

**Київський
географічний
щорічник**

Випуск 5
2005

Видання здійснено коштом
Київського відділу
Українського географічного товариства

УКРАЇНСЬКЕ ГЕОГРАФІЧНЕ ТОВАРИСТВО
Київський відділ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені ТАРАСА ШЕВЧЕНКА
Географічний факультет

КИЇВСЬКИЙ ГЕОГРАФІЧНИЙ ЩОРІЧНИК
Kyiv geographic almanac
Випуск 5 2005

Науковий збірник

Київський географічний щорічник. Науковий збірник. – Вип. 5. – 2005. – К.: КВ УГТ, 2005. – 184 с.

П'ятий випуск щорічника містить статті, подані під рубриками *“Наукові проблеми і пошуки”*, *“Новації і традиції в географії”*, *“Вивчення козацьких теренів”*, *“Природа в часі-просторі ландшафту”*, *“Пам'ятні дати”*. У них представлено значущі для географічних і в цілому для природничих наук і для практики результати вирішення наукових теоретичних і прикладних завдань, виконаних українськими географами – ландшафтознавцями, геоморфологами, біогеографами, істориками науки і лінгвістами.

Свідectво Державного комітету інформаційної політики,
телебачення та радіомовлення України КВ № 5924
від 11 березня 2002 року

Головний редактор
доктор географічних наук, професор В.М.Пашенко

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

доктор географічних наук, професор С.Ю.Бортник
доктор географічних наук, професор А.І.Доценко
доктор географічних наук Т.І.Козаченко
доктор географічних наук Ж.М.Матвіїшина
доктор географічних наук В.П.Нагірна, заступник головного редактора
доктор економічних наук, чл.-кор АПНУ, професор Я.Б.Олійник
доктор географічних наук, професор І.П.Половина
доктор географічних наук, професор В.К.Хільчевський
доктор географічних наук, професор В.О.Шевченко

Відповідальний секретар випуску О.М.Костащук

Схвалено до опублікування Вченою радою Київського відділу
Українського географічного товариства 27 грудня 2005 року

“Київський географічний щорічник” постановою Президії ВАК України
№ 3 – 05/7 від 30 червня 2004 р. включений до переліку фахових видань
із географічних наук.

Адреса редакції: 01034, Київ – 34, вул. Володимирська, 44, кімн. 405
e-mail: kyivgeoalm@online.com.ua, тел. 234-14-51, 424-62-11

© Київський відділ
Українського географічного товариства,
географічний факультет Київського національ-
ного університету імені Тараса Шевченка, 2005

ЗМІСТ

П'ять випусків „Київського географічного щорічника”.	
Від головного редактора	6
<u>Наукові проблеми і пошуки</u>	
Пазинич В. Г. Науково-пізнавальні можливості цифрових моделей поверхні Землі	7-33
Удра І. Х. Роль значних водних пертурбацій у змінах природи в антропогені	34-52
<u>Новації і традиції в географії</u>	
Тютюнник Ю. Г. Об'єкти індустріальної культури в ландшафті	53-69
Мкртчян О. С. Два напрямки у сучасній теорії екології ландшафтів	70-78
Король П. П. Лінгвістично-географічні дослідження в Україні . .	79-91
<u>Вивчення козацьких теренів</u>	
Пащенко В. М., Барцевський М. Є., Байдіков І. А. Літооснова, рельєф і ландшафти острова Хортиці	92-110
Удра І. Х., Батова Н. І. Характеристика минулої і сучасної рослинності острова Хортиці і можливості відтворення її природного стану	111-129
<u>Природа в часі-просторі ландшафту</u>	
Давидюк М. В. Періодизація внутрішньорічних станів ландшафтних комплексів (на прикладі Київського Полісся)	130-143
Голубцов О. Г. Про сезонні умови латеральної міграції забруднюючих речовин у поліських ландшафтах.	144-149
<u>Пам'ятні дати</u>	
Пащенко В. М. Удра І. Х. Академік Іван Григорович Підоплічко – видатний природознавець ХХ століття (До 100-річчя від дня народження).	150-168
Пащенко В. М. Професор Іван Михайлович Рослий (До 80-річчя від дня народження)	169-174
<u>Інформація</u>	
Державна премія України 2005 р. вченим-природознавцям	175
Книжкова полиця щорічника. Козаченко Т. І., Костащук О. М.	176-180
Автори “Щорічника – 2005”	181-182
Інформація для авторів	183

П'ять випусків „Київського географічного щорічника” **Від головного редактора**

Керівництво Київського відділу Українського географічного товариства, обране 1999-го та переобране 2004-го року, започаткувало два нові періодичні наукові видання і разом із географічним факультетом Київського національного університету імені Тараса Шевченка здійснило у 2001–2005 роках публікацію перших їх випусків. Це „Київський географічний щорічник” (на початок 2006 року – 5 випусків, із першого по п'ятий) і „Супутник Київського географічного щорічника” (3 випуски-монографії: перший, другий і п'ятий; третій і четвертий – у роботі). Велику організаційну та різнобічну редакційну висококваліфіковану роботу виконали відповідальні секретарі видань – Ю.М.Фаріон, В.М.Чехній, О.М.Косташук. Обидва періодичні видання об'єднує висока дослідницька актуальність публікованих географічних та інших близьких за змістом матеріалів. Перші три випуски щорічника видані коштом Київської міської держадміністрації, інші два – на кошти Київського відділу товариства. Випуски „Супутників” видаються коштами авторів кожної із монографій. Публікування у щорічнику-6 уже буде платним.

Основне завдання щорічника – висвітлення передової наукової та громадської географічної думки, присвяченої вирішенням сьогоденних проблем української столиці й Столичного регіону. „Передова наукова думка” – не для красивого слова: головний редактор збірника від випуску до випуску реалізує в щорічнику **завдання-максимум, спрямоване на передання наукового змісту оновленою, досконалою науковою мовою, без термінологічних неточностей і професійного жаргону.**

У п'яти випусках „Київського географічного щорічника” опубліковано 63 наукові статті найрізноманітніших тематик. Із майже двадцяти різних рубрик, під якими вміщено статті, найчастіше повторюються рубрики, присвячені Києву і його регіону: „Проблеми столиці”, „Проблеми Столичного регіону”, „Київські спадки”. Повторюються і суто дослідницькі рубрики, присвячені Україні в цілому – „Україна: трансформації і перспективи”, „Наука в Україні”, „Українська спадщина” – і не прив'язані до певного регіону: „Пошуки і впровадження”, „Наукові проблеми і пошуки”, „Творчі портрети вчених”, „Етноси, топоніми, ландшафти”, „Рецензії, відгуки”. Є незмінна рубрика „Книжкова полиця щорічника”, є рубрика принагідна – „До 130-річчя Українського географічного товариства” і започатковані рубрики: „Регіоналістика”, „Наука та управління”, „Іновіції і традиції в географії”, „Вивчення козацьких теренів”, „Природа в часі-просторі ландшафту”, „Пам'ятні дати”.

В авторському колі щорічника – понад 50 дослідників. Це географи, геологи, біологи, історики, мовознавці, архітектори, мистецтвознавці. Не кожен із них стане одностаттєвим редактором, і не кожен читач помітить особливості наукової мови видань Київського відділу УГТ, але справа очищення та осучаснення понятійно-термінологічного апарату географії вже триває.

П'ятий випуск щорічника багатий полемікою про події антропогенного періоду, новачками ландшафтознавства та даними про природу о. Хортиці.

В.М.Пашенко

НАУКОВО-ПІЗНАВАЛЬНІ МОЖЛИВОСТІ ЦИФРОВИХ МОДЕЛЕЙ ПОВЕРХНІ ЗЕМЛІ

В.Г.Пазинич

Усього кілька місяців тому, навесні 2005 року, при дослідженні явища змін водності річок басейну Дніпра, автору довелося вперше зіткнутися з цифровими моделями земної поверхні, які були отримані з космічних носіїв методом радіолокаційного зондування. До певного часу база даних була відкрита для вільного доступу на сайті геологічної служби США – <http://edcwww.cr.usgs.gov/landdaac/gtopo30>.

Цифрові моделі є максимально простими і містять лише три параметри земної поверхні – X, Y, Z. Тобто планове та висотне положення. В англійській версії ці моделі мають назву Digital Elevation Model (DEM). Із застосуванням різних спеціальних програм, наприклад, ARCGIS, INVI, MAPINFO та інших, ця інформація може бути представлена у вигляді растрового зображення. Це робить її максимально наближеною до звичайних космічних та аерофотознімків, до гіпсометричних карт із використанням традиційних ізоліній, до об'ємного зображення (рис. 1).

Перші два варіанти візуального представлення цифрової моделі – через растр та ізолінії – були використані у попередніх публікаціях [15, 16] при вивченні перебудови гідросистем лівобережної частини Середнього Подніпров'я, з'ясуванні механізмів перетікань між ними та при дослідженні рівнів рельєфу цього регіону.

Представлений фрагмент об'ємного зображення басейну Дніпра (рис. 1) охоплює територію від прадолини Замглаю до гирла річки Самари. У порівнянні з фотографічним представленням інформації ця модель дає можливість побачити деякі нові риси в будові долини Дніпра. Навіть при побіжному аналізі зображення видно серію смуг, що простягаються від долини річки Остра аж до долини річки Самари. Попередній аналіз показав, що в будові поверхні вони виражені борознами, які вкладаються в закономірно орієнтовану систему. Також видно, що ці борозни розтинаються долинами рр. Сули, Псла та Ворскли. Детальніша модель межиріччя Дніпра й Сули (рис. 2.) показує, що уся ця поверхня також складається з закономірно орієнтованих борозен, які вказують на те що по ній у свій час відбувався рух твердого тіла або тіл.

Ще кілька років тому, коли знання про цю територію базувалися головним чином на університетських лекційних курсах, після розгляду такого зображення був би зроблений однозначний висновок, що у цьому випадку на поверхні спостерігаються реліктові сліди екзараційної діяльності дніпровського льодовика. Але сьогодні, після детального вивчення проблеми поширення моренних відкладів, їх співвідношення з „гляціодислокаціями”, такий висновок уже не є можливим. Не дають це

зробити дані досліджень В.В.Різниченка [19], І.Г.Підоплічка [17], Ю.А.Лаврушина [9], К.Е.Мандер [11], Е.А.Левкова [10], А.П.Ромоданової [18] та інших. Взагалі складається враження, що концепція існування дніпровського язика трималася і підтримувалася виключно для пояснення походження Канівських та інших „гляціодислокацій”. Оскільки ідея утворення деформацій у результаті тиску тіла льодовика на ”чомусь пластичні” в перигляціальних умовах гірські породи [1, 2, 13] не мала альтернативи (та ідея була висунута більше ста років тому), то більшість дослідників, усупереч очевидним фактам, стояли на позиціях гляціалізму та гляціотектонізму

Верхній горизонт (верства), представлений сумішшю піску, пілу і гравію, має цегельно-бурий колір, незначну потужність (0,3 – 1,0 м) і розсіяні без будь-якої закономірності валуни, переважно з вивержених і метаморфічних порід. Середній розмір валунів становить 10 – 15 см, рідко до 50 см...”. І далі: „Нижній горизонт морени представлений легкими і середніми суглинками, забарвленими переважно у сіруватий та сизувато-жовтий кольори; має тонку верствуватість, значну потужність, що в чотири – вісім разів перевищує потужність верхнього горизонту. Контакт між цими горизонтами, звичайно, чіткий. На контакті верхнього горизонту морени з лесами часто помітна верствуватість, створена піщано-гравелисто-галечниковими проверстками. Потужність проверстків піску незначна, 2-3 мм...”.

Досить дивним виглядає опис морени у тій частині, що стосується прошаркуватості, а нижня верства навряд чи може розглядатися як морена взагалі, більше за все цей опис пасує до озерних відкладів. На рис. 3. представлена фотографія стінки кар’єру, розташованого на правому схилі долини р. Удай біля с. Повсти. На знімку можна спостерігати своєрідні риси відкладів. Це різкий контакт між прошаркуватою нижньою та однорідною верхньою верствами. Із них нижні відклади – це якраз ті утворення, які віднесені до дніпровської морени. Якщо врахувати ту обставину, що більше 80 % таких відкладів складають морену дніпровського язика, то сумнівів щодо його існування є більш ніж достатньо.

Відносно поєднання цих двох верств слід зауважити, що подібні різкі контакти відомі досить давно [9, 13], і вони свідчать про значну швидкість руху [9]. Але поки що не відомо, що саме і як рухалося. Бо знову ж таки, ставши на загальноприйняті позиції, ми неодмінно впираємося у часовий парадокс. Якщо нижня товща є дніпровською мореною, логічним є питання: а що її зрізало? Прямий аналог із гляціодислокаціями: а що там зім’яло верстви рихлих відкладів у складки – разом із мореною? Різниця полягає тільки в тому, що в одному місці морена є зрізаною, а в іншому – дислокованою. Однозначно можна стверджувати тільки те, що обидві ці події відбулися вже у післядніпровський час.

Спробуємо, виходячи з уже відомих фактів, встановити чи найменш припустити, що то були за явища та процеси. Перш за все звернемо увагу на склад нашарувань, що датувалися часом дніпровського зледеніння в долині Дніпра, а також на наявність відторженців, які розкидані вздовж долини Дніпра нижче гирла Росі.

Ще наприкінці 1940-х років, описуючи рух льодовика у лівобережній частині дніпровського язика, В.Г.Бондарчук [1, 2] писав, що перед тілом льодовика існувала поверхня, замулена через танення льоду і стікання талої води, і по ній льодовик рухався. Власне, верхня верства, зображена на знімку, є добре перемішаним висохлим мулом, але утворилася вона не в результаті поступового стікання води з тіла льодовика, а в результаті висихання добре перемішаного матеріалу, можливо, принесеного селевим потоком.

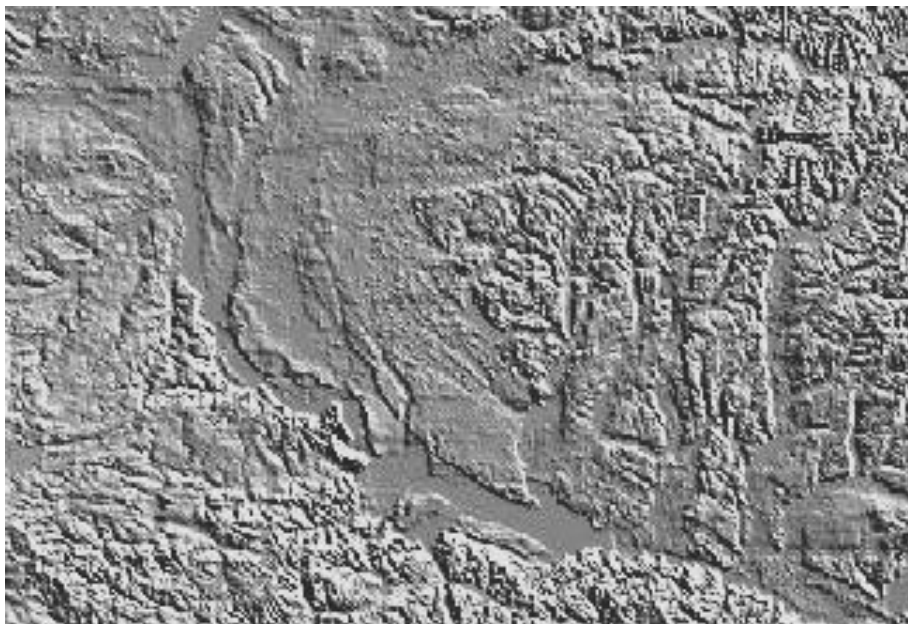


Рис. 1. Об'ємна модель центральної частини басейну Дніпра.

Припущення щодо існування селевого потоку передбачає таку послідовність розвитку подій. У межах сучасного межиріччя Дніпра та Удаю до певного часу над згаданим зрізом-контактом існувала досить

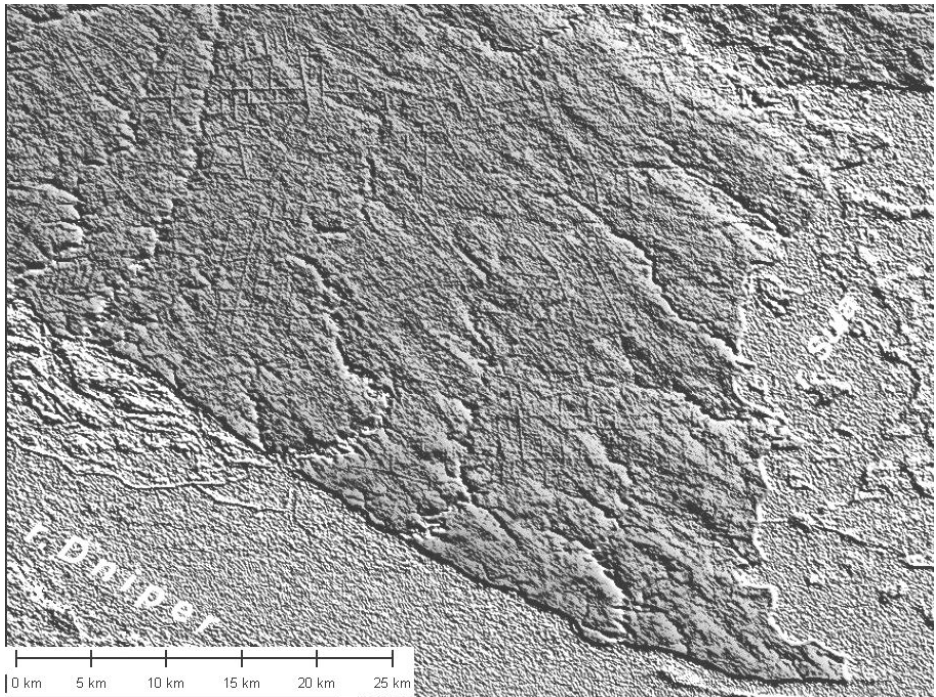


Рис. 2. Об'ємне зображення межиріччя Дніпра та Сули.



Рис. 3. Південно-східна стінка кар'єру біля с. Повсти (правобережжя р. Удаю)

потужна товща, рельєф якої був подібний до сучасного на лівобережжі Удаю. Під дією якихось сил ця частина осадової товщі була зрізана та переміщена південно-східніше долиною Дніпра. Тепер фрагменти переміщених товщ відомі під назвою „гляціодислокованих” відторженців – Букринсько-Канівських, Вільшнських, Мошногірських, Мотронівських

та ін. Те, що початковим місцем їх розташування є колишнє межиріччя Дніпра та Удаю, було встановлено ще в середині минулого сторіччя [1, 2, 4, 9, 12]. Але механізм їх переміщення пов'язували з рухом льодовика. Припускалося, що відірвані брили, вмерзлі у льодовик, були переміщені з деформуванням або без нього, в непорушеному стані.

Загалом таке пояснення є логічним, але потребує принаймні встановлення походження відкладів, які перекрили площину зрізу-контакту. Крім того, рухомий льодовик повинен був залишити помітніші сліди, зокрема, ті ж моренні відклади.

Відсутність переконливих слідів льодовика навела на припущення про грандіозну природну катастрофу, яка знищила ті сліди льодовика, якщо він був, або просто зрізало поверхневі відклади межиріччя Дніпра та Удаю. Це припущення було зроблене автором дещо раніше [16]. Тоді воно базувалося на спрямленості, паралельності та неглибокому врізові долин Супою, Трубежу, Переводу, Оржиці та інших). Остаточне підтвердження цього припущення отримано після аналізу зображення рельєфу за цифровими моделями поверхні (рис. 2, 4.). Вниз за течією Дніпра такі явища спостерігаються на межиріччі Псла та Ворскли (рис. 5, верхня частина) та на межиріччі Орелі й Самари (рис. 5, нижня частина).

Селевий потік був дуже потужним і стрімким. Борозни, що залишилися на поверхні, свідчать про те, що разом із мулом неслися велетенські брили, які залишили глибокі сліди на поверхні (рис. 4). Цей рисунок дає можливість визначити і послідовність тих подій. Схоже, що перед селевим потоком річка Хорол безпосередньо впадала в Дніпро, а вже після нього змінила напрямок течії на південно-східний. Це означає, що ще перед початком тих драматичних подій долини річок Сули, Хорола і Псла існували у тому ж вигляді, що й тепер. Це примітно також із тих позицій, що в сучасній геоморфології заплави річок за віком прийнято вважати голоценовими. І тут ми наштовхуємось на іншу суперечність: або вік заплави значно давніший, або всі ці події відбулись у голоцені. Одне виключає інше. Тобто проблема є, і вона заслуговує детального вивчення.

Крім названих ділянок басейну Дніпра, подібні борозни можна спостерігати і в долині Сейму (рис. 7) на межиріччі з Сулою та Роменом. Але далі на схід вони зникають. Порівняння вигляду борозен цієї ділянки з попередніми виявляє між ними дуже істотну різницю. Так, межиріччя Дніпра і Сули, Сули і Псла виглядають як поверхні, по яких був розлитий мул, який потім затвердів і порепався. А в басейні Сейму поверхня виглядає ідеально чистою (рис. 7). Це може означати тільки одне: що той мул, який можна спостерігати у долині Дніпра, частково був принесений, із басейну Сейму в тому числі. Тут просто зійшов перезволожений верхній прошарок, залишивши по собі мерзлу товщу.

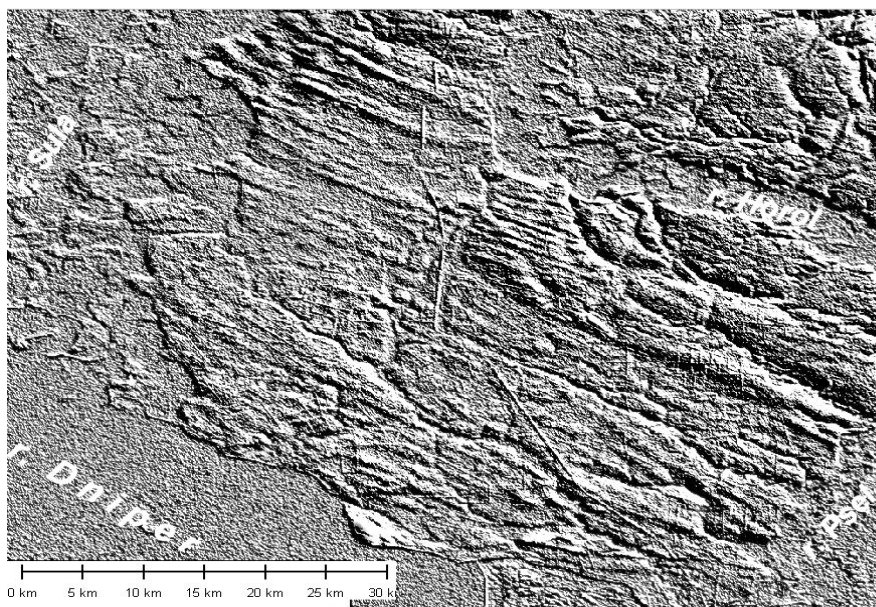


Рис. 4. Об'ємне зображення межиріччя Сули і Псла

Сучасний басейн середнього Дніпра представляє собою єдину гідродинамічну систему, в якій існує постійний зв'язок між його притоками (рис. 6). Цілісність системи не дає підстав припустити можливість існування будь-яких замкнутих басейнів, де б могла накопичуватися значна кількість води. Але є значна кількість фактів, які свідчать, що на певному етапі розвитку більша частина цього басейну була вкрита водою.

Гіпсометричний аналіз (профіль на верхній частині рис. 7) показує, що в басейні р. Сейм винесений матеріал початково знаходився на абсолютних позначках 170 м і вище. В районі с. Повстин селеві відклади залягають на висоті трохи меншій за 100 м, а в гирлі р. Сули – на висоті біля 80 м. Відстань між крайніми точка потоку дорівнює 300 км, перепад висот складає 90 м. Оскільки головною умовою для виникнення селів є раптовість скиду великої кількості насичених водою гірських порід, то неодмінно виникає питання про причини, що сприяли такому явищу.

Порівняння рельєфу, зображеного на рис. 2 і 4 виявляє, що на межиріччі Сули та Псла післяселеві смуги, утворені борознами і гривами, є особливо чіткими. Сумарний перепад висот грив і глибин борозен складає 10-15 м. Імовірно, що ці борозни залишилися як сліди переміщення селем різних за розмірами брил мерзлих гірських порід. Про те, що селевий потік був потужним і стрімким, можна судити за поширенням борозен уздовж (рис.6) усього лівого берега Дніпра аж до гирла р.Орелі,

а можливо і далі. Ширина смуги поширення борозен на півночі східніше Києва сягає 150 км, а на прикінцевих ділянках – 30-40 км.

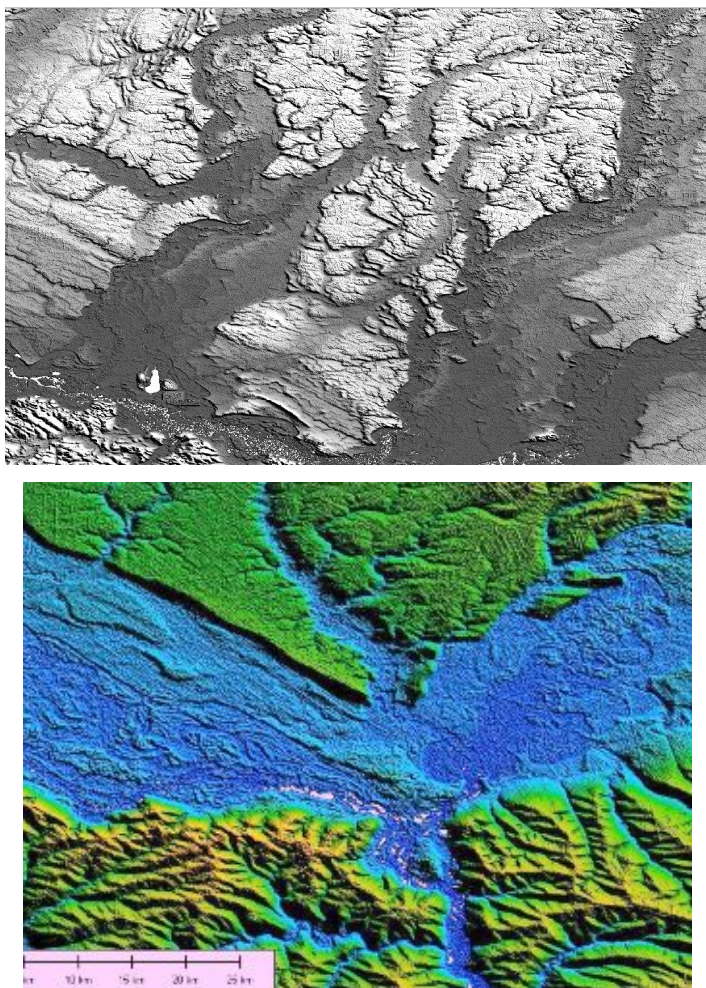


Рис. 5. Об'ємне зображення межиріччя Псла і Ворскли (верхній рисунок), пониззя Орелі та Самари (нижній рисунок).

Аналіз структури зображення рис. 4 – 7 дає можливість припустити, що до проходження селевого потоку на межиріччі Дніпра та Удаю були вже сформовані басейни річок Трубежу, Супою, Оржиці, Переводу. Межею селевого потоку на північному сході став лівий схил долини Удаю. Під час виникнення селю була зірвана та знесена верхня

товща гірських порід потужністю 20-50 м. Через те що на деяких ділянках площа зрізу знаходилася вище тодішнього положення днівщ долин, частково можемо уявити будову доселевої гідромережі. Зокрема, це стосуються р. Галки та її приток.

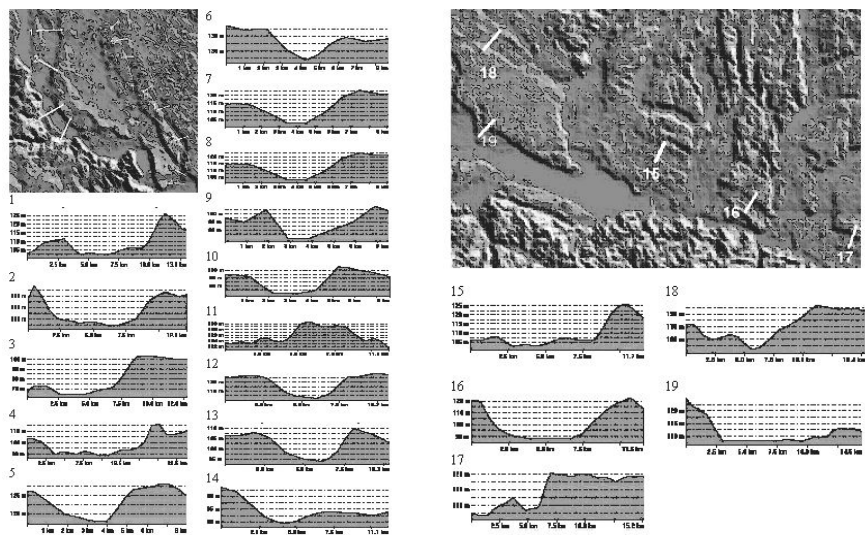


Рис.6. Гіпсометричні профілі через борозни, що залишили брили гірських порід та льоду під час селю у долині середнього Дніпра

Можливо, що далі на південний схід від долини Удаю будова лівого схилу долини Дніпра не зазнала істотних змін. До такої думки схиляє тип зчленування відрізків долин річок Сули, Хоролу, Псла та Ворскли, що були вкриті селевим потоком, із їх відрізками, що залишилися поза межами селю. На деякий час селевий потік заблокував стік у долинах цих річок, але в пізніше вони відновили свої долини у вигляді, близькому до попереднього. Виняток складає долина Хоролу, яка у нижній частині пристосувалася до нової топографії поверхні і змінила напрямок течії з південного на південно-східний, використавши при цьому одну з борозен, що залишилися за брилами несених селю відторженців. Попереднє положення нижньої течії р. Хорол фрагментарно можна спостерігати на рис. 4. Тепер окремі фрагменти пониззя колишньої долини Хоролу успадковані річками Сухий Тагамлик та Сухий Омельник.

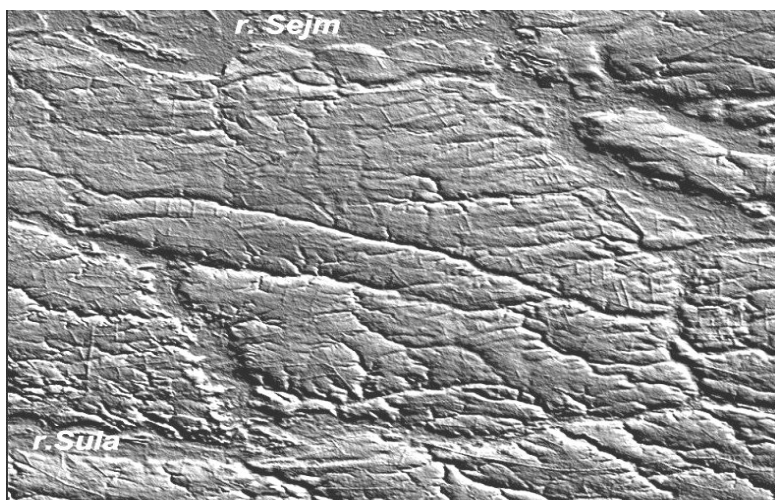
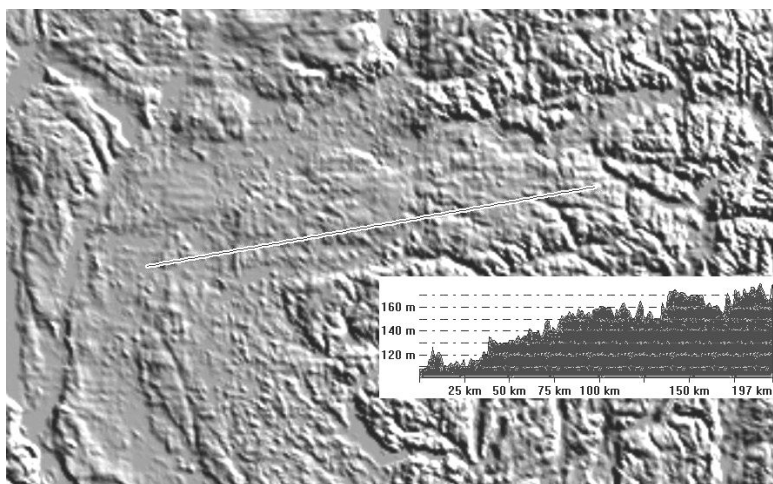


Рис.7. Об'ємне зображення межиріччя Сули та Сейму (регіональне – верхній рисунок, детальне – нижній рисунок).

Крім названих ділянок басейну Дніпра, борозни можна спостерігати і в долині р. Сейму (рис. 7), на межиріччях із Сулою та Роменом. Вище за течією вони зникають. Порівнявши форми борозен цієї території та згаданих вище, зауважуємо між ними істотну різницю. Так, межиріччя Дніпра і Сули, Сули і Псла виглядають як поверхні, які були вкриті мулом, що потім затвердів та порепався, а поверхня у басейні р. Сейм виглядає ідеально чистою (рис. 6, нижня частина). Це може означати тільки те, що той мул, який спостерігається у долині Дніпра частково був

принесений із басейну р. Сейм, де з поверхні зійшов перезволожений верхній прошарок гірських порід, залишивши по собі мерзлу товщу.

Гіпсометричний аналіз (профіль на рис. 7) показує, що в басейні р. Сейм винесений матеріал початково знаходився на гіпсометричних позначках 170 м і вище. Біля с. Повстин селеві відклади залягають на висоті, трохи меншій за 100 м, а в гирлі р. Сули – на висоті біля 80 м. Відстань між крайніми точка потоку сягає 300 км, перепад висот складає 90 м. Оскільки головною умовою для виникнення селів є раптовість скиду великої кількості води та насичених водою гірських порід, то неодмінно виникає питання про те, що спричинило таке явище.

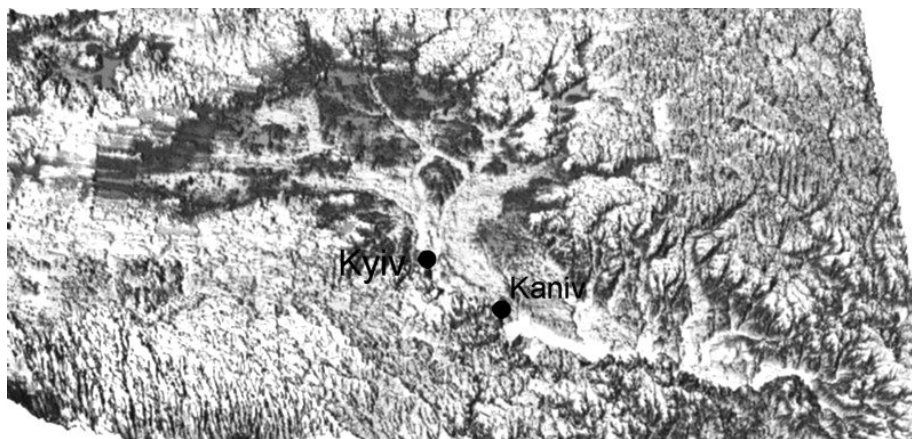


Рис. 8. Будова сучасного басейну Дніпра за даними DEM

Сучасний басейн середнього Дніпра представляє собою єдину гідродинамічну систему, в якій існує постійний зв'язок між його притоками (рис. 8). Цілісність системи виключає можливість утворення та існування будь-яких замкнутих басейнів, де б могла накопичуватися значна кількість води. Але є ряд фактів, які вказують на те, що в минулому більша частина басейну Дніпра була великим за площею озером. Свідченням цього є той факт, що в межах південно-східної Білорусії значне поширення набули озерні відклади, які залягають на висотах до 140 м [21]. У верхів'ях річок Сули, Хорола озерні відклади залягають на позначках до 150 м [7, 21], а на правобережній частині Дніпра в межах Українського кристалічного щита вони залягають на позначках до 170 м [6]. Таке високе залягання озерних відкладів не відповідає орографії регіону, оскільки при рівні води у водоймі вищим за 150 м вона вже безпосередньо сполучалася б із басейном Західного Бугу і далі з Балтійським морем. А при умові, що відтікання води на північний захід блокувався тілом льодовика, відкривався б стік із озера до Чорного моря. Тому, скоріш за все, сучасне

гіпсометричне положення озерних відкладів зумовлене також і неотектонічними чинниками. З урахуванням цієї обставини можна припустити, що початковий рівень води у водоймі, в якій ці відклади сформувалися, був не вищим за 150 м.

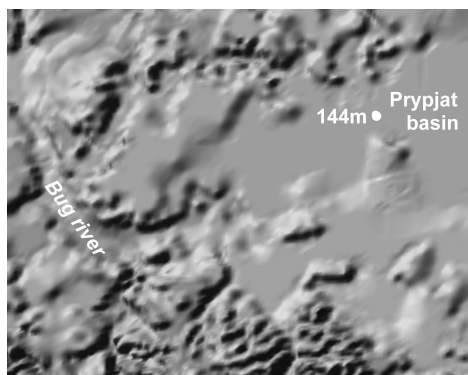


Рис. 9. Гіпсометрична схема Прип'ятсько – Західнобузького вододілу

на момент його виникнення існували вже два окремі басейни з різними гіпсометричними параметрами. Як уже згадувалося, вододіл між ними міг знаходитися в межах сучасного межиріччя Дніпра та Удаю. З усіх наведених рисунків також видно, що на час виникнення селю топографія відрізка долини Дніпра нижче гирла Росі в цілому відповідала сучасній. Тобто вже тоді ця частина басейну мала сполучення з Чорним морем.

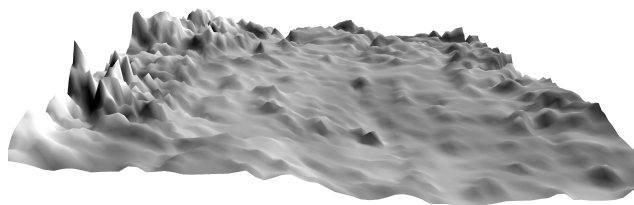


Рис. 10. Об'ємна модель басейну р. Прип'ять

(рис. 9), що після сполучення басейнів Західного Бугу та Поліського озера його рівень підтримувався на позначці біля 144 м. Як окремий басейн Поліське озеро проіснувало до кінця Валдайського часу, і зникло тільки після прориву Мозирської височини [11]. Після цього на місці Поліського озера сформувався басейн Прип'яті, що увійшов до складу басейну Дніпра. Нижче місця прориву на відрізку між с. Юровичі та Дніпром у долині Прип'яті утворився величезний конус виносу [16].

Із поширення озерних відкладів по всій долині середнього Дніпра виходить, що їх формування відбувалося в межах єдиного озерного басейну, виникнення якого, скоріш за все, у часі слід пов'язувати з кінцем дніпровського періоду. Тоді талі води льодовика затопили реліктову тектонічну западину, що обрамляла кристалічний масив із півночі та північного сходу. Але для пояснення причин виникнення селевого потоку слід припустити, що

Приблизно у той самий час на північному заході почався стік води з післяльодовикового озера у долину Західного Бугу. Аналіз гіпсометрії показує

Важливим етапом у формуванні басейну середнього Дніпра був час московського зледеніння. У цей період остаточно була сформована Поліська низовина і вододіл, що відділяв її від середньодніпровської западини. Її виникнення зумовлене діяльністю льодовика, яка полягала не в виорюванні поверхні, а в пересуванні примерзлих до льодового масиву блоків гірських порід. Вони сягали нижнього контакту промерзання, де присутність води та розкислих порід зменшували тертя до мінімуму. Такий механізм руху льодовика є більш вірогідним, ніж виорювання поверхні, але зона його поширення має певні обмеження. Перша умова, що необхідна для його розвитку, – це наявність осадової товщі, друга умова – це наявність значних тангенціальних напружень, властивих периферійній частині льодовика. В літературі зафіксовані подібні випадки переміщення поверхневих блоків осадової товщі, зумовлені дією льодовика у південній Білорусії [8]. Причому механізм їх руху неодмінно пов'язується з нижнім контактом промерзлої товщі.

Аналіз будови сучасної поверхні територій, що несуть на собі сліди зледеніння четвертинного періоду, дають підставу говорити про деякі принципи закономірності. Зокрема, це утворення брустверів по контуру льодовика, що мають традиційну назву кінцево-моренних пасом. Візуалізація цифрової бази даних дає можливість досить чітко простежити межі валдайського зледеніння на півночі Білорусії та в прибалтійських країнах, а також межі дніпровського зледеніння в Українському Поліссі (рис. 10). Можна припустити, що кінцево-моренне пасмо тут було сформоване за рахунок здирання верхньої частини осадової товщі та її переміщення у південному напрямку. З цих позицій стає зрозумілою відсутність відкладів дніпровської морени у південно-східній Білорусії [11] та їх поява вже в межах північної України. Наявність смуги розриву в поширенні дніпровської морени ставить нас перед проблемою визначення інтервалу часу, коли цей розрив утворився. Це могло статися вже тільки після того, як моренні відклади були сформовані, тобто у післядніпровський час. Виходячи з положення меж поширення льодовиків та з їх часових інтервалів, не залишається іншого вибору, ніж припустити, що сталося це в період московського зледеніння.

Графічне представлення цифрових моделей дає можливість наочно оцінити ступінь такого впливу на перебудову поверхні. На рис. 11 наведено зображення межиріччя Дніпра, Десни та Замглаю, будова якого вказує на переміщення та зминання поверхневих відкладів силами, що діяли з півночі. Не виключено, що дія цих сил призвела до утворення розривів, у межах яких пізніше сформувалися долини Дніпра та Замглаю. Безумовно, велике значення в утворенні подібних розривів та у визначенні місць їх локалізації мали такі локальна тектоніка і дольодовикова гідрографія регіону.



Рис. 11. Будова межиріччя Дніпра, Лесни та Замглаю за даними DEM

тужність льодовика не досягла критичних значень, а мала, наприклад, усього 1 см і він увесь льодовиковий період залишався на одному місці. Хіба у такому випадку він не залишив по собі ніяких слідів у будові ландшафтів? Без сумніву, залишив, і не мало.

По-перше, це зміна щільності гірських порід під дією статичного навантаження з частковою ізостазією після зникнення льоду. По-друге, це промерзання гірських порід, а значить і незворотні зміни у їх фізичному стані. По-третє, і це напевно головне, нагромадження великої кількості води у твердому стані при таненні льоду вивільняє у короткий час велетенську кількість води та реалізує ту потенціальну енергію, що була законсервована впродовж усього холодного періоду. Тала вода виконує значний обсяг роботи з розмиву та переміщення мас гірських порід [15, 16]. У більшості випадків така робота стає можливою тільки завдяки концентрованому вивільненню енергії, тому більшість змін у будові поверхні якраз і настає безпосередньо за льодовиковими періодами.

Існують усі підстави для припущення, що на кінець дніпровського, а потім і московського періодів уздовж південної межі поліського регіону були сформовані кінцево-моренні пасма, що стали вододілом між Поліською улоговиною та позальодовиковими територіями на півдні та південному сході. Різниця між цими періодами полягала у тому, що наприкінці дніпровського часу ще не існувало проходу через Український кристалічний масив і вся площа басейну сучасного Подніпров'я перетворилася на велетенське озеро. Його площа при початковому урізі води на рівні 150 м, а досягала 150-170 тис. км². У цей час були сформовані озерні відклади, про широке поширення яких ішлося раніше. Під час

Перед продовженням роздумів про можливі сценарії розвитку подій є необхідність звернутися до однієї із застарілих догм: ідеться про визначення меж поширення льодовиків за чисто геологічними критеріями, за присутністю морени. Але чому виключно цей критерій береться до уваги? Тільки тому, що льодовик рухався і виконував певну фізичну роботу, результати якої фіксуються лише геологічними методами? Досить просто уявити ситуацію, коли по-

деградації льодовика сформувалося відтікання води у західному напрямку через долину Західного Бугу, Вісли, Варти й Одеру. Існування стоку прадолиною Вісли-Варти свідчить про те, що у той час доступ талих вод на північ до балтійського моря блокувався рештками льодовика [22].

Наприкінці московського періоду з початком танення льодовика з Середньодніпровської западини стік води до Чорного моря був регулярним і умов для формування озера тут не було. Мерзлота зберігалася принаймні до гирла р. Сули. Талі води накопичувалися в межах Поліської улоговини (рис. 12). Рівень води, якщо виходити з аналізу гіпсометричного графіка на рис. 5 та інших даних, був не нижчим за 150 м. Берегова лінія проходила приблизно по лінії Чорнобиль – Чернігів – Конотоп. Перепад висот відносно дна Середньодніпровської западини складав приблизно 70-90 м на відстані 150 км. Величина гідростатичного тиску сягала 7-9 атм (без урахування статичного навантаження льодової товщі). До певного часу лід з одного боку створював статичне навантаження і тангенціальний тиск, з іншого боку він зв'язував окремі блоки гірських порід у одне ціле. З часом консолідуючі сили зменшувалися і при досягненні критичного значення почався самостійний рух окремих брил. Поштовхом для цього могли бути і сторонні фактори, наприклад, землетрус.

З аналізу рис. 1 та рис. 2 можна припустити, що прорив вододілу почався на ділянці між долинами річок Трубіж та Удай. Під дією гідростатичних сил промерзла товща була зірвана з місця, у розривах утворилися селеві потоки, які захопили промерзлі брили і винесли їх у басейн річок Росі та Вільшанки, що відомі у літературі під назвою „відторженці” [1, 2, 9, 10, 12, 13]. Селеві потоки вкрили значну частину Середньодніпровської западини, які потім утворили глинисту товщу, зображення якої та контакт із нижніми верствами наводився на рис. 3. Бурхливі течії та рух велетенських промерзлих брил гірських порід і льоду зірвали з місця значну частину вододілу. Окремі відносно невеликі брили досягли гирла р. Самари. Траєкторії їх рухів зафіксовані у будові поверхні на вододілах річок Сули і Псла (див. рис. 4), Орелі та Самари. Велика мерзла брила, наприклад, осіла у центральній частині вздовж долини Дніпра, утворивши пізніше вододіл з долиною Тясмина¹.

¹ Детальніше це явище буде розглянуто у другій частині монографії В.Г.Пазинича „Подніпров’я в перигляціалі”.

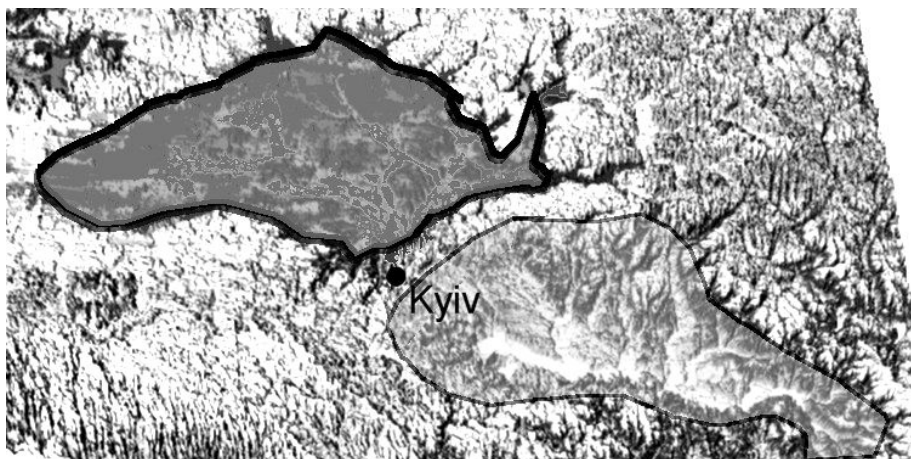


Рис. 12. Положення Поліського озера у Середньодніпровській низовині на кінець московського періоду

Неподалік від точки злиття річок Псла і Хоролу, але вже у тій частині долини Псла, що не була зачеплена рухом великих уламків, біля с. Каленики, розташований кар'єр, де селеві відклади можна спостерігати на висотах до 75 м. Співвідношення їх із пісками, що перекривають їх, свідчить про те, що пізніше вони частково були зрізані.

Рух брил супроводжувався викидом величезної кількості мулу за межі борозен. Відповідно даним гідродинамічного вивчення селевих потоків, бокове винесення матеріалу селевими потоками приблизно складає 30 % і може збільшуватися при зміні напрямку руху [14]. Залишки слідів таких викидів матеріалу за межі борозен можна спостерігати вздовж лівого берега Десни практично від гирла р. Остра і далі вздовж лівого берега Дніпра до гирла р. Трубіж (рис. 13). Об'ємна модель цієї ділянки ілюструє співвідношення викинутого матеріалу і масштаби явища. З рисунка видно, що матеріал викидався нерівномірно і утворив пасмо неоднакових висоти і ширини. Гіпсометричні профілі, побудовані на базі цифрових моделей, показують, що ширина смуги виносу сягала 20 км, а висота пагорбів сягає 30 м. Пагорби мають круті західні схили, та пологі східні. Сьогодні ці утворення можна спостерігати на околицях Києва, у більшості випадків їх поверхня була трансформована еоловими процесами. Тепер значна їх площа зайнята природними та штучними лісовими насадженнями, як правило хвойних порід. У верхній частині розрізу піщаних масивів досить часто зустрічаються поховані ґрунти, що свідчить про періодичність ландшафтних сукцесій. Імовірною причиною зміни рослинності та поновлення еолових процесів слід вважати лісові пожежі.

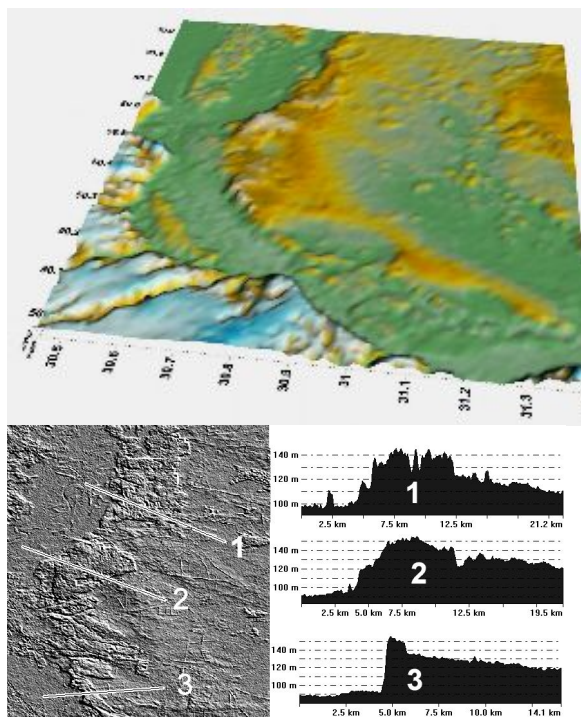


Рис.13. Об'ємна модель викидів матеріалу під час руху брил вздовж долини Десни та Дніпра (верхнє зображення), гіпсометричні профілі та схема їх розміщення (нижнє зображення)

воч, що слід зробити, аналізуючи геологічні розрізи, (рис. 14)² стосується безпосередньо терміну „деформації”, який у цьому випадку ніяким чином не відповідає геологічній структурі району. За своєю сутністю вони є типовими насувами, або шаржами, з будовою навіть дещо складніша за будову Кавказьких або Кримських гір і мало чим поступається Карпатам.

Особливості будови кристалічного фундаменту й осадової товщі Канівсько-Букринського району, включно з нижніми горизонтами юри, не дають ні найменших підстав для припущення про участь вертикальних тектонічних рухів у формуванні його структури. Обидва розрізи вказують на інтенсивні горизонтальні переміщення в дуже вузькій смузі, яка крім безпосередніх насувів поширюється тільки на ширину долини Дніпра. На лівобережжі, поза межами цієї смуги, у верхній частині розрізу спостерігається спокійне залягання гірських порід, без значних слідів горизонтальних та будь-яких слідів вертикальних переміщень.

Використання цифрових моделей дає можливість дещо з інших позицій підійти до проблеми Канівських дислокацій. На початку статті ми вже звертали увагу на деякі сумніви щодо їх формування внаслідок дії тіла льоду на промерзлі гірські породи. Зокрема, вказувалося на деформованість дніпровської морени. Але існують і інші факти, наприклад, результати геологічної зйомки території Канівських гір, які були отримані ще у 1965 р. [3]. Вони й надалі залишаються найповнішим та найдостовірнішим джерелом інформації відносно територій Канівських, Букринських і Мошногірських дислокацій.

Перший висно-

² Профілі були вшиті в альбом, і для копіювання було використано цифрову камеру, яка не дала якісного зображення.

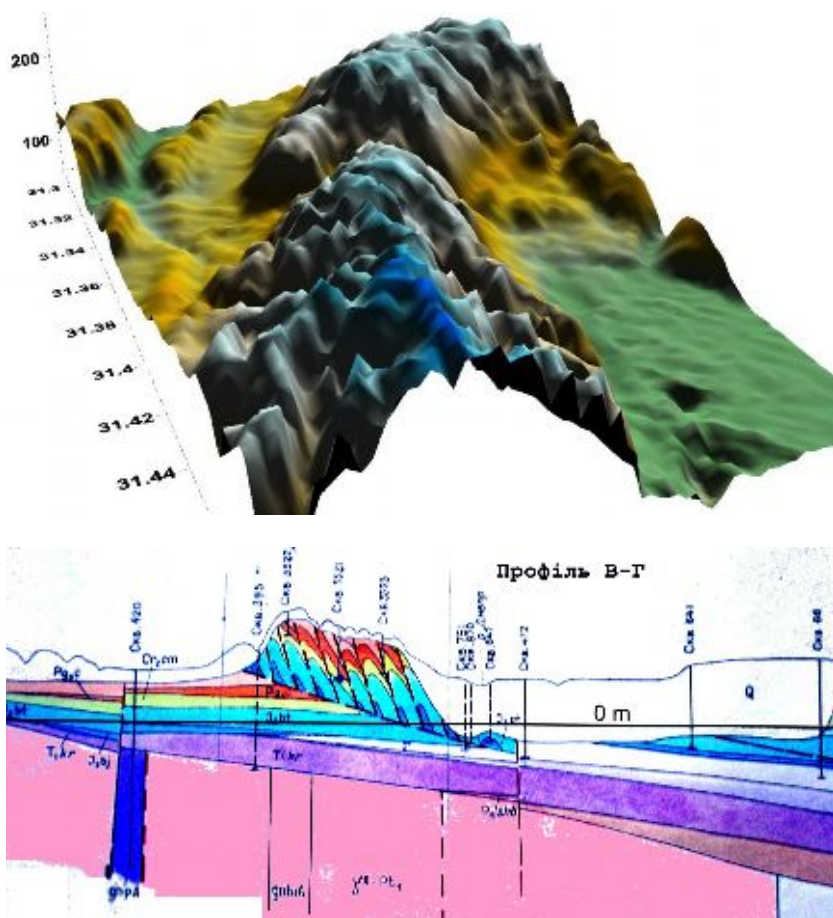


Рис.14. Об'ємна модель і фрагмент геологічного профілю через Канівські гори [3].

Іншу ситуацію можна спостерігати на правобережжі. Тут помітні сліди вертикальних переміщень окремих блоків, локальне потовщення верст, занурювання більш молодих порід під більш давні, зокрема крейди під юру, юри під тріас, і тріасу під перм. У лівобережній частині явище занурення молодих порід під більш давні поширюється вглибину і стає там чіткіше вираженим. Складається враження що відбулося зіткнення двох великих блоків, товщина яких не перевищувала 100-200 м. І, що найдивніше, вони автономні не тільки від кристалічного фундаменту, але й практично від товщі пермських відкладів (рис. 14). Як видно з рис. 14, горизонтальні зрушення поширюються на глибину до 500 м, що свідчить про високу енергетику зіткнення.

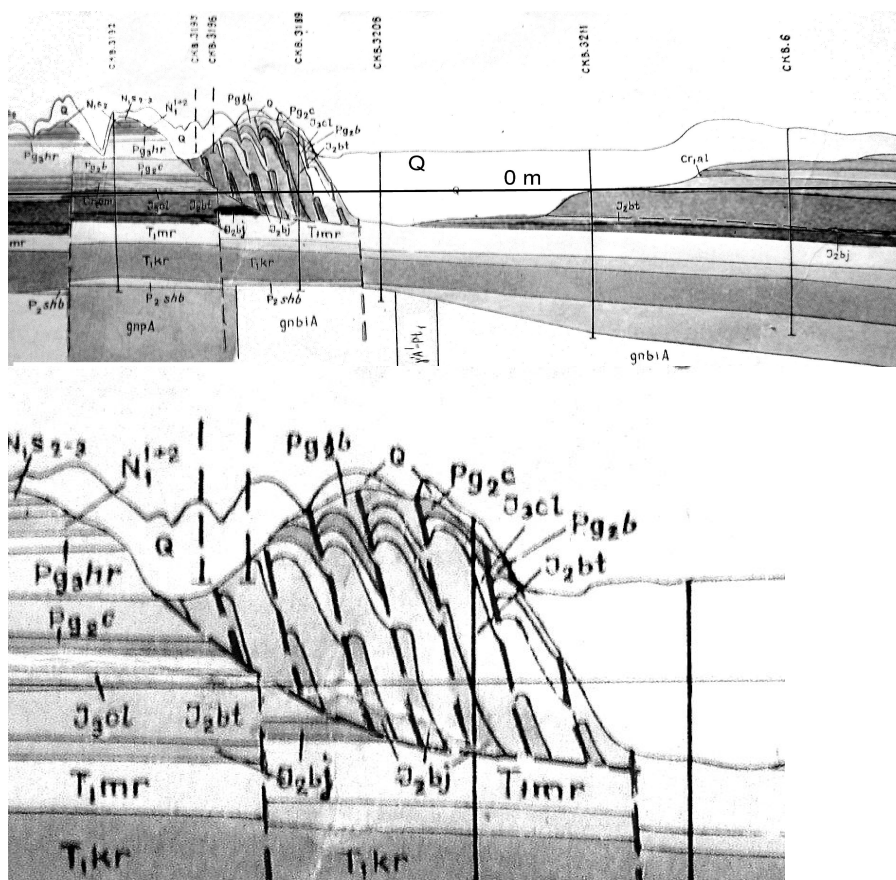


Рис. 15. Фрагмент геологічного профілю через Букринські деформації [3].

Слід зауважити, що концепція, яка буде викладена далі, ще не може вважатися цілком доведеною, хоча ті окремі факти, які покладені в її основу, свідчать про доцільність її подальшого вивчення. Перше враження, що виникає при розгляді наведених фрагментів профілів на рис. 14 і 15, є таким: утворення насувів відбулося в результаті дії якоїсь сили зі сходу, наприклад, льодовика. Припущення про дію льодовика є логічним, оскільки будь-яких інших об'єктів, які б могли виконати таку грандіозну роботу, не простежується, а зникнути міг тільки лід.

Аналізуючи будову Канівсько-Букринського району, потрібно звернути увагу на дві істотні обставини у будові його надр. Перша: гірські породи були зірвані з глибини -30 м (нижче рівня моря), а тепер вони залягають на висотах до $200-240$ м. Виникає питання: яку потужність повинен був мати льодовик? Як відомо, питома вага льоду є меншою

за 1 г/см^3 , а питома вага осадових порід у середньому складає $2,5 \text{ г/см}^3$. Це означає, що тільки для компенсації статичних навантажень, які створюють гірські породи, потужність льоду повинна була бути втричі більшою, ніж потужність гірських порід у межах схилу, тобто перевищувати 400 м. Але це тільки для компенсації навантаження. Льодовик повинен був ще створювати значні вертикальні й тангенціальні напруження для зриву і горизонтального переміщення блоків. Яка повинна була бути у такому випадку сумарна товщина льоду, взагалі уявити важко. Необхідно також звернути увагу на положення нижньої межі відриву гірських порід. Як уже відзначалося, вона розміщена значно нижче тих висот, на яких, за даними палеорекопструкцій, знаходилося ложе льодовика (90-100 м над рівнем моря). Це означає, що глибина екзарації біля підніжжя Канівсько-Букринських дислокацій зростає в порівнянні з північнішими ділянками льодовика більше ніж на 100 м.

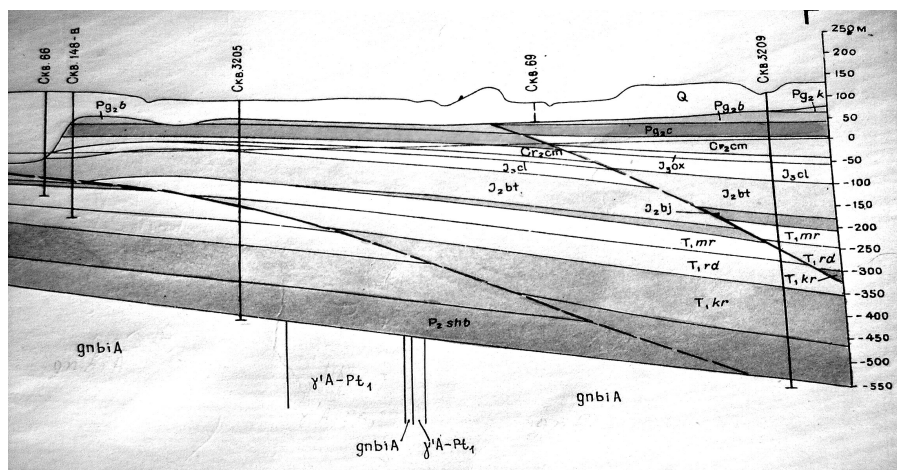


Рис. 16. Продовження геологічного профілю з рис. 11 [3].

При відсутності фізичного тіла, що призвело до утворення насувів на лівобережній частині Дніпра, та при неможливості їх виникнення в результаті дії льодовика, проблема начебто заходить у глухий кут. Але спробуємо уважніше проаналізувати профілі на рис. 14-15. Перший однозначний висновок, який можна зробити з аналізу розрізів, – на час утворення насувів осадова товща була промерзлою на значну глибину.

З будови осадової товщі району відомо, що неогенові та палеогенові відклади представлені неконсолідованими породами – піском, глинами, суглинками і мергелем, а юрські глини характеризуються надзвичайно високою пластичністю. При таких фізичних властивостях жодна з цих гірських порід у сучасних умовах не здатна до формування ні насувів,

ні нормальних складок. При значних бокових напруженнях і переміщеннях буде спостерігатися їх перетікання й перемішування.

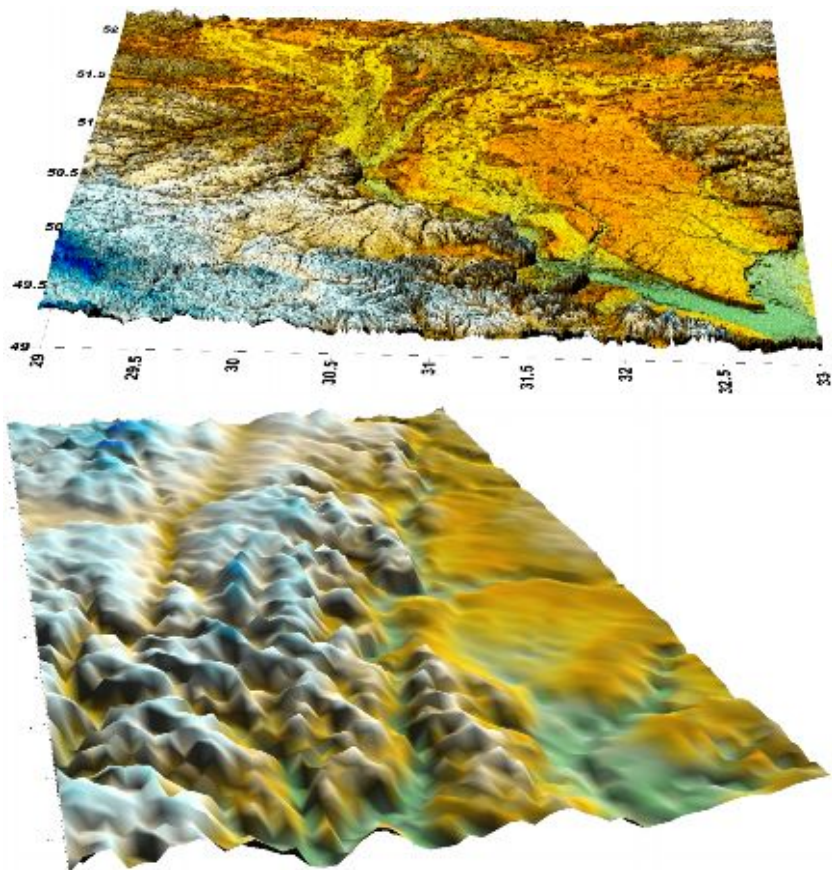


Рис. 17. Об'ємне зображення межиріччя Дніпра, Ірпеня та Росі (верхня частина) та південного контакту (нижня частина)

Утворення структур типу дислокацій у нормальних умовах можливе тільки для консолідованих порід, на зразок вапняків, доломітів, пісковиків і т. п. Але при промерзанні гірські породи зцементовані льодом і різко змінюють свій фізичний стан, із пластичних і сипучих – на консолідовані. І вже в такому стані вони можуть утворювати при відповідних навантаженнях розривні структури, насуви й т. п. Можна вважати, що формування Канівсько-Букринських дислокацій відбулося у період глибокого промерзання поверхні.

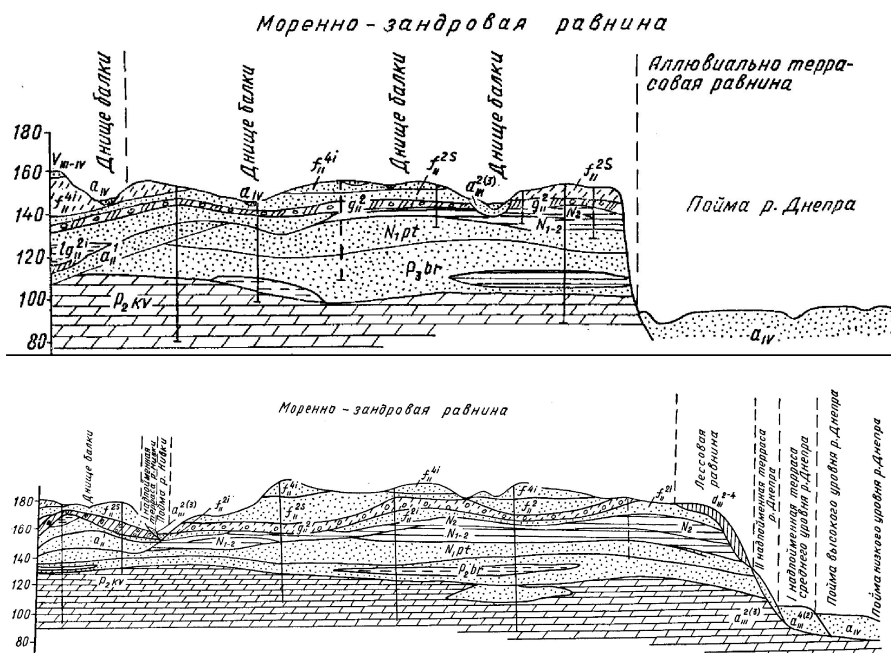
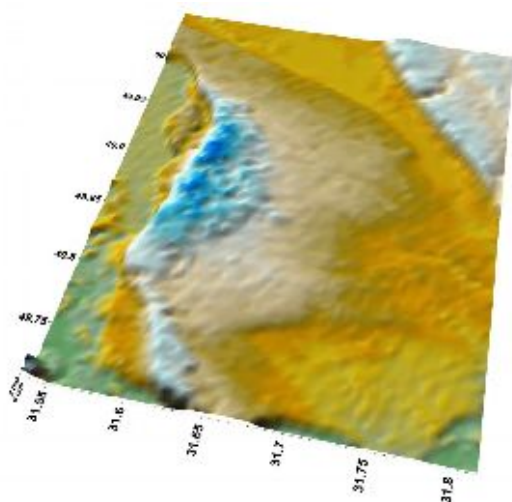


Рис. 18. Геолого-геоморфологічні профілі межиріч Дніпра – р. Нивки (верхня частина) та Дніпра – Ірпеня (нижня частина) [5].

Форма західного, правобережного контакту, дає підстави припускати, що дія сил була скерована не в західному, а у східному напрямку. Осадова товща правобережжя начебто підсунулася під платини насуву і зби́рала їх у єдине (див. збільшений фрагмент Бучацького насуву на рис. 15). Виглядає так, що в певний момент товща правобережжя просунулася на схід на відстань приблизно 10 км, створила насиви, згребла верхню частину порід, а потім відсунулася на захід. При відсутності слідів переміщення кристалічних порід таке припущення взагалі виглядає фантастичним. Але тут обов'язково маємо згадати про сліди-борозни, які залишили на поверхні блоки промерзлих гірських порід і льоду, що булинесені селевим потоком. Можна було б припустити, що Канівсько-Букринські насиви виникли як результат удару одного з них об нерівність поверхні, хоча це мало ймовірно, враховуючи глибину проникнення зміщень і розміри дислокацій. Розміри тих блоків були занадто малими для виконання такої роботи. Явище повинно було бути ще масштабнішим, можливо таким, якому не має аналогів в історії антропогенного періоду взагалі.



Рис. 19. Знімок стінки археологічного розкопу біля підніжжя гори Щекавиці на Подолі у Києві. (Фото В.Кримчака) [20].



Структура зображення долини Дніпра не залишає нічого іншого, ніж припустити, що на одному з етапів розвитку селевого потоку були зірвані з місця брили розміром у кілька десятків кілометрів. Причому за їх співвідношенням із видимими борознами (місцями вони їх перекривають та зрізують), можна стверджувати, що це сталося на завершальному етапі селю. Остаточню поверхню межиріччя Дніпра, Ірпеня та Росі сформувалося вже після танення порового льоду та льодової шапки, коли розкислі гірські породи розтеклися по прилеглій території.

Для підтвердження такого припущення приведемо два геолого-геоморфологічні профілі (рис. 18), що характеризують будову верхньої частини осадової товщі на межиріччі Дніпра та р. Ірпеня (верхня частина) і Дніпра й р. Нивки (нижня частина). Навіть побіжний аналіз показує, що контакт відкладів Київської світи з перекриваючими верствами є неузгодженим. А вся товща, що залягає над Київською світою, є значно порушеною та деформованою.

Про те, що ці деформації могли мати місце під час одного зі зледенінь, свідчить фотознімок стінки розкопу, зроблений під час археологічних робіт на Подолі біля гори Щекавиці. Як видно з фотозображення (рис. 19), піски полтавської світи, тепер сипучі, у мерзлому стані зазнали сильних вертикальних поштовхів і значних переміщень. Найбільш імовірним є те, що вертикальні поштовхи є наслідком ударів нижньої частини брили під час її переміщення.

Можливо, що наведені вище приклади є наслідками швидкого переміщення велетенської брили, що рухалася по промерзлій залитій мулом поверхні і яка після удару об кристалічні породи розкололася. Один із її фрагментів відскочив у східному напрямку. Фронтальна його частина виконала роботу ковша бульдозера. На лівому березі після того, як глибина врізання перевищила кінетичну енергію, цей фрагмент відскочив назад у західному напрямку. Оскільки буфером при ударі були зібрані у насуви породи юри, і через них передалася зворотна сила удару, вони разом з головним блоком відлетіли до їх сучасного положення.

Одна з точок зіткнення і сьогодні добре збереглась у будові поверхні. Це деформація біля сіл Хощки й Озерище, що розташовані на лівому березі Дніпра напроти Канівських гір. Її об'ємне зображення наводиться на рис. 20. Зображене частково нагадує наведені вище зображення

вихлюпів уздовж берегів Десни та Дніпра (див. рис. 13), але має і певні відмінності. Контури підняття чіткіші й плавніші, що більше схоже на вертикальні деформації осадових порід.

Із селевими потоками у басейні середнього Дніпра може бути пов'язане ще один відомий феномен – Олешківські піски. Про імпульсний перебіг процесу їх утворення йшлося в попередніх публікаціях [15]. Із наведених там зображень космічних знімків добре видно, що увесь масив був сформований серією вихлюпів-викидів. Із позицій існування селів у басейні середнього Дніпра ця імпульсивність пояснюється тим, що при викидах величезного об'єму мас гірських порід на певний час міг блокуватися відтік води до Чорного моря. Накопичення води призводило до прориву тимчасових гаток та викидів води разом зі значними масами матеріалу, якщо судити з кількості піщаних арен, в тому числі й перекритих, то таких викидів було не менше семи.

Повертаючись до теми цієї статті – „Пізнавальна цінність цифрових моделей поверхні Землі”, слід нагадати, що одним із факторів, який стримував розвиток такого напрямку геофізики ландшафтів, була проблема отримання достовірних фактичних даних. При вивченні різних природних явищ виникала потреба в отриманні інформації про суто геометричні параметри поверхні – площу, висоту, кути нахилу, співвідношення поверхонь, глибину врізання, кількість винесеного або внесеного матеріалу і т. п. Безумовно, завжди існувала можливість отримати таку інформацію з аналізу топографічних карт, аерофознімків, космознімків, при польових дослідженнях. Але завжди це було пов'язане з величезними затратами часу на отримання вихідних матеріалів (топокарт, знімків) і ще більшими затратами часу на їх опрацювання.

У практиці автора були випадки, коли для виконання деяких видів морфоструктурного аналізу кінцеві результати якого надавалися у масштабі 1 : 200 000, як вихідні дані використовувалися топографічні карти масштабу 1 : 10 000 (цього потребували умови рельєфу Білоруського Полісся). Технологія аналізу складалася з креслення горизонталей, укладання окремих аркушів, із технічних причин не більше 4, потім повторного склеювання і повторного Perezнімання. І так до тих пір, поки не були зведені в єдине усі 256 аркушів.

Тепер, базуючись на цифровій моделі поверхні, цю роботу можна виконати за лічені хвилини. Причому практично без додаткових витрат часу можна значно покращити точність гіпсометричної інформації. Істотною перевагою цифрових моделей є швидка їх візуалізація в об'ємній моделі, що наближує, але не замінює і не замінить повністю стереоскопічного дешифрування аерофотознімків. Безумовно, це далеко

не всі переваги цифрових моделей, тут іще можна вказати на швидкий перехід від регіонального до найдетальнішого локального аналізу (максимальна точність, яку можуть забезпечити сучасні моделі складає 1 м планової прив'язки, та 0.1 м – висотної).

У роботі ми спробували показати не тільки переваги, які мають цифрові моделі будови поверхні Землі порівняно з традиційними джерелами географічної інформації. Такі переваги дають можливість побачити нові риси в будові ландшафтних об'єктів і змушує по-новому підійти до вивчення начебто давно вирішених проблем. За приклади взято процеси переформування поверхні в гляціальних і постгляціальних умовах.

Можливо, що тільки частина висновків, зроблених на підставі аналізу цифрових моделей, знайде своє реальне підтвердження, але і цього буде достатньо, щоб говорити про доцільність їх подальшого використання. Цей напрямок був вибраний головним чином тому, що аналіз при їх вивченні був багатограним і включав значну кількість різномірних процесів. У простіших варіантах цифрові моделі були апробовані з метою вивчення будови долинно-терасних комплексів на Лівобережжі та Прикарпатті, при проведенні деяких видів морфоструктурного аналізу для цілей нафтогазопозукових робіт у тих же регіонах, а також при вивченні окремих природних явищ, зокрема ерозії та еолової акумуляції.

Як показав досвід, навіть демонстраційна версія цифрової моделі поверхні, є достатньо інформативною. Але її інформативність є недостатньою вже при досліджень, що відповідають навантаженню і точності карт масштабу 1 : 50 000. Для їх вивчення необхідні моделі з точністю планової прив'язки на рівні 5-10 м. Вони реально існують і їх можна придбати через систему Інтернет на будь-яку ділянку земної кулі. Головний висновок, який може бути зроблений з отриманого досвіду, полягає у тому, що цифрові моделі земної поверхні за інформативністю і можливістю комп'ютерної обробки перевершують усі традиційні джерела. Але, ще раз підкреслюємо, вони не замінюють, а доповнюють їх.

1. *Бондарчук В. Г.* Геологія України, Вид. АН УРСР, 1955. – 830 с.

2. *Бондарчук В. Г.* Геоморфологія УРСР. – К.: Радянська школа, 1948. – 392 с.

3. *Голубев В. А.* Геологическая карта листа М-36-XX (Богуслав), Геолофонд „Геоінформ”. – Київ, 1965.

4. *Горецкий Г. И.* Аллювиальная летопись великого Пра-Днепра. – М.: Наука, 1970. – 492 с.

5. Грубрин Ю. Л., Палиенко Э. Т. Современные геоморфологические процессы на территории среднего Приднепровья. – К.: Наукова думка, 1976. – 118 с.
6. Карта четвертичных отложений Украинской и Молдавской ССР. / Под ред. Веклича М. Ф. Мингео УССР, Трест „Киевгеология”. – К., 1977.
7. Карта четвертинних відкладів України. / Під ред. Гурського Д. С. Державна геологічна служба України. – К., 2000.
8. Кригер Н. И., Догодаренко С. А., Миронюк С. Г. Гляциотектоника и конечная морена западной части Русской равнины. – М.: Наука, 1983. – 108 с.
9. Лаврушин Ю. А. Строение и формирование основных морен материковых обложений. Тез. Докл. VII Все союз. Совещ. (Воронеж, 1985). – М.: Наука, С. 54-55.
10. Левков Э. А. Гляциотектоника. – Минск: Наука и техника, 1976. – 280 с.
11. Мандер Е. П. Антропогенные отложения и развитие рельефа Белоруссии. – Минск: Наука и техника, 1973. – 128 с.
12. Матошко А. В., Чугунный Ю. Г. Методические основы изучения ледниковых образований Днепровского языка (на примере междуречья Рось – Ольшанки – Тясмин). – К.: Наукова думка, 1986. – 54 с.
13. Матошко А. В., Чугунный Ю. Г. Днепровское оледенение территории Украины. – К.: Наукова думка, 1993. – 192 с.
14. Ободовський О. Г. Гідролого-екологічна оцінка руслових процесів (на прикладі річок України). – К.: Ніка-Цент, 2001. – 302 с.
15. Пазинич В. Г. Придніпров'я у перегляді. Част. перша. Зміни водності річок. Наук. ред. В.М.Пащенко // Супутник Київського географічного щорічника. Вип. 2. – К., 2004. – 156 с.
16. Пазинич В. Г. Перебудова басейну середнього Дніпра у післявалдайський час. – К.: Аспект-Поліграф, 2005. – 16 с.
17. Пидопличко И. Г. О ледниковом периоде. Вып. 4. (Происхождение валунных отложений). – Львов, 1956. – 336 с.
18. Ромаданова А. П. Четвертинні відклади лівобережжя середнього Дніпра. – К.: Наукова думка, 1964. – 156 с.
19. Різніченко В. В. На окраїнах Канівських дислокацій. Вісн. Укр. відділу Геологічного комітету, 1927. – Вип. 10. – С. 54-74.
20. Сагайдак М. А., Тараненко С. П., Іваків В. Г. Звіт про археологічні дослідження по пров. Мославському 7/9 за 2005 р. Ін-т. Археології НАНУ. – 20 с.
21. Яковлев С. А. Основы геологии четвертичных отложений Русской равнины. – М.: Госгеотехиздат, 1956. – 314 с.
22. Klimaszewski M. Geomorfologia. – Warszawa. 1978. – 1098 s.

Пазинич В. Г. Научно-познавательные возможности цифровых моделей земной поверхности.

В статье рассмотрены возможности использования цифровых моделей земной поверхности, держащих информацию о плановом и высотном положении. Эти модели, в отличие от традиционных видов дистанционной информации, практически исключают влияние растительности и антропогенного фактора. Основываясь на детальном анализе цифровой модели территории бассейна Днепра и его сопоставлении с имеющимися геолого-геоморфологическими материалами, сделан вывод, что главным событием в его формировании были селевые потоки из озер, которые образовались в конце Московской стадии Днепровского оледенения. Селевые потоки сопровождалась не только выносом значительного количества жидкого материала, но и катастрофическим перемещением огромных глыб по поверхности. В результате их перемещения вдоль долины Днепра образовались отторженцы, а при столкновении движущихся глыб с различными препятствиями, возникали деформации горных пород. Этот период послеледникового развития стал последним этапом в формировании бассейна современного Днепра.

Pazynych V. G. The Scientific-Cognitive value of the Digital Elevation Model of the Earth surface.

The evaluation of the Digital Elevation Model of the Earth surface for the cognition of the landforming is the main task of this article. Based on digital data the some conclusions were done: huge mudflows and landslides of wide earth blocks were main events of the Dnieper iceage. These phenomens were more dramatic occasion during the Quaternary. As results the Dnieper basin was arisen.

ДВА НАПРЯМКИ У СУЧАСНІЙ ТЕОРІЇ ЕКОЛОГІЇ ЛАНДШАФТІВ

Олександр Мкртчян

Останнім часом для представників географічної науки в Україні все гостріше постає питання ефективної інтеграції у світове наукове співтовариство. В той же час від старих часів залишився успадкованим ізоляціонізм у розвитку вітчизняної науки, її самоізоляція у східнослов'янському культурному просторі. Наслідками цього, з одного боку, є недостатнє ознайомлення українських дослідників із передовими розробками їхніх зарубіжних колег, з іншого – відсутність просування досягнень географії в Україні, які здатні збагатити світову науку, на зовнішні наукові ринки. Нерідко через таку ізольованість вітчизняні дослідники працюють над теоретичними проблемами, давно вже вирішеними в інших країнах, або застосовують методи досліджень, які в більшості країн світу вважаються застарілими.

Першим кроком до повноцінної інтеграції українських географів у світове наукове середовище має стати їхнє ознайомлення з новітніми ідеями та віяннями часу, що панують у ньому. Важливою новітньою галуззю фізичної географії є екологія ландшафтів (“ландшафтна екологія”)*, започаткована ще у 1939 р. німецьким дослідником К. Троллем [18]. В Україні її розвиток як сформованої наукової галузі започатковано працею М.Гродзинського [1], яка, зокрема, містить короткий огляд світових здобутків. Детальніший аналіз зарубіжних публікацій у цій сфері містить стаття І. Круглова, яка вийшла у 2000 р. в Українському географічному журналі [3]. Головна увага у тій публікації приділяється аналізу праць центрально- та східноєвропейських дослідників різних років. У той же час, для кращого розуміння сучасного стану науки доцільно зосередити особливу увагу на працях останніх років, аналізуючи їх із ширших методологічних позицій. Пропоновану статтю можна розглядати як розширення і розвиток згаданого дослідження І. Круглова.

На домашній сторінці інтернет-порталу Міжнародної асоціації ландшафтних екологів (IALE) дається визначення цієї науки як “вчення про різномасштабну просторову варіацію в ландшафтах, включаючи біолого-фізичні й соціальні причини та наслідки ландшафтної

* Невибагливими авторами, “ландшафтними екологами”, екологія ландшафтів некоректно трактується як “ландшафтна екологія”. *Прим. голов. ред.*

гетерогенності” (www.landscape-ecology.org). Дж.Гріффіт, Е.Мартінко та К.Прайс визначають її як науку про біологічні [насправді *біотичні – голов. ред.*], фізичні й соціальні причини та наслідки просторових відмінностей у ландшафтах [9, с. 45]. Енциклопедія наук про довкілля МакГроу – Хілла (3-є видання) визначає “ландшафтну екологію” як напрям науки, завданням якого є “дослідження екологічних ефектів просторової структурованості екосистем, вивчення розвитку і динаміки просторової неоднорідності, взаємодій та обмінів між гетерогенними ландшафтами, впливів просторової неоднорідності на біотичні й абіотичні процеси, та обґрунтування управління просторовою неоднорідністю” [12, с. 334]. Згідно з цим джерелом, екологія ландшафту відрізняється від традиційних екологічних досліджень зосередженням уваги на просторовій структурі. Дж. Вінс дає її визначення як “дослідження структури та динаміки просторових мозаїк та їхніх екологічних причин та наслідків” [20].

Аналізуючи ці та інші існуючі визначення екології ландшафтів та її предмету, можна виділити їхній спільний наголос на дослідженні геопросторової (територіальної) гетерогенності земної поверхні (традиційний предмет географії), яка розглядається з екологічної точки зору, причому тут поняття екології (фактично – геоекології) тлумачиться дуже широко і включає в себе соціальні, культурні, психологічні та інші сторони взаємодії Людини з її природним оточенням. Це, з одного боку, підкреслює належність екології ландшафтів до сфери географічних наук, з іншого – спонукає звернути увагу на головні особливості екологічного підходу, який набув великого поширення та суспільного значення в останні десятиріччя.

Протягом XX сторіччя окреслились два чітко відмінні між собою бачення предмету екології. Згідно з першим, більш традиційним, якого, зокрема, дотримувався автор цього терміну німецький біолог Е. Геккель, екологія – це “галузь біології, яка зосереджується на відношеннях між організмами та їхнім середовищем” [12, с. 158]. В рамках такого розуміння екології виділяють аутоєкологію (екологія організмів), популяційну екологію та синєкологію (екологію угруповань), а також системну екологію, яка вирізняється методами дослідження – переважно дослідженням потоків речовини та енергії між організмами та середовищем [12, 2].

Друге бачення екології, виникнувши пізніше, часто позначається терміном “екологія людини” (вперше запропонований Барроусом у 1923 р.). Його завдання можна визначити як “дослідження взаємодії між

людьми, культурою та навколишнім середовищем” [12, с. 295], у фокусі якого є “взаємодії людських популяцій та земних екосистем всередині біосфери” [12, с. 295]. Екологія в такому розумінні – це не лише наукова дисципліна, але й певний погляд на місце людей із їхньою культурою, психологією, соціальною структурою у системі земної природи, “етика або філософія людського керування Землею” [12, с. 296].

Специфіка екології людини як особливої галузі екології почасти зумовлена екологічними характеристиками *Homo Sapiens*, якісно та кількісно цілком відмінними від характеристик інших видів земної біоти. Проте ще важливішим є те, що у випадку екології людини “господар” екосистеми одночасно є суб’єктом її пізнання, у зв’язку з чим сам процес пізнання відбувається не “зовні, стороннім спостерігачем”, а фактично зсередини. Ця обставина має важливе методологічне значення: в екології людини істотного значення набувають інтроспекція, етичні та естетичні міркування, вимагається складний синтез природничих та соціо-гуманітарних методологій, більшу роль відіграють холістичний та феноменологічний підходи.

Аналіз сучасних праць дослідників зарубіжних країн із екології ландшафтів дає можливість зробити висновок про існування двох істотно відмінних, певною мірою конкуруючих напрямків з різними підходами до методології та розуміння предмету екології ландшафту. Ці два напрямки базуються на прийнятті двох різних охарактеризованих вище бачень екології. Перший, домінуючий напрям базується на “класичному” розумінні екології. Його теоретичні засади викладені в монографії Р.Формана та М.Годрона [8]. Основним предметом досліджень тут є різномасштабна просторова гетерогенність ландшафтів та її біолого-фізичні й соціальні причини і наслідки (див. наведені визначення екології ландшафту). Така гетерогенність є результатом взаємодії і суто природних, і антропогенних (техногенних) чинників. Тому антропогенні чинники в аналізі враховуються переважно як зовнішні впливи. Це означає, що екологія ландшафтів як природнича наука розглядає штучні та змінені людиною природні об’єкти на земній поверхні як суто матеріальні утворення, з точки зору їхніх фізико-хімічних та біотичних властивостей. При цьому слід абстрагуватися від соціально-економічних, політичних, культурних та інших чинників, які, власне, визначають зміст антропогенного впливу на природу. При такому підході антропогенний чинник можна поставити в один ряд із глобальним кліматом, земною історією та іншими чинниками, що як зовнішні враховуються “на вході”, проте не включаються у систему внутрішніх структурних зв’язків, яка є безпосереднім об’єктом дослідження.

Такої методологічної лінії переважно дотримуються дослідники англomовних країн. Її поділяє Виконавчий комітет Міжнародної асоціації ландшафтних екологів (IALE), вона також простежується у більшості публікацій міжнародного журналу “Ландшафтна екологія” (*Landscape Ecology*), який видається у співробітництві з IALE.

Друге бачення екології ландшафтів, більш поширене в континентальній Європі, ґрунтується на екології людини. Воно набуло популярності в середовищі фахівців з ландшафтної архітектури й планувальників. Найвідомішими адептами цього напрямку є ізраїльський дослідник З. Наве та перший президент Міжнародної асоціації ландшафтних екологів І. Зоннефельд. Основи цього напрямку викладені у відомій монографії [16]. Прибічники цієї методологічної лінії, праці яких, зокрема, публікує журнал “Landscape and Urban Planning” (напр., [5, 13, 14, 15, 17]), ставлять перед екологією ландшафтів амбітне завдання трандисциплінарного синтезу природничого та соціогуманітарного підходів з метою вирішення актуальних екологічних проблем сьогодення та забезпечення гармонійного співіснування й коеволюції суспільства і природи у майбутньому. Головним методологічним принципом є *холізм*, який протиставляється традиційному для природничих наук редуцiоністському підходу (див., напр., [15]). На відміну від першого напрямку (власне екологія ландшафту), за цим напрямом закріпилась назва “холістична екологія ландшафту” (ХЕЛ) [17, с.1]; остаточно він оформився в ході Симпозіуму з холістичної екології ландшафту, що його було проведено в рамках 5-ого Світового конгресу Міжнародної Асоціації ландшафтних екологів у Сноумассі (Колорадо, США) у серпні 1999 року.

Екологія ландшафту в такому її розумінні не є суто природничою наукою, і навіть, подібно до екології людини, виходить за межі поняття наукової дисципліни. Так, І. Зоннефельд зазначив на засадничому конгресі Міжнародної асоціації ландшафтних екологів, що “ландшафтна екологія” повинна мислитись і як формальна біогео- графо-гуманітарна наука, і як холістичний підхід, відношення та спосіб мислення (1982). Характерною рисою такого підходу є розгляд людини та живої і неживої природи як інтегрованих частин цілісної коеволюціонуючої суперсистеми. “Реалістична концептуалізація нинішньої глобальної екологічної ієрархії повинна зважати на те, що природних екосистем на Землі майже не залишилось... Тому необхідно включити людей з їхніми культурним, соціальним та економічним вимірами як інтегрованої частини глобальної екологічної ієрархії до найвищого біо-гео-антропорівня” [15, с. 14]. При цьому, зокрема, зазначається роль екології ландшафту як моста між біоекологічними дисциплінами та екологією людини.

Порівняно з першим напрямком, холістична екологія ландшафту надає відносно меншої ваги аналізу просторових відношень. Також для неї характерний наголос на важливості феноменологічного аналізу якісних атрибутів ландшафтів, на відміну від формалізованих кількісних методів, що набули поширення останнім часом. Специфіку ХЕЛ добре характеризує визначення, дане її прибічниками у праці [16] альтернативного напрямку – “кількісна просторова екологія ландшафту”.

Порівнюючи плюси та мінуси обох підходів, треба відзначити більшу методологічну чіткість досліджень у рамках першого напрямку. Вони, як правило, мають вузьку, чітко окреслену мету, добре формалізовану методику. Широкого застосування набули ГІС, математико-статистичний апарат. Серед основних використовуваних методів – обрахування ландшафтних метрик, які є характеристиками форми окремих полігонів та геопросторової структури ландшафтів у цілому; багатомірний статистичний аналіз із метою визначення головних факторів просторової диференціації та виділення просторових класів; моделювання переміщень у гетерогенному геопросторі (включаючи аналіз зв'язності екологічних матриць як необхідної умови екостабільності). Також поширеними є спроби впровадження нових, нестандартних формальних підходів (застосування фрактальної розмірності, нечітких множин, нейромережі). Головною проблемою, з якою стикаються при проведенні таких досліджень, є коректна інтерпретація одержаних кількісних показників. Ще однією складністю є “переклад” результатів досліджень на мову, зрозумілу для практиків; ця складність є істотною перешкодою на шляху практичного застосування цих результатів.

Щодо холістичної екології ландшафту, прагнення одночасного дослідження природних і соціокультурних чинників за відсутності чіткої методологічної основи часто має наслідком еклектичну суміш ідей та підходів. Також наявний широкий розрив між загальними теоретичними положеннями, нерідко насиченими туманною постмодерністською термінологією, та прикладними методиками. Але, за наявності пунктуально розробленої методики можливе отримання практично значимих результатів (напр., [5]), які, проте, нерідко бувають доволі тривіальними.

Глибина наявних розбіжностей між представниками обох напрямків здатна поставити під сумнів саме існування екології ландшафту як єдиної науки. Цю проблему добре усвідомлюють фахівці з екології ландшафтів, про що, зокрема, свідчить поява протягом останніх років ряду публікацій. Поміж тих публікацій є недавні аналітичні статті

представника східнонімецької екології ландшафту О. Бастіана, який вважає себе прихильником холістичного підходу [6], та його австралійського колеги Р. Гоббса, який бачить предметом “ландшафтної екології” “дослідження структур (просторових відношень між елементами ландшафту), функціонування (взаємодії між цими просторовими елементами) та часових змін перших двох у масштабі від гектарів до квадратних кілометрів” [11, с.3] відповідно до уявлень представників першого напрямку [8, 19].

О. Бастіан, наводячи широкий перелік визначень “ландшафтної екології”, наголошує на домінуванні великої кількості вузькоспеціальних підходів, що, на його думку, перешкоджає цілісному системному баченню ландшафтів та становить загрозу майбутньому “ландшафтної екології” як єдиної науки. Така занепокоєність є характерною для представників холістичного напрямку. Разом із тим О. Бастіан заперечує проти надмірного розширення змісту “ландшафтної екології”: “...Це наука ... Ландшафтна естетика, сприйняття, прийняття рішень – не є екологією.” “Існує реальна небезпека перетворення поняття “ландшафтної екології” на одне з таких розмитих понять, як екологічна рівновага, екологічна стабільність, екологічне лихо або сталість” (с. 759). І далі: “ландшафтна екологія не може відбити усі факти та зв’язки, але вона може та повинна розглядати спеціальні питання у загальному контексті природи-довкілля-суспільства” [6, с. 762]

Р. Гоббс, аналізуючи сучасні публікації, доходить аналогічного висновку про розмаїтість підходів і методик та явно невелике взаємо-запліднення між ними. “Замість здобування вигоди від різноманіття підходів і дисциплін, зібраних під прапором ландшафтної екології, досі існує тенденція до суперництва між дисциплінами” [11, с. 5]

Також Р. Гоббс відзначив, що, в той час як велика кількість праць присвячена опису та аналізу структури ландшафтів, значно менша увага приділяється процесам, які сформували цю структуру та зазнають її впливу. “Ландшафтна екологія переважно “зациклена” на структурі та ігнорує процеси”. Проте, “можна поставити під сумнів значення дослідження ландшафтної структури без одночасного розгляду функціонування. Наприклад, запропоновано багато метрик, які описують такі характеристики ландшафтів як гетерогенність, зв’язність тощо без будь-якої уваги до того, що ці метрики в дійсності означають” [11, с. 4]. У зв’язку з цим О. Бастіан цитує Р. Хейнес-Янга, який пише, що “більшість сучасних робіт із просторової структури зосереджуються на аналізі або описі просторової геометрії та не здатні надати бодай якое розуміння

значення цих структур”. “Мета ландшафтної екології – не лише опис ландшафтів, але й пояснення процесів у них.” [10].

Р. Гоббс у своїй роботі висловлює стурбованість низькою практичною корисністю сучасної “ландшафтної екології”, яку він вважає переважно прикладною наукою. Він пише, що “плоди ландшафтної екології (тобто теорію, методологію тощо) найкраще оцінювати не за їхньою внутрішньою цікавістю або популярністю в науковій літературі, а за тим впливом, який вони мають на планування та управління реальними ландшафтами” [11, с. 6]. “Ми повинні забезпечити доречність наших теоретичних конструкцій, моделей та методик щодо реальних практичних застосувань” [11, с. 7].

Наприкінці варто відзначити деякі останні тенденції в розвитку екології ландшафту, що дозволить дати прогноз її розвитку на найближче майбутнє. Р Гоббс, аналізуючи динаміку тематик публікацій у журналі “Ландшафтна екологія” протягом 1990-их років, відзначає ріст кількості робіт із застосуванням моделювання та статистичних методів, поряд зі зменшенням числа “описових” робіт, у яких кількісні методи не застосовуються. Також наявне трикратне збільшення частки методологічних праць [11, с. 3].

Активні екологів-ландшафтознавців, спрямовані на подолання існуючих суперечностей, починають приносити плоди. Зокрема, намітилось подолання суперечності між прихильниками суто природничого бачення екології ландшафту, і тими, хто вважає людей із продуктами їх діяльності інтегрованим компонентом ландшафтних систем. Майже всі ландшафтознавці-екологи сьогодні визнають необхідність врахування у дослідженнях “людського чинника”, бодай для того, щоб зробити можливою практичну імплементацію їх результатів. Також серед прихильників різних напрямків помітна тенденція до поступового відходу від “крайніх” поглядів. Натомість приходить визнання корисності та необхідності співіснування різних підходів і дослідницьких стратегій, поряд із потребою у формуванні спільного “методологічного ядра”, яке б забезпечило ефективну взаємодію цих підходів.

Таким чином, очевидною є тенденція до звуження прірви між формально-редукціоністським та холістичним напрямками в екології ландшафту. Це дає підстави сподіватись на створення у майбутньому єдиної інтегрованої наукової галузі. Від першого напрямку вона може запозичити методики формалізованого кількісного аналізу на геопросторовій основі. Від другого – цілісне бачення сутності відношень між людиною та середовищем, бачення яке здійснюється через призму актуальних ціннісно-цільових установок суспільства, його окремих

верств та індивідуумів. Такий синтез в екології ландшафту відбуватиметься відповідно до тенденцій, що існують на початку ХХІ ст. Це тенденції конструктивного синтезу класичного і постнекласичного типів наукової раціональності та, ширше, – світоглядних установок модернізму й постмодернізму.

1. *Гродзинський М. Д.* Основи ландшафтної екології. – К., Либідь, 1993. – 224с.
2. *Джефферс Дж.* Введение в системный анализ и применение в экологии: Пер. с англ. –М., Мир, 1981. –252с.
3. *Круглов І. С.* Екологія ландшафту (геоекологія): аналіз європейських та північноамериканських публікацій // Український географічний журнал. – 2000. – №2. – С. 62-65.
4. *Мильков Ф.Н.* Физическая география: учение о ландшафте и географическая зональность. –Воронеж: Изд-во ВГУ, 1986. –326с.
5. *Bastian O.* Landscape classification in Saxony (Germany) – a tool for holistic regional planning. // Landscape and Urban Planning. –2000. –Vol. 50, Iss. 1-3. –P. 145-155.
6. *Bastian O.* Landscape Ecology – towards a unified discipline? // Landscape Ecology. –2001. -Iss. 16.-P. 757–766.
7. *Elkie P., Rempel R., Carr A.* Patch Analyst User's Manual. – Thunder Bay, Ont.: Ont. Min.Natur. Resour. Northwest Sci. & Technol. TM-002 -1999. 16 pp. +Append.
8. *Forman R.T.T. and Godron M.* Landscape Ecology. –New York: John Wiley & Sons, 1986.
9. *Griffith J. A., Martinko E. A., Price K. P.* Landscape structure analysis of Kansas at three scales // Landscape and Urban Planning. –2000. –Vol. 52, Iss. 1-3. –P. 45-61.
10. *Haines-Young R.* Landscape pattern: context and process. // Issues in Landscape Ecology. Edited by J.A. Wiens, and M.R. Moss. –5th IALE-World Congress, Snowmass, CO, USA -1999. –P. 33–37.
11. *Hobbs R.* Future landscapes and the future of landscape ecology // Landscape and Urban Planning. –1997. –Vol. 37, Iss. 1-2. –P. 1-9.
12. McGraw-Hill Encyclopedia of Environmental Science and Engineering. – Third Edition - McGraw-Hill Inc., 1993. –750 pp.
13. *Li B. L.* Why is the holistic approach becoming so important in landscape ecology? // Landscape and Urban Planning. –2000. –Vol. 50, Iss. 1-3. –P. 27-41.
14. *Naveh Z.* Interactions of landscapes and cultures // Landscape and Urban Planning. –1995. –Vol. 32, Iss. 1. –P. 43-54.
15. *Naveh Z.* What is holistic landscape ecology? A conceptual introduction // Landscape and Urban Planning. –2000. --Vol. 50, Iss. 1-3. –P. 7-26.
16. *Naveh Z., Lieberman A.* Landscape ecology: Theory and Application. 2-nd Edition. –New York: Springer Verlag, 1994.

17. *Palang H., Mander Ü, Naveh Z.* Holistic landscape ecology in action // *Landscape and Urban Planning*. –2000. –Vol. 50, Iss. 1-3. –P. 1-6.
18. *Troll C.* Luftbildplan und Ökologische Bodenforschung // *Z. Ges. Erdkunde*. –1939. –P. 241–298.
19. *Turner M. G.* Landscape ecology: The effect of pattern on process // *Annu. Rev. Ecol. Syst.* –1989. –Vol. 20. –P.171-197.
20. *Wiens J.A.* Toward a unified landscape ecology // *Issues in Landscape Ecology*. Edited by J.A. Wiens, and M.R. Moss. –5th IALE-World Congress, Snowmass, CO, USA. –1999. –P. 148-151.

***Александр Мкртчян* Два направления в современной теории экологии ландшафтов**

Экология ландшафта понимается как наука, которая изучает ландшафтный уровень организации земных систем, связи между их пространственными структурами и процессами, которые в них протекают. В современной западной ландшафтной экологии существуют два направления, существенно различающиеся в отношении базовых методологических предпосылок. Одно из них концентрируется на анализе взаимосвязей между ландшафтными формами и процессами, с привлечением формальных, количественных методов (статистический анализ, подсчет ландшафтных метрик). Второе направление характеризует холистический взгляд на ландшафт, предпочтение тут отдается описательным, качественным подходам. В последнее время наметилась тенденция к сближению обоих подходов, что дает надежду на формирование в будущем единого теоретического базиса для всей экологии ландшафта.

***Alex Mkrtchian* The two directions in the modern theoretical landscape ecology**

Landscape ecology is mostly interpreted as the study of the ecosystems at the landscape level or the study of the relationships between spatial structures and ecological processes. Still, two main directions in the landscape ecology research could be identified that are based on the different methodological principles. The first direction concentrates on the analytical studies of the relationships between forms and processes, widely applying formal methods like statistical analysis, landscape metrics calculations etc. The second direction is characterized by applying a holistic perspective, preferring more descriptive, qualitative approaches. Presently these directions tend to approach each other, providing the hope of the emergence somewhere in the

future of a common theoretical foundation of all the landscape ecological research.

ЛІТООСНОВА, РЕЛЬЄФ І ЛАНДШАФТИ ОСТРОВА ХОРТИЦІ

В.М.Пащенко, М.Є.Барцевський, І.А.Байдіков

Походження і розташування. Острів Хортиця почав формуватися під час прориву Дніпром масиву докембрійських (архейських) порід Дніпропетровського комплексу Українського кристалічного щита. Остаточне формування Хортиці як острова відбулося на початку пізнього плейстоценового часу, приблизно 120-130 тис. років тому. Довжина острова близько 12 км, ширина – від 1,6 до 2,7 км. Абсолютні позначки поверхні змінюються від 16 м (уріз води Дніпра, фактично – верхів'їв Каховського водосховища) до 39 м на південному сході острова і до 72-74 м у центрі острова та 58 м на його півночі.

Острів розташований у центральній частині Українського кристалічного щита в межах так званого Запорізького блоку II порядку. Зі сходу острів обмежений неотектонічно активним субмеридіональним Дніпровським розломом, а з заходу – Хортицьким розломом північно-західного простягання. Цей розлом, що визначив положення річища Старого Дніпра, добре простежується у відслоненнях гранітоїдів архею на берегових обривах та в балці на південній околиці селища Верхня Хортиця. З ним пов'язані ділянки мілонітизації архейських порід на протязі 11,5 км.

Кристалічний фундамент. У будові надр острова беруть участь інтрузивні нижньоархейські породи кристалічного фундаменту – сірі плагіограніти і плагіомігматити біотитового, амфіболбіотитового і гранодіоритового складу (AR_2dp). Вони мають повсюдне поширення з великими відслоненнями на берегових схилах північної та середньої частин острова, крім крайньої його південної частини. Вздовж окремих розломних зон розташовані лінійно орієнтовані інтрузії ультраосновних порід девладівського комплексу ($AR_3d^v_c$) – перидотити, піроксеніти, актиноліти, а також діабазы мезо-протерозойського дайкового комплексу (βPR_2).

Породи кристалічного фундаменту є рельєфоутворюючими і на значній площі перекриті тільки антропогеновими відкладами (так є на терасах і в заплаві Дніпра практично по всьому острову Хортиця) [13]. Виходи на поверхню сірих гранітоїдів дніпропетровського комплексу часто приурочені до розломних зон. У верхній частині розрізу гранітоїди розбиті системою тріщин і мають матрацеподібну окремість. Потужність тріщинуватої зони змінюється від 1-2 до 30 м. Поверхня гранітоїдів нерівна і в межах острова Хортиця вони залягають на глибинах від 5 до 20-

25 м, або виходять на поверхню на його північній окраїні. Абсолютні позначки поверхні архейських порід коливаються від +2 до +40 м. Найнижчі позначки поверхні кристалічного фундаменту має в долині Дніпра, в руслі на заплаві [3].

Перекриття кристалічних порід. Породи кристалічного фундаменту перекриті корою вивітрювання та відкладами середнього і верхнього плейстоцену й голоцену.

Кора вивітрювання кристалічних порід належить до нерозчленованих мезозой-кайнозойських відкладів, що мають на острові незначний розвиток. Переважає кора вивітрювання гранітів і мігматитів, представлена в основному жорстксько-щербенистими породами та рідше первинними білими й сірими каолінами, які переходять вгору по розрізу у жорстксько-щербенисті породи. Кора вивітрювання кристалічних порід по площі поширена нерівномірно. Її потужність змінюється від 0 до 5 м і лише на крайньому південному сході острова становить 5-10 м.

Кривля кори вивітрювання характеризується куполоподібними підняттями (із позначками 45 ...60 м), замкнутими зниженнями (із заглибленням від менше 0 до -20 м) і широкими ділянками із субгоризонтальним заляганням кори [3].

Відклади плейстоцену (P₁₋₃) на острові Хортиця представлені породами флювіальної (алювій) та субаеральної (лесової) формацій.

Голоценові відклади найбільше представлені алювієм, що поширений у крайній південно-східній частині острова, у межах заплави Дніпра. Голоценовий алювій складений головним чином різнозернистими пісками, зверху з прошарками замулених супісків, суглинків і зрідка піщанистих глин потужністю від 5-6 м в днищах балок до 10-14 м у долині Дніпра [5].

Сучасні відклади (H₄) залягають уздовж відмілин узбережжя Дніпра, у межах плавневої частини острова і в днищах балок.

Загалом потужності антропогенних відкладів змінюються в широкому діапазоні – від 5 до 45 м.

Будова рельєфу острова Хортиці. За новим геоморфологічним районуванням території України, створеним для Національного атласу України [неопубліковані дані Інституту географії НАНУ, 2004], територія о. Хортиці розташована в межах Південно-Придніпровської акумулятивно-денудаційної рівнини, що на неогенових відкладах і докембрійських породах, і входить до складу Запорізької акумулятивно-денудаційної хвилястої слабо розчленованої рівнини.

Позначки поверхні рельєфу острова, як зазначалося, змінюються від 16 м у заплаві до 20-70 м на надзаплавних терасах. Практично всі привододільні поверхні острова є надзаплатно-терасними. Максимальні

позначки поверхні на острові Хортиця зосереджені в його середній і північній частинах і сягають 74 і майже 60 м відповідно.

Острів Велика Хортиця розташований у межах глибоко врізаної в породи кристалічного фундаменту епігенетичної долини Дніпра. До основних морфогенетичних типів рельєфу острова належать: 1) плоскі та слабо хвилясті акумулятивно-денудаційні рівнини терасних межиріч; 2) акумулятивно-денудаційні річководолинні та балкові схили; 3) флювіально-аккумулятивні рівнини низьких річкових терас і днища балок [2].

Загалом поверхню острова утворюють кілька терасних рівнів. Найвищий рівень, який займає більшу частину території острова, слід вважати [2] третьою (кайдацько-тясминською) надзапальною терасою, хоча деякі дослідники відносять цей рівень до четвертої надзапальної тераси Дніпра. Ця тераса піднімається на 25-35 м над урізом ріки, а в центральній частині острова внаслідок пізньоплейстоценових неотектонічних піднять – на 44 і навіть 58 м. Цоколем алювію тераси служать кристалічні породи архею. Висота цоколя над урізом води в Дніпрі сягає 15-18 м.

Друга надзапальна тераса виділяється в південно-західній частині острова і перевищує рівень Дніпра на 15-20 м. Алювій тераси залягає на кристалічних породах. Висота цоколя над урізом води – до 5 м.

Перша надзапальна тераса прилягає до другої тераси з південного сходу. Уступ між ними в рельєфі виражений слабо. Тераса піднімається на 7-12 м над урізом ріки. Висота цоколя цієї тераси, складеного кристалічними породами, становить всього 1,5-2,5 м.

Заплава виділяється на крайньому південному та південно-східному закінченні острова. Вона підноситься на 1,5-4 м над руслом і утворює собою чергування низки півостровів, інколи заболочених, заток і старичних озер. Підосва заплавної алювію відносно урізу ріки розташована на позначках від +1 до –12 м. Ложем алювію служать кристалічні породи архею.

Різні рівні рельєфу, з яких складається поверхня острова Хортиця, наявність на більшій частині території субаеральних лесових порід, подекуди виходи на поверхню кристалічних порід і піщаних нашарувань алювію визначають собою розташування різноманітних сучасних ландшафтних комплексів острова, його урочищ і місцевостей, та впливають на його біотичне різноманіття.

Генетичні типи і форми рельєфу острова Хортиці. У межах острова слід виділити кілька генетичних типів рельєфу та низку характерних форм рельєфу.

Акумулятивно-денудаційний рельєф межиріч має плоско-хвилясту поверхню з загальним похилом на південь і до Дніпра.

На вищих точках межиріч трапляються штучні форми рельєфу – насипні могили, які часто мають власні назви.

Форми рельєфу межиріч складені лесовими породами, що мають переважно елювіальне та еолово-делювіальне походження. В пліоцені й плейстоцені рельєф цієї території формувалася в умовах досить різких кліматичних коливань, тривалого існування перигляціальних обстановок і диференційованих рухів земної кори. В цих умовах проходило нагромадження рихлих продуктів вивітрювання, які згладжували первинні нерівності рельєфу. В той же час відбувалося ерозійне розчленування цієї своєрідної поверхні вирівнювання.

Акумулятивно-денудаційні схили долини Дніпра та балок у межах схилових місцевостей займають на острові найбільшу площу. Переважаючими є пологі делювіальні схили з кутами нахилу до $1-3^{\circ}$, рідше середньої крутості, до $5-20^{\circ}$. За своєю морфологією більшість схилів належать до опуклих, але трапляються умовно прямі та опукло-увігнуті схили. Стрімкі схили балок на східному березі о. Хортиця порізані мережею берегових і привододільних ярів. Довжина ярів коливається в межах від 50-70 до 250-500 м, а глибина місцями досягає 4-6 м.

Із інших форм рельєфу на делювіальних схилах трапляються суфозійні ніші та блюдця просідань.

Більшість схилів формувалися протягом середнього та пізнього плейстоцену, про що свідчать розрізи схилових відкладів, у яких зі стратиграфічних горизонтів лесів і похованих ґрунтів найчастіше випадають нижньоплейстоценові горизонти. Проте частина схилів почала формуватися ще в пліоцені-еоплейстоцені, оскільки на багатьох схилах, сусідніх щодо Хортиці, в їх верхніх частинах у розрізах присутні горизонти червоно-бурих глин.

Долина Дніпра та балки. Біля о. Хортиця нижче Дніпровського водосховища долина ріки досить глибоко врізана у породи кристалічного фундаменту і має в цілому симетричну будову. На обох берегах найбільше поширення мають високі середньо-ранньоплейстоценові та пліоценові тераси. Низькі тераси трапляються вузькими смугами на лівому березі у м. Запоріжжі, місцями на правому березі та на південно-східному краї о. Хортиця. Загальна ширина долини, включно з правобережною пліоценовою терасою в районі м. Запоріжжя, сягає 10 км. В цілому долина ріки, як зауважено, має тут епігенетичне походження і на всьому протязі від Дніпропетровська до Запоріжжя сформувалася у післяпонтичний час.

Річище Старого Дніпра західніше о. Хортиця пролягає у звуженні каньйоноподібного типу із суцільними відслоненнями гранітів на обох берегах. Відслонення кристалічних порід спостерігаються на правобережжі *головного річища Дніпра* в північно-західній частині о. Хортиця та на північ від острова і представлені залишками порогів – скелі Середня,

Близнюки, Богатир, крісло Катерини, а також – острови Чорний, Три Стоги, Середній, Козацька Миска, Похилий.

Численні *балки*, розвинуті в районі дослідження, врізані у граніти, здебільшого мають тектонічну зумовленість – закладені вздовж ослаблених зон тріщинуватості. У них переважно вузькі спрямлені тальвеги, рідше звивисті. У великих балках трапляється одна балкова тераса [2].

Велике значення в розвитку природних ландшафтів Хортиці та набутті ними сучасних рис мали процеси ґрунтоутворення й еволюційні зміни рослинного покриву, успадковані сучасними ландшафтами. Це події, що відбувалися на території Середнього й Нижнього Подніпров'я в неогені й антропогені, зокрема в пліоценовий і плейстоценовий час [6].

Ландшафтна структура, близька до сучасної, встановилася на території Подніпров'я у післядніпровський і кайдацький час (середній плейстоцен). У цей період почали формуватися ґрунти, подібні до сучасних чорноземів. Їм передувало формування лісових і лісостепових ґрунтів, що мали поширення у зоні сучасних типових степів зі звичайними чорноземами. Ці ґрунти сформувалися як зональний тип лише у дофінівський час *пізнього плейстоцену* перед останнім зледенінням [1, 4, 12].

Зміни ґрунтового покриву Подніпров'я посвідчили про еволюційні зміни ландшафтів цієї території – від широколистяно-сосноволісових, поширених у *кайдацький час*, – до різнотравно-злаковостепових із байрачними лісами *дофінівського часу*. Вони найбільше відповідають сучасним збереженням ландшафтам о. Велика Хортиця [1, 6, 7, 11, 12, 14, 16].

Загальна риси ландшафтів острова. Ландшафтні комплекси острова Хортиця є унікальними в Україні своєю багатою різноманітністю, несподіваною для такої відносно невеликої території (загальна площа острова, за даними електронної карти, – 2 336,8 га). Ландшафти острова мають значну регіональну репрезентативність, меншу – репрезентативність зональну (обидві потребують окремих докладних означень). Надзвичайно високою є багатопластова історична цінність хортицьких ландшафтів. Вона значно вища від цінності природоохоронної, яка теж немала. По-своєму унікальною для ландшафтів у межах великого індустріального міста є збереженість багатьох урочищ і місцевостей острова, особливо в його південній природно-заповідній частині. Але найбільше вражає багатство хортицької природи, її рідкісне ландшафтне різноманіття. Коли збагнути всю повноту сутнісного спектру ландшафтних урочищ і місцевостей острова, до того ж в усій їхній мальовничості, з'являється образ епічної сили: *країна Хортиця*, один із ключових форпостів українського козацтва.

Особливості просторового розташування Хортиці, будова кристалічного фундаменту, його перекриття осадовими породами, головні риси

рельєфу острова і пов'язані з ними властивості природних умов на його території зумовили поєднання тут різних ландшафтних комплексів. Це фрагменти степових ландшафтів – справжніх і лучних степів у межах плакорних місцевостей (із суглинистими зональними ґрунтами) надзаплавних терас. Поряд у межах вологіших місцезростань тих самих місцевостей подекуди збереглися фрагменти різнотравних луків. У межах піщаних поверхонь надзаплатно-терасних місцевостей є урочища псамофітних степів і луків. На кам'янистих поверхнях схилових і крутосхилових місцевостей, переважно у середній і північній частинах острова, збереглися урочища петрофітних степів, є чагарникові та лісові урочища і складні урочища. У ярах та балках, особливо на півдні острова, збереглися залишки дібровних лісів, які в ретроспективі можна співвідносити з колишнім Великим Лугом. У заплавних місцевостях поширені плавневі урочища з трав'яною і чагарниковою рослинністю, а також лісові заплавні урочища. Заплавні ліси на крайньому півдні острова представлені тополиними гаями. У плавнях багато озерних ландшафтних комплексів.

Різноманітність теперішньої природи острова значною мірою зумовлена ще й впливом людини, не лише сучасним, а й історичним. Поміж антропогенних ландшафтних утворень на Хортиці – лісові насадження на плакорах, сельбищі та супутні їм ландшафтні комплекси, а також антропогенні похідні багатьох природних урочищ.

Класифікаційне відображення різноманіття теперішніх ландшафтних комплексів острова Хортиці. Таке відображення створене як багаторівнева *системна вербальна модель*, складена взаємодоповнюючими *ландшафтознавчими означеннями*. До ієрархічно впорядкованих складових класифікації входять означення ландшафтних комплексів рангів **урочищ, складних урочищ і місцевостей**. Наведені класифікаційні означення відповідають певним реальним властивостям ландшафтних комплексів острова.

Ландшафтознавчі класифікації загалом і представлена тут класифікація – це ієрархічно побудовані багатоскладові систематизації зі зміною основи систематизування для кожного виділу іншого класифікаційного рангу. Загальна ієрархія типологічних едностей ландшафтів України, що використана тут, у головних рисах відповідає ареалам різнорангових просторових едностей, різним виділам фізико-географічного районування [8]. Опрацьована класифікація хортицьких ландшафтів має 15 виділів різних рангів [10]:

*надвідділ,
відділ,
підвідділ,
система,*

*клас,
тип,
підтип,
надряд,
підклас,
ряд,
рід,
група,
вид,
підвид,
варіант.*

За типом контакту і взаємодії компонентних геосфер ландшафти острова Хортиці належать до **надвідділу**
наземних (материкових).

Множина цих наземних ландшафтів поділяється на два **відділи**:
власне наземних (суходільних) – територіальних,
наземно-водних (руслкових, старичних, озерних...) – територіально-аквальних.

За ступенем континентальності клімату ці наземні ландшафти належать до **підвідділу**
помірно континентальних.

За чинниками, пов'язаними з макро- і мезоформами земної поверхні й типом морфогенезу, зумовленим різнопорядковою морфоструктурою, ландшафти цієї частини території України належать до **класу**

рівнинних,
підкласу
низовинних.

Рівень забезпеченості сонячною радіацією енергетичної бази хортицьких ландшафтів дає підстави для віднесення їх до **системи**
суббореальних.

За водно-тепловим балансом ці ландшафти належать до **типу**
справжньостепових

і за рисами ґрунтово-рослинного покриву відносяться до **підтипу**
північностепових.

Орографічна трансформація повітряних мас дає підстави для виділення класифікаційної єдності ландшафтних утворень рангу **надряду –**
транзитно-трансформуючих.

За морфологічними характеристиками мезорельєфу острова Хортиці слід виділити класифікаційні єдності ландшафтів рангу **ряду:**

плоскі,
хвилясті,

***пологосхилові,
крутосхилові,
куполоподібні.***

За будовою рельєфу та генетичними властивостями морфоліто-основи виділяються локальні геокомплекси рангу *місцевість* і класифікаційні єдності рангу **роду**:

***алювіальні,
ерозійно-денудаційні,
обвальні,
еолові.***

За переважаючими еволюційно зумовленими рисами міграції хімічних елементів уся різноманітність ландшафтних комплексів (локальних) може бути об'єднана просторово – в *групи урочищ*, класифікаційно – просто в **групи**:

***елювіальних,
транселювіальних,
супераквальних (надводних),
субаквальних (підводних).***

За формами рельєфу, генетичними типами і літовластивостями поверхневих відкладів ландшафтні комплекси (локальні) об'єднуються просторово – в *урочища*, класифікаційно – у численні **види** (тут наведені вибірково):

привододільні денудаційно-аккумулятивні на давніх корах вивітрювання –

*первинних (каоолінітових)
вторинних (каооліново-глинистих)*

***привододільні денудаційні останцеві –
скельних порід,***

привододільні денудаційно-аккумулятивні на елювії корінних порід –

*щебенюватому
жорствяному,
жорствяно-супіщаному,*

привододільні аккумулятивні на елюво-делювії корінних порід –

*жорствяно-глинистому,
жорствяно-суглинковому,
жорствяно-супіщаному,*

терасні високі на лесовидних суглинках –

*легких,
середніх,
важких,*

терасні низькі на пісках –
 дрібнозернистих,
 середньозернистих,
 крупнозернистих,
 різнозернистих
руслівні піщані,
острівні піщані,
заплавні на пісках –
 крупнозернистих,
 середньозернистих,
 дрібнозернистих,
заплавні на мулах,
заплавні заболочені,
заплавні старичні,
схилівні скельні
схилівні суглинкові,
схилівні жорствяні,
схилівні жорствяно-щебенюваті.

За динамічними властивостями водно-геохімічного режиму ландшафтні комплекси (локальні) поділяються просторово – на *підурочища*, класифікаційно – на **підвиди** (вибірково):

з випітним режимом –
 осолонцювання,
з промивним режимом –
 вилуговування,
з нейтральним режимом.

За різноманітними функціональними біогеофізичними властивостями локальні ландшафтні комплекси просторово диференціюються на численні *ландшафтні фації*, а класифікаційно – на неосяжну кількість **варіантів** (тут згадані вибірково):

різнотравно-дібровні багаторічні нестійкі,
типчакowo-різнотравні стійкі,
різноманітні агрокультурні сезонні,
садово-агрокультурні багаторічно-сезонні.

Усі окремі ареали просторової ідентифікації кожного із представлених означень ландшафтних комплексів можуть бути *картографовані* – відображені на карті ландшафтів, із будь-якою детальністю.

Великомасштабне картографування ландшафтних комплексів на місцевості, – завдання трудомістке, для тривалого ретельного виконання. Навіть на території невеликого острова його слід виконувати протягом кількох дослідницьких сезонів.

Ландшафтні комплекси півдня острова Хортиці. Поширеними для острова є численні балкові комплекси, серед яких слід виділити кілька великих балок, де (зокрема на півдні острова) ще частково збереглися залишки байрачних лісів із дубом звичайним (*Qercus robur*), грушею звичайною (*Pyrus communis*), липою серцелистою (*Tilia cordata*), глодом одноматочковим (*Crataegus monogina*), в'язом гладким (*Ulmus laevis*) тощо, та фрагменти різнотравно-злакових степів [15]. Такі байрачні комплекси представлені природно-заповідними балками: Черняхівка, Корнійчиха, Корнетівська, Костіна, Липова, Корнієва.

Поряд із уже відзначеною збереженістю певних груп ландшафтних комплексів Хортиці, зокрема природно-заповідних на півдні острова, слід наголосити також на істотності різноманітної антропоїчної зміненості хортицьких ландшафтів. Різною мірою антропогенно зміненими є навіть заповідні урочища півдня. Тому й для теперішніх станів природно-заповідних урочищ і місцевостей острова теж є властивою певна їх **антропогенізованість** і, як наслідок, **нестійкість**.

Антропогенна зміненість хортицьких ландшафтів склалася історично, як поєднання кількавікового впливу людини на природу. Найперше це був вплив на природний рослинний покрив і тваринний світ (часткове вирубування, а потім і повне зведення дібров, заміщення первинних зональних рослинних угруповань похідними аж до рудеральних, збіднення зооценозів) [15]. Це також вплив на ґрунти (випасання худоби, розорювання земель, зрошуване рільництво). Істотним є вплив на рівень ґрунтових вод – створенням Каховського водосховища на Дніпрі, яке підтопило південні місцевості острова. А ще – вплив на ландшафтні комплекси в цілому, зокрема неконтрольована та безвідповідальна рекреація. Всі ці чинники антропогенного впливу на природу Хортиці здійснювали свою дію тривалий і дуже тривалий час – і не могли не змінити ландшафтних комплексів острова, включно з тими, що тепер мають статус заповідних.

Коротко представимо теперішні стани ландшафтних комплексів шести заповідних балок хортицького півдня (Черняхівки, Корнетівської, Корнійчихи, Костіна, Липової, Корнієвої), а також наземно-аквальних ландшафтних комплексів кількох плавневих озер.

Балкові ландшафтні комплекси південної частини острова. На півдні острова Хортиці заповідано кілька вже названих байрачно-балкових урочищ на схилах терасної ерозійно-аккумулятивної північностепової місцевості – та урочища плавнів, луків і лісів заплавної лучностепової

місцевості Дніпра. При цьому слід відзначити, що природохоронний потенціал ландшафтів острова далеко не вичерпаний із заповіданням згаданих об'єктів. Просторово найближчий до заповіданих балок приклад – балка Широка (Оленячий Ріг), чия мальовничість та багатство деревної, чагарникової і трав'яної, зокрема петрофільної рослинності теж заслуговує на заповідання (якщо витримати ряд умов, пов'язаних із обмеженням впливів господарського використання).

Балка Черняхівка – невеликий байрачно-лісовий ландшафтний комплекс, крайній північний на західному схилі острова із тих, що вже мають заповідний статус. Там у другій половині XX століття відродилася молода байрачна діброва. У її деревостані переважає дуб звичайний (*Quercus robur*) віком до 60 років, є в'яз гладкий (*Ulmus laevis*), груша звичайна (*Pyrus communis*), глід одноматочковий (*Crataegus monogyna*). Трав'яний покрив утворюють тонконогово-різнотравні асоціації включно з домішками рудеральних та природних гідрофільних видів: злинка канадської (*Erigeron canadensis*), чистотілу великого (*Chelidonium majus*). Для цього байрачного урочища характерна значна зволоженість ґрунту, чим зумовлена мезофітизованість і забур'яненість трав'яної рослинності.

Балка Корнійчиха – найбільший байрачний лісовий і лісово-чагарниковий ландшафтний комплекс. Знаходиться на південно-західному схилі острова, відзначається складними характеристиками станів рослинного покриву. Деревостани балково-байрачного комплексу представлені дубом звичайним, грушею звичайною, липою сердцелистою (*Tilia cordata*), в'язом гладким. У чагарниковому ярусі трапляються глід, вище по схилах – барбарис звичайний (*Berberis vulgaris*) і шипшина (*Rosa canina*). У трав'яному покриві днищ цього розгалуженого балкового комплексу переважає мезофітне різнотрав'я, на менш вологих балкових схилах домінують злаково-різнотравні угруповання, на схилах північної експозиції – лучні угруповання з конюшиною лучною (*Trifolium pratense*), в'язелем різнобарвним (*Coronilla varia*), шавлією лучною (*Salvia pratensis*), гвоздикою дельтовидною (*Dianthus deltoides*).

Із похідних деревних і чагарникових видів поширені абрикос звичайний (*Armeniyaka vulgaris*), шовковиця чорна (*Morus nigra*), робінія псевдоакація (*Robinia pseudoacacia*), гледичія триколючкова (*Gleditsia triacanthos*), бузина чорна (*Sambucus nigra*), аморфа кущова (*Amorpha phrutilicosa*). Рудеральну трав'яну рослинність складають гравілат міський (*Geum urbanum*), кропива дводомна (*Urtica dioica*), цикорій звичайний (*Cichorium intybus*), злинка канадська (*Erigeron canadensis*), коноплі посівні (*Cannabis sativa*). Західний тальвег балки Корнійчихи слугує транзитному проходженню вод, що інфільтруються у верхів'ї балки із відстійника – і днище балки зазнає чаткового розмиву цими водами.

Розгалужена східна частина балки має менше ознак антропогенізованості, її стан – ближчий до природного байрачного.

Балка Корнетівська – крайня на південному заході з великих заповідних балок острова Хортиця. Балка має простягання з північного заходу на південний схід, що збігається з напрямком схилу території. У цьому ж напрямку зменшується і глибина врізу балки.

Верхів'я балки Корнетівської – розгалужене, із активним розвитком відступаючої ерозії, глибоким водобійним колодязем і свіжим циркоподібним яром; над яром провисла труба водогону, вода з якого, очевидно, підтримує розвиток глибинної ерозії. Нижче яр переходить у балку, її схили стають дедалі пологішими, балка – ширшою, вона залісена байрачною дібровою. Північна гілка балки Корнетівської не зазнає такої ерозії, як південна, і характеризується типовими байрачно-лісовими, а вище по схилах, ближче до вододілів, – чагарниково-степовими різнотравно-злаковими ценозами із шипшиною.

Склад деревної рослинності балки представлений переважно дубом звичайним, в'язом гладким, грушею звичайною. У верхній частині схилів балки поширені комплекси ковилово-різнотравних степів із ковилою-волосатиком, грястицею збірною, полином гірким, шавлією пониклою, звіробоем тощо – і чагарниково-різнотравних степів із глодом одноматочковим, вовчегідником, шипшиною. Нижні частини схилів та дно балки внаслідок зволоженості ґрунтів характеризуються поширенням асоціацій мезофітизованого різнотрав'я, що утворює розріджений рослинний покрив внаслідок зімкненості крон дерев.

Фітоценозам балки характерні похідні та рудеральні рослинні види – клен ясенolistий, тополя біла з деревних рослин, бузина чорна з чагарників. У трав'яному покриві – кропива дводонна, злинка канадська, осот польовий.

Балка Костіна – найбільший байрачно-лісовий комплекс на півночі заповідної, загалом – південно-східної частини острова Хортиця. Характерним для верхів'їв балки є значний розвиток ерозійних процесів, наслідком яких є поширення ландшафтних ланок свіжих ерозійних промивин і водобійних колодязів, включно з центральним циркоподібним. У складі балкових деревостанів є дуб звичайний, в'яз гладкий, груша звичайна, яблуня дика, клен польовий, тополя біла. У чагарниковому підліску балкового комплексу відзначені глід одноматочковий, вовчегідник. На південному сухішому схилі балки та поряд на делювіальних схилах трапляється шипшина у злаково-різнотравних ценозах. Привнесеніми деревними видами у балковому комплексі є клен гостролистий, робінія псевдоакація, горіх грецький (*Juglans regia*).

У трав'яному покриві балки порівняно небагато рудеральних видів і відзначається природна поява дібровних видів, зокрема папороті безщитника жіночого (*Athium filix-femina*).

Балка Липова розташована на схід від балки Костіна. Для балкового ландшафтного урочища характерна добра збереженість дібровного рослинного комплексу. Там переважає дуб звичайний, поширений в'яз гладкий, трапляється клен татарський і виявлено один екземпляр липи серцелистої. Байрачна діброва балки Липової теж має ознаки зміненості – там росте тополя біла, клен гостролистий, деревостан дещо зрідений, під ним на сухіших схилах формується злаковий трав'яний покрив.

Балка Корнієва, як і Костіна, характеризується активним розвитком водноерозійних процесів. У ній сформувалися кілька вкладених одна в одну генерацій ерозійних промивин у потужних (понад 2 м) донних відкладах гумусованого дрібнозему, знесеного з водозбірних орних угідь, прилеглих до верхів'я балки. Деревний склад байрачної діброви представлений дубом звичайним, в'язом гладким, грушею звичайною, кленом гостролистим і польовим. У чагарниковому підліску поширені бузина чорна, вовчегідник, глід одноматочковий. Трав'яний ярус представлений мохом, болиголовом плямистим (*Conium maculatum*), чистяком весняним.

Проточні озера й приозерні заплавні ландшафтні комплекси Хортиці. Наземно-аквальні хортицькі ландшафтні комплекси (ЛК) представлені системою озер і проток на крайньому півдні острова. Вони утворюють аквальну ландшафтну підструктуру хортицьких плавнів. Озера розрізняються за своєю конфігурацією, розмірами, розташуванням, інтенсивністю водообміну, що складає індивідуальність кожного з цих аквальних ландшафтних утворень.

Найбільшим за розмірами наземно-аквальним утворенням острова Хортиці є озеро **Осокорове**, розташоване в південній частині плавнів. Озеро простягається у меридіональному напрямі, вузькими довгими протоками на заході з'єднане з дрібнішими озерами теж видовженої конфігурації і має відкритіші відгалуження-затоки на сході. Всі ці водойми утворилися на місці знижень у рельєфі Дніпровської заплави внаслідок затоплення заплавних урочищ верхів'ям Каховського водосховища, успадкувавши також стариці та протоки, що існували тут і раніше. Акваторії більшості плавневих озер поєднані з Дніпром і, відповідно, озерні водні режими корелюються з режимом Дніпрових вод. Цим зумовлена проточність озер, зокрема Осокорового, періодичне коливання його рівнів, залежне від попусків води з Каховського водосховища. Динамічність вод озера певною мірою позначилась на його ландшафтних особливостях.

Західне узбережжя озера, відзначаючись незначним перевищенням над рівнем Дніпра (0,2-0,9 метрів), характеризується поширенням тут ЛК

лісів в'язово-дубових та вербово-тополевих підтоплених у комплексі з луками та заболоченими ділянками. У видовому складі лісових ЛК домінують тополя біла (*Populus alba*) й чорна (*Populus nigra*), поширені в'яз гладкий (*Ulmus laevis*), дуб звичайний (*Qercus robur*), верба біла (*Salix alba*), розвинений підлісок із аморфи кущової (*Amorpha fruticosa*) та, частково, бересклету європейського (*Euonymus europaea*). Насиченість ґрунтів вологою, поряд із розвитком процесів заболочення у мікропониженнях, на мікропідвищеннях зумовила великі розміри дерев – у віці 40-50 років вони сягають висоти до 30 метрів. Перезволоження ґрунтів зумовило також розвиток угруповань пластинчастих (лишайники) і листостеблових мохів і грибів.

На північно-західному узбережжі озера Осокорового поширені сухіші лісові ЛК – чорнотополеві чагарниково-аморфові різнотравні з домішкою рудеральних видів – робінії псевдоакації (*Robinia pseudoacacia*) та клена гостролистого (*Acer platanoides*). Найнижчі затоплені частини узбережжя озера зайняті осоково-очеретяно-рогозовими асоціаціями.

Складний рельєф західніше узбережжя озера Осокорового, повсюдна близькість води через наявність мережі проток зумовили перезволоження окремих ділянок, де спостерігається значна кількість мертвих дерев.

Північну межу акваторії озера становить антропогенний ландшафтний комплекс переважно земляної дамби з біловербовими і чорнотополевими лісами чагарниково-аморфовими у поєднанні з лучно-болотними комплексами нижньої частини схилу дамби.

На сході узбережжя озера порізане затоками, що утворюють півострови й острови з позначками 16,1-16,3 м. Вони лише трохи перевищують рівень Дніпра (16,0 м) і періодично затоплюються. Цим зумовлена їх заболоченість і поширеність тут лучно-болотних комплексів, а також лісових комплексів чорнотополевих чагарниково-аморфових.

Озеро Підкручне має розташування в центральній частині плавневих місцевостей, у віддаленні від Дніпра, з яким поєднане протоками через інші озера. Таким розташуванням озера зумовлені слабкі впливи з боку Дніпра, незначна динамічність його водних мас. Це сприяє активізації процесів заростання озера, поступовому перетворенню його мілководь у болотні ландшафтні комплекси. Його поверхню колонізують угруповання водних рослин, а саме – горіх водний (чілім), латаття біле (*Nymphaea alba*), сальвінія (*Salvinia minima*).

На південній ділянці узбережжя озера – на схилі дамби – сформувались ЛК лісів біловербових і чорнотополевих у поєднанні з лучно-болотними комплексами. Це асоціації з очеретом звичайним (*Phragmites australis*), осокою гострою (*Carex acuta*), які поширюються і на прибережні мілководдя.

На заході озеро Підкручне підходить до схилових урочищ Козацького валу, що має абсолютні позначки близько 30 м. Значне перевищення і стрімкість схилу зумовили тут розвиток процесів схилової ерозії з акумуляцією делювіальних відкладів на низькому узбережжі озера. Поверхня нижньої частини крутосхилу ускладнена мережею різних за розмірами ривчаків та промивин, невеликих конусів виносу. Ближче до урізу води найнижчі місця узбережжя підтоплені й заболочені.

На західному узбережжі озера Підкручного поширені лісові угруповання з тополею білою (*Populus alba*), робінією (*Robinia pseudoacacia*), гледичією триколючковою (*Gleditsia triacanthos*), кленом гостролистим (*Acer platanoides*), у підліску з аморфою кущовою (*Amorpha fruticosa*). Через підтопленість озernого узбережжя тут багато мертвих дерев із розвиненими на них асоціаціями грибів та мохів; на затопленій частині узбережжя поширені болотні осоково-очеретяні угруповання.

Непроточні заплави озера та їхні узбережжя. Особливу групу хортицьких озер становлять внутрішні непроточні озера, зорема Кам'яне і Домаха, акваторії яких не мають зв'язку з річищем Дніпра і є залишками колишніх стариць. В умовах зарегульованості стоку Дніпра навіть при підтопленні водосховищем ці озера залишилися поза звичайним розвитком стариць і заслуговують окремого дослідження – як наземно-водні ландшафтні утворення, що вже півстоліття розвиваються в умовах антропогенізованого водного режиму. Ізольованістю озер зумовлені застійні явища у їхніх водах, тенденції до захоплення водних дзеркал угрупованнями водних рослин, до заростання їх і поступового перетворення в болота.

Озеро Кам'яне. В узбережній частині представлене лісовими ЛК чорнотополево-біловербовими чагарниково-аморфовими різнотравними на піщаних ґрунтах. Великий ступінь водопроникності ґрунту, невелике перевищення над рівнем озера (на значних площах – близько 0,1 м) зумовили для узбережжя озера прояв процесів заболочення, що індикується розвитком осоково-очеретяних формацій, угруповань водних рослин із горіхом водяним, сальвінією.

Озеро Домаха. Улоговина озера – це типове старичне зниження, дно якого подекуди має мінімальне перевищення над теперішнім рівнем озера (до 0,1 м). У таких місцях відбувається заболочення, особливо південніше озера. Заболоченість приозерної території відзначається поширенням у її межах лісо-болотних комплексів із очеретяно-рогозовими угрупованнями. Прибережна частина озernого плеса зайнята угрупованнями з лататтям і водним горіхом. На північному, південно-західному узбережжі озера поширені комплекси штучних лісонасаджень

із робінією, гледичією, частково – вербою білою. Узбережжя озера засмічене побутовим сміттям.

Екостани ландшафтних комплексів острова Хортиці. Геоекологічні відображення станів природи стають дедалі актуальнішими, особливо в межах територій з активним антропогенним впливом на ландшафти. Наукове відображення таких станів повинне відповідати низці специфічних вимог до міждисциплінарного геоекологічного знання [9].

Побутове засмічення як повсюдний слід недозованого рекреаційного пресу – характерна спільна риса теперішнього стану всіх ландшафтних комплексів острова Хортиці, включно з заповідними, – і байрачно-балкових, і плавнево-заплавних. Ця поки що неминуча суб’єктивна обставина та ряд інших, переважно теж антропічного змісту, свідчать про істотну віддаленість реальних теперішніх станів заповідних урочищ і місцевостей острова Хортиці від станів, належних їм за ступенем національної цінності та за охоронним статусом.

Територія острова Хортиці має кілька функціональних зон і в перспективі їх кількість може змінитися і в бік зменшення (для послаблення антропічного пресу), і в бік збільшення (з подальшим розвитком складових історико-культурного заповідника). На сьогодні на острові реальностями або створюваними реальностями є *історико-заповідна, буферна історико-заповідна, природно-заповідна, буферна природно-заповідна, сільськогосподарська, лісогосподарська, сільбищна, рекреаційна, транспортна* функціональні зони. Розпочато роботи зі створення *музеєфікованої натурно-експозиційної* зони; у перспективі – створення у межах острова *навчально-пізнавальної* зони.

Для незаповідних функціональних зон властива просторова інтерференція, їх поєднання, накладання і взаємопроникнення. Очевидними на Хортиці є поєднання із транспортною зоною-мережею сільсько- і лісогосподарської, сільбищної та рекреаційної функціональних зон, небажаною є інтерференція в межах території острова рекреаційної та обох буферно-заповідних і навіть обох заповідних функціональних зон, і теж частково небажаною, а частково допустимою – інтерференція буферно-заповідних зон із господарськими, зокрема історико-заповідної буферної – переважно з лісогосподарською, а природно-заповідної – із сільськогосподарською.

В обґрунтуванні просторових обсягів і меж окремих функціональних зон важливими є науково-природничі складові, обов’язково – в обґрунтуванні природно-заповідної та буферної природно-заповідної зон.

Особлива роль рослинних комплексів, продуцентів – як основи трофічної піраміди – надає відповідної значущості біогеографічному й геоботанічному дослідницьким підходам у вирішенні природничих

науково-прикладних завдань, – поряд із підходом ландшафтознавчим. Зокрема, обґрунтування обмежень мінімальних площ природно-заповідних територій, мінімальної ширини їхніх охоронних буферних смуг має базуватися на реальних даних репродуктивних можливостей біоти провідних видів у охоронних ценозах, у першу чергу – едіфікаторів рослинних угруповань.

На острові Хортиця, північностеповому за підзональною належністю, і значною мірою широколистянолісовому за місцевокліматичними (у долині Дніпра) і мезокліматичними крайовими особливостями ландшафтів природоохоронні зусилля мають бути спрямовані на збереження й відновлення властивих цій території природних ландшафтних комплексів – плавневих, лучних, лучно-степових, степових, лісостепових, лісових (байрачних). Тут із давніх давен були розвинені: плавневі урочища заплавної місцевості з трав'яною та деревною заплавно-лісовою рослинністю; лучно-степові, степові, балково-байрачні урочища низьких терасно-ерозійних лучно-степових місцевостей; схилів степові, байрачно-степові, дібровні урочища високих терасних степових місцевостей; кам'яно-схилів степові та кам'яні байрачно-лісові урочища денудаційних кам'яносхилів місцевостей; еолові лучно-степові шелюгові місцевості надзаплавних терас. Виходячи з такого значного природного різноманіття ландшафтних комплексів острова, історично властивого йому, слід формувати й охоронні складові його природно-заповідної та буферної зон.

Отже, формування принаймні природно-заповідної функціональної зони острова Хортиці треба здійснювати так, щоб до неї якомога більшою площею увійшли ландшафтні урочища: *трав'яних плавнів, чагарникових і лісових заплав, лучних заплав, луків низьких надзаплавно-терасних, степів лучних надзаплавно-терасних, степів справжніх надзаплавно-терасних, степів псамофітних надзаплавно-терасних, степів петрофітних схилово-терасних, дібров байрачних, деревно-чагарникових кам'янистих схилів.*

Відновлення та охорона такого різноманіття ландшафтних комплексів забезпечили б збереження для майбутнього історично достовірного природного середовища острова Хортиці, яке було властиве цим легендарним теренам у часи козацької доби.

1. Артюшенко О. Т. До питання про історію розвитку рослинності Лівобережного лісостепу УРСР в пізньочетвертинний період. Укр. бот. журн., т. XVI, № 4. – 1960.

2. Барцевський М. Є. Геолого-геоморфологічні умови формування сучасних ландшафтів о. Велика Хортиця // Національна перлина Запорозжя: впровадження інноваційно-інвестиційних технологій гармонізації біоекосистеми о. Велика Хор-

тиця. Перший Міжнародний конгрес: Збірник тез доповідей. – Запоріжжя: Запорізький державний університет, 2004. – С. 179-181.

3. *Бондарчук В. Г.* Геологія України. – К.: Вид-во АН УРСР, 1959. – 832 с.

4. *Веклич М. Ф.*, Стратиграфия лессовой формации Украины и соседних стран.– Киев: Изд-во АН УССР, 1968. – 240 с.

5. *Веклич М. Ф.* Палеозтапність и стратотипы почвенных формаций верхнего кайнозоя.– Киев: Наук. думка, 1982. – 208 с.

6. *Веклич М. Ф., Сиренко Н. А., Матвишин Ж. Н. и др.* Плейстоценовые палеоландшафты Порожистого и Надпорожистого Приднпровья // Палеогеография: Палеоландшафты. – Киев: Наукова думка, 1977. – С. 69-112.

7. *Зеров Д. К.* Нарис розвитку рослинності на території Української РСР у четвертинному періоді на основі палеоботанічних досліджень. Ботанічний журнал, т. 9, № 4, 1952.

8. *Маринич А. М., Пащенко В. М., Шищенко П. Г.* Природа Украинской ССР. Ландшафты и физико-географическое районирование. – К.: Наукова думка, 1985. – 234 с.

9. *Пащенко В. М.* Основні поняття і проблеми еколого-географічних досліджень.– Укр. геогр. журн. – 1994.– № 4. – С. 8-16.

10. *Пащенко В. М.* Методологія постнекласичного ландшафтознавства. – К.: Б. в., 1999. – 284 с.

11. Розвиток ґрунтів України в пізньому кайнозоя. – Київ: Наук. думка, 1973. – 224 с.

12. *Сиренко Н. А., Турло С. И.*, Развитие почв и растительности Украины в плиоцене и плейстоцене. – Киев: Наукова думка, 1986. – 188 с.

13. ТЭО мостового перехода через р. Днепр в г. Запорожье. Искусственные сооружения. Инженерно-геологические изыскания.– Союздорпроект. Киевский филиал. – 1988.

14. *Удра И. Ф.* Расселение древесных растений, их миграционные возможности и биогеографическая интерпретация событий четвертичного периода // Ботан. журн. – 1982. – 67, N 8. – С.1047-1059.

15. *Удра І. Х., Батова Н. І.* Характеристика минулої та сучасної рослинності острова Хортиці і можливості відтворення її природного стану // Київський географічний щорічник, вип 5, 2005. – Київ, 2005.

16. Україна. Ландшафти. Масштаб. 1: 1000000. / О. М. Маринич, С. В. Міхелі, В. М. Пащенко, О. М. Петренко. – К., 1995. – 2 арк.

В.М.Пащенко, М.Е.Барцевский, И.А.Байдиков. Литооснова, рельеф и ландшафты острова Хортицы.

Остров Хортица находится в низовье Днепра. Его литооснову составляют интрузивные породы Украинского кристаллического щита, перекрытые корой выветривания, а также плиоцен-плейстоценовыми

и голоценовыми осадочными отложениями, преимущественно аллювиальными. Зональное расположение острова в северной степи, аazonальное – в пределах структур щита между руслами большой реки – обусловило значительное разнообразие его ландшафтов: это настоящие, петрофитные, псаммофитные степи и разнотравные луга на трех надпойменных террасах, проточные озера, старицы, травянистые плавни и периодически подтапливаемые леса – на пойменной террасе. Распространены также каменистые склоны и многочисленные балочные комплексы с петрофильной и байрачной растительностью на склонах надпойменных террас Днепра. Исторически ценные сохраненные и восстанавливаемые ландшафтные комплексы острова Хортица испытывают значительное рекреационное и другое антропогенное влияние и нуждаются во всесторонней охране.

Volodymyr M. Paschenko, Mykola Ye. Barshevsky, Ivan A. Baydikov.
Lithobasis, relief and landscapes of the Khortytsya Island.

Khortytsya Island is situated on the Dnieper's lower part. The lithological basis of the island is formed of the intrusive rocks of Ukrainian Crystalline Shield. It is covered with weathering crust, as well as Pliocene-Pleistocene and Holocene sediments, which mainly are alluvial. Zonal position of the island in the northern steppe and its azonal position within Ukrainian Crystalline Shield's structures and between the Dnieper's channels has caused the considerable diversity of its landscapes. The landscapes of Khortytsya Island are represented by typical, stony, sandy steppes, forb meadows– on the fluvial terraces above flood plain of the Dnieper, and by flowing lakes, old river beds and periodically flooded forests – on the flood-plain terrace. There are also widespread stony slopes and many gully complexes with natural vegetation – relicts of oak forests. The historically precious landscapes of Khortytsya Island experience intensive recreation and other anthropogenical influences and need comprehensive protection.

УДК 911.2.001(477.41)

**ПЕРІОДИЗАЦІЯ ВНУТРІШНЬОРІЧНИХ СТАНІВ
ЛАНДШАФТНИХ КОМПЛЕКСІВ
(НА ПРИКЛАДІ КИЇВСЬКОГО ПОЛІССЯ)**

М.В.Давидюк

Звичайний поділ річного циклу розвитку природи на чотири сезони року, як найчастіше трапляється в більшості наукових праць, є приблизним і не достатньо відповідає запитам практики. Дослідження річного циклу станів функціонування ландшафтних комплексів (ЛК) є важливою і невід’ємною складовою їх поглибленого вивчення.

Однією з нагальних потреб суспільства є отримання оперативної інформації щодо моніторингу внутрішньорічних станів ЛК, їх внутрішньосезонної структури. Вивчати, аналізувати, узагальнювати відомості щодо сезонної динаміки явищ, режимних процесів, станів ЛК є актуальним і практично необхідним при раціональному (збалансованому) природокористуванні. Загальновідомо, що велика кількість господарств і установ, які планують сезонні роботи, зокрема терміни їх проведення, користуються не звичним цивільним календарем, а визначеними етапами сезонного розвитку природи. Такі етапи неоднакові у різних природних областях і в різні за погодними умовами роки.

Пізнання сезонної ритміки явищ і режимних процесів є істотною складовою дослідження ЛК в цілому. І протягом багатьох десятиліть цими питаннями займались переважно фенологи, – по суті, вивчаючи сезонну структуру ландшафту [8].

Фенологія – це система знань про сезонні явища природи, про терміни їх настання і причини, що їх зумовлюють [14].

Разом із тим, фенологія вивчає зв’язки між внутрішньорічним ходом біотичних та абіотичних процесів. Цим пояснюється широкий географічний погляд на фенологію як науку про сезонну динаміку ландшафтів [5, 7, 14]. У відомій статті С.В.Калесніка [8] показана сутність фенології як науки, яка розкриває якісну багатогранність природи і форми прояву ритміки ландшафтів: добові, сезонні, річні, вікові ритми, та конкретні різноаспективні фітопрояви. “Вивчати ландшафт поза його сезонною ритмікою так само безглуздо, як вивчати рослину поза її сезонними фазами” [8].

Теоретичні засади вивчення сезонної ритміки ландшафтів були закладені й розвинуті у працях В.В.Докучаєва, Д.Н.Кайгородова, О.І.Войкова, Г.М.Висоцького, П.С.Погребняка, Л.С.Берга, С.В.Калесніка, О.П.Шеннікова, М.А.Солнцева, В.Б.Сочави, Г.Е.Шульца, М.М.Галохова, Л.З.Проха та ін.

Ландшафтознавчий підхід дає можливість здійснювати інтегративний упорядкований розгляд річного циклу різних явищ і режимних процесів функціональної ритміки структурно-динамічних станів на різних рівнях, до функціонального. Вперше такий підхід при стаціонарних дослідженнях ЛК застосували А.А.Краукліс (1967), Н.Л.Беручашвілі (1972), пізніше – В.А.Фріш (1974), Л.Л.Стельмашук (1979), А.А.Краукліс (1979, 1986), Г.П.Міллер, В.М.Петлін (1985), А.Г.Ісаченко (1985, 1991) та ін.

Сучасні результати методико-теоретичних узагальнень вивчення просторово-часової організації ЛК знайшли своє відображення в роботах В.Б.Сочави (1978), А.А.Краукліса (1979), В.Н.Солнцева (1981), І.І.Мамай (1982, 1992, 2001), В.О.Бокова (1983), В.С.Преображенського (1986, 1988), О.Ю.Ретеюма (1988), Г.А.Ісаченка (1988), В.О.Ніколаєва (1989), В.М.Пашенка (1993), В.Т.Гриневецького (1994), Г.Е.Гришанкова (2001), В.М.Чехнія (2003) та ін.

Характерною рисою стаціонарних ландшафтознавчих досліджень є поглиблене вивчення періодичного повторення добових, внутрішньосезонних, сезонних, внутрішньорічних станів ландшафтних комплексів (ЛК), пов'язаних із їх структурою, функціонуванням і динамікою.

Відомо, що періодичність – це повторення явищ через певні, рівновеликі проміжки часу: добові, сезонні, річні. В інших випадках має місце лише приблизна періодичність або ритмічність явищ. Ритміка нагадує одночасно і періодичність, і циклічність, і не буває хронологічно чіткою. Ритмічний процес – невід'ємна складова просторово-часової організації ЛК. Саме тому ритміку розглядають як один із елементів часової структури ландшафту [8], як і періодичність.

Метою цієї роботи є спроба періодизації річного циклу функціонування ЛК дослідного полігону Димерського комплексного географічного стаціонару (ДКГС) Інституту географії НАН України.

ДКГС розташований у південній частині Київського Полісся на відстані понад 40 км на північ від м. Києві і за 5-6 км на захід від Київського водосховища.

Домінуючими ЛК є слабохвилясті моренно-водно-льодовикові рівнини з лощинно-балковим розчленуванням на неоген-палеогеновій основі, з переважанням супіщаних і глинисто-піщаних дерново-підзолистих ґрунтів. Локальним ландшафтним оточенням ДКГС є південніше стаціонару – сільськогосподарські, а північніше – лісогосподарські ЛК.

Відомо, що основу функціонування ландшафтів складають енергетичні процеси. Ритмом сонячної радіації (добовим, сезонним, річним)

визначається спрямованість змін у часі, яких зазнають структурно-функціональні стани ЛК.

Сезонні зміни природи зумовлені річними змінами кліматичних показників і в першу чергу температурним режимом природних компонентів, який є інтегративним показником енергетичного стану ландшафтів [12].

Внутрішньорічний хід екстремальних і пересічних температур повітря, їх поступова кількісна зміна є лакмусовим папірцем якісних і кількісних змін у сезонних станах ЛК.

Температура повітря не може розглядатися як один із рівнозначних кліматичних факторів, вона повинна розцінюватись як важливий синтетичний показник клімату, що добре відбиває вплив усіх чинників кліматоутворення – сонячної радіації, атмосферної циркуляції, підстилаючої (діяльної) поверхні. Тому цей показник характеризується чіткою виразністю сезонної змінюваності [4].

Крім того, температурний фактор – універсальний, він забезпечує статистичний (кількісний), об'єктивний зріз стану ЛК – створює можливість враховувати й адекватно порівнювати матеріали спостережень.

Для періодизації внутрішньорічних станів ЛК дати початків і закінчень сезонних фаз визначають із урахуванням підходів і схем, детально розроблених фенологами і ландшафтознавцями [1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 14].

Розгляд і порівняльний аналіз екстремальних та пересічних гідротермічних показників, із залученням матеріалів спостережень за основними фітоіндикаторами ЛК ДКГС дає можливість намітити просторово-часові межі сезонних фаз, з'ясувати їх характерні особливості, визначити сезонну динаміку станів (1983-1984 рр.).

Такими межами виокремлено 10 сезонних фаз. Дані експериментальних досліджень (1983-1984 рр.) ДКГС подано у вигляді таблиці за сезонними фазами (табл. 1).

Головними об'єктивними критеріями визначення просторово-часових меж сезонних фаз є гідротермічні показники, оскільки кількісними змінами сонячної радіації, температур повітря, вологі у внутрішньорічному циклі визначаються стани води і повітря, життєдіяльність біоти, процес перетворення речовин і міграція хімічних елементів. Індикаторами меж природних сезонів, сезонних фаз (фенофаз) можуть слугувати явища, пов'язані з різними компонентами ландшафту: у холодну пору року – метеоявища і формування стоку, а у теплу – розвиток біоти.

Дати настання фенофази у рослин є інтегративним віддзеркаленням абіотичних і біотичних факторів їх масоенергообміну у сезонній динаміці станів ЛК. Рослина може розглядатися як індикатор, що відбиває хід періодичних явищ, процесів і станів погодних умов, просторово-часову організацію структури ЛК у її внутрішньосезонному розвитку.

**Таблиця 1. Показники фаз сезонних станів плакору
морено-водно-льодовикової рівнини ДКГС (1983-1984 рр.)**

Показники 1983-1984	Сезонні фази									
	ранньозимова 12.11. – 10.01	середньо- зимова 11.01 – 5.03	передвесняна 5 – 24.03	ранньовесняна 25.03 – 7.04	середньо- весняна 8.04 – 28.04	передлітня 29.04 – 13.05	раньолітня 14.05 – 10.08	середньолітня 11.08 – 11.09	ранньоосіння 12.09 – 27.09	середньоосіння 28.09 – 10.11
Тривалість сонячного сйва, <i>год</i>	76,2	82,2	61,3	66,7	135,7	114,0	380,1	525,4	60,1	158,2
Кількість днів без сонця	39	36	4	6	1	0	3	1	2	12
Середньодобова т-ра повітря, °C	-1,6	-5,1	-1,2	5,0	8,5	12,4	15,6	17,6	13,4	7,7
Середньодоб. амплітуда т-ри повітря, °C	3,2	5,0	5,1	8,6	10,7	14,3	10,9	11,9	8,5	7,9
$\Sigma t > 10^{\circ}\text{C}$	–	–	–	–	68,8	192,2	889,1	1089,7	204,4	166,9
Кількість днів з макс. т-рою повітря вище 0°C, %	59,0	12,5	75	100	100	100	100	100	100	100
Кількість днів з мін. т-рою повітря нижче 0°C, %	67,2	92,8	90,0	35,7	9,5	0	0	0	0	18,2
Середньодобовий дефіцит пружності водяної пари, <i>мБ</i>	0,9	0,7	1,7	5,9	6,1	8,0	5,5	7,8	4,0	3,1
Середньодобова вологість повітря, %	82	78	77	79	62	66	78	76	81	85
Кількість опадів, <i>мм за добу</i>	0,7	2,1	0,5	0,5	0,2	2,1	3,0	1,0	2,8	0,5
Середньодоб. т-ра поверхні ґрунту, °C	-10	-3,7	-0,1	7,6	12,6	19,2	19,7	23,0	14,7	8,6
Середньодоб. т-ра амплітуда поверхні ґрунту, °C	3,0	6,4	6,8	15,5	20,2	23,5	20,3	27,3	17,4	12,8
Сер. добова т-ра кореневмістного шару ґрунту, °C	0,7	-0,6	0,4	1,5	3,9	9,4	14,0	17,9	15,2	9,2
Запаси вологи у кореневмістному шарі ґрунту	32,5	80,2	86,7	82,7	54,4	39,4	57,4	31,7	33,9	36,5
Кількість днів зі сніговим покривом	18	52	19	5	0	0	0	0	0	0

Кількість днів без снігового покриву	42	4	0	9	21	15	58	62	16	44
---	----	---	---	---	----	----	----	----	----	----

Якісна оцінка фенологом режимних станів погоди не менш адекватна, ніж кількісний критерій метеоролога [5]. Ці якісні і кількісні зміни – вузлові миті [2] є проявами дискретності у континуальному ході сезонних річних змін природи. Вони є об'єктивними межами природних або фенофаз, розгляд яких подається нижче.

Графік (рис. 1) наочно демонструє взаємозв'язок гідротермічних показників та їх розподіл за сезонними фазами. Дані свідчать про те, що у ЛК за фазами змінюється показник речовинно-енергетичного обміну, що зумовлює зміст та інтенсивність природних процесів. Чітко простежується аналогічний хід температури повітря, дефіциту пружності водяної пари, кількості годин сонячного сяйва, випаровування з водної поверхні. З цим ходом добре узгоджується і розподіл за фазами кількості атмосферних опадів. Запаси вологи у кореневмісному шарі ґрунту поступово збільшуються до максимуму у зимову фазу, а його мінімум припадає на літню фазу.

З₁ ранньозимова фаза. 11.XI – 11.XII – перехід пересічної температури повітря через 0°C. Істотно знижується температура поверхні і кореневмісного шару ґрунту. Відбувається випадання переважно твердих атмосферних опадів, накопичення снігозапасів, яких іще недостатньо, починається промерзання ґрунту. Спостерігаються часті зміни морозних днів відлигами. Рослинність знаходиться у стані спокою. Кінець фази збігається з переходом пересічної температури повітря через –5°C.

З₂ суто зимова фаза. 12.XII – 4.III – перехід мінімальних добових температур повітря через –10°C. Найнижча висота сонця у річному ході. Найхолодніша пора року, накопичення снігового покриву, промерзання ґрунту, зимова стабілізація ЛК.

В₁ передвесняна фаза. 5.III – 24.III – перехідна фаза між зимою та весною. Пересічна добова температура повітря переходить через –5°C. Кількість опадів незначна, запаси води у сніговому покриві максимальні, сніг осідає і ущільнюється. ґрунт продовжує промерзати. Рослинність продовжує перебувати у спокої. Кінець фази збігається з переходом денної температури повітря (о 13 год.) через 0°C, з настанням відлиг і початком сходу снігового покриву.

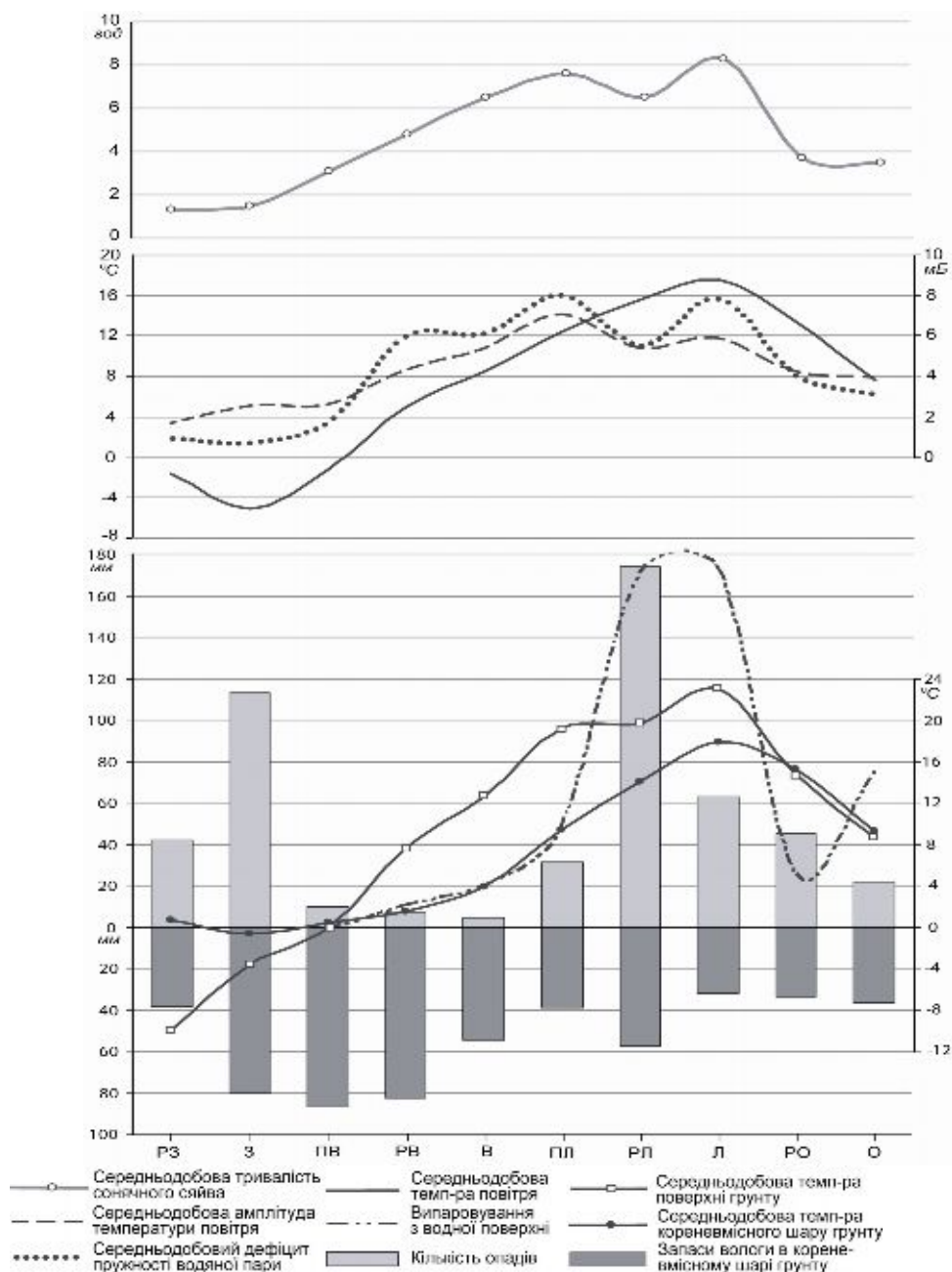


Рис. 1. Розподіл гідротермічних показників за внутрішньосезонними фазами ЛК ДКГС (1983-1984 рр.)

В₂ ранньовесняна фаза. 25.III – 7.IV – перехід пересічних добових температур повітря через 0°C. Сніг тоне, ґрунт прогрівається з поверхні, відтає та поступово насичується вологою, частина талої води утворює поверхневий стік. Перші прояви життєдіяльності рослин, починається сокорух у клена (2.IV) і берези (4.IV), спостерігається початок пилкування ліщини (28.III). Кінець фази збігається з переходом температур у кореневмісному шарі ґрунту через 0°C. Починаються передвегетаційні процеси у рослинах.

В₃ суто весняна фаза 8.IV – 28.IV – перехід пересічних добових температур повітря через 3°C. Індикаторами початку фази слугують: масове пилкування ліщини (5.IV), вільхи (6.IV), цвітіння мати-й-мачухи (9.IV). З переходом пересічних температур повітря через 5°C ґрунт повністю відтає, запаси продуктивної вологи у ґрунті сягають максимуму. Спостерігається рухливість мінерального субстрату, його накопичення, осідання, сповзання. Кількість опадів незначна, випаровуваність зростає, коефіцієнт зволоження становить 0,15. В кінці фази настає активний ріст і розвиток рослин. Кінець фази збігається з початком зеленіння берези.

Л₁ передлітня фаза. 29.IV – 13.V – перехід пересічної температури повітря через 10°C. Відновлюється активна життєдіяльність рослин. Поверхня ґрунту прогрівається, запаси продуктивної ґрунтової вологи скорочуються. Кількість атмосферних опадів та випаровуваність зростають, коефіцієнт зволоження сягає 0,67. За рахунок асиміляції відновлюється обмін органічних речовин, збільшується газообмін між педо-біосферою та атмосферою. Квітнуть черемха (10.V), плодові дерева. Кінець фази збігається з закінченням заморозків, а початок цвітіння горобини (11.V) та відцвітання яблуні (12.V) свідчать про настання літнього сезону.

Л₂ ранньолітня фаза. 14.V – 10.VII – перехід пересічної температури повітря через 15°C. Феноіндикатор – масове цвітіння шипшини (15.V), горобини (16.V). Кількість опадів і випаровуваність зростають, коефіцієнт зволоження сягає 1,0. Період найбільшої тривалості денної (світлої) частини доби. Запаси продуктивної ґрунтової вологи продовжують скорочуватись. Інтенсивно зростає вегетативна маса.

Л₃ суто літня фаза. 11.VII – 11.IX – перехід пересічної температури повітря через 17°C. Умовний фітоіндикатор – досягання лісової малини (9.VII). Найтепліша пора року. Випаровування максимальне, коефіцієнт зволоження – 0,36, запаси ґрунтової вологи зменшуються. Найбільші витрати органічних речовин, їх деструкція мікроорганізмами, елементів мінерального субстрату. У кінці фази пересічна температура повітря поступово знижується до 15°C. Зростає кількість атмосферних опадів, зменшується випаровування, ночі й ранки

прохолодні, часто холодні ранкові роси. Початок часткового пожовтіння листя у кленів (25.VIII), беріз (8.IX).

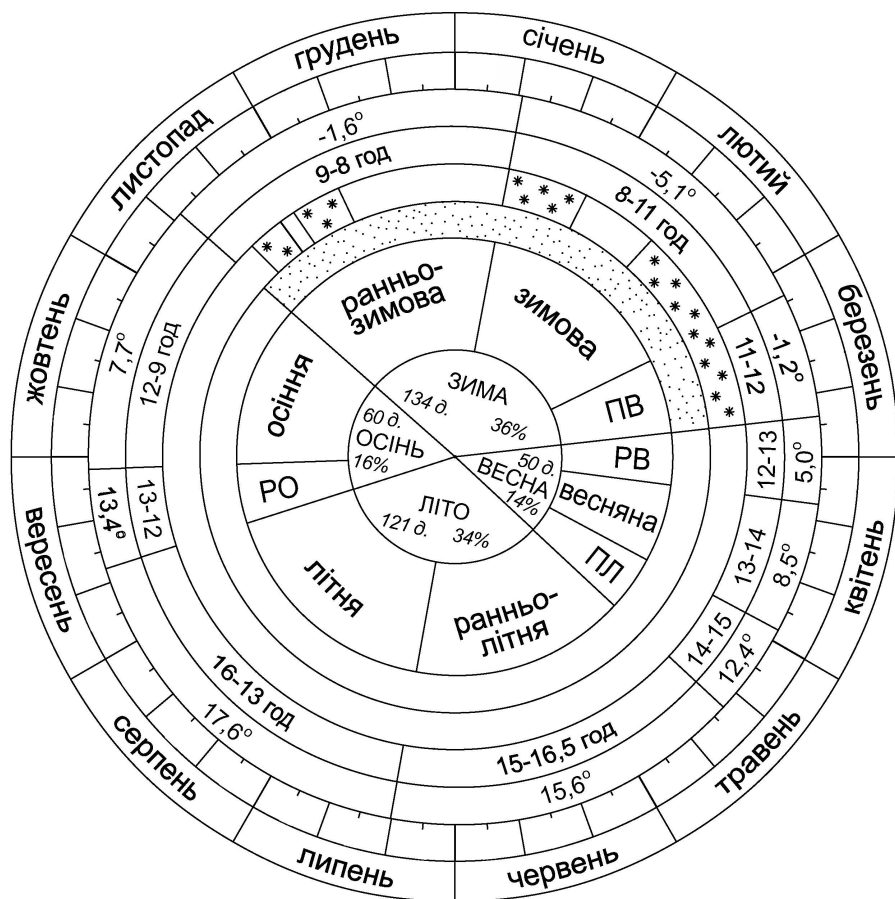


Рис. 2. Внутрішньосезонні стани ЛК ДКГС (1983-1984 рр.)

Кола від периферії до центру: календарні місяці; пересічна температура повітря щодо фаз, °С; тривалість світлої частини доби в годинах; наявність чи відсутність снігового покриву; морозний період; межі внутрішньосезонних фаз (РВ – ранньовесняна фаза, ПЛ – передлітня фаза, РО – ранньоосіння фаза, ПВ – передвесняна фаза); межі основних сезонів року.

О₁ ранньоосіння фаза. 12.IX – 27.IX – падіння пересічної температури повітря нижче 14°C. Температури поверхні і кореневмісного шару ґрунту залишаються високими. Різко зменшується випаровування, зволоження надмірне, коефіцієнт зволоження – 1,6, зростають запаси продуктивної вологи у кореневмісному шарі ґрунту. Починає ясно

жовтіти листя клена (10.IX), берези (17.IX), горобини (22.IX). Зріє насіння сосни, достигають плоди горіха. Кінець фази збігається з початком заморозків на поверхні ґрунту.

О₂ суто осіння фаза. 28.IX – 10.XI – падіння пересічної температури повітря нижче 8°C, в кінці до 2°C. Істотне зниження температури на поверхні і в кореневмісному шарі ґрунту. Опади зменшуються, випаровування незначне, зволоження недостатнє, коефіцієнт зволоження – 0,30, запаси вологи у кореневмісному шарі ґрунту продовжують зростати. Інтенсивне забарвлення крон і листопад із літньозелених дерев і кущів. Масове дозрівання насіння сосни, плодів горіха. В середині і кінці фази характерні заморозки у повітрі і майже щодня – на поверхні ґрунту.

Фенологічна періодизація року існує об'єктивно, може бути визначена як природна. Вона зумовлена діалектикою сезонного розвитку природи (рис. 2), а динаміка ЛК розкривається у послідовній зміні їх станів.

Пересічними та екстремальними гідротермічними показниками за сезонними фазами характеризуються стани ЛК, вони дають можливість більш детально і чітко виявити, вивчити, пояснити явища і процеси, які відбуваються в ландшафтах.

Аналіз внутрішньорічних станів ЛК дав можливість виявити такі характерні особливості взаємозв'язків природних явищ і процесів на плакорі – в межах моренно-водно-льодовикової рівнини.

1. Сезони природи не збігаються з календарними межами пір року. Весна і осінь, а також літо і зима за кількістю днів близькі у процентному відношенні до відповідних календарних частин річного циклу. Сезонні фази є виокремленими періодами сезонної динаміки станів ЛК і визначаються його функціонуванням у річному ході. Зміна кількості тепла і вологи є основними факторами, які визначають функціонування ЛК і чинниками перебудови всіх природних процесів, змін сезонних фаз. Для досліджуваного плакорного ЛК сума додатних температур повітря і поверхні ґрунту значно більша від суми від'ємних температур. У річному ході мінімум атмосферних опадів майже збігається з мінімумом температури повітря, подібна синхронність має місце і при настанні максимальних значень обох показників.

3. Зимові й літні фази впливають на дати настання перехідних сезонів. Так, наявність снігового покриву в порівняно прохолодну зиму 1983-1984 рр. визначила настання весняного сезону з запізненням майже на два тижні. Залежно від станів погодних умов, обидві фази впливають і на гідротерміку ґрунтів, особливо на його кореневмісний шар (до глибини 20 см).

Поєднаний порівняльний аналіз значень дефіциту пружності водяної пари, атмосферних опадів, випаровування і запасів вологи у корене-

вмісному шарі ґрунту за сезонними фазами свідчить про те, що у досліджуваному ЛК волога є лімітуючим чинником інтенсивності природних процесів. Дефіцит пружності водяної пари набуває найбільших значень у передлітню й літню фазу, хоча в цей період випадає максимальна кількість опадів. Це пов'язано з максимальними витратами вологи, з особливостями ґрунтів. Дерново-підзолистий глинисто-піщаний ґрунт добре зволожується до ілювіального горизонту, що зумовлено його механічним складом. У літній період у зв'язку з низькими значеннями відносної вологості повітря (в окремі дні нижче 30 %) спостерігається вітрова ерозія ґрунтів. Із 1984 року на полях радгоспу "Димерський" (у межах локального оточення стаціонару) проводять зрошення. У зв'язку з особливостями сільськогосподарських культур (кукурудза, пшениця, картопля) зрошення проводили у ранньолітню фазу. В цю ж фазу спостерігалось деяке зменшення дефіциту пружності водяної пари, не виключено, що це було наслідком зрошення.

Вивчення сезонної динаміки дає змогу істотно збагатити банк даних про структурно-функціональну організацію, динаміку та розвиток поліських природних і агроландшафтних комплексів за умов їх інтенсивного господарського використання.

Дані розподілу температур повітря у внутрішньорічному ході (табл. 2) є інформативними і достатньо репрезентативними. Така інформація про цілий ряд метеостанцій є цілком порівнянною.

Зокрема, у зимовий сезон пересічні та екстремальні температури повітря на метеостанціях Чорнобиль, Тетерів, ДКГС майже однакові, що зумовлено наявністю снігового покриву, зимовою стабілізацією ЛК. У весняний і літній сезони досить близькими температурами повітря характеризуються пункти спостережень Тетерів і ДКГС, а в Чорнобилі у ці ж сезони пересічні температури повітря вищі на 0,3-0,9°C. Можливо, це пов'язано з впливом антропогенних чинників. Зокрема – з наявністю атомної електростанції, яка до аварії була джерелом істотного антропогенного впливу на ЛК північної частини Київського Полісся.

Пересічні температури повітря, за даними метеостанцій Київ-обсерваторія і Вишгород, майже однакові у зимові й весняні сезони і не перевищують 0,1-0,2°C. У літній та осінній сезони у м. Вишгороді пересічні температури повітря навіть вищі на 0,1-0,4°C, ніж у м. Києві. У цілому пересічна річна температура повітря майже однакова і не перевищує 0,1°C.

Дещо вищі пересічні температури повітря у внутрішньорічному ході у м. Вишгороді і у м. Києві, порівняно з даними на метеостанціях Чорнобиль, Тетерів, ДКГС, зумовлені відомими антропогенними чинниками (відповідно впливом Київського моря і м. Києва із його розвинутою інфраструктурою).

В цілому дані щодо пересічної та екстремальної температур повітря (табл. 2, рис. 3), які є інтегративними показниками елементів кліматотворення, характеризують зонально-експозиційне віддзеркалення природних умов ЛК Київського Полісся станом на 1983-1984 рр.

Висновки. Річний інтервал – це мінімальний час, плин якого дає можливість виявити типові процеси і внутрішньорічні стани функціонування та характерні риси динаміки ЛК. Можливо, виокремлення внутрішньорічних станів ЛК у часовому вимірі складного організованого простору варто розглядати як співвідносне зі стабільним, збалансованим, стійким (належним інваріантові), трансформаційним *геочасом*.

Ритмічні зміни на безрік (невизначений час) у геочасі вузлових миттєвостей дискретно-континуального ходу ландшафтоутворюючих чинників віддзеркалюються у явищах, процесах, структурно-функціональних станах ЛК. Автор вважає доцільним і важливим наголосити на понятті “вузлові миттєвості”, вкладаючи в нього такий зміст. Це циклічні внутрішньосезонні реалії певних кількісних і якісних змін, функціонально-інтегральної і реінтегральної аспективної сутності станів ЛК. Це також своєрідні балансири (рівноваги) природної дійсності, які віддзеркалюють адекватні індикаційні критерії щодо окреслення часовими межами внутрішньосезонної структури року.

Ландшафтоутворюючі геореали в умовах приповерхневої земної природи є багатоваріантними і в ландшафтному просторі – часі, і в сутнісних своїх проявах [11], зокрема у проявах фенофаз.

Поєднаний порівняльний аналіз матеріалів спостережень ДКГС (1983-1984 рр.) дав можливість окреслити часову структуру станів ЛК південної частини Київського Полісся. При цьому виявлені часові межі десяти сезонних фаз, кожна з яких має свої специфічні риси сезонних процесів та відповідні відмінності у розвитку ЛК. Чотири фази – суто основні, які найбільш повно різноаспективно розкривають (характеризують) сезонну структуру ЛК. Дві перехідні між сезонами фази і чотири підперіоди, – у розрізі сезонів року характеризуються ускладненням та спрощенням функціонування сезонної структури ЛК.

Пульсуючий прояв ритміки явищ і станів ЛК, різні агрегатні і фазові стани компонентів ЛК у процесі їх річної послідовної зміни дають перспективу знайти риси впорядкованості, стійкості, структурованості у дискретно-континуальному ході складно організованої ландшафтної дійсності.

**Таблиця 2. Внутрішньорічний розподіл пересічних та екстремальних температур повітря
на метеостанціях Київського Полісся з XII.1983 по XII.1984 рр.**

Метео- станція	Т° повітря	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	Річна пере- січна
Чорнобиль	Ср. t°	0,7	-2,1	-2,8	-5,8	0,1	9,4	16,4	15,7	17,3	18,3	14,7	9,2	0,1	7,6
	Абс. max	10,8	8,7	6,6	-0,6	16,3	20,1	25,9	26,3	30,4	30,2	29,2	19,7	15,2	
	Абс. min	-11,2	-15,0	-11,4	-15,0	-12,4	-2,9	3,5	3,0	8,5	0,5	4,2	-2,5	-11,7	
Тетерів	Ср. t°	0,7	-2,0	-2,7	-5,4	0,3	8,8	15,7	15,4	17,1	17,5	14,8	9,5	0,2	7,5
	Абс. max	10,9	9,6	7,4	0,5	16,6	20,1	32,5	26,6	31,2	30,9	30,6	21,0	17,1	
	Абс. min	-12,2	-16,9	-15,0	-21,5	-15,2	-3,5	0,7	2,1	7,7	0,7	1,3	-2,8	-13,8	
Вишгород	Ср. t°	1,4	-1,3	-2,1	-5,7	0,4	8,9	16,6	16,1	17,9	19,0	15,7	10,2	0,6	8,1
	Абс. max	11,0	8,8	8,4	-0,3	16,3	19,7	26,1	26,7	29,0	30,0	28,4	20,5	14,6	
	Абс. min	-9,1	-14,7	-10,6	16,0	-11,3	-2,0	4,5	4,4	9,4	5,3	6,5	-0,5	-10,5	
Київ- обсерваторія	Ср. t°	1,2	-1,4	-2,4	-5,9	0,4	9,8	16,7	15,7	17,6	18,7	15,4	10,1	0,5	8,0
	Абс. max	11,4	7,3	8,5	-0,7	17,2	20,2	26,5	26,0	29,4	29,0	28,3	22,0	16,6	
	Абс. min	-10,8	-12,9	-12,3	-14,4	-9,4	0,4	4,5	5,5	9,5	5,5	6,5	-2,1	-11,1	
ДКГС	Ср. t°	0,8	-2,0	-2,9	-6,1	-0,1	8,8	15,3	15,0	16,6	17,3	14,2	9,0	0,1	7,2
	Абс. max	10,9	9,1	6,6	-1,5	15,6	18,7	25,1	24,7	28,9	28,9	27,7	20,1	14,7	
	Абс. min	-10,8	-16,3	-12,4	-14,9	-11,4	-3,3	1,5	3,7	8,3	1,8	4,4	-2,4	11,0	

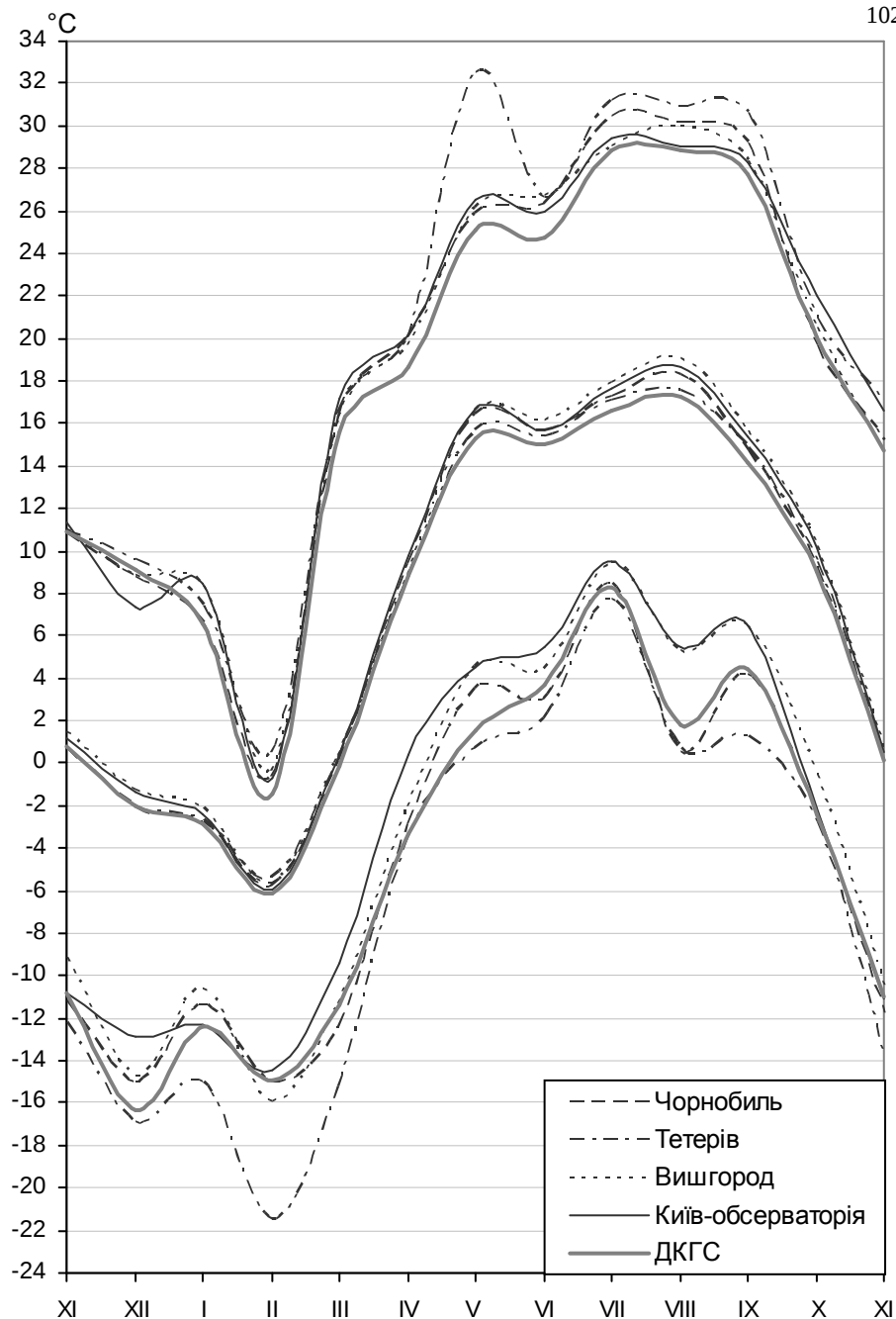


Рис. 3. Пересічні та екстремальні місячні температури повітря за даними ДКГС і метеостанцій Київського Полісся (1983-1984 рр.)

1. Беручашвили Н. Л. Четыре измерения ландшафта. – М.: Мысль, 1986. – 182 с.
2. Буторина Т. Н., Крутовская Е. А. Сезонные ритмы природы средней Сибири. – М.: Наука, 1972. – 156 с.
3. Гриневецкий В. Т., Маринич О. М., Шевченко Л. М. Стаціонарні геофізичні і геохімічні дослідження ландшафтів Київського Полісся. – К. 1994. – 108 с.
4. Галахов Н. Н. Изучение структуры климатических сезонов года. – М., 1959. – 183 с.
5. Галахов Н. Н. Роль фенологии в решении некоторых задач физической географии. Труды фенологического совещания. – Л., 1960. – С. 70-74.
6. Дьяконов К. Н., Касимов Н. С., Тикунов Н. С. Современные методы географических исследований. – М.: Просвещение, 1996. – 206 с.
7. Исаченко А. Г. Проблемы ландшафтоведения и физико-географического районирования. – М., 1991. – 367 с.
8. Калесник С. В. Проблемы физической географии. Изб. тр. Л.: Наука, 1984. – 288 с.
9. Крауклис А. А. Проблемы экспериментального ландшафтоведения. – Новосибирск, 1979. – 232 с.
10. Пащенко В. М. Теоретические проблемы ландшафтоведения. К.: Наукова думка, 1993. – 284 с.
11. Пащенко В. М. Методологія постнекласичного ландшафтознавства. – К., 1999. – 284 с.
12. Стельмашук Л. Л. Опыт периодизации, годового цикла функционирования геосистем Лесостепной зоны // Физическая география и геоморфология. – 1979. – Вып. 21. – С. 73-79.
13. Чехній В. М. Про виявлення внутрішньорічних станів ландшафтних комплексів при дослідженні їх різноманітності // Проблеми ландшафтного різноманіття України / Зб. наук. праць. – К., 2000. – С. 182-185.
14. Шульц Г. Э. Общая фенология. – Л., 1981. – 188 с.

Давыдюк Н. В. Периодизация внутригодовых состояний ландшафтных комплексов (на примере Киевского Полесья).

Рассмотрен годичный цикл функционирования ландшафтных комплексов (ЛК) Дымерского КГС (ДКГС). Периодизация внутригодовых состояний ЛК основана на сравнительном анализе ритмичности функционирования интегрального показателя, а также ведущих гидротермических параметров с учетом результатов наблюдений за фитоиндикаторами. Установлены границы, качественные и количественные характеристики сезонных фаз. Каждая фаза имеет свои специфические черты сезонных

процессов и аспектные отличия в динамических сменах состояний ЛК.

Davydiuk Mykola V. The periodization for within-year states of landscape complexes: a Kyiv Polissia case study.

The yearly circle for the functioning of Dymyriuk complex geographical station's landscapes is considered. The periodization for within-year states of landscape complexes is based on comparative analysis of rhythm for functioning of integral index as well as main hydrothermal parameters subject to observations for phytometers. The limits, qualitative and quantitative characteristics of the seasonal phases are determined. Every phase has its own specific features of seasonal processes and aspect differences in dynamical changes of the landscapes states.

**ІВАН ГРИГОРОВИЧ ПІДОПЛІЧКО –
ВИДАТНИЙ ПРИРОДОЗНАВЕЦЬ XX СТОЛІТТЯ
(до 100-річчя від дня народження)**

В.М.Пащенко, І.Х.Удра

Академік АН УРСР Іван Григорович Підоплічко – талановитий і плідний дослідник із багатьох напрямків природничих і суспільних наук: зоології, палеонтології, археології, антропології, геології, палеогеографії, охорони природи, музеєзнавства. Він автор понад 900 праць у цих галузях наук, із них біля 300 суто наукових робіт, у тому числі понад двох десятків монографій. Доктор біологічних наук, професор, заслужений діяч науки УРСР, академік, український вчений І.Г.Підоплічко залишив глибокі й оригінальні наукові напрацювання, які мають бути належно оцінені та відзначені природознавцями наступних поколінь.

Факти біографії. І.Г.Підоплічко народився 2 серпня 1905 року в с. Козацькому Звенигородського району Черкаської області у сім'ї столяра. Після закінчення сільської школи (1917 р.) та учительської семінарії (1918-1921 рр.) він навчався на Вищих педагогічних курсах у Корсуні-Шевченківському (1922-1924 рр.). По закінченні цих курсів працював у тому ж місті учителем середньої школи, а потім у Київському губернському земельному управлінні – інструктором із боротьби зі шкідниками сільського господарства (1924-1925 рр.).

Далі він здійснив вирішальний для себе крок: перейшов на роботу в дослідницьку установу – асистентом відділу ентомології Київської сільськогосподарської дослідної станції (1925-1930 рр.). Працюючи там, навчався на зоологічному факультеті Ленінградського інституту прикладної зоології і фітопатології (1925-1927 рр.). Із 1924 р. почав публікувати свої наукові праці. Пізніше І.Г.Підоплічко працював спеціалістом відділу ентомології цієї ж дослідної станції (1930-1931 рр.).

У 1931 р. перейшов на посаду старшого асистента лабораторії служби обліку Українського науково-дослідного інституту цукрової промисловості. Того ж року І.Г.Підоплічко став слухачем курсів із підготовки до аспірантури при Українському науково-дослідному інституті геології ВУАН (1931-1932 рр.) і наступні два роки навчався в аспірантурі цього ж інституту (1932-1933 рр.). Потім перейшов до аспірантури Інституту зоології та біології ВУАН (1933-1935 рр.).

В Інституті зоології та біології І.Г.Підоплічко підготував і в 1935 р. успішно захистив кандидатську дисертацію на тему «Походження сучасної фауни ссавців УРСР». Із 1934 по 1947 р., із перервою на час Великої Вітчизняної війни, яку він пройшов фронтовиком від Сталінграда до Берліна, І.Г.Підоплічко працював старшим науковим співробітником Інституту археології (до 1938 р. – Інститут історії матеріальної культури) АН УРСР. Одночасно він був співробітником Інституту зоології і біології АН УРСР (1935-1938 рр.), де спочатку очолював групу палеозоології, пізніше (1947 р.) перетворену у відділ. Роботу цього відділу І.Г.Підоплічко спрямовував потім майже до кінця свого життя. Одночасно він викладав у Київському державному університеті як доцент (1939-1952 рр.), а з 1952 по 1959 р. як професор кафедри історичної геології. У 1950 р. І.Г.Підоплічко захистив докторську дисертацію на тему «Основні риси історії четвертинної фауни Європейської частини СРСР».

Доктор наук І.Г.Підоплічко виріс до визначного організатора науки в Україні. Він був заступником директора Інституту зоології АН УРСР із наукової роботи (1955-1957 рр.), а потім став його директором (1965-1973 рр.). У 1965 р. Івану Григоровичу присвоєно звання заслуженого діяча науки України. Як видатного вченого І.Г.Підоплічка у 1961 р. вибрали членом-кореспондентом АН УРСР, а у 1967 р. – академіком АН УРСР. Із 1966 по 1970 р. він виконував обов'язки академіка-секретаря Відділення загальної біології АН УРСР. І.Г.Підоплічко також був організатором (1967 р.) і директором (1973-1975 рр.) Центрального науково-природничого музею АН УРСР та палеонтологічного музею.

Багаті різнобічні знання Івана Григоровича, широта наукових інтересів і глибока ерудиція дали йому можливість зробити вагомий внесок у становлення і розвиток енциклопедичної справи в Україні, стати одним із фундаторів Української енциклопедії, одним із тих, хто закладав її науково-методичні основи. З 1957 р. по 1967 р. І.Г.Підоплічко працював заступником головного редактора Української Радянської енциклопедії (УРЕ). Те довір'я відповідало набутим ним енциклопедичним знанням та було визнанням значущості його наукових праць. Понад 400 оригінальних статей були написані ним для УРЕ та інших довідкових видань.

Становлення вченого. Дослідницькою роботою І.Г.Підоплічко захопився ще у студентські роки. Він брав участь у багатьох зоологічних, палеонтологічних і археологічних експедиціях. Знайомство з різними науковими напрямками із самого початку наукової роботи і особливо навчання в аспірантурі за двома спеціалізаціями – геологічною та зоологічною – були дуже важливі для становлення молодого науковця. Це сприяло формуванню потужного інтелекту незалежного у своїх науко-

вих поглядах дослідника природи, допомогло йому вирости до видатного палеонтолога, біо- і палеогеографа та зокрема дати потужне у своїй різнобічності наукове обґрунтування антигляціалістської теорії.

Слід відзначити вражаючий факт його біографії: у важких умовах після громадянської війни виходець із села уже в 19 років публікується у журналах і газетах, пізніше впевнено входить у науку, добивається визнання як науковець і в 30 років (1935) захищає кандидатську дисертацію з дуже складної наукової проблеми – „Походження сучасної фауни ссавців УРСР”. Це свідчить про велику природну обдарованість, допитливий розум, працьовитість і наполегливість Івана Григоровича. Своім напруженим і продуктивним життям видатного вченого він подав взірець уміння бути зібраним і цілеспрямованим при значній широті наукових інтересів, продемонстрував незгасаючу і конструктивну жадобу знань.

Обдарованість цього вченого була особливою, виразно творчою і винахідливою. Це досить рідкісне обдарування, збагачене незалежним критичним мисленням. Свої творчі спроможності він проявив досить рано. Ще працюючи в установах із організації боротьби зі шкідниками сільського господарства (1927-1932 рр.), будучи дослідником-початківцем, він розробив новий – погадковий метод вивчення дрібних ссавців, який широко використовується зоологами до цих пір.

Упродовж усього свого життя багато часу і сил І.Г.Підоплічко приділяв вивченню викопної фауни. З цього розпочалась ґрунтовна наукова діяльність молодого дослідника – і цим вона завершувалась у науково-природничому музеї, коли вчений був уже академіком. Такі дослідження потребують копіткої праці, починаючи з розкопок, тривалого збирання матеріалів і ретельного їх опрацювання. У цьому напрямку досліджень І.Г.Підоплічко напружував значні результати, опублікував двотомник «Матеріали до вивчення минулих фаун УРСР» (1938, 1956) і низку статей. Ці роботи принесли йому широке наукове визнання та допомогли створити антигляціалістську теорію розвитку природи.

Продуктивно працював Іван Григорович у галузі археології та антропології. Багаті матеріали цих наук також допомагали йому встановлювати давні зміни природи. Перша його ґрунтовна наукова праця (1930) відноситься до розкопок Журавської пізньопалеолітичної стоянки на Чернігівщині. Та публікація поклала початок розвитку нового наукового напрямку – археологічної палеонтології.

І.Г.Підоплічко брав участь у багатьох археологічних експедиціях із вивчення палеоліту. Це Мізинська і Пушкарівська на Десні, Гінцівська на Полтавщині, Трипільська на Київщині, Ольвійська у Нижньому Побужжі, Райківцівська на Житомирщині. Із 1935 року він був науковим керівником розкопок пізньопалеолітичних стоянок (Мізинська, Чулатів-

ська-1 і Новгород-Сіверська на Чернігівщині, Амвросіївська в Донбасі, Добранічівська і Межиріцька в Середньому Придніпров'ї). Всього було близько 50 експедицій, у яких Іван Григорович брав участь або здійснював наукове керівництво ними.

На основі досліджених матеріалів цих стоянок І.Г.Підоплічко вперше реконструював давні житла із кісток тварин, в основному мамонта. Одне із них демонструється і тепер у Національному науково-природничому музеї НАН України. Це принесло йому широку відомість і в наукових колах, і поміж численних освічених людей усього світу. Але треба зауважити, що тепер у тому столичному музеї України вирішальної ролі Івана Григоровича у вивченні і створенні такого унікального експонату не видно, бо на табличці експонату нема і згадки про його відкривача й дослідника. Це невдячно і несправедливо, та й пропаганда наукових напрацювань І.Г.Підоплічка мала б немале значення. Бо відвідувачів музею – тисячі, і в першу чергу це школярі, серед яких є і майбутні вчені.

Мета публікації. У короткому нарисі про життя і наукову діяльність І.Г.Підоплічка (1976) відображені переважно його фауністичні, зоологічні та палеонтологічні дослідження. Розробки вченого в галузях синтезуючих наук – біо- і палеогеографії, важливість яких визнають багато дослідників-природознавців, на наш погляд, розкриваються недостатньо, перекручуються або й замовчуються. Про таке свідчить і те, як відзначено у НАН України, зокрема в Інституті зоології ювілейну дату – 100-річчя від дня народження І.Г.Підоплічка: майже ніяк. Організовано фотовиставку про вченого у створеному ним музеї природи. Академіка згадано при відзначенні ювілею Інституту восени 2005 року. Це про дослідника, який так багато зробив для розвитку науки в Україні, започаткував кілька нових наукових напрямків, розробив ряд методичних і методологічних підходів до вивчення природи, був одним із основних організаторів науково-природничого музею в системі Академії наук.

Головне завдання цієї публікації – висвітлення біо- і палеогеографічних дослідницьких напрацювань І.Г.Підоплічка, дуже важливих для розвитку наук про Землю. Зупинимось на цьому докладніше.

Розвиток наукових поглядів вченого. На початку наукової діяльності, працюючи над своїми першими публікаціями, І.Г.Підоплічко, як і більшість початківців або вузькоспеціалізованих науковців-природників, приймав пануючі наукові погляди, не замислюючись глибоко над причинами змін фауни у далекому минулому. Не маючи ще потрібних синтезних знань і достатнього фактичного матеріалу, не замислюючись над аналізом суперечностей в аргументації льодовикової гіпотези, – підтримував її, пояснював окремі явища і процеси змін фауни

впливом материкових льодовиків. Публікації з такими поглядами, з підтримкою полігляціальної гіпотези, з'являлися до 1934 р., потім аж до передвоєнного часу І.Г.Підоплічко був прихильником поглядів щодо одного зледеніння чи похолодання. Лише в 1939 р., як написав про це сам Іван Григорович у книзі 1946 р. [18], на основі повного аналізу викопної фауни, її змішаної видової структури, у нього стався рішучий перелом у ставленні до льодовикової гіпотези, і він почав заперечувати існування плейстоценового материкового зледеніння. А вже у 1941 р. він виступив із різкою критикою льодовикової гіпотези у доповідях на різних наукових конференціях.

Цим фактам складного і поступового переходу від підтримки теорії зледеніння до її повного відкидання І.Г.Підоплічко дав пояснення у спеціальному розділі монографії 1946 р «Возникновение антигляциалистической теории» [18, с. 150-155]. Вважаємо це за приклад наукової етики, якої повинні дотримуватись усі дослідники. Іван Григорович визнав, що в умовах панування вчення про льодовиковий період розібратися у цій проблемі неспеціалісту було майже неможливо. А надто, – враховуючи значну кількість публікацій на цю тему (на той час лише щодо території України він нарахував понад 2000 праць), та складний розвиток поглядів представників різних гляціалістських шкіл. Крім того, слід мати на увазі, що його вчителями при вивченні історії антропогенного періоду були прихильники теорії материкових зледенінь – П.А.Тутковський, В.В.Різниченко, В.І.Крокос.

Виробити свою точку зору було важко, але І.Г.Підоплічко здійснив це: відійшов від переконань моногляціалізму, якого дотримувався і Тутковський, – і пристав до полігляціалізму (за переконаннями Різниченка, в антропогені було 4 зледеніння, за Крокосом – 8). Потім його погляди розвивались на тлі дискусій про одночасність чи метахронність зледенінь, вітрові чи водної причин утворення лесу та інших суперечок між дослідниками. Але маючи талант дослідника з незалежним критичним мисленням, твердою логікою думок, працюючи на єднальній межі біологічних наук і наук про Землю, аналізуючи й зіставляючи свій фактичний матеріал і дані багатьох інших різнобічних дослідників, вчений змінив свої погляди на антигляціалістські.

На позиціях антигляціалізму. Отже, спочатку І.Г.Підоплічко поділяв погляди полігляціалістів, потім став прибічником існування одного середньоплейстоценового зледеніння (концепція моногляціалізму). Але поступово дійшов висновку про відсутність материкових зледенінь та інших глобальних катастроф у антропогені й загалом в історії Землі. Виступаючи з доповідями у лютому 1941 р. на палеогеографічній конфе-

ренції в Інституті географії АН СРСР і в травні того ж року – на конференції Радянської секції Міжнародної Асоціації з вивчення четвертинного періоду у Воронежі, І.Г.Підоплічко вперше прилюдно виявив себе як прихильника позицій антигляціалізму.

Такі погляди викликали у наукових колах гостру дискусію. Але війна не дала можливості Івану Григоровичу опублікувати ні тексти тих доповідей, ні монографічну працю з обґрунтуванням тієї концепції. Лише одна з його доповідей тезисно була опублікована у 1946 р. в „Трудах Института географии АН СССР” [16]. Та публікація з самого початку викликала хвилю необґрунтованих, нерідко казуїстичних заперечень. Але в тому ж році І.Г.Підоплічку вдалося опублікувати першу зі своїх кількох монографій проти теорії материкового зледеніння.

Що ж спонукало вченого аж так змінити своє ставлення до льодовикової гіпотези? Які наукові факти виявилися вирішальними в цьому?

Глибоке вивчення сучасної і викопної фауни, особливо з палеолітичних стоянок, дало можливість І.Г.Підоплічку дійти висновку про природність змішаного складу фауни (холодовитривалих і теплолюбивих видів) палеоліту Східно-Європейської рівнини й про поступову зміну фауни в антропогені без впливів на неї катастроф глобального масштабу. Причому частка теплолюбивих видів переважала. Цей фактичний матеріал та аналіз геологічних і палеогеографічних точок зору, їх суперечність, досвід дослідника і відповідні знання біоти й природи в цілому дали можливість зробити сміливий на той час висновок про відсутність в антропогені материкових глетчерів на Східно-Європейській рівнині.

Уже маючи вагомі наукові напрацювання і своє бачення змін природи та її компонентів, Іван Григорович добровольцем пішов на війну. Учасник бойових дій у Великій Вітчизняній війні, він здолав дороги Європи від Волги до басейну р. Везер (до його притоки Аллер) у Німеччині і мав можливість познайомитись із багатьма європейськими ландшафтами і розрізами, у тому числі з так званими класичними льодовиковими утвореннями. А в листопаді 1945 р. йому вдалося зробити навіть розкопки відомої палеолітичної стоянки в Саксонії – Вестергелльн (басейн р. Бодє). Фауна її виявилася змішаною, подібною до фауни Новгород-Сіверської стоянки (басейн р. Десни). Це яскраве свідчення того, що як справжній дослідник, І.Г.Підоплічко не міг не думати над науковими питаннями, зокрема над історією змін побачених ландшафтів та їх компонентів навіть під час війни. При першій же нагоді у післявоєнних умовах він поновив свої польові дослідження.

Висновки про еволюційний, а не катастрофічний шлях змін фауни і природи в цілому, до яких учений дійшов іще перед війною (1939 – 1941 рр.) і які він не зміг повністю обґрунтувати і опублікувати в ті роки, після

узагальнення численних фактів на стику наук остаточно сформувались у нього в антигляціалістську концепцію. Після війни все це було оформлено та опубліковано в монографії «О ледниковом периоде. Вып. I» [18].

Наукові публікації антигляціаліста. Однозначний, категоричний висновок про відсутність катастрофічного материкового зледеніння в антропогені у помірному поясі та обґрунтування антигляціалістської теорії стало результатом тривалого опрацювання І.Г.Підоплічком численних наукових фактів. Він використав усі доступні джерела наукової літератури з геології, палеогеографії, археології, біогеографії, скористався можливостями збору даних про транспортування валунів річковою кригою в експедиціях по Єнісею, на півночі Європи, на територіях із так званими ератичними валунами, у наукових музеях і геологічних фондах.

Основою всебічного обґрунтування І.Г.Підоплічком антигляціалістської теорії стала монографічна праця 1946 р. „Про льодовиковий період”, випуск I, присвячена розгляду виникнення і розвитку вчення про льодовиковий період. Загалом це своє обґрунтування він опублікував у чотирьох випусках книг під спільною назвою «Про льодовиковий період». Випуск 2 (1951 р.) присвячений огляду біотичних особливостей представників льодовикової фауни (автор писав „так званої льодовикової фауни”). У випуску 3 (1954) розглянута переважно історія антропогенової фауни європейської частини СРСР. Випуск 4 (1956) – „Походження валунних відкладів” – напевно, найпотужніша за обсягом, найбільш геологічна і найгеографічніша за своїм змістом книга з цієї серії.

Велике враження справляє аналізований діапазон земної історії та просторове охоплення поширення аналізованих валунних відкладів. Найдавніші валунні відклади, що розглянуті в монографії, – ще докембрійські: архейські та протерозойські (археозойські). Усі пізніші валунні відклади – теж у полі зору автора книги. Просторове охоплення цих історичних об’єктів охоплює практично всю рівнину Європу. Означене багатство наукових фактів дало автору переконання в тому, що походження валунних відкладів на європейських просторах у земному часі – найрізноманітніше, *гетерогенне*, а не винятково гляціальне: „Сучасних факторів валуноутворення і валунонакопичення, які мали місце і в минулому, можна нарахувати понад 30: перенесення та відкладання валунів стіканням ґрунту (соліфлюкція), зливовими водами, балковими потоками талих вод, водою рік, постійними морськими течіями, тимчасовими вітровими течіями, особливо при штормах, льодовиками, морським прибережним льодом, айсбергами, донним льодом, річковим льодом, озерним льодом; утворення валунних відкладів у результаті перлювіальних процесів, поверхневого вивітрювання порід на місці, глибокого хімічного вивітрю-

вання порід; перенесення і накопичення валунів під час обвалів, при сходженні лавин, в результаті осипання продуктів вивітрювання по схилах; перенесення і накопичення валунів льодовиковими водами, внаслідок наземних зсувів, в результаті підводних зсувів; накопичення і перенесення валунів підземними ріками в карстових областях; нагромадження валунного матеріалу внаслідок вулканічних процесів, при виверженні грязьових вулканів; утворення валунів у вигляді конкрецій, внаслідок руйнування коралових рифів, у зв'язку з падінням метеоритів, внаслідок перенесення валунів плаваючими рослинами (в корінні дерев, у скупченнях водоростей); перенесення гравію в зобах і в шлунках птахів і на зовнішніх покриттях тварин разом із грязюкою; перенесення дрібних валунів під час шквальних вітрів, ураганів і смерчів” [18, вип. 4, с. 315].

Висвітлення різноманітних інших аспектів антигляціалістської теорії подано І.Г.Підоплічком у низці збірників, брошур і статей наукового й науково-популярного змісту.

Для всебічного обґрунтування антигляціалістської теорії значну увагу вчений приділяв також співпраці з дослідниками інших спеціальностей, зокрема з географами. Про це свідчать видані з його ініціативи наукові монографічні збірники (І.Г.Підоплічко, П.С.Макеєв, “О климатах и ландшафтах прошлого”, вип. 1 – 1952, вип. 2 – 1955, вип. 3 – 1959; „Природная обстановка и фауны прошлого”, вип. 1 – 9, 1963 – 1975). Буде справедливо відзначити, що не всі три збірники-монографії І.Г.Підоплічка і П.С.Макеєва своїм об’єктним змістом однаковою мірою виправдовують другу частину їх назви – „про ландшафти”: викладена сутність більше відповідає загальному фізико-географічному висвітленню природних умов. Назва інших збірників – щодо природних обстановок минулого – значно точніша.

Наукові дискусії. Антигляціалістські ідеї виносились на суд фахівців та громадськості і під час багатьох наукових суперечок. Їх проводили „на основі сталінського принципу широкого обміну думок в процесі вільних наукових дискусій”, як тоді належало висловлюватись [13, с. 98].

Зокрема, подаючи інформацію про дискусію з питань історії антропогенового періоду та антропогенової геології, яка відбулась у квітні 1951 року в Київському державному університеті ім. Т.Г.Шевченка, І.Г.Підоплічко відзначив [13 с. 98-99]: „Вивчення особливостей четвертинних відкладів Української ССР показує, що їх генезис не пов’язаний з льодовиковими процесами і навіть валунні глини т. зв. дніпровського льодовикового языка мають нельодовикове походження. Флора і фауна не тільки на півдні УРСР, а і в межах т. зв. зледеніння розвивались протягом четвертинного періоду в основному автохтонно. Сучасні флора і фауна

мають у своєму складі багато ендеміків і реліктів. Так звані „льодовикові” тварини і рослини і тепер живуть осіло або посезонно в північній частині УРСР (заєць-біляк, біла куріпка, біла сова), в Карпатах (дріада), в межах, близьких до УРСР (карликова береза), а північний олень заходив у межі УРСР під час зимових мандрівок ще на початку нашої ери. Можна цілком певно сказати, що спроби довести існування льодовикового періоду як певної катастрофи в історії Землі на основі біологічних даних остаточно себе не виправдали. Так само не є незаперечним твердження про рознесення льодовиками по величезних рівнинах Європи валунів кристалічних порід. Уламковий матеріал твердих порід, що з нього утворились валунні відклади, нагромаджувався і переносився протягом довгого часу в різні фази геологічного розвитку „льодовикової” території під впливом не одного, а багатьох факторів (штормові течії у великих водних басейнах, балкові та інші потоки, річки, плаваючий лід, грязеві потоки, а в гірських районах – і льодовики). Особливо збільшувалося валунонагромадження внаслідок тектонічних порушень і зміщень земної кори протягом четвертинного періоду. Тектонічні процеси і їх вплив на формування рельєфу протягом четвертинного періоду ще мало враховані і недооцінюються саме під тиском льодовикової концепції”.

Слід віддати належне тій широкій практиці наукових дискусій. Перш ніж почали проявлятися закономірні фінали лисенківщини і в цих науках, дискусії таки відбувалися як обміни інформацією про наукові факти і їх інтерпретацію. Вони були продуктивні для творчих особистостей, таких як І.Г.Підоплічко. Далі у цитованому повідомленні вчений відзначив: „Широкий обмін думками геологів, географів, біологів і представників інших дисциплін в згаданих питаннях допоміг виявити слабі місця як у теоретичній, так і в практично-польовій дослідницькій роботі” [13, с. 102].

Спочатку антигляціалістські переконання, попри їх обґрунтованість, без застереження відкидалися прихильниками теорії плейстоценових зледенінь, засуджувалась ними на конференціях і нарадах. Приймались резолюції про «реакционную сущность» поглядів І.Г.Підоплічка. І навіть лунали заклики заборонити вже опубліковані книги на цю тему, відправити їх до архівів бібліотек, а їх автора не допускати до навчально-викладацької роботи. Антигляціалістська точка зору стала об'єктом навіть ідеологічних дискусій, у яких брали участь і академіки, і студенти.

Був час, коли, за словами самих авторів-антигляціалістів, переважало „недостатньо правильне уявлення багатьох дослідників не тільки про сутність дискусійних питань, але й про хід самої дискусії. Деякі крайні прихильники вчення про льодовиковий період намагалися зобразити нас як учених, одиноких у своїх судженнях, як учених, що заперечують

давно і міцно усталені положення про льодовиковий період. Не обійшлося при цьому і без прямого спотворення деяких висловлених нами положень. В той же час корінні питання історії антропогену, підняті нами на основі вчення про природну зональність, на основі успіхів палеонтології, біогеографії, тектоніки, океанології та четвтинної геології в цілому, ще теоретично належним чином не осмислені. На жаль, у багатьох випадках догматичними висловлюваннями щодо непорушності вчення про льодовиковий період, підкріплюваними цитатами і посиланнями на авторитети минулого і теперішнього, підміняється творча робота з вирішення питань геологічної історії неогену й антропогену, що назріли.

Дискусія про так званий льодовиковий період, яку ми ведемо з моногляціалістами, має в своїй основі одні й ті ж наукові факти, тому тут суперечка зводиться головним чином до різного розуміння і тлумачення фактичного матеріалу. Що ж стосується дискусії з полігляціалістами, то тут питання ускладнюється тим, що нерідко полігляціалісти у своїх висновках опираються не стільки на фактичні спостереження, скільки на припущення і навіть складні спекулятивні побудови, а це дуже затемнює сутність самої дискусії” [22, вип. 2, с. 3-4].

Минув час, і завдяки наполегливим доводам і переконливості публікацій І.Г.Підоплічка, завдяки тривалим дискусіям його концепція знайшла значну кількість послідовників – від біологів до геологів і географів поміж науковців-дослідників і від вчених – до спеціалістів-практиків. Більше того, концепція перетворилась на всебічно обґрунтовану теорію.

Сприйняття антигляціалістських напрацювань. Автори біобібліографічного довідника „Академік Підоплічко Іван Григорович” (1976) підкреслювали щодо теорії антигляціалізму: «+... Тепер вона по праву ввійшла до наукового вжитку як одна з основних теорій для пояснення змін природних умов в антропогені» [30, с. 9-10]. Тут слід зауважити, що прихильники цієї концепції, як бачимо, називали її теорією, а в історичному узагальненні здобутків Академії наук її оцінили лише як оригінальну гіпотезу. В коротенькій біографічній довідці того ж видання написано (с. 708), що І.Г.Підоплічко лише «висунув теорію антигляціалізму», а не повністю і синтезно, *багатотомно* її обґрунтував.

Але треба констатувати, що ця теорія досі усе ще не набула широкого вжитку у природничих науках, а чисельно переважаючі представники гляціалістських шкіл продовжують продукувати не зовсім переконливі наукові матеріали. Вони нанизують на одні невідомі чи спірні вихідні дані (наприклад, отримані із застосуванням спорово-пилкового методу) – інші, нерідко відібрані, рафіновані, несвідомо приведені у відповідність із гляціалістськими уявленнями (приміром, щодо

гляціодислокацій) – чи свідомо їм підпорядковані, тобто підтасовані. Ось як наголошує на цьому сам І.Г.Підоплічко [18, вип. I, с. 152]: «Прагнення відстояти за будь-яку ціну традиції своєї школи, деколи навіть явно неправдиві, приводило деяких дослідників до суперечності з фактами і до прагнення замовчати ці факти. Так, наприклад, за свідченнями проф. Крокоса, аби не порушувати традицій школи проф. Набоких, коли свого часу був знайдений другий викопний ґрунт в одному з шурфів, а «за теорією» там повинен бути лише один, – другий був... засипаний. За свідченнями деяких геологів факти перенесення валунів річковими водами неодноразово спостерігались, навіть записувались до щоденника, але не публікувались з огляду на невідповідність цих фактів гляціалістичним уявленням про утворення валунних відкладів».

Інший приклад відкидання об'єктивних фактів, які не відповідають гляціалістській гіпотезі, пов'язаний із працями В.А.Голубєва [2-7]. Опублікувавши біля десятка солідних робіт у фахових виданнях, в яких за своїми матеріалами вперше проведеного буріння різними за глибиною свердловинами Канівського району В.А.Голубєв усебічно обґрунтовує тектонічну, а не гляціальну природу Канівських дислокацій. А цей факт є основним доказом існування тут дніпровського льодовикового язика. Відповідно його праці були «об'єктивно» оцінені – В.А.Голубєву не дали можливості захистити кандидатську дисертацію. А відомий прибічник полігляціалізму Г.І.Горецький [8, с. 6] щодо п'ятої наради з крайових утворень материкових зледенінь якимось дивно констатував: «До початку Київської наради серед українських дослідників ще були представники, які заперечували значення льодовикової екзарції та крайових льодовикових утворень, які вважали їх псевдогляціальними і відносили Канівські та Мошногірські дислокації до утворень нельодовикового характеру (Голубєв, 1976)». Напрошується продовження: але їх напернули в іншу віру – або успішно позбулися...

Дозволимо собі запитати: чи не прояви це лисенківщини в геології?

Коли вже були наведені ці приклади ставлення до обґрунтованих фактичними матеріалами інших точок зору на проблему плейстоценових зледенінь, авторам удалось роздобути книгу відомого геолога і послідовника І.Г.Підоплічка Василя Григоровича Чувардинського «Дискуссия с ледниковой системой» [29]. В ній дається ціла низка подібних прикладів, вимушеним фігурантом яких є і сам автор, – прикладів того, як протидіють прихильники гляціалізму захистові дисертацій і публікаціям із іншими точками зору та всіляко підтримують тих, що «йдуть у ногу». Трактуванням В.Г.Чувардинським наукової постаті І.Г.Підоплічка та боротьби з ним його противників далі буде присвячено окремий підрозділ.

Ще більше подібних прикладів, де фігурують різні природознавці, в т. ч. біогеографи, відзначив В.Н.Васильєв [1]. Він писав про фахівців, які до цих пір намагаються втиснути фактичні матеріали своєї дисципліни «в прокрустове ложе суперечливих думок геологів про події плейстоцену». Так, М.В.Селянинова-Корчагіна [26, с. 108-109], не зважаючи на чіткі палеоботанічні дані, які свідчили про відсутність материкових глетчерів у районі досліджень, все ж писала: «По суті, і відносно водяного горіха (Тара L.) на Карельському перешийку та на півдні Фінляндії можна було б також висловити припущення, чи не є тут ця порівняно теплолюбна рослина реліктом пліоценової флори, тим більше, що водяний горіх представлений тут великою різноманітністю форм? Одначе, це важко пов'язати з умовами зледенення Фенноскандії, бо звідси був би вже один крок до заперечення зледенення у Європі». Мабуть, із такими інтерпретаціями реальних даних і пов'язаний вислів В.Н.Васильєва.

В.Г.Чувардинський: «Исторический вызов И.Г.Пидопличко»

Прежде чем перейти к предметным урокам второй половины XX века, войдем в суровые 40-е. В 1946 г в Киеве была издана небольшая (172 стр.) книга – «О ледниковом периоде». Автор ее палеонтолог и зоолог И.Г.Пидопличко ставил вопрос об ошибочности системы взглядов, лежащих в основе ледниковой теории, и пересматривал многие ее положения. Планировалось выпустить, несколько книг на тему о ледниковом периоде. Пройти мимо такого «планирования» научная общественность не имела права.

Пидопличко пришлось испытать всю мощь советской коллективной критики. Пыля приняты меры к запрету издания второго выпуска этой серии, намеченному на 1948 г (книга «О ледниковом периоде», вып. 2 все же вышла в 1951 г.).

Одновременно шла работа по недопущению к защите диссертации Пидопличко на соискание степени доктора геолого-минералогических наук – «Происхождение валунных отложений». Но Иван Григорьевич, прошедший дорогами войны от Волги до Аллера, знал препятствия и посерьезнее. Он обошел минные поля «прихильников» ледниковизма и вышел на защиту совсем с другой диссертацией: «Основные черты четвертичной фауны Европейской части СССР» (1950) – на соискание степени доктора биологических наук. Защита прошла при большой поддержке палеонтологов, зоологов и ботаников.

В стане другой стороны это вызвало законный протест: собирався защищать одну диссертацию, а «обманным путем» представил другую и в совершенно другой, «неподготовленный» ученый совет. Что же теперь бить по пустым окопам? Но нет, наши ученые известны своей

принципиальностью. Большое число апелляций с рекомендациями отменить результаты защиты и серьезно рассмотреть антинаучные взгляды И.Г. Пидопличко были направлены в научные инстанции и вовсе в не научные «органы».

На собраниях коллективов ученых, на конференциях и на совещаниях принимались резолюции о «реакционной сущности» взглядов Пидопличко, о запрете издания его книг, о недопущении его к учебно-преподавательской деятельности.

Вот одно из выступлений на Совещании 13-16 января 1953 г в Москве, созванном для «разбора взглядов» И.Г. Пидопличко: «Пидопличко не представляет, на какую стройную, подтвержденную миллионами фактов теорию, поднимает он руку ... Вред, приносимый книгами Пидопличко, огромен. Ошибкой была столь длительная безнаказанность сочинений Пидопличко, непростительная терпимость к его домыслам. Воистину недопустимую терпимость надо на этот раз ликвидировать. Я рад приветствовать Е.В. Шанцера при исполнении им долга ученого и гражданина. Его голос прозвучал здесь протестующе. Предлагаю формулировки Ё.В. Шанцера о реакционной сущности взглядов И.Г. Пидопличко и П.С. Макеева днести в решение данного собрания» (Ю.К. Ефремов, 1955. с. 158-160).

Эти и другие подобные выступления и резолюции памятного Совещания 1953 г. не пропали для истории. Они опубликованы в «Трудах комиссии по изучению четвертичного периода», т. 12..М. 1955.

Был преподан основательный урок тем, кто засомневался в правильности ледникового учения и готов был поддержать И.Г. Пидопличко.

После гневных осуждений работ И.Г. Пидопличко на упомянутом совещании, в научные библиотеки стали поступать предписания об изъятии «опусов» Пидопличко из обращения. С их итогами уже в наше время познакомился доктор философских наук В.Н. Дёмин. Вот что он пишет в своей книге «Загадки русского Севера» (М., 2000): «Семь книг, направленных против абсолютизированной ледниковой догматики, парализовавшей науку, и почище всякого ледника проутюжившей историю, написал академик Иван Григорьевич Пидопличко (1905-1975).

Но попробуйте сегодня прочитать эти книги. В Российской государственной библиотеке четырёхтомная (!) монография «О ледниковом периоде» (1946-1956) сдана в архив и читателям не выдаётся. К книгам, где собран и обобщен уникальный геологический, климатологический, ботанический и зоологический материал, опровергающий ледниковую «теорию» в ее нынешнем догматическом

виде, нет свободного доступа и в других библиотеках» (В.Н. Дёмин, 2000, с. 22).

После удачного завершения «библиотечного дела» была избрана тактика полного замалчivanja трудов И.Г. Підоплічко. Эта тактика успешно действует и поныне, разумеется, и в отношении других отступников.

Біогеографічні уточнення антигляціалістських ідей. Треба відзначити, що І.Г.Підоплічко не сприймав концепцію дрейфу тектонічних плит і материків, яка тоді ще дискутувалася і тільки порівняно недавно стала всебічно обґрунтованою теорією. Якби він сприймав дрейф, то ще більше було б підтверджень антигляціалізму, бо сліди могли бути винесені дрейфом плит із полярних областей.

Слід також відзначити як помилкове відкидання І.Г.Підоплічком концепції про рефугіуми флори і фауни. Можливо, що з гляціалістської позиції це й правильно, але не з мариністської (зокрема дрифтової) концепції. Концепція впливу трансгресивних вод якраз і пояснює можливе виживання реліктових та ендемічних видів флори і фауни в таких численних рефугіумах (саме в численних, майже на всіх висотах понад 200 м над рівнем моря). Тим більше, що сам І.Г.Підоплічко в подальших працях розвиває якраз по суті мариністську концепцію причин зміни природи у минулому, відстоюючи існування із середнього плейстоцену до середнього голоцену Балтійсько-Біломорського водного сполучення внаслідок морської трансгресії. Ця трансгресія зумовила підйом внутрішніх вод не тільки того району, а й усіх рівнин аж до Уральського хребта і Українського кристалічного щита. Починаючи з роботи «Четвертичная палеогеография Украины» (1940) [15], у якій І.Г.Підоплічко висловив думку про можливість існування палеобасейну до Дніпровських порогів, він у всіх подальших працях її розвивав, мотивуючи зміни біоти і природи в цілому деяким похолоданням (далеко не катастрофічним!). Похолодання було пов'язано з трансгресивними холодними водами і північними айсбергами та з формуванням річкових і значних масивів озерних льодів.

В питаннях міграцій і рефугіумів біоти І.Г.Підоплічко, схоже, не зовсім розібрався, особливо відносно рослин більшості видів. У його публікаціях трапляються помилкові висновки, твердження, приклади. Поряд із правильним висновком про неможливість широких (фронтальних) міграцій флор і фаун під час наступання та відступання льодовиків він відкидає і локальні міграції біоти з невеликих рефугіумів. Можливо, це пов'язано з тим, що вчений співвідносив поняття про рефугіуми з уявленням про кліматично-міграційні зміни біоти, яке обслуговувало

льодовикову гіпотезу. В той же час він вважав можливими наддалекі і навіть міжконтинентальні переміщення окремих видів, в тому числі морськими течіями, вітрами і т. п. Як докази цього процесу він наводив факти переміщення морськими течіями „окремих плодів, насінин і навіть шлаків”. При цьому не враховувалися властивості рослин конкретних видів, можливості збереження схожості насіння під час далеких переміщень у морській воді і головне – виживання та ецезис одиничних особин цих видів у нових умовах. Але якщо дослідник спеціально не вивчав цю проблему, то він може й помилитись. І в цьому немає нічого дивного. Навіть ботаніки, які детально не вивчають особливості розселення рослин, не мають і відповідного чіткого уявлення про ці процеси. Можливо, що при доопрацюванні монографії І.Г.Підоплічко не уточнив своє бачення цієї проблеми, важливої для доказу відсутності неодноразових материкових льодовиків. Один із авторів цієї статті, детально дослідивши міграційні можливості деревних рослин-лісоутворювачів, дійшов такого ж висновку, як і Підоплічко – про відсутність материкових зледенінь на рівнинах помірного поясу Європи. Але працюючи в основному на Далекому Сході, де проблема зледенінь не мала гостроти, він не оцінив тоді робіт І.Г.Підоплічка належною мірою.

З точки зору біогеографа дуже важливим є висновок І.Г.Підоплічка щодо визначення можливостей виживання і поступової еволюції біоти помірного поясу Євразії. Таке наукове бачення природи в часі-просторі слід усебічно розвивати в подальших дослідженнях природи минулого. Воно полягає у тому, що поступова еволюція природи в антропогені була можливою завдяки відсутності глобальних катастрофічних впливів (покривних материкових зледенінь, глибоких мерзлотних процесів тощо). А деяке похолодання, зафіксоване палеонтологічними матеріалами, на думку І.Г.Підоплічка, було зумовлене морськими трансгресіями, що з'єднували північні моря з внутрішньоматериковими гігантськими опрісненими басейнами. І.Г.Підоплічком було ґрунтовно доведено існування Балтійсько-Біломорського, Верхньоволзького та інших басейнів. По них плавали крижини та айсберги, які разом із холодними водними течіями і призвели до похолодання у помірному поясі Євразії та Північної Америки. Крижини та айсберги не тільки охолоджували прилеглі території, а й розносили валунний матеріал. Наслідки таких процесів і створили ілюзію материкового зледеніння. Їх детально фіксують прибічники гляціалізму і нехтують ті факти, що перечать цій гіпотезі.

Утворення лесових відкладів І.Г.Підоплічко пов'язував із трансгресивними басейнами, із наступним осушенням їх територій, лесоутворенням через болотно-лучну і степову стадії ґрунтотворення [10, 11, 15].

Дослідницько-пізнавальні новації І.Г.Підоплічка. Окремо варто зупинитись на методологічних і методичних розробках І.Г.Підоплічка. Тут уже згадувалось, що зовсім молодим дослідником він запропонував новий метод вивчення дрібних ссавців – шляхом аналізу погадок. Вже будучи професором, І.Г.Підоплічко розробив колагеновий метод визначення віку кісток із антропогенових відкладів. Він полягає у встановленні їх віку за розрахуванням частки зникнення із них органічної речовини (колагену). Враховуючи труднощі з визначенням історичного часу, цей метод досить ефективний, особливо в археології та антропології. Він широко застосовується в геології, палеонтології, зоології і археології для встановлення відносного віку, а через зіставлення – й абсолютного віку різних фауністичних і ахреологічних матеріалів. З обґрунтування цього методу І.Г.Підоплічком було опубліковано низку праць [20, 21, 24, вып. 2].

Значну увагу І.Г.Підоплічко приділяв вивченню ландшафтів, у першу чергу палеоландшафтів. Про це свідчать три випуски монографічних праць «О климатах и ландшафтах прошлого» у співавторстві з відомим фізико-географом П.С.Макеєвим. У цих працях так само багато місця відведено питанням геології антрополгену, палеокліматології, історії фауни і флори, палеогеографії в цілому.

Але й сучасні ландшафти не були поза увагою І.Г.Підоплічка. Це підтверджується майже всіма його публікаціями, що побудовані на засадах актуалізму.

Окремі роботи присвячено успадкованим властивостям сучасних ландшафтів, як стаття «Основні риси розвитку ландшафту сучасного трипільського плато» [12]. Автор відзначив, що всі відомі трипільські поселення правобережжя Дніпра та інших регіонів України розташовані на високих місцях рельєфу – на поверхні плато або на високих схилах давніх балок. Він пояснює це специфікою ландшафтних умов трипільських часів із високими рівнями весняних вод. Загалом ландшафтні умови в антропогені різко мінялися. Становлення сучасних ландшафтів, на думку І.Г.Підоплічка, закінчилось порівняно недавно – в післятрипільський час. Про це свідчить післятрипільський кротовинний горизонт і холоднішого типу підґрунтя під трипільськими печами.

Як знавець фауни, І.Г.Підоплічко довів значну роль антропічних і антропогенних факторів у зміні складу фауни, у вимиранні деяких видів, особливо великих тварин антропогену (мамонта, волохатого носорога, північного оленя, бізона, сайгака та ін.). Значним внеском вченого в науку є розроблена ним концепція походження людини, з'ясування природних умов і території виділення людини із видів мавп, її формування як виду, розвитку і розселення. Він вважав, що такою територією було

Велике Середземномор'я, до складу якого входили простори північної Африки, Близького Сходу та південної Європи, на яких не було стійкого снігового покриву та інших довготривалих катастрофічних явищ.

Загальнонаукове значення творчого спадку академіка. І.Г.Підоплічко організовував підготовку та видання значної кількості наукових праць і матеріалів із різних напрямків природничих наук. Йому належала ініціатива створення 40-томної серії «Фауна України», керівництво й участь у її виданні (з 1956 р.), організація і відповідальне редагування журналу «Вестник зоологии» (з 1967 р.) та кількох збірників – «Викопні фауни України і суміжних територій» (вип. 1, 1962), «Матеріали з антропології України» (1960 – 1973, вип.1 – 7) і «Природная обстановка и фауны прошлого» (вип.1 – 9, 1963 – 1975).

І.Г.Підоплічко приділяв значну увагу охороні природи, він є автором кількох монографій та низки статей, присвячених цій проблемі. Довгий час Іван Григорович очолював Комісію з охорони природи АН УРСР, був у керівництві Товариства з охорони природи України.

Велика заслуга І.Г.Підоплічка в тому, що при обґрунтуванні антигляціалістичної теорії він зумів об'єднати майже всіх дослідників із наук про Землю, її природу. Тому як не намагаються гляціалісти викоринити це вчення, їм не вдається. Ще активно працюють у науці прихильники Івана Григоровича, які виконували разом із ним дослідження або публікувались в організованих ним збірниках праць. Для прикладу згадаємо одного з таких дослідників геолога В.Г.Чувардинського, який не тільки не забув українського вченого, а й у своїй книзі віддав данину уваги і вдячності науковця своїй долі за те, що зустрівся на науковому шляху такий вчений, трапилась така обдарована людина. Рано чи пізно прийде час, коли переможе об'єктивність при вирішенні проблеми історії минулих змін природи і міфічні материкові льодовики та їхні катастрофічні впливи на природу помірного поясу Землі «кануть в лету».

1. *Васильев В. Н.* Реликты и эндемы северо-запада Европы // Материалы по истории флоры и растительности СССР. – т. 4.– М.-Л.: Изд. АН СССР, 1963. – С. 238-284.

2. *Голубев В. А.* О Каневском надвиге на Среднем Приднепровье // Геол. сб. Львовского ун-та. 1966. – Вып.10. – 1966. – С. 223-225.

3. *Голубев В. А.* Нові дані до питання про генезис Канівських дислокацій // Геол. журн. – 1966. – 26, №1. – С. 120-121.

4. *Голубев В. А.* Про ознаки регманентних рухів у районі Канівських та Мошногогорських дислокацій // Геол. журн. – 1967. – 27, № 1. – С. 104 – 108.

5. Голубев В. А. Строение и генезис Каневских и Мошногорских дислокаций в свете новых данных // Геол. журн. – 1970. – 30, № 4. – С. 82 – 91.
6. Голубев В. А. О происхождении Переяславско-Черкасской депрессии в Приднепровье // Геол. журн. – 1972. – 32, № 6. – С. 98-101.
7. Голубев В. А. Об объеме краевых ледниковых образований Каневско-Мошногорского района и Переяславско-Черкасской депрессии // Краевые образования материковых оледенений. (Тез. докл. 5 Всесоюзн. совещ.). – К.: Наук. думка, 1976. – С. 57-58.
8. Горецкий Г. И. Об активном состоянии ледников при формировании краевых ледниковых образований // Краевые образования материковых оледенений. (Материалы 6-го Всесоюзн. совещ.). – К.: Наук. думка, 1978.
9. Історія АН УРСР. – К.: Наук. думка, 1982. – 859 с.
10. Підоплічко І. Г. Пленум комісії по карті Радянської секції МАВЧПЕ // Вісті АН УРСР. – 1937. – № 4 –5. – С. 139 – 146.
11. Підоплічко І. Г. Происхождение лесса юга СССР в палеонтологическом освещении // Природа. – 1937, №3. – С. 48-60.
12. Підоплічко І. Г. Основні риси розвитку ландшафта сучасного трипільського плато // Наук. записки Ін-ту історії і матеріальної культури. – 1937. – С. 97-110.
13. Підоплічко І. Г. Дискусія з питань історії четвертинного періоду і четвертинної геології // Геол. журнал. – Том XII, вип. 3. – 1952. – С. 98-102.
14. Підоплічко І. Г. Матеріали до вивчення минулих фаун УРСР. – Вип.1, 1938. – 176 с. – Вип. 2, 1956. – 235 с.
15. Підоплічко І. Г. Четвертичная палеогеография Украины // Труды Ин-та географии АН СССР. (Дискуссионные вопросы геоморфологии и четвертичной палеогеографии, ч. 1). – 1940, вып. 26. – С. 19-22.
16. Підоплічко І. Г. Проблемы палеогеографии. Труды Ин-та географии АН СССР, вып.37. – М.:Л.: Изд. АН СССР, 1946.
17. Підоплічко І. Г. Основные черты истории четвертичной фауны Европейской части СССР // Диссертация... докт. биол. наук. – К. – Ин-т зоологии АН УССР. – 1950.
18. Підоплічко І. Г. О ледниковом периоде. – К.: Изд. КГУ, 1946. – вып. 1. – 171 с. – К.: Изд. АН УССР, 1951. – вып. 2. – 264 с. – 1954, вып. 3. – 220 с. – 1956, вып. 4. – 336 с.
19. Підоплічко І. Г. Очерк четвертичной палеогеографии Украины // Труды Ин-та географии АН СССР, вып. 37.(Проблемы палеогеографии четвертичного периода). – М.: Л.: Изд. АН СССР, 1946. – С. 187 – 194.
20. Підоплічко І. Г. Новый метод определения геологического возраста ископаемых костей четвертичной системы. – К., 1952. – 90 с.
21. Підоплічко І. Г. Об определении геологического возраста костей антропогенных позвоночных и его значении для геохронологии // Труды КИЧП. – 1957, т.13. – С.

22. *Пидопличко И. Г., Макеев П. С.* О климатах и ландшафтах прошлого. – Вып. 1, 1952. – 88 с. – 1955, вып. 2. – 176 с. – 1959, вып. 3. – 144 с.
23. *Пидопличко И. Г., Ющенко О. К.* Заповідні скарби. – К.: Рад. школа, 1976. – 144 с
24. Природная обстановка и фауны прошлого. – Ред. И.Г.Пидопличко. – Вып.1, 1963. – Вып. 2, 1965., – 1967, вып. 3. – 1969, вып. 4. – 1970, вып. 5. – 1972, вып. 6. – 1973, вып. 7. – 1974, вып. 8. – 1975, вып. 9.
25. *Пидопличко И. Г.* К вопросу о геохронологии в связи с развитием человека и органического мира антропогена // Природная обстановка и фауны прошлого. – 1965, вып. 2. – С.
26. *Селянинова - Корчагина М. В.* Ископаемый водяной орех. (Тгара L.) как индикатор палеогеографических условий на Карельском перешейке. – Л.: Изд. ЛГУ, 1961. – 174 с.
27. *Удра И. Ф.* Расселение растений и вопросы палео- и биогеографии. – К.: Наук. думка, 1988. – 200 с.
28. *Удра И. Ф.* Расселение и миграция древесных растений в умеренном поясе Евразии. Научн. доклад... докт биол. наук. – М., 1990. – 38 с.
29. *Чувардинский В. Г.* Дискуссия с ледниковой системой. – Апатиты: Изд. КНЦ РАН, 2004. – 120 с.
30. *Шовкопляс І. Г., Молявко Г. І., Люрін І. Б.* Короткий нарис наукової, науково-організаційної, педагогічної і громадської діяльності академіка АН УРСР І. Г. Підоплічка. (Бібліографія вчених УРСР). – К.:Наук. думка, 1976. – 74 с.