Для заказа доставки данной работы воспользуйтесь поиском на сайте по ссылке: <http://www.mydisser.com/search.html>

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА

**Пилипович Ольга Василівна**

УДК 551.435.1:504.064.3(477.83)

**Еколого-геоморфологічний моніторинг басейнових систем верхнього дністра**

11.00.04 – геоморфологія і палеогеографія

**АВТОРЕФЕРАТ**

дисертації на здобуття наукового ступеня

кандидата географічних наук

Львів – 2007

*Дисертацією є рукопис.*

Робота виконана на кафедрі конструктивної географії і картографії Львівського національного університету імені Івана Франка

**Науковий керівник:** доктор географічних наук, професор,

**Ковальчук Іван Платонович,**

Національний аграрний університет,

професор кафедри геодезії та картографії

**Офіційні опоненти:** доктор географічних наук, професор,

**Бортник Сергій Юрійович,**

Київський національний університет

ім. Тараса Шевченка,

завідувач кафедри землезнавства та геоморфології

кандидат географічних наук, доцент

**Хомин Ярослав Богданович,**

Львівський національний університет

Імені Івана Франка, декан географічного факультету

Захист відбудеться «28» грудня 2007 року о 10 00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 35.051.05 у Львівському національному університеті імені Івана Франка (79000, м. Львів, вул. Дорошенка, 41).

З дисертацією можна ознайомитися у науковій бібліотеці Львівського національного університету імені Івана Франка за адресою: 79005, м. Львів, вул. Драгоманова, 17

Автореферат розісланий 26 листопада 2007 року

**Учений секретар**

**спеціалізованої вченої ради**

**кандидат географічних**

**наук, доцент**  **Горішний П. М.**

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** В умовах урізноманітнення, зміни акцентів, форм і методів господарювання значно зростає залежність поширення і темпів розвитку геоморфологічних процесів від антропогенного чинника. Природні *флювіальні геоморфологічні системи* (ФГС) поступово трансформуються у природно-антропогенні. Механізми перетворення ФГС у природно-антропогенні системи ще недостатньо вивчені, так само як і вплив наслідків трансформації на хід природно-зумовлених геоморфологічних процесів. Тому визначити основні причини змін еколого-геоморфологічного стану басейнової системи і кількісно оцінити їх масштаби можливо лише при наявності даних моніторингу геоморфологічних, кліматичних, геоботанічних, педологічних, гідрохімічних та ландшафтних параметрів у басейнових системах.

Верхня частина сточища Дністра характеризується складним поєднанням природних умов і господарських чинників. Це пов’язано з її розташуванням у смузі низькогірного рельєфу Карпат, надмірно зволоженої Верхньодністерської низовини і давно освоєного Поділля. Інтенсивне антропогенне навантаження на довкілля і геоморфологічні умови призвели до порушення природної рівноваги в басейнових системах. Геоморфологічним ефектом активізації екзогенних геоморфологічних процесів в їхніх межах стала деградація ґрунтів та руйнування комунікацій ерозійними, селевими і зсувними процесами, підтоплення угідь та приватних будівель, погіршання якості вод. Саме тому є необхідність обґрунтування і реалізації *еколого-геоморфологічного моніторингу* (ЕГМ) басейнових систем, спрямованого на виявлення причин змін еколого-геоморфологічного стану ФГС, оцінювання масштабів трансформації її компонентів, прогнозування поведінки ФГС та обґрунтування комплексу процесорегулювальних і природоохоронних заходів.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Робота відповідає науковій тематиці кафедри конструктивної географії і картографії Львівського національного університету імені Івана Франка. Дисертаційна робота виконана в рамках держбюджетних тем «Географічні проблеми Західного регіону України» (№ д.р. 0101U001424), «Депресивні регіони України» (№д.р.0104U002137).

Автор також брала безпосередню участь у виконанні міжнародного німецько-українського дослідницького проекту “Трансформаційні процеси в регіоні річки Дністер” (1997 – 2005), виконуваного під егідою ЮНЕСКО.

**Мета і завдання дослідження.** *Мета роботи* – обґрунтувати теоретичні засади ЕГМ басейнових систем та схеми його реалізації для верхньої частини сточища Дністра, визначити інтенсивність і тенденції розвитку сучасних геоморфологічних процесів у цьому регіоні, оцінити роль природних та антропогенних чинників в активізації геоморфогенезу та виявити його геоекологічні наслідки.

Мета досягалася через вирішення наступних *завдань***:**

1. обґрунтування теоретичних засад і концепції ЕГМ басейнових систем;
2. збір та узагальнення інформації про стан і зміни флювіального рельєфу, поширення і динаміку рельєфоутворювальних процесів (схилових і руслових), антропогенних і природних чинників рельєфоутворення (атмосферних опадів, гідрологічного режиму, лісо- та сільськогосподарської діяльності тощо);
3. вивчення умов формування стоку води і наносів у річках верхньої частини басейну Дністра та закономірностей їх трансформації у просторі і часі під впливом господарської діяльності людини;
4. проведення напівстаціонарних моніторингових досліджень розвитку екзогенних геоморфологічних процесів на модельних ділянках;
5. обґрунтування програми, схеми, оптимальної мережі ЕГМ басейну верхнього Дністра в цілому та модельних басейнів (р. Яблунька і потоку Красний);
6. обґрунтування можливостей використання моніторингових досліджень для вирішення еколого-геоморфологічних проблем басейну, прогнозування стану та управління басейновими системами, забезпечення сталого розвитку у системі «природокористування ↔ стан і функціонування басейнових систем».

*Об’єктом дослідження* є різнорангові басейнові системи верхньої частини сточища Дністра та елементи цих басейнів (схили різної крутизни та експозиції, руслові форми тимчасових і постійних водотоків, конуси виносу селевих потоків тощо). Об’єктами детальних польових досліджень обрано басейнову систему потоку Красний (басейн р. Бутивля); басейнову систему р. Яблунька (м. Старий Самбір); модельну ділянку для вивчення ерозійних процесів на схилі північної експозиції вздовж русла р. Орява (басейн р. Опір); модельну ділянку моніторингу стану сільськогосподарських угідь і впливу на нього землекористування (осушувальна система Козюшин в межах Верхньодністерської низовини).

*Предметом дослідження* є процеси і чинники рельєфоутворення у басейнових системах верхньої частини сточища Дністра, особливості їхнього функціонування та еколого-геоморфологічні наслідки.

***Методика досліджень.*** В основу роботи покладені системний, басейновий та еколого-геоморфологічний підходи. Застосовано такі методи досліджень як математико-статистичний аналіз, напівстаціонарних спостережень, морфологічного аналізу рельєфу, картографічних і гідрохімічних досліджень, геоінформаційного моделювання. Для вирішення поставлених завдань проаналізовано літературні джерела; фондові дані Львівського обласного центру з гідрометеорології МНС України, Львівського обласного виробничого управління водного господарства, Львівського обласного управління лісового господарства, Львівського ВАТ «Геотехнічний інститут», селищної ради сіл Колодруби та Повергів. Автором проведено власні польові моніторингові спостереження за розвитком екзогенних геоморфологічних процесів в модельних басейнах, які тривали чотири роки. **Наукова новизна отриманих результатів.** У дисертаційній роботі:

1. обґрунтовано теоретико-методичні засади ЕГМ басейнових систем. Запропонована структура, алгоритм та методи реалізації моніторингу;
2. проведений аналіз стану системи діючого моніторингу процесів і чинників функціонування басейнових систем;
3. розрахована інтенсивність денудації басейнових систем за період 1947–2006 рр., виявлені тенденції їх змін під впливом природних та антропогенних чинників рельєфоутворення;
4. оцінено вплив лісогосподарської діяльності та експлуатації руслових кар’єрів на розвиток екзогенних геоморфологічних процесів в межах модельних басейнових систем. Запропоновано програму проведення ЕГМ для цих басейнів;
5. для басейнових систем третього та четвертого порядків в межах верхньої частини сточища Дністра визначено їх еколого-геоморфологічний тип, розроблена схема ЕГМ кожного з них, обґрунтовано використання результатів моніторингових досліджень для вирішення еколого-геоморфологічних проблем басейну.

**Практичне значення отриманих результатів.**

1. Напрацьовані у дисертації теоретичні і методичні положення можуть бути використані для подібних за змістом моніторингових досліджень інших басейнових систем.
2. Отримані результати можуть слугувати інформаційною базою для оцінки ступеня порушення природної рівноваги в басейнових системах, а також перегляду існуючих видів господарського використання ландшафтів верхнього Дністра.
3. Дані напівстаціонарних спостережень та емпіричних розрахунків про інтенсивність денудації басейнових систем, мають практичне значення для Львівського обласного управління лісового господарства для оптимізації лісокористування в межах басейну верхнього Дністра. Результати ЕГМ модельних басейнових систем можуть використовуватися в якості екооптимізаційних для НПП «Сколівські Бескиди» та місцевих органів влади.
4. Запропонована методика виділення еколого-геоморфологічних типів басейнових систем, а також схема ЕГМ для кожного з них можуть бути підґрунтям для реалізації детальних еколого-геоморфологічних спостережень та оптимізації природокористування, а також планування природоохоронних заходів в межах верхнього Дністра. Пропонована в роботі типологія басейнів може слугувати допоміжною теоретико-методичною базою при впровадженні Водної рамкової директиви на території України.

**Особистий внесок здобувача.** Автором обґрунтовано науково-методичні засади ЕГМ басейнових систем верхнього Дністра; проведено польові напівстаціонарні спостереження за розвитком екзогенних геоморфологічних процесів в межах модельних басейнових систем; здійснено аналіз системи діючого моніторингу процесів і чинників функціонування басейнових систем за період 1947-2006 років; розраховані показники інтенсивності денудації басейнових систем за багаторічний період, виявлені тенденції їх змін під впливом природних та антропогенних чинників; оцінено вплив лісогосподарської діяльності та експлуатації руслових кар’єрів на розвиток та активізацію екзогенних процесів в межах басейнових систем Яблунька та Красний. Вперше для басейнових систем третього та четвертого порядків в межах сточища верхнього Дністра визначено їхній еколого-геоморфологічний тип, а також розроблена схема ЕГМ для кожного з них.

**Апробація результатів дисертації.** Результати дисертації доповідалися та обговорювалися на міжнародній конференції – 21st European regional conference of the International Commission on Irrigation and drainage «Integrated Land and water Resources management: Towards Sustainable Rural development» (15-19.05.2005, Frankfurt (Oder), Germany and Slubice, Poland); Третьому українсько-польсько-російському семінарі з вивчення флювіальних форм рельєфу і процесів у гірських, височинних і низовинних регіонах (Львів, 2006 р); на міжнародній конференції – Tenth International Symposium on River Sedimentation (10-th ISRS)), Effects of River Sediment and Channel Processes on Social, Economical and Environmental Safety (1-4.08.2007 Moscow, Russia); наукових семінарах і конференціях географічного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка та кафедри конструктивної географії і картографії.

**Публікації.** Результати дослідження опубліковано у 18 наукових працях (у т.ч. 5 – у співавторстві), з них 5 у рекомендованих ВАК України виданнях.

**Структура та обсяг роботи.** Дисертація складається із вступу, п’яти розділів, висновків, списку використаних джерел (215 найменувань) і 7 Додатків. Роботу викладено на 154 сторінках машинописного тексту, проілюстровано 99 рисунками та 18 таблицями. Загальний обсяг дисертації 262 сторінки.

Автор висловлює щиру подяку науковому керівнику, д. г. н., проф. І.П.Ковальчуку за постійну допомогу і підтримку при виконанні дисертаційної роботи; С.М. Колодко, О.І.Венгриновичу, В.М. Чорному, С.І.Желеху, С.В. Брику, за надану статистичну інформацію; А.В. Михновичу, Ю.М. Андрейчуку, С.П.Ямелинцю та М. Морусу за консультації щодо застосування ГІС-технологій; усім працівникам кафедри конструктивної географії і картографії за підтримку та участь в обговоренні результатів досліджень; працівникам Інституту водних досліджень ландшафтів (ZALF, Німеччина) за наукові консультації; голові селищної ради сіл Колодруби та Повергів О.Г. Ганущак та Л. Ф. Жолобович (с. Коростів) за допомогу при організації польових спостережень.

**ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ**

**У першому розділі** «Теоретично-методичні засади моніторингу басейнових систем» проаналізовано історію моніторингових досліджень та їхній сучасний рівень, розкрито науково-методичні засади ЕГМ басейнових систем.

Моніторинг – термін, що в первісному звучанні мав значення застерігати, попереджувати. Вперше в науку цей термін був запроваджений Р. Манном перед проведенням Стокгольмської конференції ООН з навколишнього середовища (1972 рік) в якості доповнення до терміну «контроль». Близьким геоморфологічній науці цей термін став у 80-х роках XX століття, коли виникло поняття «літомоніторинг» (Бондарик, 1984), який в якості об’єкта спостереження розглядає приповерхневі ділянки літосфери, взаємодіючі з засобами праці і людиною. Сьогодні в Україні проблемам ЕГМ присвячені праці таких вчених як О.Адаменко (2001), І.Ковальчук (1990, 1997), Г.Рудько (2001), І.Черваньов (2000), О.Ободовський (2006), В.Самійленко (2001), В.Боков (2000), М.Швирло (2002), А.Лущик (2002) та ін.

Оптимальною просторовою одиницею для ЕГМ є басейнова система, в якій рух потоків речовини та енергії у напрямку «схил – русло» є взаємозумовленим і взаємозалежним. Будь-який вплив на її природну структуру швидко відбивається на інтегральних показниках її функціонування – об’єму річкового стоку, гідрохімічному складі, каламутності, інтенсивності рельєфоутворювальних процесів тощо.

Нами визначено зміст, мету, завдання, об’єкти та рівні ЕГМ басейнових систем *(рис. 1)*. Суть ЕГМ полягає у створенні системи спостережень, збору, накопичення, опрацювання, зберігання, аналізу і передачі інформації про форми рельєфу, поширення та розвиток рельєфоутворювальних процесів, природні та антропогенні чинники функціонування басейнових систем і розповсюдження рельєфоутворювальних процесів з метою кількісної оцінки напруження морфодинамічної ситуації, визначення ступеня стійкості форм рельєфу, виявлення тенденцій їх розвитку, прогнозування поведінки та обґрунтування схем управління функціонуванням басейнових систем, забезпечення оптимальних екологічних умов для проживання людини, природокористування та покращання еколого-геоморфологічної ситуації.

Метою ЕГМ є виявлення причин, чинників і механізмів, виникнення, активізації або катастрофічного прояву несприятливих для людини та біоти геоморфологічних процесів у різнорангових басейнових системах, а також аналіз масштабів погіршання екологічної ситуації, зумовленої геоморфологічними та антропогенними чинниками. Основними завданнями ЕГМ мають бути: 1) збір та узагальнення кількісної та якісної інформації про морфологічні комплекси та об’єкти в межах басейнових систем; 2) вивчення інтенсивності, спрямованості розвитку та різноманітності прояву сучасних рельєфоутворювальних процесів, оцінка їхнього впливу на умови життя людини і біоти, а також на господарські об’єкти; 3) проведення стаціонарних та напівстаціонарних спостережень за кліматичними, гідрологічними, гідробіологічними параметрами в межах басейнових систем, а також за лісогосподарською та сільськогосподарською діяльністю з метою оцінки ролі природних та антропогенних чинників у процесах рельєфоутворення; 4) вивчення природних та антропогенних змін в рельєфі і рельєфоутворювальних процесах, визначення ролі природних, антропогенних, природно-антропогенних, екзогенних та ендогенних чинників у розвитку цих змін; 5) створення бази даних про еколого-геоморфологічний стан басейнових систем з використанням геоінформаційних технологій; 6) використання моніторингової інформації для прогнозування еколого-геоморфологічних змін у басейнових системах при альтернативних схемах освоєння рельєфу та природних ресурсів. Розробка рекомендацій щодо зниження ризику погіршання стану довкілля.

Об’єктами ЕГМ басейнових системє рельєфяк середовище життя й діяльності людини та впливаючі на нього процеси. Зокрема, у басейні верхнього Дністра об’єктами повинні бути: *форми та елементи рельєфу* (ерозійні, акумулятивні, обвально-осипні, зсувні, карстові, суфозійні тощо); *геоморфологічні системи* (басейни різних порядків та їх елементарні складові типу «схил-русло», «русло-заплава»), *рельєфоутворювальні процеси* (флювіальні, гравітаційні, карстові тощо); *природні та антропогенні чинники рельєфоутворення* (сезонні та багаторічні флуктуації кліматичних умов, рослинний покрив, сільськогосподарська, лісогосподарська, водогосподарська, промислова, гірничо видобувна, рекреаційна види діяльності, тощо); *господарські об’єкти та системи* (лісогосподарські, меліоративні, протипаводкові, промислові, транспортні тощо); *екологічні наслідки взаємодії геоморфосфери і техносфери* та ін. ЕГМ верхнього Дністра повинен реалізовуватися на наступних рівнях: міжнародному, національному, регіональному, локальному і точковому.

Наші дослідження спиралися на басейнову концепцію з використанням широкого спектру методів вивчення флювіальних геоморфосистем – від напівстаціонарних спостережень та польового збору емпіричних даних до історико-географічного, картометричного і статистичного аналізу та картографічного моделювання з використанням ГІС-технологій і еколого-геоморфологічного синтезу.

**У другому розділі «**Аналіз умов і чинників формування еколого-геоморфологічної ситуації у басейнових системах верхнього Дністра» нами проаналізовано сучасний стан басейнових систем, особливості геологічної та геоморфологічної будови, розвиток рельєфоутворювальних процесів, структурна організація басейнових систем (за класифікаційною схемою Страллера-Філософова). Досліджено кліматичні умови досліджуваної території, виявлено особливості ґрунтового і рослинного покриву, історико-географічні особливості господарського освоєння басейну. З метою визначення рівнів антропогенного навантаження на басейн, складено та проаналізовано карти розораності, лісистості, меліоративного і поселенського навантаження в розрізі басейнів з довжиною водотоків більше десяти кілометрів.

Дослідженнями встановлено що:

* басейн верхнього Дністра характеризується неоднорідною орографічною і геологічною будовою. Карпатська частина представлена, в основному, флішовою формацією, яка є середовищем розвитку більшості небезпечних геоморфологічних процесів. Для Передкарпаття середовищем розвитку екзогенних процесів є нерозчленовані відклади нижнього міоцену, які включають в себе соленосні породи воротищенської світи. В межах Поділля середовищем екзогенних процесів є породи теригенно-карбонатної формації відкладів крейди і неогену, а також четвертинні відклади. Верхня частина басейну Дністра характеризується ймовірністю 5-6 бальних землетрусів 1 раз у 100 років. За даними Карпатського відділення Інституту геофізики ім. С.І. Суботіна НАН України, тут виділяють три геодинамічні райони: 1) території, що зазнають стійких піднять зі швидкостями +2…+5 мм/рік (Карпатська частина); 2) території стійких помірних і слабких піднять зі швидкостями до +2 мм/рік (Передкарпаття і Поділля); 3) території знакозмінних рухів земної кори зі швидкостями ±2 мм/рік (Поділля);
* станом на 2006 рік в межах басейну діє 5 метеорологічних станцій та 19 гідрометеорологічних постів, які є базовими для проведення гідрометеорологічного моніторингу. За даними багаторічних спостережень, середньорічні температури повітря в межах басейну верхнього Дністра сягають 5,2–8,0 оС. Середньорічні суми опадів коливаються від 606 мм (басейн р. Щирка) до 1024 мм (басейн р. Славська). Спостерігаються екстремально високі добові суми опадів (до 160 мм за добу). Потужність снігового покриву сягає 15-22 см в Передкарпатті, 8-17 см в Подільській та 25-45 см – в Карпатській частині басейну (Ромащенко, Савчук, 2002);
* для досліджуваної території характерна висока насиченість водотоками першого порядку. Це притаманно як подільській частині басейну Дністра (81,5 % від загального числа водотоків), так і карпатській (77,5%) та передкарпатській (76,5%). На водотоки другого порядку припадає 15,7 – 18,6 %, третього – 3,7 – 4,3 %, четвертого – 1 – 0,7 %, п'ятого 0,1 – 0,5 % і шостого – 0,1 %. Такі дані свідчать про високу вразливість басейнових систем до антропогенного впливу, а також до змін клімату. Проведені нами дослідження зміни структури річкових систем модельних басейнів вказують на домінування антропогенного чинника над іншими, що спричинилися до перебудови структури річкової мережі.
* головними видами господарської діяльності, які вплинули на стан басейнових систем і розвиток екзогенних процесів в їх межах є: **1)** рільництво: виявлено, що найбільший відсоток орних (більше 50%) угідь припадає на басейнові системи Стривігору, Струги, Болозівки, Верещиці, Ставчанки, Лугу. Високою є розораність у басейнах Бистриці, Щирки, Бережниці, Колодниці та інших, розташованих у межах Верхньодністерської низовини (40–50 %). Найменше орних угідь у басейнах Карпат (Лінинки, Ясениці, верхів’їв Стрия та Опору, Головчанки, Бутивлі, Кам’янки тощо); **2)** лісокористування: встановлено, що в кінці 60-х років минулого століття відсоток заліснення був нижчим від критичної межі (35%) для басейнових систем верхів’їв Стривігору (23%), і Бистриці (33%), Яблуньки (м. Турка) (21%), Славської (24%), Головчанки (28%). Сьогодні обсяги заготівлі деревини відповідають встановленим нормам (басейнові системи Карпат заліснені більше ніж на 35%), проте більша частка вирубувань припадає на суцільні. Це призводить до активізації екзогенних процесів, їх екстремально інтенсивного локального прояву, збільшення темпу денудації водозборів та замулення водотоків; **3)** водокористування: найбільші обсяги водокористування мають басейнові системи Верещиці, Тисьмениці, Бистриці, Стривігору. В цих водозборах кількість використаної води перевищує 0,5 млн. м3 води за рік. Окремо слід виділити Дністер, з якого забори води на господарсько-побутові потреби перевищують 1 млн. м3 води за рік. Найменшими обсягами забору води характеризуються басейни, де вода використовується лише для потреб дрібних сільськогосподарських підприємств та присадибних господарств; **4)** гірничо-видобувна діяльність: найбільша кількість родовищ у верхній частині басейну Дністра припадає на природний газ (28), нафту (14), каменю природного (8), вапняки та піщано-гравійні суміші (відповідно 8 та 12 родовищ); **5)** меліорація: майже 90% площі угідь в межах басейнів річок Куна, Козюшинка, Колодниця, Ставчанка, Черниця, Вівня, а також в долині Дністра між населеними пунктами Гординя та Розвадів осушено. Високими показниками меліоративного освоєння (60 – 80% площі басейну) характеризуються Болозівка, Болотня, пригирлові частини Бистриці та Тисмениці, Трудниці, Щирки, Зубри, Тейсарівки, Дністер між смт. Розвадів та Журавно. Майже половина площ земельних угідь належать до категорії меліорованих у басейнових системах Летнянки, Бару, Жижави, Лугу, Суходілки, Бережниці та Любешки; **6)** встановлено, що густота населення у басейнах верхнього Дністра коливається від 9,6 осіб на км2 (басейн р. Рибник) до 14138 осіб на км2 (р. Вишниця (притока Тисьмениці). Потужного селитебного навантаження зазнали басейни річок Млинівка, верхів’я Тисьмениці, Солониця, Раточина, Ставчанка, Іловець, пригирлова частина Стрия, верхів’я Дністра (більше 160 осіб/км2). Високою є густота населення у басейнах Зубри, Щирки, Колодниці, Яблуньки, Східниці (100–160 осіб/км2). Найменша густота у басейнах Куни, Гусної, Рибника, Рожанки, Либохори, Зелем’янки, Кам’янки (9 – 20 осіб/км2).

Отже, у сточищі верхнього Дністра склалося несприятливе з геоекологічних позицій поєднання природних та антропогенних чинників, що зумовило суттєве погіршання умов проживання людей та активізацію розвитку екзогенних процесів.

**У третьому розділі** «Результати моніторингу природних та антропогенних чинників розвитку басейнових систем верхнього Дністра і процесів рельєфоутворення в них» проаналізовано і виявлено корелятивні залежності між різноманітними природними та антропогенними чинниками, що впливають на функціонування басейнових систем. Проведені дослідження свідчать, що:

**1.** Майже 60% загальної кількості пунктів спостережень за атмосферними опадами у сточищі Дністра розташовано в карпатській, 13% – подільській, 26% – у перед карпатській частинах сточища Дністра. Територія досліджень характеризується значною просторовою нерівномірністю розподілу річних сум опадів. При їх кількості 357,4 мм за рік на метеопості смт. Розділ, добова їх сума сягає 160 мм на метеопості Святослав. Розраховані показники лінійної кореляції для парних рядів даних «річні суми опадів – модулі стоку завислих наносів» свідчать про прямий зв’язок між цими показниками для 6 пунктів моніторингу з 13 розрахованих, що пов’язано з нелінійним характером зв’язку опадів з інтенсивністю денудації в басейнах річок. Для рядів даних «річні суми опадів – середньорічні витрати води» коефіцієнт кореляції ***r*** є близьким до ***0,7*** для 18 пунктів моніторингу з 20-ти, що свідчить про тісний зв'язок між цими показниками.

**2.** З’ясовано, що зі збільшенням висоти водозбору на 100 м сума опадів зростає на 68 мм, а коефіцієнт поверхневого стоку в середньому на 0,1; при збільшенні нахилу водозбору на 50 ‰ шар стоку за рік зростає на 77,5 мм. Це підсилює взаємовплив чинників і зумовлює виникнення екстремальних гідрогеоморфологічних процесів в межах басейнових систем. Розрахунки свідчать про високі показники шару стоку для басейнів верхів’я Стрия, Рибника, Яблуньки (допливи Стрия) і низькі для басейнів Верещиці та Щирки.

**3.** Спостереження за стоком завислих наносів в межах басейну здійснюється на 15 гідропостах (58 % від усіх постів, на яких вивчався стік води). Встановлено, що середньобагаторічні показники модулів стоку завислих наносів коливаються від 54 т з км2 за рік на Поділлі до 350 т з км2 за рік у Карпатах *(рис. 2)*. За результатами хронологічного аналізу змін інтенсивності денудації басейнових систем можна виділити два періоди: перший (від 1963 до 1980 року), з екстремально високими показниками стоку завислих наносів у басейнових системах Карпат, що пов'язано з інтенсивним вирубуванням лісів у кінці 60-х – середині 70-х рр.; другий (1980–2005 рр.), для якого властиве зменшення інтенсивності денудації поверхні водозборів карпатських допливів Дністра і деяке збільшення інтенсивності денудації у басейнах Передкарпаття. Математичний аналіз зв’язків модулів стоку завислих наносів з річними сумами опадів і витратами води, а також побудова кумулятивних кривих зв’язку стоку наносів з цими показниками свідчить про чільну роль антропогенного чинника у посиленні денудації басейнових систем.

**4.** Зміна ступеня заліснення водозбору веде до змін в характері та напрямку розвитку геоморфологічних процесів на його схилах. Про це свідчать отримані нами результати регресійного аналізу довготривалих рядів даних моніторингу стоку наносів в модельному басейні р. Головчанка, річними сумами опадів та вирубками лісу у період з 1970 до 2005 років. Проведений аналіз виявив, що при збільшенні вирубок на 1 га в рік модуль стоку наносів зросте на 0,54 т/км2 за рік. Максимальні витрати наносів при теперішніх обсягах вирубок будуть спостерігатися через три – п’ять років після вирубування лісів. Мінімальний вплив вирубок лісу на стік наносів буде спостерігатися через сім – десять років після завершення вирубки.

**5.** Власні напівстаціонарні спостереження за розвитком морфодинамічних процесів на схилах північної та північно-східної експозиції крутизною 350 та 450, що зазнали вирубок лісу (басейн р. Орява та р. Бутивля), свідчать про значне посилення ерозії та виникнення нових ерозійних форм в перший рік після вирубування, тобто тоді, коли схил не вкритий рослинністю. Середні показники площинного змиву за період 16.07.2004 – 12.11.2004 становили 0,6 см на схилі вздовж р. Орява і 2,1 см на схилі потоку Красний. Середні показники лінійного розмиву сягали 5 – 6 см за цей же період *(рис. 3).* Дещо уповільнився темп схилової ерозії на початку нового вегетаційного періоду завдяки інтенсивному росту рослинності як на поверхні схилу, так і в днищах тимчасових водотоків. Показники площинної ерозії у 2005 році становили 0,6 см на схилі р. Орява та 0,9 см на схилі потоку Красний; лінійної, відповідно, 2,5 та 1,7 см. У 2006 році (третій рік після вирубки) зменшилася середня інтенсивність площинного змиву (до 0,2 см за шість місяців), проте активізувалася лінійна ерозія (2,5–3,5 см) на усіх дослідних ділянках, що свідчить про тривалий у часі вплив вирубок на інтенсивність денудації басейну.

**6.** Більшість басейнових систем рівнинної частини сточища Дністра за еколого-геоморфологічним типом відносяться до категорії агротехнічних та осушувально-меліоративних. З огляду на це, система еколого-геоморфологічного моніторингу повинна передбачати не лише спостереження за ступенем еродованості ґрунтів, але й за кількостями і термінами внесення добрив, іншими показниками, які через рельєф та властивості ґрунтів впливають на екологічний стан інших компонентів басейнової системи (наприклад стан ґрунтових та поверхневих вод тощо). В результаті польових досліджень нами визначено такі тенденції зміни геоекологічних умов в межах досліджуваних модельних ділянок осушувальної системи Козюшин: з 90-х років погіршився стан осушених земель, більшість меліоративних каналів замулені, спостерігається підтоплення сільськогосподарських угідь та погіршення якості ґрунтових вод. Основними мінеральними добривами, що використовуються в модельних господарствах є амонійна селітра (NH4NO3) (35% N) та нітроамофос (NH4H2PO4) (47% P2O5, 13% N). Обсяги внесення амонійної селітри змінюються від 0,42 ц/га (у приватних агрофірмах) до 2,5 ц/га (індивідуальні власники земельних ділянок). Нітроамофосу вноситься від 2,5 ц/га (індивідуальні власники) до 0,1 ц/га (приватні агрофірми). Внесення мінеральних та органічних добрив істотно впливає на стан ґрунтів, а через них на стан ґрунтових і поверхневих вод. З продуктами ерозії у поверхневі води поступає майже 30% компонентів внесених добрив. З осушених ґрунтів найбільш активно виносяться Ca2+, Mg2+, K+ і нітрати. Зокрема, з 10-ти взятих нами проб води з приватних криниць у 4-х вміст нітратів перевищував ГДК у 1,8 – 2,8 рази; вміст амонійного азоту перевищував у двох пробах (у 3,1–3,7 рази), калію і натрію у двох пробах (1,8–1,2 рази) та у двох пробах, фосфатів (у 2,5 рази). Ґрунтові води мають високу загальну мінералізацію (1032 – 1487 мг/дм3). Усі ці факти свідчать про напружений геоекологічний стан меліоративних земель.

**У четвертому розділі** «Еколого-геоморфологічний моніторинг модельних басейнових систем»визначено еколого-геоморфологічний тип для 86 басейнових систем у сточищі верхнього Дністра, запропоновано схему проведення ЕГМ кожної з них. Представлено результати ЕГМ для модельних басейнів річки Яблунька *(рис 4,5)* та потоку Красний. Ці дослідження дозволяють констатувати:

**1.** Басейн верхнього Дністра – це складна динамічна система, яка функціонує завдяки постійному і безперервному взаємозв’язку екзогенних та ендогенних чинників рельєфоутворення природного та антропогенного характеру. Визначення еколого-геоморфологічного типу басейнової системи за видами загосподарювання є першою передумовою для подальшого проведення ЕГМ басейнів з метою виявлення їхньої реакції на зовнішній вплив та вибору шляхів оптимізації стану. Ми виділили в межах досліджуваного регіону 86 басейнових систем другого, третього та четвертого порядків, тобто тих, які вступили в етап формування динамічної рівноваги або наблизилися до нього. Використовуючи метод експертних оцінок та п'ятибальну шкалу оцінки для кожного з видів впливу, нами здійснено еколого-геоморфологічну типізацію басейнів за домінантним видом їх господарського освоєння. Використана така бальна оцінка: I. Водокористування: 1 бал присвоєно басейнам з об’ємом водокористування 0–0,1 млн. м3/рік; 2 б. – 0,1-0,3 млн. м3; 3 б. – 0,3-0,5 млн. м3; 4 б. – 0,5-0,7 млн. м3; 5 б. – > 0,7 млн. м3. II. Розораність: 1 б. – розорано від 0 до 10% басейну; 2 б. – 10-30%; 3 б. – 30-40%; 4 б. – 40-50%; 5 б. – >50% басейну. III. Меліорація: 1 б. – замеліоровано 1-20% площі водозбору; 2 б. – 20-40%; 3 б. – 40-60%; 4 б. – 60-80%; 5 б. – >80% басейну. IV. Водогосподарська діяльність: 1 б. – 1-2 гідроспоруди в басейновій системі; 2 б. – 3-5 гідроспоруд; 3 б. – 6-9; 4 б. – 9-10; 5 б. – >10. V. Поселенське навантаження: 1 б. – 0-20 осіб/км2; 2 б. – 20-50; 3 б. – 50-90; 4 б. – 90-120; 5 б. – >120 осіб/км2. VI. Лісокористування: 1 б. – лісистість становить 0-20%; 2 б. – 20-40%; 3 б. – 40-60%; 4 б. – 60-80%; 5 б. – >80%. Також враховувалося співвідношення кількості баз відпочинку, санаторіїв, туристичних центрів та промислових об’єктів до площі басейну і за п’ятибальною шкалою оцінювався їхній вплив на нього. За переважаючим видом господарської діяльності в басейні ми визначили тип його загосподарювання.



Рис. 1 Структура еколого-геоморфологічного моніторингу







**2.** Результати оцінки свідчать, що більшість басейнів другого порядку можна віднести до типу агротехнічно-поселенських, частково, агротехнічно-осушувально-меліоративих. Серед басейнів третього порядку домінують лісогосподарький, рекреаційно-туристичний, агротехнічно-осушувально-меліоративний, агротехнічно-поселенський та агротехнічно-водогосподарський типи. Серед четвертого порядку – басейни агротехнічного та лісогосподарського еколого-геоморфологічного типу.

Згідно з цією типізацією басейнових систем була розроблена загальна схема ЕГМ. Для басейнових систем, з урахуванням того, до якого еколого-геоморфологічного типу вони належать, запропоновано здійснювати моніторингові спостереження за відповідними об’єктами, параметрами та геоморфологічними процесами.

**3.** Для модельної басейнової системи річки Яблунька (*рис. 4*) (Верхньодністерські Бескиди) результати проведеного ЕГМ засвідчили, що основним антропогенним чинником порушення рівноважного стану річкової системи, були кар’єрні розробки алювію. Вони призвели до переформування структури річкової мережі, зникнення водотоків першого (коефіцієнт трансформації 65,1%) та другого (76%) порядків, інтенсивної донної ерозії (у 1985 – 1997 рр. інтенсивність її становила в середньому 8–10 см/рік *(рис. 5)*, у наступне десятиріччя цей темп в основному зберігся), різкої зміни показника стійкості русла (від 0,65 до 2,2), збільшення стрімкості та висоти берегових відкосів, змін гідрогеологічного режиму прируслових територій тощо.

**4.** На прикладі модельного басейну потоку Красний, за даними ЕГМ встановлено, що домінантним чинником активізації небезпечних екзогенних процесів є вирубування лісів на стрімких схилах. У перший рік після вирубки лісу на схилах активно розвивалася площинна ерозія (пониження поверхні становило 2,3 см за п’ять місяців). Інтенсивність лінійної ерозії сягала 1,5 – 2,5 см за п’ять місяців. Опади зливового характеру спричинили сходження мікроселевих потоків на другий рік після вирубки (об’єми конусів виносу сягали 43 – 164 м3 при площі селезборів 5,2 – 9,3 га). Активізувала сходження селів трелювальна техніка: найбільші конуси виносу селевих потоків спостерігалися на ділянках схилу, які використовувалися як траси руху трелювальної техніки. За результатами моніторингу запропоновані заходи щодо зменшення ризику прояву небезпечних морфодинамічних процесів у модельному басейні та послаблення геоекологічних наслідків їхнього впливу на річкові системи.

**У п’ятому розділі** «Використання результатів моніторингових досліджень для вирішення еколого-геоморфологічних проблем басейну» нами обґрунтовано пропозиції щодо використання моніторингової інформації для потреб регулювання геоморфологічних процесів та оптимізації природокористування у басейнах.

Отримана в результаті ЕГМ інформація про темпи ерозійно-акумулятивних процесів у тих басейнових системах, основним видом господарської діяльності в яких є лісокористування (басейни Топільниці, Лінинки, верхів'я Стрия, Завадки, Бутивлі, Оряви, верхів'я Опору, Рибника, Либохори тощо) дала підставу рекомендувати для зменшення ризику небезпечних геоморфологічних процесів такі заходи: відмова від суцільних вирубок лісу, обмеження застосування важкої гусеничної техніки, прибирання лісосічного сміття, що залишається на схилах після вирубок лісу, вчасне відновлення лісового покриву на вирубках, розчищення русел малих річок від лісосічного сміття, заборона несанкціонованого відбору алювіальних відкладів з русел річок, науково-обґрунтоване обмеження рекреаційного навантаження, контролювання ефективності впроваджених процесорегулювальних заходів.

Встановлено, що у басейнових системах водогосподарського типу (басейни Східниці, Верещиці, Тисмениці, Стривігору та безпосередньо Дністра) обсяги використання води перевищують 0,5 млн. м3/рік, що перевищує їхній потенціал самовідновлення і зумовлює розвиток деградаційних процесів, погіршання якості водних ресурсів, зростання гідроекологічної напруги. Це свідчить про необхідність зменшення забору води і скидання неочищених стоків у річки.

Результати ЕГМ басейнових систем агротехнічного та осушувально-меліоративного типів загосподарювання (басейни Стривігору, Ореба, Мшанця, Млинівки, Струги, Болозівки, Верещиці, Щирки, Козюшинки та ін.) свідчать про надмірно інтенсивний розвиток ерозійно-акумулятивних процесів, деградацію ґрунтів, замулення ставків і русел малих річок, погіршення якості поверхневих і ґрунтових вод. Отримані дані можуть бути інформаційною базою для обґрунтування схем оптимізації землекористування, нормування обсягів внесення мінеральних та органічних добрив, захисту ґрунтів, ґрунтових і поверхневих вод від забруднення.

Рекреаційні ресурси. Найбільшим рекреаційно-ресурсним потенціалом в межах досліджуваної території володіють басейнові системи Східниці, Опору, Славської, Рожанки, Головчанки, Крушельниці, Либохори, Оряви, Бутивлі тощо. Результати ЕГМ їхніх басейнів вказують на потребу регулювання рекреаційного навантаження, що допоможе підвищити безпеку рекреаційних ділянок маршрутів та екологічних стежок.

**ВИСНОВКИ**

1. Еколого-геоморфологічний моніторинг (ЕГМ) басейнових систем – це система спостережень, збору, опрацювання, збереження, аналізу і передачі споживачам інформації про форми рельєфу, поширення та розвиток рельєфоутворювальних процесів, природні та антропогенні чинники функціонування басейнових систем. У структурі ЕГМ вперше виділено чотири основні види: 1) моніторинг чинників рельєфоутворення та господарювання; 2) моніторинг процесів рельєфоутворення; 3) моніторинг форм рельєфу; 4) моніторинг еколого-геоморфологічних наслідків рельєфоутворення.
2. Ефективним методичним прийомом провадження ЕГМ басейнових систем верхнього Дністра є моніторинг природних та антропогенних чинників розвитку різнорангових басейнових систем і процесів рельєфоутворення в них. Аналіз матеріалів моніторингу кліматичних чинників в межах досліджуваних басейнів свідчить про значну просторову нерівномірність розподілу річних сум опадів у карпатських, передкарпатських і подільських басейнових системах (від 587 до 1024 мм за рік), значну дискретність їхнього прояву в межах кожного басейну. Розраховані показники лінійної кореляції для парних рядів гідрометеорологічних показників «річні суми опадів – модулі стоку завислих наносів» свідчать про прямий зв’язок між показниками для 6 пунктів моніторингу та опосередкований для інших 7 пунктів. Ця обставина вказує на нелінійний характер впливу опадів на рельєфоутворення, який порушується антропогенним втручанням. Для рядів «річні суми опадів – середньорічні витрати води» коефіцієнт кореляції ***r*** перевищує ***0,7*** для 18 пунктів спостережень з 20, що вказує на прямий зв’язок між чинником та його впливом на функціонування річок.
3. Просторові відміни в інтенсивності сучасних екзогенних процесів тісно пов’язані з параметрами гідрологічного режиму басейну. Проведені нами розрахунки свідчать про високі показники модулів стоку води (21,5 – 27,2 дм3/с з км2), річних показників шару стоку (678 – 857 мм) та коефіцієнтів стоку (0,71 – 0,86) для басейнових систем верхів’я р. Стрий, річок Рибник та Яблунька і низькі показники для басейнів Верещиці та Щирки (відповідно 5 – 5,1 дм3/с з км2; 156 – 162 мм; та 0,24 – 0,26). Результати досліджень свідчать про недостатню густоту існуючої мережі гідрологічного моніторингу (з 73 річок довжиною понад 10 км моніторингом охоплено 15 водотоків), тому пропонуємо її розширити, доповнити 18 пунктами спостережень у запропонованих 17 басейнових системах.
4. Інформаційним інтегральним параметром складної взаємодії природних та антропогенних рельєфоутворювальних процесів у басейні малої річки є показник інтенсивності денудації її басейну, який доцільно відобразити у вигляді модуля стоку завислих наносів, амплітуда коливань якого коливається в середньому від 10 до 800 т/км2 за рік. За результатами хронологічного аналізу змін інтенсивності денудації басейнових систем можна виділити два періоди: перший (від 1963 до 1980 року), з екстремально високим стоком завислих наносів у басейнових системах Карпат (233 – 632 т/км2 за рік), що пов'язано з інтенсивним вирубуванням лісів у кінці 60-х – середині 70-х рр.. Другий період (1980–2005 рр.) характеризується зменшенням інтенсивності денудації поверхні водозборів карпатських допливів Дністра (153 – 202 т/км2 за рік) і деяким збільшенням інтенсивності денудації у басейнах Передкарпаття (110 – 153 т/км2 за рік у порівнянні з минулим періодом 85 – 116 т/км2 за рік). За результатами досліджень нами запропоновано розширити мережу моніторингу за стоком завислих наносів з 15 до 20 пунктів для повнішого відображення закономірностей їх просторово-часової динаміки.
5. Аналіз впливу лісогосподарської діяльності підтвердив, що вирубка лісу на водозборі спричинює зміни в характері, напрямку розвитку та інтенсивності геоморфологічних процесів на його схилах. Встановлено, що при збільшенні площі вирубок на 1 га в рік модуль стоку завислих наносів зростає на 0,54 т/км2 за рік. Максимальні показники стоку наносів при теперішніх обсягах вирубок прогнозуються через три-п’ять років після проведення вирубки. Мінімальний вплив вирубки лісу на стік наносів буде спостерігатися через сім-десять років після проведення вирубки. Результати власних напівстаціонарних спостережень вказують на значне посилення ерозії та виникнення нових ерозійних форм в перший рік після вирубування (середні показники площинного змиву становили 0,6 – 2,1 см, а лінійного – 5 – 6 см за чотири місяці), уповільнення темпів схилової ерозії на почату нового вегетаційного періоду завдяки інтенсивному росту рослинності на поверхні схилу і в днищах тимчасових водотоків (площинна ерозія становила 0,6 –0,9 см, а лінійна – 2,5 та 1,7 см) та посилення лінійної ерозії на третій рік після вирубки (2,5 – 3,5 см за п’ять місяців), і зменшення середньої інтенсивності площинного змиву.
6. За результатами оцінювання впливу різних видів господарської діяльності у басейнових системах верхнього Дністра за п’ятибальною шкалою, нами виділено 86 басейнових систем другого, третього та четвертого порядків, з довжиною дренуючих водотоків до 10 км і визначено їх еколого-геоморфологічний тип. Вперше для верхнього Дністра визначено домінантний тип рельєфоутворювальних процесів для кожної з виділених басейнових систем. Згідно з цією схемою, для кожного басейну, залежно від того, до якого еколого-геоморфологічного типу він належить, запропоновано окрему схему ЕГМ за відповідними об’єктами та геоморфологічними процесами.

7. Програма ЕГМ для модельної басейнової системи р. Яблунька базується на результатах її еколого-геоморфологічного аналізу. Вони засвідчили, що основною причиною порушення рівноважного стану річкової системи є експлуатація руслових кар’єрів, які зумовили переформування структури річкової мережі (зникнення водотоків першого та другого порядків), інтенсивну донну ерозію (8 –10 см за рік), різкі зміни показника стійкості русла (від 0,65 до 2,2). За результатами моніторингу модельної басейнової системи потоку Красний отримано параметри розвитку площинної та лінійної ерозії, селевих процесів, вертикальних деформацій русла які є важливими для планування рекреаційно-туристського використання даного басейну. Встановлено, що домінантним чинником, який впливає на активізацію тут небезпечних екзогенних процесів, є вирубування лісів на стрімких схилах. Нами обґрунтована система заходів щодо зменшення ризику прояву небезпечних морфодинамічних процесів в межах басейну.

8. Отримані в ході дисертаційного дослідження результати дали змогу розробити ряд рекомендацій для конкретних об’єктів щодо використання моніторингової інформації для потреб регулювання розвитку геоморфологічних процесів та оптимізації природокористування в басейнових системах верхнього Дністра.

**СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ**

1. Пилипович О. Методика вивчення стоку завислих наносів для аналізу інтенсивності ерозійно-акумулятивних процесів басейну // Вісн. Львів.у-ту. Серія геогр., 2000. – Вип. 27. – С. 46 – 52.
2. Пилипович О. Моніторингові дослідження якості поверхневих вод басейнових систем Верхнього Дністра // Вісн. Львів. у-ту. Серія геогр., 2004. – С. 242 – 246.
3. Пилипович О. Моніторингові дослідження стоку завислих наносів у басейнових системах верхньої частини сточища Дністра // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету. Серія: Географія. – Тернопіль. – №1. – 2005. – С. 42 – 48.
4. Пилипович О., Колодко М. Аналіз гідроекологічного стану поверхневих вод у басейнових системах верхньої частини сточища Дністра // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету. Серія: Географія. – Тернопіль, 2005. – №2. – С. 257 – 262.
5. Пилипович О.В. Аналіз лісогосподарської діяльності в межах верхньої частини басейну Дністра та її вплив на розвиток геоморфологічних процесів // Наук. вісник Волинського державного університету ім. Лесі Українки, 2006. – № 2. – С. 64 – 69.
6. Захарчук О.В., Більська М.А. Тенденції зміни соціоекологічної ситуації в басейні Дністра // Теоретичні та прикладні аспекти соціоекології Питання соціоекології: Матеріали Першої всеукраїнської конференції. – Львів, 7 – 11 жовтня 1996 р. – Львів, 1996. – Т. 2. – С. 98 – 99.
7. Ковальчук І., Захарчук О., Михнович А. Еколого-геоморфологічний аналіз басейну Дністра: концепція, засоби реалізації, основні результати // II Rzeszowsko-Lwowskie sympozjum – Geodezja inzynieryjna i kataster w gospodarce narodowej – Lwow – Rzeszow, 1996. – S. 131 – 135.
8. Ковальчук І., Захарчук О. Аналіз стоку наносів як інтегрального показника схилової та руслової ерозії // Українська геоморфологія: стан і перспективи. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції. Львів, 25 – 26 листопада 1997 р. – Львів, 1997. – С. 117 – 120.
9. Захарчук О.В. Гідроекологічний моніторинг басейну Верхнього Дністра // Науковий вісник: Сучасна екологія і проблеми сталого розвитку суспільства / Збірник науково-технічних праць. – Львів: УкрДЛТУ. – 1999. – Вип. 9.7. – С. – 72–76.
10. Ковальчук І., Михнович А., Пилипович О. Трансформація структури річкових систем басейну Дністра та їх гідрологічного режиму // Збірник наукових праць. Дослідження басейнової екосистеми верхнього Дністра. – Львів, 2000. – С. 34 – 44.
11. Пилипович О. Проблеми охорони та раціонального використання водних ресурсів басейну Дністра (у межах Львівської області) // Проблеми раціонального використання, охорони і відтворення природно-ресурсного потенціалу України: Тези доп. Другої всеукраїнської наук.-метод. конф. Чернівці, 24 – 26 квітня 2000 р. – Чернівці, 2000. – С. 141 – 142.
12. Пилипович О. Моніторинг внесення мінеральних та органічних добрив сільськогосподарськими підприємствами басейну Дністра // Сучасні проблеми і тенденції розвитку географічної науки: Матеріали міжнародної конференції до 120-річчя географії у Львівському університеті. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2003. – С. 311 – 313.
13. Пилипович О. Аналіз природно-екологічних умов проживання населення у межах геоморфосистем Верхньодністерської низовини // Проблеми екології людини: Матеріали науково-практичної конференції. Луцьк, 10 – 11 червня 2004 р. – Луцьк, 2004. – С. 93 – 96.
14. Pylypovych O. Momitoring research of the water quality in the Upper Dnister river systems // Integrted land and water resources management: Towards Sustainable rural development, Frankfurt (Oder), Slubice, 2005. // CD.
15. Пилипович О. Моніторинг лісогосподарської діяльності в межах басейну верхнього Дністра, її вплив на морфодинаміку // Ландшафти та геоекологічні проблеми Дністровсько-Прутського регіону: Мат-ли міжн. наук.-практ. конф. – Чернівці: Рута, 2005. – С. 67 – 70.
16. Пилипович О.В. Полустационарные исследования экзогенных процессов в пределах лесозаготовительных участков бассейна реки (горная часть речной системы Днестра) // Двадцать первое пленарное межвузовское координационное совещание по проблеме эрозионных, русловых и устьевых процессов. Доклады и сообщения. – Чебоксары, 2006. – С. 232.
17. Пилипович О.В. Еколого-геоморфологічний аналіз басейнової системи малої річки (на прикладі р. Яблунька, м. Старий Самбір) // Ерозійно-акумулятивні процеси і річкові системи освоєних регіонів: збірник наукових праць III українсько-польсько-російського семінару з вивчення флювіальних форм рельєфу і процесів у гірських, височинних і низовинних регіонах. Львів – Ворохта, 23 – 26 жовтня 2006 року. – Львів: Вид. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2006. – 315 с.
18. Pylypovych O.V. Assessment of forest economy activity impact on the sediment load in the small catchments of mountain part of Dnister river basin (Ukrainian Carpathian) // Proceedings of the 10th international Symposium on River Sedimentation. Vol. I. Moscow, 2007. – С. 327 – 332.

**АНОТАЦІЯ**

**Пилипович О. В. Еколого-геоморфологічний моніторинг басейнових систем верхнього Дністра. – Рукопис.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата географічних наук за спеціальністю 11.00.04 – геоморфологія і палеогеографія. – Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів, 2007.

У роботі обґрунтовано теоретичні засади еколого-геоморфологічного моніторингу басейнових систем, розроблено схему реалізації ЕГМ для різнорангових басейнів верхньої частини сточища Дністра. Здійснено аналіз та узагальнення результатів моніторингу атмосферних опадів, стоку води і наносів, лісогосподарської діяльності та землекористування, їхнього впливу на еколого-геоморфологічний стан басейнових систем. Розраховані показники інтенсивності денудації водозборів за багаторічний період, виявлені тенденції їх змін під впливом природних та антропогенних чинників. Власним польовим дослідженням оцінено вплив лісогосподарської та видобувної діяльності на розвиток та активізацію екзогених процесів в межах модельних басейнів. Із застосуванням ГІС отримано нові комп’ютерно-картографічні моделі досліджуваних басейнів, створена інформаційна база кількісних параметрів природних і антропогенних чинників рельєфоутворення. Обґрунтовано можливість використання результатів моніторингу для регулювання геоморфологічних процесів та оптимізації природокористування в басейні Дністра.

**Ключові слова:** басейнова система,еколого-геоморфологічний моніторинг, еколого-геоморфологічний тип басейну, процеси і чинники рельєфоутворення.

**Annotation**

**Pylypovych O. V. Environmental-geomorphologic monitoring of the Upper Dnister river basin systems. — Handprint.**

The dissertation for obtaining scientific degree of Candidate of Geographic Sciences on speciality 11.00.04 – Geomorphology and Paleogeography. Ivan Franko National University of L’viv, L’viv, Ukraine, 2007.

In the paper the theoretical bases of environmental-geomorphologic monitoring (EGM) of the river basin systems have been substantiated, the scheme of EGM realization for the different order river basins of the Upper Dnister has been worked out. The analysis and synthesis of precipitation monitoring data as well as water and sediments load runoff is carried out. The information on forest economy and agriculture activities within the Upper Dnister basin and the effects of these activities upon the environmental-geomorphologic state of the river basins has been analyzed. The parameters of denudation intensity within the catchments for the many-years period are calculated; the trends of their changes under impact of natural and man-made factors are ascertained. Based on the data of self-implemented observations and field investigations the impact of the forest economy and gravel-pits exploitation upon the development and activization of the exogenous processes in the model studied river basins have been evaluated. Due to applying GIS the new digital cartographic models of the studied basins and the data base of the quantitative parameters of the natural and man-made factors of relief forming were created. The using practicability of the obtained monitoring results for the geomorphologic processes regulation and nature-use optimization in the river basin systems of the Upper Dnister has been substantiated.

**Key words:** river basin system, environmental-geomorphologic monitoring, environ-mental-geomorphologic type of the basin, processes and factors of relief forming.

**АННОТАЦИЯ**

**Пылыпович О.В. Эколого-геоморфологический мониторинг бассейновых систем верхнего Днестра.**

Диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 11.00.04 – геоморфология и палеогеография. – Львовский национальный университет имени Ивана Франко, Львов, 2007.

Концептуальной основой диссертационного исследование является понятие эколого-геоморфологического мониторинга (ЭГМ) как системы наблюдений, сбора, обработки, хранения, анализа и передачи информации о формах рельефа, развитии и распространении рельефообразующих процессов, природных и антропогенных факторах функционирования речных бассейнов и рельефообразования в них.

ЭГМ проводился на базе бассейновой концепции, а также системного, структурного, вещественно-энергетического и эколого-геоморфологического подходов. Использованы методы: математико-статистического, морфометрического анализа рельефа, сравнительного анализа разновременных карт, картографического ГИС-моделирования, полустационарных и гидрохимических исследований.

Анализ материалов мониторинга климатических рельефообразующих факторов показал значительную пространственную дифференциацию распределения годовых сумм осадков в пределах карпатских, предкарпатских и подольских бассейновых системах. Между суммами осадков и среднегодовыми показателями модулей стока взвешенных наносов установлена нелинейная связь, которая нарушается антропогенным вмешательством. Пространственная разница в интенсивности екзогенних процессов тесно связанна с гидрологическими параметрами бассейновой системы. В пределах бассейна верхнего Днестра с ростом высоты бассейна на 100 м возрастают суммы осадков на 84 мм, при увеличении наклона бассейна на 50‰ возрастают показатели слоя поверхностного стока на 185 мм. Эти факторы усиливают действие друг друга и обуславливают экстремальное проявление гидрогеоморфологических процессов в бассейновых системах.

Нами рассчитаны показатели интенсивности денудации в бассейновых системах верхнего Днестра за период 1947–2005 гг. Максимальными они оказались в карпатских бассейнах (233 – 632 т/км2 за год с максимумами 1500–4400 т/км2 за год) в период 1963–1980 гг., что было связанно с интенсивными рубками лесов. Рассчитанный нами коэффициент регрессии между параметрами стока взвешенных наносов и площадями вырубок указывает, что при увеличении вырубок на 1 га в год, модуль стока взвешенных наносов будет возрастать до 0,54 т/км2 за год. Максимум стока наносов, будет наблюдаться, через три–пять лет после вырубки, минимум – через семь–десять лет. Результаты полустационарных исследований за линейной и плоскостной эрозией свидетельствуют о высоких показателях эрозии в первый год после вырубки, уменьшении эрозии после нового вегетационного периода и снова возрастании показателей линейной эрозии на третий год после вырубки.

Разработана схема реализации ЭГМ для разноранговых бассейнов верхнего Днестра. В модельных бассейнах за результатами полустационарных исследований оценено влияния лесохозяйственной и карьерной деятельности на развитие и активизацию экзогенных геоморфологических процессов. Результаты исследования позволили разработать ряд рекомендаций использования мониторинговой информации для регулирования геоморфологических процессов и оптимизации природопользования для конкретных объектов в бассейне верхнего Днестра.

**Ключевые слова:** бассейновая система, **э**колого-геоморфологический мониторинг, эколого-геоморфологический тип бассейна, процессы и факторы рельефообразования.

Підписано до друку 05.11.2007. Формат 60 х 84/16

Друк на ризогр. Обл. – вид. арк. 1,2. Наклад 150. Зам.

Видавничий центр Львівського національного університету

імені Івана Франка

79000 Львів, вул. Дорошенка, 41

## Для заказа доставки данной работы воспользуйтесь поиском на сайте по ссылке: <http://www.mydisser.com/search.html>