

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

роки), первинний характер їх поверхні значною мірою зберігся. Найбільш поширеними та численними формами мікрорельєфу боліт та заболочених ділянок Чернігівщини були і залишаються купини (наногорбки) та міжкупинні зниження (наноулоговини). В окремих районах на півночі області (зокрема, в Ріпкинському, Корюківському, Сновському та деяких інших) на болотах зустрічаються також пасмово-мочаринні та пасмово-мочаринно-дрібнозерні комплекси площею у кілька десятків (інколи сотень) м<sup>2</sup> і невеликі горби. В утворенні таких форм рельєфу важлива роль належить біогенним процесам, що діють у тісному зв'язку з іншими чинниками формування болотного мікрорельєфу (гідрологічними, термічними, механічними, гравітаційними, флювіальними тощо).



**Рис. 1 – Купини на болоті (західна околиця с. Нові Боровичі, Сновський р-н)**

Більшість купин має однакову внутрішню будову. Верхній шар потужністю переважно 3-5 (інколи 7-8) см складає свіжа дернина. Нижче розташовується шар, що являє собою першу стадію формування торфу. Для нього характерне переплетення коренів живих трав'янистих рослин із залишками мертвої фітомаси. У більшості випадків цей шар складає купину до самої її підшви, але інколи основу купин складає органічно-мінеральна маса, яка на 3-5 см має перевищення над фоновою поверхнею. Частка мінеральної складової (переважно глини) у таких підняттях може досягати 80% (рис. 2).

Утворення купин та міжкупинних знижень пов'язане з нерівномірною густотою рослинного покриву і особливостями накопичення торфу. Досліджені нами на ключових ділянках купини і більшість міжкупинних знижень є результатом фітогенної акумуляції і лише незначна кількість знижень

Описуючи купини, І. С. Щукін зазначав, що вони являють собою підвищення висотою 0,2-1 м і діаметром переважно 0,2-0,5 м, сформовані щільно дерновими злаками та осоками [13, с. 210]. Досліджені нами під час польових робіт купини мали середню висоту 15-20 см, а їх діаметр становив переважно 25-30 см (рис. 1). Купини висотою до 40 і діаметром 40-50 см зустрічалися значно рідше, а подібні форми рельєфу більшого розміру були виявлені лише на окремих болотах і перезволожених ділянках. В результаті польових досліджень було також встановлено, що купини в плані найчастіше мають округлу або овальну форму. Набагато рідше зустрічаються купини прямокутної і, лише інколи, близької до квадрату форми. Вершини досліджених нами купин були здебільшого овальні, інколи плоскі і лише зрідка гострі.

сформувалась завдяки впливу денудаційних процесів (головним чином ерозії та, інколи, дії крупних копитних).

Розташовуються купини на болотах та заболочених ділянках майже завжди хаотично. В окремих випадках вони мають таке щільне розташування, що вкрита такими формами рельєфу ділянка земної поверхні нагадує стьобану ковдру. Під час польових досліджень на ключових ділянках у Сновському, Борзнянському та Ніжинському районах нами було встановлено, що на окремих болотних масивах щільність купин може досягати більше ста одиниць, на 10 м<sup>2</sup>.

Слід відзначити також, що в межах території дослідження подібні форми біогенного рельєфу зустрічаються й на ділянках зайнятих лучною рослинністю, але там їх щільність значно менша. Нами встановлено, що на 1 га луків зустрічається від кількох до кількох десятків купин.



Рис. 2 – Розріз купини (болото в урочищі Годилове, Ніжинський р-н)

Пасмово-мочаринні та пасмово-мочаринно-дрібноозерні комплекси мікрорельєфу боліт характеризуються чергуванням витягнутих підвищених (пасм) та знижених і значно обводнених (мочарів, мікрозападин) ділянок болота. Відстань між ними становить від 3 до 6 м. Процес формування пасм та мочарів займає тривалий період часу, протягом якого наявні на поверхні болота навіть незначні (до кількох см) нерівності освоюються вологолюбивими рослинами з різною інтенсивністю.

На загальному фоні перезволоженої поверхні нано- та пікопідняття (іноді це колишні ділянки деревної рослинності) є більш сприятливими для вегетації рослин, які ростуть тут значно інтенсивніше, ніж на сусідніх дрібних западинах. Ця особливість зумовлює накопичення більших об'ємів некромаси, яка формується при відмиранні рослин і поступово малопомітні підняття стають все більш значними. Як зазначає С. І. Болисов, відбувається саморегуляція найбільш сприятливих для вегетації умов: підвищення мікрогорбиків внаслідок більш інтенсивного торфонакопичення створює все більш сприятливе для росту рослин зволоження. Однак, на його думку, цей процес є кінцевим у часі й лімітується все тим же саморозвитком: висота капілярного підняття води складає 30 см і при виникненні більших перевищень процес стає протилежним – має місце вже відносний дефіцит зволоження і швидкість росту рослин на мікопідняттях суттєво знижується. С. І. Болисов наголошує також, що через незначну площу, яку займають мікрогорбики

та мікропасма, досягаючи висоти 0.3-0.5 м вони починають «розповзатися», тобто настає межа зростання фітогенних форм рельєфу [1].

Крім купин, міжкупинних знижень, пасм та мочарин на болотах досить часто трапляються і окремі невеликі горбки сформовані головним чином пристовбурними підняттями дерев. Вони мають переважно овальну (рідше видовжену) форми. Діаметр таких горбків найчастіше становить 2-4м, а їх перевищення над рівнем болота - 0.2-0,3 (інколи 0.4-0.5) м. На поверхні окремих горбків нами фіксувалися поодинокі купини висотою до 0.2 м.

Необхідно відзначити, що поверхня боліт і заболочених ділянок та окремі форми їх мікрорельєфу зазнають суттєвих змін внаслідок впливу пожеж. Так, внаслідок вигорання мертвої фітомаси на поверхні утворюються прогарини великого розміру (від кількох до кількох десятків гектарів), а при вигоранні покладів торф'яних товщ відбувалася суттєва зміна характеру поверхні (просідання й формування улоговин).

Наприклад, під час пожеж, що сталися восени 2014 р. та у березні-червні 2015 року, поблизу смт. Замглай Ріпкинського району, в Козелецькому, Городянському та в інших районах Чернігівщини мало місце просідання ґрунту, яке в окремих місцях призводило навіть до падіння опор електропередач. Площа таких ділянок, виявлена нами під час польових досліджень, становила переважно 3-5 м<sup>2</sup>, глибина – 40-50, а іноді й більше, сантиметрів [14]. Причиною зміни особливостей поверхні боліт та заболочених ділянок

ставало також використання в процесі гасіння важкої техніки, застосування піску, водно-ґрунтової суміші та великих об'ємів води. Наприклад, водні струмені формували на позбавленій рослинності поверхні невеликі лінійно витягнуті заглиблення, схожі на ерозійні борозни і змивали золу, яка внаслідок інфільтрації потрапляла у товщу ґрунту та торф'яний шар. В результаті оборювання та обкопування пожежонебезпечних місць по периметру боліт та аболочених територій і руху важкої техніки з'являлися нові антропогенні форми рельєфу (дрібногорбкуваті смуги розораного ґрунту, траншеї, улоговини).

На заболоченій заплаві р. Десна знищення покриву сухої трави навесні зумовлює формування (особливо на заглиблених ділянках, де потужність мертвої фітомаси більша) прогарин площею від 5 до 20 і навіть більше м<sup>2</sup>. Ці покриті значною кількістю золи ділянки заплави навіть влітку, незважаючи на досить велику кількість опадів, залишились позбавленими рослинності. Крім того, в цих улоговинах-прогаринах мало місце вирівнювання поверхні, шляхом заповнення нано-западин пірогенним матеріалом (золою). Під час польових досліджень на заплаві Десни (зокрема в районі с. Бондарівка Сосницького р-ну) нами встановлено, що в окремих її місцях маса золи перевищувала 0.2 кг на 1 м<sup>2</sup>. Улоговини-прогарини були виявлені також у заплавах Снову, Удаю, Убеді, Остра та Замглаю.

Внаслідок пірогенного впливу спостерігається й досить значна трансформація купин.

Так, під впливом вогню суттєво зменшуються їх розміри, зокрема висота (в середньому на 3-5 сантиметри у порівнянні з допожежним станом) та, відповідно, об'єм. Результати польових досліджень, проведених нами у Ніжинському, Сновському, Борзнянському та Прилуцькому районах, дають підстави стверджувати, що купини здебільшого набувають округлої форми. Внаслідок потрапляння піроматеріалу в мікропорожини, відбувається також ущільнення мертвої фітомаси, що їх складає. На деяких купинах (інколи їх буває десятки і навіть сотні) має місце припинення росту трави на 1, рідше 2 роки.

**Висновки.** Проведене дослідження дозволило отримати наступні результати:

1. На поверхні боліт і заболочених ділянок Чернігівщини у великій кількості представлені піко-, нано- та мікроформи рельєфу переважно фітогенного походження.

2. Найбільш поширеними та численними формами мікрорельєфу боліт та заболочених ділянок Чернігівщини є купини та міжкупинні зниження.

3. Пасмово-мочаринні та пасмово-мочаринно-дрібноозерні комплекси мікрорельєфу боліт зустрічаються лише в окремих районах на півночі області.

4. У межах боліт та заболочених ділянок досить часто трапляються окремі невеликі горбки сформовані переважно приставбурними підняттями дерев.

5. Поверхня боліт і заболочених ділянок та окремі форми їх мікрорельєфу зазнають суттєвих змін внаслідок впливу пожеж.

#### Список літератури

1. *Болысов С. И.* Биогенное рельефообразование на суше: дисс. докт. геогр. наук / Болысов С. И. – М., 2003. – 895 с.
2. *Деркач А. А.* Биогенный рельеф лесной зоны европейской территории России: дисс. канд. геогр. наук: 25.00.25 / Деркач А. А. – М., 2005. – 199 с.
3. *Иванов К. Е.* Образование грядово-мочажинного микрорельефа как следствие условий отекания влаги с болот / К. Е. Иванов // Вестник ЛГУ. – 1956. – № 12. – С. 58-72.
4. *Иванов К. Е.* Возраст болотного массива и его связь с гидроморфологическими свойствами / К. Е. Иванов, Г. И. Клейменова // Динамика ландшафтов равнин и горных стран. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1982. – С. 22-40.
5. *Кац Н. Я.* Болота земного шара / Н. Я. Кац. – М.: Наука, 1971. – 295 с.
6. *Кац Н. Я.* Болота и торфяники / Н. Я. Кац. – М.: Учпедгиз, 1941. – 400 с.
7. *Клименко В. Г.* Загальна гідрологія: навч. посібник / В. Г. Клименко. – Харків: ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2012. – 254 с.
8. *Пьявченко Н. И.* О принципах биогеоценологической классификации болот / Н. И. Пьявченко // Проблемы биогеоценологии. – Л.: Наука, 1972. – С. 5-13.
9. *Пьявченко Н. И.* Опыт классификации заболоченных лесов / Н. И. Пьявченко // Академику В. Н. Сукачеву к 75- летию со дня рождения. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1956. – С. 463-480.
10. *Пьявченко Н. И.* Торфяные болота. Их природное и хозяйственное значение / Н. И. Пьявченко. – М.: Наука, 1985. – 152 с.
11. *Rose Francis.* A survey of the ecology of the British lowland bogs // Proc. Linnean Soc. – London, 1953. – 164, part 2. – P. 186-211.
12. *Тюремнов С. Н.* Торфяные месторождения / С. Н. Тюремнов. – М.: Недра, 1976. – 488 с.
13. *Щукин И. С.* Четырехязычный энциклопедический словарь терминов по физической географии / И. С. Щукин. – М.: СЭ, 1980. – 704 с.
14. *Філоненко Ю. М.* Дрібні форми фітогенного рельєфу в межах Українського Полісся / Ю. М. Філоненко // Фіз. географія та геоморфологія. – 2016. – Вип. 3(83). – С. 35-40.
15. *Філоненко Ю. М.* Вплив пожеж на стан та еволюцію окремих форм біогенного рельєфу на території



Чернігівської області / Ю. М. Філоненко // Фіз. географія та геоморфологія. – 2015. – Вип. 3(79). – С. 124-128. 16. Філоненко Ю. М. Особливості фітогенного рельєфу Ніжинщини / Ю. М. Філоненко // Вісник КНУ ім. Т. Шевченка. Сер. Географія. – 2013. – Вип. 1(61). – С. 25-28.

**Філоненко Ю. М., Бездухов О. А. Особливості мікрорельєфу боліт і заболочених ділянок Чернігівщини.** Проаналізовано особливості виникнення та розміщення окремих елементів мікрорельєфу поверхні боліт і заболочених ділянок на території Чернігівської області. Зокрема, досліджено такі форми рельєфу, як купини, міжкупинні зниження, пасма, мочари та горбки. Охарактеризовано їх генезис, морфологічні і морфометричні особливості, а також щільність розташування у межах боліт і заболочених ділянок на дослідженій території.

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

**Filonenko Y.M., Bezdukhov O. A. The features of swamp and wetland microrelief within the Chernihiv region.** Regardless of significant human impact as a result of conducted large-scale works on land development in 1960-1970, swamp complexes of Chernihiv region mainly saved the initial character of their surface. Hummocks and hollows (low-lying areas between hummocks) are the most widespread and numerous microrelief forms of swamps and wetlands of Chernihiv region.

Their origin is connected with uneven vegetation cover density and peculiarities of peat accumulation. The investigated hummocks and the majority of hollows on the chosen key areas are the result of phytogenic accumulation and only a small part of them was formed due to the influence of denudation processes (mainly because of erosion and sometimes due to the impact of big ungulates).

The majority of hummocks has the same internal structure. The top layer with the thickness of 3-5 (in some cases 7-8) cm is made up by fresh turf. Below the top layer, there is a layer, which is the first stage of peat formation. The location of hummocks in swamps and wetlands is almost always chaotic. The investigated hummocks had the average height of 15-20 cm, while their diameter was approximately 25-30 cm. Hummocks with bigger height are much less frequent.

In some areas in the north of Chernihiv region (Ripky, Koriukivka, Snovsk and some other raions) there are also bottom-hole-strand and strand-bottom-hole-small-lake complexes having the area of several tens (sometimes hundreds) of m<sup>2</sup>. The key role in formation of these relief forms belongs to biogenic processes, which are closely related to other factors of swamp microrelief formation (hydrological, thermal, mechanical, gravitational, fluvial and so on).

Except for hummocks, hollows, ridges and bottom holes of wetlands occurring in swamps there are also some small humps, which are formed mainly by tree trunks raisings.

It should be mentioned that the surface of swamps and wetlands and some of their microrelief forms are subjected to considerable changes due to the impact of fires.

*Keywords:* hummock, swamp, spread, nano-hollow, microridge, bottom hole of wetland, hump, relief forms, density, area.

**Філоненко Ю. Н., Бездухов А. А. Особенности микрорельефа болот и заболоченных участков Черниговщины.** Проанализированы особенности возникновения и размещения отдельных элементов микрорельефа поверхности болот и заболоченных участков на территории Черниговской области. В частности, исследованы такие формы рельефа, как болотные кочки, межкочковые понижения, гряды, мочажины, холмики. Дана характеристика их генезиса, морфологических и морфометрических особенностей, а также плотности размещения в пределах отдельных участков исследованной территории.

*Ключевые слова:* болотная кочка, болото, распространение, нанокотловина, микрогряд, мочажина, холмик, формы рельефа, плотность, площадь.

**Надійшла до редколегії 07.08.2017**