

Управління освіти і науки, молоді та спорту України

Рівненської обласної державної адміністрації

Рівненська Мала академія наук учнівської молоді

Історико -географічне відділення

Секція: Геологія

**ТЕХНОГЕНЕЗ ТА ЕКОЛОГО –ГЕОМОРФОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ  
РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

*Виконала*

Учениця 10-Б класу НВК №12 м. Рівне

**Комісарова Олександра Сергіївна**

*Науковий керівник*

**Яроменко Оксана Володимирівна**

к.геогр. н., доцент

Рівне – 2012

## ЗМІСТ

Вступ.....	ст.3
Розділ 1. Теоретико-методологічні засади досліджень трансформації рельєфу	
1.1. З історії вивчення взаємозв'язків між рельєфом і природокористуванням.....	ст.5
1.2. Методика досліджень еколого-геоморфологічних процесів в умовах техногенезу.....	ст.7
Розділ 2. Аналіз небезпечних геолого-геоморфологічних процесів на Рівненщині в сучасних умовах	
2.1. Природні та соціально-економічні передумови трансформації рельєфу.....	ст.9
2.2. Рельєфоутворювальні процеси.....	ст.10
2.2.1. Еолові форми рельєфу.....	ст.10
2.2.2. Карстово-суфозійні процеси.....	ст.14
2.2.3.Зсуви та заболочення .....	ст.16
Розділ 3. Еколого-геоморфологічні наслідки техногенної трансфармації рельєфу Рівного	
3.1. Спектр еколого-геоморфологічних проблем.....	ст.20
3.2. шляхи оптимізації стану техногенного рельєфу Рівненщини.....	ст.21
Висновок.....	ст.24
Список використаних джерел.....	ст.26
Додатки.....	ст.28

## ВСТУП

**Актуальність дослідження.** Людство, кожного дня, стикаючись з земними об'єктами, спостерігаючи земні пейзажі, зрідка замислюються над тим, чи могли ці об'єкти мати інший вигляд. І лише дивлячись на Землю з висоти польоту повітряного лайнера, ми зауважуємо, що звичний ландшафт докорінно іншого образу. Природні об'єкти, такі як ліси, луки, озера, ріки, межі яких людина не може осягнути, набувають визначених обрисів і форм. Об'єкти, що в профіль є лінійними, стають крапками у вигляді зверху, об'ємні кубічні й паралелепіпеді форми – плоскими чотирикутними. Земна куля в цілому та окремі її компоненти стали тепер доступні для споглядання спеціалістам-географам і всім любителям природи. Оцінка змін геоекологічного стану геоморфосфери, що пов'язані з безпосереднім або опосередкованим впливом техногенних чинників на рельєф і інші компоненти навколишнього середовища (гідросфери, атмосфери, педосфери, біосфери) є пріоритетним завданням екологічної геоморфології.

Тому дослідження небезпечних геолого-геоморфологічних процесів та відповідно еколого-геоморфологічних проблем, вивчення природо-географічних чинників та соціальних і економічних передумов техногенного морфогенезу на території Рівненщини є актуальним і своєчасним.

**Об'єкт дослідження** виступають небезпечні геолого-геоморфологічні процеси на території Рівненщині, техногенний та антропогенно-змінений рельєф.

**Предмет дослідження** є динаміка небезпечних геолого-геоморфологічних процесів в умовах техногенезу, їх вплив та наслідки розвитку у межах досліджуваної території, поширення техногенного впливу на геоморфосферу, геоекологічні наслідки техногенезу.

**Мета дослідження** – виявлення домінантних небезпечних геолого-геоморфологічних процесів, особливостей їхнього поширення та розвитку на

Рівненщині в умовах техногенезу аналіз геоекологічного стану території Рівненської області.

Для досягнення поставленої мети вирішувалися такі завдання:

- 1) проаналізувати літературні джерела, які висвітлюють зміст досліджень небезпечних геолого-геоморфологічних процесів; формування інформаційної бази про об'єкти техногенного впливу на природне довкілля області;
- 2) розкрити історію вивчення взаємозв'язків між рельєфом і природокористування;
- 3) проаналізувати геолого-геоморфологічні процеси на Рівненщині;
- 4) проаналізувати масштаби господарської діяльності людини та її вплив на рельєф; екологічні проблеми території Рівненщини. обґрунтувати пропозиції, спрямовані на покращання стану природокористування та зниження геоекологічної напруги в регіоні.

**Методи досліджень.** Дослідження здійснювалися з використанням системного, загальногеографічного, еколого-геоморфологічного наукових підходів. У роботі використано такі методи як історико-географічний, аналіз та синтез.

**Вихідні матеріали.** Для вирішення поставлених завдань здійснений камеральний аналіз літературних джерел, фондів даних Рівненської обласної бібліотеки та бібліотеки МЕГУ імені академіка С. Дем'янчука.

**Практичне значення.** Результати роботи можуть використовуватися фахівцями для вирішення інженерних завдань: територіального планування, інженерно-геоморфологічної підготовки території, обґрунтування розташування та функціонування господарських об'єктів підвищеного екологічного ризику; а також для естетико-геоморфологічних, природозахисних та прогнозних цілей.

**Структура роботи.** Робота складається з вступу, розділів, висновку, списку використаних джерел.

## РОЗДІЛ 1

### ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТЕХНОГЕННОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ РЕЛЬЄФУ

#### 1.1. З історії вивчення взаємозв'язків між рельєфом і природокористуванням

Протягом ХХ ст. відбулася прискорена зміна природних систем під інтенсивним впливом діяльності людини. На одних ділянках такий вплив був слабким, його можна виявити лише аналітичними методами, на інших – відчутним у природних процесах, його видно неозброєним оком, на ще інших – абсолютно перетворив земну поверхню, начисто змінивши природні особливості території. Вивчення характеру і напрямленості такого впливу, його особливостей на початку ХХІ ст. є необхідним для розуміння процесів, які відбуваються сьогодні, а також для розвитку досліджень у таких суміжних науках, як екологічна геоморфологія, інженерна геоморфологія, антропогенна геоморфологія, геоекологія, геосоціологія та ін. Екскурс в історію розвитку знань про природне середовище і людську діяльність дає змогу з погляду сучасності простежити еволюцію наукових думок щодо взаємовідносин людини і природи, зокрема, рельєфу.

Без сумніву, рельєф і рельєфоутворювальні породи формують морфолітогенну основу ландшафтів. Рельєф є підґрунтям будь якого фізико-географічного районування регіону. Завдяки здатності перерозподіляти енергію і речовинні потоки по поверхні Землі він значно впливає на багато природних та антропогенних процесів, зокрема, на клімат, стік поверхневих і підземних вод, ґрунтоутворення і геохімічні ситуації. Сам рельєф також переформовується і видозмінюється під дією перелічених вище чинників.[13]

Можна стверджувати, що предметом вивчення екологічної геоморфології стають роль і функції рельєфу у господарському використанні території.

Протягом останнього десятиліття геологи та геоморфологи зосереджують увагу на проблемах і методології геолого-геоморфологічних досліджень. Необхідність розкриття суті сучасних рельєфотвірних процесів зумовлюють формулювання основних методологічних підходів до опрацювання зазначених проблем та систематизації теоретичних надбань.

Початком наукового осмислення необхідності вивчення впливу діяльності людини на навколишнє середовище можна вважати опублікування американським вченим Г.Маршом (1864) монографії „Людина і природа, або про вплив людини на зміни фізико-географічних умов природи”. Вперше Г.Маршом було поставлене питання про необхідність кількісної оцінки географічних змін, викликаних впливом людини на довкілля.

Взаємодія природи і людини досліджується національними географічними школами: англійською (Х.Маккіндер і ін.), американською (У.Девіс, Е.Семпл, К.Зауер і ін.), французькою (П.Відаль де ла Блаш, Е.Мартон і ін.), німецькою (А.Геттнер і ін.), російською (А.А.Ярілов, В.П.Семенов-Тянь-Шанський, Л.С.Берг, А.А.Григорьев і ін.) та українською (С.Рудницький, П.Тутковський, В.Кубійович). Велике теоретичне і практичне значення у вивченні розумової і технічної діяльності людини як чинників трансформації біосфери мають праці В.І.Вернадського, О.Є.Ферсмана. Запропоноване академіком О.Є.Ферсманом у 1922 році поняття „*техногенез*” як термін для позначення процесів переміщення, перерозподілу і концентрації хімічних елементів та їх сполук, яке відбувається в результаті технічної (технологічної) діяльності людини, набуло широкого розповсюдження в окремих наукових дисциплінах: в екологічній геохімії, геології, інженерній, антропогенній та екологічній геоморфології, геотехноморфознавстві, ландшафтознавстві. Поява низки робіт, присвячених проблемам власне техногенного рельєфоутворення зумовлена, у першу чергу, необхідністю наукового вивчення і практичного застосування отриманих знань для оцінки техногенної трансформованості

оточуючого природного середовища в цілому та геоморфосфери зокрема. Характерними рисами цих робіт, окрім теоретичних питань техногенезу, є пошук методик та показників оцінки ступеня техногенної трансформованості рельєфу і його елементів та шляхів оптимізації природокористування в умовах надмірного впливу на геоморфосферу (Швидкий, 1995; Зайцев, 2000; Ковальчук, Волчанський, 1998, 1999, 2000; Розанов, 2001; Фісуненко, Кисельов, 2001; Палієнко, Матушко, Барщевський, 2005). Можна сміло стверджувати, що на сьогодні в рамках геоморфології відбувається формування нового напрямку – геоморфології техногенезу, яка є галуззю екологічної геоморфології. Об'єктом її вивчення виступає геоморфосфера, змінена техногенними процесами і перетвореннями.[4],[11]

Геологічні та геоморфологічні процеси Рівненщини, утому числі й небезпечні досліджують науковці М. Будз, М. Корбутяк, Ю. Мельничук, І. Залеський, І. Ковальчук, Т. Павловська та інші. Проте питання вивчення небезпечних геолого-геоморфологічних процесів залишається мало дослідженим, адже більше уваги приділено вивченню екологічної ситуації. Зокрема такими вченими, як Романенко В.Д., Жукинський В.С., Оксіюк О.П., Верниченко Г.А., Яцик А.В., Чернявська А.П., Васенко О.Г., Гриб Й.В., Пелешенко В.І., Закревський Д.В., Хільчевський В.К., Осадчий В.І., Осадча Н.М.) Вони досліджували не тільки викиди в атмосферу і потенційні джерела радіаційних викидів, а повністю екологічну ситуацію регіону.

## **1.2. Методика досліджень еколого – геоморфологічних процесів в умовах техногенезу**

Методика вивчень еколого-геоморфологічних процесів включає – вивчення геоморфологічної складової техногенної геоморфологічної системи та інших складових доквілля, а саме: геологічної, гідрогеологічної, ґрунтового та рослинного покриву.

Методика інтегральної оцінки геологічного стану геоморфосфери включає оцінкою стану компонентів природного середовища за такими

критеріями: рельєф – вертикальне, горизонтальне розчленування та крутизна схилів; ураженість території екзогенними геоморфологічними процесами – широта спектру ЕГП та кількість прояву окремих типів в межах геоморфологічного району; четвертинні відклади – інженерно-геологічні (фізико-механічні, міцнісні та деформаційні показники) властивості; ґрунтовий покрив – сприятливість природних властивостей ґрунтів для ведення сільського господарства; рослинний покрив – збереженість в природному стані.



## РОЗДІЛ 2

### АНАЛІЗ НЕБЕЗПЕЧНИХ ГЕОЛОГО- ГЕОМОРФОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ НА РІВНЕНЩИНІ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

#### 2.1. Природні та соціально-економічні передумови трансформації рельєфу

Рівненська область за територією належить до невеликих областей, її площа становить 20,1 тис. кв. км, або 3,3% від загальної території України. Проте область має вигідне географічне положення і розвинуту транспортну мережу. Через неї проходять магістралі Київ—Варшава, Київ—Брест, Київ—Чоп, Устилуг—Рівне, Городище—Старокостянтинів. Великі вузлові станції міст Рівне, Здолбунів, Сарни обслуговують численні залізничні магістралі, що перетинають територію області. Рівненська область розташована в північно-західній частині України і займає територію 20,1 тисячі квадратних кілометрів. Протяжність її із заходу на схід - 130 км, з півночі на південь - 210 км. У Радивилівському районі, поблизу села Дружба, на уступі Подільського плато знаходяться найвищі точки області - 372-374 метри. [20]

Межує з Брестською та Гомельською областями Білорусі, Житомирською, Хмельницькою, Тернопільською, Львівською та Волинською областями.

Знаходиться область в зоні мішаних лісів - Українському Поліссі (ліси займають понад 38% території) та у лісостепу. Поверхня області рівнинна, північна частина зайнята Поліською низовиною, південна - Волинською височиною. Найбільші з них - Прип'ять, Стир, Горинь, Случ. Останні з них належать до басейну ріки Прип'ять. [12]

На території області - 52 озера, загальна площа яких понад 260 квадратних кілометрів. Найбільші озера - Нобель, Біле, Острівське. Клімат є

помірно-континентальним. Середня температура січня  $-5^{\circ}\text{C}$ , липня  $+18^{\circ}\text{C}$ . За наявності належного виробничого і наукового потенціалу та відносно високого ступеню забезпеченості трудовими ресурсами, область може стати стратегічним регіоном для вкладення значних інвестицій. Таке географічне розміщення області дозволяє підтримувати і розвивати тісні зв'язки з сусідніми регіонами та країнами Європи.[10]

Провідне місце в економіці області займають промисловість і сільське господарство. У сукупній валовій продукції області питома вага промисловості становить  $27,3\%$ , сільського господарства —  $27,4\%$ . В області діє 245 промислових підприємств. Серед інших областей Рівненщина виділяється виробництвом лляних тканин, нетканих матеріалів, деревостружкових плит, фанери, мінеральних добрив.[14]

## **2.2. Рельєфоутворювальні процеси**

**2.2.1. Еолові форми рельєфу.** Руйнівна робота вітру визначається такими процесами як дефляція і коразія. Дефляцією називається видування, розвіювання, винос пухких гірських порід на поверхні Землі повітряними потоками. Відомий російський дослідник пустель Б.А.Федорович розрізняє два види дефляції: площинну і локальну. Площинна дефляція особливо поширена в сухих степових районах та в пустелях. Прикладом локальної дефляції може служити борозна дефляція, яка розвивається в тріщинах гірських порід, ритвинах, коліях доріг. При цьому у лесових породах, наприклад, можуть утворюватись рови до 20 м завглибшки.

Коразія - це процес обточення, шліфування, полірування і руйнування твердих порід уламковим матеріалом, який переноситься вітром. Дефляція і коразія взаємопов'язані процеси. Чим же дефляція відрізняється від коразії?

В процесі дефляції уламковий матеріал пасивно виноситься за межі залягання корінної породи, що руйнується а у процесі коразії цей матеріал ще й здійснює активну еолову обробку корінних порід, з якими стикається в процесі переміщення.[7]

Саме дюни і кам'яні гриби були виявлені на Рівненщині.

*Дюни* -це акумулятивні еолові форми рельєфу більших розмірів ніж еолові зморшки. Це невисокі, серповидні в плані піщані пагорби з крутим підвітряним схилом і пологим навітряним схилом. Вони повільно пересуваються в сторону переважаючих вітрів. Умовою виникнення і розвитку дюн є наявність незадернованих пісків та вітру. Утворюються дюни переважно по берегах морів, озер і великих річок.

*Кам'яні гриби* - це останцеві форми грибоподібної форми. Вони утворюються внаслідок коразійної діяльності частинок, що переносяться вітром у приповерхневому шарі. Часто вигляд кам'яних грибів можна пояснити різною коразійною стійкістю порід, з яких складений останець. Зазвичай еолові форми рельєфу асоційовані з гарячим і сухим кліматом пустель, рідше – з морськими узбережжями та берегами рік, що утворені піщаними відкладами; болота – навпаки, з вологим, переважно холодним кліматом, де є умови для перезволоження ґрунту. Уявити собі піщані дюни заввишки 5–10 м серед заболочених непрохідних хащ важко, однак побачити, як не дивно, можна. Поєднання численних еолових форм і боліт на Поліссі лише на перший погляд незвичне, хоча має досить просте наукове пояснення. В середньо - і верхньочетвертинний час на передпіллі льодовиків у межах річкових долин з мігруючими розтічними руслами спочатку формувались потужні товщі зандрових пісків, а потім їх активно перевіювали еолові процеси, чому сприяла відсутність рослинного покриву. З іншого боку, маргінальна зона льодовика і його передпілля створювали ідеальні умови для заболочення, адже глини і суглинки, з яких складена морена, та й, частково, водно-льодовикові відклади утворюють водонепроникну основу. Цим пояснюють велику кількість боліт на територіях поширення зледенінь.

На території нашої області еолові відклади представлені у четвертинному комплексі. Вони розвинені у поліських частинах Рівненщини. Еолові акумулятивні форми рельєфу представлені параболічними дюнами та пасмами. Параболічні дюни за формою являють собою дзеркальне відображення

барханів. Їх ріжки скеровані назустріч вітру, а не за вітром, як у барханів. Така орієнтація ріжок пояснюється досить просто. Ріжки дюн закріплюються рослинністю або фіксуються вологим субстратом, тому що ґрунтові води залягають досить близько, а маси піску в ріжках незначні. Середина дюни представлена значно більшою масою піску. Цей сухий пісок продовжує "рухатися". Таким чином утворюється дуга, відкрита назустріч вітрові. У ній окраїни рухаються повільніше (або не рухаються взагалі) ніж центральна незакріплена рослинністю частина дюни.

Особливого поширення ці форми набули на правобережжі Прип'яті, на межиріччях Горині та Случа, у басейнах Льви і Ствиги, також виявлені на Сарненській акумулятивній рівнині, у Березнівському районі та у Рівненському районі на Тучинському полігоні. Ці еолові форми складені світло-жовтими та жовто-сірими кварцевими дрібнозернистими та пилюватими пісками. У Березнівському районі еолові форми рельєфу поширені майже повсюдно. Найбільша їх кількість зустрічається у його північній частині. Еолові акумулятивні форми рельєфу приурочені переважно до вододільних ділянок, а також зустрічаються на 1-й надзаплавній терасі р. Случ.

Класичних дюн правильної серпоподібної форми мало. Параболоподібна дюна, повернута ріжками назустріч вітрам західного напрямку є за 7 км на північний схід від с. Лінчин. Частіше трапляється форми, які, найімовірніше, відображають кінцеву стадію розвитку параболоподібної дюни – перехід її внаслідок розриву вершини в так звані парні паралельні дюни (межиріччя Бережниці і Дубки – правих приток Случі), та поодинокі прямолінійні пасма або ланцюжки дюн, витягнутих у меридіональному і субмеридіональному напрямках. До найцікавіших форм належать названі вище "Тинні гори" – фрагмент розірваного в багатьох місцях еолового, а можливо, і воднольодовиково-еолового пасма, яке простягається в напрямі з північного заходу на південний схід, та скупчення невеличких дюн висотою до 20 м на правобережжі р. Бобер, за 1,5 км на південь від с. Лінчин.

Характерним для долини р. Случ можуть бути еолові форми в межах заплави (с. Орлівка), які утворилися внаслідок розвіювання прируслових валів. Натомість, як приклад поля розвіяних пісків, на увагу заслуговує фрагмент незадернованих пісків у районі с. Вітковичі – “Вітковицька пустеля”, який внесено до реєстру ПНП. Заслуговує на увагу і лесовий останець біля с. Маринин у долині р. Случ. Феномен цієї еолової форми, яка утворилася внаслідок акумуляції пилу, полягає в тому, що ніде більше на Поліссі на другій надзаплавній терасі Случі лесового покриву немає

Еолові форми мають різну форму та розміри. Це переважно параболічні дюни та прямі дюни. Прямі дюни мають форму валів. Їх гребені прямі чи злегка хвилясті. Схили добре розвинені і розміщені перпендикулярно напрямку пануючих вітрів. Висота параболічних і поперечних дюн складає 3 - 5 м. Ширина становить 100 - 150 м. Відстань між ріжками змінюється від 0,4 до 1,5 км. довжина поперечних дюн не більше 1км. Для них характерний асиметричний профіль. Більшість форм виникли за панування західних вітрів.

Поверхні дюн, в основному, закріплені лісом або сосновими посадками. Однак, окремі форми зазнають розвіювання. Процес розвіювання та повторного перевідкладення піщаного матеріалу спостерігається тільки поблизу населених пунктів і в місцях вирубки лісу.

Утворення акумулятивних еолових форм рельєфу на території Березнівського району відбулося в результаті розвіювання незакріплених пісків водно-льодовикової (флювіогляціальної) рівнини та піщаних відкладів 1 -ї надзаплавної тераси р. Случ.

Позитивне втручання людини в навколишній рельєф (а іноді звичайне невтручання в перебіг природних процесів) завдяки залісненню флювіогляціальних та алювіальних пісків, перевіяних еоловими процесами, дало змогу уникнути перетворення правобережжя і лівобережжя Случі в середній і нижній течії в „Поліську Сахару”. З іншого боку, непродумана осушувальна меліорація в 80-ті роки та хаотичне неконтрольоване вирубування

лісів наприкінці 90-х у деяких місцях (околиці с. Вітковичі, військовий полігон поблизу с. Голубне) звели нанівець боротьбу з розвіюванням піщаних масивів.

**2.2.2.. Карстово-суфозійні процеси та їх наслідки.** *Суфозія (підкопування, підмивання)* – комплексний процес, який полягає в частковому вилуговуванні гірських порід, здатних до розчинення, та механічному винесенні дрібних фракцій осадових порід пилуватого складу з верхніх горизонтів до нижніх. Призводить до зменшення загального об'єму осадової товщі, утворення підземних порожнин, і як наслідок, просідання земної поверхні з утворенням на ній замкнених знижень (лійки, западини).

І як наслідок на дорогах Рівного та Рівненської області продовжують з'являються тріщини, а подекуди провалюється асфальт. Чи не найгірша ситуація – в центрі міста. Та й в інших районах не набагато краще.

Минула ситуація в центрі м. Рівне справді непроста. Причина цьому – будівництво, що проводилось на Театральній Площі (Додаток Б, В). Річ у тім, що відкриті фундаменти потрібно забудовувати швидко. Тобто якщо котлован під будівництво вирили, то зробити фундамент необхідно в максимально короткий термін, адже відбувається вивітрювання, і територія навколо котловану слабшає. Окрім того, триває так званий процес суфозії: тутешні ґрунти складаються із суглинків, а ті, в свою чергу, містять дуже дрібні частинки, до того ж вони пористі, а отже по них рухається вода, що вимиває дрібні частинки. Таким чином масиви навколо котловану слабшають, збільшується їх пористість, зменшується опір. Асфальт починає просідати. Внаслідок цього у будинках поблизу площі утворилися тріщини.

А на рахунок зволікання з будівництвом на площі то нам дуже пощастило, тому, що у літню пору року ми спостерігали відносно суху погоду. Якби літо було дощовим то явище, як суфозія ми спостерігали б яскравіше.

У межах міста провали найчастіше утворюються там, де проходять комунікації. Так, робітники прокладають труби, натомість вирівнюючи поверхню, ями засипають щебенем. Туди знову ж таки потрапляє вода і за деякий час утворюються провали асфальту. Їх знову засипають щебенем, а ще

через певний період поруч знову утворюються ямки. Проблему можна вирішити, якщо провали засипати сумішшю зі щебеню та глини. Це не пропускатиме воду. А варто пам'ятати, що в межах урбанізованих територій води багато. Адже якщо, скажімо, в селах після дощу фільтрація води відбувається скрізь, то на території міста – лише в окремих місцях. Окрім того, має вплив ще й пластикове забруднення – поліетиленові кульки потрапляють в колектор і перекривають стоки. В результаті вода шукає пониження і стікає в котловани.

Однією з характерних рис сучасного рельєфу є наявність замкнутих западин. Найбільш часто їх походження пояснюється розвитком суфозійних процесів. Традиційно, виникнення суфозії пов'язується з двома чинниками, головним, із яких вважається рух підземних вод та специфічною будовою поверхневих відкладів. Вважається, що розвиток суфозії повстає у відкладах, де середній розмір пор перевищує розмір найдрібнішої фракції відкладів, при механічному усуненні матеріалу, або ці відклади вміщують певну частку матеріалу, який може бути вилуженим.

Сьогодні цей механізм розглядається як універсальний і залучається до пояснення утворення замкнутих западин практично у всіх фізико-географічних зонах, при цьому не завжди береться до уваги головна вимога до розвитку суфозії – наявність руху підземних вод. Якщо ж з урахуванням цього чинника розглянути проблему утворення замкнутих западин Полісся, то не важко зауважити, що будова його ландшафтів, у більшості випадків, якраз і не відповідає головній умові. Дуже часто тут замкнуті западини, розташовані на практично плоских заболочених поверхнях, де практично відсутні умови, як для горизонтального так і для вертикального руху води. [17]

Не виконання головної умови для розвитку суфозії ставить під сумнів коректність застосування традиційних теорій принаймні до частини території Полісся і змушує до пошуку нових механізмів, які б відповідали конкретним умовам, зокрема, відсутності руху підземних вод. На нашу думку, вирішення проблеми походження замкнутих западин Полісся лежить у площині розгляду

підземних вод не як агента переносу фізичних мас, а як середовища, у якому фізичні маси переміщуються самостійно у розчиненому стані.

**2.2.3 Зсуви та заболочення території.** Зсув –переміщення великих монолітних блоків корінних гірських порід. Для розвитку зсувів потрібні певні умови, серед яких найважливішими є: 1) наявність відносно крутого схилу з відносними переміщеннями в кілька десятків метрів; 2) достатня зволоженість регіону для забезпечення інфільтрації атмосферних опадів в осадову товщу; 3) чергування пластів осадових порід водотривкого та водопроникного характеру. 4) порушення природної стійкості схилу природними або антропогенними чинниками, тобто наявність штучного навантаження ділянки земної поверхні, яка прилягає до бровки схилу. Залежно від конкретних фізико-географічних умов, а також від особливостей перебігу силових процесів, відбуваються такі процеси, як обвали, осипи, відсідання, площинне змивання, лінійне розмивання.

Рівному загрожують зсуви та заболочення. Мертва річка, яка небезпечна для людей, — таке майбутнє, за деякими прогнозами чекає Устю вмайбутньому.

Так само небезпечним місцем для людей може стати і гідропарк. При побудові цієї зони відпочинку в плані вже були допущені порушення, бо побудова такої кількості маленьких озер не відповідає можливостям річки.

Не менші проблеми нині і в Басівкутського озера — це практично непроточне водосховище, самовідновлення якого неможливе, а річка Устя поступово заболочується.

Зруйнували цикл природного оновлення водних артерій Рівного і самі мешканці міста та приміських зон, які будували свої помешкання з порушенням правил — надто близько до води. Виявляється, будівництво залізничного вокзалу в обласному центрі теж не відповідає вимогам, то що вже говорити про власників будинків у гідропарку та на Басовому Куті. Не варто забувати і про неорганізовані скиди стічних вод в Устю та озеро. Лише чиновники назвали дев'ять таких місць.



Фінал усіх цих водних катаклізмів може бути катастрофічний: зсув частини Рівного, орієнтовно від вулиці Котляревського. Проблема підтоплень, яка нині постійно виникає у Рівному, — через порушення гідрозв'язку між ґрунтовими водами і річкою.

При належному фінансуванні фахівці можуть обстежити водні об'єкти Рівного і визначити найоптимальніші шляхи вирішення проблеми. Розпочнуть роботи або на Басовому Куті, або поблизу Городка, щоб збільшити швидкість течії Усті.

До речі, самовільної забудови заплавлених територій у Рівному вже теж не буде, бо є визначений перелік рекреаційних зон в обласному центрі, заявив міський голова. Однак з цим, мабуть, трохи запізнилися наші чиновники, бо побудували там вже достатньо.[6]

Причиною виникнення зсувів є порушення рівноваги схилів. Фактори, які викликають виникнення зсувів, можуть поділятися на природні і антропогенні.

Зсув – це маса землі і каміння, що раптово обвалюється вниз із крутого схилу гори. Особливо часто зсуви трапляються там, де дощова вода не всмоктується в шар глини чи алевроліту (шаруватої породи, утвореної зі спресованої глини) і ніби утворює шар змащення. Тоді породи, ґрунт і навіть дерева можуть зриватися вниз по схилу цілими шарами. Великі зсуви

– явище нечасте, але наслідки їх бувають справді жахливі.

Масштабні зсуви звичайно трапляються на дуже крутих схилах, де сили тертя між частками ґрунту або шарами гірських порід ледве вистачає, щоб протистояти направленій униз силі тяжіння. Проте, не всі зсуви мають такі драматичні наслідки. Іноді „язики” землі, які наповнені водою, просто з'їжджають вниз по схилу, як це можна спостерігати, скажемо, на схилах уздовж недавно прокладеної гірської дороги. [5]

Однак і такі відносно повільні зсуви можуть заподіювати дуже великий збиток у населених районах, захоплюючи за собою цілі житлові будівлі. На будь-якому гірському схилі відбувається деяка подібність повільного зсуву у

вигляді практично непомітного, але постійного зісковзування вниз верхнього шару ґрунту і корінних порід.

Цей процес зумовлений багатьма причинами. Так, в районах із холодним кліматом його може спровокувати сильний мороз. При промерзанні ґрунту, ґрунт і камені ніби підводяться під прямим кутом до схилу, а при таненні, навпаки, злегка опускаються вниз. Розбухання мокрої землі з подальшим стисненням при висиханні також приводить до деякого перегрупування часток ґрунту і каменів. Зсування ґрунту відбувається так повільно, що ми помічаємо його лише по непрямим ознаках – огорожі, що злегка покосилася, або телеграфному стовпу на схилі, що нахилився у бік долини. [15]

*Заболочення* – наростаюче зволоження ґрунту із зміною рослинного покриву. Причин заболочення декілька:

- підйом рівня ґрунтових вод біля споруджених водосховищ;
- порушення звичайного для даної місцевості режиму випаровування, (наприклад, після лісової пожежі, коли різко падає кількість транспірації внаслідок знищення рослин;)

звичайне поширення (розростання) мохово-торф'яних боліт на низовинах; заростання озер болотними рослинами;

кліматичне зниження середньорічних температур повітря і випаровування.

При заболоченні розвивається малопродуктивна болотна рослинність – жорсткі трави та мохи. Щоб уберегти ґрунт від заболочення необхідно берегти ліса від пожеж; повинен бути старанний розрахунок підйому рівня ґрунтових вод при створенні водосховищ; правильне штучне зрошування.

Зсування ґрунту відбувається так повільно, що ми помічаємо його лише по непрямим ознаках – огорожі, що злегка покосилася, або телеграфному стовпу на схилі, що нахилився у бік долини. Зсуви приносять великих збитків всякому господарству і збереженню земель. Боротьба з зсувами ведеться по різному. Це – збереження рослинності упродовж бровки схилів, лісопосадки.

Усюди навколо нас кам'яниста поверхня землі поступово руйнується під дією води, вітру і сонця. Вода і вітер переносять малесенькі шматочки гірських порід, і вони осідають в інших містах, особливо в морі. Цей процес називають ерозією. Ерозія – це робота води, що рухається, льоду чи вітру. Звичайно, ерозія – процес повільний. Однак під час бурь вода і вітер діють набагато могутніше. Вони переміщують великі шматки порід і руйнують сушу швидше. Річки поглиблюють і розширюють свої русла постійно. Проте під час повені ручка здатна за лічені години зруйнувати більше суші, ніж у нормальних умовах за багато років. Ерозія може викликати миттєві зміни, як при величезних обвалах, коли ледве чи не півгори з гуркотом спрямовується вниз, або дуже повільні і майже непомітні, як, скажімо, у разі поступового зникнення написів на старовинних надгробках.[8]

Скрізь, де земля не має захисного покриву, вітер з легкістю підіймає і відносить частки ґрунту, піску і пилу. У посушливих районах унаслідок вітрової ерозії втрачаються тонни родючого верхнього шару ґрунту.[19]

Дані процеси є небезпечними на території Рівненщини в умовах техногенезу.

## РОЗДІЛ 3

### ЕКОЛОГО – ГЕОМОРФОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ТЕХНОГЕННОЇ ТРАНСФАРМАЦІЇ РЕЛЬЄФУ РІВНОГО

#### 3.1. Спектр еколого-геоморфологічних проблем

В результаті техногенезу на території Рівненської області сформувався широкий спектр еколого – геоморфологічних проблем. До них відносимо проблеми, пов'язані з:

1) діяльністю гірничо - промислових об'єктів – активізація карсту, техногенного просідання поверхні, підтоплення і вторинного заболочення, зневоднення прилеглих до кар'єрів і підземних виробок територій, постійне існування ризику прориву дамб хвостосховищ і шламонагромаджувачів, загальне погіршення геоекологічної ситуації та її вплив на здоров'я людей (флюороз, гіпоплазія, облісіння дітей тощо);

2) меліоративними роботами та експлуатацією меліорованих угідь, гідротехнічних споруд та об'єктів – переосушення, деградація торфовищ і торфово-болотних ґрунтів, дефляція та ерозія, просідання земної поверхні, деградація малих річок і водойм (замулення, пересихання, евтрофікація тощо), виведення з ладу меліоративних споруд (особливо гончарного дренажу) та ін;

3) транспортним освоєнням регіону та експлуатацією магістралей різного призначення – створення густої мережі доріг, яке супроводжується трансформацією рельєфу і порушенням рівноваги геосистем, постійним динамічним навантаженням на поверхню, що зумовлює активізацію зсувів, дорожньої ерозії, інших процесів. Крім того, дороги є смугами підвищеної екологічної небезпеки (забруднення території викидами автомобілів, тепловозів тощо) і техногенних аварій;

4) сільськогосподарською діяльністю, функціонуванням агропромислових підприємств – надмірний ступінь землеробського освоєння (висока частка

орних земель і сільськогосподарських угідь в цілому у структурі землеробського фонду області, особливо на височинах), активний розвиток ерозійних процесів (площинної та лінійної ерозії, дефляції), техногенна і хімічна деградація ґрунтів, зниження запасів гумусу, погіршення якості сільськогосподарських угідь тощо;

5) лісогосподарською діяльністю – надмірне вирубування лісів, заміна стійких корінних лісостанів нестійкими монокультурними, що супроводжується зростанням ризику буреломів і вітровалів, ураження їх шкідниками, зменшенням стокорегулюючої та інших видів екологічної ролі лісових екосистем, катастрофічною активізацією ерозійних, зсувних, гравітаційних процесів, погіршенням якості поверхневих вод і деградацією водних екосистем малих річок;

6) розвитком будівельної індустрії – збільшення коефіцієнтів поселенського навантаження, трансформації рельєфу та геоекологічного середовища, зменшення площ, вільних від техногенного впливу, погіршенням екологічної та санітарно-епідеміологічної ситуації, зростанням ризику техногенних аварій тощо;

7) функціонуванням поселенських систем – виникнення комплексних еколого-географічних, медико-біологічних, санітарно-епідеміологічних та інших напруг і загроз, пов'язаних з функціонуванням природно-технічних систем (поселень) різного типу і рангу та їх впливом на стан довкілля;

8) розвитком туристично-рекреаційного комплексу – зростання небезпеки деградації багатьох компонентів природного довкілля, насамперед рельєфу, ґрунтів, рослинного покриву[9],[19].(Див. Додаток Д)

### **3.2. Шляхи оптимізації техногенного рельєфу Рівненщини.**

Шляхи оптимізації стану техногенного рельєфу Рівненської області передбачають питання охорони та раціонального використання рельєфу шляхом проведення низки наукових, організаційно-господарських та

інженерно-геоморфологічних заходів, головними серед яких є: геоекологічний контроль техногенно змінених територій, проведення оцінки впливу на навколишнє середовище, охорона та рекультивація рельєфу і моніторинг поширення, інтенсивності впливу техногенних процесів на геоморфосферу. [21]

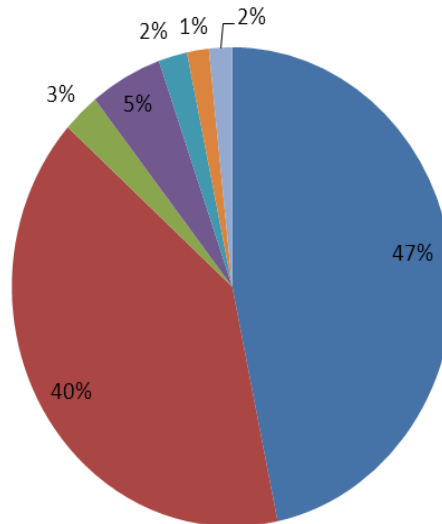
Незважаючи на техніко-технологічні досягнення людського суспільства на початку третього тисячоліття все виразніше проявляються ознаки енергетичного, сировинного, водного, продовольчого, земельного і навіть повітряного дефіцитів. Особливої гостроти набирають проблеми екологічної чистоти навколишнього природного середовища, збереження його відтворювального, відновлювального та асимілятивного потенціалів, оскільки катастрофічно зростають обсяги забруднень, масштаби виснаження і деградації окремих ресурсів довкілля. Населення нашої планети щорічно збільшується на 70-80 млн. чоловік і неупинно озброюється дедалі могутнішою технікою та енергонебезпечними технологіями, здійснюючи на природу надмірно великий антропогенний тиск. Такі дії зумовлюють погіршення стану довкілля за всіма показниками, що в кінцевому результаті негативно позначається на здоров'ї людини та якості сільськогосподарської продукції.[3]

У гостру екологічну проблему перетворилися гідромеліорація сільськогосподарських угідь, водогосподарське і гідроенергетичне будівництво. Проведений аналіз засвідчує, що переважна більшість гідромеліоративних, водогосподарських і гідроенергетичних об'єктів перебувають в екологічному протиріччі із оточуючим середовищем.[1]

Загальна площа земель Рівненської області становить 2005,1 тис. га, з них 46,7% займають сільськогосподарські землі, 39,9% - ліси та інші вкриті лісом площі, 2,7% - забудовані землі, 5,3% - відкриті заболочені землі, 1,7% - відкриті землі без рослинного покриву або з незначним рослинним покривом, 2,1% - території, які перебувають під водою, 1,6% інші землі.(див таблиця 2)[16]

## Рівненська область(використання земельних ресурсів)

- Сільськогосподарські землі,
- Ліси
- забудовані землі
- відкриті заболочені землі
- території, які перебувають під водою
- Інші землі
- відкриті землі без рослинного покриву



Після багатьох століть надмірного, нераціонального, хижацького використання фунтовий покрив нашої планети опинився в надзвичайно тяжкому стані, екологічна рівновага його є істотно підірвана. Сучасне сільськогосподарське виробництво з екологічного погляду - це не лише руйнування і виснаження ґрунтів, забруднення водойм і повітря, порушення і деградація ландшафтів, а й знищення численних видів рослин і тварин, біологічне забруднення планети. Крім того, сільське господарство за нинішніх його технологій, методів та способів ведення – це ще й джерело багатьох захворювань людини, оскільки зростає забруднення довкілля, знижується якість продуктів харчування.

## ВИСНОВКИ

Антропогенний вплив на літосферу проявляється в вилученні родючих земель, створенні штучного рельєфу і підземних структур, порушенні геодинамічної і теплової рівноваги надр, хімічному і радіоактивному забрудненні ґрунтів. На поверхні Землі утворився багатий гумусом шар ґрунту товщиною 15-25 см і більше. Техногенний рельєф стає причиною штучної ерозії, яка призводить до виснаження ґрунтового шару. Темпи антропогенної ерозії перевищують темпи природного ґрунтоутворення (для відтворення 2 см шару необхідно 300-1000 років). Ґрунтову ерозію пришвидшує вирубка і спалювання лісів, розробка корисних копалин.

Рівненщина не належить до регіонів України з критичним екологічним навантаженням. Це, насамперед, пов'язано зі специфікою економіки краю, адже область традиційно вважають аграрною. Плюс до цього закриття багатьох промислових підприємств, скорочення виробництва на діючих, що не створює додаткових турбот природоохоронцям. Проте екологічних проблем вистачає і розв'язання їх пов'язане зі значними матеріальними затратами. На Рівненщині, із зниженням антропогенного навантаження на довкілля, на жаль, не відбулося очікуваного поліпшення роботи очисних споруд настільки, щоб ми могли зняти з порядку денного проблеми чистої води. І йдеться не лише про потужні водогони, а й про менш масштабні водозабори і звичайні сільські криниці, якість води у яких все частіше викликає стурбованість не лише в екологів, але й у санітарно-епідеміологічних служб.[2]

В межах природно-антропогенних систем при інтенсивному відкачуванні підземних вод з карбонатних горизонтів активуються процеси карстоутворення і суфозії. Вони супроводжуються утворенням в водоносних горизонтах порожнин. В результаті на поверхні утворюються депресивні воронки і провали, деформуються будинки і споруди. З вдосконаленням технічних можливостей людини вплив господарської діяльності на геологічне середовище зростає (і деколи негативно). В процесі урбанізації рельєф території землі піддається перетворенням у зв'язку з потребами певного етапу розвитку. Негативні форми рельєфу антропогенного походження представлені



виробітками, які утворюються при прокладанні транспортних магістралей, будівельними котлованами і кар'єрами по розробці корисних копалин (будівельних матеріалів). Позитивні форми рельєфу антропогенного походження пов'язані з насипами при прокладанні транспортних магістралей, а також накопичення відходів у вигляді відвалів різної форми. (терикони) . У межах досліджуваної частини Рівненщини домінантними генетичними типами екзогенного рельєфу є флювіальний, карстово-суфозійний і, звичайно, антропогенний. [18]

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Александров С. М. Нелинейность рельефообразующих процессов и экстремальные ситуации. – М.: РФФИ РАН, 1996. – 112 с.
2. Волчанський Р. Геоморфологія техногенезу: проблеми, актуальні завдання та шляхи їхнього вирішення // Геоморфологічні дослідження в Україні: минуле, сучасне, майбутнє. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції до 50-річчя кафедри геоморфології і палеогеографії Львівського національного університету імені Івана Франка (18-20 жовтня 2000 р.). – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2002. – С. 232-234.
3. Волчанський Р.В. Вплив техногенезу на величину природно-ресурсного потенціалу регіону // Проблема раціонального використання природно-ресурсного потенціалу України: тези доповідей Другої всеукраїнської науково-методичної конференції. – Чернівці: Рута, 2000. – С.31-33.
4. Волчанський Р.В. Моніторинг техногенного впливу на навколишнє середовище // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія – Вінниця, 2001. – Вип.1. – С. 113-120.
5. Волчанський Р.В., Ковальчук І.П. Актуальні напрями вивчення техногенного рельєфу і процесів // Геоморфологія в Україні: новітні напрямки і завдання. – Київ, 1999. – С. 41-43.
6. Географія // Українська Радянська енциклопедія. – 2-е вид. – К., 1978. – с.525–27.
7. Ковальчук І, Волчанський Р. Моніторинг техногенного рельєфу і процесів – актуальна проблема геоморфології // Науково-технічний симпозіум „Геомоніторинг – 99”. – Львів, 1999. – С. 99-103.
8. Ковальчук І., Волчанський Р. Географічний аналіз техногенного впливу на рельєф Львівщини // Вісник Українського Будинку економічних та науково-технічних знань. Науково-технічний журнал. – № 4. – Київ, 1998. – С.114-115.
9. Ковальчук І., Волчанський Р. Підходи до оцінки потенціалу природного і техногенного рельєфоутворення // Україна та глобальні проблеми:

- географічний вимір: Зб. наук. Праць. В 3-х т. – Київ-Луцьк: Ред.- вид. відд. "Вежа" Волин. держ. ун-ту ім.Лесі Українки, 2000. – Т.2. – С.39-43.
10. Маринич О. М., Шищенко П. Г. Фізична географія України. – К.: Знання, 2003. – 480с.
11. Палієнко В. П., Барщевский М. Є., Бортник С. Ю., Палієнко Е. Т., Вахрушев Б. О., Кравчук Я. С., Гнатюк І. М., Зінько Ю. М. Загальне геоморфологічне районування території України // Український географічний журнал. – К., 2004. – № 1. – С. 3-11.
12. Природа Ровенської області. / Під ред. Геренчука К.І. – Львів: «Вища школа», 1976. – 156с.
13. Современный рельеф. Понятия, цели и методы изучения. – Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1989. – і 56 с.
14. Статистичний щорічник Рівненської області за 2006 р. / Під ред. нач. Головного управління статистики у Рівненській області Мороза Ю. В. – Рівне, 2007. – 576 с
15. Сучасна динаміка рельєфу України / За ред. д. г.н., проф. В. П. Палієнко. – Київ: Наукова думка, 2005. – 266 с.
16. Физико-географическое районирование Украинской ССР / В. П. Попов, А. М. Маринич, А. И. Ланько. – Киев: Изд-во Киев. Ун-та, 1968. – 683 с.
17. Хоменко В. П. Карстово-суффозионные процессы и их прогноз. – М. : Наука, 1986. – 96 с.
18. Цись П. М. Про основні генетичні типи рельєфу західних областей України // Географ. зб. – Київ: Ви-во Академії наук УРСР, 1961. – С.25-34.
19. [http://www.nature.org.ua/rovno/03\\_05.htm](http://www.nature.org.ua/rovno/03_05.htm) - Забруднення ґрунтів.
20. <http://www.nature.org.ua/rovno/main.htm> - Рівненська область.
21. [http://5ka.at.ua/load/ekologija/ekologichna\\_bezpeka\\_v\\_rivnenskiy\\_oblasti\\_regionalna\\_dopovid/18-1-0-10623](http://5ka.at.ua/load/ekologija/ekologichna_bezpeka_v_rivnenskiy_oblasti_regionalna_dopovid/18-1-0-10623) - Екологічна безпека Рівненської області.

## ДОДАТКИ

### Додаток А (Театральна площа м. Рівне 2010р)



### Додаток Б ( Театральна площа м. Рівне тріщини на асфальті 2010)



### Додаток В (Театральна площа м. Рівне 2010 р. явище суфозії)



**Додаток Г (Осушувальна канава на Поліссі)**



