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

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ**

**ІНСТИТУТ ГЕОГРАФІЇ**

**Суматохіна Ірина Миколаївна**

УДК 551.4.042:551.438.5

**ІНЖЕНЕРНО-ГЕОМОРФОЛОГІЧНИЙ РИЗИК РОЗВИТКУ**

**НЕБЕЗПЕЧНИХ ЕКЗОГЕННИХ ПРОЦЕСІВ НА ТЕРИТОРІЇ**

**МІСТА ДНІПРОПЕТРОВСЬКА**

11.00.04 – геоморфологія та палеогеографія

**Автореферат**

**дисертації на здобуття наукового ступеня**

**кандидата географічних наук**

Київ-2005

# Дисертацією є рукопис

Робота виконана на кафедрі фізичної й економічної географії Дніпропетровського національного університету

**Науковий керівник:** доктор педагогічних наук, професор **Зеленська Любов Іванівна**, Дніпропетровський національний університет, завідувач кафедри фізичної та економічної географії

**Офіційні опоненти:** доктор географічних наук, доктор геолого-мінералогічних

наук, професор **Рудько Георгій Ілліч**, Інститут геологічних

наук НАН України, головний науковий співробітник

кандидат географічних наук **Палієнко Едуард**

**Тимофійович,** Київський національний університет імені

Тараса Шевченка

**Провідна установа** – Одеський національний університет імені І.І. Мечникова, геолого-географічний факультет

Захист відбудеться “\_\_\_\_” \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ р. о \_\_\_\_\_\_\_\_ год. на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.163.02 Інституту географії НАН України за адресою: 01034, м. Київ, вул.. Володимирська, 44.

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Інституту географії НАН України за адресою: 01034, м. Київ, вул. Володимирська, 44.

Автореферат розіслано «….» …………. 2005 р.

Вчений секретар спеціалізованої

вченої ради,

кандидат географічних наук,

старший науковий співробітник В.І. Передерій

**ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ**

**Актуальність теми.** В останні десятиріччя дослідження закономірностей розвитку рельєфоутворюючих процесів набуває виключного значення при оцінці екологічної безпеки. Особливо це стосується великих міст, де техногенний тиск суттєво підсилює природний розвиток небезпечних екзогенних процесів і утворює загрозу їх активізації або катастрофічних проявів. Унаслідок техногенної активізації небезпечних процесів з небажаними наслідками певного масштабу постійно погіршується здатність геоморфосистем виконувати інженерні та екологічні функції. Це призводить до загострення протиріч у взаємодії природи і суспільства та утворює загрозу безпеці проживання та господарювання людини, що потребує наукового обґрунтування комплексу оптимізаційних напрмків господарського використання територіального ресурсу. У зв’язку з цим актуальним є подальший розвиток теоретико-методологічних засад дослідження ризику розвитку небезпечних процесів на території міст як наукового напряму, що розвивається на перетині екологічної та інженерної геоморфології й орієнтований на ефективне розв’язання еколого-геоморфологічних проблем.

Модельним регіоном для розробки і реалізації методичного підходу до оцінки інженерно-геоморфологічного ризику обрано місто Дніпропетровськ, з огляду на те, що воно тяжіє до тектонічно складної для платформної частини України зони зчленування Українського щита та Дніпровсько-Донецької западини і є одним з найбільших, багатогалузевих промислових міст України. Рельєф міста зазнає різноманітних за глибиною та специфікою техногенних впливів, пов’язаних зі особливостями промислової інфраструктури, а саме, функціонуванням підприємств з „мокрими” технологіями та значними обсягами накопичення промислових відходів. Нерівномірність сукупної дії усіх видів техногенних впливів на рельєф міста обумовлює різний ступінь ризику розвитку небезпечних процесів, вивчення закономірностей якого сприятиме поглибленню теоретико-методичних основ еколого-геоморфологічних досліджень і вирішенню прикладних питань, пов’язаних з різними видами будівництва, з розробкою рекомендацій для стабілізації небезпечних процесів.

**Зв`язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Напрям дослід-жень тісно пов`язаний з відомчою тематикою науково-дослідних робіт кафедри фізичної та економічної географії Дніпропетровського національного університету, зокрема з темою „Регіональні краєзнавчі дослідження”, а також з проектом визначення переліку актуальних проблем розвитку м.Дніпропетровська, зокрема, розділом „Екологія та охорона навколишнього середовища”. Автор була співвиконавцем госпдоговірних робіт по складанню „Екологічного паспорта міста Дніпропетровська”, під час яких було дослід-жено й схарактеризовано стан найбільш процесонебезпечних ділянок міста.

**Мета й завдання дослідження.** Мета роботи – виявити природні й техногенні чинники ризику і оцінити інженерно-геоморфологічний ризик розвитку небезпечних екзогенних процесів та явищ на території великого промислового міста.

Для досягнення поставленої мети вирішувалися такі **завдання**:

1) поглибити концептуальні засади й методику дослідження ризику розвитку небезпечних екзогенних процесів на території міста з метою його зменшення й запобігання;

2) проаналізувати природні й техногенні чинники розвитку й активізації рельєфоутворюючих процесів та здійснити їх картографічне моделювання на основі відмінностей і характеристик, що визначають специфіку регіону і певний ступінь ризику;

3) визначити критерії та алгоритм інтегративної оцінки інтенсивності техногенних впливів на рельєф великого промислового міста;

4) оцінити ураженість небезпечними процесами досліджуваної території міста в межах виділів певних таксонів інженерно-геоморфологічного районування;

5) здійснити оцінку території міста за ступенем сумарного ризику розвитку небезпечних екзогенних процесів; обґрунтувати практичні рекомендації, спрямовані на оптимізацію стану техногенних морфолітосистем, розміщених у зонах підвищеного ризику.

**Об`єкт дослідження -** геоморфологічне середовище великого промислового міста та його складові – техногенні морфолітосистеми, рельєф та екзогенні процеси. **Предметом дослідження** є взаємозв’язки у системі „геоморфологічне середовище – людина”.

**Методи дослідження й інформаційне забезпечення.**  Дисертаційна робота базується на методології загальної, екологічної та інженерної геоморфології з використанням загальних та спеціальних наукових підходів і методів: геотехноморфологічного, інженерно-геоморфологічного аналізів; математичного (теорія інформації) та картографічного моделювання (масштаб 1:200000), зокрема відображення аналітичної й синтетичної інформації про чинники ризику за допомогою програм “EXCEL”, “CorelDraw”; порівняльно-географічного; бального методу оцінки інтенсивності техногенного впливу та сумарного ризику. Стрижневими методологічними засадами є системний і комплексний підходи.

Інформаційну базу дослідження становлять: а) опубліковані та фондові матеріали, що містять інформацію про режим ґрунтових вод за 100-річний період; закономірності розвитку процесів підтоплення, просадки, зсувів та ерозії за 25-ти річний період; природ-ні та техногенні чинники активізації цих процесів; б) результати натурних візуальних досліджень автора, що були спрямовані на встановлення характерних рис рельєфу вибіркових процесонебезпечних ділянок, розташованих на схилах балок Зустрічна, Тунельна, Красноповстанська, Войцеховича, а також дослідження форм техногенного рельєфу – кар’єрів, звалищ промислових відходів тощо.

**Наукова новизна одержаних результатів.** 1) поглиблено методичний підхід до оцінки ризику розвитку небезпечних процесів на території міста на основі застосування інженерно-геоморфологічного і геотехноморфологічного аналізів; 2) удосконалено методику інтегративної оцінки інтенсивності техногенних впливів на рельєф міста з урахуванням вкладу кожного різновиду техногенних впливів, тривалості розвитку техноморфолітосистем та середнього часу їх функціонування після останньої структурної зміни; 3) здійснено математико-картографічне моделювання природних і техногенних чинників ризику території м.Дніпропетровська (масштаб 1:200000); 4) створено карту інженерно-геоморфологічного районування, на основі якої виконано оцінку ступеня сумарного ризику розвитку небезпечних процесів (масштаб 1:200000); 5) одержано нові дані про співвідношення ступеня ризику та інтенсивності техногенних впливів на рельєф м.Дніпропетровська.

**Практичне значення отриманих результатів.** Результати виконаного дослід-ження використані при здійсненні науково-дослідної роботи за темою „Регіональні краєзнавчі дослідження”. Складена автором модель ризику впроваджена в практику робіт Управління з екології Дніпропетровської міської ради для створення системи контролю за процесонебезпечними ділянками міста і здійснення комплексу природоохоронних заходів (довідка №72/3). Отримані наукові дані враховано для розробки другого випуску „Екологічного паспорта м.Дніпропетровська”, а також у роботі Головного архітектурно-планувального управління м.Дніпропетровська як допоміжний матеріал для обґрунтування інженерно-геологічних умов орендних земельних ділянок (довідка №12/4-2).

**Особистий внесок автора.** Дисертаційна робота є самостійним науковим дослід-женням, виконаним на основі аналізу вихідних опублікованих і фондових матеріалів та результатів власних натурних досліджень небезпечних екзогенних процесів та їх чинників на території м.Дніпропетровська. Автором особисто здійснені всі етапи наукового дослідження – обґрунтовано та реалізовано теоретико-методичний підхід до оцінки ризику розвитку небезпечних процесів, розроблена картографічна модель ризику, яка складається із серії базових та оціночних карт природних і техногенних чинників. Сукупність наукових і практичних результатів є особистим науковим доробком дисертантки.

**Апробація результатів дослідження.** Основні положення дисертації доповідались та обговорювались на науковій конференції “Проблеми географії України” (Львів, 1994), міжнародній конференції “Экологические аспекты теоретической и прикладной геоморфологии. III Щукинские чтения” (Москва, 1995), VII з`їзді Українського геогра-фічного товариства (Київ, 1995), I і ІІІ міжнародних конференціях “Картографія і вища школа” (Київ, 1996, 2002), Всеукраїнській науково-практичній конференції “Українська геоморфологія: стан і перспективи” (Львів,1997), IV і V Міжнародних конференціях „Франція і Україна: науково-практичний досвід у контексті діалогу національних культур” (Дніпропетровськ, 1997, 1998), ХІ Міжнародному науково-методичному семінарі „Навчально-методичне забезпечення безперервної географічної і картографічної освіти” (Харків, 2002), Всеукраїнській науково-практичній конференції „Національне картографування: стан, проблеми та перспективи розвитку” (Київ, 2003), щорічних наукових конференціях Дніпропетровського національного університету (1995-2004).

**Публікації:** Результати дисертаційного дослідження опубліковано в 13 наукових працях (у т.ч. 5 - у співавторстві), із них 5у рекомендованих ВАК України виданнях. Загальний обсяг публікацій 2.75 д.а.

У публікаціях, виконаних із співавторами і наведених в авторефераті (№ 1, 3, 5, 11), дисертантці належить авторське удосконалення методики геоекологічної оцінки ерозійного потенціалу рельєфу, обґрунтування виділення історичних етапів техногенної трансформації рельєфу, кількісна оцінка та геоморфологічна інтерпретація диференціації властивостей рельєфоутворюючих відкладень, морфометричні дослідження території міста.

**Обсяг і структура роботи:** Дисертація складається із вступу, шести розділів, висновків та списку використаних джерел (225найменувань). Основний зміст дисертаційної роботи викладено на 214 сторінках, з яких текст складає131 сторінки. Робота містить 46 рисунків, 8 таблиць.

**ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

У першому розділі – **„Теоретико-методичні засади дослідження інженерно-геоморфологічного ризику”** – розглянуто загальні уявлення про особливості взаємодії людини і суспільства з рельєфом та рельєфоутворюючими процесами, проаналізовано методичні підходи до класифікації та оцінювання техногенних впливів на рельєф, обґрунтовано напрямки дослідження й управління ризиком на території великого міста.

Визнано, що рельєф та рельєфоутворюючі процеси на території міст є об’єктом особливого наукового зацікавлення вчених різних наукових напрямків, які хоч і розвиваються на перетинанні геології, геоморфології, екології та інших дисциплін, однак базуються на загальногеографічних та загальногеоморфологічних концепціях (роботи О.М. Адаменка, В.Г. Бондарчука, І.П. Герасимова, М.Д. Гродзинського, С.П. Горшкова, Ф.В. Котлова, Л.Г. Коффа, В.В. Кюнтцеля, Е.Т. Палієнка, О.І. Спиридонова, Д.О. Тимофеєва та інших вчених).

Аналіз сучасних наукових праць еколого-геоморфологічної спрямованості (І.П. Ковальчука, Л.Г. Коффа, В.І. Кружаліна, Е.О. Лихачової, В.П. Палієнко, Л.Л. Розанова, Г.І. Рудька, Ю.Г. Симонова, В.В. Стецюка, Д.О. Тимофеєва та ін.) дозволяє констатувати високий рівень розробленості проблеми ризику й, водночас, існування певних неузгодженостей у поглядах вчених, стосовно теоретико-методологічних основ дослідження сутності та напрямків оцінювання ризику роз-витку небезпечних процесів на території міст.

Теоретико-методологічним підґрунтям оцінки ризику розвитку небезпечних екзогенних процесів виступає сукупність еколого-геоморфологічного, геотехноморфологічного, інженерно-геоморфологічного підходів і принципів системності, неоднорідності, історичності, антропоцентричності. Концептуальною основою дослід-ження міста є уявлення про його геоморфологічне середовище як складну полігенетичну динамічну техногенну морфолітосистему, що реально виділяється у просторі і часі та складається із взаємопов’язаних та взаємодіючих елементів: а) рельєфа та рельєфоутворюючих відкладень, б) рельєфоутворюючих процесів, в) внутрішніх зв’язків між компонентами системи та зовнішніх зв’язків даної системи з іншими.

Аналіз інженерно-геоморфологічного ризику покликаний поглибити вивчення особливостей взаємодії природних та техногенних елементів геоморфологічного середовища міста з метою його оптимізації. Методологічну основу дослідження складає розуміння характеру взаємозв’язків у системі „геоморфологічне середовище – людина”, які реалізуються через впливи природних та техногенних чинників на активізацію і ката-строфічний розвиток небезпечних екзогенних процесів. Розроблена автором концептуальна модель інженерно-геоморфологічного ризику в загальному вигляді відображає сутність, основні напрямки оцінювання й управління ризиком на території промислового міста (рис. 1).



**Інженерно-геоморфологічний ризик**

***Оцінка загрози прояву чи катастрофічної активізації в межах виділів певних таксонів інженерно-геоморфологічного районування небезпечних екзогенних процесів із***

***небажаними наслідками певного масштабу***

**Теоретичний аспект**

**Прикладний аспект**

вивчення ризику як суспільного

явища, що має власну сутність, відповідні

закономірності розвитку

й управління

інженерна оцінка рельєфу базується на взаємозв’язку геоморфологічних умов території з

умовами будівництва й

експлуатації споруд різного типу

**Напрями оцінювання сумарного ризику**

***комплексна оцінка природних і техногенних чинників та встановлених закономірностей розвитку окремих видів небезпечних екзогенних процесів***

***Інженерний***

***Модельний***

***Економічний***

***Еколого-природоохоронний***

*визначення витрат:*

а) *на природоохоронні заходи* з запобігання катастрофічної активізації

екзогенних процесів;

б) *можливих компенсаційних витрат* для усунення наслідків прояву небезпечних процесів

розробка

графічних,

математико-картографічних моделей ризику

встановлення можливих наслідків прояву небезпечних екзогенних процесів на безпечне функціонування будівель і

споруд

вивчення взаємозв’язків умов проживання та діяльності людини із закономір-ностями розвитку небезпечних процесів

**Сфери застосування результатів оцінювання**

***Господарська***

***Управлінська***

***Наукова***

Вивчення взаємозв`язків суспільства з рельєфом і рельєфоутворюючими процесами

Вирішення завдань опти-мізації використання

територіального ресурсу міста

Визначення напрямів керованого

контролю ризиком

Впровадження заходів запобігання компенсаційних витрат

***Механізми запобігання витрат***

зацікавленість суб’єктів господарювання й управління в

запобіганні ризику

правова й економічна

відповідальність за збільшення

величини ризику

правовий та економічний захист діяльності щодо запобігання компенсаційних витрат

**Рис. 1. Сутність, напрямки оцінювання та управління інженерно-геоморфологічним ризиком розвитку небезпечних процесів**

У другому розділі – **„Природні умови активізації екзогенних процесів на території м.Дніпропетровська”** – проаналізовано вплив природних (структурно-

геологічних, геоморфологічних, кліматичних та ін.) чинників на виникнення та розвиток рельєфоутворюючих процесів.

Одержані результати аналізу природних умов дозволяють схарактеризувати стан досліджених техногенних морфолітосистем міста як арену розвитку небезпечних екзогенних процесів. Підкреслено, що геологічні й геоморфологічні особливості визначають генетичні особливості й інтенсивність екзогенних процесів, сучасні тектонічні рухи і кліматичні умови – загальну тенденцію і спрямованість розвитку екзогенних процесів, а метеорологічні і гідрологічні чинники обумовлюють режим їх активізації. Серед усіх природних чинників виключну роль в активізації процесів на території м.Дніпропетровська відіграють такі: *а) структурно-геологічні* – наявність зон перетинання регіональних розломів та складність розломно-блокової будови, що зумовлено розташуванням міста у тектонічно складній для платформної частини зоні зчленвування Українського щита і Дніпровсько-Донецької западини; особливість геологічної будови, у якій беруть участь кристалічні породи докембрію з корою вивітрювання, осадові відкладення палеогену і неогену, переважно в депресіях кристалічного фундаменту, які повсюдно перекриті товщею антропогенових відкладень, представленою чергуванням горизонтів лесів та викопних грунтів, загальною потужністю від 5-7 м (лівобережні тераси) до 40-57 м (ділянки вододільного плато на правобережжі); *б) геоморфологічні* – полігенність рельєфу, яка проявляється в наявності денудаційної підвищеної та ерозійно-акумулятивної низовинної рівнин; контрастність рельєфу, пов’язана з наявністю ділянок з різним ступенем розчленування рельєфу; склад, стан і властивості рельєфоутворюючих відкладень (особливо, водонестійкість та схильність до осідань); *в) кліматичні* – середня багаторічна кількість опадів, режим та інтенсивність їх випадіння, промерзання і відтанення ґрунту; *г) гідрогеологічні* – режим першого від поверхні водоносного горизонту, що формується на важких суглинках і глинах раньоплейстоценового і неогенового віку; глибина залягання рівнів ґрунтових вод (до 2 м на заплаві та низьких терасах, 5-20 м на вододільному плато).

Підсумком проведеного *морфометричного аналізу* є оцінка та зонування території міста за ступенем ризику розвитку небезпечних процесів. За комплексом показників (кути нахилу, глибина та густота розчленування рельєфу) виділено території: слаборозчленовані з можливим розвитком слабкого площинного змиву і лінійної ерозії та сильного підтоплення; слаборозчленовані із слабким площинним змивом і лінійною ерозією; середньорозчленовані із можливим розвитком площинного змиву, лінійної ерозії, мілких опливин; сильнорозчленовані з проявом сильної площинної й лінійної ерозії, зсувів.

Встановлено, що на території м. Дніпропетровська верхня частина геоморфологічного середовища являє собою геотехноморфогенний шар, у якому зосереджена техногенна підповерхнева діяльність. Його нижня межа визначається за максимальними глибинами підошви техногенних відкладень (20-25 м), проникненням фундаментів будівель і споруд (20-24 м), гранітних кар`єрів та тунелів метрополітену (45-65 м), свердловин та водозаборів (70-100 м). У межах цієї частини геоморфологічного середовища міста утворюється нова система взаємозв’язку техногенної підповерхневої діяльності, екзогенних процесів, інженерних об’єктів.

Третій розділ **– „Умови техногенної активізації екзогенних процесів та їх комплексна оцінка” –** присвячений аналізу просторової структури й організації техногенних морфолітосистем, визначення динаміки техногенних впливів, класифікації та систематизації сучасних техногенних впливів на рельєф та рельєфоутворюючі процеси та оцінці їх інтенсивності.

Результатом ретроспективного аналізу є виділення таких історичних етапів взаємодії людини та геоморфологічного середовища міста: 1. *Етап помірних техногенних впливів* на рельєф та переважання природних чинників розвитку рельєфоутворюючих процесів (до 30-х років ХІХ ст.). 2. *Етап суттєвих техногенних впливів* та початку техногенної активізації екзогенних процесів (30-ті роки – кінець ХІХ ст.). 3. *Етап інтенсивних та різноманітних техногенних впливів*, які обумовлюють катастрофічні та аварійні прояви екзогенних процесів, розподіленого на фази: а) нова (кінець ХІХ ст. – 50-ті роки ХХ ст.) фаза створення передумов техногенної активізації екзогенних процесів; б) новітня (1950-1990 рр.) фаза найвищих темпів зростання інтенсивності техногенних впливів, що спричинило активізацію підтоплення, просадкових та ерозійних процесів, а також катастрофічні прояви зсувів, у т.ч. з людськими жертвами; в) сучасна (з 1990-х років-понині) фаза найінтенсивніших техногенних впливів, пов’язаних з діяльністю підприємств із застарілими технологіями, значним зношуванням водонесучих комунікацій та дренажних мереж, збільшенням статичних та динамічних навантажень на рельєф, що утворює підвищений ризик прояву та катастрофічної активізації екзогенних процесів.

У результаті різноманітних техногенних впливів у місті утворилися техногенні морфолітосистеми таких функціонально-генетичних типів (%): промислові (14%); сельбищні (41%); промислово-сельбищні (4%), де частка території з виробничими функціями становить не менше 60-65%; транспортно-комунікаційні (6%), які характеризуються значним динамічним навантаженням, поширенням форм рельєфу транс-портних і комунальних комунікацій, техногенних грунтів, водонепроникного покриття; рекреаційні (19%). Крім того, у межах міста значну частку території займають річище та затоплені ділянки заплави Дніпра (16%), значно перетворені внаслідок інтенсивної діяльності людини при гідротехнічному та комунікаційному будівництві.

За ознаками, що відображають специфічні особливості морфолітосистем, виділені підтипи сельбищних (за поверховістю, віком та щільністю існуючої забудови) та промислових (за поєднанням галузей та показником рівня спеціалізації, тобто часткою сумарної площі підприємств певних галузей промисловості) морфолітосистем.

У результаті проведення інвентаризації та систематизації сучасних техногенних впливів на рельєф здійснено їх типологію і виділено за відповідними ознаками такі таксони: за оборотністю змін – класи (зворотні, незворотні), за напрямком змін гіпсометрич-ного рівня – типи (надповерхневі, підповерхневі), за характером дії – підтипи (руйнівні, утворюючі, трансформуючі, відновлювальні), за типом господарської діяльності – види (інженерно-будівельні, промислово-технологічні, транспортно-комунікаційні, водогосподарські, рекреаційні та ін.), за видом технологічних процесів – різновиди (будівництво споруд, накопичення техногенних відкладів, формування відвалів, будівництво комунікаційних мереж, асфальтування тощо).

Запропоновано і реалізовано методику інтегративної оцінки інтенсивності техногенних впливів на рельєф. Перш за все було визначено групи кількісних показників, що відображають інтенсивність техногенних впливів: *для різновидів руйнівних впливів* – площа та глибина кар’єрів, глибина заглиблення тунелів метрополітену (підземних комунікацій, фундаментів будівель), площа підприємств з об’ємом витрат води 5000-25000 м3/доб, щільність підземних комунікацій тощо; *для утворюючих впливів* – площа забудови, середня та максимальна висота будинків, заводських труб тощо, площа та щорічна наповнюваність звалищ промислових відходів, середня потужність техногенних відкладень; *для трансформуючих* - щільність транзитних і магістральних автомобільних доріг, площа ділянок з водонепроникним покриттям, інтенсивність руху автотранспорту; *для відновлювальних* – площа парків, скверів тощо.

Далі певним ознакам інтенсивності техногенних впливів (хі) було надано вагові коефіцієнти (bi) від 10 до 0 балів залежно від характеру техногенного впливу на рельєф. З огляду на те, що найбільші його трансформації відбуваються внаслідок незворотних підповерхневих руйнівних впливів, ознакам, що їх характеризують, надано найвищі значення biу випадку максимального для території міста переважання вираженості певної ознаки (маххі). Після встановлення величини маххі кожної ознаки техногенних впливів та надання їм вагових коефіцієнтів (bi), розраховано показник ступеня інтенсивності кожного різновиду техногенних впливів (Vi) у балах за формулою:

Vi= xi / маххі ּ bi (1),

де xi – кількісне значення і-ої ознаки, маххі – максимальне значення і-ої ознаки, що спостерігається у місті.

Далі підраховано сумарний показник сукупності техногенних впливів (Рj) на рельєф j-ої морфолітосистеми за такою формулою:

Vі (2),

де n – число ознак, які характеризують усі види впливів на рельєф j-ої гео-техноморфосистеми, Vі  – показник ступеня інтенсивності кожного різновиду техногенних впливів (балів).

Більш глибокий аналіз техногенного впливу передбачає врахування часу дії техногенного впливу, який являє собою складне завдання тому, що ступінь інтенсивності впливу на рельєф міста з часом обов`язково змінюється. Зважаючи на це, інтегративний показник техногенного впливу на морфолітосистеми (Іtj)пропонується визначати за такою формулою:

, (3)

де Т - час функціонування техноморфолітосистем, який відповідає часу існування міста і становить 225 років; ts - середній час функціонування j-ої техноморфолітосистеми після останньої структурної зміни, яка спричинила формування її сучасних властивостей (років).

Кінцевим результатом дослідження техногенних чинників ризику стала оціночна карта масштабу 1:200000, на якій за показником Іtj виділено зони різного ступеня інтенсивності техногенних впливів на рельєф (%): слабкого (21.2%), помірного (48%), суттєвого (18.1%), значного (6%) та небезпечного (6.7%). Проведений аналіз створеної карти виявив, що найінтенсивніші техногенні впливи відбуваються в межах промислових морфолітосистем гірничовидобувної, машинобудівельно-металургійної, металургійної спеціалізації та багатогалузевих (Індустріальна, Фабрична та ін.), які розміщуються на ділянках заплави і низьких терас.

Аналіз техногенних чинників доводить їх виключну роль у прискоренні природ-ного розвитку небезпечних рельєфоутворюючих процесів. Найістотнішими ознаками, що відображають інтенсивність техногенних впливів і специфіку міста є такі: значні площі (13.5%) та термін функціонування (60-120 років) підприємств з „мокрими” технологіями; дуже високі надповерхневі (100-180 м) та глибокі підповерхневі (45-65 м) техногенні рівні; дуже великі площі звалищ промислових відходів (більше 3.8 км2) та значна щорічна швидкість їх накопичення (500-1000 т).

У розділі 4 – **„Просторово-часові закономірності розвитку небезпечних екзогенних процесів”** – проаналізовано закономірності розвитку екзогенних процесів, які обумовлюють ускладнення умов будівництва й експлуатації споруд, а також впливають на умови життєдіяльності людини.

Екзогенні процеси на території міста досліджено з використанням коефіцієнту загальної ураженості (КзУ, безрозмірний), який визначався як відношення площі, ураженої певним процесом до загальної площі міста. Встановлено, що територія міста уражена процесами підтоплення (КзУ=0.182) та техногенного підвищення рівня ґрунтових вод (КзУ=0.061), а також просадковими (КзУ=0.25), ерозійними (КзУ=0.20) та обвально-зсувними (КзУ=0.036).

Визначено основні просторово-часові закономірності цих процесів і явищ, їх інтенсивність та динаміку за певний період часу. Виключне значення для трансформації морфолітосистем мають процеси підтоплення та підвищення рівня ґрунтових вод, які не тільки широко розповсюджені, але й є першопричиною виникнення й активізації інших небезпечних процесів (просадкових, зсувних, суфозійних) та призводять до значних деформацій або руйнування споруд. Динаміка процесів, пов’язаних з підземними водами, за період спостережень полягає у збільшенні площі (до 85 км2) підтоплених ділянок на заплаві, низьких та середніх терасах Дніпра, а також у техногенному підвищенні рівня ґрунтових вод ділянках вододільного плато та його схилів на 20-45 м.

Підкреслено, що просадкові процеси розвиваються на територіях поширення лесових відкладень. Ділянки з найбільшими величинами просадковості (сумарна величина просадки становить 30-75 см і більше) спостерігаються на поверхнях крутих схилів вододілів, балок та ярів. Обвально-зсувні процеси характеризуються невисоким значенням КзУ порівняно з іншими процесами, але активізація їх може мати ката-строфічний характер і тому вони належать до найбільш негативних. Зсуви на території міста загалом займають площу 1.4311 км2, мають різні розміри (100 - 5000 м2) та об’єм зсувних мас (0.5 - 1.5 млн. м3), розвинуті у еолово-делювіальних суглинках антропогенового віку на схилах крутизною 5 - 15о, а глибина деформації ними схилів змінюється від 1-3 до 8-15 м. Із 134 зсувних ділянок до активних належать 22, які розташовані у межах сильнорозчленованих ділянок балок Красноповстанська, Войцеховича, Аптекарська, Тунельна, Зустрічна, Євпаторійська та ін. Ерозійні процеси найбільш інтенсивно розвинуті на правобережжі міста на ділянках зі значною амплітудою відносних висот (40-80 м), крутизною більше 5о, де поширені лесові породи, що легко розмиваються.

У розділі 5 – **„Інженерно-геоморфологічний аналіз території Дніпропетровська”** – наведено результати інженерно-геоморфологічного аналізу, який ґрунтується на вивченні інженерних властивостей рельєфу, що зумовлюють ризик розвитку небезпечних процесів.

При проведенні інженерно-геоморфологічного аналізу рельєфу враховано морфогенетичні, морфологічні, морфометричні відмінності та інженерно-геологічні характеристики, які впливають на інтенсивність розвитку небезпечних процесів. Вперше для території Дніпропетровська інженерно-геоморфологічне районування виконане з урахуванням генетичної та вікової неоднорідності рельєфу, спектру найбільш поширених природно-техногенних екзогенних процесів. У результаті проведеного аналізу на території міста виділено інженерно-геоморфологічні таксони різного рангу: за генетичним типом та формами рельєфу *- райони* (Правобережна денудаційна підвищена рівнина, Лівобережна ерозійно-акумулятивна низовинна рівнина, русла і заплави річок Дніпра і Самари); за геологічними (вік, генезис, потужність та умови залягання відкладень) та інженерно-геологічними(літологічні особливості та властивості рельєфоутворюючих відкладень, умови залягання та режим підземних вод) особливостями – *підрайони* (всього 10 підрайонів, наприклад, підрайон вододільного плато лесової рівнини з абсолютними позначками 85-188 м, складеного переважно лесовими суглинками потужністю 10-30 , які залягають на водотривкій товщі строкатих глин і важких суглинків); за морфометричними(кути нахилу, глибина і густота розчленування рельєфу) показниками – *ділянки* (всього 15).

Вперше для дослідженого району в межах вищеперерахованих таксонів розраховано показники площинної ураженості (Ку) найбільш небезпечними процесами (підтопленням, просадковістю, зсувами), які визначалися за відношенням площі, захопленої процесом до всієї площі ділянки. Також уперше для території м.Дніпропетровська складено карти ураженості території цими процесами, на яких виділено зони дуже слабкого (Ку менше 0.01), слабкого (Ку= 0.01-0.1), середнього (Ку=0.1-0.3), сильного (Ку= 0.3-0.5) і дуже сильного (Ку більше 0.5) ступеня ураженості.

У розділі 6 – **„Оцінка інженерно-геоморфологічного ризику розвитку екзогенних процесів на території м.Дніпропетровська”** – висвітлено результати оцінки ризику розвитку сукупності небезпечних екзогенних процесів та визначено комплекс заходів контролю й захисту процесонебезпечних ділянок з метою зменшення ступеня ризику.

Оцінку ризику розвитку небезпечних процесів виконано на основі картографічної моделі, яка складається із серії карт - базових (просторової та вікової структури техно-морфолітосистем) і похідних оціночних (оцінки ризику розвитку процесів за морфометричними показниками, інженерно-геоморфологічного районування, інтенсивності техногенних впливів на рельєф, зонування за ураженістю екзогенними процесами, ступеня сумарного інженерно-геоморфологічного ризику, співвідношення ступеня ризику та інтенсивності техногенного навантаження).

Результатом оцінки ризику є створення карти ступеня сумарного ризику сукупності найбільш небезпечних екзогенних процесів та обґрунтування шляхів оптимізації використання рельєфу. Узагальнююча карта складена на основі базових карт ураженості певними видами процесів території міста. Ступінь ризику встановлено за допомогою емпіричного коефіцієнта (wі), величина якого залежить від ступеня небезпеки (можливої активізації або катастрофічних проявів, динамічності, повторюваності) та ступеня ураженості процесами, а саме: при сильній, середній і слабкій ураженості обвально-зсувними процесами – wі, становить відповідно 200, 150 і 100 балів; при дуже сильній, сильній, середній, слабкій ураженості просадковими процесами або підтопленням - wі зменшується і становить відповідно 50, 40, 30, 20 і 10 балів. Найвищі значення wі, встановлені для зсувних процесів, надають змогу врахувати прояви зсувів у межах великих за площею інженерно-геоморфологічних ділянок, де площі зсувних тіл незрівнянно малі.

На наступному етапі для кожної j-ої ділянки визначався загальний показник сумарного ризику (Wi ), розрахований як сума wі. На основі застосування даного показника створено картографічну модель, на якій виділено зони різного ступеня ризику, а саме (у % від S міста): слабкого (3.8%), помірного (80%), високого (12.5%) та надзвичайного (3.7%).

Кінцевим етапом дослідження є прогнозно-конструктивний етап, пов’язаний з прийняттям управлінських рішень з попередження, зменшення та запобігання катастрофічних проявів небезпечних процесів. Він базується на встановленні залежності ступеня ризику від техногенних чинників із застосуванням методу картографічного моделювання. Результатом його є нова картографічна модель співвідношення ступенів сумарного ризику та інтенсивності техногенного навантаження на рельєф міста, яку отримано в результаті накладання відповідних шарів інформації (рис.2). Аналіз моделі свідчить, що найбільші площі в місті займають ділянки: помірного ризику та помірного техногенного навантаження на рельєф (42%), помірного ризику та слабкого техногенного навантаження (15%), помірного ризику та суттєвого техногенного навантаження (14.5%). Зони підвищеного ризику відповідають ділянкам з суттєвим, значним та небезпечним ступенем інтенсивності техногенного впливу. Аналіз показників ентропії (*Е*), розрахованих (за Берлянтом, 1986) для різних частин міста за даною картою, дозволяє стверджувати, що найбільша неоднорідність і складність інженерно-геоморфологічних характеристик притаманна ділянкам рельєфу правобережної частини міста, де й техногенне навантаження відрізняється найбільшим ступенем і різноманіттям.

Підсумком оцінки ризику є визначення комплексу небезпечних екзогеннихпроцесів, можливих наслідків їх розвитку і рекомендацій з оптимізації використання рельєфу як територіального ресурсу (табл.).

Здійснена комплексна оцінка ризику засвідчує, що в межах великого промислового міста природні чинники утворюють передумови виникнення, прояв та інтенсивність розвитку, а техногенні – обумовлюють підвищення загрози розвитку й катастрофічної активізації небезпечних екзогенних процесів з негативними для природи і суспільства наслідками, що суттєво впливає на екологічну безпеку. Результати реалізації запропонованого методичного підходу до оцінки ризику застосовуються при обґрунтуванні управлінських рішень щодо здійснення моніторингу за станом техноморфолітосистем, розробці стратегії екологічної безпеки та вирішенні прикладних завдань.

**ВИСНОВКИ**

1. Концептуальною основою дослідження є уявлення про геоморфологічне середовище міста як полігенетичну динамічну техногенну морфолітосистему, що складається із взаємопов’язаних та взаємодіючих елементів (рельєфа, рельєфоутворюючих відкладень, рельєфоутворюючих процесів, внутрішніх зв’язків між ними).

2. Ефективним методичним прийомом дослідження інженерно-геоморфологічного ризику з метою оптимізації використання територіального ресурсу великого промислового міста є комплексна оцінка загрози прояву чи катастрофічної активізації небезпечних екзогенних процесів із небажаними наслідками. Він базується на комплексній оцінці природних і техногенних чинників та встановлених закономірностей розвитку окремих видів небезпечних екзогенних процесів (підтоплення просадкових, ерозійних, зсувних). Концептуальними напрямами дослідження сумарного ризику є: інженерний – встановлення можливих наслідків прояву процесів; модельний – створення графічних, математико-картографічних моделей ризику; економічний – визначення мож-ливих компенсаційних витрат для усунення негативних наслідків прояву процесів і витрат на природоохоронні заходи зі зменшення або запобігання ризику; еколого-природоохоронний – встановлення взаємозв’язків умов життєдіяльності людини із закономірностями розвитку небезпечних процесів.

3. Апробація запропонованого підходу дозволила визнати, що на території великого промислового міста природні чинники створюють передумови виникнення, а техногенні – активізацію чи катастрофічний прояв небезпечних процесів. Особливості природних (структурно-геологічних, геоморфологічних, кліматичних, гідрогеологічних) чинників обумовлюють складність і контрастність природного рельєфу, характер протікання і спектр екзогенних процесів.

Розраховано коефіцієнти загальної ураженості небезпечними процесами і встановлено, що територія м.Дніпропетровська уражена техногенно зумовленими процесами підтоплення (0.182), підвищення рівня ґрунтових вод (0.061), просадковими (0.25), ерозійними (0.20), обвально-зсувними (0.036), розвиток яких може погіршити інженерні й екологічні властивості рельєфу. Виявлена специфіка географічного розподілу впливу природних чинників на розвиток екзогенних процесів, а саме на Лівобережній ерозійно-акумулятивній низовинній рівнині – підтоплення, а на Правобережній денудаційній підвищеній рівнині – підтоплення, просадкових, ерозійних, обвально-зсувних.

4. Оцінка техногенних чинників ризику ґрунтується на здійсненні історичного аналізу, на інвентаризаціїї, класифікації та оцінці інтенсивності сучасних техногенних впливів на рельєф і рельєфоутворюючі процеси. В історії взаємодії людини з геоморфологічним середовищем міста виділено основні етапи: помірних техногенних впливів та переважання природних чинників розвитку рельєфоутворюючих процесів (кінець ХVIII ст.- 30-ті рр. ХІХ ст.); суттєвих техногенних впливів та початку техногенної активізації екзогенних процесів (30-ті роки – кінець ХІХ ст.); інтенсивних та різноманітних техногенних впливів та катастрофічних й аварійних проявів техногенно зумовлених екзогенних процесів (кінець ХІХ ст. – понині). На основі інвентаризації сучасних техногенних впливів виконана їх класифікація і виділено таксони: клас (за оборотністю змін), тип (за напрямком змін гіпсометричного рівня), підтип (за характером дії), вид (за типом господарської діяльності), різновид (за видом технологічного процесу).

Методичний підхід до інтегративної оцінки техногенних впливів на рельєф міста ґрунтується на урахуванні вкладу кожного різновиду техногенних впливів, часу існування й середнього часу функціонування морфолітосистеми після останньої структурної зміни. За обчисленим інтегративним показником на території м.Дніпропетровська виділено зони різного ступеня інтенсивності техногенних впливів. Встановлено, що найінтенсивніші впливи відбуваються в межах промислових морфолітосистем гірничовидобувної, машинобудівельно-металургійної, металургійної спеціалізації та багатогалузевих, а також різновікової різноповерхової забудови історичного центру та сучасної багатоповерхової забудови (всього 30.8% S міста).

Аналіз техногенних чинників доводить, що визначальними для активізації небезпечних процесів у межах міста є: значні обсяги втрат води з водонесучих комунікацій (15-35%); значні площі (13,5% ) та термін функціонування (60 – 120 років) підприємств з „мокрими” технологіями; ліквідація природних дрен в результаті засипки техногенними відходами; масштабна забудова схилів; висока щільність (3-4 км/км2 і більше) та значний термін (30-50 років) експлуатації підземних комунікацій; великі площі ділянок з водонепроникним покриттям (35%).

5. На підставі здійсненого інженерно-геоморфологічного аналізу та районування територію міста поділено на райони (3), підрайони (10) та ділянки (15) за морфогенетичними, морфологічними, морфометричними відмінностями та інженерно-геоморфологічними характеристиками. Встановлено, що ділянки рельєфу з різними інженерно-геоморфологічними характеристиками уражені певними видами екзогенних процесів, а саме: заплава та низькі тераси – підтопленням, круті ділянки середніх терас – просадковими явищами, ділянки крутих схилів вододільного плато та високих надзаплавних терас – обвально-зсувними процесами. Визначено ступінь ураженості рельєфу виділів інженерно-геоморфологічного районування цими процесами.

6. На підставі оцінки сумарного ризику на території міста виділено зони слабкого (3.8.%), помірного (80.1%) і підвищеного (високого і надзвичайного загалом 16.2%) ризику розвитку небезпечних процесів. Вперше створено нову картографічну модель співвідношення ступенів сумарного ризику та інтенсивності техногенних впливів на рельєф. На основі картографічного моделювання доведено, що однаковий ступінь інтенсивності техногенного навантаження на рельєф має різні наслідки залежно від природних властивостей морфолітосистем.

Встановлено, що у зонах високого та надзвичайного ризику під загрозою значних деформацій або руйнування знаходяться 5337 житлових (у т.ч. 240 багатоповерхових) і 356 промислових споруд (у т.ч. металургійних, хімічних, машинобудівельних підприємств) та 38 історико-архітектурних пам’яток. Визначено основні напрямки зменшення й запобігання ризику: інженерний (виключення інженерних помилок, впровадження заходів інженерного захисту) й управлінський (визначення напрямів керованого контролю ризиком, застосування правових і економічних механізмів запобігання компенсаційних витрат). Отримані результати дозволяють виконувати оцінку стану техноморфолітосистем, визначати матеріальні витрати для запобігання ризику, відновлення та збереження рельєфу.

**ОСНОВНІ ПУБЛІКАЦІЇ ПО ТЕМІ ДИСЕРТАЦІЇ**

*Статті*

1. Зеленська Л.І., Суматохіна І. М. Геоекологічна оцінка ерозійного потенціалу рельєфу /Дослідження передкризових екологічних ситуацій в Україні. - Збірник наукових праць. - К.: Манускрипт, 1994. – С. 67-70. (Удосконалення методики геоекологічної оцінки ерозійного потенціалу рельєфу).

2. Суматохина И.Н. Использование трехмерного моделирования абстрактных поверхностей в палеогеографических целях. - Картографія та вища школа: збірник наукових праць /Відп. ред. А. М. Молочко. - К., 1996.- С. 79-81.

3. Зеленская Л.И., Суматохина И.Н. Геоморфологическая интерпретация физико-механических свойств антропогеновых отложений в бассейне р. Самара /Актуальні проблеми геології, географії та екології. Том 1. науковий редактор Г. В. Пасічний: Збірник наукових праць. - Дніпропетровськ: вид-во «Навчальна книга», 1997. - с.34-40. (Геоморфологічна інтерпретація диференціації властивостей відкладів).

4. Суматохина И.Н. Оценка корреляционной связи между показателями свойств субаэральных отложений и природными факторами /Вісник Дніпропетровського ун-ту. Геологія та географія. Вип. 1.- Дніпропетровськ: вид-во Дніпропетровського університету, 1998. - С. 94-98.

5. Дук Н.Н., Кириленко Е.Н., Крымцов А.А., Суматохина И.Н. Результаты картометрических методов исследования степени расчлененности рельефа Днепропетровской области /Картографія та вища школа: збірник наукових праць, випуск 2 /Відп. ред. А. М.Молочко. - К., 1998. - С.88-89. (Морфометричний аналіз Дніпропетровська).

6. Суматохіна І.М. Застосування геотехноморфологічного підходу для дослідження екологічних проблем урбанізованих територій /Регіональні екологічні проблеми: Зб. наук. праць. – К.: ВГЛ „Обрії”, 2002. - С. 359-361.

7. Суматохіна І.М. Геотехноморфологічний аналіз урбанізованих територій у курсі географії України /Проблеми безперервної географічної освіти і картографії: Збірник наукових праць. – Харків-Вінниця: Консоль, 2002. – Випуск 3. - С. 287-289.

8. Суматохіна І.М. Методичні аспекти геотехноморфогенних досліджень урбанізованих територій /Вісник Дніпропетровського університету. Геологія. Географія. Випуск 4. – Дніпропетровськ: вид-во Дніпропетровського університету, 2002. – С. 150-154.

9. Суматохіна І.М. Досвід застосування методів еколого-геоморфологічних досліджень на польових практиках /Модернізація і реформування середньої, вищої і післядипломної географічної та картографічної освіти в країнах СНД: досвід, проблеми, перспективи: Матеріали ХІІ Міжнародного науково-методичного семінару, Харків, 2002 р. – Вінниця: Антекс-У ЛТД, 2003. – С. 130-133.

**10.** **Суматохіна І.М. Оцінка техноморфологічних впливів на рельєф міста /Фізична географія та геоморфологія. - К.: ВГЛ Обрії, 2003. – Вип.. 45. - С. 161-167.**

*Тези*

11. Суматохина И.Н., Дук Н.Н., Крымцов А.А. Деформация природного рельефа Западного Донбасса /Экологические аспекты теоретической и прикладной геоморфологии. Материалы международной конференции «III Щукинские чтения». – Москва, 1995. - С. 157-158. (Кількісна оцінка трансформації показників властивостей рельєфоут-ворюючих відкладів).

12. Суматохина И.Н. Эколого-геоморфологические исследования левобережья Днепропетровской области /Матеріали IV Міжнародної конференції «Франція і Україна: науково-практичний досвід у контексті діалогу національних культур».- ІІ том, ІІ частина, Дніпропетровськ, «Поліграфіст», 1997.- С.54-55.

13. Soumatokina J.N. L`utilisation du systeme d`information pour resondre des problemes geoecologiqiuees /Франція та Україна, науково-практичний досвід у контексті діалогу національних культур. V Міжнародна конференція. Матеріали. Том 3. - Дніпропетровськ: Арт-Прес, 1998. - С. 79-80.

**АНОТАЦІЯ**

**Суматохіна І.М. Інженерно-геоморфологічний ризик розвитку небезпечних екзогеодинамічних процесів на території міста Дніпропетровська. – Рукопис.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата географічних наук за спеціальністю 11.00.04 – геоморфологія та палеогеографія. – Інститут географії НАН України, Київ, 2005.

Викладено теоретико-методологічні засади дослідження інженерно-геоморфоло-гічного ризику на основі комплексного використання геотехноморфологічного, інженерно-геоморфологічного і системного аналізів. Виділено і проаналізовано комплекс факторів природної та техногенної активізації розвитку небезпечних екзогенних процесів на прикладі Дніпропетровська як одного з найкрупніших поліфункціональних багатогалузевих промислових міст України.

Проведено ретроспективний аналіз техногенних впливів на рельєф міста. Оцінено інтенсивність техногенних впливів, що обумовлюють розвиток небезпечних процесів.

Виявлено просторово-часові закономірності поширення процесів підтоплення, просадочності, ерозії, зсувів та досліджено механізм і динаміку їх прояву. Оцінено ураженість процесами підтоплення, просадковими та зсувними інженерно-геоморфологічних районів, підрайонів та ділянок міста Дніпропетровська. Виконано прогнозну оцінку закономірностей розвитку комплексу небезпечних екзогеодинамічних процесів і зонування території міста Дніпропетровська за ступенем інженерно-геоморфологічного ризику ймовірності їх прояву. Здійснено співставлення ступенів ризику та інтенсивності техногенного навантаження на рельєф.

*Ключові слова:* інженерно-геоморфологічний ризик, техногенна морфолітосистема, техногенні впливи на рельєф, техногенна активізація небезпечних екзогенних процесів.

**АННОТАЦИЯ**

**Суматохина И.Н. Инженерно-геоморфологический риск развития опасных экзогенных процессов на территории города Днепропетровска.– Рукопись.**

Диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 11.00.04 – геоморфология и палеогеография. – Институт географии НАН Украины, Киев, 2005.

В результате проведенных исследований установлены закономерности формирования рельефа как фактора взаимоде,йствия рельефа с природными и техногенными условиями и факторами на примере города Днепропетровска как одного из крупнейших полифукциональных многоотраслевых центров Украины. Усовершенствована методика оценки инженерно-геоморфологического риска развития опасных экзогенных процессов в границах города на основе системного подхода и эколого-геоморфологического, инженерно-геоморфологического, геотехноморфологического анализов.

Выделен и проанализирован комплекс важнейших природных и техногенных факторов, обуславливающих инженерно-геоморфологический риск развития опасных экзогенных процессов. Установлено, что размещение Днепропетровска в сложной в тектоническом отношении зоне – зоне перехода Украинского щита к Днепровско-Донецкой впадине – обуславливает сложность и контрастность природного рельефа, характер протекания и спектр экзогенных процессов. Определена роль структурно-геоло-гических, климатических, гидрогеологических и инженерно-геологических факторов и условий в формировании особенностей геоморфологической среды города.

Проведенный ретроспективный анализ техногенных воздействий на рельеф позволил выделить основные этапы в истории формирования техногенных морфолитосистем Днепропетровска, а именно, этап умеренных, этап существенных и этап интенсивных техногенных воздействий. Для обоснования выделения вертикальных границ морфолитосистем введены понятия «надповерхностных и подповерхностных техногенных уровней». В результате выполнения функционально-генетического анализа выделены и оценены селитебные, промышленные, промышленно-селитебные, транспортно-коммуникационные, рекреационные типы морфолитосистем, выявлены особенности их вертикальной, горизонтальной и возрастной структуры.

На основе инвентаризации современных техногенных воздействий выполнена их классификация и систематизация. При оценке интенсивности техногенных воздействий на рельеф был использован интегральный показатель, при расчете которого учитывался вклад каждого вида техногенных воздействий, время существования морфолитосистемы и среднее время функционирования морфолитосистемы после последнего структурного изменения, которое привело к формированию современных ее свойств. В результате применения данной методики выделены и охарактеризованы зоны разной степени интенсивности техногенных воздействий на рельеф.

Выявлены пространственно-временные закономерности проявления наиболее распространенных природно-техногенных процессов и явлений, исследованы механизм и динамика их развития. Предложена методика инженерно-геоморфологического районирования территории города, суть которой состоит в выделении таксономических единиц разного ранга (на уровне районов, подрайонов и участков) по параметрам, которые отображают характерные морфогенетические, морфометрические и инженерно-геоморфологические особенности рельефа. В пределах выделенных таксонов оценена пораженность территории опасными процессами (подтоплением, просадочностью, обвально-оползневыми).

Выполнена прогнозная оценка развития комплекса наиболее опасных рельефообразующих процессов. На основе полученных результатов оценки пораженности территории города Днепропетровска опасными процессами выделены и охарактеризованы зоны разной степени риска как оцененная угроза проявления и катастрофической активизации комплекса опасных процессов и связанных с ними материальных затрат. Выполнено сопоставление карт степени инженерно-геоморфологического риска и степени интенсивности техногенного воздействия на морфолитосистемы, результатом которого стала новая карта соотношения данных характеристик. Проведен анализ размещения техногенных объектов (жилых, промышленных, в т.ч. историко-архитектурных памятников) и плотности населения в пределах зон повышенного риска.

*Ключевые слова:* инженерно-геоморфологический риск, техногенная морфолитосистема, техногенные воздействия на рельеф, техногенная активизация опасных экзогенных процессов.

**SUMMARY**

Sumatokhina I.N.Engineering and geomorphological risk of development of dangerous exzogenic processes on the territory of Dnipropetrovsk city – Manuscript.

The dissertation on competition for scientific degree of the candidate of Geographic Sciences on the speciality 11.00.04 – geomorphology and paleogeography. – Institute of Geography of NAS of Ukraine, Kyiv 2005.

Theoretical and methodical principles of engineering and geomorphological risk research based on complex using of ecologogeomorphological, engineering and geomorphological and systematic analysis. The complex of factors of natural and technogenical development of activisation of dangerous exzogenic processes on example of Dnipropetrovsk as the one of the largest polyfunctional, industrial Ukrainian cities of multy branch character were distinguished and analysed.

The retrospective analysis of technological influences on the relief of the city was carried out. An intensivity of technogenical influence (which causes a dangerous geomorphological processes` development) on the relief of morpholitosystem of different polyfunctional types (industrial, industrial and accommodative transport and communicational, recreational) has been estimated.

Space and time regularities of spreading of flood, subsidence of rock, erosion, landslide processes were opened, and a mechanism and dynamics of their display were analysed in this work as well. In the process of research such factors as the defeat of engineering and geomorphological areals, subareals and lots of Dnipropetrovsk city by dangerous exzogenical processes like flood, subsidence of rock, erosion, landslide, land slides were estimated. As a result, we came up with a prognosed estimation of development regularities of the complex of dangerous exzogenical processes and zonning of the territory of Dnipropetrovsk city by level of engineering and geomorphological risk of possibility of their appearance.

*Key words:* engineering and geomorhological risk, technological morpholitosystem, technological influence, techonological speed up of dangerous exzogenical processes.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Підписано до друку 4.02.2005. Формат 60×90/16. Папір офсетний.

Друк плоский. Гарнітура Times New Roman.

Ум. друк. арк. 1.25. Тираж 100 примірників. Зам. № ....

Надруковано у друкарні ДНУ.

(Свідоцтво ДК №... від ....)

Друкарня ДНУ, тел. (0562) 466285.

49050, м. Дніпропетровськ, вул. Наукова, 46.



**Інженерно-геоморфологічний ризик**

***Оцінка загрози прояву чи катастрофічної активізації в межах виділів певних таксонів інженерно-геоморфологічного районування небезпечних екзогенних процесів із***

***небажаними наслідками певного масштабу***

**Теоретичний аспект**

**Прикладний аспект**

вивчення ризику як суспільного

явища, що має власну сутність, відповідні закономірності розвитку

й управління

інженерна оцінка рельєфу базується на взаємозв’язку геоморфологічних умов території з умовами будівництва й

експлуатації споруд різного типу

**Напрями оцінювання сумарного ризику**

***комплексна оцінка природних і техногенних чинників та встановлених закономірностей розвитку окремих видів небезпечних екзогенних процесів***

***Інженерний***

***Модельний***

***Економічний***

***Еколого-природоохоронний***

***визначення витрат:***

а) *на природоохоронні заходи* з запобігання катастрофічної активізації

екзогенних процесів;

б) *можливих компенсаційних витрат* для усунення наслідків прояву небезпечних процесів

розробка

графічних,

математико-картографічних моделей ризику

встановлення можливих наслідків прояву небезпечних екзогенних процесів на безпечне функціонування будівель і

споруд

вивчення взаємозв’язків умов проживання та діяльності людини із закономірностями розвитку небезпечних процесів

**Сфери застосування результатів оцінювання**

***Господарська***

***Управлінська***

***Наукова***

Вивчення взаємозв`язків суспільства з рельєфом і рельєфоутворюючими процесами

Вирішення завдань оптимізації використання територіального ресурсу міста

Визначення напрямів керованого контролю ризиком

Впровадження заходів запобігання компенсаційних витрат

***Механізми запобігання витрат***

зацікавленість суб’єктів господарювання й управління в запобіганні ризику

правова й економічна

відповідальність за збільшення

величини ризику

правовий та економічний захист діяльності щодо запобігання компенсаційних витрат

**Рис. 1. Сутність, напрямки оцінювання та управління інженерно-геоморфологічним ризиком розвитку небезпечних процесів**

Для заказа доставки данной работы

воспользуйтесь поиском на сайте по ссылке: <http://www.mydisser.com/search.html>