; 14. Промислові об'єкти на нижніх ділянках похилих схилів з наявністю значних ерозійних форм; 15. Озеленені території та зони відпочинку на випуклих та похилих різноекспозиційних схилах.

Межеву смугу міста головним чином складають озеленені території та зони відпочинку на випуклих та похилих різноекспозиційних схилах; садибні забудови на нижніх надзаплавних терасах з комплексом присадибних ділянок; промислові об'єкти на нижніх ділянках похилих схилів з наявністю значних ерозійних форм), території сільськогосподарського призначення на верхніх привододільних ділянках похилих схилів. Таке на перший погляд різноманіття територіальних систем реально зводиться до наступних положень: наявності приміських зелених зон, присадибних ділянок приватної забудови, ділянок з наявністю промислових об'єктів з системою транспортних сполучень. Як бачимо, тут зібрані практично всі підходи, які були пріоритетними в різні часи історичного розвитку міста.

Якщо вести мову про методологію формування межі міста, то вважають, що цю роботу слід вести на основі таких принципів:

1) включення фактичної промислової, громадської та житлової забудови у межі міста;

2) проходження межі міста по межах землекористувань або їх окремих територіально відособлених фрагментів (збереження цілісності землекористувань чи їх фрагментів);

3) проходження межі міста переважно по твердих контурах або характерних точках і лініях рельєфу з метою однозначного тлумачення проходження межі на місцевості;

4) уникнення черезсмужжя та далекоземелля;

5) недопущення подвійного підпорядкування (наприклад, адміністративного – в одній раді, а територіального – в іншій);

6) у разі проходження межі по залізницях, автомобільних дорогах та інших лінійних спорудах вона встановлюється таким чином, щоб земельна ділянка лінійної споруди повністю знаходилась в одній адміністративно-територіальній одиниці. Якщо межі таких об'єктів не встановлені в результаті інвентаризації земельних ділянок, то вони приймаються по смузі відведення (згідно нормативної ширини або за матеріалами, наданими відповідною службою);

7) на річках та струмках межа проходить посередині головного фарватеру судноплавних річок, посередині

несудноплавних річок або їх головного рукава, посередині струмка. Таким же чином вона встановлюється на водоймах, які мають витягнуту та викривлену форму (озера-стариці тощо). Проходження межі таким чином запобігає неоднозначному її тлумаченню через змінність обрису берегів під час затоплення та пересихання, а також дає змогу суміжним територіям однаково використовувати водний об'єкт в рекреаційних цілях;

8) на залізничних і автошляхових мостах, греблях та інших спорудах, що проходять через ділянки річок та струмків, межа встановлюється таким чином, щоб міст, гребля або інша інженерна споруда повністю знаходилась у межах однієї адміністративно-територіальної одиниці;

9) включення у межі міста прилеглих сільських населених пунктів проводиться тільки на основі позитивних результатів місцевого референдуму (опитування жителів територіальної громади).

Крім фактичної промислової, громадської та житлової забудови у межі міст також включають ділянки, які безпосередньо прилягають до їх меж і не створюють черезсмужжя:

– кладовищ та об'єктів комунального призначення (водозаборів, очисних споруд, місць видалення промислово-побутових відходів тощо);

– природоохоронного, оздоровчого, історико-культурного та рекреаційного призначення, охорону та обслуговування яких проводить або бере на себе зобов'язання проводити міська рада;

– садово-городні товариства міських підприємств, установ та організацій, членами яких у більшості є представники територіальної громади міста (за бажанням членів товариства);

– у окремих випадках – сільськогосподарські угіддя підприємств, установ та організацій, що розміщені в межах міста.

До наведених доцільно додати наступні принципи, які враховують особливості міської ландшафтної структури:

– включення до меж міста територій, які внаслідок інтенсивного перенесення речовинно-енергетичних потоків через парадинамічні системи активно впливають на територіальні системи, що вже належать місту;

– недопущення проведення меж міста по цілісних ландшафтних структурах рівня підурочищ і урочищ, оскільки, в такому разі втрачаються можливості адекватно планувати в них реакцію на навантаження;

– переведення ландшафтних систем, які характеризуються незначною просторово-часовою стійкістю і розташовані в зонах меж міста до охоронних і передача їх до зеленої зони.

Загалом містобудівне формування зеленої зони – системи озелених територій міста в поєднанні із замиськими (лісами, лісопарками, лугопарками, гідропарком) регламентується державними будівельними нормами (ДБН 360-92**, ДБН Б.1-3-97), Постановою Кабінету Міністрів України № 733 від 16.05.07 р. «Про затвердження порядку поділу лісів на категорії ...», природоохоронним законодавством (Литвинова, Левон, 1986).

На сьогодні виділяють три групи озелених територій, що визначаються за функціональною ознакою, а саме:

- загального користування – парки, сквери, бульвари, ліси, лісопарки, гідропарк, лугопарки (зелені насадження загального користування території забудови міста – це парки, сквери, бульвари);

- обмеженого користування – насадження на територіях житлових і громадських будинків, шкіл, дитячих закладів, промислових підприємств, спортивних споруд, закладів охорони здоров'я (група насаджень, як складова природного комплексу, має велике значення, бо включає ділянки зелених насаджень багатоквартирної і садибної забудови, установ обслуговування, промислових і комунальних підприємств, громадських організацій, закладів освіти, охорони здоров'я);

- спеціального призначення – насадження вздовж вулиць, у санітарно-захисних і охоронних зонах, зонах санітарної охорони, на території кладовищ, ботанічного саду, зоопарку (група насаджень включає: зони санітарної охорони джерел водопостачання; санітарно-захисні зони промислових підприємств, території кладовищ та їх санітарно-захисних зон; охоронні зони інженерних споруд, включно – залізниці, автошляхів, інженерних комунікацій; озеленення вулиць, транспортних розв'язок; спец території).

Існуюче і проектне розміщення озелених територій загального користування розглядається на територіях:

- забудови міста;
- за межами забудови у межах міста;
- за межами міста у межах зеленої зони.

Виділення і розвиток територій міст (насамперед, промислових) під зелені зони в межах їх меж на сьогодні часто здійснюється за залишковим принципом – там де на сьогодні не плануються забудови. Бачиться доцільним з ландшафтознавчих позицій виокремити наступні положення, які будуть спроможні певним чином упорядкувати цей процес:

- формування зелених зон у межах меж міст (насамперед, промислових) необхідно здійснювати відповідно до наявних особливостей ландшафтно-структури цих територій;

- при цьому, вкрай необхідно враховувати вимогу зберігати цілісність ландшафтних систем у навантаженнях і використаннях (у тому числі природоохоронних);

- ландшафтні системи, які характеризуються початковими зародкувальними ознаками для потужних речовинних та енергетичних потоків, необхідно виділяти як особливо охоронні;

- вкрай необхідні потужні промислові об'єкти в межах околиць міст забезпечити бар'єрними зеленими смугами з дотриманням врахування особливостей їх ландшафтно-організації;

- особливо потрібний постійно діючий моніторинг за станом ландшафтних систем навіть у межах зелених зон міста.

Вважають, що за своєю суттю міста з їх майже тисячолітнім антропоєкологічним, соціальним, культурним досвідом містять зачатки, хоча й досить суперечливі, елементів майбутнього ноосфери. Потрібні глибоке вивчення й аналіз позитивних та негативних наслідків багатоміської еволюції міста. У минулому, наповнені соціальними катаклізмами й суперечностями, вони разом із тим є конструктивною й необхідною формою соціально-природної історії людства. З цих позицій потрібно ретроспективно повернутися до історії розвитку функцій міст як необхідних центрів організації і регулювання матеріально-енергетичних

потоків обміну речовин між суспільством і природою. При цьому, не просто складовою, а вкрай важливою структурою загальних функцій міст є їх межа. Така межа характеризується функціональною цілісністю тільки у випадку, якщо забезпечена функціональна цілісність її ландшафтної структури.

Висновки. Межі великих промислових міст на сьогодні не виконують у повній мірі покладених на них функціонально-обмежувальних, функціонально-поєднувальних, стабілізувальних, природоохоронних та ряду інших функцій. Одна з головних причин вбачається в ігноруванні їх ландшафтної організації, яка надає межам природно-підтримувальної функціональної

цілісності. Організація міських меж на ландшафтній основі дозволяє враховувати чисельні негативні явища (розвиток ерозійних процесів, неконтрольоване переміщення забруднювальних речовин, дестабілізаційні явища в окремих ландшафтних системах тощо). Навіть реалізацію фонових моніторингу в межах озелених зон меж міста важко проводити без врахування функціональної цілісності ландшафтних систем, які їх складають. Саме тому ландшафтні підходи до організації між, насамперед, промислово - розвинених міст, вкрай необхідно здійснювати на ландшафтній основі.

Список літератури

1. Білоконь Ю. М. Регіональне планування (Сутність і значення) / Ю. М. Білоконь. – К. : Укрархбудінформ, 2001 – 106 с.
2. Бондарь Л. А. Правовая охрана окружающей природной среды в городах и других населенных пунктах / Л. А. Бондарь // Экологическое право Украины. Курс лекций ; [под ред. И. И. Каракаша] – Одеса : Латстар, 2001. — С.2.
3. Градостроительство и районная планировка. Понятийно-терминологический словарь. – Минск : Минсктиппроект, 1999 – 188 с.
4. Дмитрук О. Ю. Урбаністична географія. Ландшафтний підхід / О. Ю. Дмитрук. – К. : РВЦ «Київ. університет», 1998. – 139 с.
5. Кушніренко М. М. Методи передпроектного аналізу в містобудуванні / М.М. Кушніренко. – К. : ВІПОЛ, 1996. – 169 с.
6. Литвинова Л. И. Зеленые насаждения и охрана окружающей среды / Л. И. Литвинова, Ф. М. Левон. – К. : Здоровье, 1986. – 65 с.
7. Мольчак В. Историко-генетичний підхід у конструктивно-географічному аналізі формування та розвитку екосистем великих міст північно-західної України / В. Мольчак, В. Фесюк // Історія української географії. – 2007. – Вип. 1(15).
8. Сычева А. В. Основы ландшафтной архитектуры / А.В. Сычева. – Минск : Парадокс, 2002 – 88 с.
9. Форрестер Дж. Динамика развития города : [пер. с англ.] / Дж. Форрестер. – М. : Просвещение, 1974. – 251 с.

Терлецька О.В. Розвиток і конструктивно-географічна визначеність меж промислового міста на прикладі м. Дрогобич. Висвітлено основні підходи до визначеності і оптимального підтримання меж промислового міста на конструктивно-ландшафтознавчій основі. Встановлено основні принципи ландшафтної організації міських меж та моніторингового контролю за їх станом і просторово-часовим функціонуванням як цілісних територіальних утворень.

Ключові слова: межі промислового міста, функціональні особливості меж, ландшафтна організація меж.

Terletska O. The development and structural and geographical borders certainty industrial city on the example of Drohobych. The basic approaches to certainty and maintaining optimal industrial city borders on structurally-landscaping basis. The basic principles of organization of landscape city borders and monitoring control of their condition and the space-time-functioning as integral territorial formations.

Keywords: industrial city borders, functional features of borders, landscape organization of borders.

Терлецькая О.В. Развитие и конструктивно-географическая определенность границ промышленного города на примере г. Дрогобыч. Показаны основные подходы к определенности и оптимальному поддержанию границ промышленного города на конструктивно-ландшафтной основе. Установлено основные принципы ландшафтной организации городских границ и мониторингового контроля за их состоянием и пространственно-временным функционированием как целостных территориальных образований.

Ключевые слова: границы промышленного города, функциональные особенности границ, ландшафтная организация границ.

Надійшла до редколегії 27.08.2015

УДК 551.8:551.4(551.435.7)

Дубіс Л., Петрушко Т.
Львівський національний університет
імені Івана Франка

ДЮНИ БРОДІВСЬКОЇ РІВНИНИ: ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ ТА МОРФОЛОГІЯ

Ключові слова: реліктові дюни, дюнні поля, морфологія еолових форм, класифікація дюн

Актуальність теми. У сучасних палеогеографічних та геоморфологічних дослідженнях пріоритетним є вивчення давніх материкових дюн як свідчення активності еолових процесів у минулому. Морфологія, літологія, особливості розміщення цих дюн є «ключем» до розв'язання низки палеогеографічних проблем, як і відтворення та реконструкція природи у часі їхнього формування. Дюни – найпоширеніші та найбільше збережені реліктові морфоскульптури Малого Полісся. Вони утворилися на зазначеній території в умовах холодної пустелі, а точніше – перигляціальної зони, що існувала на території Європи під час активного розвитку та деградації останнього зледеніння.

Мета статті – аналіз особливостей поширення та морфології еолових форм у межах дюнних полів Бродівської рівнини (у межах Львівської області).

Об'єкт дослідження – давні материкові акумулятивні еолові форми (реліктові дюни).

Предмет дослідження – морфологія та особливості поширення реліктових дюн Бродівської рівнини у межах дюнних полів – територій їхньої максимальної концентрації.

Головні завдання:

1. Картування дюн Бродівської рівнини на підставі опрацювання карт масштабу 1:25 000.

2. Аналіз поширення реліктових дюн на території дослідження та виокремлення місць їхньої максимальної концентрації – дюнних полів.

3. Визначення низки морфологічних параметрів реліктових дюн та їхня класифікація у межах дюнних полів.

Історія досліджень. Вперше реліктові дюни на території Малого Полісся ідентифіковані А. М. Ломницьким [19] і В. Д. Ласкаревим [9] під час геологічного картування ще наприкінці XIX – на початку XX ст. Однак вивчати їх розпочали у 60–70-

х роках минулого сторіччя. Описи дюн простежуємо в регіональних публікаціях [1; 10; 13; 14; 17], присвячених фізико-географічному чи геоморфологічному вивченню зазначеної території. Значну кількість еолових форм також ідентифіковано та нанесено на геологічні карти під час різномасштабного геологічного знімання території Малого Полісся. Детальніші дослідження дюн зазначеної території виконано тільки на початку нашого сторіччя [18], зокрема, вивчено літологічні та морфологічні особливості та вперше, на підставі термолюмінесцентних датувань, визначено час їхнього утворення [5–7].

Методи дослідження. Для реалізації поставлених мети та завдань використано як загальнонаукові, так і спеціальні методи досліджень: із загальнонаукових методів – картографічні, дешифрування аерокосмічних знімків, аналізу, синтезу й узагальнення наукової інформації, завдяки яким вивчено поширення та проаналізовано морфологію реліктових дюн Бродівської рівнини; зі спеціальних – методи польових геоморфологічних досліджень та вивчення четвертинних відкладів.

Викладення основного матеріалу. Бродівська рівнина географічно належить до Малого Полісся. Середня абсолютна висота земної поверхні становить 240 м. Це – алювіально-водно-льодовикова хвиляста слабкорозчленована рівнина. Четвертинні відклади на території досліджень мають незначну потужність і представлені, здебільшого, водно-льодовиковими відкладами окського зледеніння [2; 8; 11] та алювіальними відкладами заплав та терас річок. Водно-льодовикові та алювіальні пізньоплейстоценові відклади, що безпосередньо формують земну поверхню, були задіяні в утворенні вітропіщаних потоків у минулому. Сьогодні ці відклади, зазвичай, перекриті еоловими покривними

пісками [7]. Межі між алювіальними відкладами терас та водно-льодовиковими відкладами часто знівельовані та майже не виражені у рельєфі, головною причиною цього є інтенсивні еолові та денудаційні процеси минулого.

Відомо, що еолові процеси можуть розвиватися тільки за відповідних природних умов (наявності піщаного матеріалу, вітрів певної швидкості та напряду, відсутності або бідності рослинного покриву тощо). Поєднання цих умов є причиною чималого морфологічного різноманіття форм. Найчіткіше залежність простежується між морфологією піщаних еолових форм та режимом і напрямом пануючих вітрів. Ця залежність описана відомим дослідником Б. О. Федоровичем та застосована автором для класифікації сучасного еолового рельєфу [15; 16]. Отож під час проведення палеогеографічних досліджень за морфологією материкових дюн ми можемо відтворити певні природні чинники, які зумовили їхнє формування у минулому. Наприклад, за орієнтацією параболічних дюн можна окреслити напрями давніх вітрів, або ж вітропіщаних потоків. Загалом вітропіщаний потік характеризується кількома важливими параметрами – потужністю, ємністю та насиченістю [3; 4]. Ємність – кількість піску, котру може переміщувати вітер певної швидкості. Потужність – реальна кількість переміщеного піску. Насиченість – відношення потужності до ємності вітрового потоку [3; 4]. Параметри вітропіщаних потоків визначають генезис (наприклад, дефляційні чи акумулятивні) та розмір еолових форм, а також їхню концентрацію і просторове співвідношення. Акумулятивні форми еолового рельєфу формуються в результаті зменшення вітропіщаного потоку і відкладення піщаного матеріалу на земну поверхню. Зі зменшенням насиченості вітропіщаного потоку зростає його дефляційна здатність [4]. Ці дві важливі закономірності функціонування давніх вітропіщаних потоків зафіксовані на сучасній поверхні Бродівської рівнини, зокрема, в особливостях поширення реліктових дюн й улоговин видування.

На території Бродівської рівнини у межах Львівської області закартовано близько 400 реліктових дюн, що мають різні розміри, морфологію у плані й приурочені до різних елементів та форм рельєфу. Для їхньої типізації використано класифікацію

Л. Дубіс [7], що враховує морфологію форм і, відповідно, особливості їхнього утворення.

Зазначимо, що до ембріональних дюн зачислено всі невеликі за морфологією еолові форми висотою до 2,5 м. Їхнє виокремлення є важливим, оскільки у поєднанні з іншими дюнами, вони просторово утворюють певні комплекси. За просторовим співвідношенням еолових форм можна з великою ймовірністю говорити про їхнє переміщення, об'єднання чи пізніше перемодельовання, наприклад, унаслідок розвіювання.

Згідно з обраною класифікацією, реліктові дюни зачисляємо до трьох основних груп: одинарних, подвійних, складних (табл.1). На території Бродівської рівнини найпоширенішими є одинарні форми. Їхня частка становить 74 % від усіх закартованих дюн. Значно менше є подвійних (18 %) та складних (8 %). З одинарних домінують параболічні та найменші – ембріональні дюни. Серед подвійних домінують параболічні, утворені накладанням чи об'єднанням двох параболічних дюн.

У межах досліджуваної території трапляються також і площинні еолові форми (їх усього 5), зокрема: піщані території зі слідами перевіювання та ембріональними еоловими формами; піщані території з нечітко окресленими та одиничними дюнними формами. Площинні еолові форми, охоплюючи значну територію, є нечітко окресленими, порівняно з реліктовими дюнами.

За орієнтуванням еолових акумулятивних форм до домінуючого напрямку вітру їх поділяють на поздовжні та поперечні [15; 16; 20]. До поздовжніх належать піщані пасма, утворення яких Б. О. Федорович розглядає як результат струменево-вихрового розподілу швидкостей вітру, що спричиняє штопороподібний рух вітропіщаних струменів у горизонтальному напрямі. Вітер видуває пісок із міжрядових знижень та акумулює його на схилах і вершинах пасом. Такий рух частинок піщаного матеріалу вздовж пасом зумовлює їхнє наростання у довжину [16]. Піщаний матеріал рухається в напрямі вітру вздовж гребеня пасма, що також забезпечує його повільне переміщення [16]. На території досліджень ідентифіковано поздовжні пасмові форми, які виразно читаються у

рельєфі. За морфометричними параметрами можна говорити лише про максимальну висоту (h), довжину гребеневої лінії (l) та максимальну ширину пасом (s). У межах території досліджень такі поздовжні форми простежуються на межиріччі Радоставки та Стиру (h – до 5 м, l – 1575 м, s – 125 м), в околицях с. Лагодів

(h – до 12 м, l – 3000 м та s – 125 м), що є найбільшою за розмірами поздовжньою формою (рис.1–2). Також можна виокремити комплекс невеликих поздовжніх форм у поєднанні з ембріональними на південний захід від м. Броди (рис. 2).

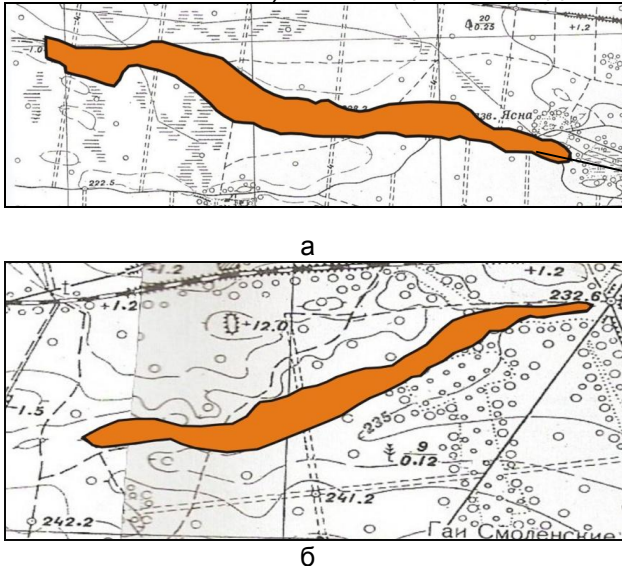


Рис. 1 – Поздовжні дюни:
а) в околицях с. Лагодів,
б) на південний захід від м. Броди



Рис. 2 – Вершинна частина пасмової форми в околиці с. Лагодів

Параболічні дюни мають значне поширення на території Бродівської рівнини. Під час руйнування або за відсутності ґрунтового-рослинного покриву на навітряному схилі дюни, за наявності сприятливих для розвіювання піску умов, формується дефляційна улоговина. Пісок, що зазнав видування, нагромаджується на підвітряному схилі, внаслідок чого середня частина дюни рухається вперед у напрямі вітру, тоді як її бічні частини (роги), де пісок закріплений коренями рослин, рухаються значно повільніше й витягуються, відповідно, у напрямі вітру. Середня частина дюни, як уже зазначено, переміщується швидше, ніж роги. Дюна набуває обрисів параболи або дуже стисненого з боків півмісяця. За конфігурацією параболічна дюна нагадує бархан, однак співвідношення крутості схилів у неї зворотне. Параболічні дюни описуються додатковими морфометричними параметрами, такими як розхил рогів та напрям витягнутості форми. Ці форми доволі поширені на досліджуваній території. Найбільші за розмірами параболічні дюни (h – до 7 м, l – 3325 м, s – 312 м, розхил рогів – 1550 м) знаходяться в околицях с. Станіславчик (рис. 3–4) та на

захід від с. Білявці (h – 17 м, l – 4100 м, s – 287 м). У північній частині нашої території дослідження, де переважають складні форми, в яких домінування тих чи інших елементів важко виокремити, цих еолових форм майже нема.

На території досліджень є значна кількість складних еолових форм чималих розмірів (рис. 5–8). Це, зазвичай, форми вимушеної акумуляції, утворені поєднанням низки простих форм. За морфологічними особливостями виокремлено два типи складних дюн: складні еолові форми з домінуванням лінійних елементів і складні еолові форми з домінуванням лукоподібних та параболічних елементів. Другий тип складних форм можна побачити в околицях сіл Мамчури (рис. 5), Підмонастирок (рис. 6), Ковпин Ставок (рис. 7–8), Білявці та на схід від м. Броди. Вони утворені поєднанням у просторі домінантно параболічних дюн. У розподілі таких складних дюн Бродівської рівнини можна виокремити певну специфіку. Зокрема, складні дюни у багатьох місцях чітко окреслюють межі заплави р. Болдурка та р. Стир, які сьогодні заболочені. Це засвідчує існування

перешкод для руху дюн, що у минулому переміщалися із заходу на схід. Такі дюни

ще називають вимушеними.

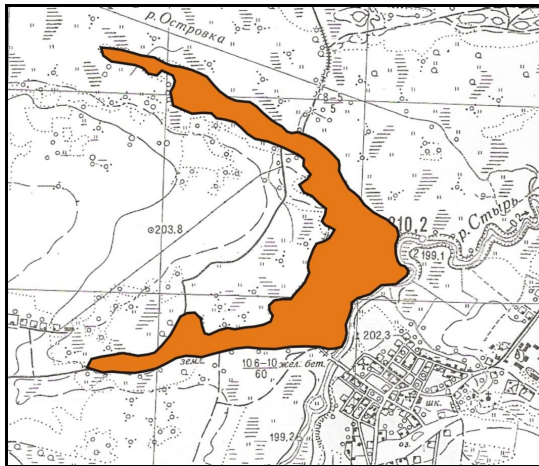


Рис. 3 – Параболічна дюна в околиці с. Станіславчик



Рис. 4 – Закинутий піщаний кар'єр. Дюна в околиці с. Станіславчик

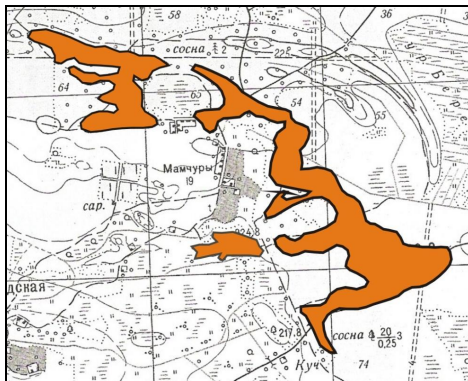


Рис. 5 – Складна реліктова дюна в околиці с. Мамчури

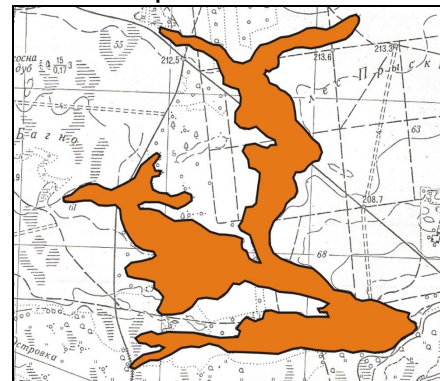


Рис. 6 – Складна дюна в околиці с. Підмонастирок

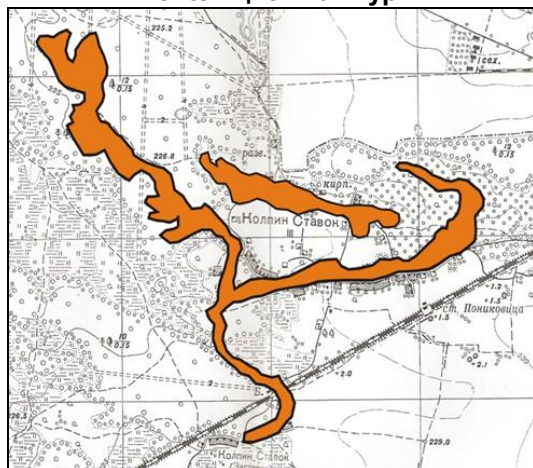


Рис. 7 – Складна дюна в околиці с. Ковпин Ставок



Рис. 8 – Похований ґрунт у розрізі підвітряного схилу складної дюни в околиці с. Ковпин Ставок

На території досліджень є також значна кількість складних реліктових дюн, у морфології яких неможливо виокремити морфологічні елементи, які б засвідчували поєднання параболічних чи лукоподібних еолових форм. Значна кількість таких форм є на південь від с. Піски.

Характерною ознакою цих форм є майже паралельне розміщення.

В околиці села Піски простежуємо також складні еолові форми дещо іншої морфології. Це – площинні форми, утворені, ймовірно, внаслідок розвіювання піщаного матеріалу. Їхні поверхні у багатьох місцях ускладнені невеликими

дефляційними улоговинками та ембріональними еоловими формами. Однією з головних ймовірних причин їхнього утворення є знищення рослинного покриву.

Найбільша кількість ембріональних дюн у межах Бродівської рівнини знаходиться в околиці с. Руда-Блідська. Розміри цих форм зрідка перевищують 100–150 м, а висота – до 2,5 м. Ембріональні еолові форми на території досліджень часто поширені у поєднанні з середніми та великими. Співіснування еолових форм різних розмірів може зумовлювати різний вплив домінуючих локальних чинників (наприклад, щільність рослинного покриву, мікроморфологія поверхні, зміна напрямів вітропіщаних потоків уже існуючими еоловими формами тощо). Безсумнівно, утворення еолових форм різних розмірів і морфології значно залежить від тривалості еолового процесу в минулому. Вони також можуть бути різновіковими.

Еолові пасма та дюнні поля. Аналіз поширення реліктових дюн дає змогу виокремити на території досліджень два пасма простягання реліктових дюн: на схід від сіл Станіславчик і Підмонастирок до р. Слонівка (надалі північне пасмо); на схід від с. Руда-Блідська (південне пасмо). Ці пасма знаходяться на відстані пересічно 8 км один від одного. Вони мають суцільне простягання, хоча й розділені Стиром та його допливами. Немає також чіткої приуроченості цих пасом до морфологічних елементів чи форм рельєфу. Найімовірніша причина утворення дюн у минулому на зазначеній території – достатня кількість піщаного матеріалу, необхідного для їхнього формування.

Між двома головними пасмами вздовж лінії Збруї – Берлин – Конюшків – Опарипси нами не виявлено реліктових дюн. Лише в околиці с. Берлин є кілька невеликих за розмірами дюн, що засвідчує, передусім, відсутність у минулому необхідних природних умов для їхнього утворення.

У межах пасом простежуємо території, де концентрація реліктових дюн є більшою. Їх умовно називаємо дюнними полями. Наприклад, південне пасмо, що має значне простягання (близько 33 км) і невелику ширину (8 км), можна поділити на два дюнних поля – дюнне поле в околиці с. Руда-Блідська та дюнне поле на схід від міста Броди.

Дюнне поле в околиці с. Руда-Блідська (I) розміщене у південній та південно-західній частині території дослідження. Його витягнутість сягає близько 25 км, максимальна ширина – 8 км. Тут, на найбільшому за кількістю реліктових дюн полі, налічуємо 134 еолові форми (див. табл.1).

Поле характеризується поширенням ембріональних та невеликих дюн (зокрема, чимало їх є в околицях с. Руда-Блідська), довжиною від 50 до 200 м за гребенем та шириною від 25 до 75 м. З простяганням на схід ці форми стають більшими та складнішими. Отже, інтенсивність еолового перенесення піщаного матеріалу зростала у напрямі на схід. Вже у межах с. Ковпін Ставок можна побачити складну реліктову дюну з домінуючими лукоподібними та параболічними елементами, довжина гребеневої лінії якої перевищує 5,5 км, максимальна ширина – 375 м, а висота – 20 м. На північ від неї (відстань близько 1 км) простягається складна форма із домінуванням лінійних елементів довжиною за гребенем 3,5 км і максимальною шириною – 250 м.

Дюнне поле на схід від міста Броди (II) розміщене у південно-східній частині території дослідження. Витягнутість близько 8 км, а максимальна ширина – 6 км. Воно охоплює й південну окраїну міста, однак форми там незначні за розмірами. Загалом у межах цього дюнного поля налічуємо 40 еолових форм, однак понад 80 % – усе ж ембріональні (див. табл.1).

На схід від м. Броди (близько 3 км) знаходиться комплекс параболічних дюн, що складається із 4-х великих дюн (подвійних параболічних і складних із домінуванням параболічних елементів) та значної кількості ембріональних. Загальна довжина складних еолових форм за гребенем становить 7,5 км, максимальна ширина – 500 м, а висота – 10 м.

Щодо північного пасма, то воно простягається на 23 км, його максимальна ширина – 9 км. Це пасмо теж можна поділити на два дюнних поля – дюнне поле від північно-західної околиці с. Станіславчик і до заплави р. Болдурка та дюнне поле в південній околиці с. Піски.

Дюнне поле в околиці с. Станіславчик (III) простягається від північно-західної околиці с. Станіславчик до заплави р. Болдурка, розташоване у північно-західній частині Бродівської рівнини. Його

довжина становить 13,5 км, а ширина – близько 5 км. Охоплює межиріччя Стиру і Болдурки, налічує 93 реліктові дюни (див. табл. 1).

У межах цього дюнного поля зростає частка складних еолових форм. Одна чимала за розмірами складна еолова форма із домінуванням параболічних елементів знаходиться на відстані 1,5 км на північ від с. Станіславчик. Довжина її гребеня сягає 6 250 м, максимальна ширина – 750 м, а висота – 20 м. Також у межах зазначеного дюнного поля є багато параболічних дюн різних розмірів – від малих (300 – 500 м за довжиною) до великих (3300 – 4000 м).

Дюнне поле у південній околиці с. Піски (IV) охоплює межиріччя Болдурки і Слонівки, що є допливами Стиру. Воно розташоване у північній та північно-східній частині території дослідження. Його протяжність становить 9 км, ширина сягає близько 7–7,5 км; налічує 105 еолових форм (див. табл.1). Тут, на відміну від описаних вище дюнних полів, є невелика кількість ембріональних форм. Дюни здебільшого складні з домінуванням параболічних та лукоподібних елементів; трапляється багато подвійних. Максимальні довжини складних еолових форм коливаються від 2 900 м до 3 700 м. Вони відзначаються значною максимальною шириною, яка сягає 1000 м і більше. Висоти таких складних форм коливаються в межах 10–15 м. Загалом простежуємо певну закономірність у розташуванні цих складних еолових форм: одновисотні форми розміщені одна відносно одної приблизно на однакових відстанях (до 400 м), що можна пояснити так: для утворення нової дюни потрібні певна кількість піщаного матеріалу та відстань для розгону й насичення вітропіщаного потоку. І лише коли вітропіщаний потік стане насиченим – сформується наступна складна еолова форма. Перед дюнами часто є заболочені ділянки – дефляційні улоговини.

Досліджуване дюнне поле має відносно велику (більше, ніж у інших) кількість площинних еолових форм. Вони не так чітко окреслені, як складні дюни, отож важко говорити про їхні морфометричні параметри. Ймовірно, не було сприятливих умов для формування більш окреслених

дюн, або ці форми були розвіяні внаслідок знищення рослинного покриву.

Висновки.

1. На території Бродівської рівнини поширена значна кількість реліктових дюн різної морфології – від ембріональних до складних. Вони утворюють два пасма: північне (на схід від сіл Станіславчик і Підмонастирок до р. Слонівка) та південне (на схід від с. Руда-Брідська). Пасма розмежовує територія вздовж лінії Збруї – Берлин – Конюшків – Опарипси, де нами не виявлено реліктових дюн.

2. У межах пасом за особливостями концентрації та морфології дюн виокремлено 4 дюнних поля, зокрема: в околицях с. Руда-Брідська; на схід від м. Броди; в околицях с. Станіславчик і до заплави р. Болдурка; у південній околиці с. Піски.

3. Немає чіткої приуроченості виокремлених пасом і дюнних полів території досліджень до морфологічних елементів чи форм рельєфу. Найімовірніше, головною причиною такого поширення дюн у минулому (окрім інших необхідних природних умов), була достатня кількість піщаного матеріалу для їхнього утворення.

4. Морфологія складних еолових форм, утворених поєднанням кількох параболічних дюн, засвідчує динаміку еолових форм, зокрема переміщення параболічних дюн із заходу на схід. Максимальну концентрацію складних форм спостерігаємо у місцях, де у минулому існували «перешкоди» для їхнього подальшого руху (здебільшого – заболочені чи обводнені території, нерівності земної поверхні тощо). Складні форми на території дослідження часто приурочені до меж поширення нині заболочених ділянок.

На підставі виконаного аналізу морфологічних особливостей дюн та їхнього поширення на території Бродівської рівнини можна стверджувати, що еолові процеси, які тут відбувалися у пізньому плейстоцені, були дуже інтенсивними і динамічними: форми рухались, об'єднувались, утворюючи складні дюни. Вітропіщані потоки були скеровані, головню, із заходу на схід, про що свідчить напрям витягнутості дюн.

Список літератури

1. *Богуцький А. Б.* Эоловые пески северо-запада Украины и их инженерно-геологическая характеристика / А. Б. Богуцкий // Докл. АН БССР. – 1965. – Т. 9, № 11. – С. 755–757.
2. *Богуцький А.* До проблеми плейстоценових зледенень Волинського Полісся / А. Богуцький, І. Залеський // Гляціал і перигляціал Волинського Полісся : матеріали XIII українсько-польського семінару (Шацьк, 11–15 вер. 2005 р.). – Львів : ВЦ ЛНУ, 2005. – С. 83–87.
3. *Вихованець Г. В.* Влияние длины разгона ветрового потока на эолодинамику / Г. В. Вихованец // Проблемы управления и устойчивого развития прибрежной зоны моря : материалы XXII-й Междунар. береговой конф. – Краснодар, 2007. – С. 59–62.
4. *Вихованець Г. В.* Современный эоловый морфогенез в береговой зоне морей : дисс...-ра геогр. наук : 11.00.04 / Вихованець Галина Владимировна. – Одесса, 2004. – 418 с.
5. *Дубис Л. Ф.* Особенности распространения и этапы развития реликтовых эоловых форм Малого Полесья (Украина) / Л. Ф. Дубис // Геоморфологические процессы и их прикладные аспекты. VI Щукинские чтения. – М. : Географ. ф-т МГУ, 2010. – С. 417–419.
6. *Дубис Л.* Морфолітогенез та вік реліктової дюни в околиці смт. Старий Добротвір (Мале Полісся, Україна) / Л. Дубіс // Фіз. географія та геоморфологія. – 2010. – Вип. 3(60). – С. 99–109.
7. *Дубис Л. Ф.* Еоловий палеоморфогенез правобережної частини Українського Полісся : дис... д-ра геогр. наук : 11.00.04 / Дубіс Лідія Францівна. – К., 2013. – 497 с.
8. Карта четвертинних відкладів України. М-б 1:1000 000 : на 4 арк. / Возгрін Б. Д., Педанюк Г. І., Демехін Л. О. та ін. ; [ред. П. Ф. Гожик]. – К. : ВЦ УкрДГРІ, 2000.
9. *Ласкарев В. Д.* Геологическое исследование в юго-западной России (17-й лист Общей Геологической карты Европейской России) / В. Д. Ласкарев. – Петроград : Тип. Стасюлевича, 1914. – 710 с.
10. *Маринич А. М.* Геоморфология Южного Полесья / А. М. Маринич. – К. : Изд-во Киевского ун-та, 1963. – 252 с.
11. Опорные разрезы и краевые образования материковых оледенений западной части Украины / [Богуцький А. Б., Величко А. А., Геренчук К. И. и др.]. – К. : ИГН АН УССР, 1980. – 50 с. – (Препринт / АН УССР, Ин-т геол. наук, ИГН–80–70).
12. *Природа Львівської області* / [за ред. К. І. Геренчука]. – Львів : Вища школа, 1972. – 149 с.
13. *Природа Украинской ССР. Том : Ландшафты и физико-географическое районирование* / Маринич А. М., Пащенко В. М., Шищенко П. Г. и др. – К. : Наук. думка, 1985. – 224 с.
14. *Рельеф України* / Вахрушев Б. О., Ковальчук І. П., Комлев О. О. та ін.; [за заг. ред. В. В. Стецюка]. – К. : Слово, 2010. – 688 с.
15. *Федорович Б. А.* Вопросы происхождения и формирования песчаного рельефа пустынь / Б. А. Федорович // Тр. Ин-та географии АН СССР. – 1948. – Вып. 39. – С. 56–71.
16. *Федорович Б. А.* Динамика и закономерности рельефообразования пустынь / Б. А. Федорович. – М. : Наука, 1983. – 236 с.
17. *Цись П. М.* Геоморфология УРСР / П. М. Цись. – Львів : Вид-во Львів. ун-ту, 1962. – 224 с.
18. *Buraczyński J.* Rzeźba eoliczna kotliny Bugu i Styru / Buraczyński J., Bogucki A., Wedernikow O. // Annales UMCS. Sectio B. – 2002. – Vol. LVII, 5. – S. 75–83.
19. *Lomnicki A. M.* Atlas geologiczny Galicyi. Tekst do zeszytu sidmego / A. M. Lomnicki. – Kraków : Wyd. Komisji Fyzyograf, Akademii Umiejętności, 1895. – 129 s.
20. *Wojtanowicz J.* Typy genetyczne wydym Niziny Sandomierskiej / J. Wojtanowicz // Annls. UMCS. Sec.B. – 1969. – Vol. XXIV. – S. 1–45.

Дубіс Л., Петрушко Т. Дюни Бродівської рівнини: особливості поширення та морфологія. На підставі проведених досліджень Бродівської алювіально-водно-льодовикової рівнини проаналізовано особливості поширення та морфологія реліктових дюн. Виокремлено два головні пасма їхнього поширення – північне (на схід від сіл Станіславчик і Підмонастирок до р. Слонівка) та південне (на схід від с. Руда – Брідська). Ці пасма розмежовує територія вздовж лінії Збруї – Берлін – Конюшків – Опарипси, де нами не виявлено реліктових дюн. У межах пасом розповсюдження еолових форм за особливостями концентрації та морфології дюн виокремлено 4 дюнних поля, зокрема, в околицях села Руда-Брідська; на схід від м. Броди; в околицях с. Станіславчик і до заплави р. Болдурка; у південній околиці с. Піски. У межах дюнних полів здійснено класифікацію дюн та оцінено їхні морфологічні параметри.

Ключові слова: реліктові дюни, дюнні поля, морфологія еолових форм, класифікація дюн.

Dubis L., Petrushko T. Dunes of Brody plain: peculiarities of expansion and morphology.

Based on the research of the Brody alluvial water-glacial plain, the peculiarities of expansion and morphology of relic dunes have been analysed. The two main strands of the expansion of these aeolian forms – northern (to the east from the villages of Stanislavchik and Pidmonastirok towards the Slonivka river) and southern (to the east of the village of Ruda-Bridska) have been determined. These strands are separated by the area behind the line of Zbrui-Berlin-Koniushkiv-Oparypsy, where relic dunes have not been found. Within the strands, based on the concentration and morphology of dunes, four dune fields have been singled out, in particular, in the vicinity of the Ruda-Bridska village, to the east of Brody, in the neighbourhood of Stanislavchik and towards a floodplain of the Boldurka, and in the southern outskirts of the village of Sands. Within the dune fields, dunes were classified, and their morphological parameters were assessed.

Keywords: relic dunes, dune fields, morphology of aeolian forms, classification of dunes.

Дубис Л., Петрушко Т. Дюны Бродовский равнины: особенности распространения и морфология. На основании проведенных исследований Бродовской аллювиально-водно-

ледниковой равнины проанализированы особенности распространения и морфология реликтовых дюн. Выделены две главные зоны их распространения – северная (к востоку от сел Станиславчик и Подмонастырок до р. Слоновка) и южная (к востоку от с. Руда-Бродска). Эти зоны разделяет территория по линии Збруи – Берлин – Конюшков – Опарипсы, где нами не обнаружено реликтовых дюн. В пределах зон распространения эоловых форм по особенностям концентрации и морфологии дюн выделены 4 дюнных поля, в частности, в окрестностях села Руда-Бродская; к востоку от. Броды; в окрестностях с. Станиславчик и к пойме р. Болдурка; в южной окраине с. Пески. В рамках дюнных полей осуществлена классификация дюн и оценены их морфологические параметры.

Ключевые слова: реликтовые дюны, дюнные поля, морфология эоловых форм, классификация дюн.

Надійшла до редколегії 10.09.2015

УДК 911.2:[504.456:574.4(477.82–751.3)]

Павловська Т. С., Рудик О. В.
*Східноєвропейський національний університет
імені Лесі Українки*
Ковальчук І. П.
*Національний університет біоресурсів і
природокористування України*

БОЛОТНІ ЕКОСИСТЕМИ У СТРУКТУРІ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОЇ МЕРЕЖІ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Ключові слова: болото, водно-болотні угіддя, екологічна мережа, заболочені землі, заболоченість, природно-заповідні території

Постановка наукової проблеми та її значення. Тривалий час вважалось, що болота – це малопродуктивні, непридатні землі, які треба заповнити водою або, навпаки, висушити чи відвести воду за допомогою каналів. Однак, останнім часом переважна більшість людей усвідомили, що збереження цих ресурсів має велике значення, оскільки вони виконують низку важливих функцій: 1) ресурсно-сировинну (накопичення торфу, прісної води, лікарських рослин, ягід і грибів, мисливської фауни; кормової бази); 2) територіальну (можуть використовуватися для будівництва, як поля зрошення тощо); 3) біологічну (болота – місця мешкання специфічної флори і фауни); 4) геохімічну (забезпечують кругообіг хімічних елементів); 5) ландшафтну (болота взаємодіють з прилеглими територіями, утворюють різноманітні болотні комплекси); 6) газорегулювальну (болота виводять з атмосфери вуглекислий газ); 7) бар'єрну (є бар'єром на шляху міграцій хімічних елементів); 8) водорегулюючу (підтримання водного режиму території); 9) кліматорегулюючу (мікроклімат, створюваний болотами, пом'якшує коливання температури й вологості повітря); 10) культурно-рекреаційну (збір ягід, грибів, полювання, туризм); 11) лікувальну (деякі види торфу й сапропелів

використовують у грязелікуванні, у фармакології та ветеринарії); 12) інформаційну (болота – місце проведення екскурсій, практик, уроків); 13) історичну (у торфових покладах добре зберігаються пилок, насіння, спори рослин; досліджуючи шари торфу, вчені вивчають історію рослинного покриву Землі) тощо [3; 7; 9; 15; 18; 22; 24; 29; 30].

Унаслідок інтенсифікації природокористування постало питання природоохоронних досліджень водно-болотних екосистем. Зростання впливу негативних антропогенних чинників, обмеженість ресурсів цих природно-територіальних комплексів, загроза зникнення рідкісних видів флори й фауни посилили важливість досліджень сучасного стану болотних геокомплексів.

Незважаючи на великомасштабне освоєння боліт Волині, у природному стані збереглося близько 60 % їхньої площі. Наявність на досліджуваній території перезвожених ділянок і заболочених заплавл, низинних і верхових боліт визначає не тільки необхідність збереження цих екосистем для відновлення їхніх функцій і поліпшення стану природного середовища, а й визначає міжнародну значимість цього регіону для збереження глобального біорізноманіття.

Мета і завдання. *Мета статті:* проаналізувати геопросторову диференціацію болотних екосистем Волині, з'ясувати їх місце та значення у природно-заповідному фонді (ПЗФ) та екологічній мережі області. Для досягнення мети було поставлено й вирішено такі *завдання:* 1) вивчити історію досліджень болотних геокомплексів; 2) з'ясувати вплив фізико-географічних умов Волинської області на формування боліт; 3) виконати аналіз кількості боліт та заболочених ділянок в розрізі адміністративних районів, визначити частку площ боліт кожного адміністративного району від загальної площі болотного фонду Волинської області; 4) проаналізувати розподіл боліт за площею та заболоченість досліджуваної території; 5) виявити й охарактеризувати природно-заповідні території (ПЗТ) міжнародного, загальнодержавного та місцевого значення, які створені для охорони болотних комплексів; 6) з'ясувати роль болотних екосистем у формуванні екомережі Волинської області; 7) виявити та обґрунтувати головні проблеми й пріоритети в охороні болотних екосистем Волинської області.

Стан вивчення проблеми. Вивченню особливостей боліт, обґрунтуванню їхнього раціонального використання присвячені дослідження й наукові праці багатьох вітчизняних та зарубіжних вчених, серед яких Р. І. Аболін, Г. Ф. Бачурина, І. Д. Богдановська-Гієнер, С. А. Бжозовський, Є. М. Брадїс, К. А. Вебер, Е. А. Галкіна, В. С. Доктуровський, Д. К. Зеров, К. Є. Іванов, Р. Я. Кац, А. К. Каяндер, М. Н. Копачевська, В. В. Кудряшов, Є. М. Лавренко, Д. Лескере, В. Д. Лопатін, М. І. Нейштадт, Є. В. Оппоков, М. І. П'явченко, М. І. Ринкевич, В. В. Романов, Є. А. Романова, В. М. Сукачов, Г. І. Танфільєв, В. Тимракевич, С. Толпа, П. А. Тутковський, М. О. Тюленєв, С. М. Тюрємов, А. В. Фомін, Ю. Д. Цинзерлінг, Цюй Ченцзюнь та ін. [2; 17; 21].

Особливої уваги заслуговують питання щодо охорони боліт. Вони набули актуальності наприкінці 60-их років 20 ст. Для цього у 1967 р. в рамках ЮНЕСКО було організовано Міжнародний проект „Телма”, який об'єднав 20 країн. Завдяки зусиллям багатьох учених (М. С. Боч, В. В. Мазінг, Г. Ф. Кузьміна, К. Ф. Хмєлева, А. Ф. Черкасова, Ю. С. Прозорова, Л. П. Смоляка, А. П. Підоплічка, Є. М. Брадїса,

Т. Л. Андрієнко, Ю. С. Тамошайтіса та ін.) значно збільшився фонд охоронних територій, зросла мережа заповідників і заказників різного призначення [17]. Сьогодні проблемами охорони боліт та водно-болотних угідь України займаються О. Л. Андрієвська, Т. Л. Андрієнко, О. І. Бондар, С. О. Гаврилов, І. М. Григора, І. С. Жарук, О. В. Ільїна, М. Л. Клєстов, В. В. Коніщук, Г. Б. Марушевський, Г. О. Мельничук, Я. І. Мовчан, М. О. Осипова, Г. В. Парчук, О. І. Прядко, М. П. Стеценко, В. М. Тимар та ін. [1; 2; 4; 6; 9; 11; 17; 21].

Авторами праць про болота Волинської області, сучасний стан їхнього заповідання та використання є Т. Л. Андрієнко, Л. С. Балашев, О. В. Ільїна, І. М. Григора, Ф. В. Зузук, З. К. Карпюк, П. В. Климович, М. Я. Клєстов, І. П. Ковальчук, Л. К. Колошко, В. В. Коніщук, Р. В. Мігас, В. Й. Петрук, С. В. Полянський, О. І. Прядко, В. Т. Щербак, С. Г. Якубишена та ін. [1; 5; 14; 16; 20; 21; 23; 25].

Матеріали й методи досліджень. Для вирішення поставлених завдань використано літературні та інтернет-джерела, фондові дані Волинського центру з гідрології та метеорології, фондові матеріали національних природних парків, форму 6-зем Головного управління Держкомзему у Волинській області, матеріали Управління екології та природних ресурсів Волинської облдержадміністрації.

Виклад основного матеріалу. Болото – надмірно зволожена земельна ділянка із застояним водним режимом, яка має шар торфу не менше 30 см і вкрита специфічною рослинністю. Болота поділяють на дві великі групи: заболочені землі – це землі з незначним шаром торфу (торфові болота арктичної тундри, очеретяні та осокові болота лісостепу, засолені болота напівпустель та пустель, заболочені тропічні ліси тощо) і торфові болота, які за характером водно-мінерального живлення, формою поверхні та складом рослинності поділяються на три типи: низинні, перехідні, верхові [19]. Оскільки болото має єдину літогенну основу, однаковий тип зволоження і своєрідну спрямованість біохімічних процесів, то доцільно розглядати його як елементарний ландшафт або як своєрідну екосистему [16].

3-поміж адміністративних областей України Волинська область на даний час є найбільш заболоченою – 5,8 % її території

становлять відкриті заболочені землі [12] (в Україні – 1,6 % [13]). Розвитку боліт на території Волинської області сприяють: 1) наявність пухких порід з високою водопроникністю, що забезпечує живлення ґрунтових вод, а отже і живлення боліт; неглибоке розташування водонепроникного ґрунту (глина), що викликає постійну надлишкову кількість вологи у поверхових горизонтах; 2) рівнинність території, наявність різного роду депресій, особливо в її поліській частині; 3) значна кількість опадів та їхнє переважання над випаровуванням; 4) відмирання рослин в умовах заболочення, що сприяє накопиченню торфу, який, маючи велику вологоємність, ще більше сприяє акумуляції вологи; 5) повсюдне поширення річкових долин з незначними показники середнього похилу та швидкості течії річок; 6) близьке до поверхні залягання рівня ґрунтових вод [10; 17].

Щодо динаміки заболоченості Волинської області, то упродовж 1995 р. – 2014 рр. цей показник мало змінювався (5,7–5,9%) [8]. Деяке зменшення рівня заболочення пов'язане із торфовидобуванням, осушенням боліт під орні землі, пасовища або під забудову чи смітники (особливо міських боліт); зростання цього показника зумовлене процесами повторного заболочування [8; 17; 28].

Сьогодні на території Волинської області нараховується 1523 болота і заболочені ділянки, які займають площу 115,8 тис. га [12]. Основна частка болотних масивів розміщена в межах зони мішаних лісів (1158), лісостеповій зоні наявні лише 365 болотних масиви. На поліську частину області припадає 89 % площі усіх боліт області, на лісостепову, відповідно, – 11 %. Із загальної площі боліт близько 80 % – евтрофні [17].

Найпоширеніші на Волині малі болота площею від 0 до 50 га (1011 болото). Дуже великих боліт (від 1000,1–5000 га) в області лише 10. Найменша площа болота становить 0,1 га (болото біля траси в с. Струмівка Луцького району), найбільша – 2318 га (болотний масив урочище Клепче, урочище Опарище біля с. Люботин Любешівського району). Середня площа болота в області становить 75,2 га. У поліській частині домінують значні за площею болотні масиви, у південних – дрібноконтурні [17].

У розрізі адміністративних районів найбільша кількість болотних масивів зосереджена у Маневицькому (166) та Камінь-Каширському (129) районах; найменша – у Шацькому (69), Локачинському (61), Турійському (56) районах (рис. 1) [17]. Крім природних умов (сприятливіші для болотоутворення у двох перших районах літологічні й геоморфологічні чинники, дещо більша кількість опадів), на такий розподіл боліт за кількістю має вплив і площа адміністративних одиниць (Маневицький і Камінь-Каширський райони – лідери, а Шацький і Локачинський – аутсайдири за площею).

За часткою площі боліт кожного адміністративного району від загальної площі болотного фонду Волинської області лідером є Любешівський район – 24,7 %. Високі значення характерні й для інших поліських районів – Камінь-Каширського (11,1 %), Маневицького (9,1 %), Ратнівського (8,2 %) та Ковельського (7,5 %) районів; найменші – для Іваничівського (2,2 %), Рожищенського (2,3 %), Локачинського (2,4 %), Ківерцівського (2,5 %).

Щодо заболоченості адміністративних районів, то найвища вона у Любешівському районі (станом на 01.01.2014 р. – 19,8 %). Досить заболоченими є Камінь-Каширський (7,4 %), Шацький (7,0 %), Ратнівський (6,6 %), Старовижівський (6,2 %), Любомльський (5,2 %) райони. Найменші показники заболоченості характерні для Ківерцівського (2,1 %), Рожищенського (2,9 %), Турійського (3,0 %) районів (рис. 2), поверхня яких має чітко виражений похил в одному напрямку, що не сприяє застоюванню води. Крім того, в рельєфі цих районів значні площі займають місцевості денудаційних межиріч, що, в порівнянні з плоскими чи западинними поліськими просторами, створює менш сприятливі умови для болотоутворення. Відносно високі показники заболочення лісостепових районів (Горохівського, Луцького, Локачинського, Іваничівського, Володимир-Волинського) пов'язані, насамперед, із наявністю тут значних за площею заплавлених комплексів, де чергуються невеликі за розмірами болота, зарослі болотною рослинністю стариці, заболочені луки й чагарники.

У геохронологічному літочисленні тривалість життя боліт дуже коротка. Останнім часом їхня природна

трансформація підсилюється антропогенними чинниками й набуває прискорених темпів. Дієвим напрямком створення умов для відновлення й підтримки різноманіття болотних ландшафтів є збільшення кількості природоохоронних об'єктів та розширення площ уже наявних.

Під особливим наглядом та охороною в області є 4 водно-болотні угіддя (ВБУ) міжнародного значення: „Шацькі озера”, площею 48977 га, „Заплава р. Прип'яті” – 12000 га, „Заплава р. Стоходу” – 10000 га та на базі Черемського природного заповідника – 2975,70 га – статус водно-болотних угідь міжнародного значення отримало Черемське болото у Маневицькому районі.

Водно-болотні угіддя міжнародного значення „Шацькі озера” включають територію Шацького національного природного парку – 32850 га, з яких 4,1 % становлять болота. У межі ШНПП входять такі природно-заповідні території загальнодержавного значення, в яких охороняються болотні геокомплекси, як ландшафтний заказник „Чахівський” і ботанічний заказник „Втенський” [27].

Два водно-болотні угіддя міжнародного значення (основна частина ВБУ „Заплава Прип'яті”, загальною площею 12000 га та крайня північна частина ВБУ „Заплава Стоходу”, загальною площею 10000 га), знаходяться на території національного природного парку „Прип'ять-Стохід”. Загальна площа боліт та заболочених територій в межах парку становить 17147,59 га, що складає 43,61 % від усіх видів угідь даної природоохоронної території. Близько 80 % площі угіддя „Заплава Прип'яті” входять до складу природоохоронних територій загальнодержавного (НПП „Прип'ять-Стохід”) та місцевого значення (гідрологічні заказники „Прип'ятський-1”, „Прип'ятський-2”, „Прип'ятський-3”, „Бірківський”, „Ветлівський”, „Великоглушанський”, „Гірківський”, „Залухівський”, „Щедрогірський”, „Річицький”, „Цирський”. У межі водно-болотного угіддя „Заплава Стоходу” входять природно-заповідні території загальнодержавного (НПП „Прип'ять-Стохід”, ландшафтний заказник „Стохід”) та місцевого значення (ландшафтний заказник місцевого значення „Стохід”, гідрологічні заказники „Гулівський” та „Седлищенський” [26].

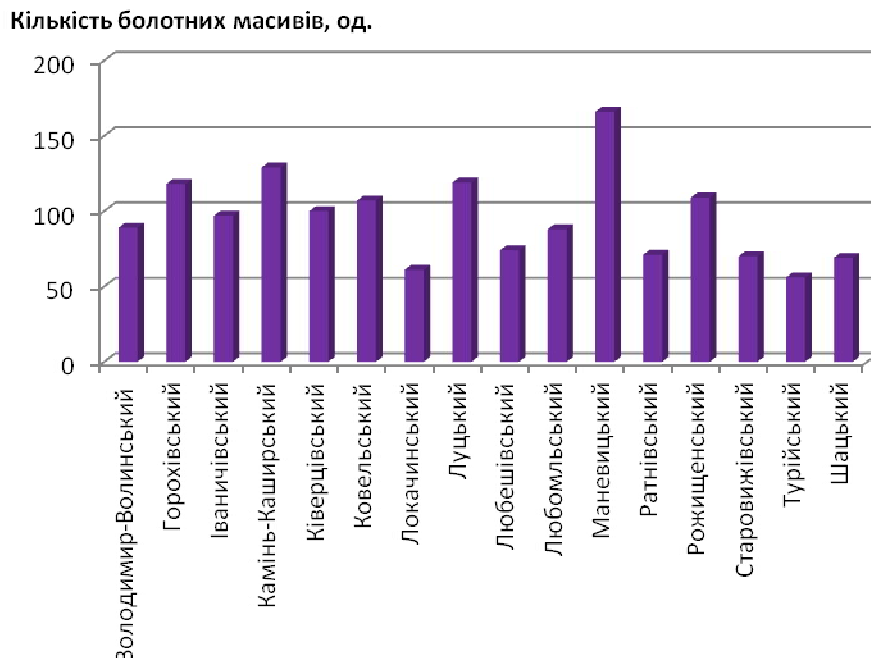


Рис. 1 – Кількість болотних масивів у розрізі адміністративних районів Волинської області (за даними Управління екології та природних ресурсів Волинської облдержадміністрації)

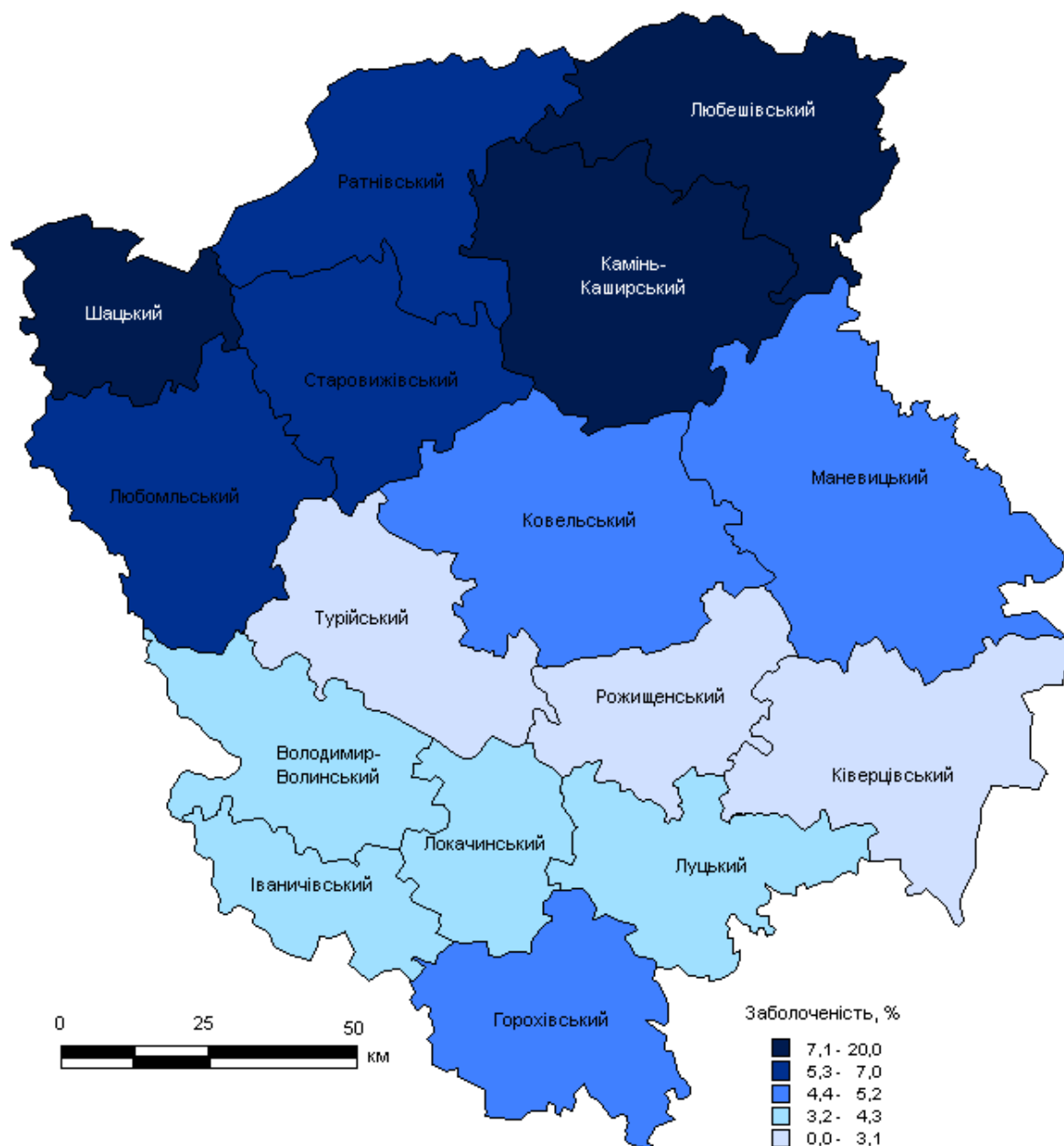


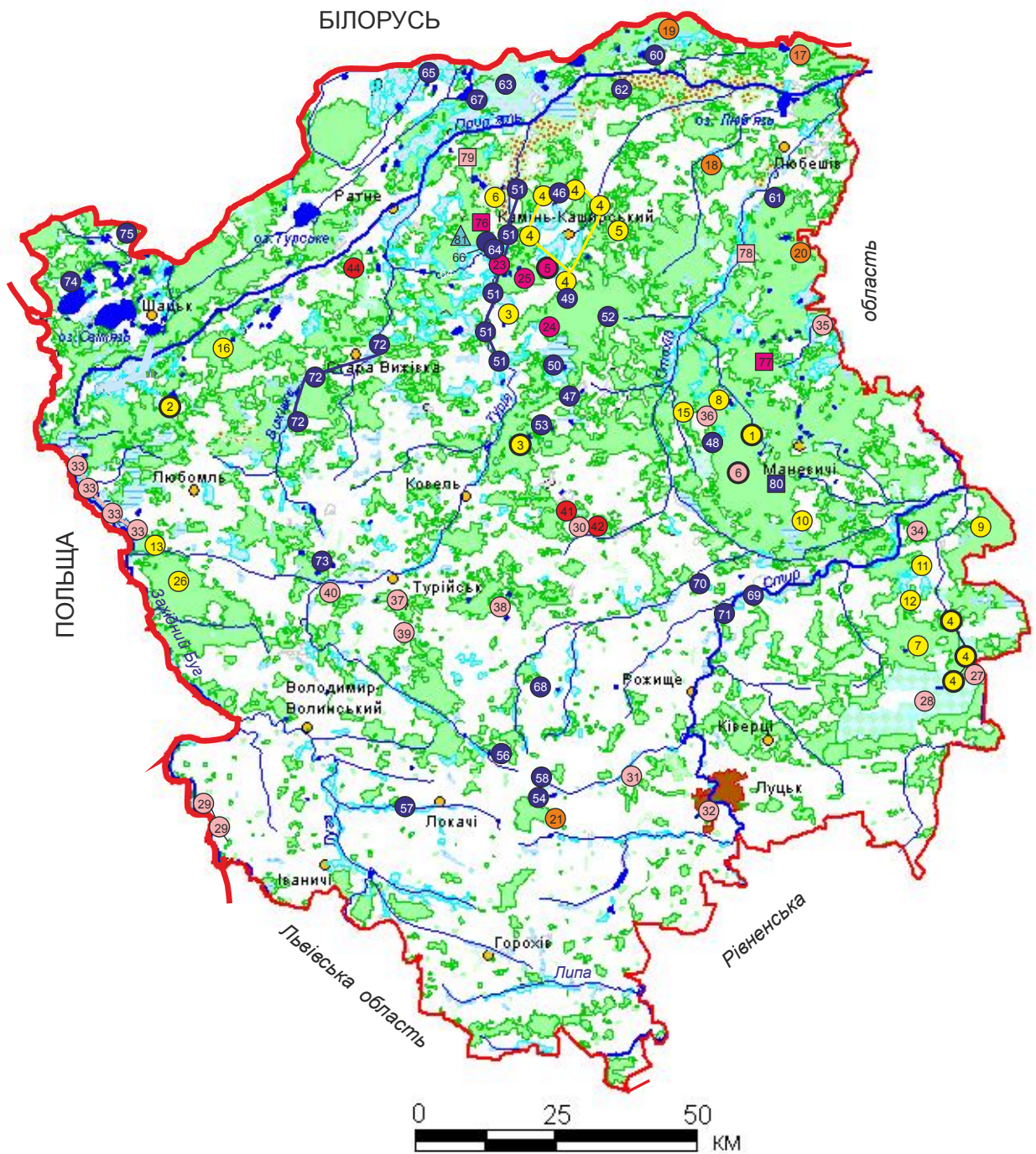
Рис. 2 – Заболоченість Волинської області
(складено авторами за формою 6-зем станом на 01.01.2014 р.)

З 24.10.2012 р. міжнародного значення набуло Черемське болото, більша частина якого знаходиться в межах Черемського природного заповідника.

На Волині існує 6 ПЗТ загальнодержавного значення, де охороняються болота, які не входять до водно-болотних угідь міжнародного значення. З них два – у Маневицькому районі (ландшафтний заказник „Кручене озеро”, загальнозоологічний заказник „Рись”), по одному – у Камінь-Каширському (ботанічний заказник „Вутвицький”), Ківерцівському (ландшафтний заказник „Кормин”), Ковельському (ландшафтний заказник

„Нечимне”), Любомльському (ландшафтний заказник „Згоранські озера”) районах (рис. 3).

В адміністративних районах Волинської області, крім ПЗТ, які входять до складу водно-болотних угідь міжнародного значення, та ПЗТ загальнодержавного значення, існують ще 81 ПЗТ місцевого значення, де охороні підлягають болотні угіддя, рідкісні рослини й тварини цих екосистем. Найбільше таких ПЗТ у Камінь-Каширському (18), Маневицькому (12), Любешівському (7), Локачинському (7), Ратнівському (6), Турійському (5) районах (рис. 3). Більшість з них приурочені до заплавлі поліських річок або до узбереж озер.



Умовні позначення:
Природно-заповідні території





















- | | | | | | |
|---|-------------------------|---|------------------------------|---|-------------------------------|
| Луцьк  | обласний центр |  | загальнодержавного значення |  | місцевого значення |
| Горохів  | районні центри |  | ландшафтний заказник |  | ботанічна пам'ятка природи |
|  | державні кордони |  | лісовий заказник |  | зоологічна пам'ятка природи |
|  | адміністративні кордони |  | ботанічний заказник |  | гідрологічна пам'ятка природи |
|  | ліси |  | загальнозоологічний заказник |  | заповідне урочище |
|  | заболочена місцевість |  | орнітологічний заказник | | |
|  | водотоки |  | гідрологічний заказник | | |
|  | водойми | | | | |

Рис. 3. – Природно-заповідні території загальнодержавного й місцевого значення, в яких під охороною перебувають болота й заболочені землі
(складено авторами за матеріалами Управління екології та природних ресурсів Волинської ОДА)

Умовні позначення до рис. 3. (нумерація ПЗТ відповідає тій, що на картосхемі)

Природно-заповідні території загальнодержавного значення

- | | |
|--|--|
| 1. Ландшафтний заказник „Кручене озеро” | 4. Ландшафтний заказник „Кормин” |
| 2. Ландшафтний заказник „Згоранські озера” | 5. Ботанічний заказник „Вутвицький” |
| 3. Ландшафтний заказник „Нечимне” | 6. Загальнозоологічний заказник „Рись” |

Природно-заповідні території місцевого значення

- | | |
|--|--|
| 1. Ландшафтний заказник „Луга-Рачинська” | 41. Орнітологічний заказник „Радошин” |
| 2. Ландшафтний заказник „Заставненський” | 42. Орнітологічний заказник „Кулики” |
| 3. Ландшафтний заказник „Качинський” | 43. Орнітологічний заказник „Чаруків” |
| 4. Ландшафтний заказник „Святобузаківський” | 44. Орнітологічний заказник „Урочище Костянове” |
| 5. Ландшафтний заказник „Мішеч” | 45. Гідрологічний заказник „Гнила Липа” |
| 6. Ландшафтний заказник „Сірче” | 46. Гідрологічний заказник „Озеро Лука” |
| 7. Ландшафтний заказник „Лопатинська діброва” | 47. Гідрологічний заказник „Озеро Стобихівське” |
| 8. Ландшафтний заказник „Градиський” | 48. Гідрологічний заказник „Озеро Болотне” |
| 9. Ландшафтний заказник „Осницький” | 49. Гідрологічний заказник „Цир” |
| 10. Ландшафтний заказник „Градівський” | 50. Гідрологічний заказник „Озеро Скомирське” |
| 11. Ландшафтний заказник „Красновільський” | 51. Гідрологічний заказник „Турський” |
| 12. Ландшафтний заказник „Рудниківський” | 52. Гідрологічний заказник „Великообзирський” |
| 13. Ландшафтний заказник „Замлишщина” | 53. Гідрологічний заказник „Соминський” |
| 14. Ландшафтний заказник „Королівка” | 54. Гідрологічний заказник „Окорський” |
| 15. Ландшафтний заказник „Майдан” | 55. Гідрологічний заказник „Чорногузівський” |
| 16. Ландшафтний заказник „Чахівський” | 56. Гідрологічний заказник „Холопичівський” |
| 17. Лісовий заказник „Дольський” | 57. Гідрологічний заказник „Луга-Свинорийка” |
| 18. Лісовий заказник „Пнівський” | 58. Гідрологічний заказник „Серна” |
| 19. Лісовий заказник „Білоозерський” | 59. Гідрологічний заказник „Лучний” |
| 20. Лісовий заказник „Рись” | 60. Гідрологічний заказник „Рогізненський” |
| 21. Лісовий заказник „Садівська дача” | 61. Гідрологічний заказник „Березичівський” |
| 22. Ботанічний заказник „Грузьке болото” | 62. Гідрологічний заказник „Ямно” |
| 23. Ботанічний заказник „Карасинський” | 63. Гідрологічний заказник „Гірницьке болото” |
| 24. Ботанічний заказник „Верхівський” | 64. Гідрологічний заказник „Урочище Терешкове” |
| 25. Ботанічний заказник „Мочуринський” | 65. Гідрологічний заказник „Броно” |
| 26. Ботанічний заказник „Мосирський” | 66. Гідрологічний заказник „Урочище Плав” |
| 27. Загальнозоологічний заказник „Чортове болото” | 67. Гідрологічний заказник „Оріхівський” |
| 28. Загальнозоологічний заказник „Кемпа” | 68. Гідрологічний заказник „Урочище Озеро” |
| 29. Загальнозоологічний заказник „Прибужжя” | 69. Гідрологічний заказник „Гурсько-Гривенський” |
| 30. Загальнозоологічний заказник „Урочище Стахор” | 70. Гідрологічний заказник „Падалівський” |
| 31. Загальнозоологічний заказник „Шепель” | 71. Гідрологічний заказник „Надстирський” |
| 32. Загальнозоологічний заказник „Гнідавське болото” | 72. Гідрологічний заказник „Вижівський” |
| 33. Загальнозоологічний заказник „Буг” | 73. Гідрологічний заказник „Озеро Святе” |
| 34. Загальнозоологічний заказник „Тельчівський” | 74. Гідрологічний заказник „Пулемецький” |
| 35. Загальнозоологічний заказник „Локоття” | 75. Гідрологічний заказник „Піщанський” |
| 36. Загальнозоологічний заказник „Лазнища” | 76. Ботанічна пам'ятка природи „Берізка” |
| 37. Загальнозоологічний заказник „Соловичівський” | 77. Ботанічна пам'ятка природи „Болітце” |
| 38. Загальнозоологічний заказник „Озерянський” | 78. Зоологічна пам'ятка природи „Поселення бобрів” |
| 39. Загальнозоологічний заказник „Бобли” | 79. Зоологічна пам'ятка природи „Чорний бусел” |
| 40. Загальнозоологічний заказник „Туричанський” | 80. Гідрологічна пам'ятка природи „Криничка” |
| | 81. Заповідне урочище „Велимчанська дача” |

Болота у структурі ПЗФ є також і в лісових масивах.

Стосовно категоріальної структури, то серед усіх цих ПЗТ місцевого значення налічується 31 гідрологічний заказник, 16 ландшафтних, 14 загальнозоологічних, 5 лісових, 5 ботанічних, 4 орнітологічних заказників, 2 ботанічні, 2 зоологічні, 1 гідрологічна пам'ятка природи, 1 заповідне урочище.

Однією із сучасних концепцій збалансованого співіснування суспільства й природи в умовах надмірного антропогенного навантаження на довкілля є формування екомереж різного рівня. В області визначено 5 основних ядер екомережі – основні цінні території, які мають спільні транскордонні елементи Національної екомережі і входять у Всеєвропейську екомережу (1 – на базі цінного озерного комплексу Шацького району; 2 – водно-болотний комплекс Любешівського району; 3 – болотний комплекс Маневиччини; 4 – суміжна з Польщею територія Любомльського та Іваничівського районів; 5 – територія цінних дубових насаджень Ківерцівського району) та екокоридори – території, які з'єднують зазначені ядра та є сполучними як з Рівненською і Львівською областями, так і з суміжними Державами – Польщею та Білоруссю) [28].

У структурі екомережі Волинської області водно-болотні угіддя становлять 3,6 %, а відкриті заболочені землі – 7,7 %.

Щодо водно-болотних угідь, які входять в екомережу Волинської області, то серед адміністративних районів їх представляють лише Шацький, Любешівський, Ратнівський, Камінь-Каширський та Маневичський, тобто ті райони, значні площі яких мають статус водно-болотних угідь міжнародного значення. Що стосується заболочених земель, то кожен з адміністративних районів представляє певну частину своєї площі в екомережі області. Найбільші площі таких земель входять в екомережу області у Любешівському, Камінь-Каширському, Маневичькому та Ратнівському районах.

Відтворення природного стану елементів екомережі на Волині здійснюється шляхом збереження природних угідь у заплавах, недопущення випалу сухої рослинності через ведення екоосвітньої роботи серед місцевого населення та у засобах масової інформації, здійснення перевірок екологічної обстановки на основних водоймах області, ведення моніторингу за скупченнями мігруючих водоплавних птахів. У 2013 р. була розроблена система забезпечення стабільності гідрологічного режиму на болотах в заплаві Прип'яті, біля с. Бірки Любешівського району. Постійно виконуються роботи з резервування особливо цінних природних комплексів та об'єктів для подальшого створення територій та об'єктів природно-заповідного фонду загальнодержавного та місцевого значення [28].

Площа, га

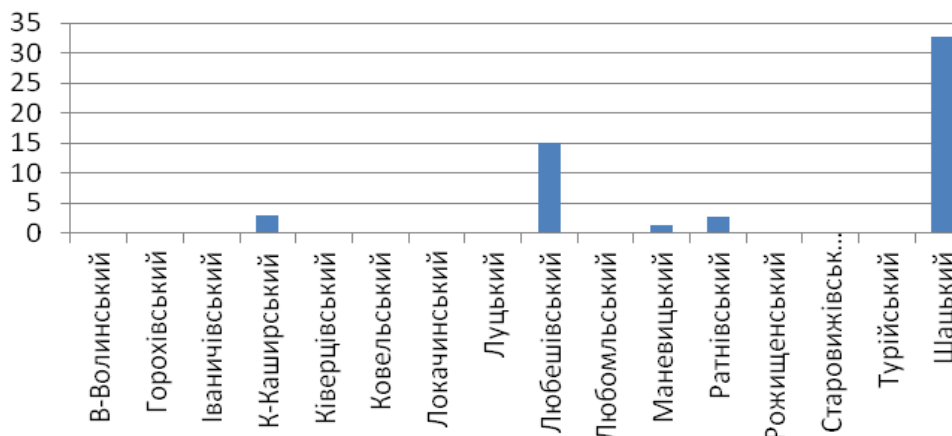


Рис. 4. – Площі водно-болотних угідь в екомережі Волинської області за адміністративними районами, га (за формою 6-зем станом на 01.01.2014 р.)

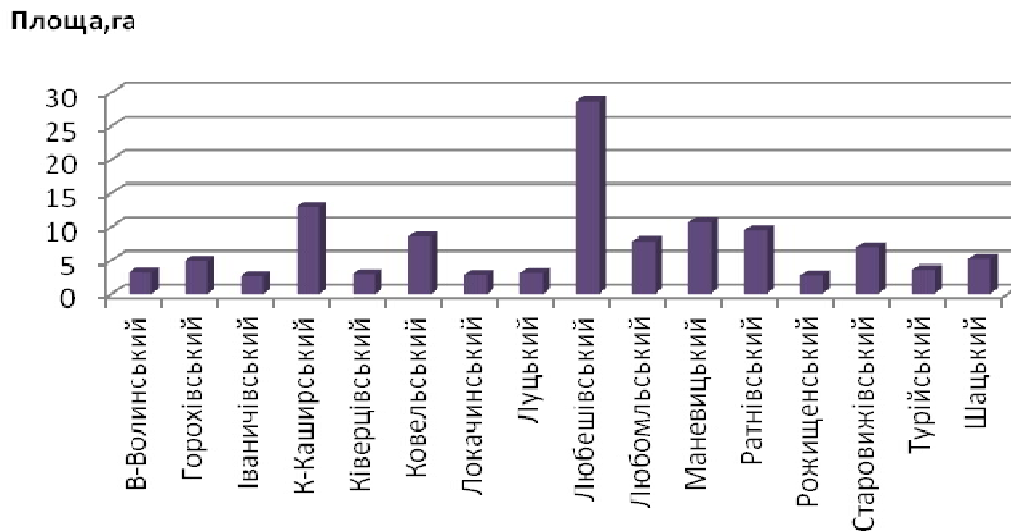


Рис. 5. – Площі заболочених земель в екомережі Волинської області за адміністративними районами, га (за формою 6-зем станом на 01.01.2014 р.)

Висновки. Болота Волинської області є важливою складовою її природних ландшафтів і тому потребують не меншої охорони, ніж лісові, лучні, озерні чи заплавні комплекси. За останні кілька десятків років відбулася безконтрольна трансформація частини торфових боліт у різні види сільськогосподарських угідь, часто деградованих, вироблені торфовища та згарища, кар'єри. Такі зміни, головню, відбуваються внаслідок науково необґрунтованих антропогенних дій: осушувальної меліорації, видобування торфу, сапропелю, бурштину, лісо-й агропромисловості, будівництва поселень, гідротехнічних споруд та різного роду комунікацій, туристичної діяльності тощо. Порушує екологічну рівновагу болотних геокомплексів і браконьєрство, надмірне сінокошення та випасання худоби. Негативні екологічні явища на заболочених територіях доповнюють наслідки Чорнобильської трагедії – радіонуклідне забруднення частини торфових земель. Щорічною проблемою для Волинського Полісся є пожежі на торфовищах. Як свідчать факти, часто вогняна стихія руйнує не лише природне середовище, а й матеріальні блага, загрожує життю й здоров'ю людей. Природні чинники теж вносять свої корективи у функціонування болотних

екосистем: відносно тривалі посушливі періоди призводять до суттєвого зниження рівня ґрунтових вод на Поліссі, а, отже, до зменшення площ (чи тимчасового пересихання) боліт і заболочених земель, що тягне за собою низку інших несприятливих екологічних наслідків.

Сьогодні для Волинської області актуальною є повна еколого-виробнича інвентаризація всіх гігоморфних ландшафтів та оцінка їхнього сучасного стану. Серед першочергових завдань зі збереження боліт краю головними є резервування перезволожених угідь як водно-болотних з віднесенням їх до природно-заповідного фонду; реконструкція дренажних систем; ренатуралізація відпрацьованих торфовищ та осушувальних систем; оцінювання стану популяцій видів рослин і тварин, занесених до Червоної та Зеленої книг України, Європейського Червоного списку. Для успішної реалізації усіх цих природоохоронних заходів необхідним є їх достатнє фінансування з різних джерел, вдосконалення нормативно-правової бази у сфері збереження, розширення, відтворення та охорони єдиної системи територій з природним станом ландшафту, впровадження екологічно безпечних технологій у різних сферах господарювання.

Список літератури

1. Андрієнко Т. Л. Болота в районі Шацьких озер / Андрієнко Т. Л., Балашев Л. С., Прядко О. І. // Укр. ботан. журн. – 1971. – 28, № 6. – С. 727-733.
2. Бондар О. І. Онтологія природоохоронних досліджень боліт і торфовищ України / О. І. Бондар, В. В. Коніщук // Агроекол. журн. – 2012. – № 2. – С. 57–60.
3. Вамперский С. Э. Биосферное значение болот в углеродном цикле / С. Э. Вамперский // Природа. – 1994. – № 7. – С. 44-50.
4. Водно-болотні угіддя України. Довідник / під ред. Марушевського Г. Б., Жарук І. С. – К.: Чорноморська програма Ветландс Інтернешнл, 2006. – 312 с.
5. Григора І. М. Лісові болота Українського Полісся (походження, динаміка, класифікація рослинності) / І. М. Григора, В. А. Соломаха – К.: Фітосоціоцентр, 2005. – 415 с.
6. Григора І. М. Типи і генезис боліт України та прогноз їх розвитку в майбутньому / І. М. Григора // Шляхи покращення збереження торфових та інших видів боліт України. – К., 1999. – С. 9–15.
7. Давиденко В. М. Заповідна справа: Навчальний посібник для ВНЗ / Давиденко В. М. – Миколаїв: МФНУКМА, 2002. – 140 с.
8. Екологічний паспорт Волинської області за 2006–2014 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.menr.gov.ua/index.php/protection/protection1/volynska>.
9. Екологія водно-болотних угідь і торфовищ : зб. наук. статей / Гол. ред. Коніщук В. В. – Київ: ДІА, 2013. – 300 с.
10. Євроregion Буг: Волинська область / За ред. Б. П. Клімчука, П. В. Луцишина, В. Й. Лажніка. – Луцьк: Ред.-вид. відд. Волин. ун-ту, 1997. – 448 с.
11. Жидан О. С. Поняття та особливості боліт як об'єкта екологічного права / Жидан О. С. // Екологічне право. – С. 103–109.
12. Земельний фонд Волинської області / Головне управління Держземагентства у Волинській області [Електронний ресурс]. – Режим доступу: zem.voladm.gov.ua/.../1017-zemel-nyy-fond-volyns-koyi-oblasti.html
13. Земельний фонд України станом на 1 січня 2015 року та динаміка його змін в порівнянні з даними на 1 січня 2014 року / Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру [Електронний ресурс]. – Режим доступу: land.gov.ua/.../110222-zemelnyi-fond-ukrainy-stanom-na-1-sichnia-2014
14. Зузук Ф. В. Осушені землі Волинської області та їх охорона : монографія / Ф. В. Зузук, Л. К. Колошко, З. К. Карпюк; Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки. – Луцьк, 2012. – 293 с.
15. Инишева Л. И. Болота и биосфера / Инишева Л. И. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: csr.spbu.ru/pub/RFBP_publications/.../bolota_i_biosfera_01_geo.pdf
16. Ільїна О. В. Болота Волині: особливості поширення й антропогенні зміни / Ільїна О. В. // Наук. праці УкрНДГМІ, 2007. – Вип. 256. – С. 367–372.
17. Ільїна О. В. Болотні геокомплекси Волині : монографія / Ільїна О. В., Кукурудза С. І. – Львів: Видавн. Центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2009. – 242 с.
18. Ільїна О. В. Болотні геокомплекси Волині як резерв для розширення природно-заповідного фонду / Ільїна О. В. // Вісник Львівського університету. Серія географічна, 2009. – Вип. 37. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: lpu.edu.ua/faculty/geography/Publik/Period/visn/37/26_iljina.pdf
19. Клименко В. Г. Загальна гідрологія: навч. посібник для студентів-географів / В. Г. Клименко. – Харків : ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2010. – 124 с.
20. Климович П. В. Еколого-меліоративний аналіз природних комплексів Волинського Полісся / Климович П. В. – Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2000. – 235 с.
21. Коніщук В. В. Екологічні основи розвитку та охорони торфових боліт Полісся: автореф. дис. ... д-ра біол. наук : 03.00.16 / В. В. Коніщук; НААН України, Ін-т агроекол. і природокористування. – К., 2013. – 44 с.
22. Маймусов Д. Ф. Обособления природных состояний болот – в основу адаптивного освоения биогенных ресурсов / Маймусов Д. Ф. // Фундаментальные исследования. – 2004. – № 5. – С. 43–44.
23. Мігас Р. В. Болотний фонд Волинської області / Мігас Р. В., Якубишена С. Г., Петрук В. Й. та ін. – Луцьк: Ініціал, 2003. – 24 с.
24. Паников Н. С. Торфяные болота – глобальный источник атмосферного метана / Паников Н. С. // Природа, 1995.– № 6. – С. 14–25.
25. Полянський С. В. Екологічні проблеми меліорованих агроландшафтів Західного Полісся / Полянський С. В. // Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. Серія „Сільськогосподарські науки”, 2014. – Вип. 1 (65). – С. 54–63.
26. Проект організації національного природного парку „Прип'ять-Стохід”, охорони, відтворення та рекреаційного використання його природних комплексів та об'єктів / Відповід. викон., наук. співробіт. ПрАТ „НБК „Курс” Возний Ю. М. – К. [б. в.], 2011. – 523 с.
27. Проект організації території, охорони, відтворення та рекреаційного використання природних комплексів і об'єктів Шацького національного природного парку / Гол. архіт. проекту С. Чумак ; наук. керівн. проекту М. О. Осипова. – К. [б. в.], 2005. – 92 с.
28. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Волинській області за 2013 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.menr.gov.ua/docs/activity-dopovidi/regionalni/regionalni-dopovidi-u-2012-rotsi/volynska%202012.pdf>
29. Сирин А. Биоразнообразие и регулирующие функции торфяных болот: пути и возможности экономической оценки / Сирин А. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.biodiversity.ru/programs/international/.../Sirin_TEEB_2010.pdf
30. Цюй Чэнцзюнь. Влияние природных и антропогенных факторов на экологическое состояние болота: автореф на соиск. научн. степ. канд. геогр. наук. / Цюй Чэнцзюнь – СПб., 2008. – 24 с.

Павловська Т. С., Ковальчук І. П., Рудик О. В. Болотні екосистеми у структурі природно-заповідної мережі Волинської області. Проаналізовано просторове поширення болотних екосистем Волині, розглянуто їхнє місце та значення у природно-заповідному фонді та екологічній мережі області. При цьому вивчено вплив фізико-географічних умов Волинської області на формування боліт, зроблено аналіз кількості боліт та заболочених ділянок, показника заболоченості в розрізі адміністративних районів, часток площ боліт кожного адміністративного району від загальної площі болотного фонду області. Виявлено, охарактеризовано й закартографовано природно-заповідні території міжнародного, загальнодержавного та місцевого значення, в яких під охороною перебувають болотні комплекси. З'ясовано місце і роль водно-болотних угідь та заболочених земель в екомережі Волинської області. Визначено головні проблеми й пріоритети в охороні болотних екосистем регіону.

Ключові слова: болото, водно-болотні угіддя, екологічна мережа, заболочені землі, заболоченість, природно-заповідні території.

Pavlovskaya T. S., Kovalchuk I. P., Rudyk O. V. Wetland ecosystems in the structure of natural reserves network of Volyn region. In the article, we analyzed the spatial distribution of wetland ecosystems of Volyn, considered their place and importance in nature reserves and ecological network region. Thus, we researched the influence of physical and geographical conditions of Volyn region for the formation of wetlands, analyzed the number of marshes and wetlands, calculated waterlogging index in terms of administrative districts, i. e. the share of wetlands areas of each administrative district per the total surface of wetland fund of the region. We revealed, described and mapped natural protected areas of international, national and local levels, which include protected marsh complexes. We revealed the place and role of wetlands and wetlands ecological network in the Volyn region. We indicated the basic problems and priorities in the protection of wetland ecosystems in the region.

Keywords: swamp, wetlands, ecological network, wetlands, swamps, natural protected areas.

Павловская Т. С., Ковальчук И. П., Рудик А. В. Болотные экосистемы в структуре природно-заповедной сети Волинской области. Проанализировано пространственное распространение болотных экосистем Волини, рассмотрено их место и значение в природно-заповедном фонде и экологической сети области. При этом изучено влияние физико-географических условий Волинской области на формирование болот, выполнен анализ количества болот и заболоченных участков, показателя заболоченности в разрезе административных районов, соотношения площади болот каждого административного района и общей площади болотного фонда области. Виявлено, охарактеризовано и закартографовано природно-заповедные территории международного, общегосударственного и местного значения, в которых под охраной находятся болотные комплексы. Выяснено место и роль водно-болотных угодий и заболоченных земель в экосети Волинской области. Определены главные проблемы и приоритеты в охране болотных экосистем региона.

Ключевые слова: болото, водно-болотные угодья, экологическая сеть, заболоченные земли, заболоченность, природно-заповедные территории.

Надійшла до редколегії 31.08.2015

УДК 551.4.03 : 551.791(477.86)

Бончковський О. С

*Київський національний університет
імені Тараса Шевченка*

НОВИЙ ТІК – НОВИЙ РОЗРІЗ ЛЕСОВО-ҐРУНТОВОЇ СЕРІЇ НЕОПЛЕЙСТОЦЕНУ ВОЛИНСЬКОЇ ВИСОЧИНИ

Ключові слова: кліматоліт, педокомплекс, палеокріогенез, гранулометричний аналіз, вміст гумусу

Вступ. Лесово-ґрунтова серія Волинської височини стала об'єктом дослідження понад 100 років тому: М. Барбот де Марні (1865), М. Криштафович (1902), П. Тутковський (1899), В. Ласкарев (1914), О. Набоких (1911), А. Красюк (1912). У 20-х роках розгортається застосування кількісних методів при дослідженні лесів, а також опис морфології відомих вже тоді викопних ґрунтів (праці

Ю. Токарського, А. Савицького, А. Красюка, В. Крокоса). У другій половині ХХ ст. дослідження лесово-ґрунтової серії Волинської височини набули комплексного характеру. А. Б. Богуцьким створена регіональна стратиграфічна схема, що включає дубнівський, горохівський, тернопільський, коршівський, луцький, сокальський та інші викопні педокомплекси [1, 2]. Схема розроблена на основі

вивчення опорних розрізів Волині та Поділля, в яких досліджено морфологію викопних ґрунтів, їх гранулометричний, хімічний, палеологічний склад, вивчено інженерно-геологічні характеристики відкладів та вперше виділено палеокріогенні етапи [3]. Давній педогенез на Волині вивчали А. Цацкін [15], Т. Морозова [11], палеокріо-генез пізнього плейстоцену – В. Нечаєв [12], А. Величко. Інженерно-геологічному дослідженню лесово-ґрунтової серії регіону із застосуванням палео-педологічного та палеокріологічного методів присвячено праці П. Волошина [7]. Дуже продуктивними є дослідження лесово-ґрунтової серії Волинської височини впродовж останнього десятиліття, які проводилися Львівським університетом імені Івана Франка (А. Богущкий, О. Томенюк, Р. Дмитрук, Н. Паламарчук, П. Волошин) [4, 9, 13, 14] спільно із польськими дослідниками (Ю. Войтанович, М. Ланчонт, Т. Мадейська, С. Федорович, Я. Косяк, П. Мроцек, Г. Адамєц, П. Моська, М. Трач та ін.) [4, 14, 17] та четвертинниками із інших наукових центрів України (П. Гожик, В. Шовкопляс, І. Залеський та ін.) [8, 10, 14, 16].

Актуальність роботи. Лесово-ґрунтова серія Волинської височини вважається однією із найкраще вивчених в Україні, однак кореляція кліматолітів Волинської височини із такими Східної України досі залишається проблематичною. Розріз Новий Тік включає практично усі неоплейстоценові кліматоліти Стратиграфічної схеми четвертинних відкладів України [5], а їх виразна стратифікація на окремі стадіоліти дозволяє підійти до вирішення проблеми кореляції регіональних схем, реконструювати короткоперіодичні етапи розвитку ґрунто- та осадонакопичення впродовж неоплейстоценових етапів на даній території, виділити фази активізації давнього кріогенезу.

Мета роботи: дослідити особливості стратиграфії, кріогенезу, педогенезу неоплейстоценових відкладів розрізу Новий Тік.

Виклад основного матеріалу: розріз знаходиться у кар'єрі місцевого цегельного заводу на околиці с. Новий Тік Демидівського району Рівненської області, за 27 км на південь від м. Луцьк. Розріз розташований на привододільній ділянці

Горохівської пасмової височини (абс. вис. 204 м), у прибортовій частині долини р. Берестова – правої притоки Стиру. Нижче наводимо комплексний опис розрізу на основі дослідження морфологічних ознак викопних ґрунтів та відкладів, рівнів кріотурбацій (у 6 розчистках), гранулометричного складу відкладів та вмісту у них гумусу:

Голоценовий ґрунт (чорнозем типовий 0,0 – 0,7 м) диференціюється на генетичні горизонти: *H* (0,0 – 0,45 м) – суглинок темно-сірий легкий пілуватий, із грудкувато-зернистою структурою та губчастою пористістю, рихлий. Перехід до низу ясний. *HPi* (0,45 – 0,7 м) – суглинок палево-сірий легкий пілуватий, із зернисто-грудкуватою структурою, високою тріщинуватістю, щільний. В горизонті багатовключень коренів, ходів та нір землерийних тварин і птахів, червоточин. До низу перехід ясний, межа слабохвиляста.

Причорноморський лес (горизонт *Phi* сучасного ґрунту 0,7 – 1,1 м) – суглинок сірувато-бурувато-палевий середній пілуватий, середньоущільнений, із німціною горіхуватою структурою біля покрівлі та вертикальною окремістю. Біля підшви з'являються карбонатні крапки. Багато включень коренів, ходів землерийних тварин, нір комах та птахів, червоточин. Нижня межа рівна, перехід ясний. Причорноморський лес відзначається помітним вмістом фракцій крупного пилю (41,9%) та мулу (32,3%). Останнє вірогідно зумовлене впливом голоценового педогенезу. Вміст гумусу становить 0,32%.

Дофінівський педокомплекс (1,0 – 1,6 м) включає верхній бурий оглеєний та нижній дерново-глеєвий ґрунти, розділені тонким прошарком лесу *df₂* потужністю 5 см, палево-ясно-бурого, сильно зміненого процесами педогенезу (Рис. 1А). Між верхнім та нижнім ґрунтом подекуди фіксуються первинно-ґрунтові жили глибиною до 0,4 м, виповнені озалізненим матеріалом. *Ініціальний бурий оглеєний ґрунт df₃* (1,0 – 1,3 м) – палево-бурий, суглинок середній, пілуватий, безструктурний, із ознаками плитчастої окремісті, слабоущільнений, пористий, із марганцевою штриховкою та поодинокими півками марганцю біля підшви шару. Наявні мікроорштейни, пунктири та вохристі плями озалізнення. Вміст гумусу становить 0,33%. По усьому шару

карбонатне борошно, а також плями оглеєння за давніми коренями. Нижня межа слабо хвиляста, порушена кріотурбаціями, перехід ясний. *Ініціальний дерново-глеєвий ґрунт df_1 (1,35 – 1,6 м)* – коричневатого-сірого-бурий суглинок, середній пилуватий, слабоущільнений, макропористий, інтенсивно оглеєний, із ознаками плитчастої окремоті та вмістом гумусу 0,29%. У шарі густа марганцева штриховка, багато плівок та примазок оксидів марганцю. Помітна велика кількість новоутворень заліза у вигляді мікроорштейнів, пунктирів, вохристих плям та кілець Лізеганга (d до 8 см). Багато залізо-марганцевих рихлих утворень, а також конкрецій. Максимум оксидів заліза приурочений до кріотурбацій, які відкриваються в інтервалі між двома ґрунтами. Ґрунт містить карбонати у вигляді борошна, біля підшви поодинокі дутики. До низу ґрунт більш оглеєний, з'являються поодинокі новоутворення віваніту. Нижня межа хвиляста, порушена кріотурбаціями, перехід ясний.

Ґрунти дофінівського педокомплексу мають лесовий габітус – вміст крупного пилу становить від 62% у верхньому ґрунті до 64,5% у нижньому ґрунті. Це відображає процеси педогенезу в умовах активної седиментації еолового матеріалу. Вміст мулу підвищений у порівнянні із материнською породою (22,5%).

Бузький лесовидний суглинок (1,6–5,3 м) диференціюється на два рівні. *Верхній рівень (1,6–4,6 м)* – суглинок легкий, пилуватий, мозаїчно забарвлений, переважно із сірого-бурими тонами, слабоущільнений, макропористий та сильно тріщинуватий, із ознаками плитчастої окремоті (Рис. 1А). У горизонті велика кількість плівок та примазок оксидів марганцю, які подекуди утворюють гумусно-марганцеві плями. Багато пунктирів, вохристих плям та плівок оксидів заліза, біля підшви рівня тонких озалізених горизонтальних прошарків. Багато (особливо до низу шару) карбонатного борошна, трубочок, білозірок діаметром до 2 см, біля покрівлі псевдоміцелію. Горизонт інтенсивно оглеєний, порушений процесами повільної соліфлюкції, помітна неповносітчаста посткріогенна текстура. Нижня межа слабохвиляста, перехід поступовий. *Горизонт соліфлюкції (4,6 – 5,3 м)*, який ми корелюємо із *наддубнівським А.*

Богуцького [1] – бурувато-сірий, до низу сізувато-сірий, суглинок легкий щільний, пористий, із соліфлюкційними язиками. Багато штриховки, плівок та примазок оксидів марганцю, особливо у середині шару, мікроорштейнів і пунктири оксидів заліза, біля покрівлі кілець Лізеганга (d до 2 см), тонких прошарків озалізнення, які підкреслюють пластичні деформації. В горизонті дуже багато карбонатів у вигляді трубочок, крапок та поодинокі білозірки діаметром до 2 см. Нижня межа слабохвиляста, перехід ясний. Бузький кліматоліт має типовий лесовий габітус із вмістом фракції крупного пилу (65 – 68%) та мулу (10,4 – 12,1%). Вміст гумусу в кліматоліті становить 0,34%.

Витачівський (дубнівський) педокомплекс (ініціальні бурі глеєві ґрунти 5,3 – 5,8 м) диференційовано на чотири ґрунтові горизонти бурого кольору та палево-сірі лесові прошарки між ними. Горизонт дуже щільний, пористий, інтенсивно оглеєний із густою марганцевою штриховкою, що тяжіє до низів ґрунтів, а також плівок та примазок марганцю поблизу покрівлі кліматоліту. Багато мікроорштейнів, вохристих плям та горизонтальних прошарків озалізнення. Другий зверху ґрунт має горизонт Рк. Незначна кількість карбонатів спостерігається по усьому профілю (трубочки, борошно, патьоки та білозірка). Біля покрівлі помітна неповносітчаста посткріогенна текстура (ширина сітки 1-3 см, висота 0,5–7 см), яка до низу змінюється шліровою. Педокомплекс характеризується найвищим у розрізі вмістом гумусу (0,63%). Нижня межа слабохвиляста, перехід ясний. У витачівському педокомплексі підвищений вміст мулу (до 26,1%) при збереженні значного вмісту фракції крупного пилу (67,7%).

Удайський лесовидний суглинок (5,8 – 7,4 м) диференціюється на три рівні. *Верхній рівень ud_3 (5,8 – 6,1 м)* – суглинок бурувато-сіро-палево-сірий, оглеєний, щільний, із значною кількістю карбонатів (крапки, патьоки, трубочки), марганцевою штриховкою, густина якої збільшується у середині шару. Біля підшви помітні оксиди заліза (ортзанди, кільця Лізеганга). Нижня межа хвиляста, перехід поступовий. *Нижній рівень (оглеєння) ud_2 (6,1-6,8 м)* – суглинок палево-сірий, оглеєний, дуже щільний, карбонатний (крапки, патьоки,

псевдоміцелій, борошно та дутики). Іноді чергуються прошарки палевого та темнішого матеріалу. Біля підшви та покрівлі є вохристі плями, іноді включення гумусу, кротовини. Нижня межа рівна, перехід поступовий. *Рівень соліфлюкції ud₁* (6,8-7,4 м), яку корелюємо із надгорохівської А. Богуцького [1] – суглинок сизо-палево-ясно-бурий із лінзами та прошарками оглеєного матеріалу, дуже щільний, із плитчастою окремістю. Містить дуже багато карбонатів (точки, трубочки, борошни, патьоки, дутики, пластинки), різні форми заліза (ортзанди, кільця Лізеганга, вохристі плями та мікроорштейни) та густу марганцеву штриховку. Нижня межа рівна, перехід за кольором і щільністю різкий.

Удайський кліматоліт має лесовий габітус, що засвідчує підвищений вміст фракції крупного пилу (58,9%), та мулу (17,5%). Вперше у розрізі з'являється пісок (2,8%). Середній вміст гумусу в кліматоліті становить 0,24%.

Прилуцький кліматоліт (7,4 – 9,8 м), диференціюється на два педокомплекси (p₁ та p₃). Верхній із них включає дерново-буроземний p_{3b2} та бурий лісовий p_{3b1} ґрунти (Рис. 1Б).

Дерново-буроземний ініціальний ґрунт p_{3b2} (7,4 – 7,7 м) – сіро-бурий супіщаний, слабоущільнений, порушений процесами повільної соліфлюкції, із поодинокими вторинними карбонатами (у формі борошна, крапок та псевдоморфоз за давніми коренями), незначною кількістю мікроорштейнів, марганцевої штриховки та новоутворень марганцю, які вповнюють неповні часті посткриогенні текстури (висота сітки 4 см, ширина 2 см). Нижня межа хвиляста, підкреслена ортзандом потужністю 4 см. Між дерново-буроземним та нижче розміщеним бурим лісовим ґрунтом фіксується рівень кріотурбацій представлений дрібними похилими космами. Вміст гумусу зменшується вниз по профілю від 0,43 до 0,16%.

Ініціальний бурий лісовий ґрунт p_{3b1} (7,7 – 8,1 м) із такими генетичними горизонтами: *Hgl* (7,7 – 7,9 м) – супісок бурувато-сірий, слабоущільнений, інтенсивно оглеєний, із тонкими прошарками озалізнення, мікроорштейнами та лінзами гумусу. Перехід до низу ясний. *HPgl* (7,9 – 8,1 м) – супісок палево-сизий, слабоущільнений, із

лінзами гумусу, прошарками та плівками марганцю, вохристими плямами озалізнення, подекуди карбонатним борошном та макрокарбонатними утвореннями. Виражено неповні часті посткриогенну текстуру. Перехід до низу ясний. Середній вміст гумусу в ґрунті становить 0,21%.

P12 [горизонт *Ph* бурого лісового ґрунту] (8,1 – 8,6 м) – супіски коричнево-бурі, пухкі, із лінзами та прошарками перевідкладеного гумусу, порушені процесами повільної соліфлюкції та із неповні частістю посткриогенною текстурою. Характеризуються низьким вмістом гумусу (0,18%). Багато червоточин та кротовин, вповнених гумусовим матеріалом. Біля підшви горизонтально шаруваті, а біля покрівлі із поодинокими вторинними карбонатами. Багато вохристих плям, пунктиру, примазок заліза. Нижня межа ерозійна та порушена кріотурбаціями, перехід різкий. Із горизонту відходять первинно-ґрунтові жили і похилі косми.

Нижній педокомплекс **p₁** включає такі утворення: *ініціальний дерновий опідзолений ґрунт p_{1c}* (8,6–8,8 м) – темно-сірий у горизонті *He* та палево-ясно-сірий в горизонті *HP(i)* із великою кількістю плям палевого кольору, супіщаний, порушений процесами повільної соліфлюкції та дрібними кріогенними тріщинами. Слабоущільнений, безструктурний, оглеєний із кремнеземистою присипкою, тонкими прошарками та вохристими плямами озалізнення. В ґрунті відносно високий вміст гумусу (0,41%). Перехід до низу ясний, слабохвилястий. Між цим ґрунтом та чорноземом помітний тонкий прошарок лесу потужністю 2-3 см.

Чорнозем опідзолений p_{1b2} (8,8–9,3 м) – темно-сірий, до низу шоколадно-сірий, із горизонтами *He* та *HP*, супіщаний, слабоущільнений, безструктурний, із кремнеземистою присипкою у *He* горизонті та великою кількістю вохристих плям озалізнення (Рис. 1В). У ґрунті дуже багато червоточин, ходів давніх коренів мичкуватого типу, поодинокі кротовини, вповнені бурим матеріалом. У ґрунті відносно високий вміст гумусу (0,46%), що підкреслює чорноземний його генезис. Нижня межа нечітка, перехід поступовий. Подекуди фіксуються первинно-ґрунтові жили, котрі відкриваються від підшви чорнозему.

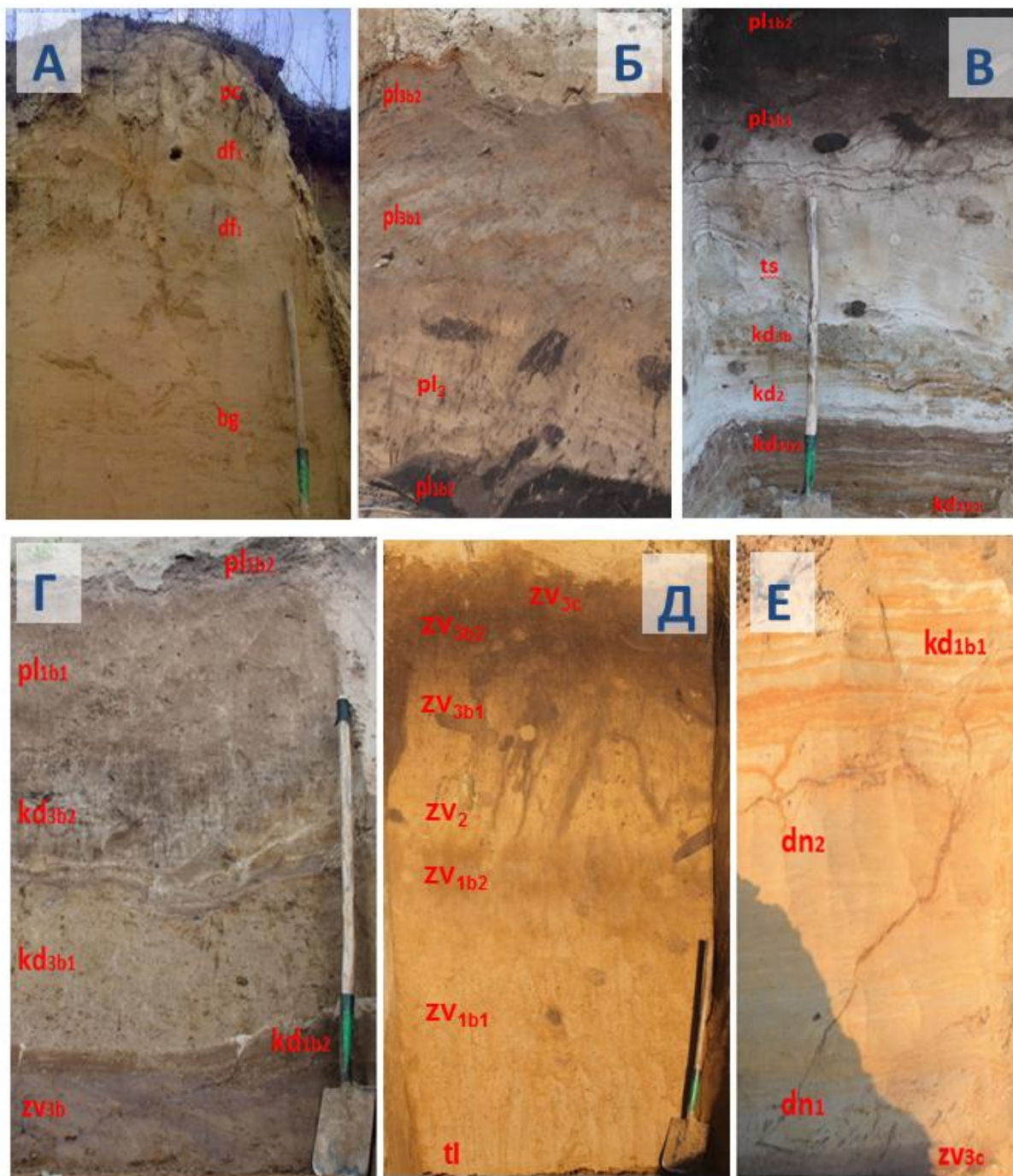


Рис. 1 – Розріз Новий Тік

А – дофінівський та бузький кліматоліти (розчистка 1); Б – прилуцький субкліматоліт pl_3 (розчистка 2); В – прилуцький, тясминський та кайдацький кліматоліти (розчистка 2); Г- прилуцький та кайдацький кліматоліти (розчистка 5). Д – завадівський кліматоліт (розчистка 1); Е – первинно-ґрунтові жили двох генерацій у дніпровському кліматоліті (розчистка 2).

Дерново-слабопідзолистий ґрунт pl_{1b1} (9,3–9,8 м) із такими генетичними горизонтами: *He (9,3–9,5 м)* – бурувато-сірий, супіщаний, слабоущільнений, із кремнеземистою присипкою і негустою марганцевою штриховкою. Багато вохристих плям озалізнення, пльок та примазок оксидів заліза, патьоків гумусу. Перехід до низу ясний. *HE (9,5–9,6 м)* – білясто-сірий,

супіщаний, пухкий, із густою кремнеземистою присипкою. Помітні вохристі плями озалізнення, поодинокі оксиди марганцю, псевдофібри. Багато червоточин та кротовин, виповнених матеріалом чорнозему та піску тясминського кліматоліту. Перехід до низу ясний. *IP (9,6 – 9,8 м)* – палево-бурий, супіщаний, рихлий, із псевдофібрами, а

також великою кількістю плівок та примазок марганцю, кротовинами, виповненими чорноземом і спальними камерами землерийних тварин. Вміст гумусу в ґрунті незначний - 0,11%. Нижня межа нечітка. Ґрунт сформувався на еоловому піску тясминського кліматоліту.

Вищеописані палеоґрунти за їх ознаками та послідовністю близькі до колодіївських (верхнього горохівського) педокомплексу А. Богуцького [4].

У розчистках № 5 та №6 стадію pl_{1b1} представлено бурими лісовими ґрунтами (потужністю 0,6 м) із генетичними горизонтами (Рис.1Г): *He(gl)* (0,0 – 0,2 м) – суглинок бурувато-сизо-сірий, легкий слабоущільнений, із неміцною зернисто-горіхуватою структурою, рідкою кремнеземистою присипкою. У горизонті дуже багато вохристих плям озалізнення, які оконтурюють плями оглеєння, та червоточин. Перехід до низу поступовий. *He* (0,2 – 0,4 м) – супісок білясто-буруватий, слабоущільнений із кремнеземистою присипкою і великою кількістю вохристих плям озалізнення, які оконтурюють плями оглеєння. В горизонті є патьоки гумусу та марганцева штриховка, червоточини. Перехід до низу поступовий. *Ihe* (0,4 – 0,6 м) – супісок бурий із білястими відтінками, ущільнений, із кремнеземистою присипкою, марганцевою штриховкою та поодинокими мікроорштейнами біля покрівлі. Нижня межа хвиляста, перехід ясний. Перехід до низу ясний, подекуди відділяється від кайдацького ґрунту, що залягає нижче, тонкою верствою піску.

Гранулометричний склад прилуцького педокомплексу характеризується різким збільшенням вмісту піску, що свідчить про формування педокомплексу в умовах делювіального надходження матеріалу (Рис. 2). Значний вплив на гранулометричний склад ґрунтової світи мала ґрунтотворна порода – пісок тясминського кліматоліту. Загалом максимум фракції крупного піску відмічається у горизонті HE (51,4%) та He (24,3%) дерново-слабопідзолистого ґрунту pl_{1b1} , що пов'язано із активними процесами опідзолення, а також безпосередньому розвитку педогенезу на піщаному субстраті. Середній вміст фракції крупного піску у педокомплексі становить 7-17%. Максимум дрібного піску виявлено у горизонті pl_2 (69,9%) та у чорноземі опідзоленому pl_{1b2} (68%). У Н горизонті бурого лісового ґрунту pl_{3b1} фракція дрібного піску мінімальна –

2,72%. Загалом педокомплекс характеризується низьким вмістом лесової фракції (2-14%). Питома вага мулистих часточок низька (2-15%), за виключенням Н горизонту бурого лісового ґрунту (27,5%), що пов'язано із активними процесами оглеєння.

Тясминський кліматоліт (9,8 – 10,4 м) – пісок білясто-буруватий, біля покрівлі із сірим відтінком, рихлий, із великою кількістю вохристих плям озалізнення, плівок та примазок оксидів заліза (Рис. 1В). Часто вохристі плями озалізнення всередині виповнені гумусовим або оглеєним матеріалом. Присутні примазки і плівки оксидів марганцю, кількість яких збільшується всередині горизонту. Верхня частина кліматоліту змінена процесами педогенезу прилуцького часу (псевдофібри). Багато кротовин та спальних камер землерийних тварин прилуцького часу. Біля покрівлі спостерігається нечітка лінзовидно-плетінчаста посткріогенна текстура. Тясминський кліматоліт характеризується високим вмістом піску 90,8% та практичною відсутністю тонкодисперсного матеріалу (вміст мулу – 3,2%), і органічного матеріалу (вміст гумусу – 0,08%).

Кайдацький педокомплекс (10,4 – 11,7 м) включає такі ґрунти: ініціальний дерново-підзолистий kd_{3b} , темно-бурий лісовий kd_{1b2} , вохристо-глеєвий ґрунт kd_{1b1} (Рис. 1В).

Ініціальний дерново-підзолистий ґрунт kd_{3b} (10,4 – 10,7 м) сильно деформований кріогенними процесами тясминського часу (горизонти He та E збереглися лише у зниженнях). *He* – сірий, супіщаний, рихлий, у вигляді поодиноких лінз потужністю до 5 см, із кремнеземистою присипкою та великою кількістю мікроорштейнів. *E* – зберігся у вигляді білястих лінз. *IGL* – вохристо-сірий, легкий суглинок, щільний, із горіхуватою структурою, великою кількістю плівок та примазок марганцю. Містить дуже багато новоутворень заліза: вохристі плями, кільця Лізеганга, тонкі прошарки. Верхня та нижня межа підкреслені тонкими плівками озалізнення. Горизонт порушений процесами повільної соліфлюкції. Нижня межа хвиляста, перехід різкий. У ґрунті вміст гумусу не перевищує 0,12%.

Балковий алювій **kd₂** (10,7 – 11,1 м) – піски горизонтальношаруваті білясті із буруватими озалізненими прошарками, рихлі, із мікропрошарками марганцю, утвореними густою марганцевою штриховкою, зрідка патьоками гумусу. Нижня межа рівна, перехід різкий. Вміст гумусу в горизонті всього 0,09%.

Ілювіальний горизонт *темно-бурого опідзоленого ґрунту kd_{1b2}* (11,1 – 11,3 м) – супісок темно-бурий, дуже щільний, зцементований колоїдами заліза, із великою кількістю оксидів марганцю (плівки, примазки) та неміцною горіхуватою структурою, із вмістом гумусу 0,22%. Верхня межа підкреслена плівкою марганцю. Спостерігається ніздрювата посткріогенна текстура із шириною осередків 2-4 см, висотою 1-3 см. Нижня межа затічна, перехід до низу ясний. До подошви ґрунту приурочений рівень кріотурбацій представлений дрібними кріогенними утвореннями, рідше первинно-ґрунтовими жилами.

Вохристо-глеєвий ґрунт kd_{1b1} (11,3 – 11,7 м) – вохристо-сірий, суглинок легкий щільний, інтенсивно оглеєний, із горіхуватою структурою і великою кількістю плівок та примазок марганцю, марганцевою штриховкою, а також різними формами заліза (плівки, вохристі плями та мікроортштейни). На гранях структурних окремоостей кутани заліза, а біля покрівлі кремнеземиста присипка. В ґрунті вміст гумусу становить 0,21%. У верхах ґрунту ніздрювата посткріогенна текстура із шириною та висотою осередків 2 см. Перехід до низу ясний

Кайдацький педокомплекс характеризується супіщаним гранулометричним складом (Рис. 2) із середнім вмістом крупного піску 12-18%. Найбільшу питому вагу він має у горизонті Е дерново-підзолистого ґрунту kd_{3b} (67,2%) та у балковому алювії kd₂ (22,8%). Максимум дрібного піску спостерігається у темно-бурому лісовому ґрунті kd_{1b2} (64,2%) та балковому алювії kd₂ (58,6%) при середньому вмісті фракції у педокомплексі 11-35%. У вохристо-глеєвому ґрунті kd_{1b1} збільшений вміст мулу (16,8%).

У розчистці №5 педокомплекс **kd₃** розвинений краще, тут виділяється сірий лісовий ґрунт kd_{3b2} та бурий лісовий лесивований ґрунт kd_{3b1} (Рис. 1Г).

Сірий лісовий ґрунт kd_{3b2} (0,6 – 1 м) із такими генетичними горизонтами: *HE* (0,6 – 0,75 м) – супісок білясто-темно-сірий,

слабоущільнений із кремнеземистою присипкою у вигляді плям, поодинокими мікроортштейнами та пунктирами заліза. У нижній частині горизонту псевдофібри та марганцева штриховка. Багато червоточин, виповнених бурим матеріалом. Перехід до низу поступовий. *EH* (0,75 – 1 м) – супісок білясто-ясно-сірий, рихлий, із густою кремнеземистою присипкою, мікроортштейнами та пунктирами заліза, подекуди кротовинами, виповнені темним матеріалом. Нижня межа рівна, ерозійна, перехід різкий. IP горизонт сформований на матеріалі бурого лісового ґрунту kd_{3b1} (див.нижче).

Бурий лісовий лесивований ґрунт kd_{3b1} (1,0 – 1,5 м) диференційовано на такі горизонти: *HE* (1,0 – 1,1 м) – жовтувато-бурий з білястим відтінком, суглинок легкий щільний, із вторинною горіхуватою структурою (*HE* виступає в ролі горизонту IP сірого лісового ґрунту) та кремнеземистою присипкою за гранями структурних окремоостей. У горизонті густа марганцева штриховка, поодинокі карбонатні дутики. Перехід до низу поступовий. *le(gl)* (1,1 – 1,5 м) – вохристо-жовто-бурий, суглинок легкий щільний, із горіхуватою структурою та поодинокую кремнеземистою присипкою за гранями структурних окремоостей. У горизонті густа марганцева штриховка, багато мікроортштейнів, пунктирів заліза, залізо-марганцевих конкрецій, вохристих плям озалізнення. Іноді ходи давніх коренів підкреслені плямами оглеєння. Нижня межа рівна, ерозійна, перехід різкий. Подекуди у зниженнях рельєфу, або у перевідкладеному матеріалі ґрунту зустрічається обкатана кремениста галька діаметром до 4 см.

На нашу думку, за сумою ознак кайдацькі ґрунти відповідають нижньому лісовому ґрунту горохівського педокомплексу у схемі А. Богуцького [1].

Дніпровський лесовидний суглинок (11,7 – 12,6 м) диференційовано на два рівні (Рис. 1Е). *Верхній рівень dn₂* (11,7 – 12,4 м) – суглинок строкато забарвлений, із переважанням жовтувато-ясно-бурих тонів, легкий, пилюватий, щільний, із великою кількістю штриховки, плівок та примазок марганцю, залізо-марганцевих конкрецій діаметром до 2 см. Рівень порушений процесами повільної соліфлюкції із ознаками лінзовидної та

хвилястої шаруватості. Багато новоутворень заліза (мікроортштейни, вохристі плями озалізнення). Біля покрівлі неповносiтчаста посткриогенна текстура із шириною сітки 2-3 см і висотою 1-2 см. Подекуди зустрічаються вклучення добре обкатаної гальки кременю діаметром до 5 см. Перехід до низу поступовий. *Нижній рівень dn₁* (12,4 – 12,6 м) – суглинок строкатозабарвлений, із переважанням палево-бурувато-сизих тонів, легкий, із горизонтальною мікрошаруватістю та ознаками плитчастої окремістi. Горизонт щільний, пористий, інтенсивно оглеєний, із густою марганцевою штриховкою та великою кількістю мікроортштейнів, пунктирів заліза, горизонтальних прошарків озалізнення. Нижня межа рівна, ерозійна, перехід ясний.

Дніпровський кліматоліт має лесовий габітус із підвищеним вмістом фракції крупного пилу (до 72%). У верхній частині горизонту ще спостерігається незначна частка дрібного піску (14,5%), який до низу практично зникає. Фракція крупного піску відсутня. Незначна питома вага мулу (7-9%). Середній вміст гумусу в кліматоліті становить 0,23%.

Завадівський педокомплекс (12,6 – 15,0 м) включає два ґрунтові субкліматоліти zv_3 та zv_1 , розділені лесовим прошарком zv_2 (Рис. 1Д).

Дерновий ґрунт zv_{3c} (12,6 – 12,85 м) – суглинок легкий, бурувато-сизий, щільний, інтенсивно оглеєний, із великою кількістю плівок та примазок марганцю, густою марганцевою штриховкою та плитчастою окремістю, із вмістом гумусу 0,49%. У ґрунті багато вохристих плям озалізнення та мікроортштейнів, наявна неповносiтчаста посткриогенна текстура із висотою та шириною сітки 2 см, підкреслена оксидами марганцю. Подекуди зустрічаються червоточини. Перехід до низу поступовий.

У розчистці 4 виражено лесовий прошарок zv_{3b-c} (12,85 – 12,9 м) – суглинок бурувато-палевий, середній, змінений процесами дернового педогенезу, інтенсивно оглеєний із великою кількістю новоутворень марганцю (плівки, примазки, штриховка) та заліза (вохристі плями, мікроортштейни). Нижня межа слабохвиляста, перехід ясний. У більшості розчисток похолодання zv_{3b-c} фіксується за генерацією первинно-ґрунтових жил та псевдоморфоз за давнім льодом. *Чорноземоподібний ґрунт zv_{3b2}* (12,9 – 13,2 м) – темно-сірий до чорного, суглинок

середній щільний, із великою кількістю червоточин, кротовин, ходів землерийних тварин, виповнених світлішим матеріалом. Спостерігаються поодинокі плями озалізнення та оглеєння. Ґрунт деформований первинно-ґрунтовими жилами, у зниженнях (розчистки №4, №5) – соліфлюкційними процесами. У ґрунті збільшений вміст гумусу – 0,51%. Нижня межа у вигляді косм, перехід ясний.

Бурий лісовий лесовований ґрунт zv_{3b1} (13,2 – 13,7 м) диференційовано на такі генетичні горизонти: *H* (13,2 – 13,3 м) – суглинок коричнево-бурий, середній, щільний, із великою кількістю червоточин, кротовин, ходами землерийів, поодинокую марганцевою штриховкою та вмістом гумусу 0,49%. Нижня межа деформована космами криогенного походження, перехід ясний. *IP* (13,3 – 13,7 м) – коричнево-ясно-бурий, суглинок середній, щільний, безструктурний, із марганцевою штриховкою та великою кількістю біотурбацій виповнених матеріалом чорноземоподібного ґрунту: червоточини, кротовини, ходи та спальні камери землерийних тварин. Вміст гумусу становить 0,34%. Нижня межа у вигляді косм, перехід поступовий. Між чорноземоподібним та бурим лісовим лесовованим ґрунтами фіксується рівень кріотурбацій представлених первинно-ґрунтовими жилами.

Лесовидний суглинок zv_2 (13,7 – 13,9 м) – суглинок бурувато-палевий, середній, дуже щільний, злегка оглеєний, із марганцевою штриховкою та вмістом гумусу 0,21%. Багато оксидів марганцю у вигляді плівок, які виповнюють ходи давніх коренів мичкуватого типу. Багато червоточин, кротовин та спальних камер землерийних тварин, виповнених матеріалом чорноземоподібного ґрунту. Нижня межа затічна, порушена кріотурбаціями, перехід ясний.

Темно-бурий оглеєний ґрунт zv_{1b2} (13,9 – 14,3 м) – коричнево-бурий, суглинок важкий, дуже щільний, пористий, оглеєний, безструктурний, із значною кількістю новоутворень заліза у вигляді мікроортштейнів та різними форм оксидів марганцю (плівки, примазки, штриховка, що виповнює ходи давніх коренів мичкуватого типу). Біля підшви зустрічаються залізо-марганцеві конкреції діаметром до 2 см, поодинокі карбонати у вигляді крапок. Зустрічаються кротовини,

виповнені лесовим та гумусовим матеріалом. Вміст гумусу 0,31%. Нижня межа хвиляста, перехід ясний. У розчистці 2 між темно-бурим ґрунтом zv_{1b2} та бурим лесовим лесивованим ґрунтом zv_{1b1} фіксується тонкий (до 5 см) прошарок лесовидного суглинка палево-жовтого кольору.

Бурий лісовий лесивований ґрунт zv_{1b1} (14,3 – 15,0 м) із такими генетичними горизонтами: *HEgl (14,3 – 14,5 м)* - сизувато-жовтий, суглинок середній, злегка оглеєний, щільний, пористий. Помітна кремнеземиста присипка; чимало оксидів марганцю у вигляді патьоків, пунктирів, плівок, які виповнюють ходи давніх коренів. Подекуди спостерігаються вторинні карбонатні дутики та желваки, кротовини, виповнені матеріалом темно-бурого ґрунту. Перехід до низу ясний. *I(e) (14,5 – 15,0 м)* – червонувато-бурий, суглинок середній, середньоущільнений, пористий, із горіхуватою структурою, яка вниз по профілю переходить у горіхувато-призматичну, на гранях структурних окремоостей кремнеземиста присипка, кількість якої збільшується до низу. Спостерігаються плівки марганцю за ходами давніх коренів, а біля покрівлі горизонту поодинокі залізо-марганцеві конкреції та мікроортштейни. Нижня межа нечітка, фіксується за зникненням структури. Середній вміст гумусу в ґрунті становить 0,24%.

За морфологічними ознаками ґрунтів та їх послідовністю завадівський педокомплекс, на нашу думку, корелюється із коршівським ґрунтовим комплексом схеми А. Богуцького [1], зокрема, вираженим у розрізі Коршів.

У завадівському педокомплексі спостерігається чітка диференціація за гранулометричним складом між нижнім та верхнім субкліматолітами (Рис. 2). Верхній характеризується підвищеним вмістом крупнопилуватої фракції (54-60%) та мулу (12-22%), при цьому вміст мулу збільшується до низу; фракція піску відсутня.

Гранулометричний склад ґрунтів нижнього субкліматоліту відмінний. У темно-бурому ґрунті zv_{1b2} підвищений вміст фракції дрібного пилу (47,6%), а у бурому лесивованому ґрунті zv_{1b1} – середнього пилу (40,4%), а також збільшується питома вага мулистих часточок (23-30%). Між верхньою та нижньою ґрунтовими субкліматолітами ідентифікується лесовий прошарок із

підвищеним вмістом фракції крупного пилу (59,5%).

Тилігульський лесовидний суглинок (15,0 – 16,1 м) диференційовано на три рівні. *Верхній рівень tl_3 (15,0 – 15,6 м)* – суглинок жовто-бурий із червонуватим відтінком, різко відрізняється від покривного ґрунту за зникненням структури, середній, дуже щільний, оглеєний, карбонатний: борошно, крапки, дутики, кількість яких до низу зменшується. Спостерігаються поодинокі оксиди марганцю у вигляді крапок, патьоки гумусу, включення торфового матеріалу. Перехід до низу поступовий. *Нижній рівень tl_2 (15,6 – 15,9 м)* – суглинок палево-сизий, середній, дуже щільний, оглеєний, макропористий, із ознаками плитчастої окремоості та карбонатним борошном, кількість якого збільшується до підшови шару. У горизонті багато патьоків, крапок, плівок оксидів марганцю. Біля підшови помітні плівки озалізнення на структурних окремоостях. Перехід до низу ясний. *Горизонт соліфлюкції tl_1 (15,9 – 16,1 м)* – суглинок коричнювато-сизий, у нижній частині сизий, інтенсивно оглеєний, щільний, із плитчастою окремоістю та соліфлюкційними мікротерасами. У горизонті дуже багато новоутворень марганцю (штриховка, патьоки, крапи) та заліза (вохристі плями, плівки на плитчастих агрегатах). Багато плям оглеєння концентричної будови: зовнішнє коло окреслює червонуватий озалізнений суглинок, ядро складено оглеєним матеріалом. Нижня межа мікротерасована, похила, перехід ясний.

Тилігульський кліматоліт характеризується наступним гранулометричним складом: вміст крупного пилу – 55,52%, мулу – 22,7%. Середній вміст гумусу у кліматоліті становить 0,24%.

Лубенський педокомплекс (16,1 – 17,3 м) включає такі ґрунти: *дерново-глеєвий ґрунт lb_3 (16,1 – 16,4 м)* – синювато-сірий, важкосуглинковий, інтенсивно оглеєний, із ознаками плитчастої окремоості, по гранях структурних окремоостей колоїдні плівки заліза. У ґрунті дуже багато новоутворень марганцю (крапки, патьоки, штриховка, марганцеві дзеркала) та заліза (примазки, плівки, вохристі плями, мікроортштейни). Біля підшови горизонту малопотужний ортзанд. Подекуди зустрічаються глазки

віваніту. Нижня межа затічна, порушена кріотурбаціями, перехід ясний. Під ґрунтом фіксується тонкий лесовий прошарок, сильно змінений процесами педогенезу.

Бурий лісовий оглеєний ґрунт Ib₁ (16,4 – 17,3 м) диференційовано на такі генетичні горизонти: *H (16,4 – 16,7 м)* – коричневатобурий із палевими плямами, суглинок середній, щільний, безструктурний, із поодинокими макрокарбонатними новоутвореннями та великою кількістю патьоків гумусу, новоутворень марганцю у вигляді плівок, примазок, густою марганцевою штриховки, крапок тощо. Різні форми новоутворень заліза у вигляді вохристих плям, примазок, кілець Лізеганга. У горизонті багато червоточин, виповнених гумусовим матеріалом. Перехід до низу ясний. *IE (16,7 – 16,8 м)* – суглинок жовтобурий, щільний, із горіхуватою структурою та густою кремнеземистою присипкою за гранями структурних окремоостей. У горизонті багато патьоків гумусу, новоутворень марганцю (плівки, примазки, крапки, марганцева штриховка) та заліза (вохристі плями, плівки, субвертикальні малопотужні ортзанди, мікроортштейни, кільця Лізеганга). Подекуди зустрічається віваніт, а також кротовини, виповнені темним матеріалом. Нижня межа нечітка, фіксується за зникненням кремнеземистої присипки. *IGL (16,8 – 17,3 м)* – суглинок сизувато-бурий, щільний, інтенсивно оглеєний, із горіхувато-призматичною структурою та новоутвореннями марганцю (плівки, примазки, патьоки, крапки, штриховка) і заліза (вохристі плями, кільця Лізеганга, тонкі ортзанди, мікроортштейни). Подекуди червоточини, виповнені темним матеріалом.

У розрізі простежено різновікові фази кріогенезу (не менше 16). Найдавніші кріотурбації мали місце в середині лубенського етапу *Ib₂* і представлені бахромчастими первинно-ґрунтовими жилами (ПГЖ) глибиною до 0,7 м, виповненими матеріалом гумусового горизонту бурого лісового ґрунту *Ib₁*. Місцями вони розбивають ґрунт через кожні 10-20 см. Наступна фаза кріогенезу припадає на тилігульський час, коли утворювалися клиновидні ПГЖ глибиною понад 1,2 м, виповнені матеріалом лучного ґрунту *Ib₃*. Заповнювач кріоструктури характеризується значно меншою щільністю матеріалу та більшою вологістю. ПГЖ утворюють полігони шириною менше 1 м. На

схилах у цей час прогресували процеси повільної соліфлюкції, утворюючи специфічні похилі мікротераси довжиною 30-40 см.

Дві фази кріогенезу мали місце у завадівський час: *zv₂* та *zv_{3b1-b2}* (рис. 1Д). У підетапі *zv₂* закладалися неглибокі (до 30 см) клиновидної форми ПГЖ, схожі до тих, що утворюють плями-медальйони. У підстадію *zv_{3b1-b2}* сформувалася потужна генерація клиновидних ПГЖ глибиною до 1,5 м та шириною біля устя до 30 см. Крупні первинно-ґрунтові жили утворюють полігони шириною близько 2 м. В середині полігонів помітні дрібніші кріотурбації. Глибина діяльного шару під час підстадії *zv_{3b1-b2}* становила близько 1 м, що фіксуються за різкими перегинами у гумусових клинах, та зміною їх напрямку із субвертикальних у субгоризонтальні.

Найпотужніша фаза кріогенезу відбулася безпосередньо після закінчення пізньозавадівського педогенезу (Рис. 1Д). У цю фазу сформувалася генерація ПГЖ (глибиною до 1,7 м та шириною біля устя 0,1 – 0,4 м), які утворюють полігони шириною 2 м, що, в свою чергу, підпорядковуються полігонам вищого порядку, обмеженими псевдоморфозами за давнім льодом (глибиною до 1,5 та шириною у верхній частині до 0,7 м). Глибина діяльного шару в цей час становила 0,8 – 1 м. За морфологічними ознаками кріотурбацій цю фазу кріогенезу ми корелюємо із ярмоленецьким палеокріогенним етапом за схемою А. Богуцького [3].

У дніпровський час мали місце дві фази кріогенезу. Перша (*dn₁*) характеризувалася процесами повільної соліфлюкції, які деформували верхні завадівські ґрунти, надаючи первинно-ґрунтовим жилам ярмоленецького кріогенезу вигнутої, у верхній частині субгоризонтальної, форми. У цей час утворювалися однократні дрібні кріогенні тріщини, які пройшли по посткріогенних текстурах, надаючи їм східчастої форми. Друга фаза кріогенезу *dn₂* представлена текстурами повільної соліфлюкції в середині дніпровського кліматоліту (Рис. 1Е). Першу фазу кріогенезу корелюємо із тернопільським, другу із лановецьким палеокріогенними етапами [3].

Впродовж кайдацького етапу було як мінімум три фази кріогенезу: *kd_{1b1-b2}*, *kd₂*, *kd_{3b1-b2}*.

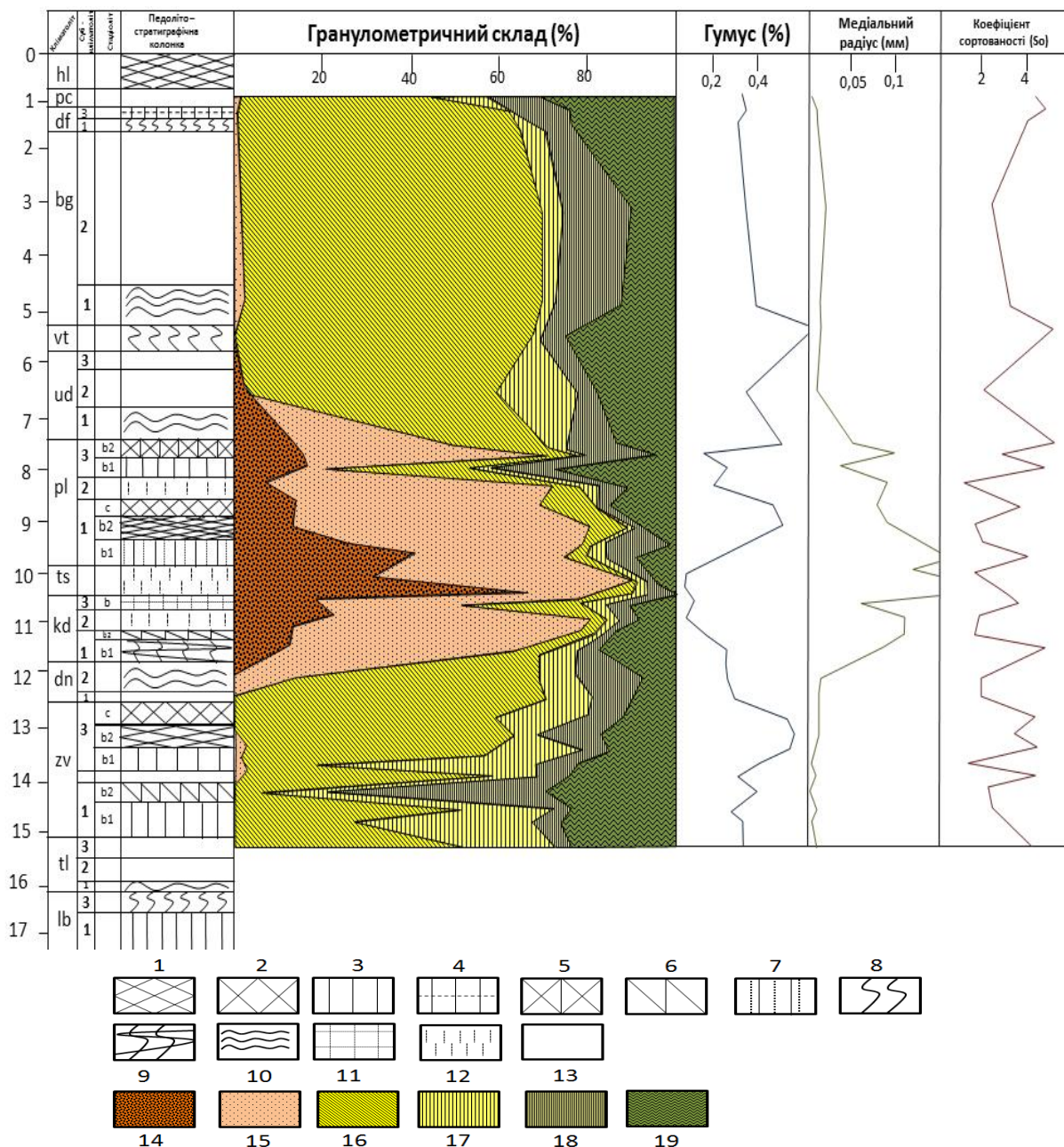


Рис. 2 – Літолого-стратиграфічна колонка розрізу Новий Тік

Літологічний склад: 1 – Черноземи та черноземоподібні ґрунти; 2 – лучні та дернові ґрунти; 3 – бурий лісовий; 4 – бурий оглеєний; 5 – дерново-буроземний; 6 – темно-бурий; 8 – дерново-слабопідзолистий; 8 – дерново-глеєвий та гомогенно-глеєвий; 9 – вохристо-глеєвий ґрунт; 10 – горизонти соліфлюкції; 11 – дерново-підзолистий ґрунт; 12 – еолові та пролювіальні піски; 13 – леси та лесовидні суглинки.

Гранулометричний склад: 14 – середній та крупний пісок; 15 – дрібний пісок; 16 – крупний пил; 17 – середній пил; 18 – дрібний пил; 19 – мул.

Фаза kd_{1b1-b2} представлена ПГЖ відгинання глибиною 0,3 – 0,4 м та сингенетичними ПГЖ, що досягають глибини 0,9 м (Рис. 1Е). Усі кріотурбації мають химерні форми, із численними додатковими каналами, вигнуті, нерівні, виповнені озалізненным матеріалом, і утворюють мікрополігони шириною 0,4– 0,5 м. Фаза kd_2 представлена ПГЖ глибиною 0,8–2 м, шириною біля устя 5 см, із великою кількістю потічних прожилок

гумусового матеріалу (рис. 1Е). Від них відходять субгоризонтальні тріщини, виповнені гумусовим матеріалом, що у минулому були заповнені сеграційним льодом. ПГЖ утворювали полігони шириною близько 1 м. В умовах динамічної седиментації балкового алювію формувалися первинно-піщані жили (ППЖ) глибиною 0,5 м. Їх формування відбувалося у заключні фази акумуляції матеріалу. Фаза kd_{3b1-b2} представлена однократними

кріогенними тріщинами та первинно-піщаними жилами глибиною до 0,7 м, що приурочені до давніших кріогенних утворень.

Потужна фаза кріогенезу мала місце у тясминський час, коли на схилах утворювалися текстури повільної соліфлюкції (Рис. 1В), а на рівніших ділянках дрібні первинно-піщані жили, котли просідання тощо. Перші, глибиною не більше 0,6 м, зазвичай, 0,2-0,3 м, утворюють мікрополігони шириною 10-30 см. Загалом можна виділити дві генерації первинно-піщаних жил: перша виходить із підшови тясминського кліматоліту, друга – із його покрівлі. Котли просідання добре виражені у вигляді півкруглих, напівеліптичних заглиблень на покрівлі горизонту I дерново-підзолистого ґрунту kd_{3b} . Іноді зі дна котлів просідання відкриваються невеликі морозобійні тріщини глибиною до 0,4 м. Кріогенні форми тясминського часу, на нашу думку, відповідають фазі «А» торчинського палеокріогенного етапу [3].

У прилуцькому етапі виділяємо дві фази кріогенезу: pl_{1b1-b2} , pl_2 , pl_{3b1-b2} . Фаза pl_{1b1-b2} простежується рідко, однак подекуди зустрічаються однократні ПГЖ глибиною 0,5-0,7 м, виповнені матеріалом горизонту Н сірого лісового ґрунту. Під час похолодання pl_2 кріогенез значно активізувався. У цей час на пологіх схилах прогресували процеси повільної соліфлюкції потужністю 0,3 м, які перетворювали внутрішньополігональні дрібні ПГЖ (глибиною до 0,4 м) у субгоризонтальні утворення. Полігони обмежені клиновидними та бахромчато-клиновидними ПГЖ глибиною 0,3-1,3 м, деякі з них мають похилу форму завдяки дії соліфлюкційних процесів, інші сформувалися за умови багаторазового морозобійного розтріскування в одному і тому ж місці. Фаза кріогенезу pl_{3b1-b2} представлена дрібними похилими кріогенними тріщинами.

В удайський час формувалися потужні текстури повільної соліфлюкції (до 2,3 м) (Рис. 1Б), які характеризуються найбільшими деформаціями в центральній частині давнього в'язко-пластичного потоку, із поодинокими мікроскидами. Соліфлюкція, що розвивалася у кріогіротичну стадію етапу, охоплювала нижній удайський лесовидний суглинок, і практично всю ґрунтову субсвіту pl_3 , нижче

по схилу в соліфлюкційні потоки були втягнутий навіть прилуцький чорнозем. В удайському етапі утворювалися клиновидні ПГЖ глибиною 1,8–2,3 м, виповнені матеріалом дерново-буроземного ґрунту pl_{3b2} . Внаслідок дії соліфлюкційних процесів первинно-ґрунтові жили набували субгоризонтальних або похилих (40–50°) утворень. Спостерігалася одна псевдоморфоза за давнім льодом глибиною 2 м. Усі кріотурбації удайського часу корелюємо із фазою «Б» торчинського палеокріогенного етапу [3].

У бузький час мали місце процеси повільної соліфлюкції – увесь кліматоліт несе ознаки пластичних течій. Наявність у западинах рельєфу потужної товщі соліфлюксію витачівських ґрунтів залишає відкритим питання синхронності чи асинхронності соліфлюкційних й ґрунтоутворних процесів. У середині дофінівського етапу df_2 відбулася чергова активізація процесів кріогенезу із утворенням однократних ПГЖ глибиною до 0,4 м, виповнених інтенсивно озалізненным матеріалом. Даний рівень кріотурбацій відповідає рівненському палеокріогенному етапу схеми А. Б. Богуцького [3].

Висновки.

1. Детальна стратифікованість плейстоценових відкладів розрізу визначає його перспективність для палеогеографічних реконструкцій цієї території за короткоперіодичною етапністю.

2. Розріз характеризується великою кількістю та генетичним різноманіттям кріотурбацій різного віку, що дозволяє використовувати кріогенні рівні, виражені у розрізі, при стратифікації інших розрізів району дослідження, а також сприяє палеогеографічним реконструкціям інтервалів холодного клімату.

3. У розрізі простежено послідовні зміни ґрунтів, що формувалися у різних кліматичних режимах: від тепло-помірних суббореальних у завадівський і лубенський час до помірних суббореальних у кайдацький та прилуцький час і до бореальних та північно-бореальних у витачівський та дофінівський.

4. Положення розрізу на схилі річкової долини зумовило переважання серед седиментаційних процесів делювіальних, що є чинником утворення не типових лесів, а лесовидних суглинків. Значну роль у формуванні останніх відгравали також процеси соліфлюкції.

Список літератури

1. *Богуцкий А. Б.* Антропогенные покровные отложения Волыно-Подоллии / А. Б. Богуцкий // Антропогенные отложения Украины. – К. : Наук. думка, 1986. – С. 21-132.
2. *Богуцкий А. Б.* Основные лессовые и палеопочвенные горизонты перигляциальной лессово-серии плейстоцена на юго-западе Восточно-Европейской платформы / А. Б. Богуцкий // Стратиграфия и корреляция морских и континентальных обложений Украины. – К. : Наук. думка, 1987. – С. 47-52.
3. *Богуцкий А. Б.* Основные палеокриогенные этапы плейстоцена юго-запада Восточно-Европейской платформы / А. Б. Богуцкий // Четвертичный период: методы исследования, стратиграфия и экология. Тез. VII Всесоюз. совещ. – Таллинн, 2002. –Т. 1. – С. 65–66.
4. Делювіально-соліфлюкційні процеси й проблеми перевідкладення і датування палеолітичних культур / [А. Богуцький, М. Ланчонт, О. Томенюк, О. Ситник] // Матеріали і дослідження з археології Прикарпаття і Волині. – 2012. – Вип. 16. – С. 55-64.
5. Стратиграфическая схема плейстоценовых отложений Украины / Веклич М. Ф., Сиренко Н. А., Матвишина Ж. Н. и др. // Стратиграфические схемы фанерозоя и докембрия Украины. – К. : Госкомгеологии Украины, 1993. – 40 с.
6. *Веклич М. Ф.* Палеоэтапность и стратотипы почвенных формаций Украины верхнего кайнозоя / М. Ф. Веклич. – К. : Наук. думка, 1982. – 201 с.
7. *Волошин П. К.* Инженерно-геологическое расчленение лессовых толщ с применением методов палеокриологии и палеопедологии (на примере опыта инженерно-строительных изысканий Волыно-Подоллии) : автореф. дисс. на соиск. уч. степени канд. геогр. наук / П. К. Волошин. – М., 1987. – 20 с.
8. *Герасименко Н. П.* Кореляція короткоперіодичних етапів плейстоцену за палеоландшафтними даними / Н. П. Герасименко // Просторово-часова кореляція палеогеографічних умов четвертинного періоду на території України. – К. : Наук. думка, 2010. – С. 104-118.
9. *Дмитрук Р. Я.* Палеогеографічні умови верхньоплейстоценового лесонагромадження Волино-Поділля (на основі вивчення малакофауни) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук / Р. Я. Дмитрук. – Львів, 2001. – 15 с.
10. *Залесский И. И.* Реконструкция плейстоценовых ландшафтов Волинского Полесья в связи с вопросами рационального природопользования : автореф. дисс. на соиск. уч. степени канд. геогр. наук / И. И. Залесский ; ИГ АН УССР. – К., 1988. – 24 с.
11. *Морозова Т. Д.* Развитие почвенного покрова Европы в позднем плейстоцене / Т. Д. Морозова. – М. : Наука, 1981. – 248 с.
12. *Нечаев В. П.* Палеокриогенные процессы на территории Волыно-Подольской возвышенности в верхнем плейстоцене : автореф. дисс. на соиск. уч. степени канд. геогр. наук / В. П. Нечаев. – М., 1983. – 19 с.
13. *Паламарчук Н. Ю.* Палеогеографічні умови формування коршівського викопного ґрунтового комплексу Волино-Поділля : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук / Паламарчук Н. Ю. ; ЛНУ ім. І. Франка. – Львів, 2011. – 20 с.
14. Проблеми середньоплейстоценового інтергляціалу (матеріали XIV україно-польського семінару). – Львів : ЛНУ, 2007. – 132 с.
15. *Цацкин А. И.* Палеопедологические реконструкции для позднего плейстоцена юго-запада Русской равнины : автореф. дисс. на соиск. уч. степени канд. наук / А. И. Цацкин. – М., 1980. – 20 с.
16. *Шелкопьяс В. Н.* Хронология образований лессовой и ледниковой формации западной части УССР и сопредельных территорий / Шелкопьяс В. Н., Марущак Г., Богуцкий А. Б. – К., 1985. – 101 с.
17. Loess-paleosol sequence at Korshiv (Ukraine): Chronology based on complementary and parallel dating (TL, OSL), and litho-pedosedimentary analyses / S. Fedorowicz, M. Lanczont, A. Bogucki et al. // Quaternary International. – 2013. – 296. – P. 117-130.

Бончковський О. С. Новий Тік – новий розріз лесово-ґрунтової серії неоплейстоцену Волинської височини. На основі макроморфологічний опису розрізу Новий Тік (Рівненська обл.) детально стратифіковано лесово-ґрунтову серію до рівня стадіолітів. Зроблено гранулометричний аналіз, а також визначено вміст гумусу у кожному горизонті. Для розчленування відкладів застосовано елементи палеокриологічного аналізу. Досліджено 16 фаз активізації давнього криогенезу.

Ключові слова: лесово-ґрунтова серія, кліматоліт, педокомплекс, палеокриогенез, гранулометричний аналіз, вміст гумусу.

Bonchkovskiy A.S. Noviy Tik – new loess-soil section in the Volin upland. Macromorphological, grain-size and humus analysis of the Pleistocene deposits from the loess-soil sections Noviy Tik (Volyn' region) has been carried out. For the dismemberment of stratigraphic elements used paleokriologicheskogo analysis. Investigated 16 paleocryogenic phases.

Keywords: loess-soil series, paleosol, paleocryogenesis, gran-size analysis, humus.

Бончковський А. С. Новый Ток – новый разрез лёссово-почвенной серии неоплейстоцена Волинской возвышенности. На основе макроморфологического описания разреза Новый Ток (Ровенская обл) детально стратифицировано лёссово-почвенную серию до уровня стадіолитов. Осуществлено гранулометрический анализ, а также определено количество гумуса в каждом горизонте. Для расчленения отложений применено элементы палеокриологического анализа. Исследовано 16 фаз активизации древнего криогенеза.

Ключевые слова: лёссово-почвенная серия, климатолит, педокомплекс, палеокриогенез, гранулометрический анализ, содержание гумуса.

Надійшла до редколегії 16.09.2015

**ДОСЛІДЖЕННЯ ІНТЕНСИВНОСТІ ТА РОЗВИТКУ ЕОЛОВИХ ПРОЦЕСІВ
ПРАВОБЕРЕЖНОЇ ЧАСТИНИ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ НА ПІДСТАВІ ВИВЧЕННЯ
МІКРОСКОПІЇ КВАРЦОВИХ ЗЕРЕН**

Ключові слова: реліктові дюни, мікроскопія, типи кварцових зерен

Актуальність дослідження.

Незважаючи на багаторічні геоморфологічні та палеогеографічні дослідження теренів Українського Полісся, і сьогодні маємо більше запитань, аніж відповідей щодо ґенезису, віку та розвитку рельєфу зазначеної території. До проблемних належать питання етапності, тривалості та інтенсивності розвитку еолових процесів. Відомо, що територія Українського Полісся є частиною єдиної зони поширення і розвитку материкових дюн на теренах Європи [5; 6; 13–15; 17; 18–20; 25; 27]. Ці дюни утворені в перигляціальних умовах наприкінці розвитку та деградації валдайського зледеніння. Суттєва відмінність палеогеографічних умов Українського Полісся від території Європи, де поширені материкові дюни, – відсутність льодовикового покриву протягом усього валдайського зледеніння. Крайова морена зафіксована на території Білорусі в її північній частині, зокрема, у районах населених пунктів Лепель, Браслов, Освеї, між Ушачами та Уллой [1; 7–11]. Отож імовірно припустити, що еолові процеси на Правобережній Україні могли бути тривалішими та інтенсивнішими, що, передусім, повинно бути зафіксовано у ступені обкатаності й мікроморфології поверхні кварцових зерен. Важливим є те, що на формування мікроморфології поверхні найбільший вплив має останнє середовище, в якому зерна кварцу найбільше перебувають перед акумуляцією [27]. Однак на поверхні зерна залишаються й певні риси мікрорельєфу, які відображають попередні середовища їхнього перебування й транспортування. За цими рисами можна відтворити історію їхнього шляху до акумуляції у певних генетичних типах відкладів чи формах рельєфу.

На території правобережної частини Українського Полісся дослідження обкатаності кварцових зерен проводились ще в середині ХХ сторіччя, під час

державного геологічного знімання території України, проте вони були додатковими. Отож вивчення обкатаності і мікроморфології зерен кварцу еолових відкладів правобережної частини Українського Полісся дає змогу оцінити активність еолових процесів на цих теренах і порівняти з результатами, отриманими європейськими дослідниками.

Методика дослідження.

Дослідження ступеня обкатаності зерен кварцу та характеру мікроморфології їхньої поверхні виконано за методикою Е. Мицельської-Довгялло та Б. Воронко [22; 24], що ґрунтується на методах оцінки ступеня обкатаності В. Крамбейна [21], матовості та блиску поверхні А. Кейє [12], згодом модифікованих Я. Ґодзіком [16]. Дослідники вирізняють сім груп зерен кварцу та дають щодо них обґрунтовану палеогеографічну інтерпретацію [22; 24; 27]. Зокрема, матові округлі зерна (RM; за В. Крамбейном $> 0,7$) та посередньо матові зерна (EM/RM; за В. Крамбейном $0,3–0,6$), вказують на еолове середовище, а заокруглені блискучі зерна (EL; за В. Крамбейном $> 0,7$), блискучі та слабкозаокруглені зерна (EM/EL; за В. Крамбейном $0,3–0,6$) – на водне, в тім на флювіальне та високоенергетичне пляжне [27].

Дослідження відкладів виконано в розрізах та відслоненнях дюн правобережної частини Українського Полісся. На підставі аналізу текстури та структури відкладів виокремлено головні етапи акумуляції піщаного матеріалу, з яких відібрано проби для детального вивчення ступеня обкатаності та мікроморфології поверхні. Проаналізовано фракцію $0,5–0,8$ мм.

Результати дослідження.

У відкладах реліктових дюн правобережної частини Українського Полісся домінують округлі матові (RM) зерна (табл. 1). Їхньою характерною рисою є матовість поверхні, що відображає тривалі й інтенсивні еолові.



Рис. 1 – Параболічні дюни в околиці с. Дідівка (ресурс Google Earth; 1 – дюна на рис. 2)



Рис. 2 – Частина параболічної реліктової дюни у давньому кар'єрі в околиці с. Дідівка

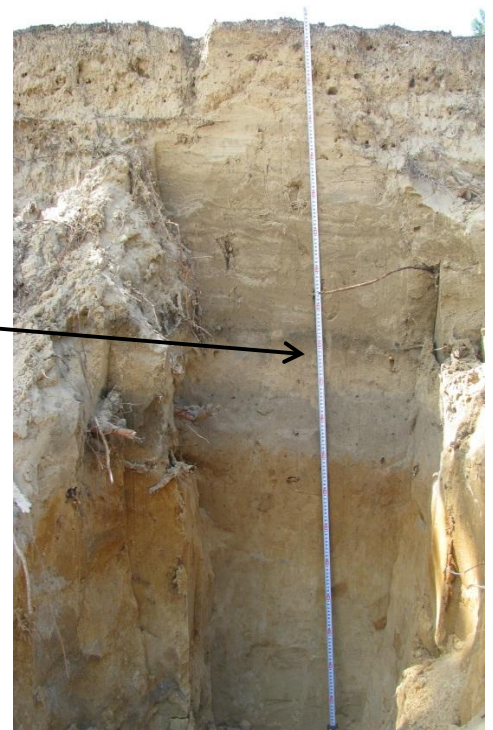


Рис. 3 – Розріз привершинної частини параболічної реліктової дюни

процеси. Максимальну кількість округлих матових зерен (RM) зафіксовано у відкладах реліктових дюн в околицях оз. Нобель у північній частині території досліджень, зокрема, в околицях сіл Дідівка, Прикладники, Морочне, Радове (Зарічненський р-н Рівненської обл.). Домінантними на зазначеній території є параболічні дюни висотою близько 10 м. Наприклад, в околиці с. Дідівка поширена низка невеликих параболічних дюн (рис. 1–3), витягнутих уздовж однієї лінії з заходу – північного заходу на схід – південний схід. Вони утворені західними пізньоплейстоценовими вітрами

Високу частку округлих матових зерен виявлено в дюнах «Прикладники», «Морочне», «Радове» (табл. 1, рис. 4.2–4.4). Середня частка зерен RM у піщаних відкладах зазначених форм перевищує 90 %, що є сьогодні найбільшим показником умісту RM зерен у відкладах реліктових дюн, виявленим на території України та Європи. Зазначені форми приурочені, головню, до першої надзаплавної тераси Прип'яті. Джерелами для формування вітропіщаних потоків, які утворили реліктові дюни, слугували верхньоплейстоценові алювіальні відклади.

Таблиця 1 – Вміст різних груп кварцових зерен фракції 0,5–0,8 мм у відкладах досліджуваних форм (середні значення)

Назва реліктової дюни у тексті* / місцезнаходження	Групи зерен, %								
	NU**	EL	EL/C	RM	RM/C	EM/EL	EM/RM	EM	EM/C
«Кримне»/ західне узбережжя озера Кримне ВЛ	0	0	0	72	15	1	8	0	4
«Затишшя»/ пн.-зх. околиця с. Затишшя ВЛ	0	0	0	85	10	0	5	0	0
«Маневичі» форма / пд. – пд.-зх. околиця м. Маневичі ВЛ	0	1	0	90	6	0	2	1	0
Відклади, що заповнюють палеокріогенний піщаний клин в основі форми	0	2	2	83	3	3	3	3	1
Льодовикові відклади основи форми	1	7	8	38	17	4	19	1	5
«Радове»/ сх. околиця с. Радове РВ	0	0	0	93	2	0	4	0	1
«Дідівка» /сх. околиця с. Дідівка	0	1	0	95	2	0	2	0	0
«Прикладники» / пд.– зх. околиця с. Прикладники РВ	0	1	0	93	1	1	2	0	2
«Морочне» / пн.-зх. околиця с. Морочне Рівненської обл.	0	1	0	93	3	0	2	0	1
«Карпилівка» / пд. околиця с. Карпилівка РВ	1	2	0	68	1	5	18	0	5
«Зносичі» / у межах с. Зносичі РВ	1	4	4	71	8	4	5	0	3
«Пугач» / пн.-зх. околиця с. Пугач РВ	0	1	0	85	4	2	6	0	2
«Гошів» / на пд. – пд.-сх. від околиці с. Гошів ЖМ	0	0	0	88	11	0	0	0	1
«Пісківка», / околиця с. Пісківка КВ	1	0	0	52	2	2	31	10	2
Відклади, що заповнюють кріогенний піщаний клин до 1м	0	0	0	33	1	4	60	0	2
«Вахівка» / сх. околиця с. Вахівка КВ	1	2	1	81	6	0	3	0	6
«Вишгород» / на зх. від південної околиці м. Вишгород КВ	0	0	0	81	4	1	6	0	8

Примітка: * Назва дюни походить від населеного пункту, поблизу якого вона знаходиться.

** Зерна кварцу: NU – без жодних слідів обробки з добре вираженими гранями; RM – матові округлі зерна; EL – заокруглені блискучі; EM/RM – посередньо матові; EM/EL – блискучі, слабкозаокруглені; EL/C – тріснуті заокруглені блискучі; RM/C – тріснуті матові округлі зерна; EM – інші; EM/C тріснуті ін.

*** ВЛ – Волинська обл., РВ – Рівненська обл., ЖМ – Житомирська обл., КВ – Київська обл.

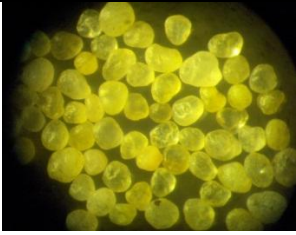
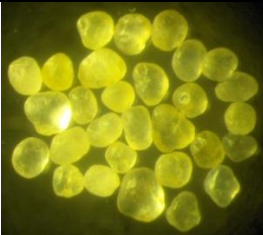
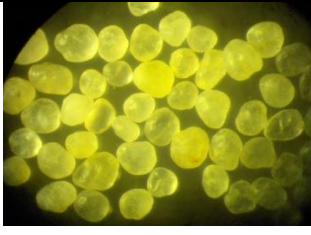
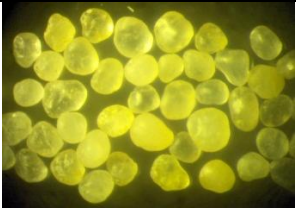
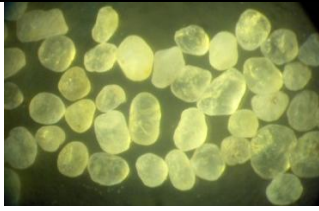
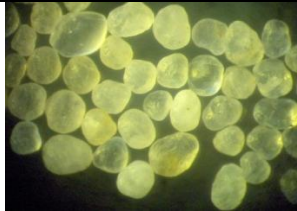
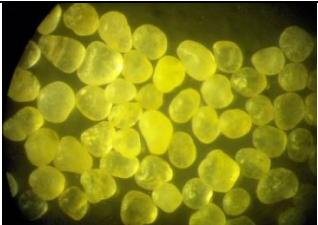
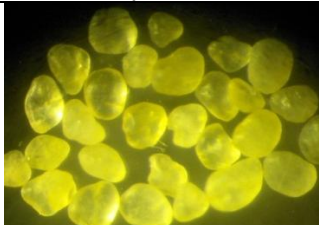
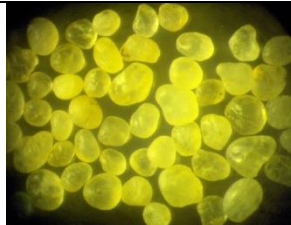
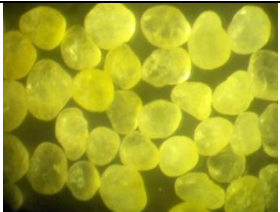
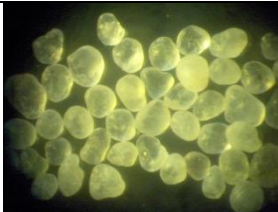
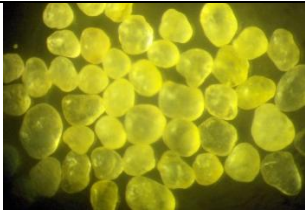
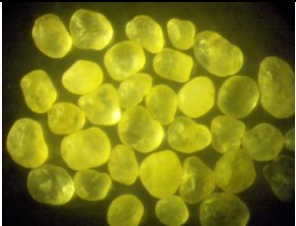
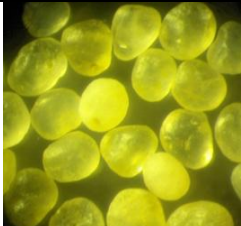

		
1. Матові округлі зерна (RM) кварцу з відкладів реліктової дюни «Дідівка»	2. Матові округлі зерна (RM) кварцу з відкладів реліктової дюни «Прикладники»	3. Матові округлі зерна (RM) кварцу з відкладів реліктової дюни «Морочне»
		
4. Матові округлі зерна (RM) кварцу з відкладів реліктової дюни «Радове»	5. Матові округлі зерна (RM) кварцу з відкладів реліктової дюни «Кримне»	6. Матові округлі зерна (RM) кварцу з відкладів реліктової дюни «Затишшя»
		
7. Матові округлі зерна (RM) кварцу з відкладів реліктової дюни «Маневичі»	8. Матові округлі зерна (RM) кварцу з льодовикових відкладів основи реліктової дюни «Маневичі»	9. Матові округлі зерна (RM) кварцу з відкладів палеокріогенного клину «Маневичі»
		
10. Матові округлі зерна (RM) кварцу з відкладів реліктової дюни «Пугач»	11. Матові округлі зерна (RM) кварцу з відкладів реліктової дюни «Гошів»	12. Матові округлі зерна (RM) кварцу з відкладів реліктової дюни «Вахівка»
		
13. Матові округлі зерна (RM) кварцу з відкладів реліктової дюни «Вишгород»	14. Матові округлі зерна (RM) кварцу з відкладів реліктової дюни «Пісківка»	15. Блискучі (флювіальні) зерна кварцу з реліктової дюни «Пісківка»

Рис. 4 – Мікроморфологія кварцових зерен у відкладах реліктових дюн правобережної частини Українського Полісся

Ймовірно, що ці відклади, акумульовані під час високих рівнів вод, містили значну кількість округлих кварцових зерен (RM), що надходили до русел Прип'яті й її допливів з їхніх водозборів. Згодом акумульований піщаний матеріал переносили вітропіщані потоки і після тривалого транспортування він акумулювався у еолових формах. Наше припущення підтверджує високий уміст округлих матових кварцових зерен (RM) у відкладах реліктових дюн, розміщених на льодовикових та водно-льодовикових відкладах у басейні Стоходу та верхньої частини Прип'яті.

Зокрема, середня частка зерен RM у відкладах реліктових дюн «Кримне» (рис. 4.5), «Затишшя» (рис. 4.6), «Маневичі» (рис. 4.7) коливається від 72 до 90 % (табл. 1). Округлі матові зерна (38 %) зафіксовано також і в льодовикових відкладах основи форми «Маневичі» (див. рис. 4.8), що, на нашу думку, вказує на розвиток еолових процесів ще до їхньої акумуляції у цих відкладах, тобто раніше від часу розвитку дніпровського зледеніння. Їхня частка є значною й у піщаних відкладах, що наповнюють палеокріогенний клин, який сформувався в льодовикових відкладах основи форми (табл. 1).

Значним є також середній уміст округлих матових зерен (RM) у відкладах реліктових дюн «Пугач» – 85 % (див. рис. 4.10), «Гошів» – 88 % (див. рис. 4.11), «Вахівка» – 81 % (див. рис. 4.12), «Вишгород» – 81 % (рис. 4.13). Деяко меншу їхню концентрацію зафіксовано у відкладах еолових форм «Карпилівка» та «Зносичі», приурочених до долини р. Случ, а також «Пісківка», що розміщена в долині р. Тетерів.

У відкладах різних етапів акумуляції дюни «Пісківка» частка округлих матових зерен (рис. 4.15) варіює від 38 до 69 %, що засвідчує перебування кварцових зерен в еоловому середовищі й тривале транспортування вітропіщаними потоками, які передували акумуляції кварцових зерен у реліктовій дюні

Найменшу кількість таких зерен зафіксовано у відкладах на глибині 3,77–4,11 м від поверхні форми. У цих відкладах є значна частка (38 %) посередньо матових (EM/RM) зерен. Здебільшого ці зерна мають округлість

0,4–0,6 за шкалою обкатаності В. Крамбейна [602], однак трапляються зерна з гіршою обкатаністю – 0,3, де сліди еолової обробки зафіксовані на краях зерен, що виступають. У відкладах на глибині 3,77–4,11 м від поверхні форми 18 % становлять тріснуті й 4 % – необроблені зерна. Вміст блискучих зерен незначний – 2 % (рис. 4.15), а на їхній поверхні простежено поодинокі мікроямки – сліди еолового транспортування. Другими за кількістю в піщаних еолових відкладах «Пісківки» є посередньо матові зерна (EM/RM) кварцу, частка яких змінюється від 22 до 38 %. Сумарна частка округлих і посередньо матових зерен становить від 67 до 93 %, що є ознакою значної «еолізації» відкладів реліктові дюни «Пісківка», проте вона є меншою, порівняно з описаними дюнами поблизу озера Нобель. Максимальну сумарну частку зазначених зерен зафіксовано на глибині 4,42–4,72 м (93 %) та 3,40–3,77 м (88 %) від поверхні акумуляції форми «Пісківка». Зазначимо, що відклади з глибини 3,40–3,77 м, акумульовані 18,7 + 2,8 тис. років тому, відповідають одній з головних фаз дюноутворення [2; 4]. Відклади з глибини 5,19–5,44 м від поверхні, датовані 19,3 + 2,9 тис. років тому [2; 4], знаходяться над кріогенним горизонтом і мають найменшу сумарну частку еолових зерен – 77 %.

Деяко відмінними рисами відзначається мікроморфологія поверхні зерен кварцу відкладів складної з домінуванням лінійних елементів реліктові дюни «Карпилівка», розташовані на пізньоплейстоценовій правобережній терасі Случі. У складі її відкладів на різних глибинах домінують округлі матові (RM) та посередньо матові зерна (EM/RM) кварцу (див. табл. 1), які мають еоловий генезис. Їхня сумарна частка у відкладах різних етапів акумуляції становить 80–89 %, з них округлих матових є більше половини – від 56 до 73 %, а посередньо матових – від 11 до 33 %. Значна кількість зерен має риси, мікрозаглибини, а також внутрішні тріщини льодовикового генезису. Поверхня цих рис у значній кількості зерен уже «згладжена» еоловою обробкою, тобто характерними мікроямками, утвореними під час зіткнення кварцових зерен. На поверхні еолових зерен також зафіксовано незначні борозни – сліди від волочіння кварцових зерен поверхнею. Все це вказує на первинне перебування кварцових зерен у льодовикових відкладах,

а згодом – в еоловому середовищі. Частка округлих матових зерен з льодовиковими рисами змінюється від 10 до 27 %, а посередньо матових – від 4 до 12 % від загальної кількості. Порівняно незначну частку округлих матових зерен (71%) зафіксовано й у відкладах реліктової дюни «Зносичі», приуроченої також до долини Случі (табл. 1). Уміст різних груп зерен у відкладах «Карпилівки» і «Зносичі» більше подібний до відкладів покривних еолових пісків Коростенської моренної горбисто-хвилястої слабкорозчленованої рівнини [3].

Зазначимо, що отримані нами результати дещо відмінні від результатів дослідження відкладів реліктових дюн, поширених на території країн Європи. Зокрема, дослідження обкатаності та мікроморфології зерен кварцу в піщаних еолових відкладах європейської зони поширення дюн (12; 14; 16; 23; 22-24; 26, 27 та ін.) засвідчили, що вміст округлих матових зерен, головню, не перевищує 60–40 %. Значно вищий вміст зерен кварцу з еоловою обробкою у відкладах реліктових дюн правобережної частини Українського Полісся можна пояснити

відмінностями палеогеографічних умов, зокрема відсутністю льодовикового покриву та існуванням тривалий час перигляціальної зони на території досліджень під час розвитку й деградації валдайського зледеніння.

Висновки. Виконані дослідження мікроскопії кварцових зерен відкладів реліктових дюн дали змогу виявити низку закономірностей:

1. У відкладах реліктових дюн правобережної частини Українського Полісся домінують еолові кварцові зерна (RM і EM/RM). Їхня сумарна частка коливається від 78 до 98 %, з них у більшості проб переважають округлі матові зерна (RM).

2. Максимальний вміст округлих матових зерен (RM) зерен зафіксовано у відкладах дюн в околиці с. Нобель. Їхній частка перевищує 90 %. Це один з найбільших показників вмісту RM зерен на теренах Українського Полісся та європейської зони поширення материкових дюн.

3. Висока частка округлих матових зерен та “глибока” матовість їхньої поверхні вказує на інтенсивний і тривалий розвиток еолових процесів, який передував часу їхнього нагромадження у досліджуваних реліктових дюнах.

Список літератури

1. *Вознячук Л. В.* К стратиграфии и палеогеографии неоплейстоцена Белоруссии и смежных территорий / Л. В. Вознячук // Проблемы палеогеографии антропогена Белоруссии. – Минск : Наука и техника, 1973. – С. 45–76.
2. *Дубіс Л.* Вік та етапи акумуляції еолових відкладів реліктової дюни в околиці с. Пісківка Малинської моренно-водно-льодовикової рівнини / Л. Дубіс // Збірник наук. праць ВІ КНУ ім. Т. Шевченка. – 2012. – Вип. 35. – С. 293–299.
3. *Дубіс Л. Ф.* Еоловий палеоморфогенез правобережної частини Українського Полісся : дис... д-ра геогр. наук : 11.00.04 / Дубіс Лідія Францізна. – К., 2013. – 497 с.
4. *Дубіс Л.* Фази інтенсивного розвитку еолових процесів і дюноутворення правобережної частини Українського Полісся / Л. Дубіс // Наук. вісник Чернів. ун-ту. – 2012. – Вип. 612–613; Географія. – С. 40–45.
5. *Марков К. К.* Древние материковые дюны Европы (продолжение) / К. К. Марков // Природа. – 1928. – № 9. – С. 788–801.
6. *Марков К. К.* Древние материковые дюны Европы / К. К. Марков // Природа. – 1928. – № 6. – С. 554–802.
7. Рельеф Белорусского Полесья / Матвеев А. В., Моисеенко В. Ф., Илькевич Г. И. [и др.]. – Минск : Наука и техника, 1982. – 131 с.
8. *Цапенко М. М.* Антропогеновые отложения Белоруссии / М. М. Цапенко, Н. А. Махнач. – Минск : изд-во АН БССР, 1959. – 225 с.
9. *Цапенко М. М.* К вопросу о геологической природе Полесья / М. М. Цапенко // Изв. АН БССР. Сер. Геол. – 1947. – № 2. – С. 100–104.
10. *Цапенко М. М.* Рельеф Белоруссии и некоторые особенности его формирования / Цапенко М. М., Шевяков Б. В., Мандер Е. П. // Материалы по антропогену Белоруссии. К VI конгрессу INQUA в Варшаве. – Минск. : изд-во АН БССР, 1961. – С. 13–50.
11. *Якушко О. Ф.* Основные этапы позднеледниковья и голоцена Белоруссии / О. Ф. Якушко, Н. А. Махнач // Проблемы палеогеографии антропогена Белоруссии. – Минск : Наука и техника, 1973. – С. 76–95.
12. *Cailleux A.* Les oction éoliennes périglaciaires en Europe / A. Cailleux // Mém. Soc. Géol. France N.S. – 1942. – 46. – 176 p.
13. *Dylikowa A.* Fazu rozwoju wydm w środkowej Polsce w schyłkowym plejstocenie / A. Dylikowa // Folia Quater. – 1968. – 29. – S. 119–126.
14. *Goździk J.* Sedimentological record of aeolian processes from the Upper Plenivistulian and the turn of Pleni- and Late Vistulian in Central Poland / J. Goździk // Zeitschrift für Geomorphologie N.F. Suppl. – 1991. – Bd. 90. – P. 51–60.
15. *Goździk J.* The Vistulian Aeolian succession in central Poland / J. Goździk // Sedimentary Geology. – 2007. – 193 (2007). – P. 211–220.
16. *Goździk J.* Wybrane metody analizy kształtu ziarn piasków dla celów paleoгеографічних і стратиграфічних / J. Goździk // Badania osadów czwartorzędowych. Wybrane metody i interpretacja wyników. – Warszawa, 1995. – S. 115–132.
17. *Kasse C.* Cold-Climatе Aeolian

Sand-Sheet Formation in North-Western Europe (c. 14-12 ka); a response to Permafrost Degradation and Increased Aridity / C. Kasse // *Permafrost and Periglacial Processes*. – 1997. – 8. – S. 295-311. **18.** Kasse C. Late Pleniglacial and Late Glacial aeolian phases in The Netherlands / C. Kasse // *Dunes and fossil soil*; [by ed. W. Schirmer]. *GeoArchaeoRhein*. – 1999. – 3. – P. 61-82. **19.** Kasse C. Sandy eolian deposits and environments and their relation to climate during the Last Glacial Maximum and Lateglacail in northwest and central Europe / C. Kasse // *Progress in Physical Geography*. – 2002. – 26, 4. – P. 507–532. **20.** Koster E. A. Recent advances in luminescence dating of Late Pleistocene (Cold-Climates) aeolian sand and loess deposits in western Europe / E. A. Koster // *Permafrost and Periglacial Processes*. – 2005. – 16(1). – P. 131-143. **21.** Krumbeina W. C. Measurement and geological significance of shape and roundness of sedimentary particles / W. C. Krumbeina // *Sed. Petrolog.* – 1941. – 11. – P. 64–72. **22.** Mycielska-Dowgiałto E. Analiza obtoczenia i zmatowienia powierzchni ziarna kwarcowych frakcji piaszczystej i jej wartość interpretacyjna / E. Mycielska-Dowgiałto, B. Woronko // *Przegląd Geologiczny*. – 1998. – Vol. 46, nr.12. – S. 1275-1281. **23.** Mycielska-Dowgiałto E. Badania osadów czwartorzędowych. Wybrane metody i interpretacja wyników / E. Mycielska-Dowgiałto, J. Rutkowski. – Warszawa, 1995. – 353 s. **24.** Mycielska-Dowgiałto E. The degree of aeolization of Quaternary deposits in Poland as a tool for stratigraphic interpretation / E. Mycielska-Dowgiałto, B. Woronko // *Sedimentary Geology*. – 2004. – 168. – P. 149-163. **25.** Nowaczyk B. Wiek wydm, ich cechy granulometryczne i strukturalne, a schemat cyrkulacji atmosferycznej w Polsce w późnym Vistulianie i Holocenie / B. Nowaczyk // *Seria Geografia*. – 1986. – № 28. – 245 s. **26.** Seppälä M. Wind as a Geomorphic Agent in cold Climates / M. Seppälä. – Cambridge: Univ. press, 2004. – 368 p. **27.** Woronko B. Zapis procesów eolicznych w osadach piaszczystych plejstocenu na wybranych obszarach Polski środkowej i północno-wschodniej / B. Woronko. – Warszawa : Uniw. Warszawski. – 2012. – 130 s.

Дубіс Л. Дослідження інтенсивності та розвитку еолових процесів правобережної частини Українського Полісся на підставі вивчення мікроскопії кварцових зерен. Проведені дослідження мікроскопії кварцових зерен показали, що відклади реліктових дюн правобережної частини Українського Полісся містять значну кількість округлих матових та посередньо матових зерен кварцу з еоловою обробкою. Їхня сумарна частка у досліджуваних відкладах коливається від 78 до 98 %, з них переважають округлі матові зерна. Значна частка вмісту зерен кварцу з еоловою обробкою засвідчує інтенсивний і тривалий розвиток еолових процесів, які існували ще до акумуляції зазначених зерен у відкладах реліктових дюн правобережної частини Українського Полісся.

Ключові слова: реліктові дюни, мікроскопія, типи кварцових зерен.

Dubis L. Research of the intensity and development of aeolian processes of the right-bank part of Ukrainian Polissya based on the study of quartz grains microscopy. The study of quartz grains microscopy has shown that the deposits of relict dunes of the right-bank part of Ukrainian Polissia contain a significant number of rounded matt and moderately matt quartz grains influenced by aeolian processes. Their total share in the studied sediments range from 78 to 98% with matt rounded grains dominating. Such a significant share of quartz grains with aeolian processing shows the intense and lengthy development of aeolian processes that existed still before the accumulation of these grains in the deposits of relict dunes of the right-bank part of Ukrainian Polissia.

Keywords: relict dunes, microscopy, types of quartz grains.

Дубис Л. Исследование интенсивности и развития эоловых процессов правобережной части Украинского Полесья на основании изучения микроскопии кварцевых зерен. Проведенные исследования микроскопии кварцевых зерен показали, что отложения реліктових дюн правобережной части Украинского Полесья содержат значительное количество округлых матовых и средне матовых зерен кварца с эоловой обработкой. Их суммарная доля в исследуемых отложениях колеблется от 78 до 98 %, из них преобладают округлые матовые зерна. Такая концентрация зерен кварца с эоловой обработкой свидетельствует об интенсивном и длительном развитии эоловых процессов, которые существовали еще до аккумуляции этих зерен в отложениях реліктових дюн правобережной части Украинского Полесья.

Ключевые слова: реліктові дюни, мікроскопія, типи кварцевих зерен.

Надійшла до редколегії 03.09.2015

**ГОСПОДАРСЬКЕ ОСВОЄННЯ ЛАНДШАФТІВ ДОЛИНИ
РІЧКИ СИНІЦІ (БАСЕЙН ПІВДЕННОГО БУГУ)**

Ключові слова: річка Синиця, долинно-річкові ландшафти, господарське освоєння, антропогенізація, раціональне використання

Постановка проблеми. Ландшафтні комплекси долин малих річок займають особливе місце в структурі натуральних та антропогенних ландшафтів і у процесі свого розвитку зазнають інтенсивного господарського освоєння. Навантаження на долинно-річкові ландшафти приток Південного Бугу за рахунок розвитку промисловості, водного та сільського господарства перевищує допустиму норму в 6–7 разів [1] і разом із рекреаційним освоєнням є основною причиною їх деградації. Це зумовлює актуальність дослідження долинно-річкових ландшафтів, особливо басейнів малих річок.

Аналіз останніх досліджень. Проведення досліджень пов'язаних із вивченням антропогенізації долинно-річкових ландшафтів Середнього Побужжя здійснювали Г. І. Денисик [1], О. Д. Лаврик [5, 9], С. В. Совгіра, О. В. Тімець [8]. Великого значення вивченню рекреаційного навантаження на долинні ландшафти у своїх працях надавала Дубчак С. В. [2, 3]. Детального дослідження господарського навантаження на долинно-річкові ландшафти р. Синиці проведено не було.

Постановка завдання. Розглянути ступінь господарського освоєння ландшафтів долини річки Синиці.

Виклад основного матеріалу. Річка Синиця – ліва притока Південного Бугу у межах Придніпровської височини. Протікає в Христинівському та Уманському районах Черкаської області й Ульянівському районі Кіровоградської області. Долина річки у верхів'ї V-подібна, у нижній течії – трапецієподібна. Вододіл плоский, широкий, зрідка розчленований балками. Схили долини річки пологі, подекуди із виходами кристалічних порід. Береги на окремих ділянках високі, обривисті. Заплава Синиці подекуди одностороння. Річище

звивисте. Довжина річки 78 км, площа басейну 765 км² [7]. Основні притоки – Синька (16 км), Балануха (10), Новосілка (10), Куцо-Балка (8), Кам'янка (19 км).

Господарське освоєння ландшафтів долини річки Синиці розпочалося із появою перших поселень. Біля витoku річки на території с. Синиця виявлені залишки поселень трипільської культури, 2 поселення доби пізньої бронзи та 9 ранньослов'янських поселень; у межах с. Кузьмина Гребля – поселення пізньої бронзи та черняхівської культури. З них почалася антропогенізація ландшафтів долини р. Синиці. Досліджені поблизу гирла річки залишки пам'яток сабатинівської культури (14–12 ст. до н. е.) стали праобразом сучасних селитебних (існували численні короточасні поселення), орних (поширювалось заплавне рільництво) та пасквально-дигресійних (відбувалося витоптування заплавної та схилової рослинності стійловим та відгінним скотарством) ландшафтів.

У Середньовіччі через систему бродів на р. Синиця проходили торгівельні шляхи до Чорноморських міст, а через греблю ставу в с. Вільхове пролягав Чумацький шлях і тракт із Тульчина до Єлисаветграду¹.

Починаючи із XVII століття в долині річки активно розвиваються водні антропогенні ландшафти. Для будівництва млина у с. Юзефівка² за розпорядженням графа Потоцького, річку загатили. Будівля млина збереглася. На початку XX століття річище Синиці перегородили греблями, які утворили ставки у селах Кузьмина Гребля, Колодисте, Вільхове, Великі Трояни, Йосипівка, Синицівка, Сабатинівка та м. Ульянівка. У межах с. Вільхове річище помежоване греблями на яких у 30–40 рр. XX ст. працювали електростанції і до 70-х рр. діяли «водяні» млини. У с. Великі Трояни долина річки Синиці перегороджена земляними дамбами, які

¹ Єлисаветград – назва міста Кіровоград до 7 серпня 1924 р.

² Юзефівка – сучасне с. Йосипівка Ульянівського р-ну, Кіровоградської обл.

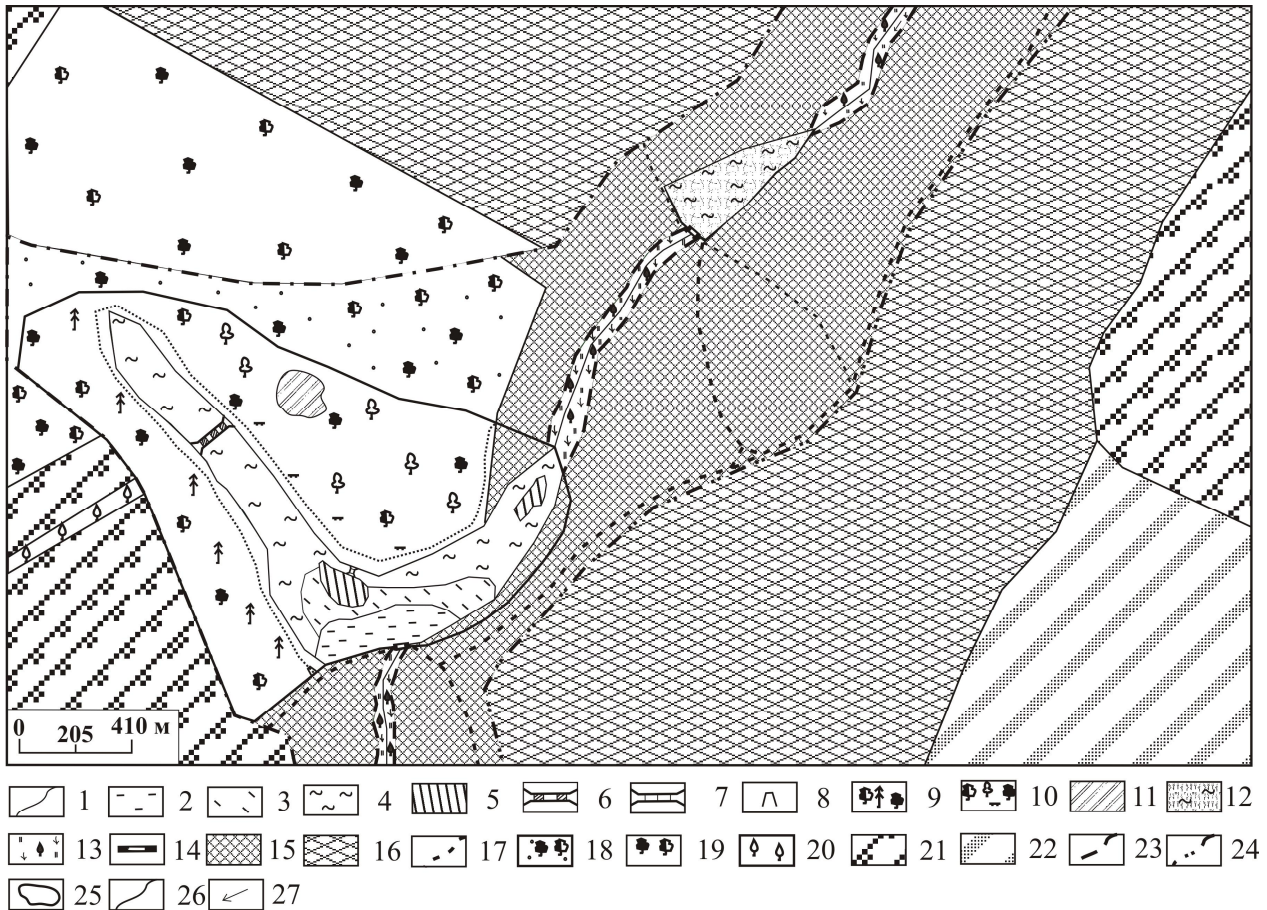


Рис. – Сучасна (2015) ландшафтна структура рекреаційних ландшафтів долини річки Синиці в межах села Синиці Христинівського району Черкаської області

Водні натуральні ландшафти. Урочища: 1 – натуральне річище Синиці (ширина 1,5-2 м, глибина 0,5-0,8 м). **Рекреаційні ландшафти. Відпочинково-оздоровчі. Ставково-заплавні. Урочища:** 2 – центральне глибоководдя (2 м) ставу (площа 6,2 га) з увігнутим дном і товщею мулу до 0,5 м; 3 – глибоководдя перехідної зони (1,5-1 м) з рівним дном і незначною кількістю мулу (0,3 м); 4 – прибережні відмілини ставу (0,4-0,5 м) зарослі угрупованнями глечиків жовтих та очерету звичайного; 5 – два насипних острови вкритих деревною та чагарниковою рослинністю, перший (довжина 60 м, ширина 6-7 м, висота над водою – 0,3-0,4 м) розташований у верхів'ї ставу; другий (довжина 60 м, ширина 32 м, висота над водою – 0,7-0,8 м) овальної форми, розташований у розширеній частині ставу; 6 – дев'ятиарковий цегляний міст довжиною 52 м, шириною 2 м, що з'єднує два береги річки; 7 – залізний міст, довжиною 12 м, шириною 1 м. **Схилові. Урочища:** 8 – арковий вхід до парку, зроблений у цегляному паркані; 9 – покатий (10-12⁰) лесовий схил під листяними та хвойними породами дерев та стежками на сірих лісових ґрунтах; 10 – слабкопокатий (5-7⁰) лесовий схил під сірими лісовими ґрунтами з насадженнями дуба, ясена, клена, які використовуються для рекреації; 11 – рівна поверхня галявини під багаторічними травами на сірих лісових ґрунтах. **Водні антропогенні ландшафти. Ставково-заплавні. Урочища:** 12 – став довжиною 155 м, шириною 36 м; 13 – слабкопоката (5-6⁰) суглинисто-піщана поверхня заплави з очеретяно-осоковими асоціаціями та деревною рослинністю на лучних ґрунтах; 14 – залізобетонна гребля висотою 2 м, довжиною 8 м, шириною 3 м. **Селитебні ландшафти. Сільські. Схилові. Урочища:** 15 – покати (12-13⁰) суглинисті поверхні під малоповерховою забудовою, садами, городами на змитих сірих лісових ґрунтах. **Плакорні. Урочища:** 16 – слабкопокаті (5-6⁰) поверхні під малоповерховою житловою забудовою, садами, городами на еродованих сірих лісових ґрунтах. **Дорожні ландшафти. Асфальтово-бетонні. Схилові. Урочища:** 17 – круті (16-17⁰) заасфальтовані поверхні доріг шириною 5 м. **Лісові антропогенні ландшафти. Похідні. Схилові. Урочища:** 18 – круті (15-16⁰) поверхні під дубово-грабовими насадженнями на сірих лісових ґрунтах. **Плакорні. Урочища:** 19 – слабкопокаті (6-7⁰) поверхні під дубово-грабовими насадженнями на сірих лісових ґрунтах; 20 – полезахисна смуга із заростями клена звичайного на чорноземах звичайних малогумусних. **Сільськогосподарські ландшафти. Польові. Плакорні. Урочища:** 21 – вирівняні поверхні під городами на чорноземах звичайних малогумусних; 22 – вирівняні поверхні під польовими сівозмінами на чорноземах звичайних малогумусних.

Межі. Типів місцевостей. Натуральних: 23 – заплавного та схилового; 24 – схилового та плакорного. **Антропогенних:** 25 – Синицького парку. Урочищ: 26 – антропогенних. **Інші позначення:** 27 – напрям течії річки

утворюють 13 риборозплідних ставків. У результаті проведення в 60-х рр. ХХ ст. зрошувальної меліорації, річище Синиці в межах с. Шамраєве перетворили у спрямлений канал довжиною 5 км. Між селами Кам'яний Брід і Синицівка у 1974 р. побудовано Синицівське водосховище, площею 65 га. Нині водосховище використовується для розведення риби. У межах с. Сабатинівка річка Синиця перегороджена греблями, які утворюють ставки. На одній із гребель у 1953-60-х рр. працювала гідроелектростанція потужністю 2000 кВт/рік. Приміщення ГЕС нині збережене.

Сільськогосподарське освоєння долинних ландшафтів річки Синиці відбувається повсюдно від витоків до гирла. Плакори, схили, заплави розорані під поля, сади, городи, присадибні ділянки та використовуються для випасу худоби і сінокошення. Активна трансформація натуральних ландшафтів у сільськогосподарські антропогенні розпочалася у середині ХХ століття. Площа земельних угідь в с. Йосипівка у 1950 р. становила 4130 га, площа садів – 111 га.

На схилах долини річки Синиці та її приток сформувалися гірничо-промислові ландшафти. У їх структурі переважають невеликі за площею (1-5 га) кар'єри. Кар'єрні розробки гранітів та глини приурочені до схилів річки Новосілки (ліва притока Синиці). Гранітний кар'єр рекультивований і нині заповнений водою. Широкого розповсюдження в межах долини річки Синиці набули рекреаційні ландшафти. На наш погляд, це самобутні натуральні або антропогенні комплекси, які виокремлюються з-поміж інших своїм природним різноманіттям, мікрокліматом, історичними умовами розвитку, наявністю корисних для здоров'я і відпочинку людини властивостей та забезпечують покращення емоційного стану, задоволення естетичних потреб і відновлення життєвої енергії людини.

Естетична привабливість ландшафтів долини р. Синиці є одним із основних чинників антропогенного навантаження за рахунок рекреаційного освоєння. Поєднання природного річища, антропогенних водойм і суші, схилових лісів і заплавної луки, горбистих і рівнинних місцевостей доповнених інженерними спорудами має позитивний вплив на відновлення психічної та фізичної енергії людини.

Цілеспрямоване формування рекреаційних ландшафтів пов'язане із розвитком садово-паркового мистецтва у ХVII–ХVIII століттях. Саме тоді польські та місцеві магнати будували садиби для відпочинку на ділянках з унікальною природою і доповнювали їх архітектурними парковими спорудами [1].

Наприкінці ХVIII ст. села Синиця, Кузьмина Гребля, Осітна належали польському магнату Теодору Яловецькому. Він був ініціатором створення пейзажного парку в мальовничій частині долини річки Синиці, у межах однойменного села. У східній частині парку побудовано одноповерховий будинок з чотирма колонами при вході, стайні, господарські споруди; насаджено рідкісні види дерев: модрина (*Larix decidua* Mill.), сосну кримську (*Pinus pallasiana* D. Don), платани (*Platanus* L.), липу широколисту (*Tilia platyphyllos* Scop.), тюльпанове дерево (*Liriodendron tulipiferum* L.).

Річище Синиці перегородили гранітною греблею для ставка, що став центром паркової композиції. Насипали чотири острови. Через ставок побудували арочний міст у венеціанському стилі, цеглу для якого виготовляли в селі. Навпроти мосту розташували центральний в'їзд.

У 1832 році парк перейшов у власність барона Миколи Йосиповича Корфа. За його замовленням на території парку побудували двоповерховий будинок, який став літньою резиденцією сім'ї Корфа. Поряд із будинком спорудили басейн із фонтаном, посадили фруктовий сад і ягідники. У глибині парку був зведений ще один міст на острів.

Під час громадянської війни панський маєток зруйнували. Він почав заростати чагарниковою рослинністю. Після проведення комплексних досліджень, у 1972 р. територію маєтку оголосили державним парком-пам'яткою садово-паркового мистецтва. Із 80-х років ХХ ст. парк став культурним та рекреаційним центром Христинівського району. Його територію розчистили від чагарників, бур'янів, посипали доріжки піском, облаштували лавочки для відпочинку. На острові побудували альтанку та причал для катамаранів і човнів.

Зараз площа Синицького парку становить 42,3 га. Він займає схиловий та заплавної типи місцевостей. Заплавної тип представлений урочищами ставка, площею 6,2 га та двох островів,

розташованих у верхів'ї та у розширеній частині ставу. Понад 80% території парку займає схиловий тип місцевості, сформований урочищами лівобережного покатоного лесового схилу, вкритого листяними та хвойними породами дерев і правобережного слабопокатоного лесового схилу під листяними, садово-парковими насадженнями, ґрунтовими дорогами та місцями для рекреації.

Деревостан Синицького парку формують – тополя біла (*Populus alba* L.), липа серцелиста (*Tilia cordata* Mill.), ясен високий (*Fraxinus excelsior* L.), вільха клейка (*Alnus glutinosa* (L.) Gaerth.), сосна кримська (*Pinus pallasiana*), клен звичайний (*Acer platanoides* L.), черешня (*Cerasus avium* (L.) Moench.), береза бородавчаста (*Betula pendula* Roth.), дуб звичайний (*Quercus robur* L.), явір (*Acer pseudoplatanus* L.), робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*

L.), кінський каштан звичайний (*Aesculus hippocastanum* L.).

Висновки. Господарське освоєння долинних ландшафтів річки Синиці призвело до повної їх трансформації. Активного розвитку набули водні антропогенні, сільськогосподарські, гірничо-промислові, селитебні та рекреаційні ландшафти. Створення Синицького парку обумовило заміну натуральних ландшафтів долини річки Синиці в межах однойменного села антропогенними. Проте, Синицький парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва є важливим об'єктом рекреаційно-туристичної діяльності регіону. Для подальшого збереження долинно-річкових ландшафтних комплексів річки Синиці важливим є регулювання господарської діяльності в її долині.

Список літератури

1. Денисик Г. І. Антропогенні ландшафти Правобережної України : монографія / Денисик Г. І. – Вінниця : Арбат, 1998. – 292 с.
2. Дутчак С. В. Туристсько-рекреаційний ландшафт – як клас антропогенних ландшафтів / Дутчак С. В. // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія – 2005. – Вип. 9. – С. 18–23.
3. Дутчак С. В. Ландшафт – як основа досліджень придатності та збереження території для розвитку туризму та рекреації / Дутчак С. В. // Фізична географія та геоморфологія : міжвідомчий наук. збірник / Ред. кол. : П. Г. Шищенко (відп. ред.), О. М. Адаменко, С. Ю. Бортник та ін. – К. : ВГЛ «Обрії», 2004. – Вип. 46. – Т.1. – С. 188–194.
4. Воловик В. М. Рекреаційні ландшафти / В. М. Воловик // Середнє Побужжя : [монографія] ; за ред. Г. І. Денисика. – Вінниця : Гіпаніс, 2002. – С. 217–234.
5. Лаврик О. Д. Річкові ландшафти : проблематика виділення, термінології і типології / О. Д. Лаврик // Фізична географія та геоморфологія : міжвідомчий наук. збірник / Ред. кол. : П. Г. Шищенко (відп. ред.), О. М. Адаменко, С. Ю. Бортник та ін. – К. : ВГЛ «Обрії», 2013. – Вип. 70. – С. 86–96.
6. Річки нашого дитинства / упор. О. Ю. Христич. – Ульянівка. – 2009. – 52 с.
7. Синиця // Географічна енциклопедія України : в 3-х т. / редкол. : О. М. Маринич (відп. ред.) та ін. – К. : «Українська енциклопедія» ім. М. П. Бажана, 1989–1993. Т. 3 : П–Я. – С. 183.
8. Совгіра С. В. Експедиційні дослідження в системі сучасної освіти : Малі річки Уманщини / С. В. Совгіра, О. В. Тімець. – К. : Наук. світ, 2005. – 250 с.
9. Совгіра С. В. Сучасний стан господарського освоєння долини річки Синиці (басейн Південного Бугу) / Совгіра С. В., Гончаренко Г. Є., Лаврик О. Д. // Aktualne problemy nowoczesnych nauk : Materiały Vmiędzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji, (Przemyśl, 07 – 15 czerwca 2009 roku). – Przemyśl: Nauka i studia, 2009. – Vol. 19. – S. 58–60.

Берчак В. С. Господарське освоєння ландшафтів долини річки Синиці (басейн Південного Бугу). У статті проаналізовано господарське освоєння ландшафтів долини річки Синиці, зокрема процес антропогенізації натуральних долинно-річкових ландшафтних комплексів з періоду їх заселення. Встановлено, що активного розвитку набули водні антропогенні, сільськогосподарські, гірничо-промислові, селитебні долинно-річкові ландшафти. Виявлено, що поєднання натурального річища, антропогенних водойм і суші, схилових лісів і заплавлених лук, горбистих і рівнинних місцевостей доповнених інженерними спорудами має позитивний вплив на відновлення психічної та фізичної енергії людини і сприяє рекреаційному освоєнню ландшафтів долини річки. Визначено поняття рекреаційного ландшафту як самобутнього натурального або антропогенного комплексу, який виокремлюється з-поміж інших своїм природнім різноманіттям, мікрокліматом, історичними умовами розвитку, наявністю корисних для здоров'я і відпочинку людини властивостей та забезпечує покращення емоційного стану, задоволення естетичних потреб і відновлення життєвої енергії людини. З'ясовано необхідність подальшого збереження долинно-річкових ландшафтів річки Синиці за рахунок обґрунтованого регулювання господарської діяльності у їх межах.

Ключові слова: річка Синиця, долинно-річкові ландшафти, господарське освоєння, антропогенізація, раціональне використання.

Berchak V. S. Economic development of landscapes of river Sinitsa valley (Southern Bug basin). The article analyzes economic development of landscapes of river Sinitsa, particularly anthropogenic process of natural river-valley landscapes from the period of their settlement. It is found that water anthropogenic, agricultural, mining and industrial, settler river-valley landscapes reached active development. It is discovered that combination of natural channel, anthropogenic reservoirs and land, forest slopes and meadows, hilly and flat territories added by engineering structures has positive impact on recovery on mental and physical person's energy and promotes to recreational development of landscapes of valley of the river. It is defined the notion of recreational landscape as distinctive natural or anthropogenic complex, which is singled out among others for its natural diversity, micro climax, historical circumstances of its development, presence of useful properties for a person's health and rest and provides improvement of emotional state, satisfaction of aesthetical needs and recovery of a person's energy. It is found out the necessity further preservation of river-valley landscapes of river Sinitsa due to reasonable regulation of economic activities in their limits.

Keywords: river Sinitsa, river-valley landscapes, economic development, anthropogenic process, rational use.

Берчак В. С. Хозяйственное освоение ландшафтов долины реки Синицы (бассейн Южного Буга). В статье проанализировано хозяйственное освоение ландшафтов долины реки Синицы, в частности процесс антропогенизации натуральных долинно-речных ландшафтных комплексов с периода их заселения. Установлено, что активное развитие получили водные антропогенные, сельскохозяйственные, горно-промышленные, селитебные долинно-речные ландшафты. Обнаружено, что сочетание натурального русла, антропогенных водоемов и суши, склоновых лесов и пойменных лугов, холмистых и равнинных местностей дополненных инженерными сооружениями имеет положительное влияние на восстановление психической и физической энергии человека и способствует рекреационному освоению ландшафтов долины реки. Определено понятие рекреационного ландшафта как самобытного натурального или антропогенного комплекса, который выделяется среди других своим природным многообразием, микроклиматом, историческими условиями развития, наличием полезных для здоровья и отдыха человека свойств и обеспечивает улучшение эмоционального состояния, удовлетворения эстетических потребностей и восстановления жизненной энергии человека. Выяснено необходимость дальнейшего сохранения долинно-речных ландшафтов реки Синицы за счет обоснованного регулирования хозяйственной деятельности в их пределах.

Ключевые слова: река Синица, долинно-речные ландшафты, хозяйственное освоение, антропогенизация, рациональное использование.

Надійшла до редколегії 02.06.2015

УДК 54.11

Багмет О. Б.

Інститут географії НАН України

ПРОСТОРОВІ ЗАКОНОМІРНОСТІ ПРОЯВУ ЕКЗОГЕННОГО МОРФОГЕНЕЗУ НА ТЕРИТОРІЇ КИЇВСЬКОГО ПЛАТО

Ключові слова: сучасний геоморфогенез, рельєф, Київське плато, рельєфотворчі процеси

Постановка проблеми. Екзогенні процеси є одним із найдинамічніших чинників, що справляють суттєвий вплив на природне середовище та регламентують господарську діяльність людини. Вивчення цих процесів становить важливу проблему сучасної науки, оскільки дані про закономірності їх прояву слугують основою прогнозу подальшого розвитку з метою розробки заходів захисту від небажаних і небезпечних наслідків.

Важливу роль у геоморфогенезі північно-східного схилу Придніпровської височини на всіх етапах його розвитку відіграють тектонічні процеси. Тому

розвиток сучасних рельєфоутворювальних процесів необхідно розглядати у зв'язку із сучасними тектонічними рухами земної кори та активними розломними структурами. В свою чергу динаміка, інтенсивність та направленість сучасних рельєфоутворювальних процесів є індикаторами активності тектонічних процесів регіону. Відповідно до цього важливим видається дослідження взаємозв'язків сучасних екзогенних процесів із сучасними тектонічними рухами земної кори та зонами активних розломів [1].

Оцінка ролі активних розломів у розподілі просторових особливостей прояву екзогенних рельєфоутворювальних процесів

та їх активізації є однією з актуальних проблем дослідження геоморфогенезу. Це пов'язано з тим, що в межах розломів значно знижується стійкість та безпечність використання сільськогосподарських земель та інженерних споруд, а виникнення природних та природно-техногенних надзвичайних ситуацій в зонах розломів на 90% вище в порівнянні з сусідніми слабо роздробленими територіями.

Сучасна морфоструктурна позиція Київського плато визначається розміщенням у зоні зчленування Українського щита та Дніпровсько-Донецької западини з одного боку, а з іншого – диференційованою неотестонічною активністю розломно-блокових структур.

Певний вплив на просторову диференціацію показників в межах Київського плато мають розломно-блокові структури, у виокремленні яких важлива роль належить системам діагональних і ортогональних тектонічних порушень, що за комплексом ознак проявляли активність на новітньому етапі розвитку [2]. Передусім це Київський, Фастівсько-Броварський, Центральний, Межиріцький, Ядлівсько-Трактемирівський (південна частина) розломи, які обмежують Київське плато, виокремлюючи його в морфоструктурному плані північно-східного схилу Придніпровської височини.

Серед інших найвиразнішими є дві зони розломів – діагональна Білоцерківська та субширотна Андрушівська, які, крім виокремлення плато як самостійної морфоструктурної одиниці, в межах Придніпровської височини, визначили поділ плато на блоки меншого порядку. Такий поділ, через відмінності у неотектонічному режимі цих територій, сприяв посиленню відмінностей і у просторовій диференціації умов осадо накопичення та особливостей розвитку (спектру та інтенсивності) екзогенних рельєфоутворювальних процесів. Останні, в свою чергу зумовили наявність різних морфотипів у сучасному рельєфі Київського плато, що є наслідком різних

геоморфологічних обстановок території [3].

Ерозійні процеси. Найбільш розповсюдженим типом сучасних екзогенних процесів на цій території є ерозія, що спричинено поширенням осадових порід, відповідними орографічними та гідрогеологічними умовами. У зв'язку з тим, що четвертинні відклади регіону представлені переважно лесовими породами, які легко розмиваються, а в рельєфі переважають значні контрасти висот, ця частина Придніпровської височини належить до характерних ерозійних районів рівнинної частини лісостепової зони. Площа земель, охоплених ерозією, подекуди, зокрема у південно-східній частині, досягає 70 % [4]. В межах схилів, а також там, де кристалічний фундамент перекритий потужною товщею осадових порід, яружна ерозія набула інтенсивного розвитку. Так лише на території Канівського району нараховується близько 8 тисяч ярів.

Глибина, ширина, довжина та інші морфометричні характеристики ерозійних форм, так само, як і ступінь розчленованості рельєфу, в межах плато неоднакові і визначаються місцевими гіпсометричними, геологічними, кліматичними та ін. особливостями, та є свідченням активності прояву ерозійних процесів. Територія плато значною мірою розчленована глибокими, розгалуженими балками та ярами, а також долинами правих приток Дніпра та Росі: річки Стугна, Красна, Бобриця, Леглич, Узин, Горіхуватка, Росава тощо. Балки в середніх і нижніх частинах мають значну ширину та пологі схили, на відміну від верхів'їв, для яких властивою є каньйоноподібна форма. Схили балок часто ускладнені вимоїнами, ерозійними борознами, ярами та зсувними формами (рис. 1).

Межиріччя, що охоплюють значні площі в західній частині плато, характеризуються відносно слабким проявом ерозійних процесів.

Щільність та глибина врізання ерозійної мережі поступово зменшується з віддаленням від придолинних ділянок головних річок регіону до вододілів. Найбільшими розмірами, глибиною врізу та розробленістю вирізняються ярково-балкові форми придніпровської смуги, що пов'язано з наявністю сприятливих умов для їх розвитку (гіпсометричні, геологічні особливості).



Рис. 1 – Схил балки ускладнений зсувом

З просуванням із півночі на південний захід, у напрямку до Прироської низовини, спостерігається зменшення активності ерозійних процесів, що знаходить своє відображення в незначних контрастах висот, відповідно відсутності виразних, різких меж між різними формами та елементами рельєфу, який тут є слабо розчленованим.

Характеризуючи сучасні флювіальні екзогенні процеси, варто наголосити також на просторових відмінностях у прояві площинного змиву та струмкового розмиву. В межах Київського плато виділяється території, де площинний змив майже відсутній на субгоризонтальних поверхнях. До них належать флювіогляціальна тераса, що простягається вздовж Росі, перша надзаплавна тераса Дніпра, та деякі інші незначні за площею ділянки межиріч у центральній та західній частинах плато.

На значній частині території плато дуже слабкий та слабкий площинний змив має прояв на схилах крутизною від 1,5 до 3°. Придолинні ділянки рр. Сіверка, Стугна, Красна, Бобриця, Леглич, а також уздовж долини Дніпра на ділянці від м. Трипілля до Ходорова на схилах крутизною 3–6 та більш 6° проходять процеси площинного змиву середньої інтенсивності.

Аналіз інтенсивності ерозійних процесів, поширених на території Київського плато, показав наявність

просторової диференціації, яка найвиразнішою є в межах трьох районів – Придніпровської смуги, де процеси лінійної ерозії та площинного змиву проявляються найбільш інтенсивно, у центральній, західній та північній частині плато, де ці процеси виявляють меншу активність, а також у південній частині, для якої властива мінімальна активність лінійної та площинної ерозії.

Зсувні процеси. На більшій частині території Київського плато зсуви проходять по строкатих та бурих глинах (рис. 2), а також по київських мергелях у межах правого корінного схилу Дніпра та схилів найкрупніших балок переважно східної та південно-східної частин плато. На території Київського плато зсувні процеси мають різний ступінь активності, що за умов подібності будови четвертинних відкладів залежить передусім від особливостей вертикального розчленування (енергії) рельєфу.

Максимального розвитку вони набули в межах узбережжя Канівського водосховища, між сс. Витачів – Ходорів [5]. У межах правобережжя долини р. Дніпро, на ділянці між м. Київ – Українка на сучасному етапі зсувні форми перебувають переважно в стабілізованому стані. Крім того, зсуви набули тут меншого розвитку порівняно з вищезазначеною ділянкою в межах правобережжя Канівського водосховища, що пов'язано зі значно меншими показниками висоти й крутизни берегового уступу та відсутністю абрадуєчого впливу вод водосховища.



Рис. 2 – Стінка зриву зсуву на ділянці між сс. Стайки – Гребені

Крім того, зсувні процеси розвинулися також у межах крупних яружно-балкових форм та річкових долинах північної (рр. Стугна, Бугаївка), східної (рр. Красна, Бобриця, Івковитеця, Сквиря) та південно-східної (рр. Росава, Потік, Шевелуха, Леглич) частин Київського плато на схилах крутизою > 6 . Зсувні форми тут зазвичай перебувають у стабілізованому стані та визначаються простотою морфологічної будови й незначними морфометричними показниками їхніх елементів (стілки зриву, ширини тіла зсуву тощо). Незначні гравітаційні зміщення (осови, осипи, зсуви) спостерігаються в межах штучних водоймищ на річках південно-західної частини Київського плато, розвиток яких тут спровокований впливом людини.

За формою прояву, приналежністю до певних елементів рельєфу та морфології зсувних форм виділяються два головні морфологічні типи зсувів: циркоподібні зсуви та зсуви-потоки. Крім того, в межах схилів балок та циркоподібних зсувів трапляються осипи та осови новопетрівських, рідше межигірських пісків.

Розвиткові зсувоутворення в межах Київського плато сприяють геологічна будова, значна крутизна схилів, перезволоженість гірських порід та господарська діяльність людини, що, як

правило, відіграє вирішальну роль в утворенні та активізації гравітаційних та ерозійних процесів, які в межах Київського плато часто утворюють парагенези.

Суфозійно-просадкові процеси.
Поширення в межах регіону лесових відкладів, наявність ділянок із відносно слабким розчленуванням рельєфу в центральній частині Київського плато зумовили створення сприятливих умов для розвитку суфозійно-просадкових процесів. Просадкові форми, представлені степовими блюдцями – неглибокими, часто заболоченими западинами округлої чи овальної форми, походження яких пов'язане з просадкою лесу і лесовидних суглинків. Глибина зазвичай не перевищує 1–1,5 м, діаметр не більше 10–15 м (рис. 3).

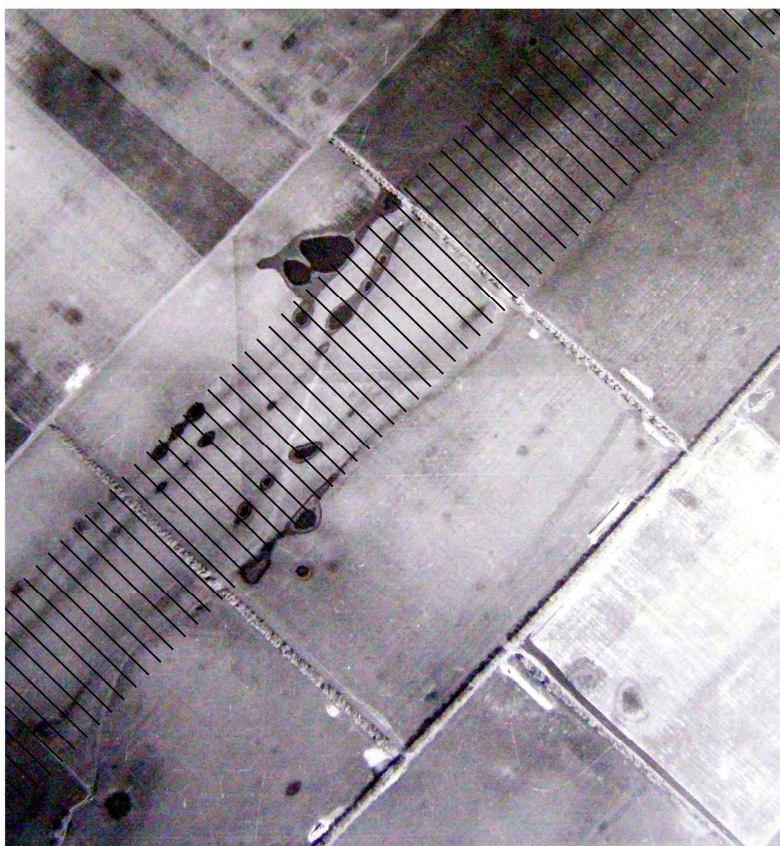
До головних закономірностей розвитку суфозійно-просадкових процесів у межах Київського плато потрібно віднести просторові особливості їх поширення – наявність двох крупних ареалів цих форм. Перший з них, що займає межиріччя рр. Стугни й Протоки, являє собою компактну групу форм, більшість із яких мають діагональну чи субширотну орієнтацію. Другий зорієнтований уздовж долин рр. Узин і Красна. Діагональну орієнтацію мають як ареал у цілому, так і окремі полігони й форми, що його утворюють.



Рис. 3 – Суфозійно-просадкові форми північної частини Київського плато

На нашу думку, в обох випадках розвиток суфозійно-просадкових процесів контролюється розломною тектонікою та пов'язаний із підвищеною тріщинуватістю порід у межах розломних зон. У першому випадку

маємо крупний ареал в зоні сходження (морфоструктурному вузлі) трьох розломів – Фастівсько-Броварського (Немирівського), Андрушівського та Центрального, у другому – орієнтація суфозійних форм цілком наслідуює Білоцерківський розлом (рис. 4).




 зона розлому

Рис. 4 – Розташування суфозійно-просадкових та ерозійних форм рельєфу вздовж фрагменту Білоцерківського розлому в районі м. Узин

У межах південно-східної частини плато суфозійно-просадкові процеси не мають сприятливих умов для розвитку, оскільки через значну розчленованість рельєфу та відсутність великих за площею пласких вододільних ділянок тут, так само, як і в сусідньому Канівському районі, не створюються умови для концентрації вод опадів із можливістю їх подальшої фільтрації в підземні горизонти, що є необхідним для розвитку суфозійно-просадкових процесів [6].

Крім природних чинників, вплив яких на розвиток суфозійно-просадкових процесів у межах плато є, безперечно, більш значущим, на локальному рівні спостерігається активізація названих процесів і внаслідок діяльності людини. Серед антропогенних чинників провідну роль в активізації суфозійних процесів відіграє проведення зрошувальних та осушувальних меліорацій. У межах цих систем широкого розвитку набули також площина та лінійна ерозія. Процеси лінійної ерозії часто супроводжуються суфозійним виносом матеріалу та в умовах неглибокого залягання ґрунтових вод сприяють утворенню воронки і ніш у стінках меліоративних каналів [7].

Процеси заболочування й підтоплення розвинулися в межах днищ балок, заплав річок Стугни й Красної, а також лівих приток Росі, де водотривкі відклади київської світи та неогенові глини розмиті, що призводить до розвантаження ґрунтових вод, приурочених до полтавських та харківських відкладів, в алювіальні відклади заплав. Зі створенням Канівського водосховища та великої кількості дрібніших штучних водоймищ на малих річках пов'язане порушення природного регулювання рівнів ґрунтових вод, наслідком чого стало посилення процесів заболочування та підтоплення сільськогосподарських земель та населених пунктів. Підтоплення населених пунктів має переважно техногенне походження та пов'язане з утратами вод із комунікацій, за винятком населених пунктів розміщених у межах заплавних ділянок, для яких властивий високий природній рівень ґрунтових вод

(мм. Васильків, Обухів, смт. Глеваха, Гребінки, Калинівка Васильківського р-ну).

Засолення в межах плато має локальний прояв в межах його крайньої північної частини та пов'язане суто з підйомом рівня ґрунтових вод унаслідок проведення зрошувальних робіт та їх подальшим випаровуванням.

Сучасні рельєфоутворювальні процеси Київського плато характеризуються тісними парагенетичними зв'язками. Розвиток парагенезів екзогенних процесів на території Київського плато знаходиться в прямій залежності від активності сучасних тектонічних рухів земної кори і розломно-блокової тектоніки. З районом стабільних сучасних тектонічних опускань (до -2 мм/рік) пов'язаний активний прояв процесів заболочування і підтоплення, а з районом максимальних для території регіону сучасних піднятть (до +2 мм/рік) – активний розвиток ерозійних і гравітаційних процесів.

Висновки. Сучасний геоморфогенез території Київського плато зумовлений просторово-часовими закономірностями та особливостями взаємодії рельєфоутворювальних процесів різних груп. Найпоширенішими з-поміж екзогенних процесів Київського плато є процеси флювіальної групи, представлені площинною та лінійною ерозією тимчасових і постійних водотоків. Просторові відміни в інтенсивності сучасних рельєфоутворювальних процесів тісно пов'язані з диференційованою активністю площових і лінійних морфоструктур. Виявлено ознаки сучасних тектонічних активізацій уздовж Київського, Білоцерківського, Андрушівського, Немирівського та інших розломів, з якими пов'язані лінійні локалізації та активізація ерозійних, суфозійно-просадкових, гравітаційних та інших процесів.

Вивчення розломних зон як складних систем, що здатні визначити швидкість, спектр та направленість розвитку екзогенних рельєфоутворювальних процесів, оцінка їх впливу на розвиток небезпечних екзогенних процесів, визначення зон динамічного впливу розломів є актуальними завданнями інженерної та екологічної геоморфології, що мають велике прикладне значення при сучасному будівництві, промислового та сільськогосподарському освоєні земель.

Список літератури

1. Сучасна динаміка рельєфу України / за ред.: В. П. Палієнко. – К. : Наук. думка, 2005. – 267 с.
2. *Багмет О. Б.* Морфоструктурна позиція Київського плато / О. Б. Багмет, В. П. Палієнко // УГЖ. – 2006. – № 4. – С. 3-8.
3. *Багмет О. Б.* Екзогеодинамічні режими території Київського плато / О. Б. Багмет // Фіз. географія та геоморфологія. – 2010. – Вип. 59. – С. 141-144.
4. *Машенцева Л. Д.* Вплив господарської діяльності людини на розвиток яружної ерозії в південній частині правобережжя Київського Придніпров'я / Л. Д. Машенцева // Вісник Київського університету. Серія геології та географії. – 1959. – № 2. – С. 47-50.
5. *Харченко А. М.*, Изучение экзогенных геологических процессов на территории Киевской, Житомирской и Черниговской областей обл. за 1986-1988 гг. : в 2-х кн. / А. М. Харченко, Л. Н. Красноок. – К.: КРГЭ Севукргеология, 1988. – Кн. 1. – 287 с.
6. *Палієнко Е. Т.* Рельєф та геологічна будова Канівського Придніпров'я / Палієнко Е. Т., Мороз С. А., Куделя Ю. А. – К. : вид-во Київського ун-ту, 1971. – 96 с.
7. *Барщевский Н. Е.* Некоторые особенности динамики геоморфологических процессов на осушительных системах правобережья Киевского Приднепровья (Киевская и Житомирская области) / Н. Е. Барщевский, Л. Е. Чеботарева // Физ. география и геоморфология. – 1987. – Вип. 34. – С. 77 – 84.

Багмет О. Б. Просторові закономірності прояву екзогенного морфогенезу на території Київського плато. Аналізуються просторові закономірності прояву і взаємодії сучасних ендегенних та екзогенних рельєфоутворювальних процесів. Підкреслено важливу роль розломно-блокових структур у диференціації прояву сучасних рельєфоутворювальних процесів.

Ключові слова: сучасний геоморфогенез, рельєф, Київське плато, рельєфотворчі процеси.

Bagmet O. B. Spatial regularities of exogenous morphogenesis manifestation in the territory of Kyiv Plateau. The spatial regularities of manifestation and interaction of the modern endogenous and exogenous relief-forming processes are analyzed. The important role of break-block structures in differentiation of the modern relief-forming processes manifestation has been founded.

Keywords: modern geomorphogenesis, relief, Kyiv Plateau, relief-forming processes.

Багмет О. Б. Пространственные закономерности проявления экзогенного морфогенеза на территории Киевского плато. Статья посвящена выявлению пространственных закономерностей проявления современных рельефообразующих процессов на территории Киевского плато. проведено изучение современных эндогенных и экзогенных процессов с учетом их взаимодействия и взаимообусловленности. Важная роль в обособлении Киевского плато как самостоятельной морфоструктуры в пределах склона УЩ, принадлежит системам диагональных и ортогональных разломов. Их наличие способствовало усилению пространственной дифференциации условий накоплений отложений и развития экзогенных рельефообразующих процессов. Это, в свою очередь, обусловило наличие в пределах Киевского плато отличных в морфогенетическом отношении типов рельефа.

Ключевые слова: современный геоморфогенез, Киевское плато, рельефообразующие процессы.

Надійшла до редколегії 26.08.2015

УДК 911.2

Полянська К. В.

*Національного університету біоресурсів і
природокористування України*

З ІСТОРІЇ ФОРМУВАННЯ ЛАНДШАФТІВ ДОЛИНИ ДЕСНИ

Ключові слова: ландшафт, еволюція ландшафтів, катастрофічні зміни, долина Десни, постгляціальні озера, дилювій, лес

Постановка проблеми. Долина Десни є міжрегіональним ландшафтним комплексом, гомогенним за своїм генезисом, гетерогенним за своєю внутрішньою конфігурацією та структурою, який формувався протягом тисячоліть і продовжує змінюватися тепер.

Упродовж тривалого часу з кожним щорічним динамічним циклом в ландшафтах відбуваються зворотні зміни, в рамках одного інваріанту, але під

час цих змін закладаються тенденції майбутніх корінних трансформацій ландшафту, його еволюції. Відбувається перехід кількісних змін у якісні – через зміну інваріанта. Графічно це можна відобразити у вигляді спіралі (рис. 1). Це ніби спіраль ДНК ландшафту, в якій закладено алгоритм його розвитку й мета його існування. Всі процеси в ландшафті підпорядковуються цьому алгоритму, перед дослідником стоїть завдання його розшифрувати.

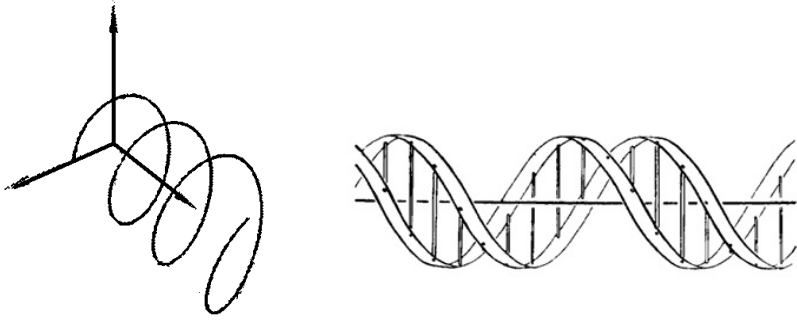


Рис. 1 – Динамічні цикли на вісі часу в ландшафті

Сучасний і майбутні стани ландшафтів зумовлені попереднім їх розвитком. Вивчення природного тла долини Десни до початку активного впливу на неї діяльності людини, виявлення закономірностей її розвитку покликане розкрити глибину змін природних долинних ландшафтів.

Аналіз досліджень і публікацій. При підготовці статті вивчено та використано роботи Г. І. Горецького, В. В. Докучаєва, І. Г. Підоплічка, М. Є. Барщевського, Г. В. Закревської, М. Д. Гродзинського, А. Г. Ісаченка, В. Г. Пазинича, В. М. Пащенко, І. М. Рослого, О. М. Рудого, матеріали Національного атласу України.

Долина Десни є вмістилищем різноманіття річководолинних ландшафтів, її будова та генезис є факторами формування регіональної та локальної структури ландшафтів, їхніх внутрішніх відмін та закономірностей функціонування, є їхньою об'єднуючою інваріантною ознакою. Будова надр долини зумовила риси її рельєфу та візерунок гідромережі, вплинула на склад мінеральних мас ґрунтів та їхні головні фізико-хімічні властивості, на склад елементів, що беруть участь в геохімічному колообігу, на зв'язки між ландшафтами.

З початку голоценового етапу антропогенного періоду – приблизно 10 000 років тому – ландшафтна структура України зазнавала кількарізних коливальних змін на рівні підзон і врешті набула сучасного стану. Долина р. Десни містить ландшафтні комплекси хвилястих та плоских терас та заплав, корінні схили долини є перехідними комплексами до горбисто-пасмових зандрових низовин та лесових височин у межах зони хвойно-широколистяних лісів на Лівобережжі та до лесових низовин Північнопридніпровської терасової низовинної області в межах лісостепової зони.

Ландшафти Полісся в цілому та його південної частини – Українського Полісся – сформувалися під впливом неодноразових

змін клімату, зледеніння, танення льодовиків, їх талих вод і пов'язаних із ними природних катастроф. Чернігівське і Новгород-Сіверське Полісся є складовими частинами поясу низинних піщаних рівнин Європи – поліссь, витягнутих у широтному напрямку паралельно південній межі останнього зледеніння. В періоди зледеніння ці рівнини були перигляціальними просторами, розчленованими потоками і вкритими озерними басейнами. На них на межиріччях утворився переважно водно-льодовиковий пасмово-горбкуватий рельєф, розчленований долинами стоку талих вод. У низинах в умовах надмірного зволоження формувалися ландшафти з великою кількістю боліт та озер [1]. У пізньому голоцені на території Чернігівського і Новгород-Сіверського Полісся панували ландшафти дубово-соснових лісів [2].

Вивчаючи історію формування ландшафтів долини Десни, можна виділити тенденцію переходу від умов надмірного зволоження до збалансованого вологообміну після закінчення останньої льодовикової епохи або ж настання міжльодовиків'я. Система прагне набути рівноваги.

Теперішня долина Десни містить сліди перебудови гідромережі на різних етапах розвитку долини. Вироблення сучасного флювіо-алювіального рельєфу спричинене давнім рельєфом, а саме існуванням долини Пра-Десни, яка описана в праці Г. І. Горецького «Аллювіальна летопись великого Пра-Днепра». Долина пра-Десни була сформована до максимального Дніпровського зледеніння [3, с. 199], вона поділяється на верхню до гирла річки Ржаниці, середню до місця впадіння в неї річки Сейм та нижню, яка збігається з широтним відрізком Десни до міста Чернігова і нижньою течією від Чернігова впадіння в Дніпро. За дослідженнями Г. І. Горецького частина середньої Пра-Десни між гирлами річок Болви і Навлі тече

по території, яка ніколи не була вкрита льодовиком і розташована в периферійній смузі Дніпровського зледеніння з малою потужністю морени та відсутністю крайових льодовикових відкладів [3, с. 185].

Проблема існування, часу та меж поширення Дніпровського зледеніння на території України є складною і суперечливою. Час його існування за даними різних дослідників коливається від 320 до 130 тис. років. Однак знахідки палеонтологічних решток верхньо-палеолітичного комплексу в моренних відкладах дніпровського часу свідчать про їх молодший вік, близько 35–40 тис. років [4]. У праці М. Є. Барщевського «Геоморфология и рельефообразующие отложения района г. Киева» [5] міститься інформація про наявність в моренних відкладах дніпровського часу решток викопної фауни верхньопалеолітичного комплексу, вік якого – 50-10 тис. років.

Поряд із концепцією материкового зледеніння, (сформувалася в першій половині XIX ст. – Шарпантьє, Кюв'є [6]) існує концепція антигляціалізму, а також гіпотеза утворення окремих льодових шапок і гіпотеза дрейфту, запропонована в 1840 році Чарльзом Лайеллем. За гіпотезою дрейфту валуни з Північної Європи були перенесені на південь дрейфуючими крижинами, відірваними від гірських льодовиків [7]. У роботі В. Г. Пазинича «Геоморфологічний літопис Великого Дніпра» вказується на існування у Валдайський період на Лівобережжі України пасивного льодовика місцевого формування, «танення якого призвело до формування палеорічищ, ширина яких у десятки разів більша від сучасної. Потужні потоки, витрати води яких у сотні разів були вищими за сучасні, винесли велетенську масу матеріалу утворивши нові терасові рівні, конуси виносу та дельти» [8, с. 196]. Ця проблема потребує детальних комплексних досліджень. Про можливість формування на височинах місцевих льодовикових шапок ідеться і в працях Ф. Н. Мількова.

У долині Десни є об'єкти, які несуть на собі важливі відбитки її історії. В уявленні учасників експедиції 1933 р. на чолі з Г. В. Закревською, територія Чернігівщини була частиною гігантської заплави, яку залили талі води льодовика і внаслідок чого утворилися озера, які часом сполучалися між собою протоками. Наявність у них

валунного матеріалу пояснюється транспортуванням його кригою, що приносилась льодовиковими водами здалека. В статті «Краткий предварительный отчет о геологическом исследовании в Новгород-Северском и Кролевецком уездах» 1914 р. Г. Ф. Мірчинк відмічає, що перед наступом льодовика долина р. Десни була «ложбиной стока», яка супроводжувалася смугою озерних утворів [9].

Постгляціальні палео-озера, вірогідно, існували на території Чернігівсько-Любецької терасної рівнини, в басейні річки Снові, в її середній та нижній течії, в долині Десни вище Мізина і Новгорода-Сіверського (рис. 2). Регіональні межі об'єктної частини долини Десни в межах України виділено за очевидними формами рельєфу, враховано круті і виположені схили, тиллові шовні зниження терас, брівки терас, які читаються на цифровій моделі – у їхніх реальних поєднаннях, черговостях, взаємодоповненнях.

Дані про залягання озерних суглинків знаходимо в праці Г. В. Закревської «Геологічний та геоморфологічний нарис Чернігівського Полісся (між річками Десною та Дніпром)». Відомі місця їх залягання в околицях міста Чернігова біля річки Стрижень, села Довжика (Чернігівський район), на терасі річки Снові в районі села Бігач, у верхів'ях річки Роми і річки Богачки, біля с. Яцева (село під Чернігом, в якому у 1942 році був створений концентраційний табір). «Наявність суглинків у містечку Любечі, на хуторі Пересажи й у місті Чернігові свідчить про повсюдне поширення їх у районі майже незайманої річковою ерозією західної дільниці рівнини, що лежить між Дніпром (район містечка Любеча), болотами Перистим і Замглай та м. Чернігом. Очевидно, на окресленій площі існувало велике озеро, центр якого був десь біля містечка Любеча, де спостерігається максимальна грубина суглинка, та в долині Дніпра» [9, с. 140].

П. Я. Армашевський у суглинках Чернігівщини знаходив прісноводну фауну, а Г. Ф. Мірчинк висловлював думку, що та фауна представлена формами, які заселяють води, що стоять або ж повільно течуть.

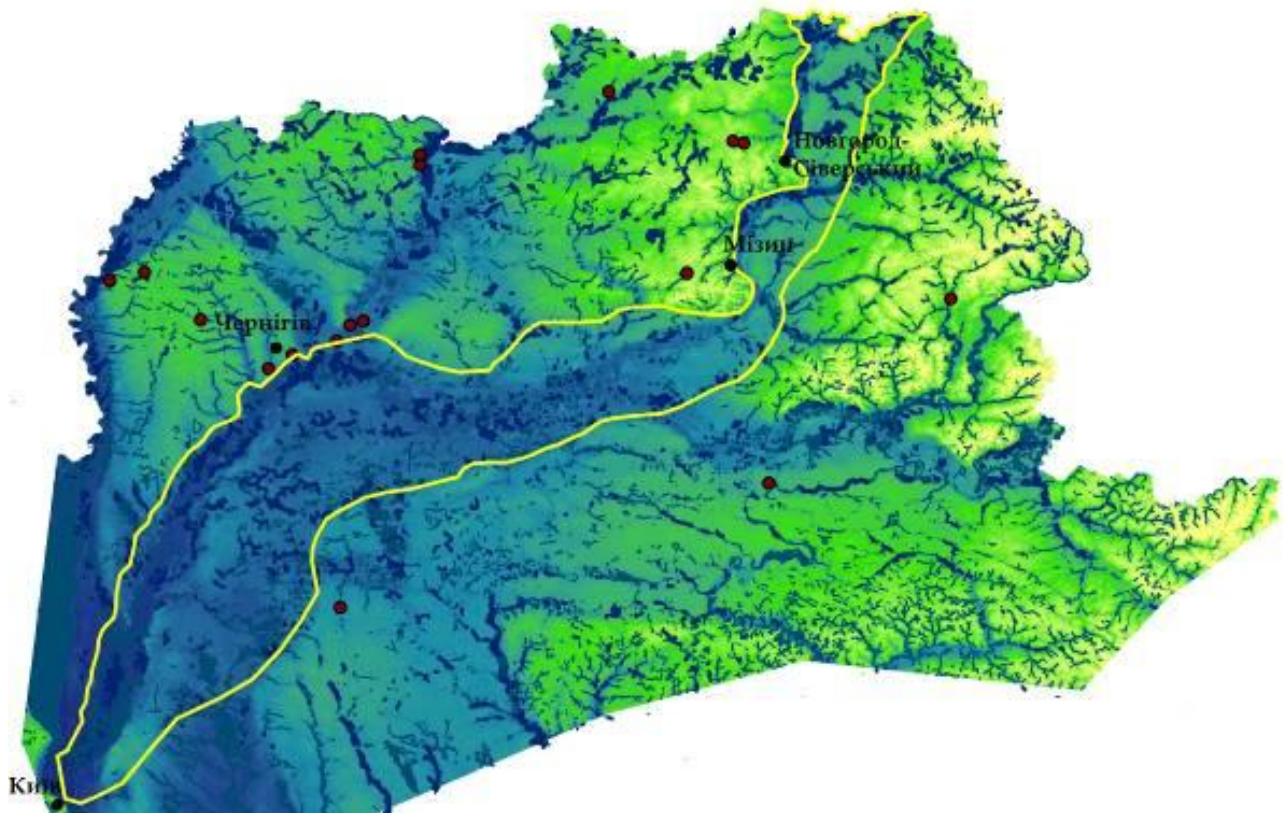


Рис. 2 – Межі долини Десни на території України на цифровій моделі рельєфу та знахідки дослідниками озерних відкладів (червоні крапки), і, темно-сині вкраплення – болота

У праці М. Є. Барщевського «Рельєф Київського Придніпров'я» автор описав озерні (озерно-льодовикові) рівнини, які трапляються окремими ділянками серед масивів моренних рівнин. Зокрема, описано Любецьку моренно-озерно-льодовикову рівнину, в розрізі відкладів якої делювіальні піски і лесоподібні суглинки залягають на лихвинських і тилігульських озерно-льодовикових суглинках та дніпровській морені [10].

У праці Г. І. Горецького «Алювіальний літопис великого Пра-Дніпра» є дані про залягання в Полуботківській западині озерних і озерно-болотяних суглинків із прошарком темно-бурого торфу [3].

Озерні відклади сновського водозбору знайдені експедицією Г. В. Закревської в селах Піщанка, Горськ, Клочків, Кобилянка, Бігач, містечку Семенівка [9]. М. Є. Барщевський у своїй праці пише про наявність на Городнянській рівнині підморенових озерних лихвинських і завадівських суглинків, також на межиріччі річок Снові і Ревни залягають нижньоантропогенові озерні суглинки [10]. Г. Ф. Мірчинком озерні відклади знайдені у верхів'ї річки Роми та між селами Печенюги і Шептаки. За даними П. Я. Армашевського,

озерні суглинки поширені в колишніших Конотопському і Глухівському повітах [9].

На «Карті потужності озерно-льодовикових відкладів на моренній терасі Дніпра» складеній А. П. Ромодановою відзначено наявність озерних відкладів потужністю від 5 до 20 м в районі міста Носівка, що лежить на р. Носівочка, лівій притоці р. Остер.

За картою торф'яного фонду Української РСР на Лівобережному Поліссі переважають низинні торфовища, в яких протягом тисяч років в умовах надмірної зволоженості накопичувалися шари торфу. Поширеними також є болота верхового типу. Наявність покладів торфу свідчить про озерний режим цих територій, який мав місце в минулому.

В праці В. Г. Пазинича «Геоморфологічний літопис Великого Дніпра» зазначено, що в минулому більша частина басейну Дніпра була великим за площею озером, виникнення якого слід пов'язувати з льодовиковими періодами ранньо- та середньочетвертинних часів. «Талі води льодовиків затоплювали залишкову тектонічну западину, що обрамляла кристалічний масив з півночі та північного сходу» [8, с. 285].

Існування постгляціальних палео-озер відповідає озерній теорії походження річкових долин, описаній у магістерській роботі В. В. Докучаєва «Способы происхождения речных долин Европейской России». Ця праця була належно відзначена науковцями, його сучасниками – і не загубилась дотепер.

Вивчаючи річкові долини льодовикової смуги – Дніпра, Західної Двіни, Гжаті, Вазузи та інших річок, В. В. Докучаєв побачив, що заплави більшості річок мають вигляд озероподібних розширень, розмежованих звуженими корінними берегами, й дійшов висновку, що більшість цих річок утворилися шляхом злиття озер через формування ярів [11]. У другій главі праці В. В. Докучаєва описано три шляхи утворення річкових долин. Вони можуть бути реалізовані в природі одночасно [11, с. 44]: 1) гирлове подовження річок, 2) поєднання озер із морем, з іншими озерами, з сусідніми річками, 3) пряме перетворення озер у річки. Теорія ґрунтується на існуванні великої кількості озерних басейнів після танення льодовика в післянеогеновий («потретичний») період. «...Мы имеем обыкновенно ряд озер, лежащих одно выше другого, каждое со своими притоками, и связанных друг с другом, с морем и реками... При нормальном ходе вещей, помимо всякого рода колебаний материка, каждое из вышеупомянутых озер в отдельности и все они вместе рано или поздно должны, в силу естественных причин, превратиться в одну нормальную типичную речную систему» [11, с. 53].

В праці Докучаєва також висвітлені погляди Крилова, що сформувалися під впливом праць Робера, Мурчісона й Пандера про дилювіальні потопи. Відклади дилювію в свою чергу були розмиті потужними водними потоками, які займали річкові долини, перевищуючи їх розміри в кілька разів [11, с. 97]. Дилювій – (від лат. *diluvialis, diluvium* – «потоп, повінь») – рихліі континентальні відклади окремого генетичного типу. Вони утворювалися в результаті процесів акумуляції осадів у каналах стоку катастрофічних гляціальних суперпаводків з льодовиково-загатних озер після проривів льодових загат наприкінці останньої льодовикової епохи, 11–15 тис. років до н. е. [12]. У Oxford English Dictionary термін *diluvium* має таке значення: поверхневі відклади, які

утворилися не за рахунок звичайної повільної роботи текучих вод, а внаслідок їх надзвичайно бурхливої діяльності, як у легенді про Всесвітній потоп (*Universal deluge*), звідки й походить це слово; найбільшими серед цих відкладів були Північні льодовикові відклади, чи Валунна формація (*Northern Drift or Boulder formation*) кінця пізнього неогену; тепер цей термін застосовується до будь-якого матеріалу, відкладеного в результаті особливо інтенсивної діяльності водних агентів [13]. Термін був запропонований у 1823 р. катастрофістом Беклендом в його праці «Дилювіальні реліквії». Він обрунтовував утворення відкладів четвертинної системи, поєднуючи їх із біблійним Всесвітнім потопом [6]. Погляди дослідника детально викладені в його праці «Геология и минералогия, рассматриваемая в отношении к естественной теологии» (1836 р.). Природодослідники початку ХІХ ст. зробили висновок про періодичні катастрофи, керуючись відсутністю наступності форм викопних організмів при переході від одного пласта до іншого. Школу катастрофізму очолював Жорж Кюв'є, її представник Леопольд фон Бух (1827 р.) запропонував розглядати відклади «квартера» як утворення всесвітнього потопу – дилювію [7, с. 11].

На теренах колишнього СРСР термін був відроджений у 1980-х роках геологом О. М. Рудим ним означають відклади катастрофічних і тимчасових водотоків, які відклалися внаслідок прориву льодовиково-загатних озер. «...Льодовиково-загатні озера поширені в усіх льодовикових районах світу. До характерних рис їх режиму належать катастрофічні скиди, які формують дилювіальні потоки-фладстріми. Ці потоки здатні здійснювати величезну геологічну роботу за дуже короткі проміжки часу. В результаті акумулятивної діяльності фладстрімів часто формується комплекс дилювіальних утворень» [14, с. 80]. Прориви величезних льодовиково-загатних озер призводили до утворення скебленду – трансформованого вихідного рельєфу й акумуляції потужних товщ рихлих відкладів у вигляді терасовидних утворень і дилювіальних берм [14].

Утворення дилювіальних відкладів корелює з деякими ідеями про озерно-річкове походження лесів. На Чернігівщині, де леси мають острівне поширення, їх вивчали П. Я. Армашевський, Г. С. Буренін,

Г. В. Липківська, Ю. Й. Фрейвальд, Г. Ф. Мірчинк. Думку про первісне суцільне поширення лесу й на вододілах, і на низинах припускав А. Д. Архангельський. Відсутність лесу у багатьох місцях він пояснював пізнішим його розмивом. Г. В. Закревська висловлювала думку про те, що острівне залягання лесу є первісним, бо в межах кожного острова він залягає суцільно [9]. П. Я. Армашевський висунув струмкову теорію утворення лесів Чернігівщини, походження яких пов'язане з діяльністю тихих струмків, що, стікаючи по розлогих схилах у низини, відкладали мінеральні частки на своєму шляху [9]. П. А. Тутковський вважав Чернігівський лес за еолове утворення, виходячи з уявлення про панування антициклонів над льодами плейстоценового зледеніння й існування «фенів льодовикового періоду», які розвіювали пил в перигляціальній зоні давніх льодовиків [7, с. 70]. Л. С. Берг пов'язував утворення лесу з ґрунтоутворюючими елювіальними процесами в умовах пустинного клімату, однак він звернув увагу на поширення лесів уздовж берегів річок і вважав це не випадковістю, а наслідком можливого озерно-річкового походження певної частини лесів. Я. Н. Афанасьєв також припускав утворення лесу текучими водами відповідно до теорії озерно-алювіального відмудування відкладів. Г. Ф. Мірчинк виділяв на Чернігівщині лес еолового, делювіального і алювіального походження [9]. Делювіальна гіпотеза була детально розроблена О. П. Павловим. Також лес розглядався як продукт діяльності різних факторів у певному геопросторовому середовищі [7].

Теорію походження лесів, пов'язану з озерно-річковими потоками, розвивав у своїх працях І. Г. Підоплічко. Під час розкопок у 1933-1937 рр. на правому березі Десни (висота над урізом води 30 м) Новгород-Сіверської верхньопалеолітичної стоянки вчений звернув увагу на наявність у лесових відкладах і валунному суглинку кременю і кісток тварин. Зокрема, в одній із розколин пісковиків були знайдені кремені, крем'яна пластинка, хребець «мамута», тазова кістка псця, щелепа ховраха. Важливим є те, що вони заповнювали тріщини в пісковіку й простір між його брилами, нібито їх було перемішано і втиснуто потужною силою. Цією потужною силою, яка знищила

стоянку, був водний потік. І новгород-сіверська стоянка була не єдиною. На основі своїх досліджень І. Г. Підоплічко зробив висновок про те, що більшість палеолітичних стоянок України знаходилися порушеними, перевідкладеними, тобто вони у свій час були зруйновані й переміщені, він пов'язував їх руйнацію з потужними весняними паводками [15]. Нижче від Новгорода-Сіверська за течією Десни біля села Араповичі в корінному правому березі Десни добре видно шар похованого ґрунту в товщі лесів, а також окремі валуни різного походження і розміру, що викликає питання про генезис цього утворення.

З 8 по 12 липня 2015 було проведено експедиційний сплав річкою Снов від села Пісківка до села Макошин. Під час сплаву в берегах Снові було відмічено наявність похованих дерев (рис. 3), що може свідчити про проходження потужної повені, а проведення радіовуглецевого аналізу дозволить встановити приблизну дату катастрофи. Вона може співпасти з катастрофою, яка відбулася в пониззі річки Сейм, де датування зразків показало, що приблизно 6080±120 років долиною Сейму пройшов потік, який створив верхню алювіальну товщу, яка підвищила загальний рівень долини приблизно на 2 м [19].

За результатами досліджень В. Г. Пазинича в антропогеновому періоді долинами Дніпра та його приток пройшли три катастрофічні повені: перша 500–400 тис. років тому, друга 23–22 тис. років тому, третя 13–12 тис. років тому. В голоцені локальні катастрофи відбувалися 6–5 тис. років тому [16, с. 252].

У межах об'єкта вивчення було досліджено урочище, яке має власну назву «Кам'яний Ріг» і є реліктовим елементом заплавної ландшафтів долини та зберігає в собі історію ландшафту. Воно розташоване між селами Соколівка і Морівськ Козелецького району Чернігівської області під правим корінним берегом Десни. Урочище описував краєзнавець В. Бобко, в Остерському краєзнавчому музеї зберігся рукопис його роботи «Кам'яний Ріг» 1974 р. Це уступ до деснянської заплави алювіально-зандрової низовини, з дерново-підзолистими піщаними ґрунтами під суборами [17]. Уступ першої надзаплавної тераси розчленований ярами та вимоїнами, залишеними концентрованими стоками дощових вод.



Рис. 3 – Древа, поховані в березі річки Снові на відтинку від села Пісківки до Макошина.
(Фото Полянської К. В. 2015)

Кам'яний ріг є мисом високої тераси, де під правим корінним берегом Десни біля місця впадіння стариці – озера Гнилого, міститься лінза валунного суглинка з валунами, які можуть мати постгляціальне дрифтово-льодове походження, або є льодовиковими відкладами. На досліджуваній ділянці поширені виходи валунного суглинка з валунами та уламками гнейсів. Валуні мають обкатану форму, що за льодовиковою теорією їх походження є свідченням їх руху в масі уламкового матеріалу з великим внутрішнім тертям (рис. 4). Валунами прийнято вважати уламки корінних гірських порід, які мають розміри від 1 см в діаметрі та більше, видовжені валуни довгою віссю мають свідчити про напрямок руху льоду [7, с. 54].

В Остерському краєзнавчому музеї зберігаються частина бивня і кістка мамонта, знайдені під час робіт із розширення русла Десни біля с. Морівськ у 1920 р. А. Г. Розановим. У 1955 р. біля с. Морівськ було знайдено фрагменти кісток і зуб мамонта. За П. Я. Армашевським петрографічний склад валунів Чернігівщини відповідає кристалічним породам Фенноскандії, а також осадовим породам давніх систем, що розвинені на північ від Чернігівщини. В. М. Чирвінський прийшов до висновку, що валуни мають північне і північно-східне походження [9]. Валуні не місцевого походження залишаються одним із визначальних аргументів гляціалізму. Це попри вражаюче узагальнення І. Г. Підоплічка про те, що крім льодовиків, ще наявний ряд із трьох десятків інших факторів рознесення валунного матеріалу [6].



Рис. 4 – Урочище Кам'яний Ріг. Найбільший валун на поверхні русла Десни в осінню межень (Фото автора, 2014)

Але валуни продовжують вважати головними індикаторами льодовикових відкладів [18]. Знаходження їх локальної кількості можна пояснити двома гіпотезами з прив'язкою до гляціальної теорії або до теорії лімно-флювіо-постгляціальної. За гляціальною теорією валуни були принесені й залишені язиком Дніпровського льодовика (180-130 тис. р. т.) і є його крайовою мореною. За лімно-флювіо-постгляціальною теорією валуни були принесені катастрофічними потоками внаслідок прориву прильодовикових озер або ж шляхом дрефтового переміщення в тілі плаваючої криги по поверхні прильодовикового озера.

Урочище Кам'яний Ріг є місцем, де вже запроваджено природоохоронний режим: сюди сягає регіональний ландшафтний парк (РЛП) «Міжречинський», а саме його зона регульованої рекреації. З метою цільового збереження цієї території їй треба надати заповідний статус

геологічного заказника і віднести до заповідної зони РЛП.

Висновки. Долина Десни має давню складну історію формування, наповнену різноманітними фактами, які дають варіанти різних інтерпретацій її розвитку й потребують подальшого вивчення. Сьогодні ми спостерігаємо процеси і явища, енергетика яких визначається багаторічними циклами накопичення, звільнення й реалізації енергії рельєфу. Ці факти свідчать про існування в минулому потужніших джерел енергії зміни ландшафтів. Широкі долини річок є вислідом колишніх потужніших потоків. Співвідношення ширини сучасних і палеорусел Десни та її приток і розмірів їхніх долин свідчить про значне скорочення обсягу стоку річок. Причиною їх появи і зникнення могли бути зміни кліматичних умов території або ж поява і зникнення джерела їх живлення – танення місцевих льодовикових шапок.

Список літератури

1. Лукаш О. В. Флора судинних рослин Східного Полісся : структура та динаміка / О. В. Лукаш. – К. : Фітосоціоцентр, 2009. – 200 с.
2. Зеров Д. К. Нарис розвитку рослинності на території Української РСР у четвертинному періоді на основі палеоботанічних досліджень / Д. К. Зеров // Ботан журн. АН УРСР. – 1952. – 9, № 4. – С. 5–19.
3. Горецкий Г. И. Аллювиальная летопись великого Пра-Днепра / Г. И. Горецкий. – М. : Наука, 1970. – 492 с.
4. Стецюк В. В. Невеселые размышления о палеогеографии антропогена [Електр. ресурс]. – Режим доступу: http://geografica.net.ua/publ/sattti/statti_ukrajinskikh_naukovciv/stecjuk_v_v_neveselye_razmyshlenija_o_paleogeografii_antropogena_1_chastina/82-1-0-1115 – Назва з екрану.
5. Барщевский Н. Е. Геоморфология и рельефообразующие отложения района г. Киева / Барщевский Н. Е., Купраш Р. П., Швидкий Ю. Н. – К. : Наук. думка, 1989. – 178 с.
6. Пидопличко И. Г. О ледниковом периоде. Выпуск I. Возникновение и развитие учения о ледниковом периоде / И. Г. Пидопличко. – К., 1946. – 171 с.
7. Рослый И. М. Палеогеография антропогена. Общая часть / И. М. Рослый. – К. : Вища школа, 1982. – 172 с.
8. Пазинич В. Г. Геоморфологическая летопись Великого Днепра. / В. Г. Пазинич. – К. – Нежин : Аспект-Полиграф, 2007. – 372 с.
9. Закревська Г. В. Геологічний та геоморфологічний нарис Чернігівського Полісся (між рр. Десною та Дніпром) / Г. В. Закревська. – К. : вид-во УАН, 1936. – 188 с.
10. Барщевский Н. Е. Рельеф Киевского Приднепровья / Н. Е. Барщевский. – К. : Наукова думка, 1993. – 198 с.
11. Докучаев В. В. Избранные сочинения. Т. 2. Труды по геологии и сельскому хозяйству / В. В. Докучаев. – М. : Гос. изд-во с.-х. лит-ры, 1949. – 426 с.
12. Пазинич В. Г. Современные проблемы палеогеографии антропогена Украины и сопредельных государств / В. Г. Пазинич, В. В. Стецюк // Геоморфология и картография: материалы XXXIII Пленума Геоморф. комиссии РАН. – Саратов : изд-во Саратов. ун-та, 2013. – С. 453–458.
13. Oxford English Dictionary

(OED) <http://www.oed.com/view/Entry/52851?redirectedFrom=diluvium#eid> **14.** Рудой А. Н. О так называемых флювиогляциальных отложениях и о месте дилювиальных процессов в литодинамической сукцессии / А. Н. Рудой // Вестник ТГПУ. Серия Естественные и точные науки. – 2003. – Вып. 4(36). – С. 80-85. **15.** Пазинич В. Г. Топ-5 геоморфологічних та палеогеографічних проблем України / В. Г. Пазинич ; [за ред. В. В. Стецюка]. – К. : Вік-Принт, 2012. – 113 с. **16.** Рельєф України : Навчальний посібник / [Б. О. Вахрушев, І. П. Ковальчук, О. О. Комлев та ін.] ; за заг. ред. В. В. Стецюка. – К. : Слово, 2010. – 688 с. **17.** Національний атлас України / НАН України, Ін-т географії, Держ. служба геодезії, картографії та кадастру; [голов. ред. Л. Г. Руденко; голова ред. кол. Б. Є. Патон]. – К. : ДНВП «Картографія», 2007. – 435 с. **18.** Пащенко В. М. Спільний знаменник наукових напрацювань про материкові зледеніння / В. М. Пащенко // Україна : географія цілей та можливостей. Зб.наук.праць у 3-х т. – Ніжин : Лисенко М. М., 2012. – Т. I. – С. 255–260. **19.** Пазинич В. Г. Сліди катастрофічних повеней голоценового періоду на лівобережжі середнього Дніпра / В. Г. Пазинич (Електронний ресурс) – Режим доступу: <https://www.academia.edu/> – Назва з екрану.

Полянська К. В. 3 історії формування ландшафтів долини Десни. Пізнання генезису та просторово-часової організації ландшафтів дає ключ до їх сучасного вивчення. В статті розглянуто історію формування та сліди перебудови долини Десни – лівої притоки Дніпра в межах України на різних етапах її розвитку. Висвітлено питання існування постгляціальних палео-озер в басейні Десни та озерну теорію походження її долини. Розглянуто теорії походження лесів, пов'язані з озерно-річковими та дилювіальними потоками. Подано опис урочища «Кам'яний Ріг».

Ключові слова: ландшафт, еволюція ландшафтів, катастрофічні зміни, долина Десни, постгляціальні озера, дилювій, лес.

Polianska K. From the history of the Desna river-valley landscapes. The knowledge of the genesis and spatial-time organization of the landscapes is a key for their present study. The article reveals the history of formation and restructuring of the Desna Valley (left tributary of the Dnieper river in Ukraine) at different stages of its development. Highlighted in the article are the questions of the existence of the post-glacial paleo-lakes in the basin of the Desna river and lake theory of its valley formation. Considered are the theories of loess formation related to river and lake diluvium flows. Described is «Kamyaniy Rih» tract.

Keywords: landscape, the evolution of landscapes, catastrophic changes, Desna valley, post glacial lakes, diluvium, loess.

Полянская К. В. Из истории формирования ландшафтов долины Десны. Познание генезиса и пространственно-временной организации ландшафтов дает ключ к их современному изучению. В статье рассмотрена история формирования и следы перестройки долины Десны – левой притоки Днепра в пределах Украины на разных этапах ее развития. Освещены вопросы существования постгляциальных палео-озер в бассейне Десны и озерной теории происхождения ее долины. Рассмотрены теории происхождения лёссов, связанные с озерно-речными и дилювиальными потоками. Представлено описание урочища «Каменный Рог».

Ключевые слова: ландшафт, эволюция ландшафтов, катастрофические изменения, долина Десны, постгляциальные озера, дилювий, лёс.

Надійшла до редколегії 08.09.2015

УДК 551.40

Бездухов О. А.

*Ніжинський державний університет
імені Миколи Гоголя*

КЛАСТЕРНИЙ ПІДХІД ДО ДОСЛІДЖЕННЯ ГОСПОДАРСЬКОЇ ОСВОЄНОСТІ В МЕЖАХ ЕКОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГІЧНОГО АНАЛІЗУ ТЕРИТОРІЇ (НА ПРИКЛАДІ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

Ключові слова: еколого-геоморфологічний аналіз, територія, кластер, кластерний підхід, господарська освоєність, Чернігівська область

Постановка проблеми. Інтенсивний розвиток господарства, нераціональне і неконтрольоване використання природних ресурсів, підвищення рівня антропогенного навантаження на довкілля спричиняють непередбачені зміни його стану, який у свою чергу впливає на напругу геоекологічної ситуації. Не обминули ці

процеси і територію Чернігівської області.

Обґрунтування системи природоохоронних і ресурсозберігаючих заходів і технологій господарювання в цьому краї необхідно базувати на результатах еколого-географічного і, зокрема, еколого-геоморфо-логічного аналізу (ЕГА), на узагальненнях і синтезі отриманої

інформації. З'являється потреба у врахуванні територіальної специфіки розвитку процесу освоєння території, застосуванні різних методів і підходів для виявлення таких територіальних особливостей. Одним із таких методичних підходів у географії є кластерний підхід, який на сьогодні набуває широкого застосування і в геоморфології.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання пов'язані з кластерами активно розглядаються західними вченими-економістами [6]. В останні роки зростає цікавість до кластерного підходу серед вітчизняних вчених-економістів [2, 5, 9]. Оцінювання геоекологічної напруги (по суті господарської освоєності) розглядалось вітчизняними фахівцями, як правило, в рамках проведення регіонального еколого-геоморфологічного аналізу [1, 3, 4].

Постановка завдання. Метою дослідження є проведення кластерного аналізу господарської освоєності території Чернігівської області. Виходячи з мети, розв'язувалися такі завдання:

– розглянути застосування кластерного підходу до дослідження господарської освоєності території;

– здійснити кластерний аналіз господарської освоєності території Чернігівської області;

– здійснити аналіз виділених кластерів господарської освоєності території області.

Виклад основного матеріалу. Кластерний підхід являє собою сукупність методів, застосування яких дає змогу розбити множину об'єктів на підмножини, що називаються кластерами. На сьогодні кластерний підхід набув широкого застосування у багатьох сферах наукового знання. Кластерний підхід широко використовується у суспільній географії під час проведення просторового аналізу на різних таксономічних рівнях. На наш погляд, дані кластерного аналізу слід все ширше застосовувати при екологічних і зокрема еколого-геоморфологічних дослідженнях.

Оскільки всі процеси й явища на Землі розвиваються вкрай нерівномірно, мають свою територіальну специфіку, виникає потреба у визначенні їх просторових особливостей розвитку. Тому використання методу кластеризації для виявлення просторових особливостей розвитку

географічних процесів і явищ має важливе наукове значення.

Процес господарського освоєння території протікає нерівномірно, має свої регіональні особливості. Виникає потреба у визначенні територіальних особливостей цього процесу, в застосуванні регіонального підходу до розв'язання проблем господарської освоєності території. Застосування кластерного підходу до дослідження господарської освоєності території дає змогу врахувати специфіку протікання процесу освоєння на певній території, провести класифікацію і типізацію.

Кластерний аналіз господарської освоєності території Чернігівської області проведено за допомогою пакету програми *Statistica 6.0* і здійснювався у декілька етапів:

1. Формування матриці вихідних даних. Відбір вихідних показників для кластеризації проводився із застосуванням методу факторного аналізу. У результаті проведення факторного аналізу визначено найбільш інформативні показники, які відображають господарську освоєність території. Для цього спочатку було визначено спектр чинників техногенного впливу на рельєф та інші компоненти довкілля, після чого обчислювалась частка площі адміністративно-територіальних утворень на якій діють ці чинники. Отримана система показників групувалась за 5-тибальною шкалою. Уточнення ролі кожного чинника здійснювалось шляхом множення бальної оцінки цих чинників на коефіцієнт сили його впливу на екологічну ситуацію. Коефіцієнт сили впливу визначався методом експертних оцінок і коливався в межах від 1,0 до 2,0 [1]. Проведення факторного аналізу забезпечує корегування вибірки для кластеризації. До кластерного аналізу залучено 10 показників, що відображають різноманітні параметри господарської освоєності території, які здійснюють певний дестабілізаційний вплив на геоморфосферу області (Табл.).

2. Формування матриці нормованих (стандартизованих) показників. Для адекватного відображення таксономічних відстаней між об'єктами (районами) проведено стандартизацію вихідних показників.

Формування матриці таксономічних відстаней. Для встановлення міри

Таблиця – Чинники техногенного впливу на рельєф та інші компоненти довкілля [1]

Територіально-адміністративні одиниці Чернігівської області	Чинники техногенного впливу на рельєф та інші компоненти довкілля																													
	Рілля	Багаторічні насадження			Сіножаті	Пасовища			Щільність населення	Корисні копалини	Автомобілі	Сміттє-звалища	Залізниця			Землі відпочинку														
		1,4	1,1	1,1		1,1	1,1	1,1					1,1	1,1	1,1		1,1	1,1	1,1	1,1	1,1									
	Коефіцієнти сили впливу чинників на екологічну ситуацію																													
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3									
Бахмацький	65,1	5	7	0,6	2	2,2	12,1	4	4,4	5,5	1	1,2	34	4	6,0	1	1,7	18,7	2	3,2	0,158	2	2,6	8,3	5	8,0	9,88	1	1,3	
Бобровицький	64,0	5	7	0,9	5	5,5	4,9	1	1,1	6,7	2	2,4	26	3	4,5	0	1	1,7	15,9	1	1,6	0,248	4	5,2	4,4	4	6,4	16,76	2	2,6
Борзнянський	53,5	4	4,2	0,6	2	2,2	14	4	4,4	9,7	3	3,6	23	2	3,0	0	1	1,7	25,5	5	8	0,192	3	3,9	3,1	3	4,8	14,96	1	1,3
Варвинський	66,4	5	7	0,8	4	4,4	3,3	1	1,1	5,1	1	1,2	31	4	6,0	2	1	1,7	24,9	5	8	0,128	1	1,3	0,0	1	1,6	6,39	2	2,6
Городнянський	35,6	2	2,8	0,7	3	3,3	13,0	4	4,4	8,1	3	3,6	21	2	3,0	4	2	3,4	16,8	1	1,6	0,424	5	6,5	2,0	1	1,6	41,66	3	4,9
Ічнянський	56,5	4	5,6	1,0	5	5,5	6,1	2	2,2	7,4	2	2,4	23	2	3,0	6	3	5,1	21,7	4	6,4	0,210	3	3,9	2,9	2	3,2	20,36	3	4,9
Козелецький	29,9	1	1,4	0,5	1	1,1	11,2	4	4,4	10,1	4	4,8	20	1	1,5	1	1	1,7	17,3	2	3,2	0,233	4	5,2	0,0	1	1,6	65,72	3	4,9
Коропський	34,5	2	2,8	0,4	1	1,1	11,8	4	4,4	8,5	3	3,6	21	2	3,0	3	2	3,4	18,8	2	3,2	0,209	3	3,9	1,2	1	1,6	35,00	3	4,9
Корюківський	20,4	1	1,4	0,4	1	1,1	9,9	3	3,3	11,1	4	4,8	21	2	3,0	0	1	1,7	18,7	2	3,2	0,107	1	1,3	2,3	2	3,2	93,50	5	6,5
Куликівський	38,2	2	2,8	0,8	4	4,4	12,2	4	4,4	19,6	5	6,0	21	2	3,0	0	1	1,7	17,5	2	3,2	0,174	2	2,6	4,6	4	6,4	9,83	2	2,6
Менський	46,3	3	4,2	1,0	5	5,5	15,5	5	5,5	10,4	4	4,8	30	3	4,5	5	3	5,1	21,0	4	6,4	0,205	3	3,9	1,7	1	1,6	15,54	2	2,6
Ніжинський	48,2	3	4,2	0,8	4	4,4	13,6	4	4,4	13,2	5	6,0	21	5	7,5	3	2	3,4	27,6	5	8	0,190	3	3,9	6,0	5	8,0	11,18	1	1,3
Н-Сверський	39,2	2	2,8	0,7	3	3,3	8,5	3	3,3	6,4	2	2,4	17	1	1,5	6	3	5,1	16,2	1	1,6	0,250	4	5,2	2,3	2	3,2	52,63	5	6,5
Носівський	55,7	4	4,2	0,9	5	5,5	8,3	3	3,3	10,1	4	4,8	29	3	4,5	1	1	1,7	24,0	5	8	0,139	1	1,3	1,6	1	1,6	16,89	2	2,6
Прилуцький	64,3	5	7	0,9	5	5,5	4,1	1	1,1	6,0	1	1,2	22	5	7,5	10	5	8,5	24,8	5	8	0,173	2	2,6	4,2	4	6,4	12,38	1	1,3
Ріпкинський	22,1	1	1,4	0,7	3	3,3	13,6	4	4,4	10,3	4	4,8	15	1	1,5	5	3	5,1	17,9	2	3,2	0,185	3	3,9	3,0	2	3,2	77,45	4	5,2
Семенівський	34,2	2	2,8	0,5	1	1,1	7,5	2	2,2	6,0	1	1,2	14	1	1,5	3	2	3,4	15,1	1	1,6	0,159	2	2,6	3,0	2	3,2	44,62	4	5,2
Сосницький	33,4	2	2,8	0,7	3	3,3	14,7	5	5,5	11,4	4	4,8	24	2	3,0	3	3	4,4	20,6	3	4,8	0,236	4	5,2	0,8	1	1,6	21,24	3	4,9
Срібнянський	65,3	5	7	1,0	5	5,5	4,1	1	1,1	4,0	1	1,2	22	2	3,0	1	1	1,7	21,6	4	6,4	0,250	4	5,2	0,0	1	1,6	7,12	2	2,6
Талалаївський	64,3	5	7	1,1	5	5,5	7,6	2	2,2	7,7	2	2,4	23	2	3,0	7	4	6,8	24,4	5	8	0,130	4	5,2	3,3	3	4,8	5,40	1	1,3
Чернігівський	36,2	2	2,8	1,1	5	5,5	9,9	3	3,3	11,4	4	4,8	22	5	7,5	6	3	5,1	22,9	4	6,4	0,260	4	5,2	3,9	3	4,8	54,29	2	2,6
Щорський	31,3	2	2,8	0,5	1	1,1	12,0	4	4,4	12,6	5	6,0	21	2	3,0	2	1	1,7	17,9	2	3,2	0,155	2	2,6	2,7	2	3,2	33,84	2	2,6

Примітки: 1 – частка площі адміністративно-територіального утворення, на яку поширюється зазначений вид впливу

(у % від загальної площі землекористування);

2 – оціночний показник техногенного впливу на довкілля за 5-бальною шкалою;

3 – уточнена бальна оцінка чинників техногенного впливу на довкілля з урахуванням коефіцієнта його екологічної ролі

3 подібності між районами області розраховано таксономічні відстані на основі

4 Формування груп (кластерів) подібних об'єктів методом Уорда. Цей метод дає змогу оптимізувати мінімальну дисперсію всередині кластерів. У результаті чого об'єднуються ті об'єкти, для яких сума квадратів відхилень отримує мінімальне значення. Метод має тенденцію до знаходження (або створення) кластерів приблизно рівних розмірів [7, 8].

5. Визначення оптимальної кількості кластерів. Оптимальну кількість кластерів можна визначити за допомогою порогової відстані – відстані, при перевищенні якої об'єднуються будуть уже далекі один від одного об'єкти. У нашому дослідженні порогова відстань становить 6 (рис. 1). Одним із доступних у пакеті програми Statistica інструментів для вибору кількості кластерів є графік процесу об'єднання (рис. 2) і таблиця об'єднання об'єктів. На графіку об'єднання знаходиться точка „перелому” і номер кроку (m) на якому відбувся „перелом”, тоді кількість кластерів визначається як $n-m$, де n – кількість об'єктів. На нашу думку, такою точкою перелому є крок під номером 19. Виходячи з цього, оптимальна кількість кластерів – 3 ($22-19=3$).

Північний кластер господарської освоєності території (Городнянський, Козелецький, Коропський, Корюківський,

Новгород-Сіверський, Ріпкинський, Семенівський, Сосницький райони). Кластер розміщений у зоні Полісся і має найнижчий рівень господарської освоєності, а отже найнижчий показник геоекологічної напруги. Для нього характерна висока лісистість території (37–41 %), заболочена місцевість, велика кількість річок та озер, що утрудняє сільськогосподарське освоєння території. Райони Північного кластера мають невеликий потенціал земельних ресурсів, так розораність тут коливається від 20,4% в Корюківському районі до 39,2 – в Новгород-Сіверському. Поселенське навантаження тут також найнижче (щільність населення менше 20 чол./км²). Лише частка територій рекреаційного використання (понад 30%) в Північному кластері є найвищою в області.

Центральний кластер (Борзнянський, Куликівський, Менський, Ніжинський, Носівський, Чернігівський, Щорський райони). Кластер має перехідний тип розміщення від зони Полісся до Лісостепу і має середній рівень господарської освоєності території. Лише поселенське навантаження тут має високі показники. Найбільша щільність населення (понад 36 чол. на км²) спостерігається в районах з найбільшими районними центрами – Чернігівському та Ніжинському.

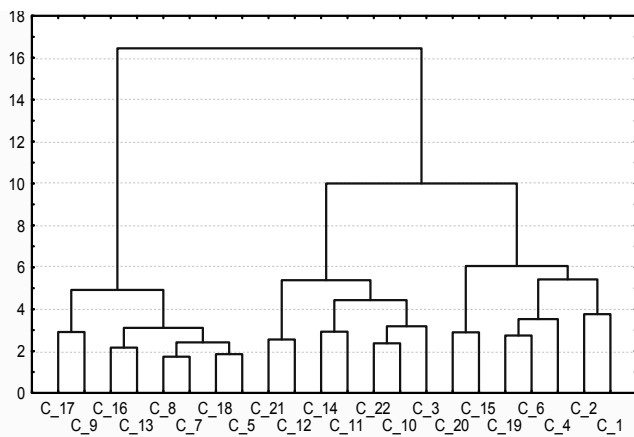


Рис. 1 – Дендродіаграма кластерного аналізу господарської освоєності території Чернігівської області

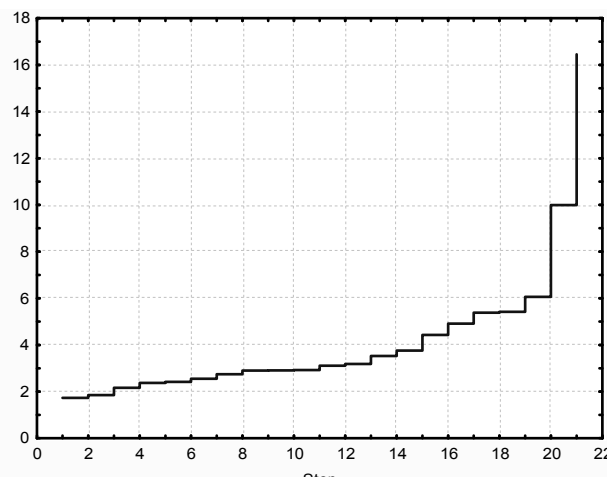


Рис. 2 – Графік об'єднання районів Чернігівської області у кластери методом Уорда

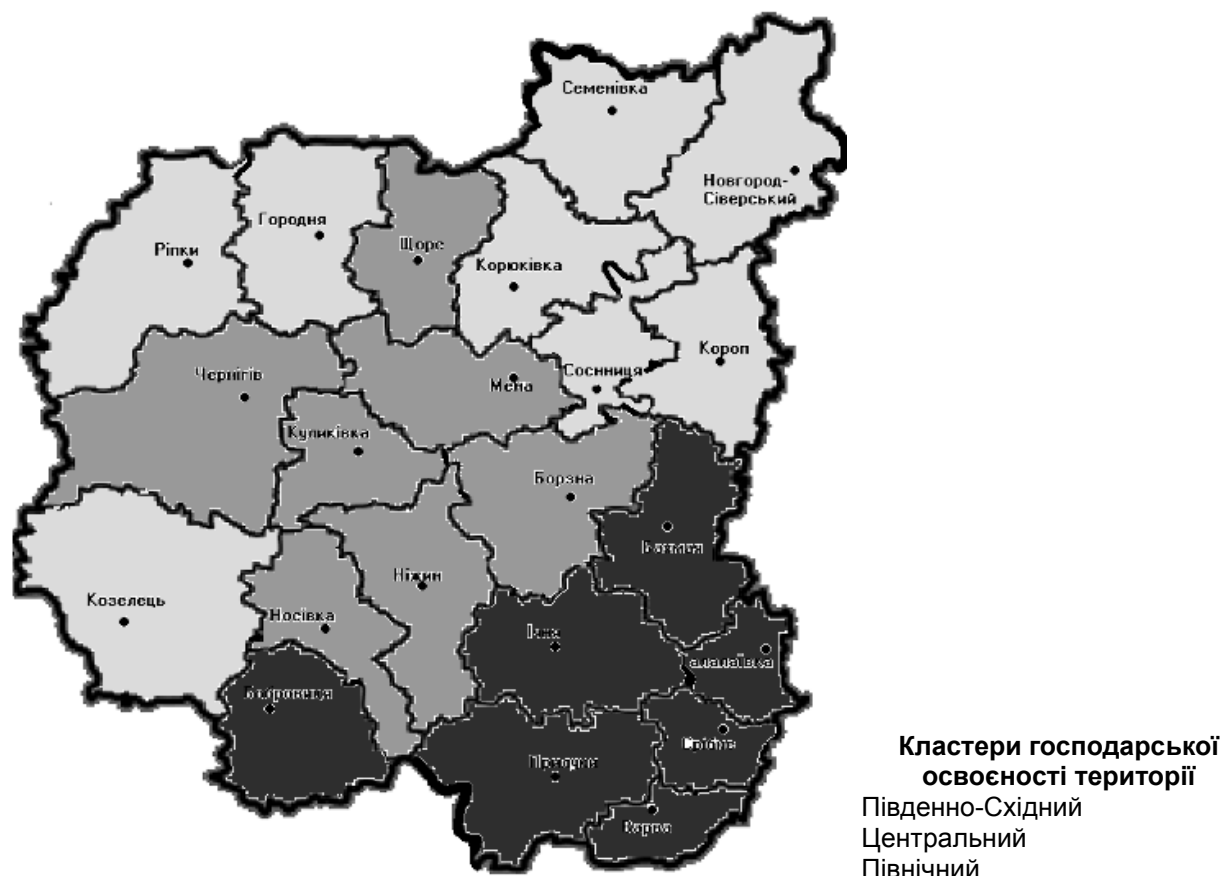


Рис. 3 – Кластери господарської освоєності території Чернігівської області

Південно-Східний кластер (Бахмацький, Бобровицький, Варвинський, Ічнянський, Прилуцький, Срібнянський, Талалаївський райони). Кластер розміщений у зоні Лісостепу і має найвищий рівень господарської освоєності, а отже найвищий показник геоecологічної напруги. Основними видами антропогенного навантаження на рельєф південної частини території є землеробське, транспортне та гірничодобувне. Зокрема кластер має найпотужніший потенціал земельних ресурсів. Розораність тут коливається від 56,5% в Ічнянському районі до 66,4 – у Варвинському. Досить високим є рівень гірничодобувного навантаження – найбільша кількість родовищ (понад 5) зосереджена в Прилуцькому, Талалаївському, Ічнянському районах де добувається нафта.

Висновки. Проведений кластерний аналіз впливу господарської діяльності людини на геоморфосферу адміністративно-територіальних систем Чернігівщини показав чітку диференціацію його показників у межах досліджуваної території. Однак, у межах області чітко виділяються кластери, які об'єднують у собі райони з подібною специфікою освоєності території. Виділення таких кластерів з певними територіальними особливостями протікання процесу господарського освоєння території області дасть змогу зробити прогноз розвитку геоморфосфери регіону, запропонувати систему заходів, спрямованих на оптимізацію еколого-геоморфологічного стану досліджуваної території, розробити заходи регіональної політики подальшого господарського розвитку із урахуванням її регіональної специфіки.

Список літератури

1. Бездухов О. А. Інтегральна оцінка еколого-геоморфологічної ситуації адміністративно-територіальних систем Чернігівської області, як складова еколого-геоморфологічного аналізу / О. А. Бездухов // Фіз. географія та геоморфологія. – 2010. – Вип. 60. – С. 198-206.
2. Бериков В. С. Современные тенденции в кластерном анализе / В. С. Бериков, Г. С. Лбов // Всероссийский конкурсный отбор обзорно-аналитических статей по приоритетному направлению

«Информационно-телекоммуникационные системы». – М., 2008. – С. 1–26. **3. Габчак Н. Ф.** Інтегральний показник геоecологічної напруги як основа комплексного еколого-геоморфологічного районування Закарпатської області / Н. Ф. Габчак // Фіз. географія та геоморфологія. – 2009. – Вип. 56. – С. 106–111. **4. Ковальчук І. П.** Геоecологія Розточчя : [монографія] / І. П. Ковальчук, М. А. Петровська. – Львів.: ВЦ Львів. нац. ун-т ім. І.Франка, 2003. – 192 с. **5. Майстер А. А.** Кластерний підхід до дослідження сільськогосподарської освоєності території (на прикладі Волинської області) / А. А. Майстер // Геополітика и екогеодинамика регионів. – 2014. – Т. 10, вип. 2. – С. 647-651. **6. Портер М.** Конкуренція : [пер. с англ.] / М. Портер – М. : ІД Вільямс, 2002. – 496 с. **7.** Иерархические агломеративные методы [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://stu.sernam.ru/book_fan1.php?id=81. **8.** Кластерный анализ. Режим доступа: <http://www.statsoft.Ru/home/textbook/modules/stcluan.html>. **9. Федорова В. Г.** Теоретико-методичні підходи до визначення поняття «кластер» / В. Г. Федорова [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=704>

Бездухов О. А. Кластерний підхід до дослідження господарської освоєності в межах еколого-геоморфологічного аналізу території (на прикладі Чернігівської області). Розглянуто застосування кластерного підходу до дослідження господарської освоєності території в межах еколого-геоморфологічного аналізу. Проведено кластерний аналіз господарської освоєності території Чернігівської області. Виділено кластери господарської освоєності території області. Здійснено аналіз виділених кластерів освоєності території.

Ключові слова: еколого-геоморфологічний аналіз, територія, кластер, кластерний підхід, господарська освоєність, Чернігівська область.

Bezdukhov O. A. Cluster approach to the research of economic development within the ecological and geomorphological analysis of territory (by the example of the Chernigiv region). The application of the cluster approach to the research of economic development within the ecological and geomorphological analysis of territory is considered. Cluster analysis of economic development of the Chernigiv region is conducted. Clusters of economic development of region are defined. The analysis of clusters of the territory development is made.

Keywords: ecological and geomorphological analysis, territory, cluster, cluster approach, agricultural development, Chernigiv region

Бездухов А. А. Кластерный подход к исследованию хозяйственной освоенности в пределах эколого-геоморфологического анализа территории (на примере Черниговской области). Рассмотрено применение кластерного подхода к исследованию хозяйственной освоенности территории в пределах эколого-геоморфологического анализа. Проведен кластерный анализ хозяйственной освоенности территории Черниговской области. Выделены кластеры хозяйственной освоенности территории области. Осуществлен анализ выделенных кластеров освоенности территории.

Ключевые слова: эколого-геоморфологический анализ, территория, кластер, кластерный подход, хозяйственная освоенность, Черниговская область.

Надійшла до редколегії 02.09.2015

УДК 911.2 (477.51)

Мирон І. В.

*Ніжинський державний університет
імені Миколи Гоголя*

ДО ПИТАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Ключові слова: природно-заповідний фонд, територіальна організація, ефективність функціонування, коефіцієнт заповідності, коефіцієнт інсуляризованості

Постановка проблеми. Насьогодні важливим напрямом природокористування є відновлення екологічної рівноваги й збереження природного середовища. Тому велика увага приділяється підвищенню ролі природно-заповідних територій як важливої складової сталого розвитку як окремих регіонів, так і всієї держави.

Аналіз останніх досліджень. Теоретичні засади формування та розвитку заповідних територій висвітлені в працях Т. Л. Андрієнко, В. І. Гетьмана, М. Д. Гродзинського, А. І. Мельника, С. М. Стойка, Ю. Р. Шеляг-Сосонка, П. Г. Шищенка, а також у низці законодавчих актів екологічного спрямування.

Питанням охорони природи, територіальної організації та перспективам розвитку природно-заповідного фонду (ПЗФ) Чернігівської області присвячено ряд праць [1, 2, 4], але якість функціонування ПЗФ практично не досліджувалась.

Постановка завдання. Метою роботи є оцінка ефективності функціонування природно-заповідного фонду Чернігівської області шляхом розрахунку індексу інсуляризованості. При виконанні дослідження використовувались статистичні дані Департаменту екології та природних ресурсів Чернігівської обласної державної адміністрації.

Виклад основного змісту дослідження. Природно-заповідний фонд Чернігівської області складають території і об'єкти, що мають природоохоронну, наукову, естетичну, рекреаційну цінність і виділені з метою збереження природної

різноманітності ландшафтів, генофонду рослинного і тваринного світу, підтримки загального екологічного балансу. У 1958 році рішенням Чернігівського облвиконкому було офіційно створено перші п'ять об'єктів ПЗФ в області. У наступні роки постійно проводилася робота щодо розширення кількості територій та площ ПЗФ. Але найбільше зростання кількості ПЗФ відбулося в 90-х роках ХХ століття. На якісно новий рівень розвиток заповідної справи в області піднявся на початку ХХІ ст, коли було створено два національні природні парки (НПП) – Ічнянський (2004) та Мезенський (2006). За період з 2008 по 2013 роки площа ПЗФ збільшується в основному за рахунок розширення площ вже існуючих заповідних територій. Динаміка кількості територій і площі ПЗФ Чернігівської області наведена у таблиці 1.

Таблиця 1 – Кількість територій та площа ПЗФ Чернігівської області за період з 1990 по 2014 роки

Рік	1990	1996	2002	2008	2010	2012	2014
Кількість	563	578	647	654	654	656	663
Площа, тис. га	84,6	102,7	220,2	253,2	253,2	253,4	263,9

Станом на 01 січня 2015 року природно-заповідний фонд Чернігівської області нараховує 663 об'єкти загальною площею 254,6 тис. га. Із них 3,5% (23 об'єкти) загальнодержавного, а 96,5% - місцевого значення. Природно-заповідний фонд складають 8 категорій об'єктів: 2 національні природні парки (Ічнянський та Мезенський), частина НПП Залісся, 2 регіональні ландшафтні парки (Міжріччинський, Ялівщина), 446 заказників, 139 пам'яток природи, 19 парків-пам'яток садово-паркового мистецтва, 52 заповідні урочища,

2 дендропарки (Тростянецький, Прилуцький), 1 зоопарк (Менський). На території області сьогодні ведуться роботи по створенню ще одного НПП, а саме «Дніпровсько-Деснянське міжріччя».

За категоріями території та об'єкти ПЗФ розподіляються нерівномірно: найбільші площі займають заказники і регіональні ландшафтні парки, а частка таких категорій як пам'ятки природи, парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва, дендропарки і зоопарки незначна – 0,58% (рис. 1).



Рис. 1 – Відсоток площ окремих категорій до загальної площі ПЗФ Чернігівської області

Об'єкти ПЗФ по території області розташовані досить нерівномірно. Найбільша кількість і площа об'єктів ПЗФ розташована в північній мішанолісовій частині області, де збереглися достатньо великі площі незачеплених або малозачеплених антропогенним впливом ландшафтів. Так, найбільшу кількість (50 штук) об'єктів ПЗФ мають Чернігівський і Новгород-Сіверський райони, а найбільшу площу – Козелецький (80,8 тис. га) і Коропський (36,9 тис. га) райони. Південна лісостепова частина Чернігівської області більш інтенсивно використовується у господарстві і тому менш придатна для створення об'єктів ПЗФ. Відповідно тут фіксується найменша кількість і площа об'єктів ПЗФ. У Талалаївському районі нараховується всього 8 об'єктів ПЗФ, які займають площу у 1,8 тис. га, у Варвинському районі – 10 об'єктів ПЗФ, площа яких становить 2,26 тис. га.

Відповідно різниться і показник заповідності (відношення площі ПЗФ до площі області). Показник заповідності Чернігівської області (7,7%) доволі високий серед областей України (сучасний середній показник заповідності по Україні складає 5,9%). У цілому по області він коливається від 1,3 (Борзнянський район) до 27% (Козелецький район). При цьому в чотирьох районах області даний показник становить менше 3% (райони південної лісостепової частини), у десяти районах має середні значення – 4-9 %, і тільки у чотирьох районах області – перевищує 10% (три із них розташовані у північній поліській частині області).

За кількістю заповідних об'єктів область посідає перше місце в Україні, але це не свідчить про їх оптимальне функціонування. Крім загальноприйнятих критеріїв (кількість та розмір території об'єктів, що охороняються, відсоток заповідності), доцільно застосовувати показник, який показує ступінь їх розчленованості (індекс інсуляризованості) [2]. Саме наявність зв'язків між територіями ПЗФ гарантує збереження та відтворення ландшафтів, забезпечує екологічну стабільність території. В Україні екологічно стабільною вважається площа території ПЗФ понад 50 га. Індекс

інсуляризованості території визначається за формулою:

$$I = \frac{\left(\frac{S_{нс}}{S_{ПЗФ}} + \frac{N_{нс}}{N_{ПЗФ}} \right)}{2},$$

де $S_{нс}$, $N_{нс}$ – відповідно площа і кількість нестійких природно-заповідних об'єктів.

Значення I лежать у межах від 0 (інсуляризованість повністю відсутня) до 1 (інсуляризованість максимальна, всі природно-заповідні об'єкти нестійкі, мають площу менше 50 га). Чим вище значення I , тим більш значну роль в загальній території, що охороняється, відіграють дрібні ділянки, які не мають екологічної стабільності [2].

На території Чернігівської області приблизно 43% від загальної кількості територій та об'єктів ПЗФ мають площу менше 50 га. Це переважно заказники (47% від загальної кількості територій ПЗФ з площею менше 50 га), пам'ятки природи (46%). У цілому по області коефіцієнт інсуляризованості складає 0,29, тобто близько третини природно-заповідних об'єктів не мають достатньої екологічної стабільності. За адміністративними районами коефіцієнт інсуляризованості змінюється від 0,07 (Талалаївський район) до 0,36 (Носівський район). За показником індексу інсуляризованості всі адміністративні райони області можна згрупувати у три групи – з низьким, середнім і високим рівнем інсуляризованості. До групи з низьким рівнем інсуляризованості входять чотири райони – Ічнянський, Коропський, Новгород-Сіверський, Талалаївський – саме тут найкраще сформована природно-заповідна мережа. Більшість районів області (15) входять до групи з середнім рівнем інсуляризованості. До третьої групи з високим рівнем інсуляризованості ввійшли три райони області, а саме Борзнянський, Куликівський, Носівський. Проведені обрахунки дають можливість стверджувати, що мережа природно-заповідних об'єктів та територій в цих районах сформована не оптимально і потребує подальшого вдосконалення. Фактичний результат проведеного дослідження наведено у таблиці 2.

Таблиця 2 – Групування районів Чернігівської області за рівнем інсуляризованості

Адміністративні райони	Показники індекса інсуляризованості	Словесна характеристика
Ічнянський, Коропський, Новгород-Сіверський, Талалаївський	0-0,15	Низький рівень інсуляризованості
Бахмацький, Бобровицький, Варвинський, Городнянський, Корюківський, Менський, Ніжинський, Прилуцький, Ріпкинський, Семенівський, Сосницький, Срібнянський, Чернігівський, Щорський, Козелецький	0,16-0,3	Середній рівень інсуляризованості
Борзнянський, Куликовський, Носівський	> 0,3	Високий рівень інсуляризованості

Висновки. У результаті реалізації державної політики у галузі охорони природи площа територій ПЗФ на території Чернігівської області за роки незалежності збільшилася у три рази. За кількістю об'єктів та територій ПЗФ Чернігівська область посідає перше місце в Україні, але проведені дослідження встановили низку недоліків територіальної організації ПЗФ області. Це, по-перше, значна диференціація рівня заповідності в розрізі адміністративного й фізико-географічного районувань; по-друге, досить висока частка в структурі природно-заповідного фонду деяких адміністративних районів невеликих за площею заповідних територій, які не мають достатньої екологічної стабільності для повноцінного підтримання різноманіття і самовідтворення природних компонентів. Тому актуальним є питання об'єднання ПЗФ як основи екологічної мережі в єдину

територіальну цілісну систему. Це може відбуватися як за рахунок створення нових територій ПЗФ, так і за рахунок розширення площ вже існуючих заповідних територій. При цьому для забезпечення збереження біологічного і ландшафтного різноманіття слід урахувати схему фізико-географічного районування. Пропозиції щодо збільшення площі ПЗФ (зокрема за рахунок створення національних природних парків) у лісостеповій частині області викладені в ряді робіт [1, 3]. Оптимізація природно-заповідного фонду у Борзнянському, Куликовському, Носівському районах можлива за рахунок максимального заповідання уздовж природних комплексів річок Десна, Дочь, Борзна, Борзенка, Остер, Носовочка, а також ділянок низинних боліт.

Список літератури

1. Барановська О. В. Ландшафти Чернігівської області та їх охорона / О. В. Барановська, І. В. Мирон // Наук. записки Тернопільського нац. пед. ун-ту. Серія: Географія. Спец. випуск: Стале природокористування, підходи, проблеми, перспектива. – 2010. – Вип. 1(27). – С.76-80. 2. Злобін Ю. А. Оцінка природно-заповідного фонду Сумської області / Злобін Ю. А., Панченко С. М., Скляр В. Г. // Заповідна справа в Україні на межі тисячоліть : матеріали Всеукр. загальнотеорет. та наук.-практ. конф. (11-14 жовт. 1999 р., м. Канів). – Канів, 1994. – С. 51-54. 3. Лобань Л. Оптимізація природно-заповідного фонду як основа регіональної екологічної мережі басейну р. Удай / Л. Лобань // Екологія. Біологічні науки. – 2009. – Вип. 1. – С. 88-94. 4. Природно-заповідний фонд Чернігівської області / під заг. ред. Ю. О. Карпенка. – Чернігів, 2002. – 240 с.

Мирон І. В. До питання ефективності функціонування природно-заповідного фонду Чернігівської області. У статті проаналізована динаміка створення та територіальна організація природно-заповідного фонду Чернігівської області, здійснена оцінка ефективності функціонування природно-заповідного фонду.

Ключові слова: природно-заповідний фонд, територіальна організація, ефективність функціонування, коефіцієнт заповідності, коефіцієнт інсуляризованості.

Myron I. V. Validating the effectiveness of functioning of the natural protected areas and objects fund in Chernihiv Region. The article describes the foundation dynamics and the landscape's framework of the natural protected areas and objects fund in Chernihiv region. It also assesses the effectiveness of its functioning.

Keywords: the natural protected areas and objects fund, the landscape's framework, the effectiveness of functioning, coefficient of protection, coefficient of insulation.

Мирон И.В. К вопросу эффективности функционирования природно-заповедного фонда Черниговской области. В статье проанализирована динамика создания и территориальная организация природно-заповедного фонда Черниговской области, проведена оценка эффективности функционирования природно-заповедного фонда.

Ключевые слова: природно-заповедный фонд, территориальная организация, эффективность функционирования, коэффициент заповедности, коэффициент инсуляризованости.

Надійшла до редколегії 11.09.2015

УДК 551.4 (477)

Філоненко Ю. М.

*Ніжинський державний університет
імені Миколи Гоголя*

ВПЛИВ ПОЖЕЖ НА СТАН ТА ЕВОЛЮЦІЮ ОКРЕМИХ ФОРМ БІОГЕННОГО РЕЛЬЄФУ НА ТЕРИТОРІЇ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Ключові слова: біогенний рельєф, болото, вітровальний горб, купина, мурашник, кротовина, фітомаса, мікропасмо

Вступ. Біогенні форми рельєфу на території Чернігівської області у більшості своїй сформувалися в місцях, де ймовірність пожеж у посушливі періоди року є досить високою, тому вплив вогню на характер їх поверхні, а часто й на речовинний склад є досить значним. Дослідження впливу пожеж на біогенний рельєф дає можливість оцінити роль та масштаби впливу пірогенного чинника у біогенному рельєфоутворенні.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Про біогенний рельєф та про важливу роль пірогенних процесів у рельєфоутворенні можна отримати інформацію з наступних публікацій [1-23]. Опрацювання зазначених публікацій, а також матеріали власних польових досліджень дали змогу досить детально проаналізувати особливості впливу пожеж на біогенні форми рельєфу в межах території дослідження.

Формулювання цілей статті. Метою дослідження є вивчення впливу пожеж на формування рельєфу біогенного походження у межах Чернігівської області.

Об'єкт і предмет дослідження. Об'єктом дослідження є територія Чернігівської області, а предметом – розташовані в її межах окремі форми рельєфу, що належать до біогенної морфоскульптури і періодично зазнають пірогенного впливу.

Виклад основного матеріалу. У межах Чернігівської області зустрічається велика кількість форм рельєфу біогенного походження. Під вплив вогню найчастіше потрапляють біогенні форми рельєфу розташовані на заплавах, луках, узліссях, болотах і заболочених ділянках та на

схилах меліоративних каналів. Це пояснюється тим, що протягом останніх 2-3 років саме вище зазначені території майже постійно перебувають у зонах поширення пожеж.

Особливо масштабно вплинули на біогенний рельєф і довкілля загалом весняні пожежі у 2015 році. Через малосніжну зиму й відсутність дощів навесні потужні покриви (місцями до 20 і навіть більше см) мертвої фітомаси на зазначених вище територіях з різних причин спалахували й утворювали пожежі, що охоплювали сотні гектарів. Найбільш сильний вплив на біоту та створені нею форми рельєфу на Чернігівщині, як і в більшості регіонів планети, мали низові та підземні (ґрунтові) пожежі [13–15]. При цьому, основним чинником впливу вогню на властивості ґрунтів, мікрофлору і мікрофауну є прогрівання в глибину. Воно суттєво впливає на водопроникність ґрунту та протікання водної і вітрової ерозії. Завдяки температурному впливу відбувається ущільнення ґрунтів та піщано-глинистих відкладів з утворенням кірки. Г. С. Ананьев [1, 2] називав її «кіркою закалювання»), різке скорочення рослинного покриву і набуття ґрунтом гідрофобних властивостей, накопичення золи на поверхні. Ці зміни залишають свій слід на поверхні протягом десятків і навіть сотень років. Необхідно відзначити, що при горінні температура у 200-300° С є звичайною на поверхні ґрунту, але вона може досягати й показника 500° С і навіть більше (при високоінтенсивних пожежах) [1, 2, 4].

Найбільш масштабними формами біогенного рельєфу, що зазнавали суттєвих

змін внаслідок впливу пожеж були заболочені території та болотні комплекси. У їх межах внаслідок вигорання мертвої фітомаси на поверхні утворювалися прогарини великого розміру (від кількох до кількох десятків гектарів), а при вигоранні покладів торф'яних товщ відбувалась суттєва зміна характеру поверхні (просідання й формування улоговин).

Так, під час пожеж, що сталися восени 2014 р. та у березні-червні 2015 року, поблизу смт. Замглай Ріпкинського району, в Козелецькому, Городянському та в інших районах Чернігівщини мало місце просідання ґрунту, яке в окремих місцях призводило навіть до падіння опор електропередач [22, 24-26]. Площа таких ділянок, виявлена нами під час польових досліджень, становила переважно 3-5 м², а глибина – 40-50, а іноді й більше, сантиметрів.

Крім того, слід відзначити, що до зміни характеру поверхні болотних комплексів призводило й використання в процесі гасіння важкої техніки, застосування піску, водно-ґрунтової суміші та великих об'ємів води. Водні струмені формували на позбавленій рослинності поверхні невеликі лінійно витягнуті заглиблення, схожі на ерозійні борозни і змивали золу, яка внаслідок інфільтрації потрапляла у товщу ґрунту та торф'яний шар. Внаслідок оборювання та обкопування пожежонебезпечних місць по периметру боліт та заболочених територій з'являлися нові антропогенні форми рельєфу (дрібногорбкуваті смуги розораного ґрунту, траншеї).

На заболоченій заплаві р. Десна знищення покриву сухої трави навесні зумовило формування (особливо на заглиблених ділянках, де потужність мертвої фітомаси більша) прогарин площею від 5 до 20 і навіть більше м². Ці покриті значною кількістю золи ділянки заплави навіть влітку, незважаючи на досить велику кількість опадів, залишились позбавленими рослинності. Крім того, в цих улоговинах-прогаринах мало місце вирівнювання поверхні, шляхом заповнення нано-западин пірогенним матеріалом (золою). Під час польових досліджень на заплаві Десни (зокрема в районі с. Бондарівка Сосницького району) нами встановлено, що в окремих її місцях маса золи перевищувала 0.2 кг на 1 м².

Внаслідок пірогенного впливу спостерігається значна трансформація й більш дрібних форм біогенного рельєфу. Так, під впливом вогню суттєво зменшуються розміри купин, зокрема їх висота (в середньому на 3-5 сантиметри у порівнянні з допожежним станом) та, відповідно, об'єм. Результати польових досліджень, проведених нами у Ніжинському, Щорському, Борзнянському та Прилуцькому районах, дають підстави стверджувати, що купини здебільшого набувають округлої форми. Внаслідок потрапляння піроматеріалу в мікропорожнини, відбувається також ущільнення мертвої фітомаси, що їх складає. На деяких купинах (інколи їх буває десятки і навіть сотні) має місце припинення росту трави на 1, рідше 2 роки.

Дуже часто в зоні пожеж опиняються земляні мурашники і дещо рідше ґрунтово-опадні. Внаслідок дії полум'я поверхня земляних мурашників висихає, формуючи кірку та інколи розтріскується. Відбувається також висушування літологічної основи в середньому на глибину 3-5, рідше 7-10 сантиметрів, що суттєво позначається на її фізико-хімічних властивостях, а також впливає на механічний склад, водно-повітряний, гідротермічний режим тощо.

Пірогенний вплив у більшості випадків стає причиною активізації дії гравітації (осипання схилів), а також водної та вітрової ерозії, що в одних випадках призводить до вирівнювання вершинної поверхні земляних мурашників, а в інших – до часткового їх руйнування. Крім того, як зазначає Г. С. Ананьєв [2], пірогенні гази беруть активну у геохімічних процесах.

ґрунтово-опадні мурашники, що потрапили під пірогенний вплив, були виявлені нами, головним чином, у межах прогарин на узліссях і, в окремих випадках, на бровці та схилах водовідвідних каналів, для яких характерна деревна рослинність. Вплив полум'я на такі біогенні форми рельєфу досить специфічний. Як правило, їх ґрунтовий конус зазнає лише незначних трансформацій - інколи утворюється тонка кірка та вигорають рослинні рештки, внаслідок чого формуються піко-западини на поверхні. Складена ж опадним матеріалом центральна частина мурашника значною мірою вигорає,

формує чашоподібну западину, глибина якої може досягати 0.3-0.4 м.

Вплив пожеж на *кротовини* значною мірою схожий з їх впливом на ґрунтові мурашники. Тут так само зазнає висушування їх поверхня та відбуваються зміни літологічної основи. Прискорення вирівнювання поверхні кротовин стає можливим завдяки дрібно пилювату матеріалу, що формується на поверхні внаслідок пірогенного впливу та переміщується під дією гравітації, вітру й опадів.

Дернові горбочки і *мікропасма* під дією полум'я у більшості випадків значно зменшують свої розміри, а на прогаринах (особливо тих, де був потужний шар сухої мертвої фітомаси і, відповідно, висока температура горіння) фіксується майже повне зникнення таких форм біогенного рельєфу.

Вплив вогню на *мохові горбочки* і *мікропасма*, як правило, призводить до того, що вигорає «мохова шапка» таких форм біогенного рельєфу і залишається лише їх літологічна основа, покрита тонким шаром пірогенного матеріалу (золи). Причому цей шар може змінювати механічний склад літологічної основи (внаслідок потрапляння зольних елементів) та значною мірою впливає на її водно-повітряний і гідротермічний режим.

Зазначаючи пірогенного впливу, змінюються й *мікропасма*, *утворені кореневою системою дерев*. Вигораючи та пересихаючи, вони зменшуються в об'ємі, а

з часом під дією вологи та бактерій відбувається досить швидке їх руйнування.

Пагорби, сформовані купами гілок та хмизу, які залишились після лісозаготівлі, під впливом вогню у кілька разів зменшують свій об'єм перетворюючись на нано-горбочки, складені золою та обгорілими гілками.

Піраміди деревоточців під час пожеж перетворюються на попіл і майже завжди повністю зникають внаслідок розвіювання вітром або розмивання дощовими водами.

Перебування в зоні поширення вогню зумовлює висушування поверхні (інколи з утворенням тонкої кірки) *вітровальних горбів* та *ям*, а також призводить до повного вигорання *очеретяних берегів*, швидкого деформування (часто зникнення) *ходів гризунів*, *комах* та *хробаків*, посилення осипання пухкого матеріалу й вирівнювання *пороїв* («копанок») *кабанів*.

Висновки. Проведене дослідження дозволило отримати наступні результати:

- найбільшими формами біогенного рельєфу, що зазнають значних змін внаслідок впливу пожеж, є заболочені території та болотні комплекси;

- під впливом вогню суттєво зменшуються розміри та змінюється зовнішній вигляд купин, а також відбувається ущільнення мертвої фітомаси, яка їх складає;

- досить значних змін під впливом полум'я зазнають мурашники та кротовини;

- наслідком пожеж часто стає повне зникнення піко-форм рельєфу біогенного походження.

Список літератури

1. *Ананьев Г. С.* Катастрофические процессы рельефообразования / Г. С. Ананьев. – М. : изд-во МГУ, 1998. – 102 с.
2. *Ананьев Г. С.* Пирогенный морфолитогенез и его влияние на экологические условия / Г. С. Ананьев // Эколого-геоморфологические исследования ; [под ред. Г. А. Сафьянова]. - М. : изд-во Моск. ун-та, 1995. – С. 61-68.
3. *Болысов С. И.* Биогенное рельефообразование на суше : дисс. докт. геогр. наук : спец. 25.00.25 / Болысов Сергей Иванович. – М., 2003. – 895 с.
4. *Бондарев Л. Г.* География огня / Л. Г. Бондарева // Вестник Моск. ун-та. Серия география. – 1995. – №1. – С. 42-49.
5. *Васенев И. И.* Ветровал и таежное почвообразование / И. И. Васенев, В. О. Таргульян. – М. : Наука, 1995. – 250 с.
6. Рельеф України : [навч. посібник] / Вахрушев Б. О., Ковальчук І. П., Стецюк В. В. та ін. – К. : Слово, 2010. – 688 с.
7. *Глазовская М. А.* География почв с основами почвоведения / М. А. Глазовская, А. Н. Геннадиев. – М. : изд-во Моск. ун-та, 1995. – 400 с.
8. *Деркач А. А.* Биогенный рельеф лесной зоны европейской территории России : дисс. канд. геогр. наук: 25.00.25 / Деркач Александра Александровна. – М., 2005. – 199 с.
9. *Лютцау С. В.* О роли корневых систем древесных растений в движении рыхлых обломочных масс на склонах и в формировании рельефа / С. В. Лютцау // Вопросы географии. – 1959. – Т.46. – С. 169-177.
10. *Скворцова Е. Б.* Экологическая роль ветровалов / Скворцова Е. Б., Уланова Н. Г., Басевич В. Ф. – М. : Лесн. промышленность, 1983. – 192 с.
11. Біогенне рельєфоутворення [Електронний ресурс], режим доступу: www.geograf.com.ua/.../958-biogenne-relefout. – Назва з екрану.
12. Біогенний рельєф [Електронний ресурс], режим доступу : uk.wikipedia.org – Назва з екрану.
13. Види природних пожаров. [Електронний ресурс]. Режим доступу : www.transparentworld.ru. – Назва з екрану.
14. Види, елементи і форми лесных пожаров - firelit. [Електронний ресурс]. Режим

доступу: www.firelit.h16.ru/st1/vlpo.html. – Назва з екрану. **15.** Классификация лесных пожаров. [Електронний ресурс]. Режим доступу: studopedia.ru/view_factors.php?id=21. – Назва з екрану. **16.** Лісові й торфові пожежі - Бібліотека українських підручників [Електронний ресурс]. Режим доступу: westudents.com.ua/.../4895-lsov-y-torfov-pojej. – Назва з екрану. **17.** Орловський С.Н. Лесные и тофяные пожары, [Електронний ресурс]. Режим доступу: www.kgau.ru/distance/00_cdo_old/demo_res/pozar/01_02.html – Назва з екрану. **18.** Пожар подземный (почвенный). [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.consultant.ru/law/ref/ju_dict/word/pozhar_podzemnyj_pochvennyj/. – Назва з екрану. **19.** Пожежі у природних екосистемах. [Електронний ресурс]. Режим доступу: www.mns.gov.ua/files/prognoz/.../1_3_2011.p. – Назва з екрану. **20.** Зібцев С. Проблема лісових пожеж у світі ... [Електронний ресурс]. Режим доступу: www.lesovod.org.ua/node/14427. – Назва з екрану. **21.** Черниговщина : количество лесных пожаров. [Електронний ресурс]. Режим доступу: health.unian.net/rus/detail/220969. – Назва з екрану. **22.** В Черниговской области горят торф'яники. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://ecology.unian.net/naturalresources/1077806-v-chernigovskoy-oblasti-goryat-torfyaniki.html>. – Назва з екрану. **23.** В Черниговской области горят торфяники: Новости. [Електронний ресурс]. Режим доступу: ecology.unian.net ›. – Назва з екрану. **24.** У Чернігівській області горять торфовища // Новини УНІАН. [Електронний ресурс]. Режим доступу: ecology.unian.ua › Природні ресурси. – Назва з екрану. **25.** У Чернігівській області гасять масштабні торф'яні пожежі. [Електронний ресурс]. Режим доступу: ua.korrespondent.net ›. – Назва з екрану. **26.** В Черниговской области полыхают торфяные пожары [Електронний ресурс]. Режим доступу: www.mv.org.ua/.../87427-v-chernigovskoi-oblasti-polyhayut-torfjanye. – Назва з екрану.

Філоненко Ю. М. Вплив пожеж на стан та еволюцію окремих форм біогенного рельєфу на території Чернігівської області. Проаналізовано вплив пожеж на морфологічні та морфометричні особливості окремих форм біогенного рельєфу на території Чернігівської області. Зокрема, досліджено роль пірогенного чинника в еволюції таких форм рельєфу, як болотні комплекси; купини; земляні та ґрунтово-опадні мурашники; кротовини; дернові та мохові горбочки і мікропаса; мікропаса, утворені кореневою системою дерев; вітровальні ями та горби, піраміди деревоточців, очеретяні береги водоем, ходи гризунів, комах та хробаків, порої («копанки») кабанів.

Ключові слова: біогенний рельєф, болото, вітровальний горб, купина, мурашник, кротовина, фітомаса, мікропаса.

Filonenko Y. M. The impact of fires on the state and evolution of the individual forms of biogenic relief on the territory of Chernihiv region. The impact of fires on morphological and morphometric characteristics of individual forms of biogenic relief on the territory of Chernihiv region is analyzed. In particular, the role of pyrogenic factor in the evolution of such landforms as marsh complexes and bumps; ground and ground-litterfall anthills; molehills; sod and moss hillocks and micro ridges; micro ridges formed by root system of the trees; windfall pits and mounds; carpenter pyramids; reed shore of waters; moves of rodents, insects and worms; pits ("copancas") of boars is investigated.

Keywords: biogenic relief, marsh, windfall mound, hillock, anthill, molehill, phytomass, micro ridge.

Філоненко Ю. Н. Влияние пожаров на состояние и эволюцию отдельных форм биогенного рельефа на территории Черниговской области. Проанализировано влияние пожаров на морфологические и морфометрические особенности отдельных форм биогенного рельефа на территории Черниговской области. В частности, исследована роль пирогенного фактора в эволюции таких форм рельефа, как болотные комплексы и кочки; земляные и ґрунтово-опадные муравейники; кротовины; дерновые и моховые бугорки и микрогряды; микрогряды, образованные корневой системой деревьев; ветровальные ямы и бугры; пирамиды древоточцев; камышовые берега водоемов; ходы грызунов, насекомых и червей; порои («копанки») кабанов.

Ключевые слова: биогенный рельеф, болото, ветровальный бугор, кочка, муравейник, кротовина, фитомасса, микрогряд.

Надійшла до редколегії 01.09.2015

УДК 911.9:(332.6+71)

Патиченко О. М.

Національний університет біоресурсів і
природокористування України

РОЛЬ ГЕОГРАФІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОЇ МІСЬКОЇ РЕНТИ У ФОРМУВАННІ ВАРТОСТІ ЗЕМЕЛЬ МАЛИХ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ

Ключові слова: землеустрій, містобудування, нормативна грошова оцінка земель населених пунктів (НГО), диференціальна рента, державний земельний кадастр

Вступ. Проголошення України незалежною державою стало поштовхом реалізації земельної реформи. В цей період виникла потреба в оцінюванні головного ресурсу держави – її земельного фонду. Згідно з Земельним кодексом України, земля є основним національним багатством, що перебуває під особливою охороною держави [Ст.1, п. 1,1]; використання землі в Україні є платним [Ст.206, п. 1, 1]. У структурі земельного фонду України близько 11% його площі займають населені пункти. У зв'язку з цим, розроблення засад нормативної грошової оцінки земель населених пунктів (далі скорочено НГО) та практична реалізація цього завдання є актуальним завданням.

Аналіз останніх досягнень і публікацій. Результати досліджень формування диференціальної земельної ренти в містах – міської ренти – викладені у працях Дехтяренка Ю. Ф., Лихогруда М. Г., Манцевича Ю. М., Палехи Ю. М [3-5], інших вчених. В той же час методичні аспекти оцінювання земель малих населених пунктів – малих міст, селищ і сільських поселень, вивчені недостатньо. Все це робить цю тему важливою та актуальною як у теоретичному, так і у практичному аспектах.

Постановка проблеми. На даний час методологія виконання нормативної грошової оцінки земель населених пунктів зорієнтована, в основному, на міські населені пункти. Особливості оцінювання земель малих населених пунктів враховуються в недостатній мірі. Особливої уваги в зв'язку з цим заслуговує диференціація вартості територіальних одиниць оцінки на локальному рівні в малих населених пунктах [6]. Не менш важливим є завдання інтеграції даних НГО до Державного земельного кадастру [11].

Мета статті - розкрити методичні аспекти оцінювання земель малих населених пунктів, акцентувати увагу на визначенні диференціації вартості

територіальних одиниць на локальному рівні в межах малих населених пунктів, впровадженні диференціальної вартості на рівні територіальних одиниць в нормативну грошову оцінку земель малих населених пунктів.

Виклад основного матеріалу. Пропозиції з впровадження методичних аспектів оцінювання земельних ділянок в межах сільських населених пунктів та селищ вже були викладені у наукових працях [6]. На думку автора, ці принципи розрахунку варто застосовувати до всіх малих населених пунктів з чисельністю населення до 10 тис. осіб. Розкриємо сутність проблеми.

Кінцевим результатом проведення НГО є визначення вартості 1 м² земельної ділянки. Вона розраховується за формулою [8, п.3.3]:

$$Ц_n = \frac{B \times N_p}{N_k} \times K_f \times K_m, \quad (1)$$

де: Ц_н – нормативна грошова оцінка квадратного метра земельної ділянки (грн.); В - витрати на освоєння та облаштування території в розрахунку на м² (грн); N_п - норма прибутку (6%); N_к - норма капіталізації (3%); K_ф - коефіцієнт, який характеризує функціональне використання земельної ділянки (під житлову та громадську забудову, для промисловості, транспорту тощо); K_м - коефіцієнт, який характеризує місцезорозташування земельної ділянки.

Нормативна грошова оцінка земель населених пунктів, як і оцінка інших категорій земель, визначається на рентній основі і є капіталізованим рентним доходом із земельної ділянки [2, 5, 8].

Рента – це економічна форма реалізації власності на землю. Додатковий дохід із земельної ділянки, який одержує землевласник, є земельною рентою. Дохід із земельної ділянки визначає вартість

(ціну), яка є капіталізованим доходом від надання землі в оренду [3].

Утворення ренти було ґрунтовно досліджено ще в XVIII–XIX ст. в класичній політичній економії (А. Сміт, Д. Рікардо, К.Маркс та інші вчені). Поняття диференціальної міської ренти, яке

покладено в основу розрахунку НГО, було запропоновано на початку 2000-х років нашого століття вітчизняними вченими; ними досліджено принципи формування диференціальної ренти у містах [5]. Структуру ренти відображає рис.1.

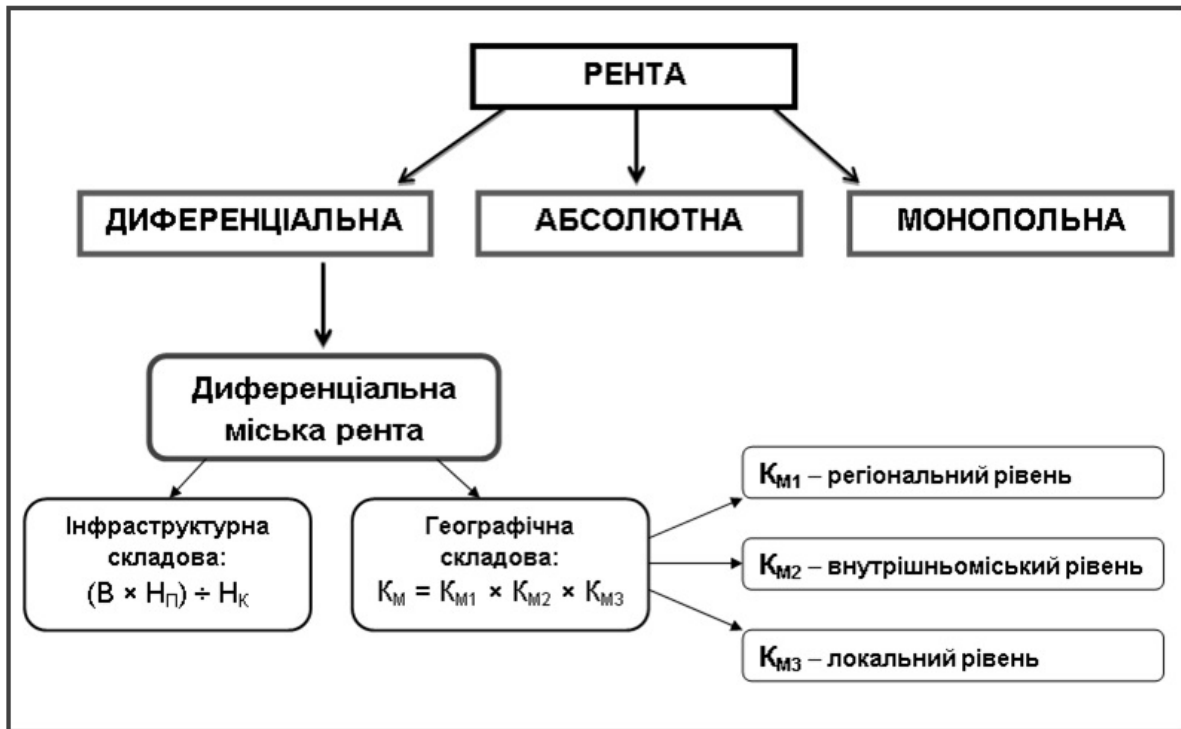


Рис.1 – Структура ренти

Вартість земель в населеному пункті формується на трьох рівнях – регіональному, внутрішньоміському та локальному і визначається географічною складовою диференціальної міської ренти – коефіцієнтом K_M [2-5, 8] (рис.1).

Саме коефіцієнт K_M характеризує особливості місцезорозташування земельної ділянки і обчислюється за формулою [2, 8]:

$$K_M = K_{M1} \times K_{M2} \times K_{M3}, \quad (2)$$

де: K_{M1} – регіональний рівень, K_{M2} – внутрішньоміський рівень, K_{M3} – локальний рівень (Рис. 2).

Коефіцієнт, який відображає особливості формування міської ренти земельних ділянок **на регіональному рівні** (K_{M1}) застосовується для всієї території населеного пункту.

Особливістю формування міської ренти (рентного доходу) **на внутрішньоміському рівні** є те, що вона утворюється завдяки двом основним факторам: зручності місцезорозташування земельної ділянки та рівню її облаштування

(визначає коефіцієнт K_{M2}). Обидва фактори обумовлюються містобудівними параметрами розвитку населеного пункту [2, 4, 5].

Функціональна неоднорідність території населеного пункту, яка характеризується складним поєднанням природних та антропогенних ландшафтів, обумовлює необхідність її землеоцінювальної структуризації на першому етапі оцінювання земель населеного пункту (тобто розподіл території на оціночні райони), а на завершальній стадії – виділення економіко-планувальних зон [2-5, 8]. Саме розподіл території на оцінювальні одиниці регулює вартість земельних ділянок на внутрішньоміському рівні. Кожна економіко-планувальна зона, за діючою методикою, об'єднує групи функціонально однорідних кварталів населеного пункту. Диференціацію вартості земель на цьому рівні визначає зональний коефіцієнт K_{M2} , який розраховується для кожної економіко-планувальної зони (рис. 2).



Рис. 2 – Структура формування диференціальної міської ренти

Особливістю малих населених пунктів є невелика за площею і, як правило, однорідна за своїм функціональним використанням територія – переважно квартали садибної забудови, окремі квартали виробничих територій і сільськогосподарських угідь. Це обумовлює виділення невеликої кількості економіко-планувальних зон. Формування

диференціальної ренти на внутрішньоміському рівні відображається на ключовій схемі НГО – Схемі економіко-планувального зонування [3-5, 11] Розподіл території за її функціональним призначенням і на територіальні оцінювальні одиниці – економіко-планувальні зони – показано на прикладі смт. Козелець Чернігівської обл. (рис.3).

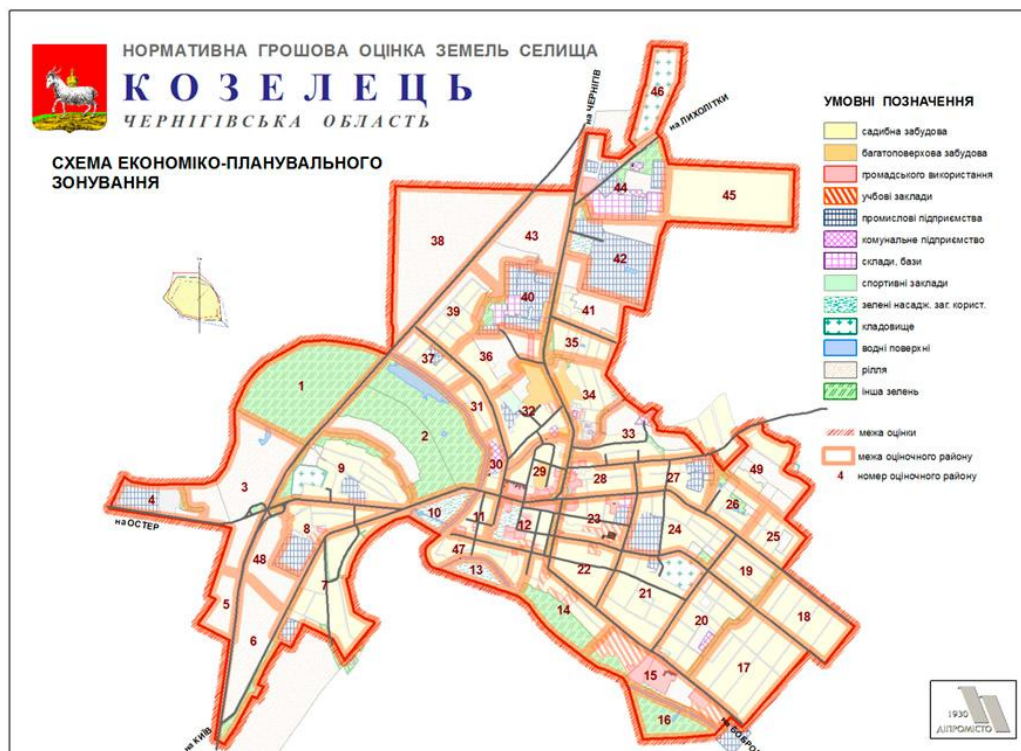


Рис. 3 – Схема економіко-планувального зонування території смт. Козелець Чернігівської обл. (за матеріалами ДП УДНДІПМ «Діпромiсто» імені Ю.М.Білоконя, Київ, 2012)

Вартість земельної ділянки **на локальному рівні** розраховується в межах земельних ділянок і регулюється значенням коефіцієнта $K_{МЗ}$, який є добутком пофакторних оцінок прояву множини локальних факторів на цій земельній ділянці. Просторове розповсюдження локальних факторів відображається на схемах прояву локальних факторів оцінки [3- 5, 7, 11].

Локальні фактори враховують показники комплексу природних умов та антропогенного навантаження на територію населеного пункту. Кожний локальний фактор відображає окреме явище і має власний коефіцієнт (Додаток 1, табл.1.7. Порядку). При цьому визначено, що добуток пофакторних оцінок не повинен бути нижчим 0,50 і вищим 1,50 [8]. Отже, в загальній вартості земельної ділянки вплив

локальних факторів достатньо значний – значення коефіцієнта $K_{МЗ}$ до 50% підвищує або зменшує вартість земельної ділянки.

Таким чином, для малих населених пунктів найбільша диференціація вартості території відбувається саме під впливом локальних факторів.

Особливістю просторового розповсюдження кожного локального фактора є те, що їх конфігурація пов'язана з природними особливостями та особливостями антропо-генного навантаження на територію населеного пункту і, як правило, поширення ареалів з проявом цих особливостей не співпадають з економіко-планувальним зонуванням (рис. 4). Прояв локального фактора може бути як на всій території земельної ділянки, так і на її частині.



Рис. 4 – Розподіл функціонально-планувальних факторів в центральній частині смт. Козелець Чернігівської обл. (ДП УДНДІПМ «Діпромiсто» імені Ю.М.Білоконя, Київ, 2012)

Як визначити значення коефіцієнта $K_{МЗ}$ при частковому прояві одного чи декількох локальних факторів на території земельної ділянки?

За Порядком нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення та населених пунктів (далі – Порядок) [8, п. 3.10.], визначення частки площі впливу локального фактора на території земельної ділянки здійснюється переважно шляхом використання ГІС-технологій та електронних цифрових карт.

Особливо легко це питання вирішується тоді, коли вартість окремої земельної ділянки визначається із застосуванням автоматизованої системи розрахунку. Проблеми виникають при відсутності такого програмного забезпечення і для визначення грошової оцінки застосовуються тільки матеріали технічної документації на паперових носіях.

Для сільських населених пунктів Стандартом Держкомзему СОУ ДКЗР 0032632-012:2009 (далі – Стандарт) у

додатку Ж5 [11] передбачено розрахунок нормативної грошової оцінки 1 м² земель **за зонами** (кол. 6, додаток Ж5). В цьому випадку значення коефіцієнта $K_{МЗ}$ розраховується як середньозважене (а на практиці, як правило, як середня величина) для всієї економіко-планувальної зони. Це значить, що всі земельні ділянки однієї зони урівнюються за умовами місцезорозташування і мають однакову середньозважену (або середню) нормативну грошову оцінку [6].

Стосовно інших категорій населених пунктів, наприклад, малих міст і селищ, то для них такий розрахунок не є обов'язковим і, як правило, не виконується. Тобто, у технічній документації з нормативної грошової оцінки земель населеного пункту визначені основні складові НГО – значення середньої (базової) вартості 1 м² земель ($C_{НМ}$); значення зональних коефіцієнтів $K_{М2}$; перелік, ареали впливу і коефіцієнти локальних факторів. Нормативна грошова оцінка 1 м² земель в межах землекористування розраховується фахівцями Держгеокадастру самостійно, що ускладнює процес надання витягів з нормативної грошової оцінки.

Практичний досвід показує, що в межах однієї економіко-планувальної зони для малих населених пунктів з чисельністю населення до 10 тис. осіб, залежно від впливу локальних факторів, нормативна грошова оцінка може змінюватись на третину. Отже, умови в різних частинах однієї зони можуть суттєво відрізнятись, а отже і нормативна грошова оцінка має диференціюватись. Саме прояв локальних факторів може диференціювати різні рівні вартості земельних ділянок в межах однієї економіко-планувальної зони. Це зумовлює необхідність глибшої диференціації територіальних одиниць оцінки з урахуванням локальних особливостей розміщення земельних ділянок в межах однієї економіко-планувальної зони [6].

З усього вищезазначеного випливає наступний висновок: для малих населених пунктів, враховуючи вплив локальних

факторів, на завершальній стадії оцінки необхідно виділяти в межах економіко-планувальної зони **квартали грошової оцінки** і визначати для них грошову оцінку 1 м² за залежністю:

$$C_{НК} = C_{НЗ} \times K_{МЗк} [6], \quad (3)$$

де $C_{НК}$ – нормативна грошова оцінка м² земельної ділянки в межах кварталу грошової оцінки (грн); $C_{НЗ}$ – середня для економіко-планувальної зони вартість 1 м² земель (грн) [п.3.9., 14]; $K_{МЗк}$ – сукупний локальний коефіцієнт кварталу грошової оцінки.

Нами запропоновано ввести поняття **сукупного локального коефіцієнту кварталу грошової оцінки - $K_{МЗк}$** у зв'язку з тим, що розрахунок прояву локальних факторів в межах кварталів грошової оцінки відбувається без урахування інженерно-інфраструктурних факторів. Прояв інженерно-інфраструктурних факторів визначається для кожної земельної ділянки окремо за фактом їх наявності. Загальноприйнятий коефіцієнт $K_{МЗ}$ (загальний сукупний локальний коефіцієнт $K_{МЗ}$) визначається множенням усіх локальних коефіцієнтів, які проявляються на даній земельній ділянці [4, с.121].

Інформація про квартали грошової оцінки виступає в якості тематичних даних НГО і, на думку автора, повинна заноситись до бази даних Державного земельного кадастру разом з іншою тематичною інформацією НГО.

Виділення кварталів грошової оцінки та розрахунок їх вартості було вперше апробовано УДНДІПМ «Діпромiсто» імені Ю.М.Білокоця у 2012 р. в технічній документації з нормативної грошової оцінки земель смт. Козелець Чернігівської області [9].

На рис.5 і 6 способом кількісного фону відображена диференціація вартості земель в межах кварталів грошової оцінки.

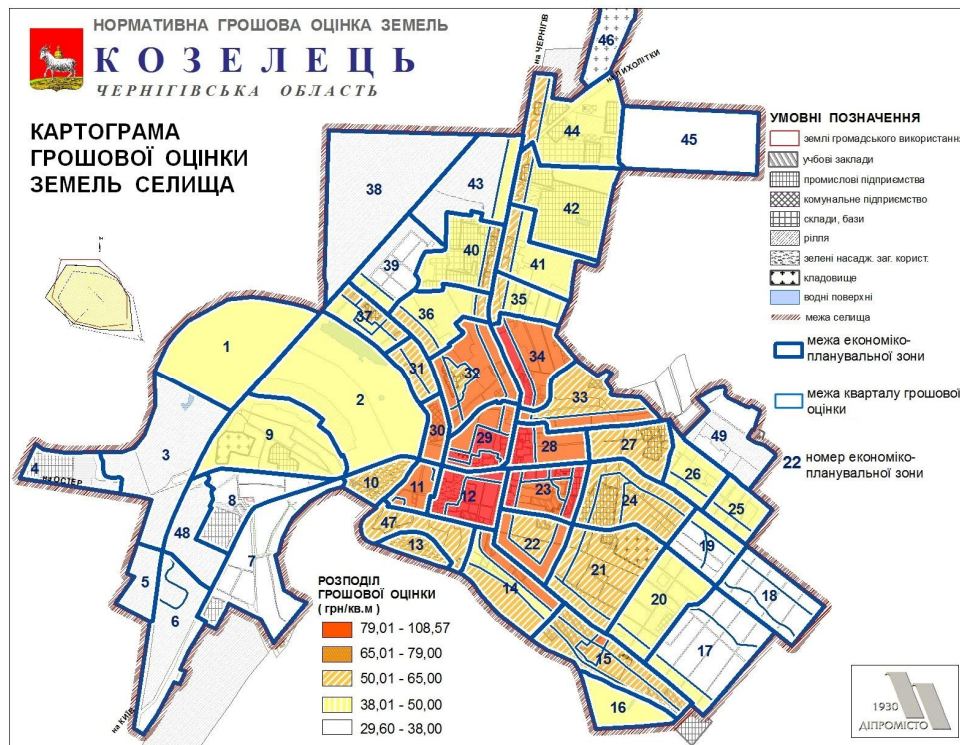


Рис.5 – Картограма розподілу кварталів грошової оцінки в межах економіко-планувальних зон смт. Козелець Чернігівської обл. (ДП УДНДІПМ «Діпромiсто» імені Ю.М.Білоконя, Київ, 2012)

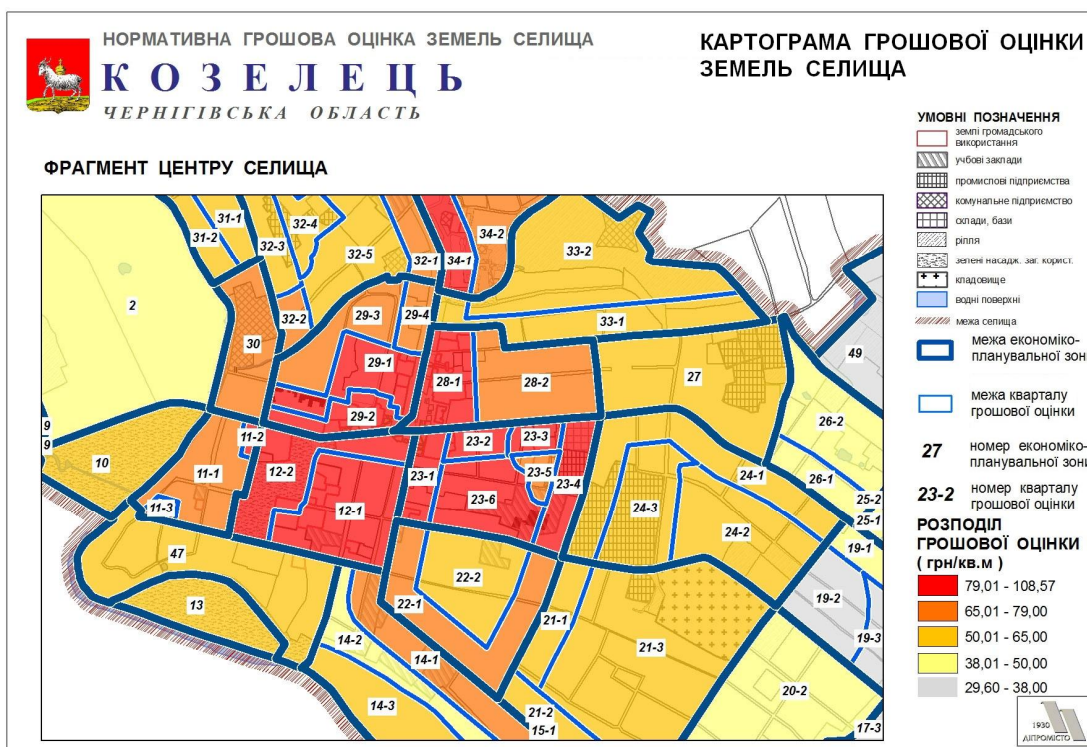


Рис.6 – Розподіл вартості території населеного пункту за кварталами грошової оцінки в центральній частині смт. Козелець Чернігівської обл. (ДП УДНДІПМ «Діпромiсто» імені Ю.М.Білоконя, Київ, 2012)

Як видно з рис. 5, зміна кольору від яскравого до блідого демонструє зміну величини грошової оцінки земель в межах кварталів грошової оцінки від найвищої (найдорожчої – в центральній частині населеного пункту) до найнижчої (найдешевшої – на периферії населеного

пункту); відображено межі економіко-планувальних зон (див. умовні позначення).

На рис. 6 відображено фрагмент центральної частини смт. Козелець з розподілом території на оцінювальні одиниці – економіко-планувальні зони і

квартали грошової оцінки. З порівняння рис. 4 і 6 прослідковується закономірність – виділення меж кварталів грошової оцінки по межі ареалу локального фактора та з урахуванням меж економіко-планувальних зон. Встановлення кварталів грошової оцінки та визначення нормативної грошової оцінки земель в їх межах відбувається методом картографічного моделювання із застосуванням ГІС-технологій.

Розрахунок грошової оцінки в межах територіальних оцінювальних одиниць (економіко-планувальних зон та кварталів грошової оцінки) варто відобразити у вигляді таблиць (табл.1, 2). Розрахунок сукупного локального коефіцієнта $K_{МЗК}$ відображено у табл. 1.

Таблиця 1 – Розповсюдження локальних факторів в межах економіко-планувальних зон та кварталів грошової оцінки. Розрахунок сукупного локального коефіцієнта $K_{МЗК}$.

№ за порядком	Номер (індекс) економіко-планувальної зони	Номер (індекс) кварталу грошової оцінки	Локальні фактори грошової оцінки										
			Функціонально-планувальні фактори					Інженерно-інфраструктурні*					
			Місцезнаходження кварталу грошової оцінки					Забезпеченість кварталу грошової оцінки					
			в зоні магістралей підвищеного містоформуючого значення	в зоні пішоїдності до зовнішнього пасажирського транспорту	в зоні пішоїдності до парків, лісів, зелених зон	в прирейдковій зоні	Загальна пофакторна оцінка $K_{МЗ(ФП)}$	примикає до вулиці без твердого покриття	не забезпечена централізованим водопостачанням	не забезпечена каналізацією	не забезпечена централізованим газопостачанням	не забезпечена централізованим теплопостачанням	Загальна пофакторна оцінка $K_{МЗ(П)}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

закінчення таблиці 1

Локальні фактори грошової оцінки										$K_{МЗ(ФП)}$	$K_{МЗ(П)}$ **	$K_{МЗ(ІП)}$	$K_{МЗ(ПЛ)}$	$K_{МЗ(СТ)}$	Сукупний локальний коефіцієнт $K_{МЗК}$ **
Інженерно-геологічні			Природно-ландшафтні		Санітарно-гігієнічні										
Місцезнаходження кварталу грошової оцінки			Місцезнаходження кварталу грошової оцінки		Місцезнаходження кварталу грошової оцінки										
в зоні залягання ґрунтових вод менше трьох метрів	у зоні небезпечних геологічних процесів	Загальна пофакторна оцінка $K_{МЗ(ІГ)}$	в межах території рекреаційного призначення	Загальна пофакторна оцінка $K_{МЗ(ПЛ)}$	в санітарно-захисній зоні	в зоні обмеження забудови за ступенем забруднення атмосферного повітря	перевищення припустимого рівня шуму від залізниці	ділянки в ареалі забруднення ґрунтів (важкими металами)	Загальна пофакторна оцінка $K_{МЗ(СТ)}$						
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

*Прояв інженерно-інфраструктурних факторів визначається для кожної земельної ділянки окремо за фактом їх наявності.

**Загальний сукупний локальний коефіцієнт $K_{МЗ}$ доопрацьовується для кожної земельної ділянки окремо з урахуванням прояву інженерно-інфраструктурних факторів в її межах.

За існуючою методичною базою індекс присвоєно лише загальному сукупному локальному коефіцієнту - K_{M3} [2-5, 8]. На думку автора, варто коефіцієнтам добутків кожної з групи локальних рентоутворюючих факторів присвоїти такі індекси:

$K_{M3(ФП)}$ – коефіцієнт добутку функціонально-планувальних факторів;

$K_{M3(ІІ)}$ – коефіцієнт добутку інженерно-інфраструктурних факторів;

$K_{M3(ІГ)}$ – коефіцієнт добутку інженерно-геологічних факторів;

$K_{M3(ІК)}$ – коефіцієнт добутку історико-культурних факторів;

$K_{M3(Пл)}$ – коефіцієнт добутку природно-ландшафтних факторів;

$K_{M3(СГ)}$ – коефіцієнт добутку санітарно-гігієнічних факторів.

Тоді для малих населених пунктів загальний сукупний локальний коефіцієнт буде розраховуватись за залежністю:

$$K_{M3} = K_{M3К} \times K_{M3(ІІ)}, \quad (4)$$

де: K_{M3} – загальний сукупний локальний коефіцієнт, $K_{M3К}$ – сукупний локальний

коефіцієнт кварталу грошової оцінки, $K_{M3(ІІ)}$ – коефіцієнт добутку інженерно-інфраструктурних факторів.

Сукупний локальний коефіцієнт кварталу грошової оцінки обчислюється наступним чином:

$$K_{M3К} = K_{M3(ФП)} \times K_{M3(ІГ)} \times K_{M3(ІК)} \times K_{M3(Пл)} \times K_{M3(СГ)} \quad (5)$$

Необхідно зазначити, що до розрахунку коефіцієнтів K_{M3} і $K_{M3К}$ залучаються з загального переліку локальних факторів тільки ті, які мають прояв на території даного населеного пункту (табл.1).

У межах кварталу грошової оцінки прояв будь-якого фактора – максимальний і оцінюється у 100%. Отже, для локальних факторів із підвищуваними значеннями коефіцієнтів береться максимальне значення з діапазону коефіцієнтів; для локальних факторів із понижуючими значеннями коефіцієнтів береться мінімальне значення з діапазону коефіцієнтів [8, табл.1.7]

Диференціація вартості земельних ділянок з урахуванням їх функціонального використання здійснюється за порядком, відображеним у табл. 2.

Таблиця 2 – Укрупнений розрахунок вартості 1 м² земельної ділянки в межах економіко-планувальних зон та кварталів грошової оцінки (таблиця довідкова)

№ за порядком	номер економіко-планувальної зони	номер кварталу грошової оцінки	середня (базова) вартість	зональний коефіцієнт K_{M2}	вартість 1 м ² земель за економіко-планувальними зонами	сукупний локальний коефіцієнт $K_{M3К}$	укрупнений розрахунок вартість 1 м ² земель в межах кварталу грошової оцінки***
			Цнм	K_{M2}	Цнз	$K_{M3К}$	Цнк= Цнз x K_{M3}
			(грн/м ²)		(грн/м ²)		(грн/м ²)
1	2	3	4	5	6	7	8

***Прояв інженерно-інфраструктурних факторів не враховано, він визначається для кожної земельної ділянки окремо за фактом їх наявності. Остаточний розрахунок вартість 1 кв.м земель в межах кварталу грошової оцінки доопрацьовується для кожної земельної ділянки окремо з урахуванням прояву інженерно-інфраструктурних факторів в її межах.

закінчення таблиці 2

Розрахунок вартості 1 кв.м земельної ділянки за функціональним призначенням						
Кф=2,5	Кф=1,2	Кф=1,0	Кф=0,7	Кф=0,65	Кф=0,5	Кф=0,1
землі комерційного використання	землі промисловості	землі житлової забудови, транспорту і зв'язку	землі громадського призначення	землі технічної інфраструктури	інші землі	Інші відкриті (незабудовані) землі в межах населеного пункту
9	11	13	15	17	19	21

Висновки. Особливістю формування грошової оцінки в межах дрібнішої рентного доходу (міської ренти) земельних оцінювальної територіальної одиниці – ділянок на локальному рівні в межах малих кварталів грошової оцінки ($\text{Ц}_{\text{нк}}$) (Рис.7). населених пунктів є розрахунок нормативної



Рис.7 – Структура формування диференціальної міської ренти в малих населених пунктах

Враховуючи вплив локальних факторів, на завершальній стадії оцінювання для малих населених пунктів з чисельністю населення до 10 тис. осіб необхідно в межах економіко-планувальної зони виділяти **квартали грошової оцінки** і визначати для них грошову оцінку 1 м^2 за залежністю: $\text{Ц}_{\text{нк}} =$

$\text{Ц}_{\text{нз}} \times \text{К}_{\text{мзк}}$. Результати розрахунку мають бути викладені в технічній документації у вигляді таблиць (табл. 1, 2).

Додаток Ж 5 Стандарту Держкомзему СОУ ДКЗР 0032632-012:2009 доцільно подавати у вигляді табл.3.

Таблиця 3 – Укрупнений розрахунок грошової оцінки 1 м^2 земель сільського* населеного пункту (в межах кварталів грошової оцінки)

ДОДАТОК Ж 5 (обов'язковий)

№ економіко-планувальної зони	№ кварталу грошової оцінки	Середня (базова) вартість (грн./ м^2)	Зональний коефіцієнт -ЄНТ	Вартість в межах економ.-пл. зони (грн./ м^2)	Сукупний локальний коефіцієнт ¹⁾	Вартість в межах кварталу грошової оцінки (грн./ м^2)	Вартість з урахуванням функціонального використання території
		$\text{Ц}_{\text{нм}}$	$\text{К}_{\text{м2}}$	$\text{Ц}_{\text{нз}} = \text{Ц}_{\text{нм}} \times \text{К}_{\text{м2}}$	$\text{К}_{\text{мзк}}$	$\text{Ц}_{\text{нк}} = \text{Ц}_{\text{нз}} \times \text{К}_{\text{мзк}}$	$\text{Ц}_{\text{нк}} \times \text{К}_{\text{ф}}$

1) Перелік факторів локального впливу є індивідуальним для кожного населеного пункту.

*Вказується тип малого населеного пункту – місто, смт., селище, сільський населений пункт

Список літератури

1. Земельний кодекс України, №2768-III, 25.10.2001. – К. : Велес, 2011. – 80 с. 2. Методика грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення та населених пунктів (тимчасова) // Земельні відносини в Україні. – К. : Урожай, 1998. – С. 385–391. (Нормативний документ Держкомзему України. Методика). 3. Методичні основи грошової оцінки земель в Україні / Ю. Ф. Дехтяренко, М. Г. Лихогруд, Ю. М. Манцевич, Ю. М. Палеха. – К. : Профі, 2007. – 624 с. 4. *Палеха Ю. М.* Економіко-географічні аспекти формування вартості територій населених пунктів / Ю. М. Палеха. – К. : Профі, 2006. – 324 с. 5. *Палеха Ю. М.* Теорія і практика визначення вартості територій і оцінки земель населених пунктів України: УДК 911.3; 333.003.12 - дисертація на здобуття наукового ступеня доктора географічних наук: 11.00.02 / Палеха Юрій Миколайович. – К., 2009. – 425 с. 6. *Палеха Ю. М.* Нормативна грошова оцінка земель сільських населених пунктів та селищ міського типу - нові підходи до визначення показників / Ю. М. Палеха, О. М. Патиченко // Землеустрій і кадастр. – 2013. – №1. – С. 34-44. 7. *Патиченко О. М.* Тематичні карти в нормативній грошовій оцінці земель населених пунктів / О. М. Патиченко // Часопис картографії. – 2013. – Вип.9. – С.16-32. 8. Порядок нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення та населених пунктів / Держкомзем України; Мінагрополітики України; Мінбудархітектури України; Укр. кад. аграрних наук // Офіційний вісник України. – 2006. – №15 – С. 11-33. 9. Технічна документація з нормативної грошової оцінки земель смт. Козелець Чернігівської області. Технічна документація. – К. : ДП УДНДІПМ «Діпромісто», 2012. – 113 с. 10. Закон України «Про Державний земельний кадастр» // ВВР України. – 2012. – №8. – Ст.61. [Електронний ресурс] / Законодавство України. – Режим доступу до документу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/3613-17>. 11. Стандарт Держкомзему СОУ ДКЗР 0032632-012:2009 «Оцінка земель. Правила розроблення технічної документації з нормативної грошової оцінки земель населених пунктів» [Електронний ресурс] – Режим доступу до документу: http://www.dazru.gov.ua/terra/control/uk/publish/article?art_id=104365&cat_id=37202

Патиченко О. М. Роль географічної складової диференціальної міської ренти у формуванні вартості земель малих населених пунктів. У статті розглянуто методичні підходи розрахунку нормативної грошової оцінки земель на локальному рівні в малих населених пунктах. Вказано на особливість формування вартості земель в малих населених пунктах – диференціація вартості земель відбувається під впливом локальних факторів оцінки. Обґрунтовано необхідність глибшої диференціації територіальних одиниць оцінки під впливом локальних особливостей розміщення земельних ділянок в межах однієї економіко-планувальної зони – виділення кварталів грошової оцінки. На прикладі смт. Козелець Чернігівської області досліджено формування міської ренти в межах кварталів грошової оцінки.

Ключові слова: землеустрій, містобудування, нормативна грошова оцінка земель населених пунктів (НГО), диференціальна рента, державний земельний кадастр.

Patychenko O. Geographical component role in differentiation city rent of small settlements land value formation. Methodological aspects of normative monetary valuation of small settlements on local level are considered in the article. Distinctive feature of land value formation at small settlements is pointed. Differentiation of city rent comes under impact of local factors of assessment. The necessity of territory valuation units deeper differentiation under local features of land plots location inside the same economical-planning zone substantiated – monetary valuation blocks segregation. On the example of Kozelets settlement in Chernihiv Oblast was researched the formation of city rent inside monetary valuation blocks.

Keywords: land use organization, urban planning, normative monetary valuation of settlements, differential rent, State Land Cadastre

Патыченко О. Н. Роль географической составляющей дифференциальной городской ренты в формировании стоимости земель малых населенных пунктов. В статье рассмотрены методические подходы к расчету нормативной денежной оценки земель малых населенных пунктов на локальном уровне. Отмечены особенности формирования стоимости земель в малых населенных пунктах. Показано, что дифференциация стоимости земель происходит под влиянием локальных факторов оценки. Обоснована необходимость более глубокой дифференциации территориальных единиц оценки с учетом влияния локальных особенностей размещения земельных участков в границах одной экономико-планировочной зоны, т.е. выделение кварталов денежной оценки. На примере пгт. Козелец Черниговской области охарактеризовано территориальную дифференциацию городской ренты в границах кварталов денежной оценки земель.

Ключевые слова: землеустройство, градостроительство, нормативная денежная оценка земель населенных пунктов (НДО), дифференциальная рента.

Надійшла до редколегії 11.09.2015

ШВИДКІСТЬ ҐРУНТОТВІРНИХ ПРОЦЕСІВ В ОСНОВНИХ МОДЕЛЯХ ПЕДОГЕНЕЗУ: СТРАТИГРАФІЧНИЙ АСПЕКТ

Ключові слова: ґрунт, ґрунтотворення, моделі педогенезу, стратиграфія

Постановка проблеми. Однією з важливих фундаментальних та прикладних проблем у палеогеографії на сьогодні лишається проблема дослідження стратиграфії палеоґрунтів за допомогою палеопедологічного методу та методу хронорядів (ґрунто-археологічного), встановлення швидкості ґрунтотвірних процесів у профілях ґрунтів, виявлення моделей голоценового педогенезу для реконструкції природних умов проживання давньої людини на території дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Значний інтерес до цієї проблеми знайшов відображення у численних публікаціях з інтерпретації даних щодо стратиграфії похованих ґрунтів у зв'язку з історією землеробства, антропогенним навантаженням на природні комплекси, еволюцією природного середовища у голоцені [3, 7, 8]. Теоретичні положення дослідження стратиграфії голоценових ґрунтів базуються на постулатах теорії палеогеографії, які розкриті в роботах М. Ф. Веклича, Ж. М. Матвіїшиної, Н. П. Герасименко, О. М. Адаменка, А. Б. Богуцького, Ю. М. Дмитрука, Д. Г. Тихоненка, О. Л. Александровського, М. О. Хотинського, В. А. Дьомкіна, І. В. Іванова, Ю. Г. Чендева, О. Г. Пархоменка, С. П. Дорошкевича, С. П. Кармазиненка, О. В. Мацібори, А. С. Кушніра та ін. Всі вони зазначають складність проблеми та необхідність комплексних методичних підходів до питань стратиграфії ґрунтів у голоцені.

Виклад основного матеріалу дослідження. У даній публікації за основу взято дані модифікованої схеми Хотинського та палеогеографічної етапності Веклича, яка створена на основі даних про розвиток природи загалом і окремих її складових (клімату, ґрунтів, рослинності). Ця схема є науковою базою для розробки регіональних і місцевих схем етапності розвитку голоценової природи України [4, 5]. У глобальній схемі голоцену М. Ф. Веклича розрізняються наступні таксони етапів розвитку природи: наноетап

1 – їх у голоцені три (hl_a – початкова стадія формування, hl_b – середній голоцен і пізня стадія – hl_c). В свою чергу, наноетап 1 поділяється на наноетапи 2. По два у ранньому голоцені, hl_{a1} та hl_{a2} , два у середньому голоцені – hl_{b1} , hl_{b2} і один – hl_c у пізньому. Наступний таксон схеми – мікроетап. Мікроетапів – вісім у ранньому голоцені, дванадцять у середньому і п'ять у незавершеному, що продовжується ще й тепер, пізньому голоцені. Тобто всього 25 мікроетапів, якщо нижню межу голоцену приймати у підозві бьолінгу – це 13,3 тис. років тому, чи 21 мікроетап при підозві голоцену під пребореалом схеми Блітта-Сернандера – 10,5 тис. років тому.

Дослідження особливостей і закономірностей стратиграфії ґрунтів голоцену є основою для обґрунтування майбутніх трансформацій не лише ґрунтів, а й ландшафтів в цілому. Вивчення спрямованих змін голоценової природи, аналіз швидкості ґрунтоутворення, віку стадій еволюції та процесів перетворення ґрунтових тіл при зміні природних та антропогенних чинників, надають можливості оцінки стійкості ґрунтів, темпів їх деградації та відновлення.

Для розуміння закономірностей розвитку ґрунтових систем у часі важливо знати такі часові параметри цього розвитку, як вік (тривалість), який визначається віком поверхні і, відповідно, має геоморфологічну природу, а також швидкість процесів та характерний час, що мають ґрунтову природу.

Слід зазначити, що вказані параметри суттєво відрізняються для ґрунтів, що розвиваються в таких основних моделях педогенезу: нормальній, денудаційній, седиментаційній та турбаційній.

Формування у **нормальній моделі** можливе за умови стабільної поверхні ґрунту та розвитку його ґрунтового профілю з глибиною. При цьому швидкість процесів та проходження етапів розвитку ґрунту від початкової стадії до зрілого стану профілю є витриманим для різних типів ґрунтів (табл. 1).

Таблиця 1 – Характерний час розвитку різних типів ґрунтів території України

Час розвитку ґрунтів, років			
<i>Тип ґрунту</i>	<i>Поява профілю</i>	<i>Поява діагностичних горизонтів</i>	<i>Зрілий профіль</i>
Чорноземи	5	100-200	2500-3000
Сірі лісові	5-10	300-700	3000
Дерново-підзолисті	10	100-500	2500-3000

Така детермінованість дозволяє за ступенем розвитку профілю ґрунту (при інших рівних умовах – порода, рельєф, біота) визначити вік ґрунтів та геоморфологічної поверхні території дослідження.

При ерозії ґрунтів ступінь їх розвитку та тип профілю пов'язані зі швидкістю геологічного процесу – денудацією (**денудаційна модель розвитку ґрунтів**).

Седиментаційна модель розвитку ґрунтів пов'язана з ростом ґрунту вгору внаслідок накопичення різних відкладів. До них відносяться відклади культурного шару, флювіальні, еолове накопичення пилу, який перекриває поверхню відносно рівним шаром на велику територію.

За результатами досліджень палеоґрунтів А.Л. Александровського [1] встановлено, що у культурному шарі енеоліту (5-4 тис. років до н.е.) на трипільських поселеннях кераміка лежить приблизно на однаковій глибині, дещо нижче середини профілю чорнозему. Це пояснюється поступовим зануренням крупного археологічного матеріалу під впливом зоотурбацій (**зоотурбаційна модель розвитку ґрунтів**).

Ґрунтова фауна (дощові черви, гризуни-землерії та ін.) виносять на поверхню ґрунту значну кількість дрібнозему, що в результаті їх сумарної діяльності складає шар до 3 мм/рік (за Дарвіном). З часом формується прошарок дрібнозему, що переміщений біотою – біомантія [9]. Дрібнозем, що винесений на поверхню зоотурбаційним шляхом залучається до процесу ґрунтоутворення і слугує джерелом збільшення потужності гумусового горизонту. Інтенсивність процесу залежить від величини продукції біомаси та позитивно пов'язана з потужністю гумусового горизонту. Процес протікає безперервно з уповільненням в часі та призводить до поступового поховання верхніх горизонтів ґрунтів, археологічного матеріалу та усього крупнозему у дрібноземі.

Процес направленої зоотурбації відрізняється від седиментаційних широким розповсюдженням і рівномірністю швидкостей по площі. Лише в результаті зоотурбаційних процесів можливо помітити рівномірне на глибині по профілю розміщення залишків давніх будівель (трипільське поселення біля сс. Тальянки, Петропавлівка; неолітична стоянка неподалік с. Добрянка; багатошарове поселення у с. Шарин на Черкащині) (рис.).

Для з'ясування співвідношення процесів педогенезу – зоотурбації (направляюча складова процесу) та ерозії ґрунтів використовувались такі об'єкти, як ґрунти курганів (поховані та фоніві), приймалися до уваги дані радіокарбонного аналізу [2]. У ході проведеного дослідження було виявлено, що тонкий прошарок гравію, який був поміщений на денну поверхню сірого лісового ґрунту, через 4 роки був похований під копролітами червів. Через 7 років – під капрогенним шаром дрібнозему (1,5-2,0 см). Існує дві групи фактів процесу зоотурбації: по-перше, розглянуті вище експериментальні дослідження, і, по-друге, факти поховання під викидами тварин відмічені Ч. Дарвіном ще у 1881 році та іншими дослідниками [6]. Отже, в дерново-підзолистих ґрунтах такі темпи занурення артефактів: 180 років – 10 см; 450 років – 10-15 см; 2000 років – 15-20 см; 10000 років – 30-50 см. У профілі чорноземів швидкість занурення вища: 1000 років – 20-25 см; 4000 років – 45-55 см; 10000 років – 75-95 см.

Подібні мітки у профілі дерново-підзолистих, сірих лісових ґрунтів та чорноземів занурені на різну глибину (табл. 2).

Встановлено, що інтенсивність зоотурбаційного процесу збільшилась при переході від середнього до пізнього голоцену, збільшилась потужність гумусового горизонту чорноземів, що пов'язано з ростом зволоження клімату території дослідження.

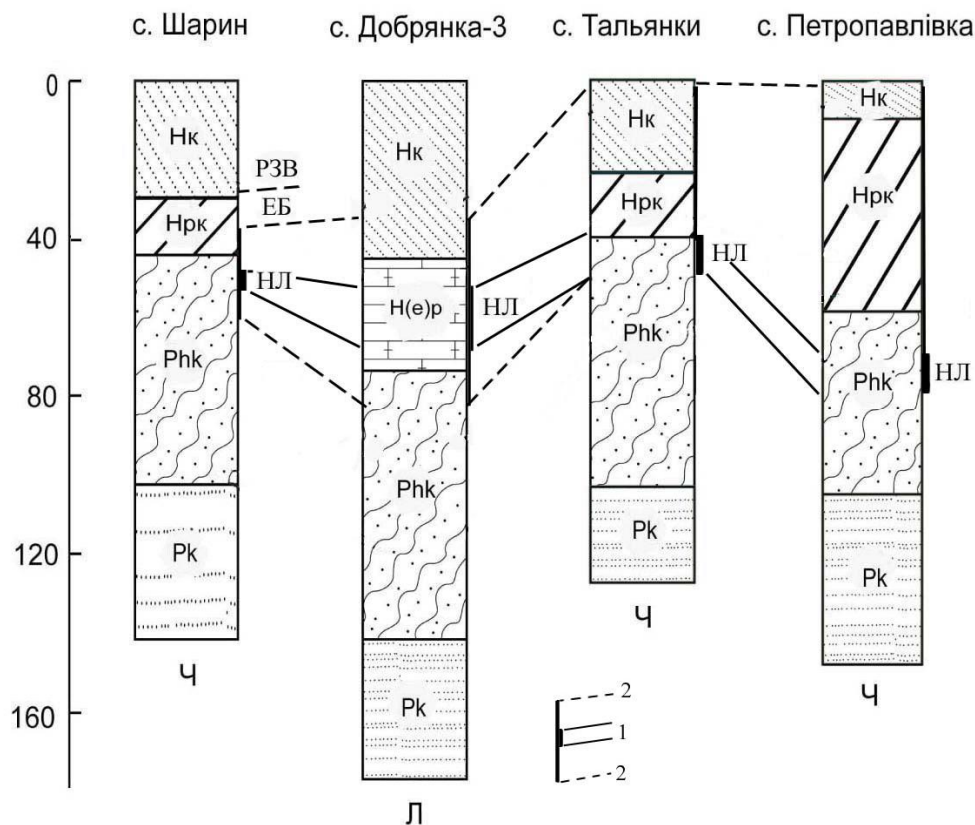


Рис. – Зоотурбаційне положення крупнозему у профілі ґрунтів Черкащини: глибина поховання артефактів у ґрунтах різного генезису: Ч – чорнозем; Л – лучний. Археологія: глибина залягання у профілі ґрунтів РЗВ – ранній залізний вік; ЕБ – епоха бронзи; НЛ – неоліт; 1 – максимальний прояв культурного шару; 2 – окремі археологічні знахідки.

Таблиця 2 – Швидкість процесу занурення артефактів в результаті зоотурбацій (мм/р) [1]

Ґрунт	Швидкість, мм/р	Інтервал, років					
		0-10	10-100	100-1000	1000-2500	2500-5000	5000-10000
Сірий лісовий	Середня	2	0,7	0,22	0,12	0,08	0,05
	Приріст	-----	0,56	0,16	0,053	0,04	0,02
Чорнозем	Середня	3,5	1,2	0,35	0,2	0,13	0,085
	Приріст	-----	0,94	0,26	0,1	0,068	0,036

Висновки та перспективи дослідження. Використання комплексу методів при вивченні основних моделей педогенезу дає можливість об'єктивно розчленувати (стратифікувати) голоценову товщу, виявити особливості і закономірності еволюції голоценових ґрунтів, установити швидкість і характер ґрунотвірного процесу, визначити умови формування ґрунтового

тіла для подальших реконструкцій палеокліматичних та палеоландшафтних обстановок минулого.

Подальші дослідження у цьому напрямку мають істотне значення не лише для палеогеографії, але й для ґрунтознавства, археології, історії та інших природничих і суспільних наук.

Список літератури

1. Александровский А. Л. Зоотурбации и эволюция почв / А. Л. Александровский // «Проблемы эволюции почв» : Материалы IV Всерос. конф. – Пущино, 2003. – С. 77–83.
2. Александровский А. Л. Эволюция почв и географическая среда / А. Л. Александровский, Е. И. Александровская ; Ин-т геогрфии РАН. – М. : Наука, 2005. – 223 с.
3. Давня людина: палеогеографія та археологія / Степанчук В. М., Матвіїшина Ж. М., Рижов С. М., Кармазиненко С. П. – К. : Наук. думка, 2013. – 208 с.
4. Веклич М. Ф. Проблемы палеоклиматологии / М. Ф. Веклич. – К. : Наук. думка, 1987. – 203 с.
5. Пархоменко О. Г. Методичні основи дослідження голоценових ґрунтів як індикаторів змін природних умов минулого: геoarхеологічний аспект / О. Г. Пархоменко // Фіз. географія та

геоморфологія. – 2015. – Вип. 2(78). – С.16-21. **6.** Динесман Л. Г. Биогеоценозы степей в голоцене / Л. Г. Динесман. – М. : Наука, 1977. – 159 с. **7.** Матвіїшина Ж. До реконструкції природних умов проживання людини у трипільський час на Черкащині / Матвіїшина Ж., Пархоменко О., Овчинників Е. // Наук. вісник Чернівецького ун-ту : Серія Географія. – 2006. – Вип. 283: – С. 20–50. **8.** Матвіїшина Ж. Реконструкція ландшафтів часу існування Трипільської культури на основі палеопедологічних досліджень / Матвіїшина Ж., Дорошкевич С., Кушнір А. // Вісник Львівського університету. Серія Географ. – 2014. – Вип. 48. – С. 107-115. **9.** Johnson D. L. Bimonthly evolution and the redistribution of earth materials and artifacts / D. L. Johnson // Soil Sci. – 1990. – Vol. 149, N 2. – P. 84-102.

Пархоменко О. Г. Швидкість ґрунотвірних процесів в основних моделях педогенезу: стратиграфічний аспект. Розглянуто публікації, присвячені проблемам еволюції голоценових ґрунтів, їх походження та тенденцій їх розвитку на території України. Висвітлено особливості формування стратиграфії полігенетичних профілів ґрунтів. Визначено швидкість ґрунотвірних процесів на різних елементах рельєфу та геоморфологічних рівнях. Розкрито змістовну сутність основних моделей педогенезу, що визначають геоморфологічну природу території дослідження.

Ключові слова: ґрунт, ґрунотворення, моделі педогенезу, стратиграфія.

Parkhomenko O. G. Speed of soil formation processes in the major models of pedogenesis: stratigraphic aspect. The peculiarities of formation of polygenetic soil profiles stratigraphy have been highlighted. There has been detected the speed of soil formation processes on different terrains and geomorphological levels. The nature of the basic models essence of pedogenesis that determine the nature of geomorphological research of the investigated area have been revealed

Keywords: soil, soil formation, pedogenesis models, stratigraphy.

Пархоменко А. Г. Скорость почвообразующих процессов в основных моделях педогенеза: стратиграфический аспект. Рассмотрены публикации, посвященные проблемам эволюции голоценовых почв, их происхождению и тенденциям их развития по территории Украины. Отображены особенности формирования стратиграфии полигенетических профилей почв. Определено скорость почвообразовательных процессов на разных элементах рельефа и геоморфологических уровнях. Раскрыта сущность основных моделей педогенеза, что определяет геоморфологическую природу территории исследования.

Ключевые слова: почва, почвообразование, модели педогенеза, стратиграфия.

Надійшла до редколегії 13.08.2015

УДК 355.47

Бортник С. Ю., Ольховая Ю. І.
*Київський національний університет
імені Тараса Шевченка*

ВПЛИВ ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК МІСЦЕВОСТІ ТА ЇЇ ВЛАСТИВОСТЕЙ НА ВИКОНАННЯ МИРОТВОРЧИХ ЗАВДАНЬ

Ключові слова: географічні умови, елементи місцевості, миротворча діяльність, миротворчі підрозділи, оперативно-тактичні властивості, фізико-географічні характеристики

Постановка проблеми. Міжнародна миротворча діяльність є одним із дієвих міжнародних механізмів урегулювання воєнно-політичних конфліктів, створення умов для нормалізації обстановки в конфліктних регіонах, відновлення та збереження миру.

У сучасних умовах миротворча діяльність набуває все більшого значення для розбудови глобальної та регіональної системи безпеки.

Участь України в міжнародній миротворчій діяльності забезпечує її активну присутність у світових політичних процесах і є одним з основних напрямів

державної політики з питань національної безпеки.

Разом з тим участь Збройних Сил України в міжнародній миротворчій діяльності виявилася складним та багатовимірним процесом, який передбачає застосування комплексу заходів і дій різноманітного характеру (політичного, економічного, дипломатичного, воєнного, гуманітарного тощо).

При цьому за своїм характером миротворча діяльність в одному районі, як правило, відрізняється від миротворчої діяльності в іншому. Така відмінність визначається не тільки озброєнням і

технічним оснащенням миротворчих підрозділів, але й фізико-географічними особливостями місцевості районів проведення миротворчих операцій.

Актуальність та мета дослідження. Україна з самого початку свого незалежного існування активно виконує рішення Ради Безпеки ООН щодо надання контингентів збройних сил, допомоги і відповідних засобів обслуговування, необхідних для підтримання миру і безпеки в різних країнах світу.

Сьогодні представники України беруть участь у 10 операціях з підтримання миру та безпеки під проводом ООН, НАТО та у складі спільних миротворчих сил. Географія цих миротворчих місій, до складу яких входять як підрозділи, так і окремі військовослужбовці (офіцери багатонаціональних штабів та військові спостерігачі) Збройних Сил України охоплює три частини світу. Зокрема, в Європі - територія колишньої Югославії (Косово), Кіпр, Придністровський район Республіки Молдова; в Азії – Афганістан; в Африці – Демократична Республіка Конго, Ліберія, Судан (Аб'ей), Південний Судан, Кот-д'Івуар.

Особливістю є те, що Збройні Сили України все частіше залучаються до виконання більш обмежених та менш інтенсивних завдань: від миротворчої діяльності до пошуково-рятувальних операцій, патрулювання, супроводження конвоїв та спостереження в зоні відповідальності.

Особливу увагу при підготовці до миротворчої діяльності слід приділяти питанням матеріально-технічного забезпечення та оснащення військових частин і підрозділів що виконують завдання на різних континентах та в різноманітних кліматичних умовах тощо.

Мета дослідження – дослідити вплив фізико-географічних характеристик місцевості та її властивостей на виконання миротворчих завдань.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Більшість публікацій з тематики миротворчої діяльності України присвячена дослідженню історії, організаційно-правових аспектів участі миротворчих контингентів збройних сил, ролі України в міжнародному миротворчому середовищі. Тим не менш необхідно відзначити таких авторів, як: Л. Голопатюк, О. Затайнако, С. Кириченко, І. Коропатник, Г. Перепелиця та

інших, які працюють над тематикою ролі України в процесі врегулювання збройних конфліктів.

На жаль, в академічному середовищі досі немає чіткого визначення того, який вплив мають фізико-географічні характеристики місцевості та її властивості на підготовку та виконання миротворчих завдань. Потреба досліджень у цьому напрямку є досить актуальною.

Основні результати дослідження. Докладним вивченням місцевості в інтересах військ, як відомо, займаються військова топографія й військова географія. Військова топографія вивчає місцевість як елемент тактичної обстановки, методи використання підрозділами збройних сил топографічних карт і основи топогеодезичного забезпечення бойових дій військ. Військова географія займається вивченням військових аспектів географії та можливостей їх застосування у військовій справі (вплив фізико-географічних характеристик зокрема основних елементів і типів місцевості різних географічних районів на виконання тактичних, оперативних і стратегічних завдань тощо). Вона складається з двох частин: військового країнознавства і вивчення театрів воєнних дій.

Місцевість повинна вивчатися й оцінюватися з погляду її позитивного або негативного впливу на різні сторони діяльності військ, у тому числі на умови застосування різних видів операцій з використанням різних видів (родів) військ та розглядатися як один з основних елементів обстановки, в якій миротворчі підрозділи виконують отримані завдання.

Основними елементами, що характеризують місцевість є: рельєф, ґрунти, гідрографія, рослинний покрив, населені пункти й мережа доріг тощо.

Виступаючи в різних комбінаціях, ці елементи в комплексі із кліматом утворюють різні типи місцевості, а саме: рівнинно-степову, лісисто-болотисту, пустельну й інші. Кожний з цих типів місцевості по-своєму впливає на виконання завдань, покладених на миротворчі підрозділи.

Місцевість може сприяти виконанню завдання або, навпаки, ускладнювати його виконання. Так, наприклад, гірська місцевість ускладнює супровід конвоїв, проведення спостережних польотів,

евакуацію поранених, має невелику оперативну ємність у порівнянні з рівнинною місцевістю.

Крім того, та сама місцевість впливає на виконання миротворчих завдань (операцій) миротворчими підрозділами. Наприклад, відкрита степова місцевість має гарну прохідність (перевезення гуманітарних вантажів, супровід конвоїв тощо) та сприятливі умови для організації патрулювання зон відповідальності, проведення польотів спостереження, але майже не має природного укриття для захисту підрозділів, які забезпечують несення служби на постах спостереження.

На етапі підготовки миротворчої операції необхідно забезпечити проведення оцінки місцевості, яка повинна включати вивчення наступних її основних тактичних властивостей:

- умов захисту підрозділів від ураження різними видами зброї;
- умов прохідності для бойової техніки й транспорту;
- умов спостереження, орієнтування;
- умов маскуванню, інженерного встаткування місцевості тощо.

Розглянемо коротко сутність кожної із цих властивостей і їх залежність від різних елементів і об'єктів місцевості.

Захисні властивості місцевості сприяють послабленню дії вражаючих факторів різноманітної зброї й полегшують організацію захисту військ та залежать від її рослинного покриву й характеру рельєфу, від наявності на ній природного укриття і штучних споруджень, здатних забезпечити повний або частковий захист військ від вогню стрілецької зброї й артилерії, а також від авіаційних ударів. Уміле використання захисних властивостей місцевості різко скорочує втрати військ навіть на необладнаній місцевості, а також значно зменшує обсяг інженерних робіт.

Висока механізація й моторизація сухопутних військ, наявність у них важкої великогабаритної техніки посідає одне з перших місць необхідності оцінки прохідності місцевості, характеру й густоти дорожньої мережі в зоні проведення миротворчої операції, умов устаткування колонних шляхів і можливості руху колісних і гусеничних машин поза дорогами. Прогідність місцевості залежить від її рельєфу, характеру ґрунтів, рослинного покриву, гідрографічної мережі, а також від пори року й метеорологічних умов.

Властивості місцевості, що маскують, дозволяють сховати від супротивника розташування й пересування миротворчих підрозділів та визначаються наявністю природних укриттів, утворених формами рельєфу, рослинним покривом, населеними пунктами тощо. Найбільш сприятливі умови для маскуванню військ створюються на пересіченій місцевості при наявності лісів і великої кількості населених пунктів. Використання цих властивостей має на меті сховати об'єкти не тільки від візуального спостереження супротивника, але й від його розвідки за допомогою різних радіотехнічних і світлотехнічних засобів, та дозволяє різко обмежити застосування технічних засобів маскуванню при одночасному досягненні високого маскувального ефекту.

Усі заходи щодо інженерного забезпечення миротворчих операцій безпосередньо залежать від місцевості. Зокрема, від характеру місцевості залежать підготовка й зміст шляхів сполучення, фортифікаційне встаткування місцевості, організація водопостачання.

Тактичні властивості місцевості не можна розглядати як щось непорушне: вони змінюються в залежності від розвитку засобів і способів проведення миротворчої діяльності й залежать від характеру її проведення, складу контингентів військ, типу місцевості, клімату району, пори року й метеорологічних умов.

У ході виконання миротворчих завдань (операцій) особливо гострим стає питання прохідності місцевості. Складність вирішення проблеми прохідності місцевості визначається тактико-технічними характеристиками колісних машин, недостатньою прохідністю великогабаритної техніки, а також необхідністю перекидання в короткий термін на більші відстані, по обмеженому числу доріг, значної кількості бойової, гуманітарної й транспортної техніки. За оцінкою прохідності місцевості визначаються: захисні властивості місцевості, наявність і стан дорожньої мережі, можливості руху транспортних засобів поза дорогами й умови встаткування колонних шляхів, наявність великих природних перешкод та їх вплив на виконання поставленого завдання.

Більшість даних про місцевість оцінюється в процесі підготовки до проведення миротворчої місії (операції).

Оцінити місцевість означає визначити, як вона сприяє організації й веденню бойових дій (у разі необхідності), умови прохідності, спостереження й маскуванню; виявити вплив основних елементів місцевості на застосування й ефективність дій миротворчих підрозділів.

Рельєф є одним з основних елементів місцевості, що визначають її тактичні властивості. Він має великий вплив на прохідність місцевості військами, на умови спостереження, маскуванню, побудову бойових порядків, характер інженерного устаткування місцевості. Тактичні властивості рельєфу, в першу чергу, залежать від його основних морфометричних показників: абсолютної висоти, вертикального і горизонтального розчленування та крутизни схилів. Ці характеристики лежать в основі відомого поділу місцевості за рельєфом на рівнину, горбисту і гірську.

Зниження атмосферного тиску та низькі температури повітря, що спостерігаються в горах, погіршують режим роботи двигунів машин, знижують їх потужність і збільшують витрату пального. Так, по мірі підйому в гори помітно знижується потужність двигунів бойових і транспортних машин, зменшується вантажопідйомність автомобілів і збільшуються витрати пального.

У горах значно ускладнюється застосування авіації. Зменшення щільності повітря з висотою відбивається на стійкості польотів і вантажопідйомності вертольотів. Різке чергування скелястих гірських хребтів і глибоких вузьких ущелин робить небезпечними польоти літаків на малих висотах.

Найбільш зручною для проведення миротворчої операції вважається рівнинно-горбиста місцевість. Горбистий рельєф не ускладнює рух військ і в той же час забезпечує потайне від наземного спостереження супротивника пересування і розгортання великих контингентів військ, оснащених різноманітною бойовою технікою, а також полегшує вибір позиційних районів для інженерних підрозділів.

Таким чином, доступність території для проведення миротворчої операції зменшується зі збільшенням її висоти над рівнем моря: чим вище місцевість, тим більше її розчленованість і крутизна схилів, тим суворіше клімат і тим менше вона

придатна для виконання миротворчих завдань.

Як у минулому, так і в даний час, тактика і оперативне мистецтво розглядають річки в якості природних перешкод або перепон на шляху руху військ; шляхів сполучення, придатних для транспортування гуманітарних вантажів; джерел водопостачання миротворчих підрозділів; орієнтирів для авіації тощо.

Характер і ступінь впливу річок на виконання завдань миротворчими підрозділами залежать від їх кількості (густоти) в районі миротворчої операції, розташування і властивостей кожної окремої річки як перепони. Оперативно-тактичне значення річки як водного кордону визначається особливостями її долини і заплави, шириною і глибиною русла, швидкістю течії, наявністю гідротехнічних споруд, а також порою року та станом погоди.

Від характеру схилів долини (крутизни, розчленованості ярами, наявності лісу) і від характеру поверхні заплави (рельєфу, заболоченості, наявності озер-стариць) залежить якість підходів до річки, необхідність і обсяг інженерного обладнання - підготовка з'їздів, спорудження насипів, загат, водовідвідних каналів тощо.

Від характеру рослинного покриву залежить прохідність, умови спостереження, що маскують і захисні властивості місцевості. З усіх видів рослинного покриву суші найбільший вплив на дії миротворчих підрозділів мають ліси (джунглі), широко поширені майже на всіх територіях проведення миротворчих операцій. Лісові масиви (джунглі) обмежують прохідність бойових і транспортних машин, зменшують дальність видимості і тим самим ускладнюють орієнтування, спостереження, знижують дальність радіозв'язку і ефективність авіаційної підтримки. У той же час ліси (джунглі) мають хороші маскувальні властивості.

Ґрунти впливають на всі сторони діяльності миротворчих підрозділів в ході виконання різноманітних завдань. Від складу, структури та інших властивостей ґрунтів залежить прохідність місцевості бойовими і транспортними машинами по ґрунтових дорогах і поза дорогами, умови інженерного обладнання.

Висновки. Беручи участь у миротворчих місіях під егідою ООН, НАТО та у складі спільних миротворчих сил український військовий контингент виконує найрізноманітніші функції та завдання: спостереження за дотриманням і виконанням угод про припинення вогню; патрулювання прикордонних районів країн; відновлення інженерної інфраструктури; перевезення персоналу міжнародних організацій і супровід гуманітарних вантажів; спостереження за дотриманням законності та прав людини; розмінування мінних полів та автомобільних шляхів; евакуація поранених; охорона місцевих релігійних та історичних пам'яток, мостів і джерел питної води тощо.

Сучасні миротворчі контингенти менше залежать від географічних умов театру проведення миротворчих місій. Військові підрозділи здатні успішно виконувати завдання на будь-якій місцевості літом, зимою у різних кліматичних зонах. Це забезпечується як ефективними

різноманітними засобами, так і високим рівнем технічного оснащення військ.

Однак зменшення залежності дій військових підрозділів від природних умов аж ніяк не означає зниження практичної значимості останніх. Навпаки, технічний прогрес змушує враховувати все більш тонкі особливості фізико-географічних характеристик та властивостей місцевості проведення миротворчої діяльності для успішного виконання миротворчих завдань.

Миротворчі підрозділи повинні вміти діяти в різних географічних умовах. При цьому оснащення цих підрозділів різноманітною складною технікою потребує більш повного й докладного вивчення фізико-географічних характеристик (рельєф, клімат, гідрографія тощо) та оперативно-тактичних властивостей елементів місцевості (прохідність, захисні властивості, умови орієнтування, спостереження, маскування, інженерного обладнання тощо).

Список літератури

1. Голопатюк Л. С. Миротворча діяльність Збройних Сил України у сучасній системі міжнародної безпеки / Л. С. Голопатюк // Оборонна політика України : реалії та перспективи : матеріали міжнар. конф. (19 вер. 2003 р.) – К. : НІПМБ, 2003. – С. 32–44.
2. Методичний посібник з підготовки та ведення миротворчих дій миротворчими контингентами та миротворчим персоналом Збройних Сил України : Ч.1. / [Лимаренко В. В., Коваленко В. І., Кобзар М. А. та ін.] ; під ред. Лимаренко В. В. – К. : ННДЦ ОТ і ВБ України, 2004. – 107 с.
3. Миротворча та антитерористична діяльність Збройних Сил України: досвід, проблеми, перспективи / [під ред. С. О. Кириченка]. – К. : ННДЦ ОТ і ВБ України, 2006. – 293 с.
4. Міхно О. Г. Військова топографія : підручник / О. Г. Міхно, С. Г. Шмаль. – К. : ВПЦ "Київський університет", 2008. – 384 с.
5. Политическая и военная география : учебн. пос. / [под. общ. ред. К. И. Спидченко]. – М. : Воениздат, 1980. – 408 с.
6. Поляков С. В. Аспекти підготовки миротворчих контингентів Збройних Сил України. Проблемні питання та пропозиції щодо шляхів їх вирішення / С. В. Поляков, Д. П. Макаревський // Миротворча діяльність Збройних Сил України : досвід, проблеми та перспективи : зб. наук. пр. – К. : ННДЦ ОТ і ВБ України, 2006. – С. 133–139.
7. Тактика : підручник / В. В. Вішняков, Г. А. Дробаха, А. А. Каленський, Є. Б. Смірнов. – К. : ВПЦ "Київський університет", 2008. – 735 с.
8. Участь Збройних Сил України у міжнародних операціях з підтримання миру і безпеки [Електронний ресурс] / Режим доступу до ресурсу <http://www.mil.gov.ua/diyalnist/mirotvorchist/uchast-zbrojnih-sil-ukraini-u-mizhnarodnih-operacziyah-z-pidtrimannya-miru-i-bezpeki.html>.
9. *Régnier P.-D.* Dictionnaire de géographie militaire / Paul-David Régnier. – Paris : CNRS, 2008. – 264 p.

Ольховая Ю. І. Вплив фізико-географічних характеристик місцевості та її властивостей на виконання миротворчих завдань. У статті досліджено основні елементи, якими характеризується місцевість, розглянуто сутність її тактичних властивостей. Визначено залежність виконання миротворчих завдань від природних умов зони проведення миротворчої операції та вплив фізико-географічних характеристик місцевості на організацію та проведення миротворчої діяльності військовими підрозділами.

Ключові слова: географічні умови, елементи місцевості, миротворча діяльність, миротворчі підрозділи, оперативно-тактичні властивості, фізико-географічні характеристики.

Olkhovaia J. The impact of physical and geographical characteristics of the area and its peculiarities on peacekeeping missions. This article details some of the basic elements to characterize geographical area and describes the nature of tactical peculiarities it offers. This article determines the dependence of peacekeeping missions on natural conditions of the area as well as the impact of physical and geographical characteristics of the area on the organization and support of peacekeepers.

Keywords: geographical conditions, elements of the terrain, peacemaking, peacekeeping troops, tactical and operational characteristics, geographical characteristics.

Ольховая Ю. И. Влияние физико-географических характеристик местности и ее свойств на выполнение миротворческих задач. В статье исследованы основные элементы которыми характеризуется местность, рассмотрено сущность ее тактических свойств. Определена зависимость выполнения миротворческих задач от природных условий зоны проведения миротворческой операции и влияние физико-географических характеристик местности на организацию и проведение миротворческой деятельности военными подразделениями.

Ключевые слова: географические условия, элементы местности, миротворческая деятельность, миротворческие подразделения, оперативно-тактические свойства, физико-географические характеристики.

Надійшла до редколегії 26.08.2015

УДК 528.46(438) 630*114 631.42

Цюпа Т., Суліговскі Р., Гж. Валек

*Інститут географії,
Університет Яна Кохановського в м. Кельце
(Польща)*

FOREST LANDSCAPE STABILITY IN THE HOLY CROSS MOUNTAINS (POLAND) IN THE LAST 200 YEARS

Keywords: forest landscape, landscape stability, forest cover changes, Holy Cross Mountains

Introduction. Forests are substantial elements in the landscapes of mountain areas, enhancing the view and terrain attractiveness. Particular role is played by the forests of high stability in the landscape. Landscape stability according to Richling and Solon (2011) describes its durability in the current state, therefore its resistance to inner and outer changes and ability to return to its initial state. Forest landscape stability can be analyzed using comparative cartography methodology. Starting point to delimit stable forest landscape areas is multi-temporal forest cover analysis, covering a large period of time, often being extended through hundreds of years. Recognition of spatial distribution of these stable areas is also essential in the analysis of durable habitats and ecological corridors (Gerlée 2011).

In recent years we could observe increased interest of European scientists in the analysis of land use/land cover changes, in particular in forest areas, considering big dynamics occurring in the natural environment. This problem in different spatial and temporal horizons has found its reflection in numerous publications describing many regions of Europe including Germany (Wulf et al. 2010), Italy (Di Fazio et al. 2011, Puddu et al. 2012) and Czech Republic (Skalos et al. 2012). In Poland it has been also a subject of many publications (Kozak 2005, Markuszewska 2005; Kozak et al. 2007a,b, 2008, Giętkowski 2009, Kozak 2010, Macias and Dryjer 2010; Szymura et al. 2010;

Gielarek et al. 2011; Kunz 2012, Macias and Szymczak 2012).

Intense development of forest cover change analysis is a result of introducing GIS technology. It enables efficient and precise quantitative analyses of those changes in spatial divisions of different character (administrative, physico-geographical, hydrological et al.) and size, using various source materials of forest cover data. In these works archival cartographic materials play important role. They are often the only source of forest cover distribution data in past centuries and because of that they are still used by many authors (i.al. Więcko 1986; Kienast 1993; Petit and Lambin 2002; Kozak 2003). Except for archival cartographic materials, in forest cover change analysis also aerial and satellite imagery (m.in. Kuemmerle et al. 2007; Kozak et al. 2007a; Huang et al. 2008; Potapov et al. 2011; Baumann et al. 2012; Townshend et al. 2012; Griffiths et al. 2014) and dedicated databases, i.e. CORINE Land Cover are used (Heymann et al. 1994; Sifakis et al. 2004; Ciołkosz and Bielecka 2005; Bielecka et al. 2007; Traustason and Snorrason 2008; Pekkarinen et al. 2009; Ciołkosz et al. 2011, Trombik and Hlásny 2013).

Forests in the Holy Cross Mountains have been an object of interest described by many investigators already in the 19th century (Barański 1972). A review of available publications concerning spatial forest cover changes from the last 200 years was

presented by Szymański (1979, 1993). This author points out big changes of forest cover in the region, caused by historical, economic, political and environmental factors. Despite many publications, an analysis concerning forest cover changes in the Holy Cross Mountains in addition to the landscape and its spatial and temporal stability has not still been made.

The aim of this work is to designate forest landscape spatial stability in the Holy Cross Mountains in the last 200 years, using multi-temporal analysis of forest cover changes.

Study area. The Holy Cross Mountains are, from the geological point of view, ones of the oldest mountains in Europe. According to Kondracki (2011), they create delineated physico-geographical mesoregion covering the area of 1825 km², being a part of the Polish Uplands (Figure 1). This region is characterized by almost parallel course of mountain ranges (Łysogóry, Jeleniów,

Maslów, Klonów, Zgórsko, Postowice, Wygiełzów, Orłowiny) with general directions WNW-ESE, directly referring to lithology and tectonics of the Paleozoic foundation of the region. Between these mountain ranges wide, flat-bottomed valleys are situated which, although traditionally called “valleys”, in fact have tectonic origin (Kielce-Łagów, Wilków, Dębno). Described mountains are relatively small. Ground absolute elevations reaches from 175 to 612 m a.s.l., while local terrain slopes rarely exceed 20°. Geology of the region is very diverse, being a mosaic of different types of rocks and periods of their creation. According to the soil parent material, rocky and skeletal soils are most common in the highest elevations. In lower parts of the area, there are fertile soils formed on loess, clays and fluvial dust, while river valleys feature soils formed on boggy and alluvial deposits.

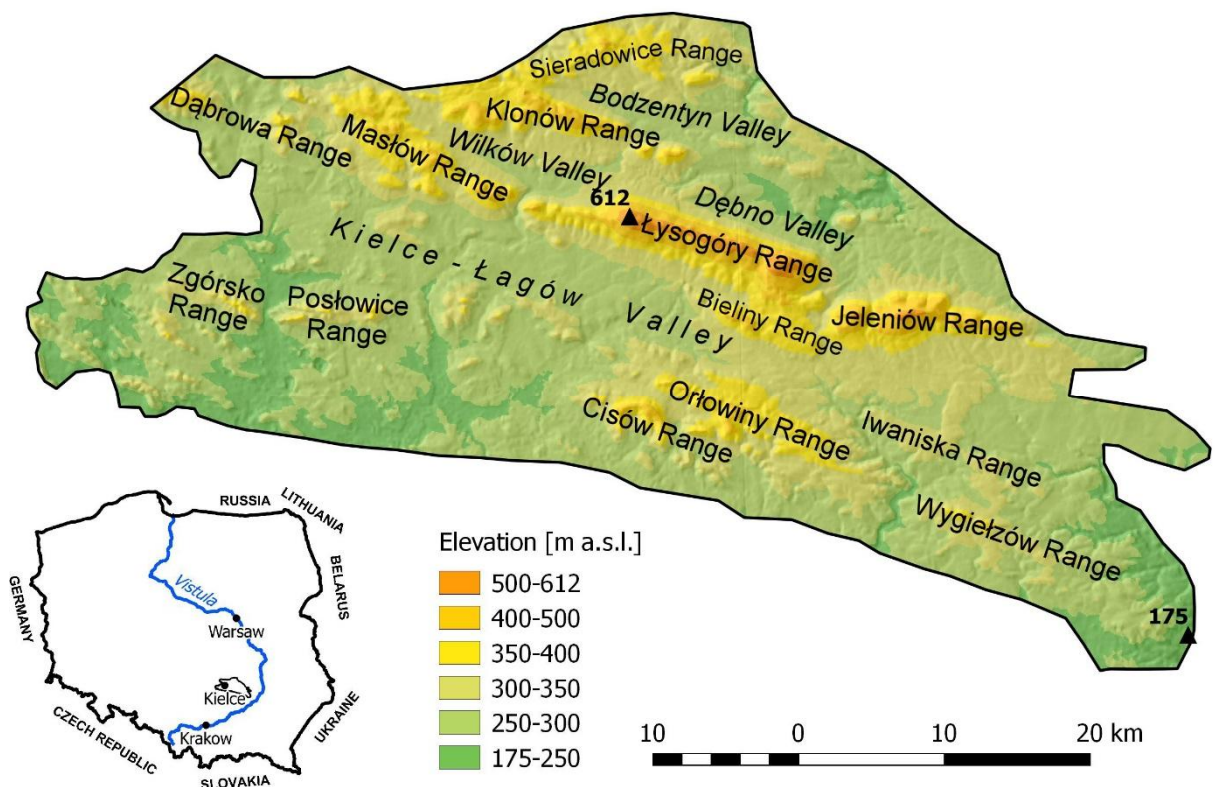


Figure 1 – Location and hypsometry of the Holy Cross Mountains mesoregion

Today the upper parts of the Holy Cross Mountains (above 350 m a.s.l. on northern slopes and 450 m on southern slopes) are covered by fir and beech mountain forests. Lower elevations are covered by pine and oak-hornbeam forests and in river valleys there are riparian forests. Continuous forest cover present on high elevations is the

remnant of the old Holy Cross Forest (in Polish called Puszcza Świętokrzyska).

Intensive human impact on the Holy Cross forests dates back to the Roman Empire period. Here ancient mining and metallurgy were developing where wood was the only fuel to support technological processes (Bielenin 1992). In the early

Middle Ages stable human settlements and agriculture came to the region, causing further deforestation on fertile and most accessible grounds in river valleys and on slopes covered with loess. Forest species composition was greatly influenced by glass production from 16th to 18th century, which consumed very big amount of beech wood. It has changed the natural tree species composition and nowadays we observe bigger contribution of fir over beech trees in existing tree stands (Żabko-Potopowicz 1954).

The analyzed area climatically differs from surroundings. In the topmost parts of mountain ranges, mean annual precipitation total exceeds 820 mm, while mean annual air temperature reaches 5,7°C. Annual precipitation totals are up to 200 mm higher than in surrounding valleys and air temperature is 1,5°C lower.

Materials and methods. The source materials used in the research consisted of high resolution scanned maps, both new and archived: (1) Map of Western Galicia by Col. Mayer von Heldensfeld in the scale of 1:28 000 (16 sheets published in the period 1801-1804), (2) Karte Des Westlichen Russlands in the scale of 1:100 000 (9 sheets published in 1914 and 1915), (3) Tactical Map of Poland published by Poland's Military Geographic Institute in the scale of 1:100 000 (9 sheets published in 1931 and 1934), (4) General Staff Map published by the Polish Army in the scale of 1:50 000 (14 sheets published in the period 1985-1988), Environmental Protection Map in the scale of 1:50 000 (14 sheets from 2011-2012). The analyzed time span in this study is conditioned upon available source materials. According to assumed maps field accuracy forest cover was analyzed in the following years: 1800, 1900, 1930, 1983, 2011 and four time periods between them.

Research task was performed using QGIS and SAGA GIS software, employing comparative cartography methodology – retrogression and elimination, both coming within the reach of cartographic research method (Stevens and Tree 1951; Wilson 2005; Podobnikar 2010). Furthermore, the use of GIS techniques enabled to create forest cover stability map for the whole analyzed time period.

Results. The performed analysis has shown that the forest cover area was the largest at the beginning of the analyzed time period – about the year 1800 and was of

772,5 km², which constitutes 42,3 % of the total analyzed area (Table 1, Figure 2).

Until 1900, the forest cover decreased to 510,8 km². Deforestation in the period 1800-1900 reached 41,5% of total forest area recorded in the year 1800 and afforestation was minimal – 7,6%. In 1930, forests covered only 499,7 km², while the areas of afforestation and deforestation between 1900 and 1930 were almost identical (Table 1). Therefore between 1800 and 1930 the forest cover in the Holy Cross Mountains area was reduced by 35,3%.

The main reason of the 19th century deforestation in the Holy Cross Mountains was human activity. Lack of arable land, lack of forest supervision, poor legislation and ongoing industrialization were the main reasons of this process. Furthermore, the forests situated near human settlements were used as a source of fuel. All these reasons caused numerous and sometimes significant changes in the Mountains forest ecosystems, modifying their original character and leading to noticeable devastation of forest stands and decrease of their natural strength and vitality (Szymański 1993).

Since 1930 we could observe noticeable but slow forest recovery. This process is still ongoing, thus until 1983 the analyzed forest cover area increased to 554,7 km² (30,4% of the Holy Cross Mountains area), wherein afforestation covered 87,2 km² and deforestation 27,7 km². Accordingly, in 2011 forests covered 619,2 km² (33,9%) in comparison to contemporary Poland's woodiness – 29,3% which is also increasing (Forestry 2013). In the years 1930-2011, the forest cover area enlarged by 119,5 km², where afforestation was 163,9 km² and deforestation 44,4 km². In recent years we notice slow but clear process of tree succession in direct vicinity to larger forest stands. Despite ongoing afforestation, the forest cover in the Holy Cross Mountains has not yet reached its dimension from the beginning of 19th century.

Gathered cartographic materials allowed to perform particularly valuable analysis of forest landscape stability within more than 200 years. To achieve this, a raster with 100 m resolution was created, in which cell values indicate the number of maps with forest cover present in their spatial reach. As a result, there was a map created, with 5 classes of forest cover stability index (SI) which corresponds to a number of maps with forest

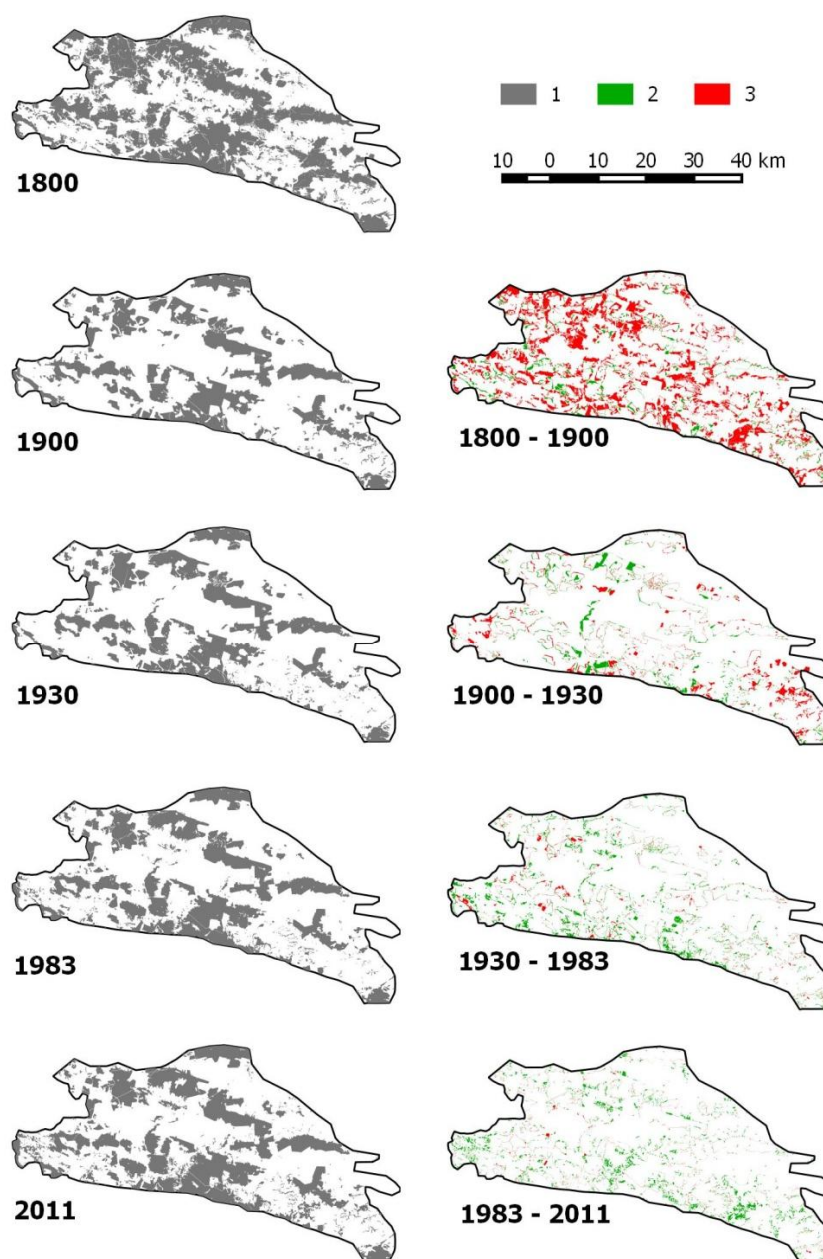


Figure 2 – Forest cover in 1800-2011 and its changes.
1 – forest cover; 2 – afforestation; 3 – deforestation

Table 1 – Aerial forest cover changes in the Holy Cross Mts. between 1800–2011

Feature		Year				
		1800	1900	1930	1983	2011
Forest cover - %		42,3	28,0	27,4	30,4	33,9
Forest area - km ²		772,5	510,8	499,7	554,7	619,2
		Period				
		1800-1900	1900-1930	1930-1983	1983-2011	
change - km ² (%)	deforestation	320,4 (41,5)	73,2 (14,3)	27,7 (5,5)	16,7 (3,0)	
	afforestation	58,7 (7,6)	62,1 (12,2)	82,7 (16,5)	81,2 (14,7)	

cover present in the areas of one hectare respectively. For example, if in the reach of one particular raster cell, forest was present on one map only, value of the *SI* index will be very

low ($SI = 1$), but if forest was present on all maps, the *SI* index value will be very high ($SI = 5$), indicating very high forest cover stability in this area (Figure 3).

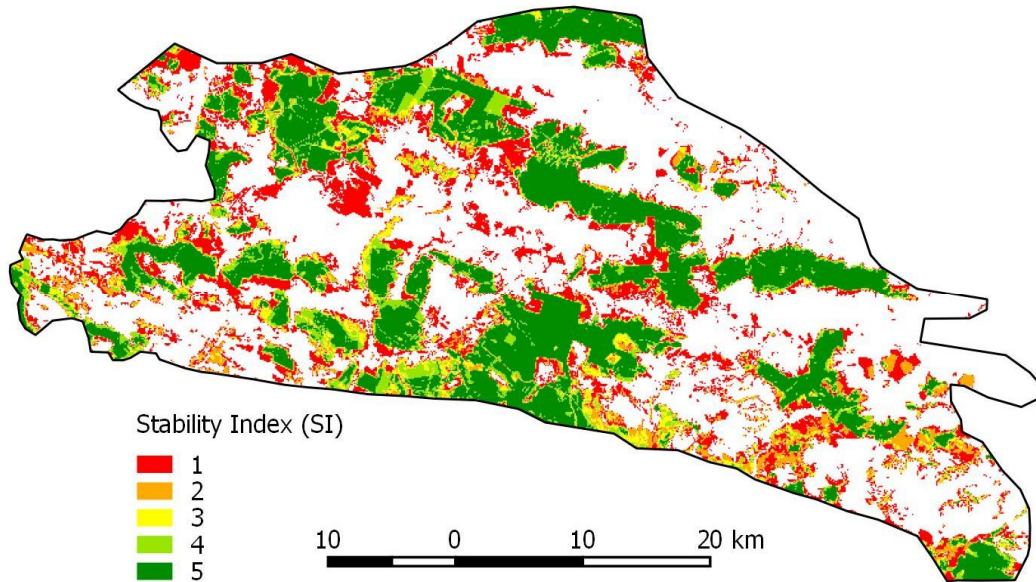


Figure 3 – Forest landscape stability in the Holy Cross Mountains (on the basis of the cartographic data from 1800, 1900, 1930, 1983 and 2011).
Stability Index: 1 – very low; 2 – low; 3 – moderate; 4 – high; 5 – very high

The analysis has shown that the most stable forest areas, defined as those that exist continuously since 1800, create a number of dense forest complexes that spatially correspond to the course of mountain ranges in the region. Their total area is of 382,6 km², which is 21 % of the total region area and 49% of the area covered by trees in time of the maximum forest cover reach in the analyzed period – at the beginning of the 19th century. Permanently forested are tops and upper parts of slopes of the highest mountain ranges: Łysogórskie, Jeleniowskie, Maślowskie and Klonowskie. Also very high stability ($SI = 5$) is observed in a number of lower but still distinguishing mountain ranges: Orłowińskie, Iwaniskie, Zgórskie, Poślówickie, Sieradowickie.

As the distance from the stable areas increases, forest cover stability lowers. Forests with very low stability ($SI = 1$) were documented on foothills of mountain ranges, in Kielce-Łagów and Wilkowska tectonic valleys and in larger river valleys. Their total area is of 269,5 km², which is 14,8% of the total Holy Cross Mountains area. These areas are situated near the villages where the 19th century need of land caused afforestation for agricultural, housing and energy-related

purposes, and are still used in agriculture. Numerous land use changes took place, often in direct vicinity of the packed and most stable forest areas. Low stability of these areas is often a result of contemporary afforestation on hitherto agricultural used land, abandoned due to its low profitability. These areas are relatively small and unevenly distributed.

Figure 4 presents an image of forest landscape stability relations in the Holy Cross Mountains in three different categories – areas always covered by forests, periodically covered by forest and never covered by forest. Areas always covered by forest refer to the areas of very high forest cover stability ($SI = 5$).

Significant area of the Holy Cross Mountains (28,9% of its total area) was periodically covered by forest in the analyzed 200-year period. This indicates numerous land use changes which varied spatially. The biggest areas periodically covered by forest are situated on soils formed on clays and loess in lower parts of slopes of the highest mountain ranges, tops of the lower mountain ranges (Wygiełzowskie) and at the bottom of Kielce-Łagów valley. These areas are moderately good for agricultural purposes.

Big continuous areas never covered by forest in the analyzed period are Dębno, Wilków and Bodzentyn valleys situated in the northern part of the Holy Cross Mountains. These areas feature the most fertile soils formed on loess and because of that they are invariably used for agricultural purposes from hundreds of years. Other areas where the forest cover has

not been documented are situated in the axis of Kielce-Łagów valley and in the southern part of the region – in river valleys near human settlements. The total of the area never covered by forest in the Holy Cross Mountains in the analyzed time period is 50,1% of the regions area.

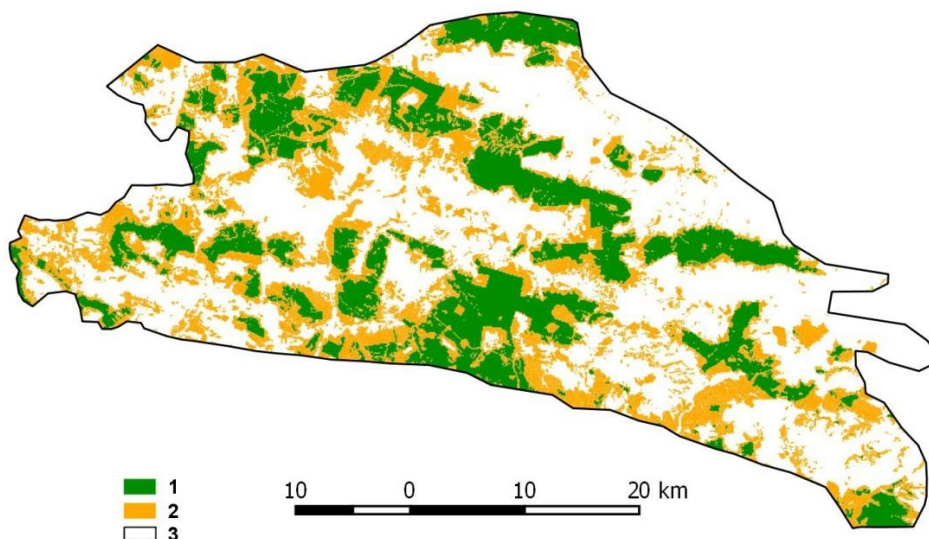


Figure 4 – Forests in the landscape of Holy Cross Mountains from the beginning of the 19th century. Areas: 1 - always covered by forest; 2 – periodically covered by forest; 3 – never covered by forest

Summary and conclusions. In the analyzed time period, the forest cover always played a major role in the landscape composition of the Holy Cross Mountains. From its largest coverage in 1800 (772,5 km², 42,3%), through the minimum in 1930 (499,7 km², 27,4%) till today (619,2 km², 33,9% in 2011), it endures invariably in a large part of the region. The area of the highest forest landscape stability, where the presence of forest was documented on every analyzed map (*SI* = 5), covers 21,0% of the Holy Cross Mountains. Half of the area of the region has never been covered by forest (50,1%) and 28,9 % of it was periodically covered by forest (*SI* = 1, 2, 3, 4). Forests in the Holy Cross Mountains are natural landscape dominants, covering mostly mountain ranges and hilltops

which are obviously clearly visible from large distances. Stable forests cover areas characterized by low agricultural suitability resulting from existing natural conditions such as orographic and pedological determinants. On the other hand, stable forest areas in the analyzed region rarely cover valley bottoms which are agriculturally used from centuries.

Stable forests with the most valuable ecosystems in the region have been taken under the highest protection of law in the form of the National Park and of landscape parks (Ciupa et al., 2015). Here the oldest fir, beech and oak tree stands have more than 220 years. Over 100 years old trees cover 36% of the total forested area in the Holy Cross National Park.

References

1. Barański S. (1972) Lasy Gór Świętokrzyskich w Sylvania z lat 1820–1858. *Sylvan* 106(3): 55-60.
2. Baumann M, Ozdogan M, Kuemmerle T, Wendland KJ, Esipova E, Radeloff VC (2012) Using the Landsat record to detect forest-cover changes during and after the collapse of the Soviet Union in the temperate zone of European Russia. *Remote Sens Environ* 124: 174-184.
3. Bielecka E, Szymańska JB, Luc M (2007) Próba oceny zróżnicowania pokrycia terenu w oparciu o kompleksową analizę wieloskaźnikową doliny Wisły i Odry, studium przypadku. In: Myga-Piątek U (ed) *Doliny rzeczne Przyroda - Krajobraz – Człowiek. Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego PTG* 7: 41-50.
4. Bielenin K (1992) Starożytne górnictwo i hutnictwo żelaza w Górach Świętokrzyskich. KTN, Kielce.
5. Ciołkosz A, Guzik C, Luc M, Trzepak P (2011) Zmiany użytkowania ziemi w Karpatach Polskich w okresie 1988-

2006. IGI GP UJ, Kraków. **6.** Ciupa T, Suligowski R, Wałek G (2015) Morphological and soil conditions of forest cover changes in the Holy Cross National Park and its buffer zone. *Quaestiones Geographicae* (in press). **7.** Di Fazio S, Modica G, Zoccali P (2011) Evolution trends of land use/land cover in a mediterranean forest landscape in Italy. In: Murgante B et al. (eds) *International Conference on Computational Science and Applications*. Springer, Heidelberg, pp 284-299. **8.** Forestry (2013) Central Statistical Office, Warsaw. **9.** Gerlée A (2011) The stability of ecological corridors as illustrated by examples from Poland. *The Problems of Landscape Ecology* 30: 371-376. **10.** Gielarek S, Klich D, Antosiewicz M (2011) Zmiany powierzchni leśnej w Bieszczadach Zachodnich w XIX i XX wieku. *Sylvan* 155(12): 835-842. **11.** Giętkowski T (2009) Zmiany lesistości Borów Tucholskich w latach 1938–2000. *Promotio Geographica Bydgosiensia* 4: 149-162. **12.** Griffiths P, Kuemmerle T, Baumann M, Radeloff VC, Abrudan IV, Lieskovsky J, Munteanu, C, Ostapowicz K, Hostert P (2014) Forest disturbances, forest recovery, and changes in forest types across the Carpathian ecoregion from 1985 to 2010 based on Landsat image composites. *Remote Sens Environ* 151: 72-88. **13.** Heymann Y, Steenmans Ch, Croissille G, Bossard M (1994) CORINE Land Cover. Technical Guide. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg. **14.** Huang C, Song K, Kim S, Townshend JRG, Davis P, Masek JG, Goward SN (2008) Use of a dark object concept and support vector machines to automate forest cover change analysis. *Remote Sens Environ* 112(3): 970-985. **15.** Kienast F (1993) Analysis of historic landscape patterns with a geographical information system – a methodological outline. *Landscape Ecol* 8(2): 103-118. **16.** Kondracki J (2011) *Geografia regionalna Polski*. PWN, Warszawa. **17.** Kozak J (2003) Forest cover changes in the Western Carpathians over the past 180 years: a case study from the Orawa region in Poland. *Mt Res Dev* 23(4): 369-375. **18.** Kozak J (2005) Zmiany powierzchni lasów w Karpatach Polskich na tle innych gór świata. Uniwersytet Jagielloński, Kraków. **19.** Kozak J (2010) Forest cover changes and their drivers in the Polish Carpathian Mountains since 1800. In: Nagendra H and Southworth J (eds) *Reforestation landscapes linking pattern and process*. Landscape Series 10, Springer, Netherlands, pp. 253-273. **20.** Kozak J, Estreguil C, Ostapowicz K (2008) European forest cover mapping with high resolution satellite data: The Carpathians case study. *Int J Appl Earth Obs* 10(1): 44-55. **21.** Kozak J, Estreguil C, Troll M (2007) Forest cover changes in the northern Carpathians in the 20th century: a slow transition. *J Land Use Sci* 2(2): 127-146. **22.** Kozak J, Estreguil C, Vogt P (2007) Forest cover and pattern changes in the Carpathians over the last decades. *Eur J Forest Res* 126(1): 77-90. **23.** Kuemmerle T, Hostert P, Radeloff VC, Perzanowski K, Kruhlov I (2007) Post-socialist forest disturbance in the Carpathian border region of Poland, Slovakia, and Ukraine. *Ecol Appl* 17(5): 1279-1295. **24.** Kunz M (2012) Zmiany lesistości Pomorza Zachodniego w ostatnich 400 latach. *Annals of Geomatic* 54(4): 145-155. **25.** Macias A, Dryjer M (2010) Forest cover dynamics in the city of Poznan from 1830 to 2004. *Quaestiones Geographicae* 29(3): 47-57. **26.** Macias A, Szymczak M (2012) Zmiany powierzchni leśnych na terenie miasta i gminy Krotoszyn w latach 1793–2005. *Sylvan* 156(9): 710-720. **27.** Markuszewska I (2005) Zmiany powierzchni leśnej Wysoczyzny Kaliskiej w kontekście analizy struktury krajobrazu. *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią, Geografia Fizyczna* 56: 93-106. **28.** Pekkarinen A, Reithmaier L, Strobl P (2009) Pan-European forest/non-forest mapping with Landsat ETM+ and CORINE Land Cover 2000 data. *Isprs J Photogramm* 64(2): 171-183. **29.** Petit CC, Lambin EF (2002) Impact of data integration technique on historical land-use/land-cover change: Comparing historical maps with remote sensing data in the Belgian Ardennes. *Landscape Ecol* 17(2): 117-132. **30.** Podobnikar T (2010) Historical maps of Ljubljana for GIS applications. *Acta Geod Geophys Hu* 45(1): 80-88. **31.** Potapov P, Turubanova S, Hansen MC (2011) Regional-scale boreal forest cover and change mapping using Landsat data composites for European Russia. *Remote Sens Environ* 115(2): 548-561. **32.** Puddu G, Falcucci A, Maiorano L (2012) Forest changes over a century in Sardinia: implications for conservation in a Mediterranean hotspot. *Agroforest Syst.* 85(3): 319-330. **33.** Richling A, Solon J (2011) *Ekologia krajobrazu*. PWN, Warszawa. **34.** Sifakis N, Paronis D, Keramitsoglou I (2004) Combining AVHRR imagery with CORINE Land Cover data to observe forest fires and to assess their consequences. *Int J Appl Earth Obs* 5(4): 263-274. **35.** Skalos J, Engstova B, Trpakova I, Santruckova M, Podrazsky V (2012) Long-term changes in forest cover 1780–2007 in central Bohemia, Czech Republic. *Eur J Forest Res* 131(3): 871-884. **36.** Stevens H, Tree R (1951) Comparative cartography exemplified in an analytical and bibliographical description of nearly one hundred maps and charts of the American continent published in Great Britain during the years 1600 to 1850. Henry Stevens, Son & Stiles, London–NY. **37.** Szymański B (1979) O źródłach i opracowaniach dotyczących zmian lesistości ziem polskich. *Sylvan* 123(2): 57-69. **38.** Szymański B (1993) Badanie zmian powierzchni leśnej Kielecczyzny w XIX i XX wieku na podstawie materiałów. *Sylvan* 137(4): 73-82. **39.** Szymura TH, Dunajski A, Ruczakowska AM (2010) Zmiany powierzchni lasów na obszarze Karkonoskiego Parku Narodowego w okresie 1747–1977. *Opera Corcontica* 47: 159-166. **40.** Townshend JR, Masek JG, Huang C, Vermote EF, Gao F, Channan S, Sexton JO, Feng M, Narasimhan R, Kim D, Song K, Song D, Song XP, Noojipady P, Tan B, Hansen MC, Li M, Wolfe RE (2012) Global characterization and monitoring of forest cover using Landsat data: opportunities and challenges. *International Journal of Digital Earth* 5: 373-397. **41.** Traustason B, Snorrason A (2008) Spatial distribution of forests and woodlands in Iceland in accordance with the CORINE Land Cover classification. *Icel Agric Sci* 21: 39-47. **42.** Trombik J, Hlásny T (2013) Free

European data on forest distribution: overview and evaluation. *J For Sci* 59: 447-457. **43.** Więcko E (1986) Zmiany lesistości i rozmieszczenie lasów w okolicach Warszawy w świetle kartografii i innych źródeł. *Sylvan* 130(2/3): 127-136. **44.** Wilson JW (2005) Historical and computational analysis of long-term environmental change: forests in the Shenandoah Valley of Virginia. *Historical Geography* 33: 33-53. **45.** Wulf M, Sommer M, Schmidt R (2010) Forest cover changes in the Prignitz region (NE Germany) between 1790 and 1960 in relation to soils and other driving forces. *Landscape Ecol* 25(2): 299-313. **46.** Żabko-Potopowicz A (1954) Zagadnienie lasów w Polsce przed rozbiorami od schyłku XV do połowy XVIII wieku. *Sylvan* 98(5): 363-388.

Цюпа Т., Суліґовські Р., Валек Гж. Стабільність лісових ландшафтів у Свентокшиських горах (Польща) за останні 200 років. Лісовий покрив є важливою частиною гірського ландшафту у Центральній Європі. Хоча багато гірських хребтів є відносно невеликими і доступними, деякі лісові ділянки існують сторіччями, будучи стабільною частиною ландшафту, тоді як інші категорії землекористування – зазнають змін. У роботі розглянуті питання про стабільність лісових ландшафтів у Свентокшиських горах - фізико-географічному мезореґіоні, розташованому в центральній частині Польщі. Проаналізовано часовий інтервал від початку XIX століття до 2011 р. Аналіз ґрунтується на основі порівняльного методу в картографії з використанням ГІС за допомогою чотирьох архівних і сучасної карт, які характеризують лісовий покрив у 1800, 1900, 1930, 1983 і 2011 рр. Представлені зміни в лісовому покриві за кожний проаналізований період з аналізом стабільності лісових ландшафтів. Найбільший лісовий масив був зафіксований у 1800 р. (772,5 км²). На сьогодні лісові площі охоплюють 21% загальної площі регіону, і 49% площі, покритої деревами у 1800 році, в той час, як ділянки, періодично вкриті лісом протягом 200 років – 28,9%.

Ключові слова: лісовий ландшафт, стабільність ландшафту, зміни лісового покриву, Свентокшиські Гори.

Ciupa T., Suligowski R., Walek G. Forest landscape stability in the Holy Cross Mountains (Poland) in the last 200 years. Forest cover is an important part of mountain landscape in central Europe. Even though many mountain ranges are relatively small and sufficiently well accessible, some parts of forests endure through centuries, being a stable part of the landscape while other land use categories change. In the present work we discuss the matter of forest landscape stability in the Holy Cross Mountains - a physico-geographical mesoregion situated in central Poland. The analyzed time span reaches from the beginning of the 19th century to the year 2011. The analysis is based on the comparative cartography methodology in GIS using four archival and one new, contemporary map showing forest cover in 1800, 1900, 1930, 1983 and 2011. We present changes in the forest cover in each analyzed time period followed by the forest landscape stability analysis. The largest forest area was recorded in 1800 (772,5 km²). Today stable forest area covers 21 % of the total area of the region and 49% of the area covered by trees in 1800, while the area periodically covered by the forest within the analyzed 200 years is 28,9%.

Keywords: forest landscape, landscape stability, forest cover changes, Holy Cross Mountains.

Цюпа Т., Суликовський Г., Валек Гж. Стабільність лесних ландшафтов в Свентокшиських горах (Польща) за последние 200 лет. Лесной покров является важной частью горного ландшафта в Центральной Европе. Хотя многие горные хребты являются относительно небольшими и доступными, некоторые лесные участки существуют столетиями, будучи стабильной частью ландшафта, тогда как другие категории землепользования – изменчивы. В работе рассмотрены вопросы стабильности лесных ландшафтов в Свентокшиських горах - физико-географическом мезорегионе, расположенном в центральной части Польши. Проанализирован временной интервал от начала XIX века до 2011 г. Анализ основывается на сравнительном метода в картографии с использованием ГИС с помощью четырех архивных и современной карт, характеризующих лесной покров в 1800, 1900, 1930, 1983 и 2011 гг. Представлены изменения в лесном покрове за каждый период с анализом стабильности лесных ландшафтов. Наибольший лесной массив был зафиксирован в 1800 г. (772,5 км²). На сегодня лесные площади охватывают 21% общей площади региона, и 49% площади, покрытой деревьями в 1800 году, в то время, как участки, периодически покрытые лесом в течение 200 лет, составляют 28,9%.

Ключевые слова: лесной ландшафт, стабильность ландшафта, изменения лесного покрова, Свентокшиськие Горы.

Надійшла до редколегії 10.09.2015

ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ ПРОБЛЕМИ
МЕТЕОРОЛОГІЇ ТА КЛІМАТОЛОГІЇ

УДК 551.57

Круківська А. В.

Київський національний університет
імені Тараса Шевченка

ОЦІНКА УМОВ ТЕПЛО- І ВОЛОГОЗАБЕЗПЕЧЕНОСТІ СОЇ У РІЗНІ ПЕРІОДИ
ВЕГЕТАЦІЙНОГО ЦИКЛУ В ЛІСОСТЕПОВІЙ І СТЕПОВІЙ ЗОНАХ УКРАЇНИ

Ключові слова: агрокліматичні умови, теплозабезпеченість, вологозабезпеченість, соя, модель “погода–урожай”, коефіцієнти продуктивності посіву

Вступ. Впродовж другої половини ХХ – на початку ХХІ ст. спостерігаються суттєві зміни кліматичних умов і агрокліматичних ресурсів території України. У зв'язку з цим, важливе значення мають дослідження, спрямовані на обґрунтування діяльності галузей агропромислового виробництва, особливо рослинництва, в умовах сучасного клімату.

Перспективною культурою у рослинництві України є соя – високорентабельна і високопродуктивна білкова культура, яку широко використовують у харчовій промисловості, кормовиробництві, виробництві промислової продукції. На сьогодні за валовим збором соя знаходиться на четвертому місці в світі після пшениці, кукурудзи і рису. Очікується подальше збільшення її посівних площ і в Україні, зокрема поширення за межі так званого “соевого поясу” – лісостепової зони, де зараз зосереджено 64,3 % посівів цієї культури (у Степу – 28,2 % , у Поліссі 7,5 %). Тому актуальними є дослідження, пов'язані з оцінкою сучасного агрокліматичного потенціалу вирощування сої у різних ґрунтово-кліматичних зонах та оцінкою чинників і умов, які лімітують одержання стабільно високих врожаїв культури в кожній зоні. Результати таких досліджень є основою для наукового обґрунтування розташування посівних площ сої, прогнозування її урожайності, розробки заходів із підвищення ефективності виробництва та вирішення багатьох інших завдань.

Мета дослідження полягає в комплексній оцінці ступеню сприятливості умов тепло- і вологозабезпеченості сої у різні періоди вегетаційного циклу у лісостеповій і степовій зонах України.

Матеріали і методика дослідження. У роботі використано дані спостережень за температурою повітря та кількістю опадів 9 гідрометеорологічних станцій, розташованих у Центральному Лісостепу (Вінницька область: Білопілья, Гайсин, Липовець), Північному Степу (Кіровоградська область: Знамянка, Долинська, Бобринець) і Південному Степу (Херсонська область: Велика Олександрівка, Нижні Сірогози, Нова Каховка) за період 1986–2010 рр., а також дані довідкових агрономічних і агрокліматичних джерел.

Дослідження проведено на основі базової фізико-статистичної моделі “Погода–урожай, УкрНДГМІ” В.П. Дмитренка [1–4]. В цій моделі для кількісної оцінки впливу температури повітря і кількості опадів на формування урожаю сільськогосподарської культури використовується коефіцієнт продуктивності – показник, що характеризує відношення урожайності за фактичного значення метеорологічного чинника чи їх сукупності до максимальної урожайності за оптимального значення метеорологічного чинника (сукупності). Відхилення значень будь-якого із чинників від оптимуму пропорційно зменшує ефект впливу на продукційний процес рослин і знижує урожай. Коефіцієнт продуктивності розраховується за формулою

$$\eta(x) = \frac{y(x)}{Y(x_0)} = \left(1 + \frac{x - x_0}{x_0 - x_{\min}}\right)^{q_1} \left(1 - \frac{x - x_0}{x_{\max} - x_0}\right)^{q_2}, \quad (1)$$

де $\eta(x)$ – коефіцієнт продуктивності, що характеризує вплив певного метеорологічного чинника чи їх сукупності (x); $y(x)$ – рівень урожайності за фактичного значення метеорологічного чинника (x); $Y(x)$

– потенціал урожайності за оптимального значення чинника (x); x_0 , x_{\max} , x_{\min} – відповідно біологічний оптимум, максимум та мінімум метеорологічного чинника; q_1 , q_2 – показники ступеню, що відображають співвідношення між кардинальними точками онтогенетичних кривих тепло- і вологопотреби культури. Коефіцієнт продуктивності змінюється від 0 до 1 або від 0 до 100 % [1–3].

Вплив кожного окремого чинника описується частковим коефіцієнтом продуктивності польової культури $\eta(T)$ за температурою повітря (T) та $\eta(R)$ за кількістю опадів (R) у певний міжфазний період.

Спільний вплив температури повітря і кількості опадів на формування урожаю у міжфазний період характеризується сумісним коефіцієнтом продуктивності польової культури $\eta(T, R)$, який визначається як добуток часткових

коефіцієнтів продуктивності $\eta(T)$ і $\eta(R)$ за цей період.

Оцінка впливу на урожай термічного режиму і режиму атмосферного зволоження в цілому за весь вегетаційний цикл сільськогосподарської культури здійснюється за сумарним коефіцієнтом продуктивності $S(T, R)$, який визначається за формулою

$$S(T, R) = \sum_{i=1}^n \eta_i(T) \eta_i(R) \alpha_i \quad (2)$$

де α – ваговий множник, який враховує внесок тривалості кожного i -того міжфазного періоду розвитку у формування кінцевого врожаю польової культури [1–3].

Для інтерпретації результатів розрахунків використано класифікацію коефіцієнтів продуктивності за температурою повітря і кількістю опадів окремо та в їх поєднанні, наведену у табл. 1.

Таблиця 1 – Класифікаційні ознаки агрометеорологічних умов та відповідних їм рівнів урожайності сільськогосподарської культури за коефіцієнтами продуктивності (за В. П. Дмитренком [1])

Оцінка агрометеорологічних умов			Рівень урожайності порівняно з потенціалом
якісна	кількісна, %		
	за окремим чинником	сумісна	
Сприятливі	96–100	86–100	Близький до господарського максимуму
Задовільні	86–95	66–85	Середній між господарським максимумом і економічним мінімумом
Несприятливі	66–85	36–65	Близький до середнього багаторічного
Дуже несприятливі	36–65	16–35	Менше середнього багаторічного
Надзвичайні	0–35	0–15	Низький, економічно збитковий

Результати дослідження та їх аналіз. У табл. 2 наведено коефіцієнти продуктивності сої за температурою повітря у різні періоди її вегетаційного циклу (XII–III – передпосівний період; IV–V – сівба–укорінення; VI–VII – формування вегетативних органів; VIII – утворення генеративних органів; IX – досягання–збирання врожаю). За порівняльним аналізом розрахованих

середніх багаторічних коефіцієнтів продуктивності сої із показниками ступеню сприятливості умов теплозабезпеченості, відображеними у табл. 1, можна зробити висновок, що у багаторічному розрізі тепловий режим у Центральному Лісостепу, Північному і Південному Степу у всі міжфазні періоди є задовільним і сприятливим для росту і розвитку цієї культури.

Таблиця 2 – Коефіцієнти продуктивності сої за температурою повітря ($\eta(T)$, %) у різні періоди вегетаційного циклу

Ґрунтово-кліматична зона		XII–III	IV–V	VI–VII	VIII	IX
Лісостеп	Центральний	88–100	98–100	93–100	93–100	93–100
Степ	Північний	90–100	93–100	98–100	97–100	99–100
	Південний	90–100	91–100	92–100	88–98	88–98

Умови вологозабезпеченості сої у ґрунтово-кліматичних зонах більш неоднорідні (табл. 3). У Центральному Лісостепу вони є задовільними і сприятливими протягом всієї вегетації. У Північному Степу у періоди сівба–укорінення та формування вегетативних органів спостерігається невідповідність між вологопотребою сої та наявними ресурсами атмосферного зволоження (умови характеризуються як несприятливі – $\eta(R) < 85\%$). У Південному

Степу протягом першої половини вегетації можливі як сприятливі, так і несприятливі умови зволоження. В окремих районах незадовільні умови зволоження спостерігаються від сівби до появи сходів (IV–V). Зважаючи на те, що соя в цей період не дуже вибаглива до атмосферного зволоження та задовольняє потребу у волозі за рахунок запасів вологи у ґрунті, то її в цій зоні слід висівати якнайраніше, коли в ґрунті ще наявні весняні вологозапаси.

Таблиця 3 – Коефіцієнти продуктивності сої за кількістю опадів ($\eta(R)$, %) у різні періоди вегетаційного циклу

Ґрунтово-кліматична зона		XII–III	IV–V	VI–VII	VIII	IX
Лісостеп	Центральний	86–100	86–98	98–100	92–100	90–100
Степ	Північний	90–100	80–97	93–100	75–92	96–100
	Південний	84–99	59–92	70–97	75–90	88–100

Для оцінки поєданого впливу термічного режиму повітря й атмосферного зволоження на формування урожаю сої у всі періоди вегетаційного циклу та в цілому

за весь вегетаційний цикл розраховано сумісні та сумарні коефіцієнти продуктивності (табл. 4).

Таблиця 4 – Сумісні $\eta(T, R)$ та сумарні $S(T, R)$ коефіцієнти продуктивності сої за температурою повітря та кількістю опадів

Ґрунтово-кліматична зона		Сумісні коефіцієнти продуктивності ($\eta(T, R)$, %) за періоди					Сумарний коефіцієнт продуктивності ($S(T, R)$) за вегетаційний цикл
		XII–III	IV–V	VI–VII	VIII	IX	
Лісостеп	Центральний	72–99	75–94	86–92	79–95	90–100	87–92
Степ	Північний	88–99	82–94	90–93	75–92	84–100	88–96
	Південний	84–95	63–94	64–95	66–85	84–100	72–91

У передпосівний період, згідно з даними табл. 4, агрокліматичні умови є цілком сприятливими у Північному Степу. В окремих частинах інших ґрунтово-кліматичних зон сумісні умови теплового режиму і атмосферного зволоження задовільні.

У квітні–травні (період від сівби до укорінення) агрокліматичні умови у Центральному Лісостепу і Північному Степу характеризуються як задовільні і сприятливі для росту і розвитку сої. В окремих районах Південного Степу в цей період умови можуть бути незадовільними за рахунок зменшення атмосферного зволоження, що визначає необхідність ранніх термінів сівби та запровадження тут агротехнічних заходів, спрямованих на збереження та накопичення вологи в ґрунті.

У червні–липні (період формування вегетативних органів) умови теплозабезпеченості і вологозабезпеченості у багаторічному розрізі характеризуються як задовільні і сприятливі у Центральному Лісостепу і Північному Степу. В окремих районах Південного Степу вони є незадовільними зв'язку з недостатньою кількістю опадів у цей період.

Слід також зазначити, що умови теплозабезпеченості в літні місяці в окремі роки відхиляються від оптимальних, зокрема у лісостеповій зоні. Соя погано витримує літні похолодання. Низькі температури вночі й різкі коливання під час цвітіння призводять до опадання зав'язі та утворення порожніх бобів. Температура повітря вище 30 °C і нижче 14 °C негативно позначається на формуванні врожаю культури [5].

У серпні (період утворення генеративних органів), порівняно із попереднім періодом, сумісні умови теплового режиму і атмосферного зволоження стають сприятливішими у Лісостепу і менш сприятливими у Степу.

У вересні (період досягання і збирання врожаю) агрокліматичні умови покращуються (з огляду на тепло- і вологопобуду культури) і характеризуються скрізь як сприятливі та задовільні. У цілому, у формуванні урожайності роль термічного чинника зростає від проростання насіння до формування бобів і дещо знижується під час досягання. Подібно змінюється і вологопотреба культури [5].

За сумарним коефіцієнтом продуктивності за вегетаційний цикл (табл. 4) у Центральному Лісостепу і Північному Степу термічний режим сумісно із атмосферним зволоженням знаходяться у межах сприятливого, що забезпечує формування урожайності на рівні, близькому до господарського максимуму. Виняток становить Південний Степ із задовільними умовами в окремих місцевостях (урожайність середня між економічним мінімумом і господарським максимумом).

Для визначення особливостей часової мінливості агрокліматичних умов різного ступеню сприятливості для вирощування сої у ґрунтово-кліматичних зонах проведено оцінку їх повторюваності (табл. 5).

Таблиця 5 – Повторюваність умов теплозабезпеченості сої у різні періоди вегетації за коефіцієнтом продуктивності по температурі повітря $\eta(T)$

Ґрунтово-кліматична зона	Умови	Повторюваність умов (%) у періоди вегетаційного циклу				
		XII–III	IV–V	VI–VII	VIII	IX
Лісостеп Центральний	<i>сприятливі</i>	40	65	48	51	48
	<i>задовільні</i>	20	26	28	29	30
	<i>разом</i>	60	91	76	80	78
Північний Степ	<i>сприятливі</i>	44	51	61	51	55
	<i>задовільні</i>	20	32	25	36	27
	<i>разом</i>	64	83	66	87	82
Південний Степ	<i>сприятливі</i>	56	53	51	33	45
	<i>задовільні</i>	20	31	25	30	28
	<i>разом</i>	76	84	76	63	83

Сприятливі та задовільні умови теплозабезпеченості ($\eta(T) > 86\%$) складаються у межах досліджуваних територій у 6–9 роках із 10; незадовільні, несприятливі та згубні умови теплозабезпеченості ($\eta(T) < 85\%$) – в 1–4 роках із 10 років.

У табл. 6 узагальнено дані про повторюваність умов вологозабезпеченості сої за її потребу в кількості опадів у різні періоди вегетації. Як видно за отриманими

даними, повторюваність сприятливих і задовільних умов переважає над повторюваністю несприятливих і змінюється у центральній частині Лісостепу від 55 до 81%. У Північному Степу повторюваність умов достатньої вологозабезпеченості зменшується і становить 43–61%, у Південному Степу – 38–57%.

Таблиця 6 – Повторюваність умов вологозабезпеченості сої у різні періоди вегетації за коефіцієнтом продуктивності по кількості опадів $\eta(R)$

Ґрунтово-кліматична зона	Умови	Повторюваність умов (%) у періоди вегетаційного циклу				
		XII–III	IV–V	VI–VII	VIII	IX
Лісостеп Центральний	<i>сприятливі</i>	25	30	48	38	30
	<i>задовільні</i>	30	28	30	33	28
	<i>разом</i>	55	58	78	71	58
Північний Степ	<i>сприятливі</i>	28	30	31	21	39
	<i>задовільні</i>	28	27	27	22	24
	<i>разом</i>	56	57	58	43	61
Південний Степ	<i>сприятливі</i>	29	18	22	18	29
	<i>задовільні</i>	28	20	32	22	24
	<i>разом</i>	57	38	54	40	53

У табл. 7 наведено дані про повторюваність сприятливих і задовільних умов за сумісними коефіцієнтами продуктивності сої за температурою повітря і кількістю опадів у періоди її вегетаційного циклу та сумарні за всю вегетацію.

Сприятливі і задовільні агрокліматичні умови є переважаючими над несприятливими у всі періоди вегетації у

Центральному Лісостепу і Північному Степу, де їх повторюваність коливається від 58 до 99 %. У Південному Степу повторюваність сприятливих і задовільних умов знижується до 47 % у період формування генеративних органів рослин сої, тобто ризику суттєвого зниження врожаю саме за впливу несприятливих умов цього періоду досить високі.

Таблиця 7 – Повторюваність агрокліматичних умов різного ступеню сприятливості у періоди вегетації сої за сумісними $\eta(T,R)$ та сумарними $S(T,R)$ коефіцієнтами продуктивності

Ґрунтово-кліматична зона	Умови	Повторюваність умов (%) за					сумарним коефіцієнтом продуктивності $S(T,R)$ у вегетаційному циклі
		сумісним коефіцієнтом $\eta(T,R)$ у періоди за календарні місяці					
		XII–III	IV–V	VI–VII	VIII	IX	
Лісостеп Центральний	<i>сприятливі</i>	20	53	62	46	41	34
	<i>задовільні</i>	56	38	37	36	35	64
	<i>разом</i>	76	91	99	92	76	98
Степ Північний	<i>сприятливі</i>	34	40	50	28	40	25
	<i>задовільні</i>	45	32	20	30	22	55
	<i>разом</i>	79	72	70	58	62	80
Степ Південний	<i>сприятливі</i>	38	32	40	22	32	14
	<i>задовільні</i>	48	25	32	25	30	60
	<i>разом</i>	96	57	72	47	62	74

Повторюваність значень сумарного коефіцієнту продуктивності свідчить про те, що агрометеорологічні умови, які забезпечують урожайність сої на рівні близькому до господарського максимуму, в центральній частині лісостепової зони складаються майже щорічно, у Північному Степу – у 8 роках із 10, у Південному Степу – у 7 роках із 10 за дотримання відповідних агротехнологій.

Згідно з методикою сільсько-господарської оцінки клімату, агрокліматичне обґрунтування вирощування певних видів і сортів сільськогосподарських культур, крім комплексних і часткових показників сприятливості агрокліматичних умов, повинно базуватись на врахуванні ступеню впливу і повторюваності несприятливих умов і явищ [2, 4].

Несприятливі агрокліматичні умови, які можуть бути визначені за коефіцієнтом продуктивності, спричинені впливом середньої за міжфазний період температури повітря і кількості опадів та їх коливаннями. Вплив локальних і епізодичних несприятливих агрометеорологічних явищ, наприклад заморозків,

посух, сильних опадів та ін., слід аналізувати окремо.

Повторюваність несприятливих умов тепло- і вологозабезпеченості у періоди вегетаційного циклу сої наведена в табл. 8.

Дані табл. 8 свідчать про те, що тривала дія температурного чинника в окремі періоди вегетації з повторюваністю 12–37 % спричинює явища, які знижують урожай сої. У Лісостепу несприятливі умови теплозабезпеченості спостерігаються у передпосівний період, а також за підвищених температур повітря, які посилюють атмосферну посуху, у період формування генеративних органів. Зниження температури повітря в Лісостепу у передпосівний період та в період активної вегетації не призводить до значних втрат врожаю. Тут висівають сорти сої, які цілком адаптовані до термічного режиму цієї зони. У Степу за тривалого впливу високих температур повітря у періоди формування вегетативних органів та утворення генеративних органів зниження врожаю може спостерігатись у 3–4 роках із 10.

Таблиця 8 – Неприятливі і дуже несприятливі агрокліматичні умови у періоди вегетаційного циклу сої

Ґрунтово-кліматична зона		Повторюваність (%) коефіцієнта продуктивності за температурою повітря $\eta(T) < 0,85$ у періоди				
		XII–III	IV–V	VI–VII	VIII	IX
Лісостеп	Центральний	40	9	24	12	22
Степ	Північний	26	17	34	13	22
	Південний	24	16	36	37	17
Ґрунтово-кліматична зона		Повторюваність (%) коефіцієнта продуктивності за кількістю опадів $\eta(R) < 0,85$ у періоди				
		XII–III	IV–V	VI–VII	VIII	IX
Лісостеп	Центральний	45	42	22	29	42
Степ	Північний	44	43	42	57	39
	Південний	43	62	46	60	47
Ґрунтово-кліматична зона		Повторюваність (%) сумісних коефіцієнтів продуктивності за температурою повітря і кількістю опадів $\eta(T, R) < 0,65$ у періоди				
		XII–III	IV–V	VI–VII	VIII	IX
Лісостеп	Центральний	24	9	1	8	24
Степ	Північний	21	28	28	42	38
	Південний	40	43	30	53	38

За ступенем вологозабезпеченості сої в Південному Степу несприятливі умови тривалої дії виникають у 5–6 роках із 10. Якщо взяти до уваги, що в один і той же рік їх дія може проявлятися у всі фази розвитку, то гарантований урожай сої в Південному Степу можна отримати тільки на зрошуваних землях.

У цілому, несприятливі агрометеорологічні умови довготермінової дії, які враховуються сумісним коефіцієнтом продуктивності, найчастіше спостерігаються у Південному Степу майже у всі періоди розвитку.

Висновки. За аналізом часткових коефіцієнтів продуктивності сої за температурою повітря встановлено, що у багаторічному розрізі тепловий режим у Центральному Лісостепу, Північному і Південному Степу у всі міжфазні періоди є задовільним і сприятливим для росту і розвитку культури. Умови вологозабезпеченості мають ознаки несприятливих у Північному Степу у періоди сівби–укорінення та формування

вегетативних органів сої. Значення сумарних коефіцієнтів продуктивності культури за вегетаційний цикл у Центральному Лісостепу і Північному Степу вказують на те, що умови тепло- і вологозабезпеченості є сприятливими, що забезпечує формування урожайності сої на рівні, близькому до господарського максимуму. У Південному Степу агрокліматичні умови характеризуються як задовільні, за яких рівень урожайності є середнім між економічним мінімумом і господарським максимумом. За повторюваністю агрокліматичних умов різного ступеню сприятливості виявлено, що умови, які забезпечують урожайність сої на рівні близькому до господарського максимуму, в центральній частині лісостепової зони складаються майже щорічно, у Північному Степу – у 8 роках із 10, у Південному Степу – у 7 роках із 10 за дотримання відповідних агротехнологій.

Список літератури

1. Дмитренко В. П. О полной агрометеорологической модели урожайности / В. П. Дмитренко // Труды УкрНИГМИ. – 1983. – Вып. 191. – С. 23–33.
2. Дмитренко В. П. О методике оценки гидрометеорологических условий формирования урожая сельскохозяйственных культур / В. П. Дмитренко // Труды УкрНИГМИ. – 1973. – Вып. 128. – С. 3–23.
3. Дмитренко В. П. Математическая модель урожайности сельскохозяйственных культур / В. П. Дмитренко // Труды УкрНИГМИ. – 1973. – Вып. 122. – С. 3–13.
4. Дмитренко В. П. Напрями і засоби врахування та використання несприятливих явищ погоди в моделі “погода–урожай” / Дмитренко В. П., Круківська А. В., Строкач Н. К. // Гідрометеорологія і охорона навколишнього середовища. – 2002. Ч. 1. – Одеса : ОДЕКУ, 2003. – С. 218–223.
5. Довідник агронома // Упоряд. В. А. Кононюк та ін. / За ред. Л. Л. Зіневича. – К. : Урожай, 1985. – 672 с.

Круківська А. В. Оцінка умов тепло- і вологозабезпеченості сої у різні періоди вегетаційного циклу в лісостеповій і степовій зонах України. Проведено аналіз сприятливості агрокліматичних умов для вирощування сої за ознаками впливу термічного режиму і атмосферного зволоження у різні періоди вегетаційного циклу на формування урожайності культури в Центральному Лісостепу і Степу України на основі комплексних показників продуктивності посівів, розрахованих за моделлю "Погода–урожай, УкрНДГМІ".

Ключові слова: агрокліматичні умови, теплозабезпеченість, вологозабезпеченість, соя, модель "погода–урожай", коефіцієнти продуктивності посіву.

Krukivska A. V. Estimation of heat and moisture providing conditions of soybean at different periods of growing cycle in Forest-Steppe and Steppe zones of Ukraine. The favorable of the agroclimatic conditions for the cultivation of soybean by the indications of thermal regime and atmospheric moisture influences on the formation of the harvest at different periods of growing cycle in Central Forest-Steppe and Steppe of Ukraine is analyzed. It's carried out on the basis of the integrated crop productivity coefficients calculated by the model "Weather-Crop Yields, UHMI."

Keywords: agroclimatic condition, heat providing conditions, moisture providing conditions, soybean, "Weather–Crop Yields" model, coefficients of the crop productivity.

Круківська А. В. Оценка условий тепло- и влагообеспеченности сои в различные периоды вегетационного цикла в лесостепной и степной зонах Украины. Проведен анализ благоприятности агроклиматических условий для выращивания сои по признакам влияния термического режима и атмосферного увлажнения в различные периоды вегетационного цикла на формирование урожайности культуры в Центральной Лесостепи и Степи Украины на основе комплексных показателей продуктивности посевов, рассчитанных по модели "Погода–урожай, УкрНИГМИ".

Ключевые слова: агроклиматические условия, теплообеспеченность, влагообеспеченность, соя, модель "погода–урожай", коэффициенты продуктивности посева.

Надійшла до редколегії 26.06.2015

УДК 551.574.42

Пясецька С. І.

Український гідрометеорологічний інститут

ФІЗИЧНІ УМОВИ (ТЕМПЕРАТУРА, ШВИДКІСТЬ ТА НАПРЯМОК ВІТРУ) ПРИ ДОСЯГНЕННІ ВІДКЛАДЕННЯМИ ОЖЕЛЕДІ КАТЕГОРІЇ НЯ (НЕБЕЗПЕЧНІ) ТА СГЯ (СТИХІЙНІ) МАКСИМАЛЬНИХ ДІАМЕТРІВ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ ЗМІНИ КЛІМАТУ (2001–2010 РР.)

Ключові слова: ожеледь, стандартний ожеледний станок, температура повітря, швидкість та напрямок вітру

Вступ. Відкладення ожеледі на дротах стандартного ожеледного станка, як на їх початку утворення так і при досягненні ними максимальних діаметрів характеризуються не тільки діаметром і масою відкладень, а й низкою фізичних умов – відповідної температури повітря, напрямку та швидкості вітру. Особливий інтерес для практичних цілей мають саме фізичні умови при досягненні максимального діаметру відкладеннями ожеледі категорії НЯ (небезпечні) та СГЯ (стихійні). Саме цьому питанню присвячена ця стаття.

Огляд стану проблеми. Фундаментальному дослідженню фізичних умов виникнення відкладень ожеледі та особливостей її утворення присвячена ціла низка робіт [1-4], у яких встановлено, що необхідною умовою відкладенням ожеледі є наявність туману, мряки чи дощу при температурі повітря близької до 0⁰С або

дещо нижче та вологості повітря 94-100 % (за В.Е Бучинським [4] - 91-100 %). Дослідження О.Д.Заморського [6, 7] довели наявність переохолодженої води при температурі до -16⁰С, а відповідно і можливість утворення ожеледі. На характер та інтенсивність відкладення наземного льоду великий вплив має вітровий режим - швидкість та напрямок вітру. В. Е. Бучинським [4] та К. Г. Абрамович [1] доведено, що відкладення ожеледі здебільшого мають місце при швидкості вітру 0-5 м/с (58 %) та 6-10 м/с (37 %). Переважаючими напрямками вітру при утворенні ожеледі за даними [6, 7, 15-17] є південно-східний - для районів із значними висотами та меридіональним розчленуванням рельєфу та східний у низинах. Встановлено, що у цілому переважаючий напрямок вітру при утворенні ожеледі збігається із

переважаючим напрямком вітру для кожного окремого району за холодний період року [16, 17].

У сучасних публікаціях [5, 8-14], які присвячені особливостям утворення атмосферного льоду на земній поверхні (у першу чергу ожеледі) досліджено особливості випадання опадів, що замерзають при наднизьких температурах повітря та узагальнено матеріали спостережень протягом 1986-1995 рр. на АМСЦ на території Російської Федерації, і АМСЦ Одеса (Україна) 1986-2001 рр., а також проаналізовано випадки з цим явищем у грудні 2010 р. у Москві, Московській області і прилеглих областях центру Європейської території Росії.

Об'єкт, предмет та мета дослідження. Об'єктом дослідження є відкладення ожеледі на дротах стандартного ожеледного станка категорії НЯ (небезпечні) та СГЯ (стихійні) протягом 2001-2010 рр. Предметом є фізичні умови (температура повітря, швидкість та напрямок вітру) за яких такі відкладення ожеледі досягають свого максимального діаметру Метою роботи було дослідити при яких величинах вищезгаданих фізичних умов відкладення ожеледі категорії НЯ та СГЯ частіше усього досягають своїх максимальних діаметрів.

Характеристика висхідного матеріалу. У представленому дослідженні проаналізовано матеріали спостережень за відкладеннями ожеледі на дротах стандартного ожеледного станка, які розміщено у Метеорологічному щомісячнику 2001-2010 рр. У табл. 22 вищезгаданих матеріалів подано інформацію про фізичні умови (температура повітря, швидкість та напрямок вітру) при досягненні відкладеннями ожеледі максимального діаметру. Вибірка здійснювалась для відкладень ожеледі категорії НЯ (небезпечні, діаметр 6-19 мм) та СГЯ (стихійні, діаметр ≥ 20 мм) у місяці із січня по квітень та з жовтня по грудень. Результати дослідження подано у трьох розділах: I - *Температура повітря.....*; II – *Швидкість вітру.....* та III – *Напрямок вітру при досягненні максимального діаметру відкладеннями ожеледі категорії НЯ та СГЯ.*

Обговорення результатів дослідження
I. Температура повітря при досягненні максимального діаметру відкладеннями ожеледі категорії НЯ та СГЯ. Для характеристики випадків із ожеледдю категорії НЯ та СГЯ, було

розглянуто температуру повітря при досягненні ними максимального розміру відкладень по окремих місяцях періоду 2001-2010 рр. та відповідно до адміністративних одиниць території України. Для дослідження запропоновано 7 наступних градацій температури: -10,0...-8,1; -8,0...-6,1; -6,0...-4,1; -4,0...-2,1; -2,0...-0,1; 0,0...1,9; 2,0...3,9 °С. Крім того для випадків з ожеледдю категорії НЯ було окремо встановлено дати, коли максимальний діаметр відкладень мав місце при температурі повітря нижче -4,0 °С, або вище 2,0 °С. Для випадків із ожеледдю категорії СГЯ було окремо відмічено найнижчу або найвищу температуру повітря при якій спостерігався максимальний діаметр відкладень.

Відкладення ожеледі категорії НЯ 2001-2010 рр. Для випадків відкладення ожеледі категорії НЯ було отримано, що у **січні, лютому та у березні** при досягненні максимального діаметру відкладень ожеледі найбільшу повторюваність мав діапазон температур -2,0...-0,1 °С, що становило від 45,9 до 50,0 % випадків. Переважання саме цього діапазону властиве практично для усіх областей України, за виключенням Донецької області у де максимальний діаметр мав місце здебільшого при температурі 0,0...1,9 °С. Також доволі часто у 25,9-39,2 % випадків максимальний діаметр ожеледі категорії НЯ мав місце у діапазоні температур 0,0...1,9 °С. Найменша повторюваність – 1,9 % припала на діапазон температур -8,0...-6,1 °С у січні, 2,9 % на діапазон -6,0...-4,1 °С у лютому та 2,7 % на діапазон -10,0...-8,1 °С у березні. Найнижча температура при якій утворилася ожеледь категорії НЯ спостерігалась у січні 2003 р. на станціях - Лозова (Харківська область) та Губиніха (Дніпропетровська область), що становило -6,8 °С, а також на станції Пришиб (Запорізька область) -5,5 °С. У лютому найнижча температура, при якій було досягнуто максимального діаметру ожеледі категорії НЯ становила -5,0 °С у 2001 р. на станції Болград (Одеська область) та у Харкові у 2007 р. У березні найнижча температура при досягненні максимального діаметру становила -9,2 °С у 2009 р. у Новопскові (Луганська область) та -5,0 °С у Волновасі (Донецька область) - 2006 р. У **квітні та жовтні**

випадків із відкладенням ожеледі категорії НЯ було мало, але можна сказати, що у квітні максимальний діаметр відкладень ожеледі припав на градації температур -4,0...-2,1; -2,0...0,1 та 0,0...1,9 °С - 33,3 %, а у жовтні на градації -4,0...-2,1 та -2,0...-0,1 °С - 50,0 %. Температур нижче -4,0 °С та вище 2,0 °С при досягненні максимального діаметру ожеледі категорії НЯ не спостерігалось. У **листопаді** та **грудні** у цілому по Україні найбільш часто максимальний діаметр відкладень спостерігався у діапазоні температур 0,0...1,9 °С, відповідно 51,7 та 44,4 %. На градацію температур -2,0...-0,1 °С припало 44,8 % випадків у листопаді та 33,3 % у грудні. У листопаді не було випадків із досягненням максимального діаметру ожеледі при температурі нижче -4,0 °С та вище 2,0 °С, проте у грудні такі випадки були. Найнижчою температура при досягненні максимального діаметру ожеледі була у 2002 р. у Коломиї (Івано-Франківська обл.) і становила -7,2 °С, а також у 2009 р. у Новій Каховці (Херсонська обл.) -6,5 °С. Також у 2010 р. на станції Нижні Ворота (Закарпатська обл.) максимальний діаметр ожеледі категорії НЯ було досягнуто при температурі при найвищій температурі у 2,5 °С.

Відкладення ожеледі категорії СГЯ 2001-2010 рр. Для випадків ожеледі категорії СГЯ було отримано, що у **січні** досягнення максимального діаметру відкладення здебільшого припало на градації -10,0...-8,1; -6,0...-4,4; -2,0...-0,1 та 0,0... 1,9 °С – по 22,2 % на кожну градацію. Найнижчою температура при досягненні максимального діаметру відкладення ожеледі спостерігалась у 2002 р. на Ангарському перевалі (АР Крим) і становила -8,3 °С, у Дебальцевому (Донецька обл.) у 2005 р. -5,8 °С та в районі станції Плай (Закарпатська обл.) у 2008 р. -9,5 °С. Найвищою температура при досягненні максимального діаметру відкладення становила 0,5 °С у 2010 р. у Куп'янську (Харківська обл.). У **лютому** градація температур при яких було досягнуто максимальний діаметр відкладень -2,0...-0,1 °С мала найбільшу повторюваність – 54,5 %, градація 0,0...1,9 °С становила 36,4 %. Найнижча температура при якій було досягнуто максимальний діаметр відкладень ожеледі категорії СГЯ було встановлено на станції Плай (Закарпатська обл.) у 2007 р., -7,2 °С, а найбільш високою температура

повітря була у Дар'ївці (Луганська обл.) у 2002 р. - 0,0 °С. У **березні** максимальні діаметри відкладень ожеледі категорії СГЯ мали місце при діапазонах температур -2,0...-0,1; 0,0...1,9 та 2,0...3,9 °С, при чому їх повторюваність була рівною по 33,3 %. Встановлено, що найнижчою при досягненні максимального діаметру відкладення була температура -1,7 °С, а найвищою 2,1 °С, причому обидва рази на станції Плай – перший раз у 2005 р., а другий у 2007 р. У **квітні** не спостерігалось відкладень ожеледі категорії СГЯ. У жовтні максимальний діаметр відкладень ожеледі категорії СГЯ спостерігався при температурі -2,0...-0,1 °С. У **листопаді** встановлено, що здебільшого – 75,0 % максимальний діаметр ожеледі категорії СГЯ було досягнуто при температурі -2,0...-0,1 °С, а ще 25,0 % припало на градацію 0,0...1,9 °С. Найнижчою температурою, при якій було досягнуто максимального діаметру ожеледі категорії СГЯ була температура -1,4 °С, а найвищою 0,4 °С, причому обидва рази на станції Плай – перший раз у 2009 р., а другий у 2003 р. У **грудні** так само як і у листопаді максимальний діаметр ожеледі найчастіше було досягнуто при температурі -2,0...-0,1 °С - 56,3 %, а також при температурі 0,0...1,9 °С – 31,3 %. Найнижча температура при якій було досягнуто максимального діаметру ожеледі категорії СГЯ становила -5,2 °С і спостерігалась на станції Плай у 2007 р., а найбільша 0,2 °С на станції Любашівка (Одеська обл.) у 2008 р.

II. Швидкість вітру при досягненні максимального діаметру відкладеннями ожеледі категорії НЯ та СГЯ (2001-2010 рр.). Дослідження швидкості вітру при досягненні максимального діаметру ожеледдю категорії НЯ та СГЯ є важливим моментом у характеристиці таких відкладень. Було запропоновано 6 градацій швидкості вітру : 0-1; 2-5; 6-9; 10-13; 14-17; 18-21 м/с.

Відкладення ожеледі категорії НЯ 2001-2010 рр. Для випадків із відкладенням ожеледі категорії НЯ, які мали місце протягом періоду 2001-2010 рр. було встановлено деяку спільну рису, що у **січні**, **лютому** та у **березні** найбільш часто максимальний діаметр відкладень ожеледі було досягнуто при швидкості вітру 2-5 м/с. Повторюваність цієї градації становила 56,9-59,5 %.

Другою за повторюваністю є градація 6-9 м/с - 21,3-22,5 % випадків. На градацію 0-1 м/с припало від 10,8% випадків у березні до 14,8 % випадків у січні. На градацію 10-13 м/с припало 5,6% випадків у січні, 5,9 % у лютому та 5,4 % у березні.

Випадки із досягненням максимального діаметру ожеледі категорії НЯ при швидкості вітру ≥ 10 м/с мали місце у січні 2003 р. у Яворові (Львівська обл.), 2004 р. на станції Пришиб (Запорізька обл.) та станціях Генічеськ і Асканія Нова (Херсонська обл.), 2007 р. на Пожежевській (Івано-Франківська обл.). Протягом лютого у досліджуваному десятиріччі такі випадки мали місце у 2001 р. на станціях Стрілкове (Херсонська обл.) та Баштанка (Миколаївська обл.), 2008 р на Плаю (Закарпатська обл.), 2009 – у Кіровограді, 2010 у Маріуполі (Донецька обл.) та Чаплиному (Дніпропетровська обл.). У **березні** протягом 2001-2010 рр. таких випадків було 3 – у 2006 р. у Маріуполі, 2007 р. на Пожежевській та у 2009 р. у Дар'ївці. На градацію швидкості вітру 14-17 м/с припало лише від 0,9% випадків у січні до 2,7 % у березні. Випадки із досягненням максимального діаметру відкладень ожеледі категорії НЯ при швидкості вітру 14-17 м/с мали місце були поодинокі – у січні 2004 р. в Генічеську (Херсонська обл.), лютому 2008 у Плаю (Закарпатська обл.) та у 2010 р у Чаплиному (Дніпропетровська обл.), у березні 2007 р на Пожежевській (Івано-Франківська обл.). У **квітні** протягом 2001-2010 рр. було отримано, що з 3 випадків відкладень ожеледі категорії НЯ (усі на станції Плай) у 2-х з них максимальний діаметр було досягнуто при швидкості вітру 14 м/с (2001, 2008 рр.), що становило 66,7 % випадків, а ще у 1 випадку максимальний діаметр відкладення було досягнуто при швидкості вітру 5 м/с. У **жовтні** максимальний діаметр відкладень ожеледі категорії НЯ було досягнуто при швидкості вітру 2-5 м/с - 50,0 % випадків. На градації швидкості вітру 0-1 та 10-13 м/с припало по 25,0 %. Крім того для жовтня встановлено лише 1 випадок, коли максимальний діаметр ожеледі категорії НЯ було досягнуто при швидкості вітру 12 м/с у 2006 р. на МС Плай (Закарпаття). У **листопаді** та **грудні** так само як протягом січня-березня у цілому максимальний діаметр ожеледі категорії НЯ було досягнуто швидкості вітру 2-5 м/с, що становило відповідно 58,6 та 54,3 % . На градацію 6-9 м/с у ці місяці припало відповідно 17,2 та 27,2 % випадків, а на

градацію 10-13 м/с 15,8 та 8,6 %. Ці випадки мали місце у листопаді у Кирилівці (Запорізька обл.) у 2002 р., станціях Фастів (Київська обл.) та Дар'ївка (Луганська обл.) у 2005 р. У останній ще й у 2007 р. У грудні досягнення максимального діаметру ожеледі категорії НЯ при швидкості вітру 10м/с та більше мало місце у роках - 2002 у Яворові (Львівська обл.), Кременці (Тернопільська обл.) та Чорноморському (АР Крим); у 2009 – на станціях Великий Бурлук (Харківська обл.), Синельникове (Дніпропетровська обл.), Ізмаїл (Одеська обл.), Генічеськ (Херсонська обл.); у 2010 р – на станціях Очаків та Баштанка (Миколаївська обл.) та Чорноморське (АР Крим). Крім того у грудні мали місце 3 випадки, коли максимальний діаметр відкладення ожеледі категорії НЯ мав місце при швидкості 15 м/с – у 2002 р у Кременці (Тернопільська обл.) та Чорноморському (АР Крим), а у 2009 р – Генічеську (Херсонська обл.).

Відкладення ожеледі категорії СГЯ 2001-2010 рр. Для випадків із відкладенням ожеледі категорії СГЯ протягом 2001-2010 рр. у **січні** найбільшу повторюваність швидкості вітру при досягненні максимального діаметру має градація 6-9 м/с, а на градації 0-1 та 2-5 м/с припало по 22,2 %. На градацію швидкості вітру 10-13 м/с припало 11,1 %. У січні 2007 р. мав місце 1 випадок на станції Плай, коли максимальний діаметр ожеледі було досягнуто при швидкості вітру 12 м/с. На відміну від січня, у **лютому** цього 10-річного періоду максимальний діаметр ожеледі категорії СГЯ здебільшого (36,4 %) було досягнуто при швидкості вітру 0-1 м/с. Дещо менша повторюваність припадає на градацію 2-5 м/с – 27,3%, причому ця градація вітру при досягненні максимального діаметру відкладень характерна для випадків у Закарпатській, Донецькій та Дніпропетровській областях. На станції Плай та у Синельниковому максимальний діаметр ожеледі категорії СГЯ було досягнуто при швидкості вітру 12 м/с. У **березні** на градації 0-1; 2-5 та 6-9 м/с припало по 1 випадку, що відповідно становило 33,3 % для кожної градації. У **квітні** протягом 2001-2010 рр. не спостерігалось відкладень ожеледі категорії СГЯ. Подібне можна сказати і про **жовтень** періоду 2001-2010 рр. – на

градації вітру 2-5 та 6-9 м/с припало по 50,0 %. У **листопаді** отримано, що з 4-х випадків відкладень ожеледі категорії СГЯ 2 випадки (50,0 %) досягли свого максимального діаметру при швидкості вітру 2-5 м/с. На градації 0-1 та 10-13 м/с припало по 25,0 %. У 2003 р. на станції Плай максимальний діаметр ожеледі категорії СГЯ було досягнуто при швидкості вітру 10 м/с. У **грудні** 2001-2010 рр. на градації швидкості вітру 0-1; 2-5 та 6-9 м/с за яких було досягнуто максимальний діаметр ожеледі категорії СГЯ припало по 31,3 %. У Донецькій та Одеській областях більша кількість випадків з такою ожеледдю утворилась при швидкості вітру 2-5 м/с, а у Закарпатській 6-9 м/с. Встановлено, що у 2008 р. на станції Плай при досягненні максимального діаметру ожеледі категорії СГЯ швидкість вітру становила 18 м/с.

III. Напрямок вітру при досягненні максимального діаметру відкладеннями ожеледі категорії НЯ та СГЯ (2001-2010 рр.). Дослідження напрямку вітру при якому було досягнуто максимального діаметру ожеледі категорій НЯ та СГЯ яке було проведене по усіх 16 румбах по кожному місяцю періоду 2001-2010 рр. окремо.

Відкладення ожеледі категорії НЯ. Для випадків із ожеледдю категорії НЯ було встановлено, що у **січні** в цілому по Україні досягнення максимального діаметру спостерігалось при східному вітрі – 19,4 %, дещо менше при східно-північно-східному – 14,8 %, північно-східному 13,9 % та східно-південно-східному – 11,1 %. Встановлено, що у **лютому**, як і у січні переважали вітри із східними румбами – схід – 27,0 %, схід-південний схід – 13,0 % та південний схід 14,0 %. У **березні** найбільшу повторюваність при досягненні максимального діаметру ожеледі категорії НЯ мав північно-східний вітер – 18,9 %, напрямки вітру північ-північний схід та схід мали по 10,8 % повторюваності. У **квітні** здебільшого при північному напрямку вітру (66,7 %) було досягнуто максимального діаметру ожеледі категорії НЯ та ще у 33,3 % при південно-східному вітрі. У **жовтні** у рівній мірі по 25,0 % повторюваності мали напрямки вітру північ-північний схід, північний схід, захід та штиль. У **листопаді** при досягненні максимального діаметру ожеледі категорії НЯ переважав східний вітер, у 31,0 % випадків, на східний-північно-східний напрямок припало 17,2 % випадків,

а на північний-північно-східний, східний-південно-східний та південно-східний по 10,3 % на кожний. У **грудні**, як і у листопаді при досягненні максимального діаметру пріоритетними напрямками вітру були східні румби - на східний вітер припало 21,0 %, південний схід 17,3 %, схід-північний схід 14,8 % та на північний схід ще 11,1 %.

Відкладення ожеледі категорії СГЯ. Для випадків із відкладеннями ожеледі категорії СГЯ ситуація із напрямком вітру при досягненні нею максимального діаметру дещо складніша на відміну від відкладень ожеледі категорії НЯ. Так, у **січні** протягом 2001-2010 рр. здебільшого максимальний діаметр ожеледі категорії СГЯ було досягнуто при східному напрямку вітру, особливо це характерно для Донецької області. У цілому по Україні повторюваність цього напрямку вітру при досягненні максимального діаметру становила 33,3 %. Повторюваність досягнення максимального діаметру ожеледі при південно-західному вітрі та штилі становило по 22,2 %, а на північний та східно-північно-східний вітер припало по 11,1 %. У **лютому** протягом 2001-2010 рр. у цілому максимальний діаметр ожеледі категорії СГЯ було досягнуто при південно-західному та південь-південно-західному напрямку вітру, а також при штилі, що становило 18,2 % для кожного з них. На напрямки вітру східний, північно-східний, східний-південно-східний, південно-східний та південний припало по 9,1 % на кожний. Враховуючи малу кількість випадків із ожеледдю категорії СГЯ які мали місце у **березні**, **жовтні** та **листопаді** 2001-2010 рр. було встановлено, що у **березні** досягнення максимального діаметру ожеледей категорії СГЯ відбувалось при північно-східному та північному напрямку вітру, а також при штилі, повторюваність яких становила 33,3 %. У **жовтні** досягнення максимального діаметру ожеледі категорії СГЯ мало місце тільки при східному та південно-західному напрямку вітру – 50,0 %. Встановлено, що у **листопаді** з 4 випадків ожеледі категорії СГЯ, досягнення максимального діаметру у 3 випадках з них спостерігалось при південно-західному вітрі, що становило 75,0 % та у 1 при штилі – 25,0 %. У **грудні** протягом 2001-2010 рр. здебільшого максимальний діаметр ожеледі

утворювався при південно-західному вітрі, особливо у Закарпатській області (з випадки, усі на МС Плай). У цілому по Україні повторюваність цього напрямку вітру при досягненні ожеледдю максимального діаметру становила 31,3 %. Досить часто максимального діаметру ожеледь категорії СГЯ досягала при східному вітрі та при штилі – 18,8 % випадків та при північно-східному – 12,5 %. На південний та східний-південно-східний напрямок вітру при цьому припало по 6,3 % випадків.

Висновки.

1. Досягнення максимального діаметру ожеледі НЯ та СГЯ у 2001-2010 рр. здебільшого відбувалось при температурі -2,0...-0,1 °С, дещо менше при температурі 0,0...1,9 °С. У окремих випадках максимального діаметру ожеледь категорії

НЯ та СГЯ досягала при температурі повітря -10,0...-8,1 та -8,0...-6,1 °С, дуже рідко при температурі 2,0...3,9 °С.

2. Досягнення максимального діаметру ожеледі категорії НЯ переважно відбувається при швидкості вітру 2-5 м/с (за винятком квітня) та 6-9 м/с. Ожеледь категорії СГЯ свого максимального діаметру досягала при швидкості вітру від 0-1 м/с до 6-9 м/с.

3. Здебільшого максимальний діаметр ожеледь категорії НЯ та СГЯ утворюється при східному, східно-північно-східному, північно-східному, східно-південно-східному та південно-східному напрямку вітру. У окремих випадках підвищену повторюваність можуть мати вітри південно-західного, південь-південно-західного напрямку та при штилі

Список літератури

1. *Абрамович К. Г.* Умовия образования гололеда на ЕТС / К. Г. Абрамович – М.: Гидрометеоздат, 1944. – 130 с.
2. *Андреев Ю. Н.* К вопросу о физико-метеорологических условиях образования гололеда / Ю. Н. Андреев // Труды. ГГО. – 1947. – Вып. 3 (65). – С. 12-19.
3. *Бургсдорф В. В.* О физике гололедо-изморозевых явлений / В. В. Бургсдорф // Труды ГГО. 1947. – Вып. 3 (65). – С. 3-11.
4. *Бучинский В. Е.* Гололед и борьба с ним / В. Е. Бучинский – Л.: Гидрометеорологическое изд-во, 1960. – 191 с.
5. *Голубев А. Д.* Ледяной дождь в Москве, Московской области и прилегающих областях центра Европейской территории России 25-26 декабря 2010 г. / Голубев А. Д., Кабак А. М., Никольская Н. А. // Труды ГМЦ России. – 2013. – Вып. 349. – С. 214-230.
6. *Заморский А. Д.* Морось и гололед при значительных морозах / А. Д. Заморский // Метеорология и гидрология. – 1953. – № 4. – С. 34-36.
7. *Заморский А. Д.* Атмосферный лед, иней, гололед, снег и град / А. Д. Заморский. – М.-Л.: Изд. АН СССР, 1955. – 377 с.
8. *Калинин Н. А.* Редкое явление замерзающего дождя в Пермском крае / Н. А. Калинин, Б. Л. Смородин // Метеорология и гидрология. – 2012. – № 8. – С. 27-35.
9. *Смородин Б. Л.* Моделирование процесса изменения температуры капель при выпадении замерзающих осадков / Смородин Б. Л., Калинин Н. А., Давыдов Д. В. // Метеорология и гидрология. – 2014. – № 9. – С. 34-40.
10. *Шакина Н. П.* Умовия выпадения змерзающих осадков в некоторых аэропортах России и СНГ. I. Аэропорты московского аэроузла / Шакина Н. П., Скриптунова Е. Н., Иванова А. Р. // Метеорология и гидрология. – 2003. – № 6. – С. 40-58.
11. *Шакина Н. П.* Умовия выпадения змерзающих осадков в некоторых аэропортах России и СНГ. II. Аэропорт Минеральные Воды / Шакина Н. П., Скриптунова Е. Н., Иванова А. Р. // Метеорология и гидрология. – 2005. – № 2. – С. 27-42.
12. Умовия выпадения змерзающих осадков в некоторых аэропортах России и СНГ. III. Аэропорт Одесса / Шакина Н. П., Скриптунова Е. Н., Иванова А. Р. и др. // Метеорология и гидрология. – 2005. – № 9. – С. 5-18.
13. *Шакина Н. П.* Умовия выпадения замерзающих осадков в некоторых аэропортах России и СНГ. IV. Аэропорт Нижний Новгород / Шакина Н. П., Скриптунова Е. Н., Завьялова А. А. // Метеорология и гидрология. – 2007. – № 7. – С. 25-39.
14. Образование и прогнозирование замерзающих осадков: обзор литературы и некоторые новые результаты / Н. П. Шакина И. А. Хоменко, А. Р. Иванова, Е. Н. Скриптунова // Труды ГМЦ России. – 2012. – Вып. 348. – С. 130-161.
15. *Швер Ц. А.* Повторяемость скоростей и направлений ветра при гололедно-изморозевых явлениях на Европейской территории Советского союза и Западной Сибири / Ц. А. Швер // Труды ГГО. – 1967. – Вып. 210. – С. 29-37.
16. *Швер Ц. А.* Повторяемость скоростей ветра при обледенении проводов / Ц. А. Швер // Труды ГГО. – 1969. – Вып. 246. – С. 114-121.
17. *Химач М. А.* Отложение льда из переохлажденных облаков и туманов / М. А. Химач // Труды. ГГО. – 1956. – Вып. 57 (119). – С. 44-49.

Пясецька С. І. Фізичні умови (температура, швидкість та напрямок вітру) при досягненні відкладеннями ожеледі категорії НЯ (небезпечні) та СГЯ (стихійні) максимальних діаметрів на території України на сучасному етапі зміни клімату (2001-2010 рр.). У статті подано результати дослідження стосовно фізичних умов - температури, швидкості та напрямку вітру при досягненні відкладеннями ожеледі категорії НЯ (небезпечні) та СГЯ (стихійні) максимальних діаметрів на дротах стандартного ожеледного станка. Встановлено найбільшу повторюваність градацій температури, швидкості та напрямку вітру (з 16 румбів) при утворенні максимального

діаметру відкладень ожеледі категорії НЯ та СГЯ по окремих місяцях періоду 2001-2010 рр. Окремо було розглянуто випадки, коли максимальний діаметр відкладень ожеледі категорії НЯ та СГЯ було досягнуто при температурах $\leq -4,0^{\circ}\text{C}$ та $\geq 2,0^{\circ}\text{C}$, а також при швидкості вітру ≥ 10 м/с.

Ключові слова: ожеледь, стандартний ожеледний станок, температура повітря, швидкість та напрямок вітру.

Pyasetska S. I. Physical conditions (temperature, wind speed and direction) when you reach the ice glaze deposits category AEs (dangerous) and OHSS (natural) maximum diameter on the territory in Ukraine at present climate (2001-2010). The paper presents results of research on the physical conditions - temperature, wind speed and direction at achieving deposits of ice glaze category AEs (dangerous) and OHSS (natural) maximum diameter on wires ice glaze standard machine during 2001-2010. With the highest frequency of gradations of temperature, wind speed and direction (bearing angle of 16) during the formation of the maximum diameter of the sediments and ice glaze categories AE, OHSS in individual months period 1991-2000. Separately considered cases where the maximum diameter of sediment and ice glaze categories AE OHSS was achieved at temperatures $\leq -4,0^{\circ}\text{C}$ and $\geq 2,0^{\circ}\text{C}$, as well as wind speed ≥ 10 m / s.

Keywords: ice glaze, ice glaze standard machine, air temperature, direction and velocity wind.

Пясецкая С. И. Физические условия (температура, скорость и направление ветра) при достижении отложениями гололеда категории ОЯ (опасные) и СГЯ (стихийные) максимальных диаметров на территории Украины на современном этапе изменения климата (2001-2010 гг.). В статье представлены результаты исследования в отношении физических условий - температуры, скорости и направления ветра при достижении отложениями гололеда категории ОЯ (опасные) и СГЯ (стихийные) максимальных диаметров на проводах стандартного гололедной станка. Установлено наибольшую повторяемость градаций температуры, скорости и направления ветра (16 румбов) при образовании максимального диаметра отложений гололеда категории ОЯ и СГЯ по отдельным месяцам периода 2001-2010 гг. Отдельно были рассмотрены случаи, когда максимальный диаметр отложений гололеда категории ОЯ и СГЯ было достигнуто при температурах $\leq -4,0^{\circ}\text{C}$ и $\geq 2,0^{\circ}\text{C}$, а также при скорости ветра ≥ 10 м / с.

Ключевые слова: гололед, стандартный гололедный станок, температура воздуха, направление и скорость ветра.

Надійшла до редколегії 28.08.2015

УДК 551.577.32

Щербань І. М., Хала О. В

*Київський національний університет
імені Тараса Шевченка*

ХАРАКТЕРИСТИКА РОЗПОДІЛУ АТМОСФЕРНИХ ОПАДІВ У ЛЬВІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Ключові слова: атмосферні опади, просторово-часовий розподіл, аномальні місяці за режимом зволоження, тенденція майбутніх змін

Постановка проблеми. Атмосферні опади є однією з найважливіших характеристик клімату. Утворення і випадіння опадів є наслідком складних макроциркуляційних процесів, що визначають тепло- і вологообмін в атмосфері. Залежно від типу атмосферних процесів та особливостей підстильної поверхні, опади на території України та Львівської області зокрема, розподіляються нерівномірно як в часі, так і в просторі. На Львівщині опади теплої періоду року перевищують кількість опадів холодного періоду. Географічні умови та рельєф Українських Карпат, що частково відносяться до Львівської області, створюють особливі умови формування опадів. Найбільшою неоднорідністю

відзначається режим опадів у теплий період року, коли значний вплив на опадоутворення мають макро- і мезомасштабні процеси (мезоциклони, конвективні комірки).

Актуальність роботи. Опади відносяться до важливої характеристики зволоження і, отже, мають значний вплив на життєдіяльність людини. Кількість, вид опадів, їх тривалість і фазовий стан є цікавими практично для всіх галузей народного господарства. В першу чергу – це сільське господарство. Адже зміна вологих років засушливими, періодичні сильні зливи та град завдають значних збитків виробникам сільськогосподарської продукції та спричиняють значну мінливість валових врожаїв сільсько-

господарських культур. Іншими галузями промисловості, яких цікавлять дані про опади є енергетичний комплекс, транспорт, будівництво та комунальне та лісове господарство. Також інформація про опади становить безпосередній інтерес для різних підрозділів ДСНС і Міністерства оборони України, яких цікавить питання переміщення техніки, висихання ґрунтових аеродромів, підвищення або зниження рівня води у водоймах тощо.

Мета роботи – аналіз просторово-часового розподілу опадів на території Львівської області за даними п'яти метеорологічних станцій – Бродів, Дрогобича, Львова, Славського та Яворова в період з 1961 по 2013 рік; виявлення просторової мінливості розподілу опадів та аномальних місяців.

Об'єкт дослідження - місячні значення кількості опадів та екстремуми місячної кількості опадів. Для дослідження вибрані саме місячні величини, адже вони дозволяють оцінити тенденції зміни кількості опадів.

Матеріали та методи. У дослідженні використана інформація Центральної геофізичної обсерваторії. В ході дослідження проаналізована багаторічна кліматологічна інформація. Для більш детальної оцінки, весь досліджуваний період було поділено на два – 1961-1990 рр. (стандартний період) та 1991-2013 рр. Таке порівняння дозволило виявити тенденції зміни опадів та проаналізувати просторово-часову мінливість розподілу опадів у Львівській області.

Застосовано розрахунки математичної статистики, використані методики побудови (програмний продукт Excel та Statistica) графічних моделей. Опрацьовані літературні джерела, які стосуються даної теми [1-3,8].

У зв'язку з цим поставлені завдання:

- Проаналізувати просторово-часовий розподіл опадів.
- Порівняти розподіл кількості опадів за стандартний кліматологічний період (1961-1990 рр.) та останні 20 років
- Оцінити тенденції зміни кількості опадів
- Виявити аномальні роки та місяці

На розподіл опадів на рівнинній місцевості можуть впливати рельєф місцевості з відносними висотами понад 50 метрів. До цього випадку можна віднести станцію Дрогобич, що розташована на

місцевості, оточеній горбистим рельєфом з висотами 150-200 метрів. Кількість опадів на цій станції є дещо більшою від інших розглянутих станцій рівнинної частини Львівської області.

Викладення основного матеріалу. Значна кількість опадів спостерігається протягом року. Аномальна кількість опадів (понад 150 мм за місяць) може випадати з травня до вересня. Аналізуючи багаторічні дані, слід відмітити, що в січні 1976 р. були зафіксовані опади 120-150 мм у Бродах, Львові та Яворові. Зими 1964-65 та 1975-76 рр. були аномально вологими для Львова, адже в цей час випало близько 200% норми [2].

Весною аномально вологими були місяці XXI століття: у березні 2001, 2013 рр., квітні – 1998, 2005 рр., та травень 2010 р. Як відомо, березень 2013 р. був сніжним та багатим на опади у Києві. Подібна картина спостерігалась у Бродах, Львові та Дрогобичі, де відповідно випало 118, 140 та 145 мм за місяць. У Львові в травні 2010 р. був встановлений абсолютний максимум, адже випало 217 мм на відміну від 182 мм у травні 1920 р.

Впродовж досліджуваного періоду найбільша кількість опадів спостерігається влітку і може перевищувати 200 мм за місяць. Аномально вологим був червень у 1969 та 1974 рр. Найвологіший місяць у Львівській області – липень (табл. 1). У Львові найбільша сума опадів у липні зафіксована у 2010 р., а у Дрогобичі – у 2008.

Таблиця 1 – Найбільша кількість опадів, мм

Станція	Кількість опадів	Рік
Броди	240	1993
Яворів	220	1998
Львів	217	2010
Дрогобич	232	2008
Славське	362	1980

Як бачимо, аномально вологим був липень 1980 р. у Славському, коли випало у 2,5 рази більше за кліматичну норму. Це закономірно, адже станція Славське розташована на висоті 500 м над рівнем моря. Крім того, вологим був серпень 2006 р.

Стосовно осені, найбільша кількість опадів спостерігалась у вересні 1996 р. (до 200 мм), жовтні 1974 р. (цей місяць був аномальним для Львова), та жовтні-листопаді 1992 р. У листопаді

максимальна сума опадів зменшилась до 90-110 мм. Лише у Славському було зафіксовано 162 мм у листопаді 2001 р.

Стосовно незначної кількості опадів, то слід відмітити, що практично не було опадів у січні 1973 р. (цієї зими випало лише 54 % норми), лютому 1976 р. (у Яворові – 0 мм), березні 1974 р. (1-4 мм), квітні 1984 (10-18 мм), вересні 1969 рр. У ці роки майже не було опадів, тобто випало до 20 мм за місяць. Посушливим був також листопад 2011 р., коли на Львівщині випало 1-3 мм. Навіть у Славському відмічено лише 2 мм.

Аномально посушливим був червень 1963 р., липень 1995 р. (у Яворові відмічено 8 мм, у Львові – 10) та серпень 2000 р.

Для дослідження розподілу кількості опадів по місяцях на досліджуваних станціях впродовж усього періоду (1961-2013) були побудовані графіки багаторічних змін атмосферних опадів (рис. 1).

На станції Броди найвологішими місяцями є травень, червень, липень та серпень (73 мм, 89 мм, 102 мм та 71 мм відповідно), що загалом відповідає річному ходу опадів на території України. Найсухішими місяцями виявилися січень, лютий, березень та листопад (38 мм, 41 мм, 40 мм та 41 мм відповідно). У річному розподілі ці місяці є одними з найсухіших.

У багаторічному ході найбільше опадів у Львові випадає у липні та травні та в цілому впродовж теплого періоду року. У Яворові найбільша сума опадів випадає у липні, червні та вересні.

На ст.Дрогобич багаторічний розподіл дещо відрізняється від попереднього. Літній максимум є більш чітко вираженим, найбільші суми місячні суми опадів спостерігаються у літній період. Також більшою є амплітуда між максимальними та мінімальними значеннями.

Розподіл кількості опадів на станції Славське відрізняється насамперед найбільшими максимумами, мінімумами та середніми значеннями. Це пояснюється розташуванням метеостанції у гірській місцевості.

У річному ході є певні особливості, не притаманні іншим досліджуваним станціям. Є один чітко виражений максимум – у липні та мінімум у січні. Амплітуди між максимальними та мінімальними значеннями сум опадів є досить великими.

Були побудовані графіки для аналізу майбутніх змін опадів у холодний та теплий періоди року на станції Броди (рис. 2, 3).

У холодний період спостерігається тенденція до майбутнього зменшення опадів. Багаторічний розподіл сум опадів по місяцях є таким: у січні, лютому, листопаді і грудні відмічається яскраво виражена тенденція до зменшення, і тільки у березні прослідковується збільшення кількості опадів за багаторічний період.

Для теплого періоду тенденція до збільшення кількості опадів майже не відчутна (рис. 3). Багаторічний розподіл по місяцях є наступним: у квітні, травні та серпні відмічається незначне зменшення, а у червні, липні, вересні та жовтні – збільшення кількості опадів.

Цікаво також порівняти зміни атмосферних опадів, які спостерігаються в останні 20 років, з кліматичною нормою. Результати наведені в табл. 2. За останнє двадцятиріччя у Бродах кількість опадів зменшилась незначною мірою, а саме: на 2-5 мм (відповідно у квітні, травні, листопаді та в січні і серпні), а у грудні опади зменшились на 9 мм. За 20 останніх років не зафіксовані зміни у червні. Разом з тим вологішими стали липень та серпень (на 16 та 15 мм), теплий період та рік у цілому.

У Львові та Яворові зменшилась кількість опадів у грудні (на 12 та 9 мм), і також у червні на 5 мм (Яворів) і лише на 1 мм (Львів). Подібно до станції Броди у Львові та Яворові більше опадів випало за останні 20 років протягом теплого періоду та в цілому за рік, при цьому Яворів можна охарактеризувати більшою кількістю опадів. Крім того, холодний період у Яворові став також вологішим за останнє двадцятиріччя. У Яворові аномально вологим є вересень, тому що за останні 20 років сума опадів збільшилась на 22 мм.

Ситуація в Дрогобичі відрізняється від попередніх станцій. За останні 20 років спостерігається зменшення опадів взимку (від 1 мм у січні, до 5 мм у грудні та до 7 мм у лютому). У квітні та червні збільшилась сума опадів, особливо у червні (на 13 мм), а також у серпні (на 10 мм). Нестачею опадів відзначається липень (опадів випало менше на 8 мм), та вересень і жовтень. Якщо врахувати, що у листопаді практично не змінилась сума опадів, то восени спостерігається зменшення кількості опадів на 25 мм. Відповідно зменшення опадів відмічене за теплий і холодний періоди та в цілому за рік.

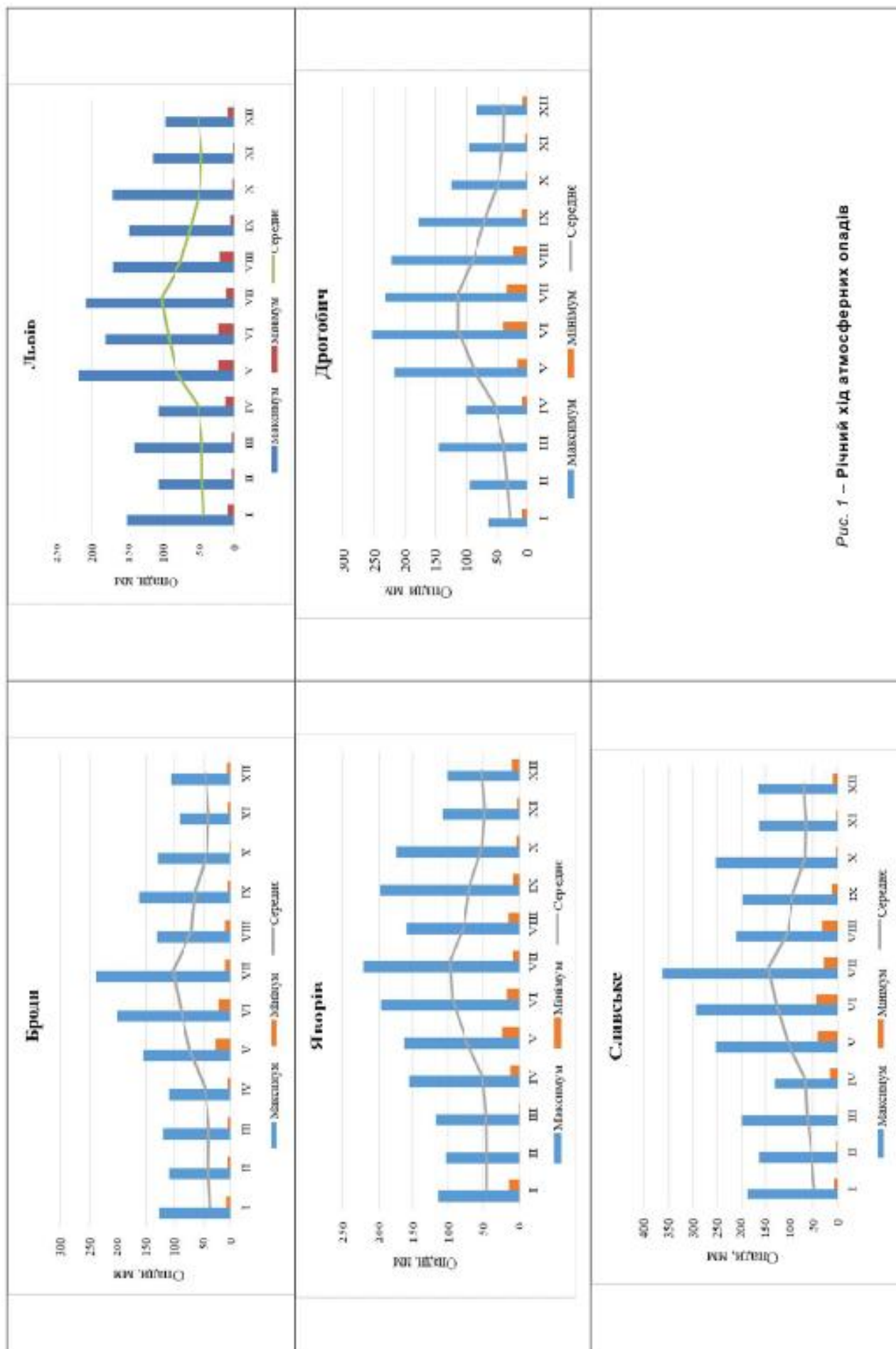


Рис. 1 – Річний хід атмосферних опадів

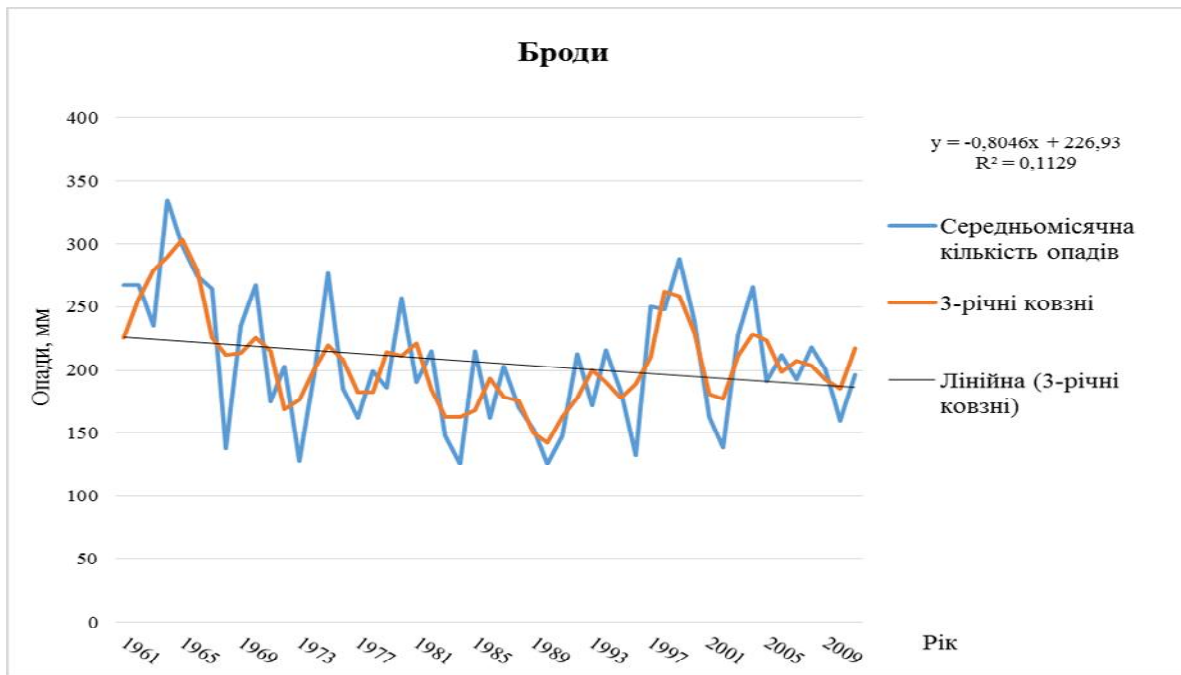


Рис. 2. – Багаторічний хід кількості опадів. Холодний період

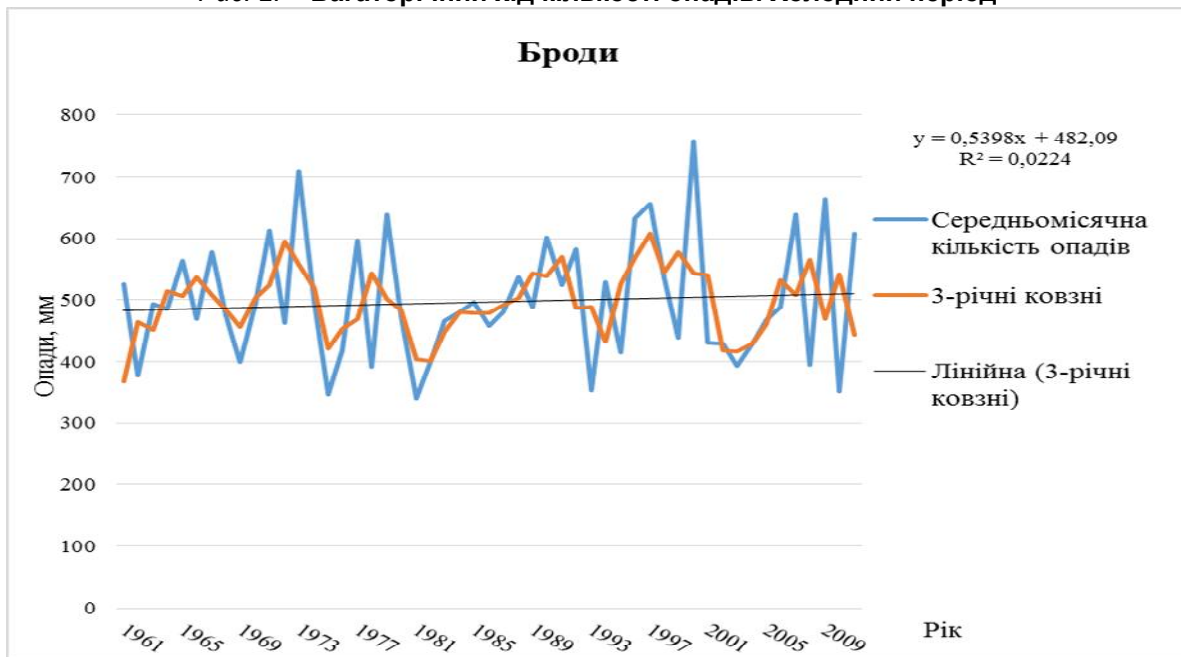


Рис. 3 – Багаторічний хід кількості опадів. Теплий період

Стосовно Славського, то на цій станції випало менше опадів за останнє двадцятиріччя лише у червні (на 19 мм) та серпні (на 10 мм). Зима стала вологішою на 32 мм, весна – на 28 мм, а осінь – на 48 мм. І відповідно вологими стали холодний (на 59 мм), теплий періоди (на 20 мм) і в цілому рік (на 80 мм).

Висновки. Були проаналізовані багаторічні суми атмосферних опадів у Львівській області з 1961 до 2013 рр. Визначені місяці з найбільшою та найменшою кількістю опадів. Екстремальна сума опадів за місяць може перевищувати

200 мм і спостерігається переважно протягом теплого періоду року. За досліджуваний період аномальна кількість опадів зафіксована у липні 1980 р., у Славському – 362 мм. Як відомо, ця станція розташована у передгір'ї Українських Карпат. У Львові найбільша сума опадів у липні зафіксована у 2010 р., а у Дрогобичі – у 2008.

Зимом 1972-73 р. на Львівщині практично не було опадів в грудні та січні і зафіксовано лише близько 10 мм за місяць. Від 0 до 5 мм випало у лютому 1976, березні 1974 та листопаді 2011 рр.

Таблиця 2 – Порівняння атмосферних опадів (мм) за два періоди

Броди												
Період, роки	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1991-2013	36	43	44	46	73	90	111	69	73	46	39	40
1961-1990	41	40	36	48	76	90	95	74	58	42	42	49
Різниця, мм	-5	3	8	-2	-3	0	16	-5	15	4	-3	-9
Співвідношення, %	0,9	1,1	1,2	0,96	0,96	1	1,2	0,94	1,27	1,09	0,93	0,82
Львів												
1991-2013	45	49	50	54	90	86	101	77	68	52	49	45
1961-1990	42	43	43	51	78	99	102	75	58	47	46	57
Різниця, мм	3	6	7	3	12	13	-1	2	10	5	3	-12
Співвідношення, %	1,06	1,13	1,17	1,07	1,16	0,87	0,99	1,03	1,17	1,12	1,06	0,80
Яворів												
1991-2013	49	50	53	56	83	91	103	81	80	55	51	47
1961-1990	42	41	41	48	71	96	93	73	58	48	46	56
Різниця, мм	7	9	12	8	12	-5	10	8	22	7	5	-9
Співвідношення, %	1,17	1,22	1,31	1,15	1,17	0,95	1,12	1,11	1,37	1,14	1,10	0,83
Дрогобич												
1991-2013	29	31	38	53	91	119	110	92	62	44	39	41
1961-1990	30	38	44	56	89	106	118	82	78	54	38	34
Різниця, мм	-1	-7	-6	-3	2	13	-8	10	-16	-10	1	7
Співвідношення, %	0,97	0,81	0,86	0,94	1,02	1,12	0,94	1,12	0,78	0,82	1,03	1,19
Славське												
1991-2013	54	62	75	73	108	116	144	98	106	81	72	76
1961-1990	43	49	56	66	106	135	143	108	85	62	64	68
Різниця, мм	11	13	19	7	2	-19	3	-10	21	19	8	8
Співвідношення, %	1,25	1,26	1,34	1,12	1,01	0,86	1,01	0,91	1,24	1,30	1,13	1,12

Порівняння двох періодів (стандартного кліматологічного та останнього двадцятиріччя) показало, що навіть в межах однієї області є відмінності в розподілі атмосферних опадів, а саме: за зиму зменшилась сума опадів у грудні у Бродях, Львові та Яворові; весна стала вологішою у Львові, Яворові та Славському на відміну від Бродів та Дрогобича; літом на рівнинній частині області збільшились опади на 11-15 мм в цілому, а в Славському навпаки сума опадів зменшилась на 26 мм. Восени за останнє двадцятиріччя відчувалась нестача опадів лише у Дрогобичі. До того ж, слід відмітити збільшення опадів у вересні на інших станціях від 10 до 20 мм.

Відповідно, якщо аналізувати умови зволоження теплого та холодного періоду та в загальному за рік, то протягом холодного та теплого періодів, в цілому за рік спостерігалось зменшення опадів у Дрогобичі, а на інших станціях – сума опадів збільшилась.

Список літератури

1. Современное состояние режима осадков на территории Украины в условиях современного климата / Барабаш М. Б., Татарчук О. Г., Гребенюк Н. П., Корж Т. В. // Глобальні та регіональні зміни клімату ; [Шестопалов В. М., Логінов В. Ф., Осадчий В. І. та ін.]. – К. : Ніка-Центр, 2011. – С. 47-61. 2. Клімат Львова / за ред. В. М.Бабіченко, Ф. В. Зузука. – Луцьк : Надстиря, 1998. – С. 67-79. 3. Клімат України / за ред. В. М.Ліпінського, В. А. Дячука, В. М. Бабіченко. – К. : вид-во Раєвського, 2003. – 343 с. 4. Кліматичний кадастр України / ЦГО. – К. : ЦГО, 2005. 5. *Кобзистий П. І.* Особливості синоптичних процесів в Україні / П. І. Кобзистий. – К. : ВПЦ «Київський університет», 2002. – 88 с. 6. *Кобышева Н. В.* Климатологическая обработка метеорологической информации / Н. В. Кобышева, Г. Я. Наровлянский. – Л. : Гидрометеиздат, 1978. – 296 с. 7. Аналіз режиму опадів на території України за десятиріччя 2002-2011 рр. / Кульбіда М. І., Олійник З. Я., Паламарчук Л. В., Галицька Є. І. // Фіз. географія та геоморфологія. – 2013. – Вип. 1(69). – С. 127-139.

Щербань І. М., Хала О. В. Характеристика розподілу атмосферних опадів у Львівській області. Досліджений багаторічний розподіл атмосферних опадів та визначені аномальні місяці (вологі та з недостатнім зволоженням). Проведене порівняння режиму опадів за стандартний кліматологічний період та останнє двадцятиріччя.

Ключові слова: атмосферні опади, просторово-часовий розподіл, аномальні місяці за режимом зволоження, тенденція майбутніх змін.

Scherban I. M., Khala O. V. Distribution characteristic of precipitation in Lviv region. The long-term distribution of precipitation and defined abnormal months (wet and with insufficient moistening) investigated. Comparison of the mode of precipitation within the standard climatologic period and twenty years of the 21-st century was conducted.

Keywords: precipitation, spatial-temporal distribution of abnormal month for humidification mode, the trend of future changes.

Щербань И. М., Хала А. В. Характеристика распределения атмосферных осадков Львовской области. Исследовано многолетнее распределение атмосферных осадков и определены аномальные месяцы (влажные и с недостаточным увлажнением). Проведено сравнение режима осадков за стандартный климатологический период и последнее двадцатилетие.

Ключевые слова: атмосферные осадки, пространственно-временное распределение, аномальные месяцы по режиму увлажнения, тенденция будущих изменений.

Надійшла до редколегії 01.07.2015

ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ В ЛАНДШАФТНОМУ ПЛАНУВАННІ

УДК 911.2:502.35

Голубцов О. Г.

Інститут географії НАН України

ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ У ЛАНДШАФТНОМУ ПЛАНУВАННІ

Ключові слова: ландшафтне планування, геоінформаційні системи

Стан проблеми. Використання географічних інформаційних систем (ГІС) у сучасному географічному дослідженні є так само звичайним, як застосування традиційних польових, картографічних чи лабораторних методів. Надзвичайно велике значення ГІС має для ландшафтного планування, яке спрямоване на розроблення природоохоронних рішень на основі комплексного аналізу масивів геоданих про територію планування. Зев Наве (Zev Naveh) називав ГІС «найважливішим холістичним інструментом для аналізу ландшафтів, ландшафтного планування та управління ландшафтами» [20].

Ландшафтне планування розвивається у напрямі процес-орієнтованого планування, його галузеві рекомендації мають бути широко висвітлені і впроваджуватись через тісну співпрацю із громадськістю із урахуванням передумов реалізації, зокрема соціально-економічних, у межах території планування [17, 21]. Матеріали ландшафтного планування мають бути придатними для інтеграції у загальне територіальне планування, застосування при стратегічному екологічному оцінюванні, оцінці впливу на навколишнє середовище. Ці тенденції до універсалізації результатів ландшафтного планування можуть бути підтримані і ефективно вирішені за допомогою ГІС-технологій [17, 27].

Постановка завдання. Комплексність завдань у ландшафтному плануванні та зростання вимог щодо міждисциплінарного підходу для вирішення потребують певних технологічних інновацій. Тому для реалізації ландшафтно-планувальних завдань дедалі частіше використовуються ГІС. На сьогодні ГІС включають всі необхідні методи, інструменти та розробки, придатні для вирішення завдань на кожному із робочих етапів ландшафтного планування. Проте, залишається актуальним питання узгодженого

застосування відповідних методів і технологій ГІС для найбільш ефективної реалізації проекту із ландшафтного плану будь-якого ієрархічного рівня. Тому, **мета публікації** – представити можливості застосування ГІС-технологій у ландшафтному плануванні та вказати особливості їх застосування на кожному з робочих етапів відповідно до їх завдань.

Наведені у статті приклади опрацьовані під час виконання проекту «Ландшафтне планування в Україні» [5]. Ряд методичних особливостей застосування ГІС-технологій на етапах інвентаризації та аналізу даних представлені у [2]. Основне програмне забезпечення, яке використовувалось під час підготовки публікації, – ArcGIS for Desktop 10.x та ArcGIS Online (ESRI Inc)³.

Технічна будова, типи даних, функціональні можливості і особливості географічних інформаційних систем докладно розглянуті і представлені у закордонній і вітчизняній фаховій літературі [1, 4, 6, 10, 11, 13, 26]. Застосування ГІС-технологій у ландшафтному плануванні базується як на вказаних загальних теоретико-методологічних засадах функціонування геоінформаційних систем, так і на врахуванні методологічних особливостей власне ландшафтно-планувальних робіт [12, 16, 17, 18, 21, 22].

Визначення термінів. *Ландшафтне планування* як просторове планування навколишнього середовища спрямоване на вивчення мультифункціональності ландшафтів (як природних, так і антропогенно змінених) на засадах збалансованого природокористування [17]. За сутністю, це – природоохоронне планування землекористування, мета якого – розроблення рекомендацій щодо тривалої охорони та збалансованого

³ Ліцензія – ArcGIS for Desktop Advanced One Year Timeout for Home Use License, 2013, 2014, 2015

використання: 1) біорізноманіття; 2) різноманітності, своєрідності й краси природи та ландшафту; 3) повітря і клімату, 4) ґрунтів; 5) водного середовища [14]. Основне завдання – розроблення концепції використання території планування із представленням плану дій (ландшафтною програми / -рамкового плану / -плану) щодо охорони, розвитку або відновлення ландшафтів у її межах [17].

Термін «*геоінформаційні системи*» узагальнює поєднання багатьох предметних областей [11] і у найзагальнішому розумінні означає сукупність інструментів для обробки просторової інформації, які використовуються для управління нею [4]. Саме просторова прив'язка даних є загальною ознакою всіх географічних інформаційних систем і одночасно критерієм, що відрізняє їх від інших комп'ютерних інформаційних систем [18].

У контексті ландшафтного планування ГІС слід трактувати не лише як сукупність інструментів геообробки, а й як спосіб комунікації та донесення інформації до користувачів. Отже, у цій роботі «*географічну інформаційну систему*» розуміємо як цифрову інформаційну систему, яка складається із апаратних засобів (Hardware), програмного забезпечення (Software), даних і спеціальних додатків, призначених для збору, управління, аналізу, обробки, моделювання та візуалізації просторової інформації [10]. У такому сенсі ГІС означає сукупність інструментарію – програмне забезпечення (напр., ArcGIS, MapInfo, QGIS та інші) для виконання згаданих завдань, так і комп'ютерну програму, яка пропонує користувачеві інформаційний продукт [16].

До історії питання. Становлення ГІС має досить тісний зв'язок із ландшафтним або еколого-орієнтованим плануванням [17, 18]. Так, у 60-х рр., у Департаменті лісового господарства та розвитку сільських територій під керівництвом Р. Томлінсона (Roger Tomlinson) була розроблена «Канадська географічна інформаційна система (CGIS)», яка призначалася для зберігання природничих даних, управління ними і для завдань планування [25].

У США на початку 60-х років у Гарвардському університеті під керівництвом Говарда Фішера (Howard Fisher) у Harvard Lab for Computer Graphics розроблявся ряд програм для комп'ютерного картографування та інструментів моделювання, зорієнтованих, серед іншого, на вирішення завдань ландшафтного планування. Зокрема, один із

видатних розробників теоретико-методологічних засад ландшафтного планування Карл Штайніц (Carl Steinitz) долучився до розробки та тестування першої комп'ютерної автоматизованої картографічної системи SYMAP (Synagraphic Mapping System), яка дозволяла виконувати накладання просторових інформаційних шарів і підтримувала аналіз просторово-розподілених даних для вирішення планувальних завдань [24]. Так із застосуванням комп'ютерної техніки була реалізована методика накладання декількох карт (overlay) для розроблення ландшафтного плану, яку Уоррен Меннінг запропонував ще у 1912 році [19].

Провідні картографічні установи США, Великої Британії, Франції та інших країн протягом 1970-80х рр. продовжили дослідження можливостей комп'ютерів для розробки картографічних програм із функціями ГІС для підтримки, редагування і оновлення карт [13]. Одним із пріоритетних напрямів була розробка систем для аеро- і космічного знімання Землі, за допомогою яких укладались карти безпосередньо на основі даних ДЗЗ [11]. Хоча їх початкове призначення було військове, у подальшому завдяки цим розробкам стало можливим цифрове оцінювання просторових даних про природні ресурси і антропогенний вплив на довкілля.

Через надзвичайно високу вартість обладнання у той час широкого застосування ГІС не набули. Тільки починаючи з другої половини 80-х – початку 90-х років у зв'язку з розвитком ІТ-сфери загалом, зростання функціональності та доступності комп'ютерного обладнання і програмного забезпечення, ГІС почали інтенсивно використовувати у роботі науково-дослідних установ, органів управління у галузі охорони природи, зокрема у практиці ландшафтного планування. В Україні вперше аналіз ландшафтів та створення багатоцільової ГІС на ландшафтній основі із застосуванням комп'ютерних методів був опрацьований у Інституті географії НАНУ під час вирішення проблем, пов'язаних із аварією на Чорнобильській АЕС [3].

Основні результати. Інтеграція ГІС в робочий процес ландшафтного планування має спиратись на чітке розуміння того, яка стратегічна мета поставлена перед розробниками і які основні завдання мають

бути виконані для її досягнення [26]. Згідно змісту робочих етапів ландшафтного планування, під час розроблення ландшафтно-планувального документу виділяються такі групи завдань:

1) створення бази геоданих на основі розрізнених джерел інформації;

2) цільовий аналіз і оцінювання ландшафтів території планування для формування підґрунтя для розроблення природоохоронних цілей;

3) формулювання природоохоронної цільової концепції (моделювання сценаріїв) для території ландшафтного планування;

4) підготовка ландшафтно-планувальних документів (планів) до використання адресатами;

5) поширення результатів серед громадськості для ознайомлення та отримання зворотного зв'язку.

Згідно з визначенням географічних інформаційних систем, у пунктах 1–3 йдеться про застосування методичного та інструментального арсеналу ГІС (інструменти геообробки, модулі та додатки, розроблені для потреб аналізу ландшафтів, веб-додатки для аналізу та моделювання), що постачається у складі певного *програмного забезпечення*. Група завдань пунктів 4–5 відноситься до розуміння ГІС як *інформаційного продукту*, який створюється з метою ознайомлення широкого кола зацікавлених сторін про хід виконання ландшафтного планування та підготовки ландшафтних планів для використання адресатами.

Створення ландшафтного плану здійснюється шляхом послідовного виконання етапів, кожен із яких спирається на застосування відповідних методів і завершується підготовкою матеріалів, які є основою для наступних етапів. Відповідно, методичні підходи застосування ГІС-технологій для реалізації робочих етапів ландшафтного планування на кожному із цих етапів мають певні особливості.

На початку розроблення ландшафтного плану будь-якого рівня мають бути сформульовані рамкові цілі планування для визначення [22]:

- загальних природоохоронних цілей, які пов'язані із домінуючими чи запланованими у регіоні видами природокористування та геоекологічними проблемами;

- складу та обсягу необхідної інформації про територію планування для здійснення цільового оцінювання ландшафтів;

- переліку оцінювальних робіт.

Основа для їх визначення – загальний просторовий аналіз території для з'ясування природних особливостей, соціально-економічних і геоекологічних проблем території та узагальнення очікувань громади щодо розвитку їхньої території [22]. Основне завдання, яке вирішується за допомогою ГІС на цьому етапі – пошук і компоновка просторових даних та їх попередній аналіз. Найефективнішим є використання вже готових карт, придатних для попереднього аналізу території. Головне джерело інформації – відкриті або передплачені інтернет-ресурси. Це, наприклад, тематичні карти Living Atlas of the World (ESRI)⁴ або Геологічної служби США (USGS)⁵, набори геоданих від International Steering Committee for Global Mapping (ISCGM)⁶ інформація про характеристики ґрунтового покриття (ISRIC-WISE)⁷ та багато інших ресурсів [7]. Такі дані мають глобальне охоплення, а тому ступінь їхньої генералізації досить високий. Коректно вони можуть бути залучені до розроблення ландшафтних програм, частково – рамкових ландшафтних планів. Для зведення та попереднього аналізу геоданих можуть бути застосовані як традиційні настільні ГІС-програми, так новітні хмарні сервіси, наприклад ArcGIS Online надає можливість пошуку та порівняння значної кількості вже готових карт.

На рис. 1 представлений приклад попереднього аналізу геоданих для визначення ключових чинників рамкових цілей ландшафтної програми Черкаської області за допомогою програмного забезпечення ArcGIS for Desktop та залучення ресурсів Living Atlas of the World через ArcGIS Online. Для представлення загальної картини землекористування із растру даних про земний покрив (Global Land Cover 2000) були виокремлені дані для території планування та визначене співвідношення різних типів використання земель.

⁴ Living Atlas of the World / <http://doc.arcgis.com/en/living-atlas/>

⁵ U.S. Geological Survey / <http://www.usgs.gov/pubprod/>

⁶ International Steering Committee for Global Mapping / <http://www.iscgm.org/gm/index.html>

⁷ World Soil Information / <http://www.isric.org>

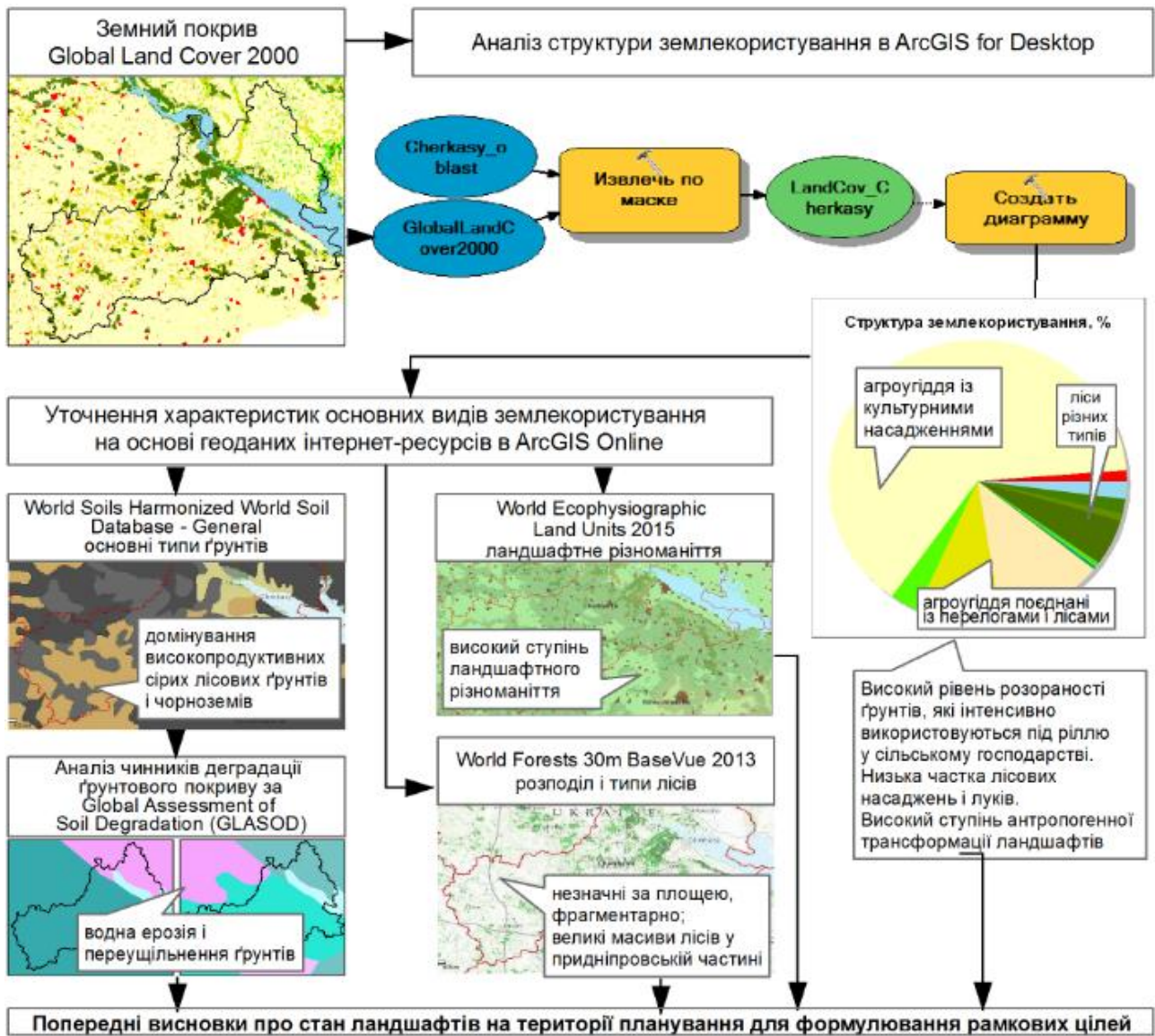


Рис. 1 – Схема попереднього аналізу території планування в ГІС для визначення рамкових цілей ландшафтного планування

Потім детальніше досліджені характеристики ландшафтів у зв'язку із особливостями використання земель на території планування – поширення ландшафтів, ґрунтовий покрив та чинники його деградації, розподіл та види лісів (web-карта із набором вказаних тематичних карт доступна за посиланням <http://arcg.is/1Nq8bi0>).

Створення бази геоданих. Завдання етапу – збір і систематизація даних про природні умови досліджуваної території. Необхідною умовою успішного розроблення ландшафтних планів є наявність якісної та кондиційної вихідної інформації про клімат і повітря; поверхневі і підземні води; види рослинного і тваринного світу; біотопи; ґрунти; ландшафти; структуру сучасного і планованого землекористування.

ГІС-технології забезпечують підготовку, узгодження, організацію просторових даних для забезпечення можливостей подальшого використання для аналізу та оцінювання (рис. 2). Інформація може бути представлена як векторні (точки, лінії, полігони) або растрові дані, зокрема скановані аналогові карти із просторовою прив'язкою; матеріали дистанційного зондування Землі (дані SRTM, космічні знімки різного типу). Інформація вноситься в таблиці атрибутів чи міститься у пов'язаних Excel, Access та інших підтримуваних файлах та базах даних. При цьому варто розробити класифікатори для геоданих та дотримуватись принципів їх укладання при заповненні таблиць атрибутів, застосовувати відповідні типи даних при створенні полів у таблицях атрибутів.

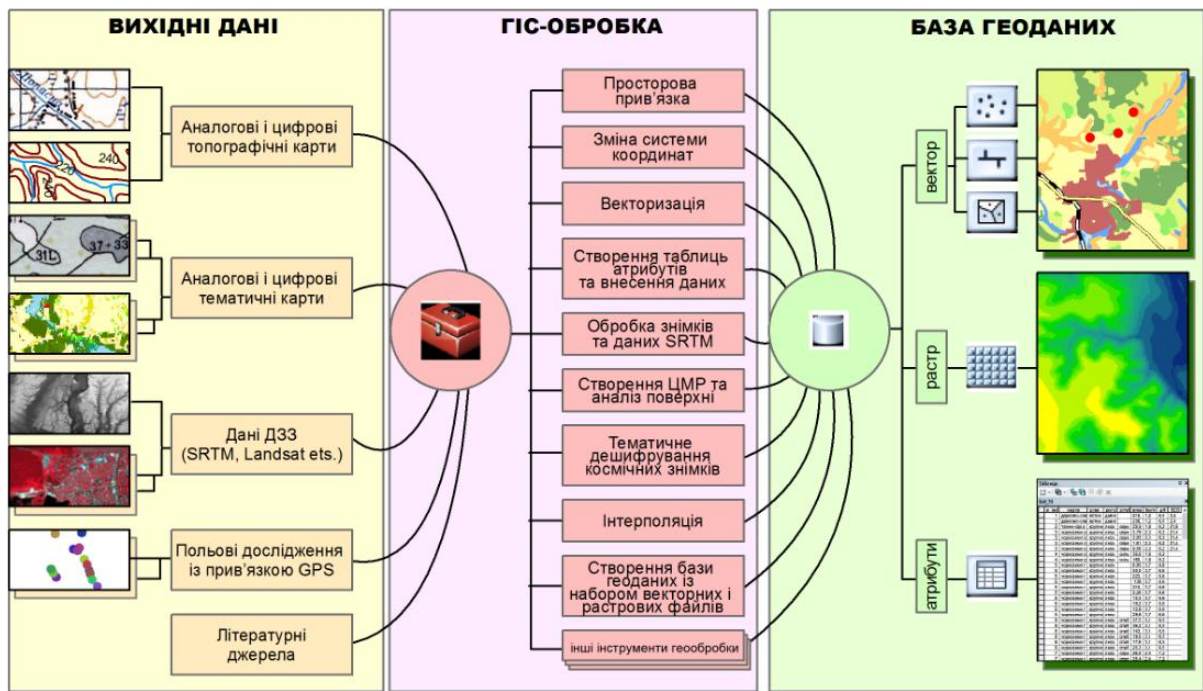


Рис. 2 – Основні інструменти геообробки для опрацювання вихідних матеріалів та створення бази геоданих

Мета аналізу і оцінювання в ландшафтному плануванні – визначення просторової диференціації значимості функцій ландшафту з метою виявлення територій, найбільш вразливих, чутливих, до негативних впливів господарської діяльності людини [9, 17]. Основою аналізу є база вихідних геоданих про природні умови. Результати оцінювання ландшафтів є, у свою чергу, підставою для виявлення ризиків і загроз, які пов'язані або з неможливістю природного середовища задовольняти потреби людини, що призводить до деградації ландшафтів, або із конкуренцією окремих природокористувачів. Здійснюється зіставлення та аналіз даних щодо чутливості й значимості ландшафтів із сучасним та перспективним станом природокористування на досліджуваній території.

Для оцінювання та аналізу ландшафтів застосовується широкий спектр ландшафтно-екологічних методів, детально опрацьованих і представлених у науковій літературі [9, 15–18]. Програмне забезпечення надає достатній вибір інструментів геообробки для здійснення аналізу ландшафтів у середовищі ГІС:

- інструменти геообробки, які постачаються у складі ArcGIS for Desktop, ArcGIS Pro. Найуживанішими є набори

- інструментів із додатків Analysis, 3D Analyst; Spatial Analyst та інші;

- розширення ModelBuilder дає можливість створення, редагування та управління моделями. Моделі – це робочі процеси, які з'єднані один з одним в послідовності інструментів геообробки, подаючи вихід одного інструмента в інший інструмент в якості входу. ModelBuilder можна також розглядати як візуальну мову програмування для побудови робочих потоків. Приклад моделі геообробки даних, яка зображує робочий процес визначення значимості ландшафтів за показником поповнення запасів ґрунтових вод представлена у [2];

- додатки, створені сторонніми розробниками, які можуть бути інтегровані у середовище ГІС-програми. Наприклад, додатки LATE або Subdivision Analysis – інструменти для розрахунку площі, периметру, форми, сусідства, фрагментованості та інших параметрів ландшафтів, які базуються на аналізі векторних даних [18].

- модулі і додатки для аналізу і моделювання, що постачаються у складі відкритих ГІС-програм, таких як QGIS та SAGA GIS [7];

Розробка концепції цілей. Цілі у ландшафтному плануванні – це орієнтири, що вказують на найбільш

Таблиця – Групи користувачів даних ландшафтного планування та ГІС-рішення для представлення результатів

Адресати	Рішення з ГІС
<ul style="list-style-type: none"> • Експерти • Представники органів влади; управлінці • Сторонні організації, які можуть бути зацікавлені у подальшому використанні матеріалів ландшафтного планування (напр., в територіальному плануванні) 	<ul style="list-style-type: none"> - розробка геоінформаційної системи – настільна (ArcGIS for Desktop) та/або серверна (ArcGIS for Server) версія; - збір геоданих, інструментів і моделей геообробки, компонок у проект за допомогою ArcGIS Pro; - компонування та друк карт; - створення веб-карт і веб-додатків за допомогою сервісу ArcGIS Online із доступом для визначеного кола осіб.
<ul style="list-style-type: none"> • Громадськість 	<ul style="list-style-type: none"> - розробка веб-карт і веб-додатків із спрощеним змістом інформації, що подається. - створення презентацій та інфографіки. Поширення в інтернет через офіційні сайти, блоги, соціальні мережі

оптимальний і бажаний стан ландшафтів, що розробляються з метою подолання та запобігання конфліктам. Саме ж формулювання цілей підтримки, збереження, санації та розвитку ландшафтів ґрунтується на результатах оцінювання значимості ландшафтів і чутливості до існуючих та планованих видів господарської діяльності та урахуванні наявних та ймовірних ризиків, пов'язаних із антропогенним впливом [17].

Моделі для розроблення концепції цілей для території планування можуть бути створені за допомогою розширення ModelBuilder для ArcGIS [8, 23]. У моделі можуть застосовуватись як векторні, так і растрові дані. В ModelBuilder розробляється чітка послідовність застосування інструментів геообробки вихідних даних. Такі моделі формалізують робочі процеси планування і дають можливість їх контролювати обробки даних та вносити корективи на різних етапах реалізації моделі. При цьому мають бути задані чіткі критерії класифікації даних та віднесення тієї чи іншої ділянки до пріоритетного виду цілей.

Для аналізу ландшафтів та цілей планування можуть бути застосований веб-додаток GeoPlanner for ArcGIS⁸. Він дає можливість створювати та аналізувати альтернативні сценарії планування на основі власних даних, які завантажуються через обліковий запис сервісу ArcGIS Online. Планувальник самостійно визначає, які

фактори вважаються важливими для прийняття рішень, вибирає відповідні шари даних, їх значимість і використовує інструменти геообробки для фільтрації критеріїв і визначення найбільш придатних для планованої діяльності ділянок.

Впровадження та моніторинг. Цей завершальний етап складається із ряду кроків, спрямованих на практичну реалізацію ландшафтних планів, відстеження результатів їхнього впровадження та оперативне коригування. Мають бути представлені і передані у користування адресатам результати роботи. Виділяються дві групи користувачів, вимоги яких до детальності матеріалів і способу подальшого використання істотно відрізняються (табл.).

Формування геоінформаційних систем є поширеним і добре дослідженим методом представлення інформаційного продукту, що містить набір готових до використання геоданих. Такі ГІС більш доцільні для використання у роботі управлінців, адже надають організовані і структуровані, готові до використання і редагування (за потреби) просторові дані, необхідні для прийняття природоохоронних рішень. Більш широкі можливості для роботи геоданими надає новітній настільний додаток ArcGIS Pro. Він дає можливість організувати ресурси, використовувані і отримані під час ландшафтного планування, у проекти. Проект включає в себе не лише карти і компоновки, а й завдання, інструменти,

⁸GeoPlanner for ArcGIS / <http://doc.arcgis.com/en/geoplanner/>

підключення до серверів і баз даних, ресурси з ArcGIS Online.

Ефективно поширити інформацію із найменшими витратами надають можливість ГІС-продукти, що базуються на хмарних технологіях (ArcGIS Online, CartoDB та інші). Наприклад, ArcGIS Online надає можливість створювати, використовувати, надавати доступ та публікувати в Інтернет веб-карт (приклад веб-карти: <http://og-landplan.blogspot.de/>). Також надаються інструменти для створення картографічних інтерактивних додатків за допомогою Web AppBuilder for ArcGIS, які також можуть бути опубліковані та поширені на інтернет-ресурсах. Веб-додаток може бути вбудований в сайт або блог, поширений через соціальні мережі Facebook, Twitter та інші мережі.

Висновки. Географічні інформаційні системи є незамінним високотехнологічним інструментом здійснення ландшафтного планування на всіх його робочих етапах. Широкий вибір інструментів геообробки, модулів і додатків, зокрема на платформі ArcGIS, дає можливість ефективно

здійснювати роботи із організації та управління геоданими, виконувати швидкий і ефективний аналіз ландшафтів, моделювати та оцінювати сценарії подальшого використання території, візуалізувати результати. ГІС – це не лише набір інструментів, а й потужний засіб донесення до суспільства інформації у вигляді інтерактивних і динамічних карт про стан ландшафтів та рекомендації щодо їхньої охорони найбільш ефективним способом – через інтернет.

ГІС у ландшафтному плануванні є технологією, яка забезпечує цілісність етапів ландшафтного планування від збору і аналізу даних до вироблення природоохоронних цілей та поширення інформації. Завдяки ГІС результати ландшафтного планування можуть бути інтегровані у інші галузі досліджень – у територіальне планування, при здійсненні екологічної експертизи і оцінки впливу на навколишнє середовище, стати частиною національної або регіональної інфраструктури просторових даних.

Список літератури

1. Геоінформаційне картографування в Україні : концептуальні основи і напрями розвитку : / Л. Г. Руденко [та ін.] ; ред. Л. Г. Руденко; НАН України. Ін-т географії. – К. : Наук. думка, 2011. – 104 с. – (Наукова книга).
2. Голубцов О. Г. Інвентаризація та аналіз даних у ландшафтному плануванні на основі ГІС / О.Г. Голубцов // Укр. геогр. журн. – 2014. - №4. – С. 21-29.
3. Давыдчук В. С. Ландшафтный подход к организации геоинформационных систем / В. С. Давыдчук, В. Г. Линник // Тез. докл. Всесоюз. совещ. по ландшафтоведению (Львов ; сент. 1988). - Львов, 1988. – С. 53-54.
4. Де Мерс М. Н. Географические информационные системы основы : [пер. с англ.] / Майкл Н. Де Мерс. – М. : Дата+, 1999. – 508 с.
5. Ландшафтне планування в Україні / Руденко Л. Г., Маруняк Є. О., Голубцов О. Г. та ін. ; [під ред. Л. Г. Руденка]. – К. : Реферат, 2014. – 144 с.
6. Самойленко В. М. Основи геоінформаційних систем. Методологія / В. М. Самійленко. – К. : Ніка-Центр, 2003. – 276 с.
7. Свідзінська Д. В. Методи геоекологічних досліджень : геоінформаційний практикум на основі відкритої ГІС SAGA : навчальний посібник / Д. В. Свідзінська. – К. : Логос, 2014. – 402 с.
8. Філософ Р. С. Застосування просторового GRID-аналізу для автоматизації функціонального зонування при плануванні території Республіки Казахстан / Р. С. Філософ // Вчені записки Таврійського нац. ун-ту ім. В. І. Вернадського. Серія Географія. – 2013. – Т. 6(65), №1. – С. 165-170 р.
9. Auhagen A. K. Landschaftsplanung in der Praxis / Auhagen A.; Ermer K.; Mohrmann R. – Stuttgart, 2002.
10. Bill R. Grundlagen der Geo-Informationssysteme. / Bill R., Fritsch D. – Heidelberg : Wichmann Verlag, 1994. – Band 1-2.
11. Principles of Geographical Information Systems / Burrough P., McDonnell A., Rachael A. and all. – Oxford : Oxford University Press, 2015.
12. Duttmann R. Geographische Informationssysteme (GIS) und raumbezogene Prozessmodellierung in der Angewandten Landschaftsökologie / R. Duttmann // Angewandte Landschaftsökologie. Grundlagen und Methoden / Schneider-Sliwa R., Schaub D., Gerold D. (Eds.). – Berlin : Springer, 1999. – S. 181-199.
13. Geographic Information Science and Systems / Longley P. A., Goodchild M. F., Maguire D. J. all. – Wiley & Sons, 2015.
14. Heiland S. Landschaftsplanung / S. Heiland // Planen – Bauen – Umwelt. Ein Handbuch / Henckel D. et al. – Wiesbaden, 2010. – S. 294-300.
15. Jessel B. Ökologisch orientierte Planung. Eine Einführung in Theorien, Daten und Methoden / B. Jessel. – Stuttgart : Eugen Ulmer Verlag, 2002.
16. Kaule G. Umweltplanung / G. Kaule. – Stuttgart : Eugen Ulmer Verlag, 2002.
17. Landschaftsplanung / [mit Beitr. von: C. Bittner]. Christina von Haaren (Hrsg.). – Stuttgart : UTB, Ulmer, 2004.
18. Lang, S. Landschaftsanalyse mit GIS. UTB-Reihe / S. Lang, T. Blaschke. – Stuttgart : Eugen-Ulmer-Verlag, 2007.
19. Miller W. R. Introducing Geodesign : The Concept / W. R. Miller // ESRI Working Paper. – 2012 [Електронний ресурс] – режим доступу : <http://www.esri.com/library/whitepapers/pdfs/introducing-geodesign.pdf>. – Назва з екрану.
20. Naveh Z. Foreword / Z. Naveh // Development and Perspectives of

Landscape Ecology / Bastian O., Steinhardt U. – Dordrecht : Kluwer Academic Publishers, 2002. **21.** Pietsch M. GIS in Landscape Planning / M. Pietsch // Landscape Planning ; Murat Özyavuz (Ed.). – InTech, DOI, 2012 [Режим доступу] : <http://www.intechopen.com/books/landscape-planning/gis-in-landscape-planning>. **22.** Riedel W: Landschaftsplanung / Riedel W., Lange H. – Heidelberg, Berlin, NY, 2002. **23.** Schaller J. ArcGIS ModelBuilder Applications for Landscape Development Planning in the Region of Muenich, Bavaria / Schaller, J., Mattos, C. // Digital Landscape Architecture ; Buhmann/Pietsch/Kretzler (Eds.). – Berlin, Offenbach : Wichmann Verlag, VDE Verlag GmbH, 2010. – P. 42-52. **24.** Steinitz C. Beginnings of Geodesign : A Personal Historical Perspective, 2013 – [Електронний ресурс] ArcNews. Summer. [Режим доступу] <http://www.esri.com/esri-news/arcnews/summer13articles/beginningsofgeodesign-a-personal-historical-perspective>. **25.** Tomlinson R. F. Origins of the Canada Geographic Information System. – 2012 / R. F. Tomlinson // ArcNews – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.esri.com/news/arcnews/fall12articles/origins-of-the-canada-geographic-information-system.html>. **26.** Tomlinson, R. F. Thinking about GIS : Geographic Information System Planning for Managers / R. F. Tomlinson // ESRI Press; Redlands, California, 2013. **27.** Vilmer Visionen 2012 - Perspektiven und Herausforderungen für die Landschaftsplanung als Beitrag zu einer nachhaltigen Landschaftsentwicklung / Ergebnis des Expertenworkshops vom 14. bis 16.05.2012 im Bundesamt für Naturschutz - Internationale Naturschutzakademie Insel Vilm [Електронний ресурс] Bundesamt für Naturschutz http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/-landschaftsplanung/vilmer_visionen_2012_barrierefrei.pdf

Голубцов О. Г. Геоінформаційні системи у ландшафтному плануванні. Ключову позицію серед сучасних технологій у ландшафтному плануванні займають географічні інформаційні системи. ГІС розглядається не лише як сукупність інструментів геообробки для здійснення аналізу ландшафтів і розроблення природоохоронних цілей, а й як спосіб комунікації із адресатами ландшафтного планування. Представлені методичні підходи та особливості використання ГІС-технологій під час виконання робочих етапів ландшафтного планування.

Ключові слова: ландшафтне планування, геоінформаційні системи.

Golubtsov O. GIS in Landscape Planning. A key position among modern technologies in landscape planning belongs to geographic information systems. GIS is seen not only as a set of tools to analyze landscapes and development of environmental goals, but also as a means of communication with the addressees of landscape planning. Methodological approaches and peculiarities of GIS technologies usage are presented for different landscape planning stages.

Keywords: landscape planning, GIS.

Голубцов О. Г. Геоинформационные системы в ландшафтном планировании. Ключевую позицию среди современных технологий в ландшафтном планировании занимают географические информационные системы. ГИС рассматриваются не только как совокупность инструментов геообработки для осуществления анализа ландшафтов и разработки природоохранных целей, но и как способ коммуникации с адресатами ландшафтного планирования. Представлены методические подходы и особенности использования ГИС-технологий при выполнении рабочих этапов ландшафтного планирования.

Ключевые слова: ландшафтное планирование, геоинформационные системы.

Надійшла до редколегії 15.09.2015

УДК 911.52:528.94

Кулініч Ю. А.

*Київський національний університет
імені Тараса Шевченка*

ВИКОРИСТАННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ПРИ ПОБУДОВІ ЕЛЕКТРОННИХ ЛАНДШАФТНИХ КАРТ (НА ПРИКЛАДІ СТВОРЕННЯ КАРТИ ЗАПЛАВ РІЧОК)

Ключові слова: ГІС, геодані, річкові заплави, моделювання ландшафту

Постановка проблеми. найголовнішу роль. Цьому сприяють Різноманітність ландшафтознавчих сучасні можливості геоінформаційних досліджень поряд з комп'ютеризацією систем (далі – ГІС) - як приватних географічних знань і даних породжує (наприклад, ESRI ArcGis, MaInfo тощо), потребу у вирішенні низки нових завдань, так і некомерційних (QuantumGIS – скорочено QGIS - та ін.), - є важливим при чому точність і наочність вхідних картографічних даних відіграє тут чи не кроком для проведення не лише більш

точних та наочних ландшафтознавчих досліджень територій, а й поглибленого вивчення окремих, часто суперечливих питань.

Застосування методів ГІС дозволяє автоматизувати вирішення значної кількості завдань, в тому числі і при побудові ландшафтних карт територій.

Формулювання мети і завдання статті. Метою даної статті є висвітлення можливостей використання комерційних та некомерційних програмних продуктів ГІС при даних дослідженнях на прикладі побудови карти річкових заплавл території. При цьому матеріал статті описує перший етап створення електронної ландшафтної карти території (у нашому випадку – частини території України, на прикладі Лівобережного Лісостепу України) з високим розширенням, алгоритм створення якої може використовуватися для території будь-якої-країни чи регіону світу.

Завданнями наукового дослідження, на основі якого написана дана стаття, є наступні: 1) розглянути науковий досвід використання можливостей ГІС для створення електронних ландшафтних карт; 2) описати етапи створення карти річкових заплавл для території Лівобережного Лісостепу України; 3) проаналізувати особливості застосування даного алгоритму у програмних продуктах ГІС на прикладі ESRI ArcGIS, версія ArcMap 10.2.2; 4) визначити перспективи використання інструментів ГІС для подальших етапів побудови електронної ландшафтної карти території (на прикладі Лівобережного Лісостепу України).

Виклад основного матеріалу.

Створення ландшафтних карт може мати багатоваріантну інтерпретацію, оскільки ландшафт є об'єктом зображення на картах станів (в просторі, на заданому ієрархічному рівні), відношень (враховуються параметри порядку, області біфуркації тощо) та ієрархічної організації [1, с.124-125], але плюси такої методики полягають у використанні при класифікації мінімуму суб'єктивізму через автоматизований її характер. Також верифікація як функція програмного забезпечення ГІС засвідчує достатню точність моделювання та підтверджує значимість вдосконалення процесу перевірки результатів.

Загалом, питання використання інструментів ГІС в ландшафтних

дослідженнях має досить тривалу історію. Перша гілка, закладена в працях Г. М. Висоцького, Г. Л. Раменського, Л. С. Берга, розроблялася у сфері структурно-генетичного ландшафтознавства. Картографування морфологічної структури ландшафтів розглядалося в роботах Г. Н. Аненської, А. А. Відіної, І. І. Мамай, Н. А. Солнцева; типологічне картографування ландшафтів - в працях А. Г. Ісаченка, А. А. Краукліса, В. А. Миколаєва, В. Б. Сочави та ін. Сама ж методологія і методика картографування ландшафтів активно почала розвиватися з середини ХХ ст. Цікавий в цьому відношенні досвід, закладений в Європейській програмі CORINE - методика і стандарти на так звані карти «land cover», дані, що містять, про характер антропогенної трансформації природних ландшафтів [2].

Розвиток комп'ютерних технологій, настільних ГІС-програм, поява нових методів обробки геопросторової інформації і активне їх впровадження сприяла розвитку можливостей оцінки неоднорідності ландшафтних, а також морфологічних і морфометричних умов [3].

На відміну від паперових карт, електронні – створені у ГІС – можуть бути легко редаговані при появі нової, більш точної інформації, пов'язаної як із більш точними вимірами та іншими дослідженнями актуальних умов, так і при зміні певних факторів природних умов, що впливає на відображення ситуації на карті. Також одною з головних можливостей, яку надають сучасні засоби ГІС, є багат шарова архітектура просторової інформації, можливість формувати її з цілого ряду окремих інформаційних шарів різного інформативного наповнення [4]. Залежно від характеру поставленої задачі та наявних даних, у ролі таких інформаційних шарів можуть виступати растрові картографічні матеріали (топографічні та вхідні тематичні карти), матеріали аерокосмічного знімання, а також створені на їхній основі вихідні тематичні карти, цифрові моделі місцевості та дані GPS-знімання. У разі використання ГІС-технологій у ландшафтному аналізі і картографуванні виникає проблема переведення наявних матеріалів ландшафтних досліджень, зокрема, раніше укладених паперових ландшафтних карт та похідних картографічних матеріалів, у комп'ютерні формати, які підтримуються

програмами ГІС. Для цього застосовують низку операцій попереднього комп'ютерного оброблення: сканування, координатні прив'язки (реєстрація), просторово-геометричні корегування та векторизацію [5].

Загалом, комбіноване використання цих матеріалів, разом із комп'ютерною ландшафтною картою та програмно-апаратними засобами ГІС виводить процес ландшафтного картографування і подальшого комплексного прикладного ландшафтного аналізу на якісно новий рівень, тобто відкриває нові можливості для подальшого комплексного аналізу території, а саме: визначення взаємозалежності двох або більше показників даної території, моделювання розвитку певного природного процесу тощо.

Для створення карти річкових заплав використовувалися інструменти програмного забезпечення ESRI ArcGIS, продукт ArcMap 10.2.2. Вхідними даними для побудови карти є горизонталі, дані гідрології в лініях (тип – polylines, скорочено – pln), точки висот (крім урізів) та межа території. Територія дослідження – Лівобережний Лісостеп України.

Першим етапом створення карти річкових заплав є переформатування топографічних матеріалів у растрові. Для цього використовується інструмент «3D Analyst», розділ «Інтерполяція растру», операція «Toro to raster». Вибираються всі вхідні дані, вказуються їх типи (горизонталі – countours, точки висот, відповідно, points; для ліній – streams, а для межі території – boundary), при цьому у графі «Вихідний екстент» було використано дані SRTM по Україні у форматі tiff, а розміром вихідної комірки – 100. Тут важливо зазначити, що якщо розмір комірки буде збільшено, наприклад, до 120 і більше (деякі комп'ютери в силу своєї потужності і даних оперативної пам'яті 2 GB і нижче не справляються з даною операцією, тому програма видає помилку, що не може виділити достатньо пам'яті для операції), то результат буде надто спотворений, тому це не є припустимим для даного дослідження.

Другим етапом створення карти є інтерполяція форми, отриманої в першому етапі (інструмент «3D Analyst», вкладка «Функціональна поверхня», розділ «Інтерполювати форму»). При цьому вхідною поверхнею постає отримана в першому етапі поверхня, вхідним класом

об'єктів – річки у лініях (shape-файл, який використовувався у першому етапі), а вихідним класом – висота, умовно позначена Z для річок території, що є результатом цього етапу (умовна назва z_rivers). Тип Linear у меню при цьому не змінюється.

Наступним – *третьим* – етапом є Water surface elevation (з англ. підвищення, підняття водної поверхні), де ми отримуємо величину Y (умовно Y_Line_Raster). Для цього було використано інструмент «ArcHydro Tools», що є додатковим інструментом в ArcGIS і при цьому встановлюється окремо. Відкриваємо вкладку «Utility», операцію «Convert 3D line to raster». При цьому вхідним растром є файл з першого етапу – Toro to raster, у графі «3D Line» треба обрати файл z_rivers з попереднього етапу, а вихідний файл (output) - величина Y, яку ми прагнемо отримати на даному етапі - треба буде назвати (у нашому випадку - Y_Line_Raster). Тобто на цьому етапі ми знову конвертуємо дані у растровий тип, потрібний нам для подальших етапів.

На *четвертому* етапі використовується так званий «Калькулятор растру» (інструмент «Spatial analyst», вкладка «Алгебра карт». У табло цього цифрового калькулятора вносимо +2. Вихідний растр потрібно назвати (у нашому випадку – rastercalc2).

П'ятий етап являє собою операцію під назвою «Flood from stream», тобто українською «Паводки, отримані з даних потоків», які стануть основою для отримання карти заплавних ділянок території. При цьому використовується інструмент «ArcHydro Tools», вкладка «H&N Modeling», розділ «Map to map», що є фактично перетворенням лінійних даних у полігони-заплави. При цьому у графі «Target raster» створюється окрема папка «Loc. Workspase», аналогічно у графі «Target vector» створюється і називається база геоданих, графа «Layers» залишається без змін. У графі «WSE Along Stream» обирається файл «rastercalc2» – оброблений у калькуляторі з попереднього етапу, у графі «Stream rivers» – висота Z для річок «z_rivers», а у графі «DEM» – файл, отриманий на першому етапі «Toro to raster». В результаті цього етапу ми отримуємо незглажені заплави (див. мал.1, умовна назва файлу «FloodPoly»),

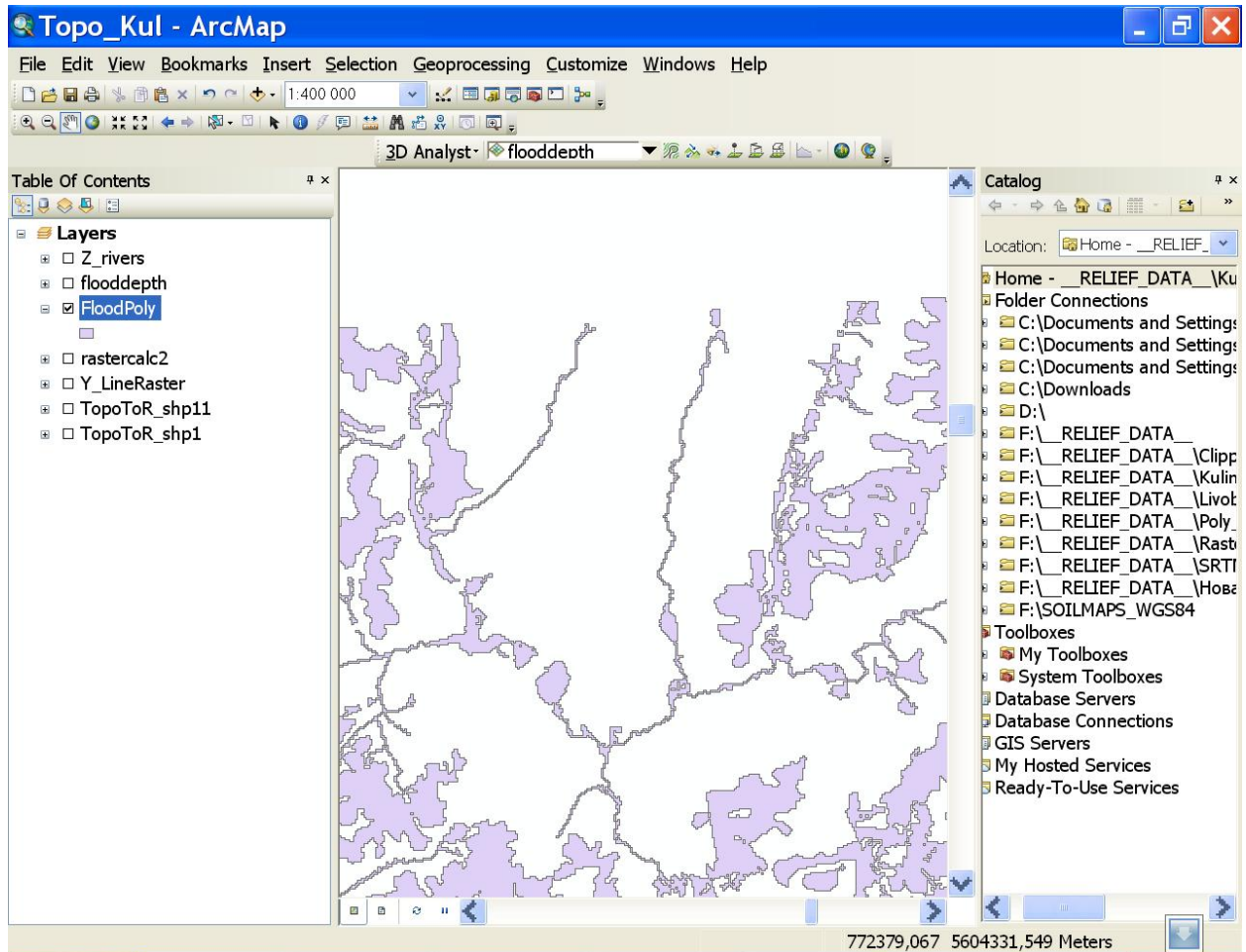


Рис. – Карта не згладжених заплав річок території - результат п'ятого етапу створення карти заплав річок у ArcGIS, продукт ArcMap 10.2.2

які згладжуються за допомогою спеціального інструменту згладження полігонів «Smooth polygons» у тій же ArcGIS.

Завершальним і найбільш складним є етап інтерпретації побудованих карт (в нашому випадку – карти річкових заплав частини українського лісостепового ландшафту), в тому числі і карти заплав як першого етапу побудови ландшафтно-карти території. Складнощі тут пов'язані з наявністю різногенетичного рельєфу, відмінністю процесів денудації, ландшафтно-кліматичних умов тощо. Тому отримана карта потребує подальшого звіряння з вже відомими геологічними, геоморфологічними, ґрунтово-кліматичними та іншими даними. Отримані дані можуть потребувати часткового редагування з огляду на вже відомі картографічні дані на основі польових досліджень і можливість похибки при процесі створення картографічних матеріалів. Тому важливою є наявність даних матеріалів в

електронному вигляді, у форматі, який підтримується програмними продуктами ГІС і у відповідному масштабі з метою зручності і точності подальших звірок і досліджень.

Висновки і перспективи подальших розробок. Отже, активне використання сучасних геоінформаційних технологій в ландшафтознавстві може збагатити глибину прикладних та регіональних досліджень. За їх допомогою ми матимемо змогу швидко проаналізувати та наочно представити географічну інформацію для різних категорій користувачів.

Програмні продукти ГІС – як комерційні, так і некомерційні - дозволяють реалізувати комплексний підхід до оновлення планово-картографічних матеріалів з високим ступенем автоматизації графічних робіт, накопичення та систематизації інформації у вигляді баз даних, схем та карт, ефективного збереження та пошуку інформації у вигляді електронних архівів.

Отримана карта - карта заплавних ділянок - є першим етапом побудови комплексної ландшафтної карти території лісостепової зони України (у нашому випадку – Лівобережного Лісостепу України) з високим розширенням. Аналізуючи цю карту, стане можливим поглибити і одночасно уточнити дані про особливості ландшафтної структури території, у тому

числі і покомпонентно. Такі дослідження відкриють нові можливості для подальшого уточнення фізико-географічного районування території України, в тому числі і за рахунок дослідження особливостей широтної і висотної диференціації ландшафтів території, що є головним обґрунтуванням перспективності цього дослідження.

Список літератури

1. Пузаченко Ю. Г. Многовариантность картографического отображения ландшафта / Ю. Г. Пузаченко, Д. Н. Козлов // Ландшафтоведение : теория, методы, региональные исследования, практика : Материалы XI междунар. ландшафтной конф. – М. : Географ. ф-т МГУ, 2006. – С. 123-125. 2. Применение ГИС в анализе морфологической структуры ландшафтов / Ямашкин А. А., Ямашкин С. А., Кликунов А. А. и др. // Вестник Удмуртского ун-та. Сер. Биология. Науки о Земле. – 2013. – Вып. 3. – С. 115-122. 3. Коробова Т. А. Картографо-математический анализ неоднородности морфологической структуры ландшафтов и геокриологических условий Западного Ямала / Т. А. Коробова // Криосфера Земли. – 2012. – Т. XVI, №3. – С. 87-93. 4. ДеМерс М. Н. Географические информационные системы. Основы : [пер. с англ.] / М. Н. ДеМерс. – М. : Дата+, 1999. – 493 с. 5. Давидчук В., Сорокіна Л., Родіна В. Методи ландшафтного картографування з використанням ГІС та інших комп'ютерних технологій / Давидчук В., Сорокіна Л., Родіна В. // Вісник Львів. ун-ту, Серія географічна. – 2004. – Вип. 31. – С. 263–270.

Кулініч Ю. А. Використання можливостей геоінформаційних систем при побудові електронних ландшафтних карт (на прикладі створення карти заплав річок). У статті описані можливості використання геоінформаційних систем для побудови ландшафтних карт на базі інструментів програмного забезпечення ESRI ArcGis. Для прикладу подано алгоритм створення карти річкових заплав.

Ключові слова: ГІС, геодані, річкові заплави, моделювання ландшафту

Kulinich Y. A. GIS possibilities usage in the digital landscape maps construction (on example of river floodplains map creation). The article describes the possibilities of using geographic information systems for digital landscape maps construction on the basis of ESRI ArcGIS software instruments. As example, the algorithm of the river floodplains map creation is represented.

Keywords: GIS, geodata, river floodplains, modeling of a landscape

Кулініч Ю. А. Использование возможностей геоинформационных систем при построении электронных ландшафтных карт (на примере создания карты пойм рек). В статье описаны возможности использования геоинформационных систем для построения электронных ландшафтных карт на базе инструментов программного обеспечения ESRI ArcGis. Для примера представлен алгоритм создания карты речных пойм.

Ключевые слова: ГИС, геоданные, речные поймы, моделирование ландшафта

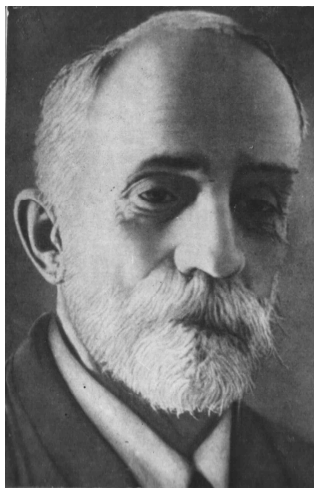
Надійшла до редколегії 27.08.2015

Мігунова Є. С.

*Український науково-дослідний інститут
лісового господарства і агролісомеліорації
ім. Г.М. Висоцького*

**Г.Н. ВЫСОЦКИЙ И ГЕОГРАФИЯ
(к 150-летию со дня рождения Г. Н. Высоцкого)**

Ключевые слова: Г. Н. Высоцкий, ландшафт, климат, районирование, почва, растительность



Георгий Николаевич Высоцкий (1865–1940) является одним из крупнейших отечественных агролесомелиораторов, заложившим теоретические основы степного лесоведения и лесоводства. Но одной из наиболее характерных черт его как ученого была необычайная широта научных интересов, что позволило ему оставить глубокий след во многих областях естественно-научных знаний. Ученые по меньшей мере восьми дисциплин – лесоводства, почвоведения, геоботаники, экологии, географии, гидрологии, климатологии, метеорологии – считают Высоцкого корифеем, классиком, а агролесомелиораторы и ландшафтоведы – основоположником своей науки. Однако Г.Н. никогда специально не занимался проблемами названных выше наук и проводимые в этих науках исследования не были для него самоцелью. Все его наработки и обобщения в разных науках сделаны им попутно, в процессе решения сугубо лесоводственных вопросов, в связи с разработкой проблем степного лесоразведения. Но занимался он вопросами сопредельных естественных наук далеко не случайно. Они были необходимы ему потому, что эти науки

изучают среду обитания лесов, а **«изучать лес, его строение, его жизнь, оторвано от одновременного изучения среды, бесцельно»** – утверждал ученый.

Георгий Николаевич Высоцкий родился 7 февраля (ст.ст.) 1865 г. в Украине, в селе Никитовка быв. Глуховского уезда Черниговской губернии в семье небогатого землевладельца. В 1886 г. он закончил в Москве реальное училище и в том же году поступил в Петровскую (ныне Тимирязевскую) сельскохозяйственную академию. Особенно большое влияние на формирование научных интересов Г.Н. оказали лекции К.А. Тимирязева и Н.К. Турского. Рассказы последнего о достижениях искусственного степного лесоразведения в значительной мере определили жизненный путь Высоцкого.

Закончив в 1890 г. Академию, молодой ученый-агроном в течении двух лет проходил практику в Бердянском степном лесничестве, а затем был зачислен в организовывавшуюся в то время Особую экспедицию Лесного департамента, руководимую В.В. Докучаевым. В течении двенадцати лет он заведывал Велико-Анадольским участком экспедиции, реорганизованным в 1899 г. в Мариупольское опытное лесничество. Так агроном Высоцкий навсегда связал свою судьбу с лесоводством, в первую очередь со степным лесоразведением.

Велико-Анадольский период был очень плодотворным в научной деятельности ученого. В эти годы он с увлечением «зарылся в многоглавую книгу природы», занявшись изучением всех основных ее элементов: климата, микроклимата и погоды, почв, грунтов и грунтовых вод, естественной степной и культурной растительности, древесных и

кустарниковых пород и их сочетаний, их роста, развития, усыхания, возобновления, влияния лесных полос на снегораспределение, почвы, урожаи сельскохозяйственных растений, и даже животного населения почв.

Основным звеном в этом изучении были вопросы водного режима почв. Ими он занимался на протяжении всего периода своего пребывания в Велико-Анадолу, накопив огромный экспериментальный материал. Главным их выводом стало положение о том, что лес расходует больше влаги, чем естественная степная и культурная сельскохозяйственная растительность. Это положение было новым и для многих неожиданным. В те годы считалось, что лес повсеместно сберегает и охраняет воды. В своей автобиографии Георгий Николаевич вспоминает, что Докучаев был буквально ошеломлен полученными им данными. Именно они послужили обоснованием перехода в степи на полосное лесоразведение, которое рекомендовала Особая экспедиция.

Очень важным достижением Высоцкого является выделение типов водного режима почв – промывного, периодически промывного, непромывного, выпотного. Эти типы в значительной мере определяют не только образование разных генетических типов почв, но и ландшафтов в целом.

К выделенным автором типам мы добавили бы еще боковой тип, формирующийся на территориях, имеющих выраженный уклон поверхности и слоистость почвогрунтов, особенно при подстилании пород легкого механического состава тяжелыми. К таким позициям приурочены широко распространенные в природе транзитные типы ландшафтов

Водному режиму почв Высоцкий придавал исключительно важное значение. Именно недостаточной водообеспеченностью степных почв он объяснял отсутствие на них естественных лесов и быстрое усыхание искусственных посадок. Это положение в те годы разделяли далеко не все.

Сухость степных почв Г. Н. связывал с засушливостью климата, которую объяснял не только малым количеством атмосферных осадков, но и большими потерями влаги на испарение. Он впервые показал, что соотношение осадков к испаряемости закономерно изменяется по широте.

Соотношение этих ведущих климатических параметров Высоцкий принял как показатель лесопригодности климата, создав первый гидротермический коэффициент (1906), позволяющий прогнозировать формирование той или другой природной зоны (осадки/испаряемость >1 – лесная зона, ~ 1 – лесостепь, <1 – степь).

Позже, в петербургский период (1904-1913 г.г.), когда Г. Н. Высоцкий вместе с ведущими лесоводами страны Г.Ф. Морозовым и М.М. Орловым работал в Постоянной комиссии по лесному опытному делу, он смог ознакомиться со многими южными лесами (от Тульских заповедников до Северного Кавказа и от Бессарабии до Урала), что дало ему дополнительный материал для обоснования породного состава искусственных насаждений в степи. Высоцкий основательно изучил экологические особенности древесных пород, произрастающих в степи. Им была установлена высокая кальцефильность ясеня обыкновенного, которая до сих пор не получила широкой известности.

Эти обследования послужили также основой для разработки вопросов лесной типологии, в частности типологии дубрав, и лесорастительного районирования. Высоцкому принадлежат и сама идея, и термин «лесорастительное районирование». В крупном исследовании «О дубравах в Европейской России и их областях» (1913), изложены не только принципы, методы и практическое значение районирования территорий в лесорастительном отношении, из которых главным ученым считал рациональную порайонную специализацию лесного хозяйства, но выделены и описаны четыре области дубрав (в пределах от Молдавии до Урала) и ряд их районов, с детальной характеристикой типов дубрав в связи с особенностями климата и почвенно-грунтовых условий.

Нельзя не отметить обследование Высоцким многих песчаных массивов степной зоны, в том числе наиболее крупного из них – Алешковских или Нижнеднепровских песков. Высоцкий первым провел разностороннее изучение этих своеобразных в природном отношении объектов, выявив многие особенности песчаных почв, их

специфические лесорастительные свойства. На основе этих работ им были предложены приемы рационального использования песчаных земель степной зоны. Была обоснована, в частности, необходимость при их облесении оставления части песков полуразбитыми для пополнения запасов пресных грунтовых вод.

Еще в начале XX века Г.Н. Высоцкий (1904) высказал очень важную мысль об общей особенности почв и растений – их строгой зависимости от одних и тех же факторов внешней среды – **элементов жизни**, как он их называл. По Высоцкому растительность и арена ее жизни, почва, являются функцией главных абиотических факторов – климата и грунтов. При этом Высоцкий их значительно конкретизировал, взяв как фактор не климат вообще, а количество и соотношение **тепла** и **влаги**. Горные породы обеспечивают растения элементами питания. Примечательно, что через 100 лет установлено, что именно на учете этих трех лимитирующих жизнь факторов – **тепла, влаги** и **пищи**, – построена лесотипологическая классификационная система украинской школы лесной типологии (Мигунова, 2014). Что же касается рельефа, то признавая его огромную роль, Г.Н. тем не менее не придавал ему значения самостоятельного фактора – «ничто так, как рельеф не усложняет, не разнообразит, не переформирует все прочие факторы жизни».

Главной целью статьи, в которой излагаются приведенные выше положения, является обоснование целесообразности составления карт типов местопроизрастаний, картирования не только почв, но и самих факторов, формирующих и обуславливающих уровень их плодородия, т. е. грунтов и рельефа, с учетом климата, и выделение однородных типов местности, для которых должны разрабатываться соответствующие системы ведения сельского хозяйства. Местности в дальнейшем объединяются в области, области – в страны. Выделение аналогичных типов местопроизрастаний и типов местностей в разных странах – утверждал Высоцкий – позволит производить между ними обмен опытом ведения хозяйства, сортами культурных растений и др.

Идея создания карт типов местопроизрастаний явилась руководящей

в разработке метода ландшафтных исследований и создании карт природных ландшафтов. Для появления этого нового направления современной географии особое значение имело подмеченное Высоцким постоянное чередование, повторение одних и тех же типов местопроизрастаний. «Однохарактерные сочетания типов местопроизрастаний, связанные в один или несколько соседних территориальных массивов, составляют естественные округа (местности)». В этом высказывании заключена суть научного представления о типе местности, впервые четко сформулирована идея «географических ландшафтов», поэтому Высоцкий признается основоположником этой ведущей на современном этапе отрасли географических знаний. Именно от данной работы Высоцкого, утверждал известный географ Н.А. Солнцев ландшафтоведы должны вести отсчет своей науки. Нужно однако особо подчеркнуть, что многие из положений этой статьи раньше были высказаны Н.М. Сибирцевым (1900). Однако географам они остались неизвестными.

Позже Высоцкий предложил выделение серии местоположений (плакоры, плакаты и др.), существенно различающихся режимом увлажнения и установил характерные для степной зоны типы совокупностей микроландшафтов («соземелья»), связанных между собой движением снега и грунтовых вод (места питания грунтовых вод – «потускулы», места их «выпотевания» и выхода на поверхность). На этом, в частности, базировалось его предложение оставлять разбитыми часть песчаных земель, с тем, чтобы накапливаемая на них влага подпитывала земли, занятые лесами и с.х. культурами. Развитые далее Л.Г. Раменским, считавшим себя учеником Высоцкого, эти положения явились базой для формирования основных разделов ландшафтоведения – морфологии и геохимии ландшафтов.

Подтверждают это его работы, посвященные зональности природы. Одной из первых статей журнала «Почвоведение» были его «Почвенные зоны Европейской России в связи с соленостью грунтов и характером лесной растительности» (1899), которую Г.Ф. Морозов считал первой попыткой выделения лесорастительных районов.

Его схема природных зон европейской части СССР, в которой увязаны воедино основные элементы климата (осадки, испаряемость, солнечная радиация) и грунтов (мерзлота, карбонатность, засоленность, уровень грунтовых вод) с характером естественной растительности и почв, обошла многие советские и зарубежные издания.

При построении данного профиля Высоцкий попытался вычленить по возможности в чистом виде роль климата, применив прием сравнения в разных зонах земель, сходных по потенциальному плодородию, названных им изотопами. К таким землям он отнес повышенные территории, сложенные суглинистыми отложениями, при глубоком залегании грунтовых вод, которые он определил термином **плагоры**. Именно к ним приурочены типично зональные природные комплексы. Изотопами, по Высоцкому, являются также песчаные земли речных террас и поймы рек разных природных зон.

Наряду с широтной зональностью Высоцкому принадлежат серьезные разработки, посвященные внутризональной комплексности – «географической мозаике», роли микроклимата и микрорельефа (термины Г.Н.) в ее формировании, и обоснование огромного значения ее учета в деле правильной организации сельского и лесного хозяйства. Именно с этой целью он выдвинул идею отражения этой комплексности путем создания специальных фито-топологических карт или карт типов местопроизрастаний. Им же обосновано положение о зональности «интразональных» почв.

В области климатологии Высоцкий первым начал изучать микроклимат, установив закономерности в распределении минимальных температур на поверхности почвы (утренники) в связи с рельефом и растительностью. Его работы по изучению закономерностей приземных воздушных течений, вызывающих пыльные бури и перераспределение снега, считаются классическими. Высоцкий составил климатическую карту Украины и ее первое агроклиматическое районирование. Им разработана теория трансгрессивной роли лесов. Его известное положение: «лес сушит равнины и увлажняет горы» вызвало оживленную дискуссию в науке. Все это дало основание А.Г. Исаченко (1953) признать Г.Н. Высоцкого, агронома по образованию и лесовода по роду

деятельности, «выдающимся отечественным географом».

Почвоведы очень долго недооценивали роль Г.Н. Высоцкого в развитии их науки, в том числе его работы по водному режиму почв, завершившиеся созданием **учения о типах водного режима почв**, с выделением четырех основных его типов – **промывного, непромывного, периодически промывного** и **выпотного**. Как все эти типы удалось выделить, работая на одной небольшой опытной станции в степи – трудно понять. Эти исследования были оценены только спустя 50 лет, когда их взял на вооружение А.А. Роде. Он же организовал и их переиздание.

Разработки Г. Высоцкого, намечающие количественное решение уравнения связи почв с факторами почвообразования (1904), не получили известности до сих пор. Но наконец-то И.В. Иванов в «Истории отечественного почвоведения» (2003) выделил среди ученых, выдвигавших идеи, оказавшие наибольшее влияние на развитие почвоведения, пять человек. Два из этих пяти (П.С. Коссович и Б.Б. Польшин) явно уступают трем первым, а эти первые **В. В. Докучаев, Н. М. Сибирицев и Г. Н. Высоцкий**.

Завершая анализ творческого наследия Г. Н. Высоцкого, подчеркнем его постоянное стремление к достижению практических результатов, внедрению в жизнь научных достижений.

К этому были направлены все его работы в области степного лесоразведения. Его теория агролесомелиоративных параметров защитных лесных насаждений объединяет в единое целое учения об их конструкциях, системности и агробиологических свойствах, предвзято развивающиеся в настоящее время научные направления агролесомелиорации ландшафтов, их природно-антропогенной оптимизации и эколого-экономической эффективности.

Им разработана грандиозная программа лесомелиорации всей Русской равнины – от тундры до пустыни (1939). В лесной зоне он, в частности, рекомендовал размещать сельскохозяйственные угодья на широких (в несколько километров) просеках, прокладываемых поперек северным

ветрам. На подветренной стороне их должны размещаться пашни, на открытой ветрам – сенокосы и пастбища. Целесообразность чередования угодий, по Высоцкому, заключается в возможности наиболее производительного использования тех или иных земель, в создании благоприятных микроклиматических условий, в перераспределении снега и поверхностного стока, в защите почв от эрозии, рек – от заиления, лесов – от пожаров.

Многие годы Г.Н. Высоцкий занимался преподавательской деятельностью, читая курсы почвоведения, лесоводства и луговодства в Киевском и Симферопольском университетах (1916-1923), а затем в Минском (1924-1926) и Харьковском (1927-1930) сельскохозяйственных институтах.

С 1926 года Высоцкий руководил работой Бюро по лесному опытному делу при Всеукраинском управлении лесами. По его инициативе была восстановлена и расширена лесная опытная сеть Украины, развернулись большие опытные и экспедиционные исследования. Особо следует выделить организацию Высоцким лесотипологической партии из молодых талантливых ученых (П.С. Погребняк, Д.В. Воробьев, П.П. Кожевников), которая ряд лет проводила лесотипологические исследования в Полесье и Подолии. В процессе этих работ оформилось экологическое направление лесной типологии, получившее название

Украинского, возродившее лесотипологическое учение Г.Ф. Морозова и А.А. Крюденера, замененное в других республиках СССР фитоценотической классификацией В.Н. Сукачева и продолжающее в настоящее время комплексное изучение природы методами, разработанными в значительной мере его создателем.

В Харькове же Высоцкий начал «обрастать молодым научным подростом». Многие из его учеников стали со временем крупными учеными – лесоведами, почвоведом, геоботаниками. Среди них академики Ф.Н. Харитонович, А.Б. Жуков, С.С. Соболев, П.С. Погребняк, член-корреспондент С.С. Пятницкий, профессора Б.И. Логгинов, М.М. Дрюченко, П.П. Изюмский, А.С. Скородумов, А.Л. Бельгард.

Заслуги Г.Н. Высоцкого были высоко оценены при жизни. Он был действительным членом ВАСХНИЛ и Академии наук УССР.

Высоцкий оставил огромное научное наследие (около 200 крупных публикаций, а также рукописные материалы) во многих областях естественно-научных знаний, в том числе в географии, явились обоснованием для создания ландшафтоведения. В этом отношении мало кто может с ним сравниться. Его идеи на многие годы определили направление и развитие агролесомелиоративной науки.

Мігунова Є. С. Г. М. Висоцький і географія. Г.М. Висоцький заклав основи ландшафтознавства, запропонував перший гідротермічний коефіцієнт (опаді / випаровуваність), обґрунтував виділення серії місць розташування (плакор, плаккати та ін). Висоцьким був зроблений істотний внесок у розробку питань широтної зональності і внутрішньозонального розмаїття природи. Ним була складена кліматична карта України та її перше агрокліматичне районування.

Ключові слова: Г. М. Висоцький, ландшафт, клімат, районування, ґрунт, рослинність.

Migunova E. S. G. N. Vysotsky and geography. G.N. Vysotsky laid the foundations of landscape, offered the first hydrothermal coefficient (precipitation / evaporation), grounded the allocation of a series of locations (the watershed, valley, etc.). He made a significant contribution to the development of issues of latitudinal zonation and intrazonal diversity of nature. He made up the climate map of Ukraine and first agroclimatic zoning.

Keywords: G. N. Vysotsky, landscape, climate, zoning, soil, vegetation.

Мігунова Е. С. Г. Н. Высоцкий и география. Г.Н. Высоцкий заложил основы ландшафтоведения, предложил первый гидротермический коэффициент (осадки/ испаряемость), обосновал выделение серии местоположений (плакоры, плаккаты и др). Высоцким внесен существенный вклад в разработку вопросов широтной зональности и внутризонального разнообразия природы. Им составлена климатическая карта Украины и ее первая агроклиматическое районирование.

Ключевые слова: Г.Н. Высоцкий, ландшафт, климат, районирование, почва, растительность.

Надійшла до редколегії 03.06.2015

ДЛЯ МЕНЕ ПРАЦЮВАТИ – ОЗНАЧАЄ ЖИТИ
(до 80-річчя Вадима Михайловича Тимофєєва)



Хіба можливо зрозуміти природу? Усвідомити чому вона така мінлива, чому за хвилини легенький вітерець перетворюється на ураган, а невеликі хвилі на океані – у цунамі. Неможливо – скажете ви, але є на світі люди, які віддали все своє життя задля того, щоб вирішити хоча б декілька природних «загадок».

Саме до таких людей належить **Вадим Михайлович Тимофєєв** – відомий український геолог та геоморфолог, кандидат геолого-мінералогічних наук, старший, а потім і провідний науковий співробітник НДЧ географічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Працюючи в університеті, Вадим Михайлович щедро передавав свій багатий досвід наступникам, які продовжують розвиток ініційованої ним наукової школи морфоструктурного аналізу.

20 серпня 2015 року Вадим Михайлович відсвяткував свій 80-літній ювілей, що й стало приводом для цікавої розмови.

? *Вадиме Михайловичу, Ви народилися у відомому місті металургів Белорецьку, що в Башкортостані. Чим найбільше запам'ятався Вам рідний Південноуральський край? Чи вплинуло докільця на вибір Вашої професії?*

Звичайно ж вплинуло – до сих пір можу згадати кожен пагорб та вигин рельєфу в рідному місті. Можна сказати, що моя професія була вирішена заздалегідь, адже з дитинства мене оточували металургійні заводи, збудовані ще за часів правління імператриці Єлизавети Петрівни. Це були специфічні доменні печі, у яких виплавляли високосортний чавун, а в мартенівських печах виплавлялась особлива високоякісна сталь. Ці домни нас, дітей, водночас і зачаровували і лякали.

Місто Белорецьк розташоване у верхів'ї чудової ріки – Білої, на якій було споруджено великий заводський ставок, де ми із задоволенням купалися.

Серед природно-історичних пам'яток відомий «Арський камінь» – прямовисне відслонення вапняків девонського періоду. Краєвид скель і навколишньої природи Уральських гір вражає своєю величчю та могутністю.

На вибір професії вплинуло мабуть ще й те, що мама підбирала нам відповідну бібліотеку пригодницьких та природничих книг. А ще я дружив із сином геолога, який жив поверхом вище, і з дитинства ми разом бавилися з колекцією порід та мінералів рідного краю.

Після 5-го класу наша родина переїхала в Ульяновськ і вже там я пішов до 10-річної школи, після закінчення якої мене запрошували в Московську бронетанкову академію, як відмінника у навчанні, однак я вирішив йти в геологи і вступати на геологічний факультет Московського державного університету імені М. В. Ломоносова. Пройшовши співбесіду як медаліст, я обрав кафедру пошуку та розвідки корисних копалин. Нас тоді називали «корисники» («полезнікі»).

? *Яким же було життя у тогочасній Москві?*

Тоді ми були «новоселами» на Воробйових горах і жили як королі! У кожного студента окрема кімната, а на кожні дві кімнати – окремий душ. А ще мені, як розряднику з двох видів спорту – хокею з м'ячем та футболу, було нелегко поєднувати заняття і спорт, особливо під час навчальних практик

? *Чим ще запам'яталась Вам студентська Москва?*

У нас була перша автоматизована бібліотека з величезним центральним залом і прекрасними умовами для навчання.

А взагалі було багато цікавих подій, Москва відкрила великі можливості, вона дозволила познайомитися з новими людьми та побувати на різноманітних семінарах, що проводились у стінах Alma Mater.

? *Кого б Ви відмітили з викладачів?*

Нам викладали найкращі спеціалісти того часу, кого не візьми – академік або заступник міністра. Так, наприклад, завідував кафедрою академік Смирнов Володимир

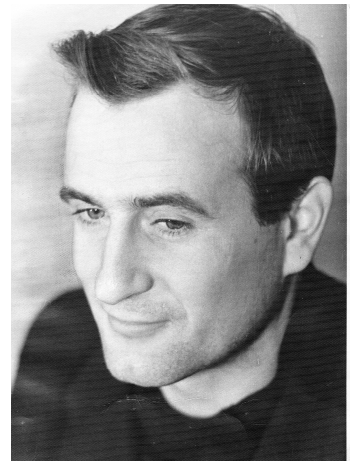
Іванович – колишній заступник міністра геології СРСР. Саме він виводив всіх співробітників кафедри на ковзанку кататись на ковзанах... Особливий вплив на формування моїх професійних поглядів мали лекції проф. Лукашина по структурному аналізу, в яких була показана можливість відновлення по маленькому шліфу ділянки родовища. Також запам'яталися лекції чл.-кор. АН СРСР В. В. Белоусова по тектонічному аналізу геологічних матеріалів.

? *Чи сумлінно вчився студент Тимофеев ?*

Через спортивні тренування часто сачкував... Мав єдину «трійку» з історії геології – не пощастило з викладачем. Однак з геологічних предметів у мене були «п'ятірки». Ще тоді хотілося, щоб навчальна програма була побудована від простого до складного, скажімо, спочатку хімія, а вже тоді основи мінералогії. Але коли відразу фізика, хімія, теорія ймовірностей – без прив'язки до спеціальності – це було важко і не цікаво.

? *Де проходили практики московських студентів-геологів?*

На першому курсі – у Підмосков'ї (13 км від Бородіно) – загальнокурсова топографо-геодезична практика. Геологічна практика по групах обов'язково поєднувалась з культурно-пізнавальною. Після вивчення відхилень ми охоче досліджували палаци і музеї Підмосков'я, наприклад Царицино, Коломенське. Після II курсу – загальнокурсова геологічна практика в Криму (15 км від Бахчисараю та 20 км від Сімферополя). Маршрути були самостійні, з вечірніми звітами викладачам. Нашій бригаді вистачало інформації, яку ми добували у вигляді інтерв'ю в тих, хто вже повертався з маршруту... Саме тут ми зрозуміли, що таке буденна геологічна робота у вигляді польових маршрутів. Після практики всім складом ми вирушили відпочивати на Південний берег Криму тоді я вперше побачив море, переїхавши через перевал Ай-Петрі.



Після цієї практики 40 студентів, зрозумівши буденність професії, пішли з геології, а взагалі – з 250-х студентів закінчили університет 180!

У той час набір студентів щороку зростав, так вже через рік, коли вступав мій молодший брат, на його курс набрали 400 студентів-геологів!

Наступні виробничі практики проходили в Західному Саяні, Туві, та особливо запам'яталась переддипломна практика в Рудному Алтаї. Це був період професійного зростання молодих спеціалістів, здобуття фахових навичок пошукових робіт. Такі практики давали великий науково-практичний досвід.

? *Мабуть після всіх практик Ви почували себе досить впевнено? З яким настроєм їхав молодий випускник Московського державного університету імені М.В. Ломоносова 1958 року на край Землі, в Магаданський край?*

Ми з друзями жартували: «Якщо помирати – то на Колімі». Проте, щоб дістатися до місця призначення, довелось 7 днів їхати потягом до Хабаровська, а потім ще 6 днів чекати льотної погоди. Приїхали до експедиції – і відразу в шахту. Наш загін покликали дослідити перспективи родовища золота.

? *Як проходило таке дослідження?*

Тебе одягають, озброюють ліхтарем, батареєю, молотком і опускають в шахту. Після відповідних тренувань вже легко впізнаєш зміну порід «за звуком молотка». Тоді включаєш ліхтар, документуєш і відбираєш проби...

Як правило, експедиційні штольні закладалися під жилою. Видобуток проводився вибуховим методом, в результаті якого порода обвалювалась, потім її підіймали нагору і подавали на збагачувальний комбінат. Концентрат (подрібнена порода с важкими мінералами) йшла у шліх (рудний концентрат), а вже потім у Магадан, де золото очищували від мінералів-супутників.

? *Чи багато родовищ було на території дослідження? Яка кількість золота видобувалась?*

Родовищ було дуже багато, взагалі – вся територія Коліми «золота». Річний видобуток золота по Колімі вимірювався тоннами.

? Які умови тамтешніх шахт?

Вічна мерзлота, що тоне на глибині 60 м. Глибше 90 м шахти не досліджувались

? За три роки Ви відпрацювали техніком, геологом, потім старшим геологом, начальником геолого-пошукової партії Північно-Східного геологічного управління Міністерства геології СРСР. Чи легко було в той час «зробити кар'єру геолога» молодому спеціалісту?



Я розпочав працювати техніком, а в наступному році весною пішов в пошукову партію геологом. Працювали ми на територіях, прилеглих до Колимських порогів. Подивившись аерофотознімки, я оцінив територію долини Бахапча як безперспективну, про що відверто і впевнено заявив начальнику, однак район вже був затвердженим для дослідження. Звичайно, що згодом усе підтвердилось і нічого там не знайшли, тому отримали загальну «трійку», однак за якісно проведену зйомку – «четвірку».

Наступного сезону я працював начальником партії в передпольовий період.

? Після 2,5 років напруженої роботи Ви отримали відпустку. Яким був Ваш настрій?

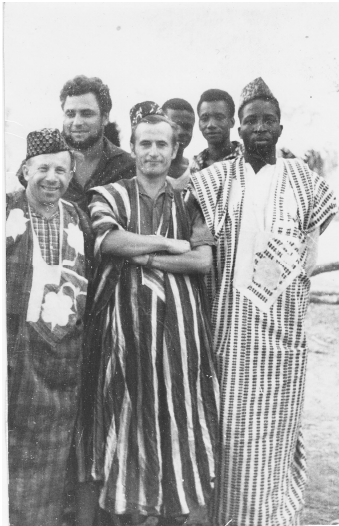
Звичайно, піднесений, тоді я багато подорожував – від Магадану до України, але коли в грудні повернувся у Магадан, то отримав термінову телеграму: через 4 дні вилітати до Москви для відрядження в Африку.

? З цього моменту розпочався «африканський» період Вашого життя. Чи пригадуєте деталі цієї подорожі?

Прилетіли в Москву, отримали закордонні паспорти. Летіли через Прагу. У передріздвяній Празі провели цілий день, а потім – в Африку. Над Середземним морем потрапили в грозу.

? Так у 1961 році з вічної мерзлоти Ви здійснили переліт на південь Сахари – у Республіку Малі. Чи могли Ви передбачити такий «поворот долі» та як відреагував на кардинальні зміни середовища ваш організм?

В Африці цілий рік у мене була підвищена температура 37°. Однак ніякого дискомфорту не відчував. За три роки довелося прийняти три важких уколи від укусів мухи цеце, яка є носієм сонної хвороби.



? Як швидко вдалося Вам розвідати нові родовища золота? Чи відрізнялося «африканське» золото від «магаданського»? Які пошукові методи використовувались

Вперше у практиці ми проводили буріння шнековими станками. Розвідане нами розсипне родовище «заховалось» під річищем. Завдяки аерофотознімкам ми змогли знайти можливі місця залягання золота на цій території. Розбурили зсув, насунутий на заплаву, і в першій свердловині виявили піщаний пласт потужністю 20–30 см. Далі

проводили виміри, розрахунки, зважування. Золота виявилось чимало, за попередніми оцінками більш ніж 100 кг. Африканське золото – це золото найвищої проби (990 і вище), яке розроблялося ще за часів фараонів.

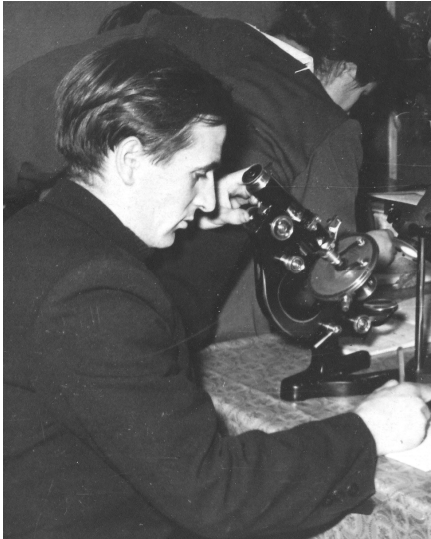
? *Після повернення з Африки у 1964 році Ви оселилися в Україні. Розкажіть детальніше про цей період.*

Майже десять років (1964–1973 рр.) я працював у Житомирській геологорозвідувальній експедиції виробничо-геологічного об'єднання «Північукргеологія» Міністерства геології УРСР, пройшовши шлях від старшого геолога до начальника геолого-знімальної партії масштабу 1:50000.

? *Що надихнуло Вас на започаткування нових підходів до структурно-геоморфологічного аналізу, які вдалось реалізувати вже в університетському колективі науково-дослідного сектору географічного факультету Київського державного університету ім. Т. Г. Шевченка?*

За цей час вже був зібраний величезний фактичний матеріал, написано багато науково-виробничих звітів, зроблено власні відкриття... Отримані наукові результати дозволили підготувати до захисту кандидатську дисертацію «Розломно-блокові структури та їх відображення у рельєфі північно-західної частини Українського щита (на прикладі території Коростенського плутона)», де й справді були запропоновані та обґрунтовані новітні, революційні погляди і підходи до вирішення питань тектоніки, неотектоніки та палеогеографії. Щоправда, в Україні далеко не всі підтримували мої наукові ідеї.

? *І тим не менше, Ваша дисертаційна робота успішно захищена в 1982 році на Спеціалізованій вченій раді Московського державного університету і, що найдивовижніше – офіційно без наукового керівника!*



Я завжди все робив власноруч, досліджував, перевіряв, і довіряв своїм одним думцям!

? *Не можна не згадати, що Ви завжди були на передньому краї розвитку не тільки української, але й світової науки, брали участь у численних республіканських, всесоюзних, міжнародних конференціях та симпозіумах. А які з них запам'яталися Вам найбільше?*

Їх дійсно було чимало, проте найкраще мені запам'яталися конференції у далекосхідному Владивостоці та підмосковному Звенигороді.

? *Ваші нестандартні заняття із курсів «Структурна геоморфологія» та «Дистанційні методи дослідження рельєфу» надовго запам'яталися студентам-геоморфологам. Ваші наукові ідеї підтримали й продовжують розвивати Ваші колеги та учні. Що б Ви побажали майбутнім студентам-геоморфологам?*

Спостерігати, читати, вчитися, – це дуже розвиває, дає змогу мати власну думку, правдиво пізнавати світ!

* * *

Зміст бесіди складно повністю передати в цьому інтерв'ю. Вадим Михайлович вважає, що насамперед треба підготувати молоде покоління та розпалити в ньому вогонь пізнання. Він розуміє, що іноді допускав помилки в роботі, багато питань з різних причин не вдалося вирішити, але він не шкодує про обраний шлях та до сих пір повністю відданий своїй улюбленій професії, яку й досі просуває уперед!

Хочеться побажати нашому поважному ювіляру, нашому вчителю – міцного здоров'я, родинного затишку і довгих років життя !

Розмовляла Т. М. Лаврук

З М І С Т

**ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ТИПАЖНІ
ЛАНДШАФТОЗНАВСТВА ПІЯ ГЕОМОРФОЛОГІЇ**

Гавриленко О. П.	Зближення географії та екології: теоретико-методологічні засади.....	5
Комлев О. О.	Палеогеоморфологічний атлас України (наукова концепція).....	11
Коваленко Ю.	Таксономічна система одиниць висотної диференціації рівнинних ландшафтів.....	25
Колісник А. В.	Урахування ефекту сумації забруднювальних речовин при оцінці якості річкових вод.....	30
Гілета Л. А.	Конструктивно-географічні основи територіального планування: стан і проблеми.....	34
РЕГІОНАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЛАНДШАФТОЗНАВСТВА ПІЯ ГЕОМОРФОЛОГІЇ		
Славік Р.В.	Оцінка природно-рекреаційного потенціалу адміністративних районів Закарпатської області.....	38
Гетьман В. І.	Небезпечні екзогенні процеси Українських Карпат (екологічний контроль і моніторинг).....	43
Гринюк О. Ю.	Методика оцінки природного потенціалу лікувальних мінеральних вод (на прикладі курорту Трускавець).....	47
Терлецька О. В.	Розвиток і конструктивно-географічна визначеність меж промислового міста на прикладі м. Дрогобич.....	53
Дубіс Л., Петрушко Т.	Дюни Бродівської рівнини: особливості поширення та морфологія.....	60
Павловська Т. С., Ковальчук І. П., Рудик О. В.	Болотні екосистеми у структурі природно-заповідної мережі Волинської області.....	67
Бончковський О. С.	Новий Тік – новий розріз лесово-ґрунтової серії неоплейстоцену Волинської височини.....	77
Дубіс Л.	Дослідження інтенсивності та розвитку еолових процесів правобережної частини Українського Полісся на підставі вивчення мікроскопії кварцових зерен.....	90
Берчак В. С.	Господарське освоєння ландшафтів долини річки Синиці (басейн Південного Бугу).....	97
Багмет О. Б.	Просторові закономірності прояву екзогенного морфогенезу на території Київського плато.....	101
Полянська К. В.	З історії формування ландшафтів долини Десни.....	107
Бездухов О. А.	Кластерний підхід до дослідження господарської освоєності в межах еколого-геоморфологічного аналізу території (на прикладі Чернігівської області).....	115
Мирон І. В.	До питання ефективності функціонування природно-заповідного фонду Чернігівської області.....	120
Філоненко Ю. М.	Вплив пожеж на стан та еволюцію окремих форм біогенного рельєфу на території Чернігівської області.....	124
Патиченко О. М.	Роль географічної складової диференціальної міської ренти у формуванні вартості земель малих населених пунктів.....	128
Пархоменко О. Г.	Швидкість ґрунтовірних процесів в основних моделях педогенезу: стратиграфічний аспект.....	138
Бортник С. Ю. Ольховая Ю. І.	Вплив фізико-географічних характеристик місцевості та її властивостей на виконання миротворчих завдань.....	141
Цюпа Т., Суліговські Р., Валек Г.ж.	Стабільність лісових ландшафтів у Свентокшиських горах (Польща) за останні 200 років.....	146

**ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ ПРОБЛЕМИ
МЕТЕОРОЛОГІЇ ТА КЛІМАТОЛОГІЇ**

Круківська А. В.	Оцінка умов тепло- і вологозабезпеченості сої у різні періоди вегетаційного циклу в лісостеповій і степовій зонах України.....	154
Пясецька С. І.	Фізичні умови (температура, швидкість та напрямок вітру) при досягненні відкладеннями ожеледі категорії НЯ (небезпечні) та СГЯ (стихійні) максимальних діаметрів на території України на сучасному етапі зміни клімату (2001-2010 рр.).....	160
Щербань І. М., Хала О. В.	Характеристика розподілу атмосферних опадів у Львівській області.....	166

ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ

В ЛАНДШАФТОЗНАВСТВІ ТА ГЕОМОРФОЛОГІЇ

Голубцов О. Г.	Геоінформаційні системи у ландшафтному плануванні.....	173
Кулініч Ю. А.	Використання можливостей геоінформаційних систем при побудові електронних ландшафтних карт (на прикладі створення карти заплав річок).....	180

ЮБІЛЕЇ

Мігунова Є. С.	Г. Н. Высоцкий и география.....	185
	Для мене працювати – означає жити ! (до 80-річчя В. М. Тимофеева).....	190

CONTENTS

THEORETICAL AND METHODOLOGICAL ISSUES OF LANDSCAPE AND GEOMORPHOLOGY

Gavrylenko O.P.	Geography and ecology convergence: theoretical and methodological principles.....	5
Komlev A.A.	Paleogeomorphological atlas of the Ukraine (scientific conception).....	11
Kovalenko Y.	Taxonomic system in high-altitude differentiation of flatland landscapes....	25
Kolisnyk A. V.	Accounting summation effect of pollutants in evaluation process of the river water quality.....	30
Gileta L.	Structural-geographical basis of territorial planning: state and problems.....	34

REGIONAL ISSUES LANDSCAPE AND GEOMORPHOLOGY

Slavik R.	Evaluation of nature-recreational potential IN administrative districts of Transcarpathian region.....	38
Getman V. I.	Dangerous processes Ukrainian Carpathian (environmental control and monitoring).....	43
Gryniuk O.	Natural potential assessment method medicinal mineral water (for example spa Truskavets).....	47
Terletska O.	The development and structural and geographical borders certainty industrial city on the example of Drohobych.....	53
Dubis L., Petrushko T.	Dunes of Brody plain: peculiarities of expansion and morphology.....	60
Pavlovska T. S., Kovalchuk I. P., Rudyk O. V.	Wetland ecosystems in the structure of natural reserves network of Volyn region.....	67
Bonchkovskiy A.S.	Noviy Tik – new loess-soil section in the Volyn upland.....	77
Dubis L.	Research of the intensity and development of aeolian processes of the right-bank part of Ukrainian Polissya based on the study of quartz grains microscopy.....	90
Berchak V. S.	Economic development of landscapes of river Sinitza valley (Southern Bug basin).....	97
Bagmet O. B.	Spatial regularities of exogenous morphogenesis manifestation in the territory of Kyiv Plateau.....	101
Polianska K.	From the history of the Desna river-valley landscapes.....	107
Bezdukhov O. A.	Cluster approach to the research of economic development within the ecological and geomorphological analysis of territory (by the example of the Chernigiv region).....	115
Myron I. V.	Validating the effectiveness of functioning of the natural protected areas and objects fund in Chernihiv Region.....	120
Filonenko Y. M.	The impact of fires on the state and evolution of the individual forms of biogenic relief on the territory of Chernihiv region.....	124
Patychenko O.	Geographical component role in differentiation city rent of small settlements land value formation.....	128
Parkhomenko O. G.	Speed of soil formation processes in the major models of pedogenesis: stratigraphic aspect.....	138
Bortnyk S. Olkhovaia J.	The impact of physical and geographical characteristics of the area and its peculiarities on peacekeeping missions.....	141
Ciupa T., Suligowski R., Walek G.	Forest landscape stability in the Holy Cross Mountains (Poland) in the last 200 years.....	146

*THEORETICAL AND APPLIED PROBLEMS
OF METEOROLOGY AND CLIMATOLOGY*

<i>Krukivska A. V.</i>	Estimation of heat and moisture providing conditions of soybean at different periods of growing cycle in Forest-Steppe and Steppe zones of Ukraine.....	154
<i>Pyasetska S. I.</i>	Physical conditions (temperature, wind speed and direction) when you reach the ice glaze deposits category AEs (dangerous) and OHSS (natural) maximum diameter on the territory in Ukraine at present climate (2001-2010).....	160
<i>Scherban I. M., Khala O. V.</i>	Distribution characteristic of precipitation in Lviv region.....	166

*GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS
IN LANDSCAPE AND GEOMORPHOLOGY*

<i>Golubtsov O.</i>	GIS in Landscape Planning.....	173
<i>Kulinich Y. A.</i>	GIS possibilities usage in the digital landscape maps construction (on example of river floodplains map creation).....	180

ANNIVERSARY

<i>Migunova E. S.</i>	G. N. Vysotsky and geography.....	185
'	For my: work - it means to live! (the 80th anniversary V. M. Timofeev).....	190

Наукове видання

ФІЗИЧНА ГЕОГРАФІЯ ТА ГЕОМОРФОЛОГІЯ

НАУКОВИЙ ЗБІРНИК

ВИПУСК 3(79)
2015

Заснований у 1970 р.

Збережено авторський стиль та орфографію

Комп'ютерна верстка – **Є.Цвелих**
Дизайн обкладинки – **І. Дикий**

Підписано до друку 30.09.2015 р.
Авт.друк.арк. 24,2. Обл.-вид. арк. 24,5.
Формат 60х90/8
Наклад 300 прим. Зам. 15–027

ДП «Прінт-Сервіс»
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру суб'єктів видавничої справи
ДК № 3655 від 24.12.2009 р.
Київ, вул. Ялтинська, 14