

---

---

# МОНІТОРИНГ ТА ОХОРОНА ЗЕМЕЛЬ

---

---

УДК 911.2:912.43-12

---

## СУЧАСНІ МОРФОДИНАМІЧНІ ПРОЦЕСИ В МЕЖАХ КОМПЛЕКСНОЇ ПАМ'ЯТКИ ПРИРОДИ “СТІЛЬСЬКА”

---

---

**Ковальчук І. П.**, доктор географічних наук, професор,  
Національний університет біоресурсів і природокористування України  
**Іванов Є. А.**, кандидат географічних наук, доцент  
Львівський національний університет імені Івана Франка  
**Андрейчук Ю. М.**, кандидат географічних наук, доцент  
Львівський національний університет імені Івана Франка  
**Волошин П. М.**, кандидат геолого-мінералогічних наук, доцент  
Львівський національний університет імені Івана Франка  
**Гнатюк Р. М.**, кандидат географічних наук, доцент  
Львівський національний університет імені Івана Франка  
E-mail: kovalchukip@ukr.net

*Проаналізовано закономірності просторового поширення сучасних морфодинамічних процесів в межах комплексної пам'ятки природи “Стільська”. Окреслено чинники і передумови інтенсивного розвитку цих процесів. Розглянуто особливості поширення і прояву ерозійних, зсувних, обвалью-осипних, карстово-суфозійних, біогенних та антропогенних процесів в межах Стільського городища та його околиць. Систематизовано наслідки розвитку небезпечних морфодинамічних процесів. Створено серію карт і моделей, які відображають особливості прояву руйнівних процесів.*

**Ключові слова.** Пам'ятка природи, морфодинамічні процеси, розвиток, яркова ерозія, зсуви, карст, суфозія, заболочення.

---

### **Постановка проблеми.**

На основі проведених польових конструктивно-географічних досліджень в межах комплексної пам'ятки природи “Стільська”, спрямованих на виявлення особливостей геологічної і гідрогеологічної будови та властивостей рельєфоутворювальних відкладів, кліматичних і

гідрологічних умов, а також аналізу аерокосмічних знімків визначено спектр сучасних морфодинамічних процесів. Він охоплює шість видів процесів [7]:

- *ерозійні* (площинна (схилова) ерозія; яркова (лінійна) ерозія; руслова ерозія);
- *зсувні* (структурні зсуви, зсуви у пухких відкладах, зсуви-спливи);

- *обвально-осипні* (приурочені до ділянок розвитку донної і бічної ерозії);
- *карстово-суфозійні* (розчинення, вилуговання та провалювання земної поверхні);
- *біогенні* (вітровальні, заболочування, підтоплення тощо);
- *антропогенні* (розроблення родовищ піску, будівельного каміння, утворення нових від'ємних і додатних форм рельєфу, прокладання та експлуатація доріг тощо).

У рамках проекту “Розробка та впровадження заходів, спрямованих на збереження природно-історичного середовища комплексної пам’ятки природи місцевого значення “Стільська” включно з основним її компонентом – городищем IX–XI століть” нами здійснено оцінювання сучасного стану пам’ятки, зокрема визначено ступінь ураження природно-історичного середовища небезпечними морфодинамічними процесами, встановлено причини, чинники та умови прояву руйнівних процесів, здійснено прогнозування змін стану природно-історичного середовища та обґрунтування системи заходів, спрямованих на оптимізацію стану пам’ятки, захист об’єктів історичного середовища від руйнівного впливу морфодинамічних процесів.

**Метою статті** є аналіз розвитку сучасних морфодинамічних процесів та наслідків їх прояву в межах комплексної пам’ятки природи “Стільська”.

### ***Методика конструктивно-географічного дослідження.***

Активність сучасних морфодинамічних процесів оцінено за такими показниками: кількістю новоутворених за період часу форм рельєфу на

одиноці площі, часткою активізованих форм рельєфу на одиниці площі досліджуваної території або річково-го басейну, збільшенням частки площ досліджуваної ділянки, для яких ступінь загрози руйнування небезпечними процесами зріс та ін. Інтенсивність розвитку процесів визначено такими способами: порівнянням одномасштабних топографічних карт, аерофотознімків і космознімків; закладанням відповідних реперів на активних формах рельєфу; фотографуванням активних форм з одного базису знімання та порівнюванням різночасових фотографій; польовим картуванням; методами математичного моделювання і прогнозування.

### ***Виклад основного матеріалу дослідження.***

Розглянемо закономірності просторового поширення, масштаби, тенденції і наслідки подальшого розвитку небезпечних морфодинамічних процесів у досліджуваному районі.

**Ерозійні процеси.** Ділянки інтенсивного розвитку цих процесів розташовані у середніх і верхніх частинах найбільших яркоподібних долин водозбірних басейнів струмків Затінок і Химина Долина. У середніх частинах цих форм сліди інтенсивного розмиву простежуються, зазвичай, одразу нижче від перепадів у днищах долин, зумовлених виходами потужної (біля 4 м) верстви миколаївських пісковиків неогену. Ці відтинки долин виділяються значною глибиною врізу (до 8–10 м) та стрімкістю схилів, а також порівняно значним похилом вузького дна, яке часто “завалене” масами пухких і скельних порід, що сповзли чи обвалились зі схилів. Їм відповідають яркоподібні долини зі слідами сві-

жого розмиву, які розташовані нижче від перепадів.

Яри приурочені до стрімких (крутизна до 40°) берегів довжиною від 300 до 800 м древніх форм лінійної ерозії або річок. Глибина ярів коливається від 2 до 15 м і більше, а ширина від 2 до 20–30 м. Вони характеризуються порівняно невеликою водозбірною площею (0,011–0,113 км<sup>2</sup>). Такі яри класифіковані як берегові [9]. Про інтенсивний розвиток ерозійних процесів у середніх частинах великих яркоподібних долин свідчать схили цих форм, позбавлені ґрунтово-рослинного покриву, локально розвинені свіжі донні врізи та зв'язані з ними невеликі конуси виношення, розташовані у місці виположення повздожнього профілю долин.

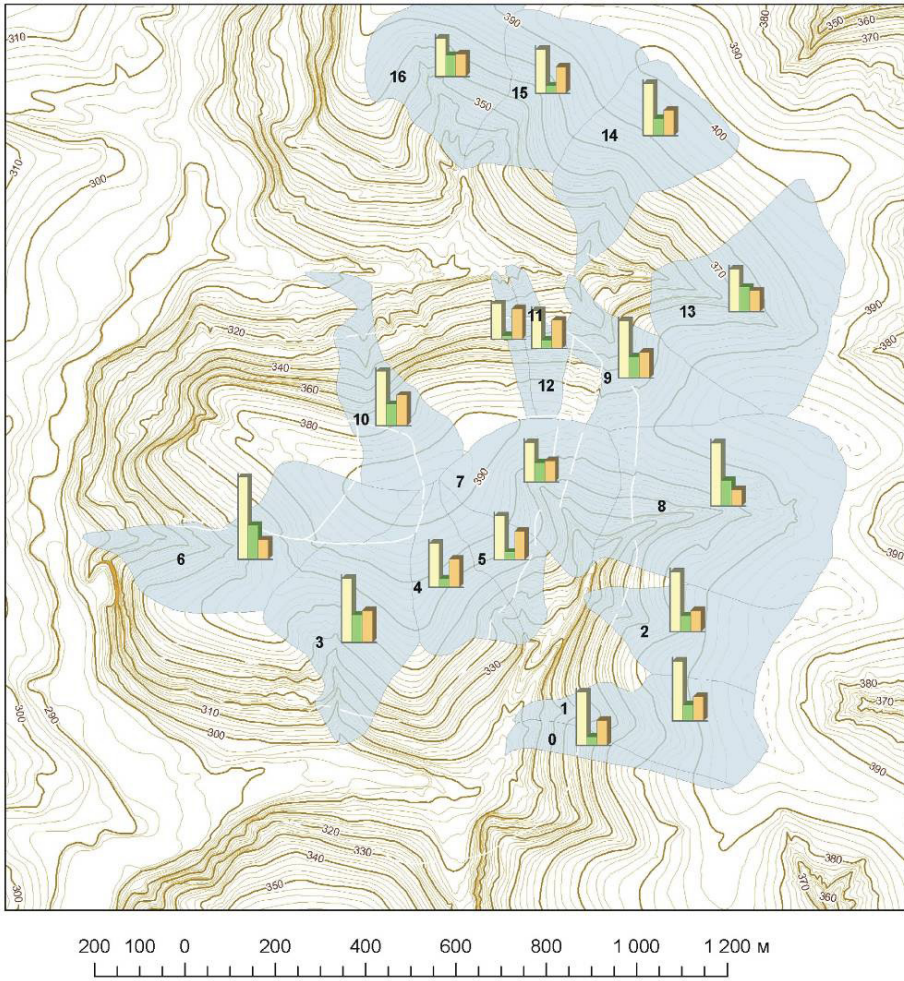
Розвитку ерозійних процесів на зазначених ділянках долин сприяє літологічний склад неогенових і палеогенових порід, що залягають нижче від верстви стійких щодо розмиву миколаївських пісковиків неогену. Виразні сліди свіжого розмивання виявлені також на відтинках окремих яркоподібних долин, що розташовані вище від перепадів. Переважає тут не глибинний розмив, а бокова ерозія. Засвідчують це незакріплені й слабо закріплені рослинним покривом схили підмиву, характерні для цих долин. Сліди врізання, простежені у днищах окремих долин, свідчать про низькі темпи розвитку глибинної, у тім числі регресивної ерозії [8].

Інша форма прояву сучасних ерозійних процесів пов'язана із зародженням та розвитком ерозійних врізів, приурочених до оборонних валів, що розміщені на схилах; виникненню і розвитку таких форм сприяє концентрація водного потоку. На досліджуваній території виявлено чоти-

ри активні форми даного типу – одну вимоїну і три короткі яри. Усі врізи розташовані на продовженні ровів, які супроводжують вали городища. Зовнішній вигляд цих форм і різний ступінь закріплення рослинністю їхніх схилів свідчать про те, що вони перебувають на різних стадіях розвитку і характеризуються різною активністю. Активні форми розташовані у верхів'ї Химиної долини. Тут оборонний рів розташований під кутом до падіння схилу, тому перехоплює й концентрує поверхневий стік з порівняно великої його площі.

Безпосереднім кліматичним чинником ерозії є опади, загальна кількість яких коливається від 450 до 778 мм за рік [7]. Протягом кожного десятиріччя простежуються три-чотири максимуми і три-чотири мінімуми у режимі опадів. Найбільша кількість опадів припадає на травень–липень. Головна кількість опадів випадає у вигляді дощу і злив у теплий період року. У цьому районі протягом року в середньому випадає один-два дощі з шаром 30 мм опадів. Під час зливових дощів вода не встигає просочитися, значна її частина збігає по поверхні схилу, змиваючи ґрунт. Для сучасних ерозійних форм характерний свіжий розмив днища і схилів, що свідчить про їх швидкий розвиток, зокрема, ріст у довжину, ширину і глибину, а це значно впливає на збереження історико-архітектурного об'єкта. Тому здійснено розрахунок потенціалу лінійного росту ярів, які безпосередньо можуть впливати на Стільське городище.

Оцінку потенціал максимально можливої довжини ярів розраховано математичним способом. Розрахунок потенціалу росту ярів виконувався на підставі аналізу топографічних карт масштабу 1 : 10 000 (рис. 1).



**Умовні позначення**

— вали

**співвідношення довжин, км**



— довжина схилу

— довжина яру

— потенціал лінійного росту

**Рис. 1. Прогнозна карта потенціалу лінійного росту ярів в межах комплексної пам'ятки природи місцевого значення "Стільська"**

Об'єктом прогнозування виступали яри довжиною більше 25 м, які виникли й розвиваються в межах добре виражених водозборів. Потенціал лінійного росту розраховано для восьми ярів і двох яркових систем, в яких кожен відросток можна вважати окремим самостійним ярком. Сумарно потенціал лінійного росту розраховано для тих 17 ерозійних форм, які значною мірою впливають на сучасний стан схилів та об'єктів історичного середовища Стільського городища. Залежно від глибини вертикального розчленування, довжини і крутизни схилів, типу відкладів, характеру рослинного покриву, виду природокористування, типу ярів і стадії їхнього розвитку, потенціал лінійного росту ерозійних форм змінюється від 152 до 300 м [1]. Аналіз морфології схилів та ярів, розрахованого потенціалу їхнього лінійного росту дає підстави стверджувати: всі досліджувані лінійні ерозійні форми перебувають на різних стадіях вироблення профілю рівноваги. Яри довжиною 80–260 м на довгих (330–600 м і більше) схилах, де потенціал лінійного росту значно перевищує 150 м, а середні показники становлять 235 м, дуже насторожують. Такі яри можуть мати велику активність лінійного росту і в разі сприятливого поєднання природних та антропогенних чинників створюють небезпеку для руйнування історико-археологічних об'єктів.

Найбільший потенціал лінійного росту ярів (300 м) отриманий для яру № 3, який розміщений на схилі південної експозиції на віддалі близько 200 м на схід від Стільська. Потенціал лінійного росту яру № 13, розміщеного у верхів'ї струмка Затінок, становить лише 198 м, але в майбутньому ця ерозійна форма може

прорізати вододіл. Така ж ситуація простежується на ярах № 11, 12 і 16. Результати виконаного аналізу дають змогу стверджувати, що яр № 6 (водозбір струмка Затінок) та яри № 1а і 2 (водозбір струмка Хими́на Долина) є найнебезпечнішими для історико-археологічних об'єктів Стільського городища, оскільки темп їхнього розвитку є досить високим [7].

**Зсувні процеси.** Найвищим рівнем інтенсивності зсувних процесів характеризується верхів'я струмка Хими́на Долина, дещо меншою – верхня частина долини струмка Затінок. Сучасні зсувні процеси, які загрозливі для історико-археологічних об'єктів Стільського городища, проявлені в існуванні активних циркоподібних зсувів та дрібніших зсувних форм, які називають опливинами та осовами. Циркоподібні зсуви приурочені до глинистих відкладів палеогену, які виконують роль водотриву. Вони трапляються там, де палеогенові глини розчленовані яркоподібними врізами. Часто зсуви розташовуються попарно, один навпроти іншого, по різних боках цих долин, зрідка їх можна бачити у верхів'ях долин [1].

Активні зсуви руйнують об'єкти історичного середовища, а в багатьох місцях створюють загрозу руйнування історичної і природної спадщини. Частина зсувів, розташованих на значній відстані від оборонних споруд городища, поки що не загрожує цим об'єктам. Особливу небезпеку становлять два “парні” зсуви, розміщені у верхів'ї Хими́ної Долини.

Опливини, виявлені на дослідженій території, є дрібними зсувами-спливами, вони приурочені здебільшого до схилів глибоких яркоподібних долин. Утворились внаслідок насичення водою приповерхне-

вих пухких відкладів схилів, часто підмитих в основі водотоком. Зазначена особливість формування опливин зумовлює їхній зв'язок з ділянками активізації руслових процесів (бокова ерозія) та яркової ерозії. Осови, на відміну від опливин, захоплюють корінні породи й тому, зазвичай, містять брили скельних порід. Усі опливини та осови є недавно утвореними, свіжими формами.

Варто виокремити такий схиловий процес як опливання – порівняно повільний процес, спричинений надмірним зволоженням верхнього шару пухких відкладів. На території городища геологічні ознаки цього процесу добре виражені (стрімкі, місцями з виходами корінних порід, стінки відриву та розташовані нижче від них заболочені сходинки). Вони поширені у місцях роззосереджених виходів підземних вод неогенового водоносного горизонту. Опливання за сучасних умов розвитку рельєфу не створює реальної загрози існуванню історико-археологічних об'єктів, але є потенційно небезпечним у західній частині південного схилу долини струмка Затінок.

**Обвальньо-осипні процеси.** Вони парагенетично пов'язані з ярковою ерозією і є невід'ємною складовою активного розвитку ярів. Поширені ці процеси здебільшого на схилах ярів та приурочені до ділянок активного розвитку донної і бічної ерозії. Підмивання схилів і бортів ярів та поглиблення їхнього дна призводять до втрати стійкості порід у відкосах та їхнього руйнування. Важливу роль при цьому відіграє специфічна тріщинуватість масивів порід, які прилягають до ярів. Наявність тріщин розвантаження, що простягаються вздовж брівок, сприяє обвалюван-

ню відділених ними блоків порід. Значний вплив на активізацію цього процесу має також суфозія, розвиток якої знижує стійкість масиву порід у відкосі. Уламковий матеріал унаслідок обвалювання відкосів нагромаджується на дні ярів і часто утворює тимчасові загати, які сприяють активізації донної ерозії (у разі прориву загати). Ділянки високої інтенсивності тяжіють до верхів'їв ярів, низької – до їхніх задернованих середніх та нижніх частин. Найактивнішими ці процеси є в долині струмка Затінок та на схилах його допливів. Розвиток обвальньо-осипних процесів, який простежується в активних яркових формах, зумовлює значне за масштабами руйнування оборонних споруд городища і потребує вживання заходів щодо його стабілізації.

**Карстово-суфозійні процеси.** Сучасні карстові та суфозійні процеси на території Стільського городища тісно пов'язані між собою. З огляду на це є сенс розрізняти суфозійно-карстові і власне суфозійні процеси. Суфозійно-карстові процеси розвиваються у товщі багрянкових вапняків, широко розповсюджених на досліджуваній ділянці. Особливості поширення поверхневих карстових форм (приуроченість карстових лійок до периферійних частин і відносно понижених, сідловинних ділянок вершинних поверхонь платоподібних піднять та їхнього розташування уздовж відносно прямих ліній) свідчать про те, що чинниками інтенсивного розвитку суфозійно-карстового процесу у природних умовах виступали: наявність і потужність глинистих відкладів косівської світи, що залягають на закарстованих породах; тріщинуватість багрянкових вапняків і залягаючих нижче від них піщаних відкладів.

Аналіз отриманих даних показує, що ступінь ураження території карстовими формами є неоднаковим, тобто інтенсивність розвитку процесу на різних ділянках суттєво відрізняється. Найвища інтенсивність розвитку процесів простежується у верхів'ях струмка Затінок та Химина Долина. Ці ділянки характеризуються найвищим ступенем загрози руйнування об'єктів історичного та природного середовища.

Яскравим проявом сучасної активності суфозійно-карстового процесу на території городища та його околиць виступають передусім молоді карстові лійки – стрімкосхилові заглибини лійко- і чашеподібної форми. У днищах таких форм часто можна побачити отвір водовідвідного каналу (понору). Морфологічно молоді карстові лійки іноді розташовані всередині давніх карстових заглибин і на карті сучасних процесів відзначені як оновлені лійки. З-поміж молодих карстових форм можна вирізнити невеликі провали.

Молоді й оновлені карстові лійки зачисляють до категорії активних карстових форм. Таких форм порівняно багато. Серед майже ста лійок, виявлених у районі городища, до активних належать 44 форми. З урахуванням значної частки активних карстових лійок і високих темпів виникнення свіжих карстових форм можна передбачати, що активний розвиток сучасного карстового рельєфу є наслідком активізації суфозійного процесу – інтенсивного “промивання” частково та повністю заповнених карстових пустот, утворених раніше впродовж тривалого проміжку часу.

Поширення активних карстових форм свідчать про їхній просторово-генетичний зв'язок з активними

ерозійними формами. Зокрема, частка молодих та оновлених лійок є більшою на ділянках, прилеглих до яркоподібних долин зі слідами свіжого розмивання. Ще помітнішим є зв'язок активних карстових форм з оборонними спорудами городища. Варто зазначити, що ці форми розташовуються, зазвичай, з внутрішнього боку валів, насипаних уздовж простягання схилу, або ж супроводжують побудовані за падінням схилу вали з внутрішнього і зовнішнього боку.

Приуроченість активних карстових форм до оборонних валів городища підвищує ступінь загрози сучасних суфозійно-карстових процесів. Активний розвиток процесу супроводжується утворенням поверхневих форм карсту. Здебільшого вони репрезентовані карстовими лійками діаметром від 1–5 до 10 м, зрідка більше і глибиною від 1–3 до 4–5 м [1]. Лійки, зазвичай, мають ізометричну, іноді витягнуту форму та стрімкі, часто незадерновані схили. У багатьох з них на дні виявлено активні понори різної форми й розмірів. У місцях, де вапняки залгають безпосередньо біля поверхні, трапляються відкриті карстові тріщини. Поверхневі форми карсту мають чітко виражене просторове розташування. Вони простежуються у вигляді своєрідних ланцюжків, утворюючи значні за площею карстові поля. Найбільше карстових лійок виявлено у місцях зміни морфології рельєфу, які фіксують ділянки близького від поверхні залягання вапняків. У міру наближення до вододілів, де вони перекриті косівськими глинами, їхня кількість різко зменшується.

**Біогенні процеси.** Біля Стільського городища ростуть (мабуть і росли) мішані ліси. Здебільшого, це букові, грабові, вільхові ліси, які розповсю-

джені самосівом. Наявні модрина, ясен, дуб, клен, явір, осика, береза. Ялина та сосна, головню, насаджені. У районі городища серед листяних порід переважали бук і граб. Після Другої світової війни, розпочинаючи з 1945 р., проводили суцільні вирубування лісу, який вивозили автомобільним транспортом до залізничних станцій Розвадів та Щирець для опалення міст. За один–два роки місця вирубки засаджувались тими самими породами.

В межах Стільської сільської ради лісові масиви розташовані здебільшого на лівобережжі р. Колодниця та належать до ДП “Стрийський лісгосп”. Лісистість у межах пам’ятки природи становить 95 %, а стан лісів у різних її частинах суттєво відрізняється: ліси надміру розріджені, недостатньо доглянуті, місцями пошкоджені вітроволами, зсувними та ерозійними процесами (схили струмків Хими́на Долина і Загінок). Сьогодні вирубки повністю відновилися і ліси можуть мати промислове значення. Проводились суцільні вирубування й у 60–70-х роках ХХ ст., а також так звані “санітарні” рубки. Ці роботи виконували вже із застосуванням сучасної техніки. Наслідки таких вирубок негативні. Знищені колишні дороги, з’явилися нові яри, активізувалася ерозія ґрунтів, відбулося замулення річок і струмків. Були тут і соснові та ялинові насаджені ліси на схилових ділянках. Хвойний ліс також ріс на землях селян. Ще півстоліття тому можна чітко бачити територію городища, аналізувати всі підходи, брами тощо. На жаль, внаслідок сучасної “цивілізації”, безсистемного засадження, вирубування лісів поступово утворюються яри на колишніх дорогах, виростають непрохідні чагарники. Та й ті місця, де про-

водили недавні розкопки археологічні експедиції, потребують більшої уваги, зокрема, лісівників [4]. У колісній лісі утворилося чимало заболочених понижень, вирости важкопрохідні зарості чагарників та ожини.

У прилеглий до городища території протікає р. Колодниця, лівий доплив Дністра. Нині стан річки суттєво змінився. Зменшення стоку пов’язане із забором питної води для потреб м. Новий Розділ (ряд свердловин з насосними станціями) та несприятливим станом природного середовища. Очищені береги річки і струмків, які впадають вздовж всього русла, поступово замулюються. Заболочення низин, ерозія ґрунтів у лісах у зв’язку з вирубкою та наявністю стихійних доріг для вивезення лісу призводить до швидкого стікання води під час дощів. Раніше чисту воду річки використовували для господарських потреб. Сьогодні це можливо тільки до проходження через населені пункти, бо в межах населених пунктів, а й нерідко і поза ними, береги річки закидані сміттям.

**Антропогенні процеси.** Прояв антропогенних процесів в межах пам’ятки природи має давню історію. Місто Стільське виникло в кінці IX – на початку X ст. унаслідок будівництва столиці князівства теребовлян або й всієї Великої Хорватії. Місту передували три селища, які існували тут у VII–IX ст. Величезне городище площею 250 га з довжиною валів 10 км було більше за тогочасний Київ майже у десять разів. Воно було здобуте у 982 р. військом Київського князя Володимира Святославича. У 1330 р. Стільське ще згадане як містечко, а пізніше втратило цей статус [3]. Згідно з переказами, село знищили татари.



Під час Другої світової війни село повністю спалили. До знищення будинки розташовувалися на прилеглій до р. Колодниця території. Усі інші землі та наявні сінокоси старанно обробляли. Нині в селі відбувається друга відбудова. Будинки, здебільшого, будують подалі від річки, дерев'яні будівлі замінюють на цегляні. У зв'язку з виїздом сільської молоді до промислових міст Миколаєва та Нового Роздолу, в селі спостерігається тенденція до зменшення кількості мешканців. Середній вік населення постійно зростає.

Певний інтерес мають результати історико-географічних досліджень землекористування. Вони свідчать, що в кінці XVIII ст. розораність території Бібрсько-Перемишлянського району коливалася в межах 30–55 %, а лісистість – 23–50 %. У другій половині XIX ст. у Бібрському уїзді орні землі займали 49,7 %, луки, городи і пасовища – 22,1 %, а ліси – 28,2 %. У другій половині XX ст. сільськогосподарські угіддя у Перемишлянському та Миколаївському районах становили, відповідно, 59,6 і 53,7 %, а рілля – 43,5 і 30,3 %, сіножаті, пасовища і сади, відповідно 16,1 і 23,4 %, а ліси – 30,0 і 27,9 % [5].

Важливим є поселенський вплив на складові природного середовища. Його ступінь і наслідки різнобічні та включають, по-перше, вирубування лісів та використання деревини для житлового будівництва, опалювання осель. Цей процес триває безперервно, починаючи з часу виникнення тут перших поселень і будівництва городища; по-друге, це викорчовування чагарників, вирубування лісів та створення на їх місці сільськогосподарських угідь, оборонних споруд, жител, доріг, інших господарських об'єктів.

Також важливим є белігеративний вплив. Він полягав у будівництві оборонних споруд, криївок, інших видах військової діяльності, які активізують морфодинамічні процеси.

**Наслідки розвитку небезпечних морфодинамічних процесів.** Розвиток в межах пам'ятки природи ендегенних та екзогенних процесів супроводжується широким спектром негативних наслідків, які об'єднані за такими критеріями [1]: ступенем охоплення (ураження) об'єктів природно-історичного середовища пам'ятки; активністю розвитку; потенціалом розвитку; рівнем небезпеки для об'єктів історичного середовища; піддатливістю до регулювання.

*За ступенем ураження території* пам'ятки природи морфодинамічні процеси утворюють ряд, в якому роль кожного наступного виду процесу є меншою порівняно з попереднім: процеси яркової ерозії → карсто-суфозійні процеси → зсувно-опливні процеси → площинна ерозія → обвальні процеси → заболочування → антропогенна дигресія. Найбільшу загрозу для природного середовища та історичних об'єктів пам'ятки за цим критерієм становлять яркова ерозія, утворення нових карстових форм та активізація існуючих зсувно-опливних явищ.

*За активністю розвитку* морфодинамічні процеси розташовуються у такій послідовності: карсто-суфозійні процеси → лінійна (яркова) ерозія → зсувні, опливні та обвальні процеси. Найбільш активними і динамічними формами рельєфу є яри у басейнах струмків Затінок та Хими́на Долина, зсуви на їхніх схилах та карстові форми у прибортових частинах долин і ярів і біля другого ряду валів.

За потенціалом розвитку виокремлюють три види процесів: лінійна ерозія (потенціал лінійного росту ярів сягає 152–300 м); зсувні та опливні процеси (вони супроводжують зміни стану ярів – їхній ріст у довжину, глибину та ширину); карстово-суфозійні процеси (вони найбільш активно розвиваються у створених природою або людиною сприятливих умовах – смугах вздовж ярів, валів з ровами, місцях розташування древніх жител тощо).

За рівнем небезпеки, створеної морфодинамічними процесами для історичних і природних об'єктів пам'ятки, їх розташовують таким чином: процеси яркової ерозії (ріст ярів у довжину, глибину і ширину, утворення нових форм лінійної ерозії, активізація гравітаційних процесів на схилах ярів і прилеглих до них територіях) → карстові і суфозійні процеси (особливо у місцях розташування валів, ровів, жител, древньої людини, поблизу ярів тощо) → активний прояв зсувних, опливних та обвальних процесів (на схилах ярково-долинних форм, уступах горбів тощо), які переміщують великі маси гірських порід до днів і тальвегів ярів та струмків. Загалом, за рівнем небезпеки перше місце посідають ерозійні, друге – карстові, третє – зсувні процеси. У випадку активного лісокористування є загроза катастрофічної активізації площинної та лінійної ерозії, а також зсувних процесів.

За критерієм піддатливості до регулювання на першому місці є процеси площинної ерозії, на другому – лінійної, на третьому – зсувні і на четвертому – карстово-суфозійні. Для виконання комплексу процесорегулювальних заходів треба виконати проектно-вишукувальні дослідження та забезпечити реалізацію рекомен-

дацій, виділивши необхідні матеріально-технічні і фінансові ресурси.

### **Висновки.**

На тлі відносно доброї збереженості природного та історичного середовища комплексної пам'ятки природи “Стільська” проведені конструктивно-географічні дослідження виявили низку проблем, спричинених активізацією сучасних морфодинамічних процесів під впливом як природних (сучасні рухи земної кори, значна кількість та інтенсивність опадів), так і господарських (лісгосподарська та інші види діяльності людини) чинників. У спектрі цих процесів найнебезпечнішими для природного та історичного середовища є яркова ерозія, зсувні та карстово-суфозійні явища. Побудовані за результатами польових досліджень картографічні моделі умов й чинників розвитку та особливостей поширення екзогенних процесів дали змогу виявити такі закономірності:

1) природно-географічні та геолого-тектонічні особливості пам'ятки природи зумовили тісний зв'язок між будовою рельєфу, поширенням та активністю певних наборів процесів – їхніх парагенетичних комплексів. У складі цих комплексів процесів панівними є процеси лінійної ерозії, які активізують зсувні та обвальні-осипні, а також карстово-суфозійні явища;

2) найураженішими цими процесами є ділянки, розташовані у верхів'ях долин струмків Загінок і Химиної Долина, а також поверхні схилів, приурочені до передмість дитинця (між першою і другою лініями оборонних валів);

3) на момент досліджень найактивніше розвивається яркова ерозія, зсувні й карстово-суфозійні процеси. По-

льовим картографуванням виявлено 97 форм поверхневого карсту, з яких 44 перебувають в активній стадії розвитку. Закартовано близько 30 активних зсувних вогнищ, відстежено активний прояв яркової ерозії (до 60 місць росту ярів) як у верхів'ях струмків, так і на схилових поверхнях (вздовж стежок і доріг). Визначено, що чинником активізації яркової ерозії є як природні чинники (високий ерозійний потенціал рельєфу, значна кількість опадів (до 770 мм/рік) і висока інтенсивність (до 2,7 мм/хв) дощів), так і господарська діяльність людини (у т. ч. й давньо-історична). Сьогодні на яркову ерозію активно впливають оборонні споруди городища, які зумовлюють перерозподіл та концентрацію поверхневого стоку і розмив їхніх днищ.

Активний розвиток охарактеризованих процесів створює загрози та вже призвів до руйнування об'єктів історичного середовища, насамперед, земляних валів, ровів, давніх жител та доріг. Оскільки потенціал росту ярів становить від 152 до 300 м, то ризик руйнування об'єктів історичного середовища як лінійною ерозією, так і зсувами та карстом, є дуже високим. Під впливом ерозійних і зсувних процесів руйнуються не лише історичне середовище, а й абіотичні й біотичні компоненти ландшафту: активізуються вітровальні явища, які призводять до посилення площинної ерозії і карстово-суфозійних процесів та є причиною ураження насаджень шкідниками та хворобами, що знижує естетичну цінність та погіршує екологічний стан пам'ятки.

### Список літератури

1. Геоєкологічне моделювання стану пам'яток природи та історії = Geoeologic

modelling of the condition of nature and historic monuments / [Ю. Андрейчук, А. Бокотей, О. Вовк та ін.] / за заг. ред. І. П. Ковальчука, Є. А. Іванова. – Львів : ВЦ ЛНУ ім. І. Франка, 2010.

2. История городов и сел УССР. Львовская область / [под ред. В. М. Кулаковского]. – К. : Ин-т истории АН УССР, 1978.
3. Ковальчук И. Исследование историко-культурной памяти IX–XI века “Стольское городище” / И. Ковальчук, О. Корчинский, Е. Иванов, Ю. Андрейчук // Теория, методы и инновации в исторической географии: Матер. III международ. конф. – СПб.: ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2007. – С. 136–141.
4. Ковальчук И. П. Динамика эрозионных процессов в Западной Подолии / дисс. ... канд. геогр. наук / И. П. Ковальчук. – М. : [б. и.], 1981.
5. Ковальчук І. П. Аналіз розвитку ерозійних процесів у межах історико-культурної пам'ятки “Стільське городище” з використанням ГІС-технологій / [І. П. Ковальчук, М. Я. Симоновська, Є. А. Іванов, Ю. М. Андрейчук] // Ерозійно-аккумулятивні процеси і річкові системи освоєних регіонів : зб. наук. праць. – Львів: ВЦ ЛНУ ім. І. Франка, 2006. – С. 141–153.
6. Ковальчук І. П. Ерозійні процеси Західного Поділля: польові, стаціонарні, експериментальні та морфометричні дослідження / І. П. Ковальчук. – Київ–Львів : Ліга-Прес, 2013.
7. Ковальчук І. П. Регіональний еколого-геоморфологічний аналіз / І. П. Ковальчук. – Львів : Інститут Українознавства, 1997.

### References

1. Koval'chuk, I. P., Ivanov Ye. A. ed. (2010). Heoekolohichne modelyuvannya stanu pam'yatok pryrody ta istoriyi [Geoeologic modelling of the condition of nature and historic monuments]. L'viv: VTs LNU im. I. Franka.

2. Kulakovskiy, V. M. ed. (1978). Istoriya horodov y sel USSR. L'vovskaya oblast'. K.: In-t istorii AN USSR.
3. Koval'chuk, I., Korchynskyy, O., Ivanov, E., Andreychuk, Yu. (2007). Issledovanye istoriko-kul'turnoy pamyatky IX–XI veka "Stil'skoe horodyshche" // Teoriya, metody i innovatsyy v istoricheskoy heohrafiy. – SPb.: LNU im. A. S. Pushkina, 2007. – S. 136–141.
4. Koval'chuk I. P. (1981). Dynamyka erozionnykh protsessov v Zapadnoy Podolii / dyss. ... kand. heohr. nauk. M.: [b. y.].
5. Koval'chuk, I. P., Symonovs'ka, M. Ya., Ivanov, Ye. A., Andreychuk, Yu. M. (2006). Analiz rozvytku eroziynykh protsesiv u mezhakh istoriko-kul'turnoyi pam'yatky "Stil's'ke horodyshche" z vykorystannyam HIS-tekhnologiy // Eroziyno-akumulyatyvni protsesy i richkovi systemy osvoyenykh regioniv. – L'viv: VTs LNU im. I. Franka, 2006. – S. 141–153.
6. Koval'chuk, I. P. (2013). Eroziyni protsesy Zakhidnoho Podillya: pol'ovi, statsionarni, eksperymental'ni ta morfometrychni doslidzhennya. Kyiv–L'viv: Liha-Pres.
7. Koval'chuk I. P. (1997). Rehional'nyy ekolo-ho-heomorfolohichnyy analiz. L'viv : Instytut Ukrayinoznavstva, 1997.

---

\*\*\*

**Kovalchuk I. P., Ivanov Ye. A.,  
Andreychuk Yu. M., Voloshyn P. K.,  
Gnatyuk R. M.**

**THE ACTUAL MORPHODYNAMIC PROCESSES WITHIN COMPLEX NATURAL MONUMENT "STIL'SKA"**

*The spatial distribution of dangerous morphodynamic processes patterns within complex natural monument "Stil'ska" are analyzing. In addition, outlining factors and preconditions of*

*intensive exogenous processes development. The features of erosion, landslide, subsidence-talus, karstic-suffusion, biogenic and anthropogenic processes distribution within economy "Stil'ske" and its environs are considered. Systematizing consequences of dangerous morphodynamic processes development. Creating a maps and models series that reflect features of destructive processes display.*

**Key words.** *Natural monument, morphodynamic processes, development, ravine erosion, landslides, karst, suffusion, bogging.*

\*\*\*

**Ковальчук И. П., Иванов Е. А.,  
Андрейчук Ю. М., Волошин П. К.,  
Гнатюк Р. М.**

**СОВРЕМЕННЫЕ МОРФОДИНАМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ПРЕДЕЛАХ ПАМЯТКИ ПРИРОДЫ "СТИЛЬСКА"**

*Проанализировано закономерности пространственного распространения современных морфодинамических процессов в пределах комплексной памяти природы "Стильска". Определены факторы и предпосылки интенсивного развития этих процессов. Рассмотрены особенности распространения и проявления эрозионных, оползневых, обвально-осыпных, карсто-во-суффозионных, биогенных и антропогенных процессов в пределах Стильского детинца и его окрестностей. Систематизировано последствия развития опасных морфодинамических процессов. Создано серию карт и моделей, отражающих особенности проявления разрушительных процессов.*

**Ключевые слова.** *Памятка природы, морфодинамические процессы, развитие, линейная эрозия, оползни, карст, суффозия, заболачивание.*