

ТРАНСФОРМАЦІЯ РЕЛЬЄФУ В РАЙОНАХ ГІДРОТЕХНІЧНОГО БУДІВНИЦТВА (ДНІПРОВСЬКИЙ КАСКАД ВОДОСХОВИЩ)

Ключові слова: трансформація рельєфу, техногенез, водосховище, абразія, моніторинг, прогноз

Постановка проблеми. Спорудження Дніпровського каскаду водосховищ спричинило одну з найбільших трансформацій природного рельєфу України. За період з 1932 по 1973 рр. було затоплено 709,3 тис.га земель, зокрема 250,8 тис.га сільськогосподарських угідь. Масові проектні і будівельні роботи на Дніпрі розпочалися в 1928 р. з початком спорудження Дніпрогесу. У 1934 році створюється перше водосховище на Дніпрі – Дніпровське; у 1955-му – Каховське; у 1961-му – Кременчуцьке, у 1964-му – Дніпродзержинське; у 1966-му – Київське, у 1973-му – Канівське. [1]

Створення каскаду дніпровських водосховищ та 15.4 тис. ставків на його притоках, зумовило регіональний підйом рівнів басейну річки Дніпро, наслідком чого стала активізація ряду небезпечних рельєфоутворювальних процесів, серед яких підтоплення земель, (площею понад 1 млн.га); переробка берегів водосховищ, замулення вироблених затоплених річищ, затонів, стариць, а також зсувних, просядкових, суфозійних, ерозійних процесів

Підвищення урізу води Дніпра призвело до різкого і значного підняття місцевих базисів ерозії. Утворилась нова берегова лінія загальною протяжністю близько 3,5 тис.км. Більше третини якої зазнає активного руйнування денудаційними, особливо абразійними і ерозійними процесами, і потребує захисту. За даними Дніпровського басейнового управління водними ресурсами при створенні Дніпровського каскаду водосховищ здійснено захист прилеглих територій та населених пунктів шляхом обвалування на площі 197 тис.га. В цій зоні розміщено понад 190 населених пунктів де проживає більше 600 тис. жителів. До складу основних захисних споруд, які знаходяться на балансі підвідомчих організацій Дніпровського басейнового управління водних ресурсів, входять 29 насосних станцій, 300 км захисних дамб з напором від 3 до 15 метрів, 147,1 км берегоукріплень та 38 інших гідротехнічних

споруд. Таке надмірне антропогенне навантаження на басейн Дніпра порушило його природну рівновагу та зумовило кризовий екологічний стан багатьох територій у його басейні.

Виклад основного матеріалу. У результаті інтенсивного природокористування в басейні Дніпра, особливо після створення каскаду Дніпровських водосховищ, істотно активізувалися несприятливі геолого-геоморфологічні та гідрогеологічні процеси. Порівняно зі станом на початок 1970-х років, загальна площа, що була уражена різними екзогенними процесами, зросла в 1,5-2 рази [2]. За даними моніторингу геологічного середовища, проведеного Держкомгеологією України, за період з 1960 по 1996 роки кількість випадків несприятливих екзогенних процесів зросла у 3 – 5 разів.

Для кожної з зон, що тісно пов'язані з водосховищем, властивий свій комплекс природно-антропогенних процесів [3]. Після створення водосховища у зоні впливу підпору різко підсилюються процеси акумуляції, які на рівнинних річках регресивно поширюються на значну відстань. У чаші водосховища головну роль відіграє замулювання за рахунок акумуляції автохтонного (вноситься за рахунок біогенного матеріалу) та алохтонного матеріалу. Джерелами останнього є: стік річок та тимчасових водотоків; руйнування берегів та мілководдя; антропогенні скидання. У зоні підтоплення відбувається збільшення запасів підземних вод на прилеглий площі. У зоні нижнього б'єфу основним процесом є прискорена глибинна ерозія, з якою пов'язана трансформація заплави у надзаплавну терасу.

Руйнування берегів. Після створення водосховищ відбуваються істотні зміни природних та господарських умов як на територіях, що безпосередньо прилягають до нової водойми, так і віддалених, розміщених нижче за течією. Порушення динамічної рівноваги в межах берегових систем водосховищ зумовлює їх переформування – розмив, сповзання та акумуляцію відкладів.

Переробка берегів водосховищ відбувається в тих самих умовах і під дією тих самих чинників, що й абразія. Її масштаби визначаються розмірами водойми (площа, об'єм водної маси, довжина, ширина), які визначають параметри хвиль, та особливостями природних умов району (рельєф, клімат та геологічна будова), які можуть послабити, чи посилити вплив водосховища. До факторів, що сприяють активізації руйнування берегів належать: переважання пухких порід у будові берегів; розвиток зсувів та ін. процесів швидкого руйнування схилів; відсутність чи пригніченість водної та наземної рослинності; вітрове хвилювання; тривалість льодоставу та інші особливості рельєфу та клімату; видалення продуктів абразії береговими течіями; переміщення берегової лінії протягом року [4]. Основним гідродинамічним фактором переробки берегів водосховищ є вітрове хвилювання. Відносна висота й морфологія берегів також впливають на інтенсивність їх переформування: швидкість розмиву збільшується зі збільшенням крутизни та випуклості схилів. Пологі береги з ухилами не більше 2–4° зазвичай не розмиваються. Зі збільшенням висоти берега швидкість розмиву також зменшується через швидке утворення мілін.

Загальна довжина берегової лінії системи Дніпровських водосховищ складає близько 3529 км. При цьому 611 км берегів захищені інженерними спорудами, на ділянках довжиною 1589 км розвиток процесу є мінімальним за рахунок пологості берегів, а на ділянках загальною довжиною 1329 км переробка берегів відбувається постійно. Найпоширенішими процесами переробки берегів водосховищ дніпровського каскаду є абразійно-зсувні і абразійно-обвальні-осипні. Максимальні швидкості переробки берегів відмічались у перші 5 – 10 років існування водосховищ: у цей час береги, складені пухкими породами, відступали на 50–100 м/рік. Згодом середня швидкість відступання зменшилася до 5 м/рік, а максимальна (на окремих ділянках) – 20–30 м/рік. Максимальна ширина зони розмиву берегів в межах Київського водосховища досягла 450 м.

На сучасному етапі активні абразійні процеси відбуваються на берегах Канівського, Кременчуцького і Дніпровського водосховищ. В межах

Дніпродзержинського і Каховського водосховищ – процеси перероблення берегів уповільнились. За останні 35 років у водосховища надійшло понад 337 м³ продуктів руйнування берегів. На початок ХХІ століття втрата земель від переробки берегів досягла 25 тисяч гектарів.

На сьогодні для берегів водосховищ Дніпровського каскаду характерні такі показники швидкості переробки берегів [5]:

- на ділянці Київського водосховища довжиною 10 км (сс. Старі та Нові Петрівці – Вишгород - 0,1м/рік;

- на ділянці Канівського водосховища довжиною 75 км (сс. Халеп'я – Гребені – Стайки - Ходорів) 0,1-0,8м/рік;

- на ділянці Канівського водосховища довжиною 26,65 км в межах Черкаської області - 0,3 м/рік при ширині смуги переробки до 30 м. На забудованій ділянці берега довжиною 4км швидкість переробки збільшується до 0,4 км/рік;

- на ділянках берегів Каховського та Дніпровського водосховищ в межах Запорізької області завдовжки 87км - 0,1-1,0 м/рік. На забудованій ділянці берега завдовжки 23 км швидкість переробки сягає 0,4 км/рік. Ширина смуги переробки берега коливається від 1,5 до 5м.

- на ділянках берегової смуги Каховського водосховища в межах Херсонської області довжиною 99 км на лівобережжі і 101км на правобережжі - до 0,3 м/рік. В окремих випадках (у районах розвитку зсувів) швидкість розмиву берегової лінії збільшується до 0,3-0,5 м/рік;

В цілому, зі збільшенням віку водосховищ інтенсивність процесів переформування берегів зменшується, утворюється стійкий профіль берега. Однак, зміна водогосподарських функцій і режиму водосховища може знову активізувати процеси переформування берегів.

До числа найбільш небезпечних екзогенних рельєфоутворювальних процесів за площею поширення та за завданями збитками господарським об'єктам належать підтоплення та зсуви.

Зсувні процеси в басейні Дніпра пов'язані як зі змінами гідрологічного режиму басейну після створення каскаду водосховищ, так і з іншими антропогенними факторами. Основною причиною посилення зсувної активності є підвищення рівня урізу води, його наближення до підшви давніх

стабілізованих зсувних схилів. Це викликало підвищення вологості (обводненості) пухких відкладів (переважно – лесів), збільшення підпору ґрунтових вод у глибину схилу і абразійне підрізання його основи. Наявність в геологічному розрізі берега одного або кількох водотривких глинистих горизонтів, сприятливих для утворення дзеркал ковзання є ще одним чинником, що сприяв активізації зсувних процесів.

Багаторічні спостереження за динамікою розвитку зсувів на берегах Канівського водосховища дозволили виявити ряд закономірностей. Максимальна активність зсувних процесів зафіксована протягом перших 10-13 років

експлуатації водосховища. Якщо станом на 1963 рік на ділянці правобережжя Канівського водосховища від с. Халеп'я до с. Ходорів було зафіксовано 15 зсувів, то в результаті повторних обстежень вказаної ділянки в 1973 році їх кількість зросла до 155. В подальшому інтенсивність процесів берегової абразії в межах Канівського водосховища поступово зменшується, що пов'язано зі стабілізацією процесу переробки берегів (табл.1.).

Якщо для абразії характерне постійне зменшення показників активності, то для процесів зсувоутворення характерною є ритмічність прояву, що зафіксована в періодичному збільшенні кількості активних форм (рис.1).

Таблиця 1 – Переробка берегів Канівського водосховища, м
(за даними геологічних підприємств «Північгеологія» та «Київгеологія»)

Ділянка	Динаміка переробки берегів за роками спостережень																Сума, м
	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	
Витачів	8,3	6,0	4,0	2,7	2,3	2,1	2,2	2,3	1,7	1,6	1,2	0,2	1,0	0,0	2,5	0,4	38,5
Стайки	25,5	4,1	0,5	2,9	3,7	2,8	2,3	1,5	5,4	1,8	0,0	0,7	0,5	0,8	0,6	0,2	53,3
Гребені	10,3	2,3	4,5	2,5	2,7	2,0	1,8	1,9	1,4	1,8	2,6	0,1	0,4	0,0	0,5	0,7	35,5
Ржищів	5,0	2,6	1,9	2,9	5,3	5,7	4,1	1,5	3,2	1,3	3,0	0,2	0,0	1,0	2,0	0,6	40,3
Ходорів	8,9	6,6	4,0	4,2	0,5	3,2	0,8	1,4	1,0	1,4	0,0	0,4	0,4	0,2	0,2	0,6	33,8

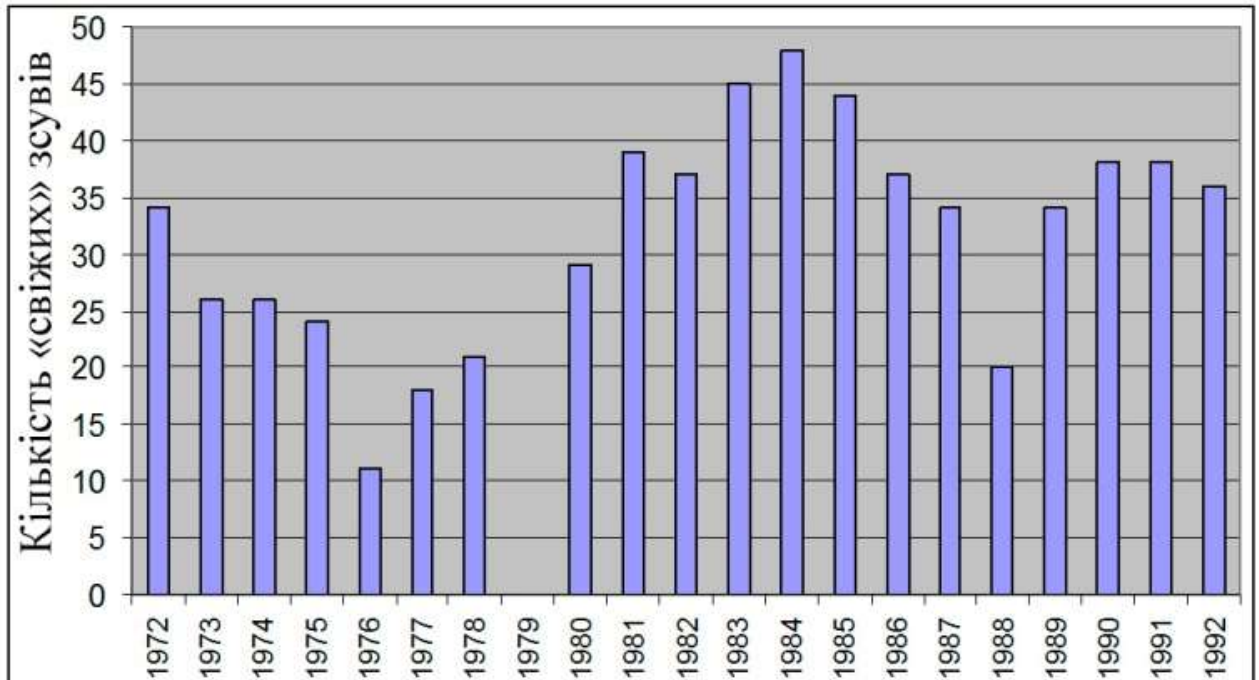


Рис. 1 – Динаміка активізації зсувних форм на ключових ділянках Канівського водосховища

Результати досліджень причин розвитку руйнівних та катастрофічних проявів зсувних процесів у межах Правобережжя Дніпра свідчать, що в більшості випадків вони прямо чи опосередковано пов'язані з антропогенним

впливом. Так, активізація зсувів на правому схилі Дніпра в межах м. Києва, сіл Стайки і Гребені значною мірою пов'язана з антропогенним впливом (руйнування рослинного покриву, порушення поверхневого та підземного стоків, підрізання

схилів, їх геомеханічне перевантаження та ін.) [6].

Підвищення рівня урізу води в річці річки при створенні водосховищ спричинює підпір підземних вод, що мають гідравлічний зв'язок з річкою. Це є однією з головних причин активізації процесів підтоплення. Зони підтоплення часто виникають і внаслідок зміни напрямку руху підземних вод після затоплення ложа водосховища.

Підтоплення в межах басейну Дніпра має як природні передумови (високий рівень залягання ґрунтових вод в поліській частині басейну, а також в межах заплави і перших надзаплавних терасах), так і техногенні. До останніх, нарівні зі зміною гідрологічного режиму басейну Дніпра, належить також відсутність або незадовільний стан дренажних та каналізаційних систем в населених пунктах, втрати води з водопровідних мереж, зрошення, значна розораність території, знищення лісів та ін. Таким чином, відокремлювати вплив власне змін гідрологічного режиму на підтоплення земель від інших антропогенних причин цього процесу дуже складно. Тим не менш, очевидно, що найпотужнішим чинником підтоплення земель в басейні Дніпра є створення каскаду водосховищ, а також будівництво та експлуатація зрошувальних систем півдня України [7].

Після створення каскаду дніпровських водосховищ в зоні підтоплення (глибина залягання рівня ґрунтових вод до 2 м) опинилося 95,8 тис. га земель. Площі підтоплених земель змінюються з року в рік. Динаміка підтоплення визначається не лише антропогенним, але й природним чинником. Вона пов'язана з річними коливаннями зволоженості території, кількістю і періодичністю випадання атмосферних опадів, які впливають на режим зміни глибини залягання ґрунтових вод. Так, найбільша площа підтоплених земель в басейні Дніпра зафіксована на початку 1980-х років. В цей час (за даними на 1981 р.) підтопленими були близько 225 тис. га орних земель [8]. Саме на цей припадає один з кліматичних максимумів вологості клімату і пік природного 33-річного циклу коливання рівня ґрунтових вод. В подальші роки площа підтоплених орних земель скоротилася більш ніж у п'ять разів і на 1985 рік склала близько 16 тис. га [9].

Найбільші площі підтоплених земель фіксуються в південних областях, де процес розвивається не тільки в межах заплави, надзаплавних терас днищ великих балок, а й на вододілах. За останні 30 років площа підтоплення тут в середньому зросла в 8 разів.

З метою обґрунтування заходів захисту території від підтоплення проводять узагальнення матеріалів геологічних, гідрогеологічних, геоморфологічних, гідромеліоративних досліджень, даних аерокосмічного моніторингу, інженерно-геологічних вишукувань. Внаслідок аналізу комплексу даних проводиться оцінка та картографування небезпеки підтоплення, економічних збитків від підтоплення, розробляються заходи захисту від підтоплення населених пунктів.

Дослідженню небезпечних екзогенних рельєфоутворювальних процесів, що відбуваються берегах водосховищ, надається велика увага при проведенні інженерно-геоморфологічних досліджень. Вони розглядаються з точки зору оцінки їх обмежувальної ролі при обґрунтуванні проектів будівництва, розробці комплексу заходів з інженерного захисту території від негативного впливу небезпечних процесів в районах розташування інженерних споруд різних типів тощо.

Це завдання найкраще розв'язується за допомогою *моніторингу* і *прогнозу* розвитку екзогенних процесів.

Державна система моніторингу екзогенних рельєфоутворювальних процесів – це система спостережень, збору, передачі, зберігання та аналізу інформації щодо стану екзогенних рельєфоутворювальних процесів (у тому числі антропогенних), прогнозування їх змін, розробка науково обґрунтованих рекомендацій для прийняття управлінських рішень.

Систематизацією результатів спостережень за станом берегової зони каскаду дніпровських водосховищ займається відділ моніторингу Дніпровського басейнового управління водних ресурсів. Спостереження проводяться за двома напрямками: інженерно-геологічний моніторинг та гідрогеологічний моніторинг.

Інженерно-геологічний моніторинг включає: обстеження берегів водосховищ з метою визначення їх стійкості до руйнування під впливом хвиль та течій;

обстеження прибережних захисних смуг; оцінку небезпеки руйнування берегів; контроль технічного стану берегозахисних споруд. Інженерно-геологічний моніторинг берегової лінії виконується за допомогою інженерно-геологічних створів закладених на берегах досліджуваних водойм.

Гідрогеологічний моніторинг на прибережних територіях здійснюється для вивчення та прогнозування процесів підтоплення та затоплення земель у прибережній смузі і виконується за допомогою мережі гідрогеологічних спостережних свердловин. При цьому систематично проводяться заміри рівнів ґрунтових і поверхневих вод та щорічні обстеження підтоплених земель захищених і незахищених територій, вивчається стан господарських об'єктів, обґрунтовується необхідність переселення людей з небезпечних територій. Режимні стаціонарні спостереження та польові дослідження за проявом екзогенних процесів здійснювали також Київська зсувна станція та інженерно-геологічні партії геологічних підприємств України.

Аналізуючи сучасний стан та ефективність роботи відомчих мереж моніторингових спостережень треба зазначити, що відбулося суттєве скорочення програм спостережень. Кожна з відомчих систем базується на власній мережі пунктів, спостереження проводяться за неузгодженими між собою програмами, суб'єкти моніторингу мають різну науково-методичну базу і матеріально-технічне забезпечення. Усе це перешкоджає оперативній обробці даних та ускладнює застосування уніфікованого й комплексного підходу при аналізі тенденцій прояву і прогнозу розвитку екзогенних процесів.

Для вирішення актуальних завдань раціонального водокористування та обґрунтованого прогнозу розвитку екзогенних процесів необхідно застосувати сучасні засоби отримання оперативної інформації. Систематичне одержання такої інформації традиційними методами вимагає значних матеріальних витрат, і, зважаючи на незадовільний стан фінансування моніторингових досліджень, часто практично неможливе. Найкращих результатів можна досягти при комплексному, синхронному використанні космічних та наземних досліджень [10].

Зростання інтересу до прогнозової оцінки динаміки трансформації берегів

водосховищ зумовлюється збільшенням господарської освоєності узбережних територій, підвищенням їх цінності через дефіцит вільних земель. Укладання точного прогнозу необхідне для обґрунтування проектів створення водосховищ, будівництва, реконструкції чи переносу захисних споруд тощо. Головними завданнями прогнозової оцінки трансформації берегів водосховищ є [11]:

- встановлення процесів, що можуть брати участь в деформації берегових схилів та впливати на стійкість споруд; якісна оцінка змін їх активності в порівнянні з існуючою;

- встановлення граничних розмірів руйнування берегів без зазначення терміну їх досягнення;

- розрахунки середніх і максимальних розмірів руйнувань берегів на заданий період;

- розрахунки середніх і максимальних термінів, протягом яких можуть відбутися руйнування берегів певних розмірів.

Розробка прогнозів розвитку сучасних рельєфоутворювальних процесів пов'язана із низкою труднощів, що пояснюється складністю аналізу передумов розвитку процесів через велику кількість факторів, які визначають тенденції, циклічність, ритмічність, амплітуду прояву окремих видів сучасних рельєфоутворювальних процесів, а також відсутність або наявність неповних часових рядів спостережень за проявом екзогенних процесів різного генезису. Наявність великої кількості природних ритмів різної тривалості (добові, сезоні, вікові), безперервність їхнього розвитку у часі, накладання один на одного призводить до складнощів при визначенні провідного ритму. Розробку достовірних прогнозів розвитку небезпечних екзогенних процесів ускладнює й асинхронність прояву природних ритмів. При цьому потрібно враховувати, що далеко не кожна активізація прояву процесів, пов'язана з їх ритмічністю. Про ритмічність можна впевнено говорити лише за умови закономірного, багаторазово повторювання активізацій процесів через певні часові інтервали, що можливо лише за наявності даних тривалих спостережень.

Методика кількісного прогнозу розвитку рельєфоутворювальних процесів може базуватися на обчисленні площ та меж розповсюдження процесів, оцінці інтенсивності їхнього прояву. Важливим

завданням прогнозу є визначення стійкості рельєфу з урахуванням ураженості території екзогенними рельєфоутворювальними процесами (ерозією, зсувами, абразією тощо) та зростаючого антропогенного впливу на рельєф, який є об'єктом прямого впливу господарської діяльності людини.

В залежності від поставлених завдань розрізняють наступні складові прогнозу, які можуть бути виділені як і самостійні категорії: просторова, часова, оцінка потужності та характеру прояву процесу.

Важливого значення при проектуванні та експлуатації водосховищ набуває реальна оцінка швидкості руйнування та прогнозна оцінка швидкості відступання абразійних, абразійно-обвальних та абразійно-зсувних берегів. Кількісні значення швидкості переробки берегів водосховищ отримують за допомогою інструментальних методів на окремих стаціонарах. Такі роботи проводились на ключових ділянках в межах правобережжя Київського, Канівського та Кременчуцького водосховищ Дніпровського каскаду.

Висновки. Трансформація рельєфу прибережної зони в межах долини Дніпра на сучасному етапі значною мірою пов'язана з будівництвом і експлуатацією каскаду Дніпровських водосховищ в результаті чого була порушена природна рівновага рельєфу берегових систем.

Аналіз даних багаторічних спостережень за динамікою екзогенних процесів, що проявляються на берегах

водосховищ дозволив встановити просторово-часові закономірності їх проявів. В перші роки після створення водосховищ головним процесом трансформації берегів виступає абразія, яка до того ж може розглядатися як фактор активізації зсувів. З часом інтенсивність абразії берегів водосховищ має тенденцію до поступового зменшення.

Основними факторами що впливають на процеси трансформації берегів Дніпровських водосховищ є кліматичні, геоморфолого-геологічні та гідрогеологічні особливості території, а також, антропогенний вплив на прибережні геоморфосистеми.

Масштаби гідротехнічного будівництва в Україні значною мірою змінили характер перебігу природних екзогенних процесів (ерозії, абразії, суфозії, гравітаційних процесів тощо), а концентрація великих об'ємів води у водосховищах Дніпровського каскаду має вплив і на динаміку земної кори, уможливлючи прояви техногенної сейсмічності. До негативних наслідків будівництва каскаду водосховищ слід віднести зменшення сейсмічної стійкості порід внаслідок їх підтоплення та водонасичення, активізацію процесів абразії, зсувоутворення, підтоплення, засолення і осолонцювання ґрунтів, їх вторинного оглеєння, залуження і заболочування. Прогнозування розвитку цих процесів належить до числа найважливіших завдань інженерної, антропогенної та екологічної геоморфології.

Список літератури

1. Авакян А. Б. Водохранилища / Авакян А. Б., Шарапов В. В., Салтанкин В. П. – М. : Мысль, 1998. – 289 с.
2. Гидрометеорологический режим озер и водохранилищ СССР. Каскад днепровских водохранилищ. – Л. : Гидрометеоиздат, 1967. – 348 с.
3. Ломтадзе В. Д. Инженерная геология. Инженерная геодинамика / В. Д. Ломтадзе. – Л. : Недра, 1977. – 479 с.
4. Горшков С. П. Экзодинамические процессы освоенных территорий / С. П. Горшков. – М. : Недра, 1982. – 286 с.
5. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2011 р. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.mns.gov.ua/content/nasdopovid2011.html> – Назва з екрану.
6. Митропольський О. Ю. Техногенез і геодинаміка як фактори впливу на геологічне середовище території України / Митропольський О. Ю., Демчишин М. Г., Яковлев Є. О. // Екологія довкілля та безпека життєдіяльності. – 2008. – № 4. – С. 5-14.
7. Демчишин М. Г. Инженерно-геологические проблемы днепровских водохранилищ / Демчишин М. Г., Еськов Б. Г., Саенко Т. С. – К. : АН УССР, ИГН, 1985. – 53 с. – (Препринт / АН УССР, Ин-т геологических наук).
8. Методологічні підходи до встановлення меж складних техноекосистем / Копач П. І., Данько Т. Т., Горобець Н. В., Тараканова Н. П. // Екологія і природокористування. – 2013. – Вип. 17. – С. 105-120.
9. Малі річки України: довідник / за ред. А. В. Яцика. – К. : Урожай, 1991. – 294 с.
10. Використання дистанційного зондування Землі та ГІС-технологій для вирішення водоресурсних і водоохоронних завдань / Мазуркевич О. О., Серенко В. В., Рябоконеко О. Д., Рябоконеко С. О. // Ученые записки Таврического нац. ун-та им. В. И. Вернадского. – 2003. – Т.16, №2.– С. 101-106.
11. Рекомендации по оценке и прогнозу размыва берегов равнинных рек и водохранилищ для строительства. – М. : Стройиздат, 1987. – 68 с.

Багмет О. Б. Трансформація рельєфу в районах гідротехнічного будівництва (Дніпровський каскад водосховищ). Створення Дніпровського каскаду водосховищ спричинило масштабну трансформацію природного рельєфу та істотно вплинуло на хід екзогенних процесів. В умовах зростання техногенного навантаження на рельєф моніторинг та прогноз розвитку екзогенних процесів належать до числа найважливіших прикладних завдань геоморфології.

Ключові слова: трансформація рельєфу, техногенез, водосховище, абразія.

Bagmet O. B. The transformation of relief in areas of hydrotechnical engineering (series of reservoirs on the Dnieper River). The construction of the series of reservoirs on the Dnieper River has caused the essential transformation of the natural relief and significantly influenced the course of exogenous processes. The monitoring and forecast of exogenous processes are among the most important objectives of applied geomorphology under conditions of growing anthropogenic impact on the relief.

Keywords: transformation of relief, technogenesis, reservoir, abrasion.

Багмет О. Б. Трансформация рельефа в районах гидротехнического строительства (Днепровский каскад водохранилищ). Создание Днепровского каскада водохранилищ обусловило масштабную трансформацию естественного рельефа и существенно повлияло на ход экзогенных процессов. В условиях роста техногенной нагрузки на рельеф мониторинг и прогноз развития экзогенных процессов принадлежат к числу важнейших прикладных задач геоморфологии.

Ключевые слова: трансформация рельефа, техногенез, водохранилище, абразия.

Надійшла до редакції 13.11.2015

УДК 551.4 (477)

Філоненко Ю. М.,

*Ніжинський державний університет
імені Миколи Гоголя,*

Філоненко О. Ю.,

*Київський національний університет
імені Тараса Шевченка*

РЕЛЬЄФОУТВОРЮЮЧА ДІЯЛЬНІСТЬ КРОТІВ ТА ГРИЗУНІВ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ

Ключові слова: зоогенний рельєф, кротовина,нора, галерея, хатка, гребля, мікропасмо

Вступ. Природні умови території Українського Полісся є сприятливими для розвитку зоогенної морфоскульптури. Тут різноманітний тваринний світ, значна частина представників якого у процесі своєї життєдіяльності утворюють акумулятивні та денудаційні, головним чином, мікро-, нано- та піко-форми рельєфу. Дослідження таких форм рельєфу, у тому числі й сформованих кротоми та гризунами, дає можливість оцінити роль та масштаби впливу зоогенного чинника у рельєфоутворенні даного регіону нашої держави.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Про роль кротів та гризунів у зоогенному морфолітогенезі в різних районах планети і, зокрема, на Поліссі можна отримати інформацію з наступних публікацій [1-24]. Опрацювання зазначених публікацій, а також матеріали власних чотирирічних польових досліджень дали змогу досить детально дослідити представлені тут зоогенні форми рельєфу, виникнення яких стало можливим завдяки

діяльності таких ґрунтоживучих ссавців, як кроти та гризуни.

Формулювання цілей статті. Метою дослідження є вивчення результатів рельєфоутворюючої діяльності кротів та гризунів на території Українського Полісся.

Об'єкт і предмет дослідження. Об'єктом дослідження є територія Українського Полісся, а предметом – особливості наявних у її межах форм рельєфу, що виникли в результаті діяльності кротів та гризунів.

Виклад основного матеріалу. Територія Українського Полісся відзначається багатством тваринного світу і великою різноманітністю форм рельєфу, створених живими організмами. Найпоширенішими зоогенними формами тут є кротові комплекси (численні кротовини та нори). Це підтверджується нашими спостереженнями на ключових ділянках у Олевському районі Житомирської області та Борзнянському районі Чернігівської області.