

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ КОРЕЛЯЦІЙНОГО АНАЛІЗУ ПРИ ЕКОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГІЧНОМУ ОЦІНЮВАННІ ТЕРИТОРІЇ (НА ПРИКЛАДІ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

Ключові слова: еколого-геоморфологічний аналіз, територія, кореляційний аналіз, коефіцієнт кореляції рангів, інтегральний показник складності рельєфу, інтегральна оцінка геоекологічної ситуації, Чернігівська область

Постановка проблеми. На сучасному етапі практично всі галузі господарства потребують численних кількісних даних. Тому вони знаходять все більше визнання і застосування у фізичній географії. Широко застосовуються математичні методи в еколого-геоморфологічних дослідженнях.

До теперішнього часу при вирішенні широкого кола наукових і практичних задач у фізичній географії та геоморфології використовуються головним чином методи математичної статистики. Найважливішу роль при здійсненні еколого-геоморфологічного аналізу відіграють балансові методи, методи балів. Природні взаємодії, багаточинникові за своїм характером, виражаються через кореляційні залежності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Важливість і сутність еколого-геоморфологічних досліджень висвітлена у працях українських геоморфологів [1, 4, 5, 12] і зарубіжних учених [6, 7, 9-11]. Завдяки їхнім дослідженням визначено зміст, концептуальні засади, головні принципи регіонального еколого-геоморфологічного аналізу, підведена наукова база у вигляді законів і закономірностей, які пояснюють будову, функціонування, розвиток і взаємодію геоморфологічних, ландшафтних і соціально-економічних систем.

Узагальнення застосування марематичних методів дослідження в фізичній географії від традиційних (класичних) до сучасних геоінформаційних систем, виявлення труднощів, успіхів і перспектив удосконалення системи методів провів Б. О. Чернов [13]. Прості математичні методи і прийоми обробки, аналізу і узагальнення фізико-географічної інформації знайшли своє відображення в роботі Є. Д. Гопченка та О. Г. Топчієва [8].

Постановка завдання. Еколого-геоморфологічний аналіз включає оцінку впливу рельєфу на стан екосистеми; виявлення шкідливих впливів

геоморфологічних умов на соціосферу; оцінку і прогноз несприятливих проявів екзогенних процесів при певному виді (видах) господарського використання території; розробку рекомендацій щодо зниження наведених вище впливів; збереження і контрольовану зміну геоморфологічних умов території при її господарському використанні [9]. Як наслідок, чимале значення в дослідженнях взаємозв'язку навколишнього середовища і людського суспільства має виявлення сутності трьох типів відносин: рельєф і природа; рельєф і природо-користування (рельєф і господарство); рельєф і населення [6].

Дуже ефективним методом для виявлення такого типу відносин є кореляційний аналіз, який полягає у знаходженні залежності між двома чи кількома випадковими змінними. Їх називають кореляційно пов'язаними, якщо математичні сподівання однієї з них змінюються залежно від зміни іншої.

Виклад основного матеріалу. Кількісна характеристика взаємозв'язку досліджуваних ознак може бути дана на підставі обчислення показників сили зв'язку між ними (коефіцієнти кореляції).

З непараметричних показників зв'язку найширше застосування в географічних дослідженнях знайшов, так званий, коефіцієнт кореляції рангів (r_s), запропонований ще в 1904 р. К. Спірменом [8].

Ранговий коефіцієнт кореляції більш придатний в порівнянні зі звичайним коефіцієнтом для характеристики кореляцій у випадках нелінійного зв'язку і для даних, розподіл яких відрізняється від нормального. Він застосовується коли доводиться мати справу з великою кількістю показників (більше 10). Крім того, дані для розрахунку рангового коефіцієнта можуть бути представлені в напівкількісних вимірах. Обчислення коефіцієнта проводиться за формулою:

$$r_{1s} = 1 - (6 \cdot \sum (x^1 - y^1)^2) / (n^3 - n)$$

де x' та y' – ранги відповідних показників, n – кількість пар показників.

Алгоритм розрахунку коефіцієнта кореляції рангів:

1) замінюють кількісні ознаки ряду x і y на ранги, ранжуючи при цьому строго від меншої величини до більшої (або строго від більшої до меншої на розсуд дослідника);

2) визначають умовні відхилення, тобто різницю рангів по кожному рядку;

3) зводять умовні відхилення в квадрат;

4) визначають суму квадратів умовних відхилень;

5) підставляють отримані дані у відому формулу і обчислюють коефіцієнт [8].

При вивченні кореляційних зв'язків виникає необхідність вирішувати два питання: про форму зв'язку і тісноту залежності (табл. 1). За формою кореляційний зв'язок буває лінійним і нелінійним (криволінійним), за напрямом – прямим і зворотнім, за величиною – від 0 до ± 1 , за кількістю корельованих ознак – парним і множинним.

Таблиця 1 – Характеристика кореляційних зв'язків

Розмір зв'язку	Характер зв'язку	
	Прямий (+)	Зворотній (-)
Відсутній	0	0
Слабкий	Від 0 до +0,29	Від 0 до -0,29
Середній	Від +0,3 до +0,69	Від -0,3 до -0,69
Сильний	Від +0,7 до +0,99	Від -0,7 до -0,99
Повний (функціональний)	+1,0	-1,0

Для того, щоб встановити яка частка одного показника залежить від іншого, потрібно визначити **коефіцієнт детермінації**. Він дорівнює квадрату коефіцієнта кореляції, помноженому на 100%: $d_{xy} = r_s^2 \cdot 100\%$.

У межах еколого-геоморфологічного аналізу Чернігівської області необхідно розрахувати ранговий коефіцієнт кореляції між інтегральним показником складності рельєфу в межах адміністративно-територіальних систем і найбільш важливими екостабілізаційними та дестабілізаційними чинниками впливу на стан геоморфосфери території Чернігівської області.

Інтегральний показник складності рельєфу адміністративно-територіальних систем регіону здійснюється в 3 етапи.

Перший етап – визначення складності рельєфу адміністративно-територіальних систем вираховується показник інтенсивності ерозійного розчленування (Q) за формулою:

$$Q = \Delta H \sum L / S^2,$$

де ΔH – різниця висот, $\sum L$ – сумарна довжина ерозійної мережі на елементарному басейні з площею S [14].

Другий етап – розробка і проведення бальної оцінки інтенсивності ерозійного розчленування. Кожній групі параметрів показника інтенсивності ерозійного розчленування присвоюється відповідний бал. Показники інтенсивності ерозійного розчленування розбиваються на певні інтервали, на основі яких і проводиться типізація території. Виділяється 6 типів інтенсивності ерозійного розчленування (Табл. 2) [3].

Третій етап – визначається інтегральний показник складності рельєфу для адміністративно-територіальних систем. Для визначення інтегрального показника складності рельєфу враховується не лише величина бальної оцінки інтенсивності ерозійного розчленування, а й її частка в межах досліджуваних систем. Визначення інтегрального показника складності рельєфу в межах адміністративно-територіальних систем здійснюється за такою формулою:

$$K = \sum R_n \cdot S_n / 100\%,$$

де R_n – величина бальної оцінки інтенсивності ерозійного розчленування; S_n – частка площі з даною величиною в межах адміністративного району (%) (Табл. 3) [2].

Суть інтегрального оцінювання величини геоекологічної напруги досліджуваних систем полягає в оцінці чинників, що дестабілізують або стабілізують геоекологічний стан регіону.

Врахування найбільш важливих екостабілізаційних і дестабілізаційних чинників впливу на стан геоморфосфери території Чернігівської області дозволить обчислити інтегральний показник геоекологічної напруги.

Під час оцінювання геоекологічного стану геоморфосистем доцільно використовувати концепції еколого-геоморфологічних ситуацій, які становлять базовий об'єкт еколого-геоморфологічного картографування і являють собою реалії, що відображають проблеми сучасного земле-, водо-, лісокористування та експлуатації мінерально-сировинних ресурсів, а також територіальну систему життєзабезпечення людини. [4]

Таблиця 2 – Бальна оцінка інтенсивності ерозійного розчленування

Величина показника	Ступінь інтенсивності ерозійного розчленування	Бальна оцінка
0 < 0,2	ерозійне розчленування майже відсутнє	1
0,201-0,4	ерозійне розчленування дуже слабої інтенсивності	2
0,401-0,6	ерозійне розчленування слабої інтенсивності	3
0,601-0,8	ерозійне розчленування середньої інтенсивності	4
0,801-1,0	ерозійне розчленування великої інтенсивності	5
> 1,0	ерозійне розчленування дуже великої інтенсивності	6

Таблиця 3 – Інтегральний показник складності рельєфу адміністративно-територіальних систем Чернігівської області

№	Адміністративно-територіальні системи	Інтегральний показник складності рельєфу	№	Адміністративно-територіальні системи	Інтегральний показник складності рельєфу
1	Бахмацький	1,0	12	Ніжинський	1,0
2	Бобровицький	1,0	13	Н.-Сіверський	2,66
3	Борзнянський	1,0	14	Носівський	1,0
4	Варвинський	3,2	15	Прилуцький	1,38
5	Городнянський	1,0	16	Ріпкинський	1,03
6	Ічнянський	1,54	17	Семенівський	1,11
7	Козелецький	1,0	18	Сновський	1,0
8	Коропський	2,46	19	Сосницький	1,15
9	Корюківський	1,06	20	Срібнянський	3,64
10	Куликівський	1,0	21	Талалаївський	3,39
11	Менський	1,0	22	Чернігівський	1,32

Оцінка геоecологічного стану здійснюється для адміністративно-територіальних одиниць. Для цього спочатку було визначено спектр чинників техногенного впливу на рельєф та інші компоненти довкілля (Табл. 4), після чого обчислювалась частка площі адміністративно-територіальних утворень, на якій діють ці чинники. Отримана система показників групувалась за 5-бальною шкалою. Уточнення ролі кожного чинника здійснювалося шляхом множення бальної оцінки цих чинників на коефіцієнт сили його впливу на екологічну ситуацію. Коефіцієнт сили впливу визначався методом експертних оцінок і коливався в межах від 1,0 до 2,0.

Сума бальних оцінок кожного дестабілізуючого екоcитуацію чинника розраховувалася для усіх адміністративно-територіальних утворень досліджуваного регіону і використовувалась в якості інтегрального показника геоecологічної напруги (Табл. 5). [3]

Результати кореляційного аналізу між інтегральним показником складності рельєфу в межах адміністративно-територіальних систем і найбільш важливими екоcтабілізаційними та дестабілізаційними чинниками впливу на стан геоморфосфери території Чернігівської області можна відобразити в таблиці 6.

Таблиця 4 - Оцінка чинників, дестабілізуючих геоecологічну ситуацію

Чинники техногенного впливу на рельєф та інші компоненти довкілля	Коефіцієнт сили впливу чинника	Оцінка відносної ролі чинників геоecологічної ситуації, бали				
		1	2	3	4	5
Рілля	1,4	< 30	30,1 – 40	40,1 – 50	50,1 – 60	> 60
Багаторічні насадження	1,1	< 0,5	0,51 - 0,6	0,61 – 0,7	0,71 – 0,8	> 0,8
Сіножаті	1,1	< 5	5,1 - 8	8,1 - 11	11,1 - 14	> 14
Пасовища	1,2	< 6	6,1 - 8	8,1 - 10	10,1 - 12	> 12
Щільність населення	1,5	< 20	21 - 25	26 – 30	31 - 35	> 36
Корисні копалини	1,7	< 2	3 - 4	5 - 6	7 - 8	> 8
Автошляхи	1,6	< 17	17,1 – 19	19,1 - 21	21,1 – 23	> 23
Залізниці	1,6	< 2	2,1 - 3	3,1 - 4	4,1 - 5	> 5
Сміттєзвалища	1,3	< 0,11	0,111 – 0,18	0,181 – 0,22	0,221 – 0,26	> 0,26
Землі відпочинку	1,3	< 10	10,1 - 20	20,1 - 30	30,1 - 40	> 40

Таблиця 5 – Інтегральна оцінка геоекологічної ситуації Чернігівської області

Територіально-адміністративні одиниці	Інтегральна оцінка в балах										
	Рілля	Багаторічні насадження	Сіножаті	Пасовища	Щільність населення	Корисні копалини	Автодороги	Сміттєзвалища	Залізниця	Землі відпочинку	Σ
Бахмацький	7	2,2	4,4	1,2	6,0	1,7	3,2	2,6	8,0	1,3	37,6
Бобровицький	7	5,5	1,1	2,4	4,5	1,7	1,6	5,2	6,4	2,6	38,0
Борзнянський	4,2	2,2	4,4	3,6	3,0	1,7	8	3,9	4,8	1,3	37,1
Варвинський	7	4,4	1,1	1,2	6,0	1,7	8	1,3	1,6	2,6	34,9
Городнянський	2,8	3,3	4,4	3,6	3,0	3,4	1,6	6,5	1,6	4,9	35,1
Ічнянський	5,6	5,5	2,2	2,4	3,0	5,1	6,4	3,9	3,2	4,9	42,2
Козелецький	1,4	1,1	4,4	4,8	1,5	1,7	3,2	5,2	1,6	4,9	29,8
Коропський	2,8	1,1	4,4	3,6	3,0	3,4	3,2	3,9	1,6	4,9	31,9
Корюківський	1,4	1,1	3,3	4,8	3,0	1,7	3,2	1,3	3,2	6,5	29,5
Куликівський	2,8	4,4	4,4	6,0	3,0	1,7	3,2	2,6	6,4	2,6	37,1
Менський	4,2	5,5	5,5	4,8	4,5	5,1	6,4	3,9	1,6	2,6	44,1
Ніжинський	4,2	4,4	4,4	6,0	7,5	3,4	8	3,9	8,0	1,3	51,1
Н-Сіверський	2,8	3,3	3,3	2,4	1,5	5,1	1,6	5,2	3,2	6,5	34,9
Носівський	4,2	5,5	3,3	4,8	4,5	1,7	8	1,3	1,6	2,6	35,8
Прилуцький	7	5,5	1,1	1,2	7,5	8,5	8	2,6	6,4	1,3	49,1
Ріпкинський	1,4	3,3	4,4	4,8	1,5	5,1	3,2	3,9	3,2	5,2	36,0
Семенівський	2,8	1,1	2,2	1,2	1,5	3,4	1,6	2,6	3,2	5,2	24,8
Сновський	2,8	1,1	4,4	6,0	3,0	1,7	3,2	2,6	3,2	2,6	30,6
Сосницький	2,8	3,3	5,5	4,8	3,0	3,4	4,8	5,2	1,6	4,9	39,3
Срібнянський	7	5,5	1,1	1,2	3,0	1,7	6,4	5,2	1,6	2,6	35,3
Талалаївський	7	5,5	2,2	2,4	3,0	6,8	8	1,3	4,8	1,3	42,3
Чернігівський	2,8	5,5	3,3	4,8	7,5	5,1	6,4	5,2	4,8	2,6	50,8

Таблиця 6 – Результати кореляційного аналізу між інтегральним показником складності рельєфу і найбільш важливими екостабілізаційними та дестабілізаційними чинниками впливу на стан геоморфосфери

Чинники впливу на стан геоморфосфери	Коефіцієнт кореляції	Коефіцієнт детермінації	Розмір залежності	Характер залежності	Коефіцієнт кореляції
Рілля	0,46	21,2	Середня	Пряма	
Багаторічні насадження	0,26	6,8	Слабка	Пряма	
Сіножаті	-0,53	28,1	Середня	Зворотна	
Пасовища	-0,53	28,1	Середня	Зворотна	
Щільність населення	-0,07	0,5	Слабка	Зворотна	
Корисні копалини	0,17	2,9	Слабка	Пряма	
Автодороги	0,27	7,3	Слабка	Пряма	
Залізниця	-0,27	7,3	Слабка	Зворотна	
Сміттєзвалища	-0,1	1	Слабка	Зворотна	
Землі відпочинку	-0,04	0,16	Слабка	Зворотна	
Інтегральна оцінка геоекологічної ситуації	-0,03	0,09	Слабка	Зворотна	

Висновки. Внаслідок проведеного кореляційного аналізу можна зробити декілька висновків:

По-перше, лише в чотирьох випадках з десяти спостерігається пряма кореляційна залежність, тобто до дестабілізаційних чинників впливу на стан геоморфосфери

території Чернігівської області відносяться: розораність території, багаторічні насадження, видобування корисних копалин і автодороги.

По-друге, лише в трьох випадках з десяти спостерігається середня кореляційна залежність, в інших – вона слабка.

По-третє, найбільшим дестабілізаційним чинником впливу на стан геоморфосфери території Чернігівської області є розораність території, тобто, чим більша площа ріллі в межах територіально-адміністративних одиниць тим вищий інтегральний показник складності рельєфу.

По-четверте, найбільшими екостабілізаційними чинниками впливу на стан геоморфосфери території Чернігівської області є наявність пасовищ та сіножатей,

тобто, чим більша їх площа в межах територіально-адміністративних одиниць тим нижчий інтегральний показник складності рельєфу.

Якщо говорити в цілому про кореляційну залежність між інтегральною оцінкою геоекологічної ситуації та інтегральним показником складності рельєфу в межах адміністративно-територіальних систем, то вона є зворотною і дуже слабкою.

Список літератури

1. **Адаменко О.** Екологічна геоморфологія / Адаменко О., Рудько Г., Ковальчук І. – ІФ : Факел, 2000. – 411 с.
2. **Бездухов О. А.** Визначення інтегрального показника складності рельєфу адміністративно-територіальних систем, як передумова здійснення еколого-геоморфологічного аналізу Чернігівської області / О. А. Бездухов // Фіз. географія та геоморфологія. – 2009. – Вип. 56. – С. 241-245.
3. **Бездухов О. А.** Інтегральне оцінювання еколого-географічної ситуації Чернігівської області, як складова частина еколого-геоморфологічного аналізу регіону / О. А. Бездухов // Зб. наук. праць викладачів природничо-географічного ф-тету НДУ ім. М. Гоголя. – 2010. – Вип. 5. – С. 78-83.
4. **Ковальчук І. П.** Геоекологія Розточчя / Ковальчук І. П., Петровська М. А. – Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2003. – 192 с.
5. **Ковальчук І. П.** Регіональний еколого-геоморфологічний аналіз / І. П. Ковальчук. – Львів: Ін-т українознавства, 1997. – 438 с.
6. **Кружалін В. И.** Человек, общество, рельеф: Основы социально-экономической геоморфологии / Кружалін В. И., Симонов Ю. Г., Симонова Т. Ю. – М. : Диалог культур, 2004. – 120 с.
7. **Лихачева Э. А.** Экологическая геоморфология : словарь-справочник / Лихачева Э. А., Тимофеев Д. А. – М. : Медиа-Пресс, 2004. – 204 с.
8. Математичні методи і моделювання у фізичній географії / За ред. Є. Д. Голченка та О. Г. Топчієва. – Одеса : Астропринт, 2005. – 464 с.
9. Рельєф среды жизни человека (экологическая геоморфология) / Отв. ред. Лихачева Э. А., Тимофеев Д. А. – М.: Медиа-ПРЕСС, 2002. – 640 с.
10. **Симонов Ю. Г.** Инженерная геоморфология. Индикационный анализ и методы исследований / Симонов Ю. Г., Кружалін В. И. – М. : Изд-во МГУ, 1990. – 120 с.
11. Степи Русской равнины: Состояния, рационализация аграрного освоения / Зонн С. В., Чернышев Е. П., Рунова Т. Г. и др. – М.: Наука, 1994. – 212 с.
12. **Стецюк В.**, Екологічна геоморфологія України: навч. посібник / Стецюк В., Рудько Г., Ткаченко Т. – К. : Вища школа, 2009. – 367 с.
13. **Чернов Б. О.** Методологічна основа географії: методи дослідження в фізичній географії (1960-1990) / Б. О. Чернов // Історія науки і біографістика. – 2012. – № 3.
14. **Якименко Э. Л.** Построение карты интенсивности расчленения с целью изучения характера проявления новейших движений / Э. Л. Якименко // Структурно-геоморфологические исследования в Сибири. – 1970. – Вып. 1. – С. 105-110.

Бездухов О. А., Філоненко Ю. М. Особливості застосування кореляційного аналізу при еколого-геоморфологічному оцінюванні території (на прикладі Чернігівської області). Розглянуто застосування кореляційного аналізу при еколого-геоморфологічному оцінюванні території. Чимале значення в дослідженнях взаємозв'язку навколишнього середовища і людського суспільства має виявлення сутності трьох типів відносин: рельєф і природа; рельєф і господарство; рельєф і населення. Дуже ефективним методом для виявлення такого типу відносин є кореляційний аналіз, який полягає у знаходженні залежності між двома чи кількома випадковими змінними. В межах еколого-геоморфологічного аналізу Чернігівської області розраховано ранговий коефіцієнт кореляції між інтегральним показником складності рельєфу в межах адміністративно-територіальних систем і найбільш важливими екостабілізаційними та дестабілізаційними чинниками впливу на стан геоморфосфери території Чернігівської області, визначено розмір і характер кореляційних зв'язків між ними.

Ключові слова: еколого-геоморфологічний аналіз, територія, кореляційний аналіз, коефіцієнт кореляції рангів, інтегральний показник складності рельєфу, інтегральна оцінка геоекологічної ситуації, Чернігівська область.

Bezdukhov O. A., Filonenko Yu. M. Features of the application of correlation analysis in the ecological-geomorphological evaluation of the territory (for example, Chernihiv region). The application of correlation analysis in ecological-geomorphological evaluation of the territory is considered. Methods are widely used for theoretical and applied researches in geographic sciences, which consist of using mathematical knowledge and concepts. Mathematical method is widely used in ecological-geomorphological studies. Natural interactions, of a large number by their nature, are expressed through correlation dependencies. Ecological-geomorphological analysis includes assessment of the impact of relief on the state

of the ecosystem; Detection of harmful effects of geomorphological conditions on the sociosphere; Assessment and forecast of unfavorable manifestations of exogenous processes with a certain type of economic use of the territory; Development of recommendations for reducing the above-mentioned impacts; Preservation and controlled change of geomorphological conditions of the territory with its economic use.

As a result, in studying of the relationship between the environment and human society, the identification of the essence of the three types of relations: relief and nature; Relief and economy; Relief and population.

A very effective method for detecting this kind of relationship is a correlation analysis, which is to find the relationship between two or more random variables. Within the ecological-geomorphological analysis of Chernihiv region, the rank coefficient of correlation between the integral indicator of the complexity of the relief within the limits of the administrative-territorial systems and the most important ecostabilizing and destabilizing factors of influence on the state of the geomorphosphere of the territory of the Chernihiv region is calculated, and the size and nature of the correlation links between them is determined.

Keywords: ecological-geomorphological analysis, territory, correlation analysis, coefficient of correlation of ranks, integral index of complexity of relief, integral estimation of geoecological situation, Chernihiv region.

Бездухов А. А., Філоненко Ю. Н. Особенности применения корреляционного анализа при эколого-геоморфологической оценке территории (на примере Черниговской области). Рассмотрено применение корреляционного анализа при эколого-геоморфологической оценке территории. Очень эффективным методом для выявления такого типа отношений является корреляционный анализ, который заключается в нахождении зависимости между двумя или несколькими случайными переменными. В рамках эколого-геоморфологического анализа Черниговской области рассчитан ранговый коэффициент корреляции между интегральным показателем сложности рельефа в пределах административно-территориальных систем и наиболее важными экостабилизационными и дестабилизационными факторами влияния на состояние геоморфосферы территории Черниговской области, определен размер и характер корреляционных связей между ними.

Ключевые слова: эколого-геоморфологический анализ, территория, корреляционный анализ, коэффициент корреляции рангов, интегральный показатель сложности рельефа, интегральная оценка геоэкологической ситуации, Черниговская область.

Надійшла до редколегії 04.09.2017

УДК 551.4 (477)

Філоненко Ю. М., Бездухов О. А.
*Ніжинський державний університет
імені Миколи Гоголя*

ОСОБЛИВОСТІ МІКРОРЕЛЬЄФУ БОЛІТ І ЗАБОЛОЧЕНИХ ДІЛЯНОК ЧЕРНІГІВЩИНИ

Ключові слова: купина, болото, поширення, наноулоговина, мікропасмо, мочарина, горбок, форми рельєфу, щільність, площа

Вступ. Постановка проблеми. Поверхня боліт та заболочених ділянок Чернігівщини ускладнена великою кількістю мікро- та наноформ рельєфу переважно біогенного походження. Дослідження таких форм рельєфу дає можливість оцінити роль та масштаби впливу біоти й інших чинників рельєфоутворення на морфоскульптурні особливості поверхні боліт і заболочених ділянок даного регіону України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Про особливості рельєфу боліт і типізацію існуючих комплексів болотних мікроформ рельєфу можна отримати інформацію з наступних публікацій [1-15]. Опрацювання зазначених публікацій, а також матеріали власних польових досліджень дали змогу досить детально дослідити мікро- та наноформи рельєфу представлені на поверх-

ні боліт і заболочених ділянок у межах території Чернігівської області.

Формування цілей. Постановка завдання. Метою даного дослідження є аналіз особливостей формування та сучасного стану мікрорельєфу боліт та заболочених ділянок Чернігівщини. Мета пов'язана із виконанням таких завдань: дослідження умов виникнення окремих мікроформ рельєфу на поверхні боліт та заболочених ділянок, вивчення особливостей їх будови та поширення; вивчення морфологічних та морфометричних особливостей окремих складових мікрорельєфу боліт та заболочених ділянок.

Виклад основного матеріалу. Не дивлячись на те, що болотні комплекси Чернігівщини зазнали суттєвого антропогенного впливу внаслідок проведення масштабних меліоративних робіт (1960-70-ті