

АНТРОПОГЕННА ТРАНСФОРМАЦІЯ РЕЛЬЄФУ ЯК ПЕРЕДУМОВА ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ ГЕОМОРФОЛОГІЧНИХ СИТУАЦІЙ (НА ПРИКЛАДІ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

В статті досліджено питання антропогенної трансформації рельєфу (АТР) як передумови виникнення надзвичайних геоморфологічних ситуацій. Розглянуто роль рельєфу як одного з чинників, що визначає умови ведення господарства та ступінь геоморфологічної небезпеки. Проведено розрахунок площинної АТР в межах адміністративно-територіальних одиниць Харківської області та ранжування території за ступенем АТР.

Ключові слова: рельєф, антропогенна трансформація рельєфу, надзвичайні геоморфологічні ситуації.

Постановка проблеми та її актуальність. На теперішній час рельєф території України зазнає значного перетворення і, як наслідок, набуває нових властивостей в результаті інтенсивної господарської діяльності. Освоєння території без урахування закономірностей розвитку і взаємодії природних компонентів може викликати ланцюгову реакцію в активізації небезпечних природних процесів. Рельєф стає потужним чинником, що може як стримувати, так і провокувати виникнення надзвичайних геоморфологічних ситуацій (НГС), впливати на інтенсивність їх розвитку та ступінь проявів їх наслідків. Залежно від ступеня небезпеки НГС виділяються в окремий тип надзвичайних ситуацій і визначаються як такий стан певного соціально-економічного об'єкта, який може значно змінитися або зруйнуватися під впливом природних або спровокованих діяльністю людини геоморфологічних явищ [1]. Надзвичайні геоморфологічні і геологічні ситуації за масштабами своїх негативних наслідків займають одне з провідних місць в загальному переліку природних небезпек, які загрожують людству і щорічно завдають значних збитків світовому господарству.

На сьогодні нараховується близько 20 видів природно-техногенних геоморфологічних процесів і, згідно з Національною доповіддю про стан техногенної та природної безпеки в Україні, у 2009 році найбільш небезпечними для життєдіяльності населення та об'єктів економіки, як і в попередні роки, були зсуви, абразія, карстові процеси та підтоплення земель і населених пунктів.

Рельєф виступає свого роду чинником, що визначає геоморфологічні умови ведення господарства та ступінь геоморфологічної небезпеки, яка може виникнути для людини у процесі цивільного і промислового будівництва, гірничодобувного, гідротехнічного, сільськогосподарського, шляхового, лісового, рекреаційного та інших видів господарського використання природних ресурсів [1].

В зв'язку з цим актуальності набуває питання оцінювання антропогенної трансформації рельєфу (АТР) як однієї з ключових передумов виникнення надзвичайних геоморфологічних ситуацій.

Антропогенна трансформація рельєфу – це процес зміни природного рельєфу відповідно до потреб людини (суспільства) шляхом модифікації існуючих форм рельєфу, морфогенетичних відкладень і процесів, створення їх антропогенних різновидів [2].

Метою роботи є оцінювання площинної антропогенної трансформації рельєфу з ціллю аналізу передумов виникнення НГС. Для досягнення поставленої мети були поставлені та розв'язувались такі завдання: загальна характеристика рельєфу та аналіз місця Харківської області в структурі геоморфологічного районування України; розрахунок коефіцієнта площинної АТР; ранжування території за ступенем площинної АТР.

В ході проведення робіт використовувались загальнонаукові (аналіз, узагальнення, порівняння), міждисциплінарні (статистичний, математичний) та спеціальні (картографічного моделювання ГІС-засобами) методи досліджень.

Методологічною основою роботи є основні ідеї та положення сучасної екологічної геоморфології, теоретичні положення стосовно антропогенного морфогенезу, ролі морфологічних властивостей рельєфу у виникненні надзвичайних ситуацій, а також особливості оцінювання антропогенної трансформації рельєфу в системі запобігання НГС.

Зазначеним напрямкам досліджень присвячені праці О. М. Адаменка, К. І. Геренчука, А.С. Давдаріані, Г.І. Денисика, І.П. Ковальчука, О.В. Колтун, Ф.М. Мількова, Є.Т. Палієнко, В.П. Палієнко, І.М. Рослого, Г.І. Рудько, В.В. Стецюка, Т.І. Ткаченко, П.М. Цися та інших.

Одним з головних агентів дії геоморфологічних явищ є рельєф і тому загальні закономірності впливу властивостей рельєфу на оцінку рівня небезпеки та здатності території до катастроф є такими [3]:

- рельєф та його деякі великі й малі форми виявляють себе як безпосередні чинники, що ускладнюють обставини проживання та господарювання людини. Наприклад, глибоко і щільно розчленований рельєф небезпечніший ніж слабо розчленований та рельєф зі спадастими схилами;
- рельєф є провокатором небезпечних процесів;
- рельєф як розподільник небезпечних процесів у просторі. У деяких випадках він визначає або видозмінює просторовий розподіл і поширення не лише небезпечних геоморфологічних процесів, а й процесів іншого походження (атмосферне та гідросферне забруднення, ударні хвилі тощо).

Таким чином, визначення ступеня антропогенної трансформації рельєфу може виступати в якості одного з елементів методики прогнозування виникнення надзвичайних геоморфологічних ситуацій.

Зміст дослідження. Харківська область розташована на північному сході України на території двох природних зон Лівобережної України – лісостепової і степової. Загальна площа області становить 3 141 849,3085 га. В рельєфі Харківщини виражена хвиляста і широко хвиляста балкова рівнина, розчленована річковими долинами, балками і схиловими яругами з переважаючим ухилом поверхні на південь. Коливання абсолютних висот становлять від 258 до 60 м, а відносних – до 100-150 м.

Природний рельєф території дослідження сформувався на території Східноєвропейської полігенної рівнини в межах Середньоросійської області пластово-денудаційних височин на неогенових, палеогенових і крейдових відкладах, Донецької області цокольної кряжової пластово-денудаційної височини, Придніпровської області пластово-аккумулятивних низовинних рівнин [4]. Рельєф у загальних рисах узгоджується із зруйнованою поверхнею осадових порід різного віку. Річкові долини врізані досить глибоко, мають неогенові і антропогенні тераси. Щільною є яружна та балкова мережа, у якій поєднуються сучасні і давні форми. Рельєф має виразні сліди впливу тектонічних рухів, суфозії, просідання, карсту, зсувних і еолових процесів.

Сьогодні антропогенні процеси рельєфоутворення виступають свого роду ризиком виникнення НГС і виявляються в межах області досить інтенсивно, змінюючи хід і спрямованість багатьох геоморфологічних процесів.

Вплив сільськогосподарського виробництва, промисловості, розвиток комунікацій, будівництво, водно-технічні господарські заходи обумовлюють значне навантаження на рельєф. Харківщина належить до регіонів з широко розвинутими небезпечними геоморфологічними процесами в т. ч. зсуви, підтоплення, суфозія, ерозійно-схилові процеси. Так, за даними Доповіді про стан навколишнього природного середовища в Харківській області, [5] до

найбільш значущих геоморфологічних проблем відносяться зсуви та підтоплення. На території області виявлено біля 838 зсувних ділянок, в т. ч. 59 ділянок в межах населених пунктів, причому на 24 ділянках (що становить 40,6 %) стан оцінюється як «екстремальний», тобто є реальна загроза для життя населення.

Всього в області зареєстровано 460 підтоплених населених пунктів із загальною площею підтоплення близько 6000 га, що становить 0,43 %. Найбільш підтопленими за кількістю населених пунктів є такі райони області: Сахновщанський – 59 населених пунктів, Лозівський – 38, Близнюківський – 24, Барвінківський, Борівський та Кегічівський – 19, Зачепілівський – 18. У решті районів області підтоплення зазнають від 4 до 14 населених пунктів. Моніторинг даних процесів в межах області здійснюється на опорній режимній мережі, яка була заснована у 80-х роках минулого сторіччя.

Вказані геоморфологічні процеси є природними за своїм генезисом, але в багатьох випадках ступінь їх небезпечності визначається саме господарською діяльністю людини, яка, трансформуючи рельєф, провокує їхню інтенсивність. Але треба також враховувати той факт, що однаковий ступінь антропогенного навантаження на рельєф буде мати різні наслідки залежно від природних властивостей морфолітосистем [6].

Одним із методів визначення антропогенної трансформації рельєфу є розрахунок коефіцієнта площинної АТР [7-8], який показує відношення площ, зайнятих антропогенними і природно-антропогенними формами рельєфу (S_a) до загальної площі обраної ділянки (S).

В межах території дослідження антропогенні форми рельєфу представлені переважно такими класами – гірничорудний, дорожній, селітебний, сільськогосподарський, водно-береговий, що розвиваються в межах антропогенно-трансформованих земель, до яких відносяться:

1. сільськогосподарські землі:
 - 1.1 угіддя;
 - 1.2 землі під господарськими будівлями і дворами;
 - 1.3 землі під господарськими шляхами і прогонами;
 - 1.4 землі, які перебувають у стадії меліоративного будівництва та відновлення родючості;
 - 1.5 сільськогосподарські землі тимчасової консервації;
 - 1.6 забруднені угіддя, які не використовуються в сільськогосподарському виробництві, у т. ч. техногенно забруднені;
2. забудовані землі:
 - 2.1 під житловою забудовою;
 - 2.2 промисловості;
 - 2.3 під відкритими розробками, кар'єрами, шахтами та відповідними спорудами;
 - 2.4 які використовуються для транспорту та зв'язку;
 - 2.5 які використовуються для технічної інфраструктури;
 - 2.6 які використовуються для відпочинку та інші відкриті землі (землі під гідротехнічними спорудами; землі вулиць, набережних, площ);
3. відкриті без рослинного покриву або з незначним рослинним покривом (яри);
4. під штучними водотоками (каналами, колекторами, канавами), ставками, штучними водосховищами.

Отримані значення коефіцієнта площинної АТР представлені у графічному вигляді на рис. 1.

Аналіз даних дає змогу ранжувати адміністративні райони Харківської області за ступенем АТР і виділити райони з незначною, середньою, значною і надзвичайно високою площинною АТР (табл. 1).

мель посилюють ерозійні процеси; ущільнення ґрунту під дією техніки призводить до активізації площинної та лінійної ерозії, дефляції ґрунтів, змін нано- і мікроформ рельєфу (створення терасованих схилів, їх штучне виположення та ін.). До районів з найбільшою площею сільськогосподарських угідь відносяться такі – Балаклійський (144 381 тис. га), Вовчанський (138 428 тис. га), Близнюківський (125 474 тис. га), Барвінківський (120 141 тис. га), Лозівський (120 903 тис. га).

Результатом значного навантаження є також забудованість території (3,8 % від загальної площі області займають забудовані землі), що призводить до перетворення верхньої частини геологічного середовища, створює своєрідний мікро- та нанорельєф, впливає на зміну динаміки рельєфу. До територій з найбільшою кількістю забудованих земель належать м. Харків (20 935 тис. га), Харківський (9 906 тис. га) та Балаклійський (6 719 тис. га) райони.

Розвиток дорожнього класу рельєфу призводить до таких природно-антропогенних процесів, як підтоплення і заболочування, зсуви, опливини, обвали та осипи, деформації ґрунтів, вібраційні деформації геологічного середовища. При будівництві шляхів рельєф змінюється лінійними об'єктами (насіпами, дамбами, мостами та ін.). В межах Харківської області землі, які використовуються для транспорту та зв'язку, займають 26 921 тис. га або 0,85 % території. До територій з найбільшою площею зазначених земель належать такі – Харківський район (2 037 тис. га), м. Харків (1 746 тис. га), Шевченківський район (1 635 тис. га), Зачепилівський район (1 351 тис. га), м. Куп'янськ (1 314 тис. га), м. Первомайський (1 311 тис. га), Лозівський район (1 249 тис. га), Зміївський район (1 152 тис. га), Богодухівський район (1 028 тис. га).

Висновки. Отримані дані дають підстави проаналізувати ступінь площинної антропогенної трансформації рельєфу як однієї з передумов виникнення НГС в межах окремих адміністративно-територіальних одиниць і окреслити шляхи подальшої оптимізації господарської діяльності з метою пом'якшення негативного впливу. Поглибленого вивчення потребують питання, пов'язані з дослідженням характеру змін морфологічних та морфометричних характеристик рельєфу в зв'язку з зовнішніми антропогенними впливами, здатними спровокувати надзвичайні геоморфологічні ситуації. Дослідження кореневих причин та передумов формування НГС, розробка новітніх і удосконалення існуючих методів їх прогнозування є важливим науково-практичним завданням, яке потребує подальшого розв'язання.

Список літератури:

1. **Стецюк В.В.** Екологічна геоморфологія України [Текст] : навч. посібник / В.В. Стецюк, Г.І. Рудько, Т.І. Ткаченко. – К. : Видавничий Дім «Слово», 2010. – 368 с.
2. **Колтун О.В.** Структура исследованной антропогенной трансформации рельефа гор-родов: постнеклассический подход [Электронный документ]. – Режим доступа : www.geomorphology.ru.
3. **Рельеф** среды жизни человека (экологическая геоморфология) [Текст] / отв. ред. Е. А. Лихачева, Д. А. Тимофеев. – М. : Медиа-ПРЕСС, 2002. – 640 с.
4. **Загальне** геоморфологічне районування території України [Текст] / В. П. Палієнко, М. Є. Баршевський, С. Ю. Бортник [та ін.] // Укр. геогр. журн. – 2004. – № 1. – С. 3-11.
5. **Доповідь** про стан навколишнього природного середовища в Харківській області в 2008 році [Текст] / за заг. ред. Л. П. Крячко ; Міністерство охорони навколишнього природного середовища України, Державне управління охорони навколишнього природного середовища в Харківській області. – Харків, 2009.
6. **Суматохіна І. М.** Оцінка техноморфологічних впливів на рельєф міста [Текст] / І.М. Суматохіна // Фізична географія та геоморфологія. – К. : ВГЛ «Обрії». – 2003. – Вип. 45. – С. 161-167.
7. **Колтун О.В.** Антропогенна трансформація рельєфу м. Хмельницького [Текст] : автореф. дис. ... канд. геогр. наук : 11.00.04 / О. В. Колтун. – Львів, 2002. – 20 с.
8. **Карпенко Н.** Геоморфологічне районування території для потреб оптимізації природокористування [Текст] / Н. Карпенко // Сучасні проблеми і тенденції розвитку географічної науки. – Л. : Видавничий центр ЛНУ імені І. Франка, 2003. – С. 120-122.

**АНТРОПОГЕННАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ РЕЛЬЕФА КАК ПРЕДПОСЫЛКА
ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ СИТУАЦИЙ
(НА ПРИМЕРЕ ХАРЬКОВСКОЙ ОБЛАСТИ)**

В статье исследован вопрос антропогенной трансформации рельефа (АТР) как предпосылки возникновения чрезвычайных геоморфологических ситуаций. Рассмотрена роль рельефа как одного из факторов, который определяет условия ведения хозяйства и степень геоморфологической опасности. Проведен расчет площадной АТР в пределах административно-территориальных единиц Харьковской области и ранжирование территории по степени АТР.

Ключевые слова: рельеф, антропогенная трансформация рельефа, чрезвычайные геоморфологические ситуации.

**ANTHROPOGENIC TRANSFORMATION OF RELIEF AS A PRECONDITION FOR
APPEARANCE OF GEOMORPHOLOGICAL EMERGENCY SITUATIONS
(ON THE EXAMPLE OF KHARKIV REGION)**

The question of anthropogenic transformation of relief (ATR) as a precondition for appearance of geomorphologic emergency situations is studied in the article. The role of relief as one of the key factor of conditions for economic activity implementation and degree of geomorphologic danger is accomplished. The calculation of the areal ATR and ranking of the investigated territory according to the level of ATR is implemented.

Key words: relief, anthropogenic transformation of relief, geomorphological emergency situations.

