



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА
Географічний факультет
Кафедра геоєкології і фізичної географії



АДАПТИВНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ ЛАНДШАФТУ ДЛЯ НОВОГО СВІТОВОГО (БЕЗ-) ПОРЯДКУ

Матеріали міжнародної наукової конференції,
присвяченої 80-річчю кафедри
геоєкології і фізичної географії

(Львів-Ворохта, 25–28 вересня 2024 р.)

Львів-Ворохта - 2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА
ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра геоекології і фізичної географії

Адаптивний менеджмент ландшафту для нового світового (без-) порядку

**Матеріали міжнародної конференції,
присвяченої 80-річчю кафедри
геоекології і фізичної географії
(Львів – Ворохта, 25-28 вересня 2024 року)**

УДК 911.2

Адаптивний менеджмент ландшафту для нового світового (без-) порядку: Матеріали міжнародної конференції, присвяченої 80-річчю кафедри геоекології і фізичної географії (Львів – Ворохта, 25-28 вересня 2024 року). – Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2024. – 262 с.

Матеріали конференції містять статті та тези доповідей, які стосуються: 1. Історії кафедри геоекології і фізичної географії Львівського університету. 2. Впливу війни, соціально-економічних трансформацій та зміни клімату на ландшафти. 3. Питань адаптивного менеджменту ландшафтів як суспільно-природних систем. 4. Інших питань міждисциплінарних і дисциплінарних досліджень ландшафтів. Статті та тези розділені на тематичні розділи та посортовані за прізвищами провідних авторів. Цей збірник може зацікавити геоекологів / ландшафтних екологів / ландшафтознавців, геоморфологів і кліматологів, а також усіх, хто слідкує за сучасним станом ландшафтних досліджень.

*Друкується за ухвалою Вченої ради географічного факультету
Львівського національного університету імені Івана Франка
(Протокол № 6 від 30 серпня 2024 р.).*

Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за підбір, точність наведених фактів, цитат, власних імен та інших відомостей. Текст подано в авторській редакції.

Адреса редакційної ради:

79000 Львів, вул. Дорошенка, 41
Львівський національний університет
імені Івана Франка, географічний факультет
Тел.: (032) 239-46-46
© ЛНУ ім. І. Франка, 2024
© Автори статей, 2024

<i>Войтків П., Наконечний Ю.</i> Дернові ґрунти на алювіальних відкладах у межах Широколужанського ПОНДВ Карпатського біосферного заповідника.....	227
<i>Корнус А., Нешатаєв Б.</i> Ландшафтна дивергенція в долинно-річкових системах.....	233
<i>Проскурняк М.</i> Особливості забруднення карстових ландшафтів радіонуклідами та динаміка їх самоочищення.....	238
<i>Тиханович Є., Матвіїв В.</i> Вплив сніголавинних процесів на рослинний покрив високогір'я масиву Чорногора.....	241
<i>Фесюк В., Білецький Ю., Баран С., Сидорук Т.</i> Зміна гідроекологічного стану річок басейну Прип'яті в межах Волинської області в умовах зміни клімату.....	247
<i>Яворський Б.</i> Ідентифікація об'єктів західного помежів'я Львова на плані Ф. Гетканта 1635 року.....	253

Зміна гідроекологічного стану річок басейну Прип'яті в межах Волинської області в умовах зміни клімату

Василь Фесюк, Юрій Білецький, Сергій Баран, Тарас Сидорук

Волинський національний університет імені Лесі Українки

По території Волинської області проходить головний європейський вододіл, що ділить її на басейни Прип'яті та Західного Бугу. Річки центральної, північної та східної частин області належать до басейну Прип'яті. А це 59 рік довжиною від 10 до 50 км, чотири – від 50 до 100 км і чотири (Прип'ять, Турія, Стохід, Стир) – понад 100 км. Також території властива густа мережа менших річок та струмків, наявність численних озер, найбільші з яких – Турське, Люб'язь. Рельєф переважно рівнинний з незначними перепадами висот. Властива значна заболоченість території. Хоча в межах цієї частини області в 50-80-х рр. ХХ ст. відбувалась масштабна осушувальна меліорація, проте багато боліт збереглись в неосушеному (природному) стані, особливо в межах Любешівської, Самарівської, Забродівської територіальних громад. Поширені піщані та торфові ґрунти, що впливають на гідрологічний режим. Клімат території помірно-континентальний із відносно прохолодним і вологим літом, м'якою зимою із частими потепліннями та відлигами. Середньорічна кількість опадів: 600-700 мм. Середньорічна температура: близько 7-8°C. В долинах річок переважаючими ландшафтами є заплавні луки та ліси, болотні комплекси. Багато з них віднесені до водно-болотних угідь міжнародного значення (Рамсарських угідь). Наприклад, заплава р. Прип'ять, заплава р. Стохід.

Найбільш вагомими чинниками антропогенного впливу є:

- меліоративні системи, створені в польські та, особливо, радянські часи;
- сільськогосподарське використання прибережних територій;
- вплив населених пунктів та промисловості.

Широкомасштабна меліорація, яка передбачала осушення боліт, створення каналів і дренажних систем, значно змінила природний баланс річок. Внаслідок цього відбуваються зміни рівня ґрунтових вод, що впливає на живлення річок. Болота та інші природні водні об'єкти є природними акумуляторами води. Їх осушення призводить до зменшення здатності ландшафту утримувати воду, що може спричинити різкіші коливання рівня води в річках та підвищену ерозію берегів.

Використання пестицидів, гербіцидів та мінеральних добрив на полях поблизу річок призводить до їх змивання у водні об'єкти під час дощів. Це спричиняє евтрофікацію, надмірне збагачення води поживними речовинами, що веде до розмноження водоростей і зменшення кисню у воді. Обробіток ґрунтів поблизу водних об'єктів спричиняє ерозію, внаслідок якої частки ґрунту осідають в річках, що призводить до замулення русел і зниження їх пропускнув здатності. Вирубка

прибережних лісів та інші порушення захисних водоохоронних смуг порушують екосистему річок, зменшують природний захист від забруднень і ерозії.

Неочищені або недостатньо очищені стоки з селитебної території, промислових та сільськогосподарських підприємств потрапляють до річок. Води забруднюються важкими металами, хімікатами, органічними речовинами. Це погіршує якість води і негативно впливає на флору та фауну річок. Неконтрольоване скидання сміття в річки або на їхні береги призводить до утворення стихійних сміттєзвалищ, засмічення водойм та їх деградації.

В той же ж час басейн річки Прип'ять у Волинській області є важливою екологічною територією, багатою на природні ресурси і збережені екосистеми. Волинська область має розвинену мережу об'єктів природно-заповідного фонду, що відіграють ключову роль у збереженні біорізноманіття та захисті природних ландшафтів. Станом на 1.06.2021 р., за інформацією Управління екології та природних ресурсів Волинської обласної державної адміністрації, на Волині охороняються 397 об'єктів і територій природно-заповідного фонду загальною площею 235 948,47 га. З них 27 (56,21 %) мають загальнодержавне значення і охоплюють площу 132 636,84 га. Серед них – Черемський природний заповідник (2 975,70 га), три національні природні парки: Шацький (48 977,0 га), «Прип'ять–Стохід» (39 315,5 га) і Ківерцівський «Цуманська пуща» (33 475,34 га). Крім того, до складу фонду входять 15 заказників (7 731,8 га), чотири пам'ятки природи (122,9 га), ботанічний сад «Волинь» (10,0 га), три парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва (28,6 га) та 370 об'єктів місцевого значення загальною площею 103 311,63 га. До останніх належать: 210 заказників (87 609,48 га), 124 пам'ятки природи (556,10 га), 27 заповідних урочищ (15 064,02 га) і дев'ять парків-пам'яток садово-паркового мистецтва площею 82,03 га. Відсоток заповідних територій становить 10,96 %. Індекс інсуляризованості дорівнює 0,3, а щільність об'єктів ПЗФ складає 1,96 на 100 км². Більшість земель, наданих установам ПЗФ у постійне користування, покривають ліси та лісові ділянки (65,0 %), болота займають 17,6 %, а водойми – 17,4 %.(Карпюк, Фесюк, 2021, Природно-заповідна і екологічна мережі Волинської області).

Басейн Прип'яті простягається через території України та Білорусі, формуючи одну з найбільших водно-болотних екосистем у Європі. Вона відіграє ключову роль у регулюванні кліматичних умов регіону, збереженні водного балансу та підтримці біорізноманіття. Річка Прип'ять та її притоки забезпечують важливі екосистемні послуги, такі як очищення води, утримання поживних речовин і створення умов для існування багатьох видів рослин і тварин, включаючи рідкісні та зникаючі. Цей басейн також є важливим міграційним коридором для багатьох видів птахів і місцем проживання великої кількості водоплавних тварин. У зв'язку з транскордонним характером, збереження цієї території потребує міжнародного співробітництва для ефективного управління природними ресурсами та екологічної охорони регіону.

Кліматичні зміни на Волинському Поліссі є частиною глобальних кліматичних процесів, але мають свої регіональні особливості. Зокрема, для температурного режиму характерно:

підвищення середньорічної температури на 1-1,5°C за останні 30 років;

- збільшення кількості спекотних днів влітку (з температурою вище 30°C);
- м'якші зими з меншою кількістю морозних днів;
- зменшення тривалості стійкого снігового покриву.

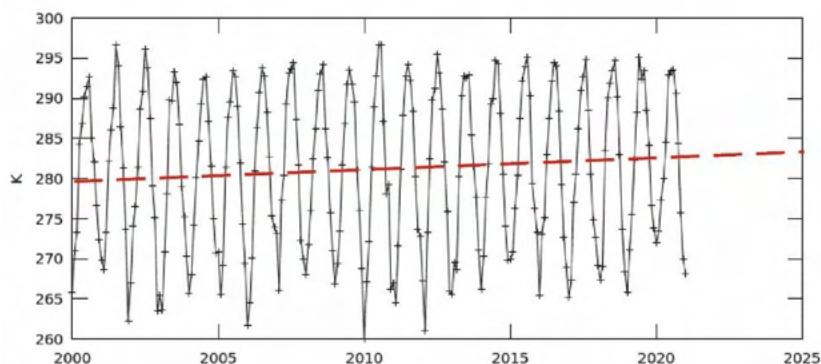


Рис. 1. Результати аналізу усереднених значень температури повітря біля поверхні ґрунту за 2000-21 р.р. для території Українського Полісся за даними [Giovanni NASA](#)

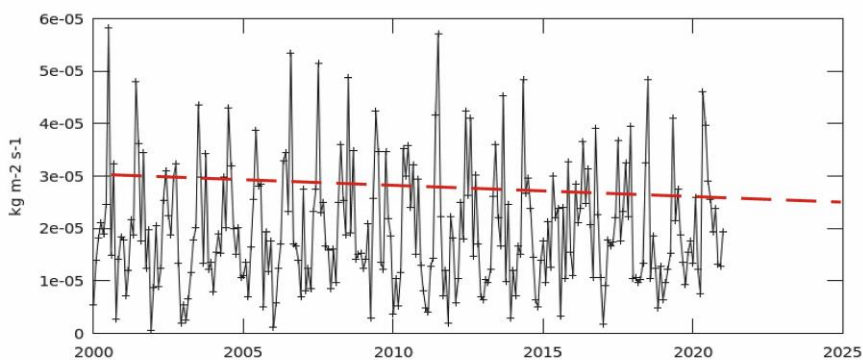


Рис. 2. Графік динаміки усередненого модуля кількості опадів ($\text{кг}/\text{м}^2/\text{с}^{-1}$) в теплий період року за 2000-2021 р.р. для території Українського Полісся з доданою лінією тренду за даними [Giovanni NASA](#)

Зміни режиму опадів полягають у:

- зміні характеру опадів, збільшенні їх інтенсивності при можливому зменшенні загальної кількості;
- нерівномірнішому розподілі опадів протягом року;
- збільшенні частоти сильних злив влітку;

зменшення кількості снігу взимку.

Зростання екстремальності клімату проявляється через:

збільшення частоти та інтенсивності посух;

частіші випадки сильних вітрів та шквалів;

зростання ризику пожеж лісових та торфових масивів.

Зміна клімату впливає і на гідрологічний режим через зменшення річного стоку річок, особливо, влітку, раніший початок весняного водопілля, збільшення ризику раптових паводків після сильних дощів.

Веgetаційний період подовжується на 5-10 днів, раніше починається вегетація навесні, зміщуються фенологічні фази рослин. Також відбуваються зміни у видовому складі флори та фауни, з'являються інвазійні види. Вплив на водно-болотні угіддя полягає у зміні гідрологічного режиму боліт, можливому пересиханні малих водойм та боліт у посушливі періоди.

Зміна клімату дуже сильно впливає на сільське господарство, спричинює зміну умов для традиційних сільськогосподарських культур, виникає можливість вирощування нових теплолюбних культур. Проте в той же ж час збільшуються ризики для сільського господарства через нестабільність погодних умов (Гриб, Клименко Сондак, 1999, Відновна гідроекологія порушених річкових та озерних систем).

Отже, ці зміни мають комплексний характер і впливають на всі аспекти природного середовища та господарської діяльності на Волинському Поліссі. Згадані тенденції можуть варіюватися залежно від конкретного року та локальних умов.

Також зміна клімату чинить суттєвий вплив на гідрологічний режим. Це проявляється через зміну водності річок, зменшення стоку, особливо, в літній період, збільшення частоти та інтенсивності паводків. Відбувається зменшення загального річного стоку через підвищення температури та збільшення випаровування, перерозподіл стоку протягом року. Весняне водопілля настає у раніші дати. Наприклад, якщо за середніми багаторічними даними пік водопілля припадав на кінець березня-початок квітня, то нині максимум повені фіксується вже в лютому-березні. Зменшується тривалість та інтенсивність водопілля через менший сніговий покрив. Натомість збільшується тривалість літньо-осінньої межені, частота та інтенсивність дощових паводків, особливо в теплий період року. Зростає ризик формування раптових паводків після сильних злив. Скорочується період льодоставу, зменшується товщина льодового покриву. Підвищення температури води в річках, особливо в літній період, є однією із причин, що викликає збільшення "цвітіння" води у водних об'єктах.

Зміна рівня ґрунтових вод впливає на живлення річок. В останні роки частіше відмічається зниження рівня ґрунтових вод у посушливі періоди. В сільській місцевості це приводить до пересихання криниць.

Погіршення якості води відбувається через збільшення концентрації забруднюючих речовин при зниженні водності та зменшення можливості розбавлення забруднень у меженний період

Постають нові виклики перед водогосподарською діяльністю, зокрема, необхідність адаптації систем водопостачання та водовідведення до зміни клімату, зміна умов роботи рибного господарства та рекреаційного використання водойм, зміна ефективності існуючих меліоративних систем, необхідність перегляду режимів їх роботи, а іноді навіть – доцільності подальшої експлуатації осушувальних систем.

Екологічними наслідками впливу зміни клімату на водні об'єкти є:

- зміна якості води, погіршення через зменшення розбавлення забруднень;
- вплив на біорізноманіття водних екосистем;
- зміна умов існування водних організмів.

Отже, підсумовуючи, зміни клімату дійсно мають значний вплив на якість води річок басейну Прип'яті у Волинській області. Зокрема:

1. Температурний режим води. Підвищення температури води сприяє прискоренню біохімічних процесів. Зменшення розчинності кисню у воді може призвести до кисневого голодування водних організмів, регулярно виникають так звані «літні замори риби», в останні роки один із найбільш відомих випадків – оз. Чорне.
2. Концентрація забруднюючих речовин. Внаслідок зменшення водності річок у меженний період збільшується концентрація забруднюючих речовин, знижується здатність річок до самоочищення.
3. Евтрофікація. Підвищення температури води та збільшення біогенного навантаження через змив добрив з полів сприяє інтенсивному розмноженню водоростей ("цвітінню" води) у водоймах, особливо, водосховищах.
4. Органічне забруднення. Збільшення вмісту органічних речовин відбувається через відмирання великої кількості водної рослинності та зміну режиму розкладання органічних речовин у воді.
5. Мікробіологічне забруднення. Внаслідок підвищення температури води виникають сприятливі умови для розмноження патогенних мікроорганізмів, збільшується ризик бактеріального забруднення під час паводків.
6. Седиментація. Зміна твердого стоку та режиму наносів річок зумовлена збільшенням ерозії ґрунтів під час сильних дощів та призводить до замулення річок. Це в свою чергу впливає на прозорість води та умови існування донних організмів.
7. Вплив на самоочисну здатність. Зміна умов природних процесів самоочищення води зумовлює зниження ефективності природних механізмів очищення.
8. Вплив на водну біоту. Зміна видового складу водних організмів також впливає на якість води, можлива поява інвазійних видів.

Адаптивний менеджмент ландшафту для нового світового (без-) порядку:
Матеріали міжнародної конференції, присвяченої 80-річчю кафедри геоecології і фізичної географії
(Львів – Ворохта, 25-28 вересня 2024 року). – Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2024. – 262 с.

Вищеперелічені зміни можуть мати різний прояв у різних частинах басейну Прип'яті і залежать від багатьох чинників, в т.ч. локальних умов, антропогенного навантаження та особливостей конкретної річки. Для ефективного управління водними ресурсами в умовах кліматичних змін необхідно проводити регулярний моніторинг якості води, впроваджувати заходи з очищення стічних вод та зменшення антропогенного навантаження на водні екосистеми.

Ідентифікація об'єктів західного помезів'я Львова на плані Ф. Гетканта 1635 року

Богдан Яворський

Львівський національний університет імені Івана Франка

Для українських дослідників у галузі історичної географії (топографії) план Ф. Гетканта (повна назва: *Situs Leopoliensis per Fridericum Getkant recognitus a[nno] 1635 [in] Septemb[re]*) відомий і доступний із публікації у Атласі українських історичних міст. – Том 1: Львів, 2014 (https://www.academia.edu/8343272/Atlas_Ukra%D1%97nskykh_Istorychnykh_Mist_t_1_Lviv_Ukrainian_Historic_Towns_Atlas_vol_1_Lviv_Ed_by_Myron_Kapral_Kyiv_2014_fragments), його цифрове зображення доброї якості можна знайти у (https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/9e/Situs_Leopoliensis_Per_Fridericum_Getkant_recognitus_A_1635_Septemb.jpg). Оригінал плану зберігають у Державному архіві Швеції, Krigsarkivet, Handritade kartverk 28, k. 4.

Цей план особливий тим, що окрім середмістя Львова, відображав ще й територію передмість, яка нас особливо цікавить. Таким був задум його створення, адже на початку XVII століття жителі Галицького і Краківського передмість намагались збудувати інше укріплене місто перед мурами самого Львова, а для реалізації цього проекту за вказівкою короля Владислава IV і був складений план Львова Ф. Гетканта (детальніше див. у: Tomkiewicz, 1971. *Dzieje obwarowań...*; Зубрицький, 2006. *Хроніка...*; [Łopatecki i in, 2011. *Mapy i plany...*](#)).

Цей план вже застосовували історики, архітектори, геодезисти зокрема для ідентифікації оборонних споруд Львова, зображених на ньому. У даній публікації хотілося б приділити увагу вулицям і дорогам на західному помезів'ї Львова, які щасливо знайшли відображення на цьому плані. Під помезів'ям розуміємо територію по обидва боки від деякої межі, яка простягається на ту віддал від межі, доки є відчутним її диференціюючий вплив. Ці дві частини території, які розділені даною межею, мають одна щодо іншої відмінності і особливості, обумовлені існуванням цієї межі, вони також взаємодіють крізь дану межу і тому взаємопов'язані, складаючи разом помезів'я. У дослідженні до уваги узято територію, що прилегла з обох боків до західної межі Львова – його західне помезів'я.

Вулиці і дороги, як і інші об'єкти плану Ф. Гетканта, позначені із суттєвим просторовим спотворенням. Тому застосовувати звичний оверлейний аналіз, прив'язуючись до сучасної топооснови, непросто. Проте, ідентифікувати об'єкти плану можливо, якщо брати до уваги елементи оро- і гідрографії, яких бачив і Ф. Геткант, і бачимо ми. Додатково буде застосовано публікації історичних документів, яких зберігають у Центральному державному історичному архіві України у м. Львів (ЦДІАЛ).

Проведемо спершу аналіз елементів оро- і гідрографії, відображених на цьому плані (рис. 1). Напис *Justitiarium* дозволяє розуміти підвищення, зображене на плані, як гору Страт чи Страчень (на початку сучасної вулиці Золотої). *Justitia* – у перекладі з латинської мови – справедливість, у львівських архівних документах "майстром справедливості" називали ката ([Козицький та ін., 2001. *Кримінальний...*](#)).