

Основи геоморфології : Навч. посіб. / В. В. Стецюк, І. П. Ковальчук ; за ред. О. М. Маринича. – К. : Вища школа, 2005. – 495 с. **13.** *Пазинич В. Г.* Історія виникнення та розвитку концепції Дніпровського льодового язика – [Ел. ресурс]. – Режим доступу: http://geografica.net.ua/publ/knigi/knigi_na_ukrajinskij/pazinich_v_g_istorija_viniknennja_ta_r_ozvitku_konceptiji_dniprovskogo_lodovogo_jazika/20-1-0-1051.

Бойко Ю. В. Українське Полісся: періоди четвертинних зледенінь.

Стаття присвячена огляду основних тверджень стосовно кількості зледенінь в межах Українського Полісся та їх руху. Розглянуті основні ідеї гляціальних періодів та їх вплив на поверхню території.

Ключові слова: Українське Полісся, зледеніння, морена, відклади.

Boiko Y. Ukrainian Polissya: periods of Quarternary glaciations

The article provides an overview of the main ideas of Quarternary glaciations in Ukrainian Polissya including its amount and nature of the impact.

Keywords: Ukrainian Polissya, glaciation, moraine, sediments.

Бойко Ю. В. Украинское Полесье: периоды четвертичных оледенений.

В статье изложены основные идеи касающиеся установления количества оледенений в пределах Украинского Полесья, рассмотрено движение ледниковых языков и их влияние на поверхность территории.

Ключові слова: Украинское Полесье, оледенение, морена, отложения.

Надійшла до редколегії 24.05.2013

УДК 551.521

Булавенко І. Г.

*Львівський національний університет
імені Івана Франка*

**ВЕЛИЧИНИ СКЛАДОВИХ РАДІАЦІЙНОГО БАЛАНСУ В
ПІВДЕННОМУ РОЗТОЧЧІ, ЯК ПЕРЕДУМОВА ФУНКЦІОНУВАННЯ
ПРИРОДНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ**

Ключові слова: сонячна радіація, складові радіаційного балансу, функціонування ПТК

Актуальність теми. Знання закономірностей структурної організації функціонування і розвитку ландшафтних геосистем, їхніх властивостей, дозволяють оптимізувати їх господарське використання, прогнозувати і передбачувати засоби захисту від можливих несприятливих природних явищ. Вагомий вклад у вивчені і розумінні даної властивості ландшафтних геосистем внесли вчені різних ландшафтних шкіл – В.Б. Сочава, А.Г. Ісаченко, В.А. Ніколаєв, М.А. Глазовська, І.І. Мамай, К.Н. Дьяконов, Н.Л. Беручашвілі, А.А. Краукліс, В.М. Петлін, Б.П. Муха та інші.

Проте, цілий ряд фундаментальних питань просторово-часової організації ПТК та їхнього функціонування залишаються не вирішеними. Потрібно враховувати вклад кожного сезонного, річного і багаторічних станів в розвитку ПТК.

ISSN 0868-6939 Фізична географія та геоморфологія. – 2013. – Вип. 2(70)

Актуальною залишається проблема вивчення «функціонування ПТК залежно від зовнішніх чинників». Вивчення «функціонування ПТК» – багатостороннє і проявляється різними процесами, а саме: обміном речовиною та енергією, біоциклами, гравігенними потоками, тощо. Одним із важливих процесів є прихід та перерозподіл сонячної радіації.

Основним джерелом енергії для багатьох природних процесів є промениста короткохвильова (світлова) та довгохвильова енергія (теплова) сонця. Короткохвильова радіація складає 99 % сонячної радіації. Енергія сонячної радіації в різних частинах спектра неоднакова: по закону Віна, довжина хвилі на яку приходить максимум променистої енергії, обернено пропорційна абсолютній температурі випромінювання. Максимум радіаційної енергії простежується в інтервалі від 0,3 до 2 мкм (пік максимумі при $\lambda=0,45$ мкм) [1].

До складу сумарної радіації входить пряма радіація, що надходить на поверхню безпосередньо від диску Сонця і розсіяна радіація небосхилу. Пряма сонячна радіація при безхмарному небі є найінтенсивнішим потоком енергії і саме від неї найбільше залежить кількість сонячної радіації на приймальну поверхню. Орієнтація (експозиція стосовно напрямку на сонце) і крутість поверхні суттєво модифікують кількість сонячної енергії на одиницю площі, через що здійснюємо перерахування вимірної сонячної радіації стосовно кута падіння сонячного проміння на ПТК. Кут постійно змінюється з астрономічних причин та залежно від позиції, орієнтації та крутості ПТК. Надходження сумарної радіації залежить від висоти Сонця, тривалості дня, прозорості атмосфери та хмарності. Сумарна радіація разом з альбедо формує кількість сонячної радіації, що засвоюється підстильною поверхнею [3].

Суттєво лімітує потік прямої сонячної радіації – хмарність, а тому отримана у вимірюваннях величина сонячної радіації за тривалий час, що включав період із закриттям диску сонця хмарами, завжди є меншою ніж за конкретний момент вимірювання при відкритому диску сонця.

Радіаційний баланс діяльної поверхні на яку приходить потік сонячної енергії або радіаційний баланс елементарного ПТК, може бути розрахованим за формулою:

$$\mathbf{B} = \mathbf{S}' + \mathbf{D} - \mathbf{Rk} - \mathbf{E}_z + \mathbf{E}_a, \quad (1)$$

де \mathbf{B} – радіаційний баланс, \mathbf{S}' - потік прямої сонячної радіації, що потрапляє на поверхню землі, \mathbf{D} – розсіяна сонячна радіація, \mathbf{Rk} – відбита короткохвильова радіація, \mathbf{E}_z – довгохвильове випромінювання, \mathbf{E}_a – теплове випромінювання атмосфери до діяльних поверхонь Землі [2].

$$\mathbf{S}' = \mathbf{S} * \sin h_\theta, \quad (2)$$

\mathbf{S} - пряма сонячна радіація, що потрапляє на поверхню перпендикулярну до променів сонця, виміряну актинометром; h_θ - кут висоти сонця.

За умови виконання актинометричних досліджень \mathbf{D} , \mathbf{Rk} , \mathbf{Q} реєструються піранометром – альбедометром з гальванометром. Після введення відповідних поправок, показники приладів множимо на перевідний

множник (a) , який залежить від чутливості гальванометра і його температури.

При хмарній погоді, коли на поверхню землі пряма сонячна радіація не потрапляє, сумарна тоді заміняється розсіяною. Досягнувши земної поверхні, променева енергія частково відбивається від неї, утворюючи потік відбитої короткохвильової радіації (R_k) . Діяльний шар підстилаючої поверхні, нагрівається і стає джерелом теплового довгохвильового випромінювання, направлено в атмосферу (E_z) . Земна атмосфера, нагріваючись від земної поверхні випромінює довгохвильову радіацію, частково спрямовуючи її до підстильної поверхні Землі (E_a) [2].

Радіаційний баланс можна розрахувати і за іншою формулою:

$$R = (I+S) (1-A) - E_{ef}, \quad (3)$$

де R – радіаційний баланс, I – пряма радіація, S – розсіяна радіація, A – альbedo, E_{ef} – ефективне довгохвильове випромінювання [1].

Важливою геофізичною характеристикою діяльної поверхні, яка відрізняє один ПТК від іншого є альbedo.

$$A = D / Q, \quad (4)$$

де Q – сумарна радіація, D – відбита короткохвильова радіація.

$$E_{ef} = E_z - E_a, \quad (5)$$

де E_z – теплове випромінювання земної поверхні, E_a – теплове випромінювання атмосфери до діяльної поверхні.

Формули 3, 4 і 5 описують потоки сонячної енергії в межах конкретних ПТК [1].

Для визначення складових радіаційного балансу зазвичай, використовують, такі прилади: актинометр, піранометр-альбедометр з спареними гальванометрами, балансомір. При проведенні актинометричних досліджень паралельно проводять спостереження за швидкістю вітру, станом сонячного диску, хмарністю і за забарвленням неба [1].

Викладення основного матеріалу. На Південному Розточчі (Українському), проводились з 1969 року і до сьогодні ведуться спостереження вимірювання різних параметрів сонячної радіації на базі Розточького ландшафтно-геофізичного стаціонару ЛНУ ім. Івана Франка. З 1969 р. по 1990-ті роки представляємо результати добових, місячних і сезонних величин параметрів радіаційного балансу.

Спостереження проводились 6 разів на добу: 1^{54} , 7^{54} , 10^{54} , 13^{54} , 16^{54} , 19^{54} . Шкалові дані приладів гальванометрів переводимо (в калорії на cm^2/xv) теплові одиниці інтенсивності радіаційних потоків за допомогою відповідних множників (a) і поправок, отриманих з серії порівняльних вимірювань, виконаних парами робочих та контрольних приладів синхронно.

Ми спробували побудувати графіки, які характеризують хід радіаційного балансу протягом доби при різних станах хмарності. Для прикладу нами був вибраний період даних з 1975 р. по 1976 р.

Для дослідженого регіону Розточчя характерна підвищена кількість хмарних погод, тому демонструємо величини радіаційного балансу за

станами хмарності: «безхмарно», «мінлива хмарність», «хмарно». З метою відображення динаміки радіаційного балансу протягом доби, подаємо суми радіаційного балансу за періоди між вимірюваннями.

На графіках (рис. 1–3) наведено криві, що характеризують можливий хід радіаційного балансу протягом доби при різних станах хмарності.

При безхмарній погоді крива ходу радіаційного балансу найбільш при піднята і свідчить про максимальний прихід радіації протягом денного періоду і максимальну віддачу ввечері та протягом нічного періоду. Максимальні значення сум радіаційного балансу при безхмарному небі досягаються в періоді від 10^{54} і 13^{54} і дорівнюють $133 \text{ кал/см}^2/\text{год}$ (рис.1).

При мінливій хмарності значення радіаційного балансу у порівнянні з безхмарною погодою, значно менші. Максимальні значення досягають $83 \text{ кал/см}^2/\text{год}$, а при хмарній погоді лише $47,97 \text{ кал/см}^2$ за період $10^{54} - 13^{54}$, що дорівнює $15 \text{ кал/см}^2/\text{год}$. У перед вечірній та нічний час радіаційний баланс стає від'ємним і становить приблизно $1,5 \text{ кал/см}^2/\text{год}$, що є майже в два рази менше ніж при відкритому небі.

При хмарній погоді добовий хід сум радіаційного балансу, як бачимо на графіку №1 є плавний і симетричний відносно полудня. Симетричність пояснюємо тим, що запаси тепла, які одержує підстильна поверхня невеликі, однак добре зберігаються «ковдрою» хмар.

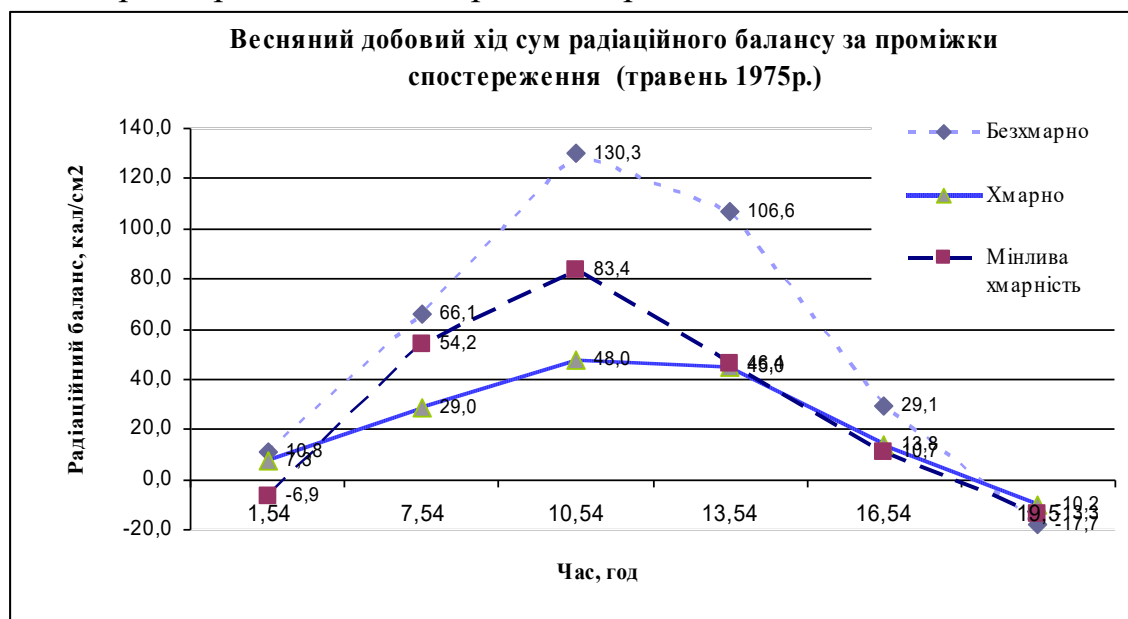


Рис. 1 – Добовий хід сум радіаційного балансу за проміжки між спостереженнями.

Хід сум радіаційного балансу для усіх пір року, окрім зимового періоду, характеризується тим, що при всіх видах хмарності в ночі радіаційний баланс є від'ємним, що свідчить про переважання тепловіддачі ПТК над тепловіддачею атмосфери. При мінливій хмарності значення сум радіаційного балансу є більшими ніж весною, це пов'язано із загальним нагромадженням тепла підстильної поверхні, прогрівом атмосфери. Добовий хід радіаційного балансу є асиметричний: за першу половину дня ПТК одержує максимум тепла і від ранку його кількість зростає, а у другій половині дня спадає, проте, повільніше.

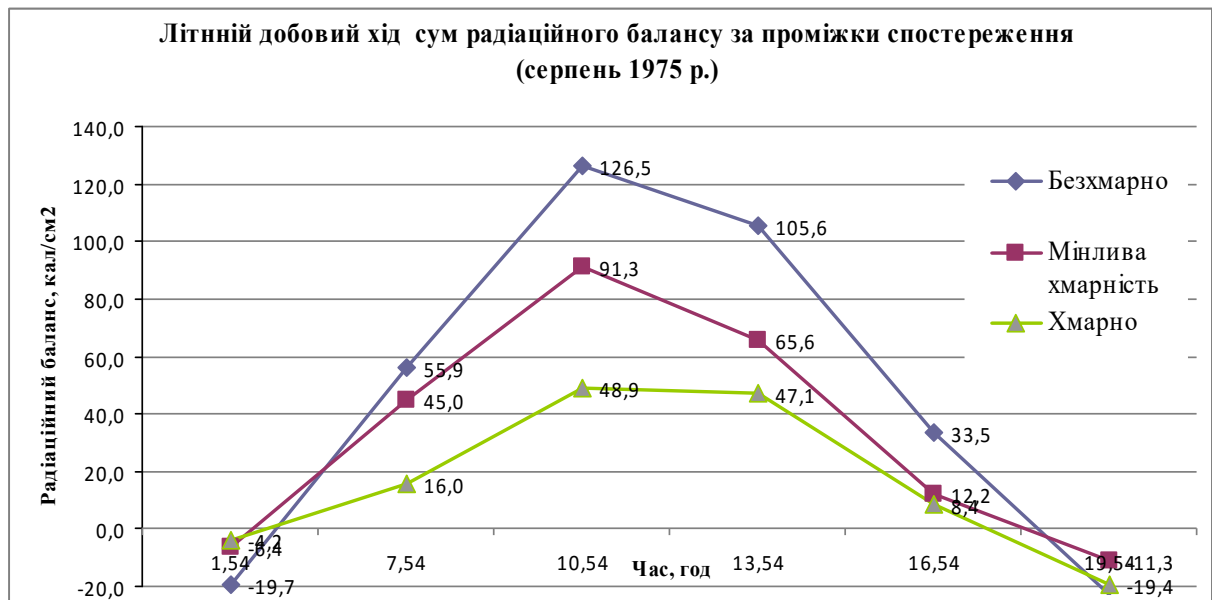


Рис. 2 – Добовий хід сум радіаційного балансу за проміжки між спостереженнями.

Добовий хід сум радіаційного балансу восени різко знижується в порівнянні із весною та літом.

При ясній погоді восени рівень радіаційного балансу стає майже рівним радіаційного балансу влітку, але при хмарній погоді. При мінливій хмарності максимальні величини сум радіаційного балансу понижуються на 7-10 кал/см² /період. При хмарній погоді максимальне значення радіаційного балансу стає зовсім мізерним і дорівнює 13-14 кал/см²/період, тобто приблизно 4-5 кал/см²/год.

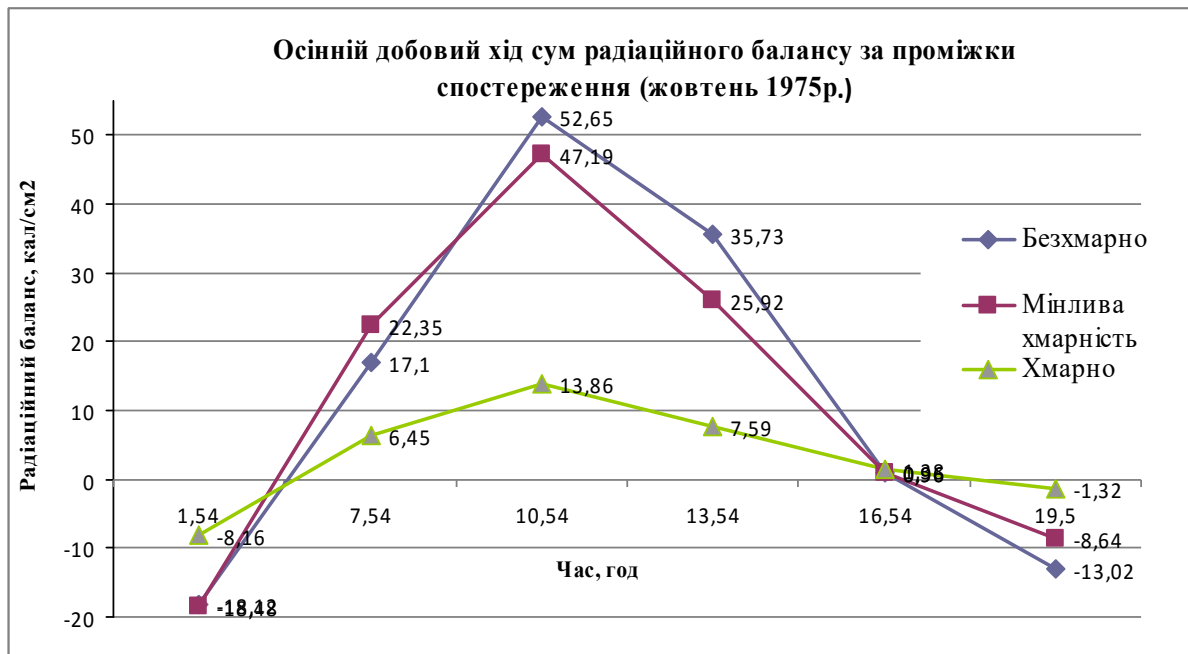


Рис. 3 – Добовий хід сум радіаційного балансу за проміжки між спостереженнями.

Добовий хід при всіх станах погоди є майже симетричним відносно полудня з тою різницею, що в першій половині дня, наростання тепла є швидшим ніж його спадання в другій половині дня.

Протягом нічного періоду спостерігається значна тепловіддача, при чому в другій половині ночі тепловіддача зростає. Це на нашу думку,

пов'язано із умовами тепловіддачі: вихолодження поверхневих шарів ґрунтів призводить до втягування в зону тепловіддачі глибших шарів ґрунту в яких зберігається з літа значний запас тепла, цьому сприяє також зменшення хмарності в ранковий час.

Тривалість сонячної інсоляції (сяяння) залежить від тривалості дня, а це пов'язане з порою року та висотою Сонця, хоча суттєву корекцію вносить хмарність. Розточчя належить до територій зі значною хмарністю протягом усього року [4].

Тривалість захмареного неба може досягати до 80% днів у грудні. Ймовірність ясного і малохмарного неба найвища у серпні та вересні [4].

У період з малою хмарністю сонячне тепло є головним джерелом прогріву території, а тепло, що надходить з прогрітим повітрям – менш впливове. За умов безхмарної сонячної погоди саме мікрокліматичні відмінності є найбільшими. Протилежні висновки стосуються хмарних днів: вирішальне значення у хмарну погоду має температура повітряної маси, що надійшла на територію Розточчя, і тоді мікрокліматичні різниці найменші.

Висновки. Величини радіаційного балансу у Південному Розточчі сильно змінюються протягом року, що відображається формуванням пір року з їхніми особливостями та характерними ознаками, перш за все тепловими. Вони проявляються у функціонуванні ПТК: вегетацією рослин (трав'яних і деревних), їхніми фенофазами, приростом фітомаси, прогріванням ґрунту, випаровуванням, динамікою становлення і сходження снігового покриву. Усі перелічені прояви функціонування відрізняються у ПТК з різною експозицією, особливо з досонячною чи відсонячною та крутістю схилів. На схилах південних експозицій рослинні ценози представлені переважно ефемерами (анемона дібровна, печіночниця та інші), а північні – тіневитривалими видами рослин (зеленчук жовтий, плющ, копитняк). Деревна рослинність на південних схилах (бук лісовий) весною швидше розвиваються, а восени швидше жовтіють та скидають листя. Весною на схилах південної експозиції швидше тане сніг, можуть проявлятися процеси соліфлюкції та зсуви, а водозерозійні процеси більш характерні для північних схилів, де тепла менше і випаровування слабше.

Вважаємо, що названі прояви функціонування ПТК слід деталізувати із врахуванням кількості опадів, залісненості чи відкритості ПТК з особливостями літології, про що будемо говорити у майбутніх публікаціях.

Список літератури

1. Дьяконов К. Н. Геофизика ландшафта. Метод балансов / К. Н. Дьяконов – М. : изд-во МГУ, 1988. – 95 с.
2. Муха Б. П. Дослідження геофізичних властивостей ландшафтних комплексів на Розточькому ландшафтно-геофізичному стаціонарі / Б. П. Муха // Фіз. географія та геоморфологія. – 2008. – Вип. 54. – С. 194-205.
3. Рибченко Л. С. Сумарна сонячна радіація та альbedo підстильної поверхні України / Л. С. Рибченко, Т. С. Ревера // Наук. праці УкрНДГМІ. – 2007. – Вип. 256. – С. 99-111.
4. Муха Б. П. Мікрокліматичні особливості Дубровицького ландшафту Південного Розточчя / Муха Б. П., Руда О. М. // Вісник Львів. Ун-ту, Серія Геогр. – 2009. – Вип. 37. – С.129-135.
5. Фондові матеріали Розточького ландшафтно-геофізичного стаціонару.

Булавенко І.Г. Величини складових радіаційного балансу в Південному Розточчі, як передумова функціонування природних територіальних комплексів.

В даній статті пропонуємо результати вимірювань радіаційного балансу у Південному Розточчі, які отримали на базі Розтоцького ландшафтно-геофізичного стаціонару Львівського національного університету імені Івана Франка. Динаміку величин радіаційного балансу демонструємо на підставі вимірювань балансоміра Янішевського для пів року при різних умовах хмарності (станах Сонця). Вказуємо на різницю проявів функціонування ПТК на схилах досонячних і відсонячних експозицій.

Ключові слова: сонячна радіація, радіаційний баланс, функціонування ПТК.

Bulavenko I.G. The values of the components of the radiation balance in South Roztochchya as a precondition for the functioning of natural territorial complexes.

The results of measurements of the radiation balance in the Southern Roztochchya that belongs to the Rostoskyj landscape-geophysical stationary of Ivan Franko National University of Lviv are analyzed. The dynamics of radiation balance is measured using Janiszewski radiation balance gauge for seasons with different conditions of cloudiness (as of Sun).

Keywords: solar radiation, radiation balance components, operation of NTC.

Булавенко И.Г. Величины составляющих радиационного баланса в Южном Расточье, как предпосылка функционирования природных территориальных комплексов.

В данной статье предлагаем результаты измерений радиационного баланса в Южном Расточье, получивших на базе Расточского ландшафтно-геофизического стационара Львовского национального университета имени Ивана Франко. Динамику величин радиационного баланса демонстрируем на основании измерений балансомира Янишевского для времен года при различных условиях облачности (состояниях Солнца). Указываем на разницу проявлений функционирования ПТК на склонах досолнечных и отсолнечных экспозиций.

Ключевые слова: солнечная радиация, составляющие радиационного баланса, функционирования ПТК.

Надійшла до редколегії 11.07.2013

УДК 502.5(1-751.3)(477.83)

Вовкунович О.О.

*Львівський національний університет
імені Івана Франка*

ЛАНДШАФТНІ ЗАСАДИ ОПТИМІЗАЦІЇ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ЗОНУВАННЯ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «СКОЛІВСЬКІ БЕСКИДИ»

Ключові слова: ландшафтна структура, національний природний парк, оптимізація, функціональне зонування

Національний природний парк (НПП) «Сколівські Бескиди» площею 35684 га створений 11 лютого 1999 р. на території Львівської області в межах трьох адміністративних районів – Сколівського (землі, передані із Сколівського ДЛГ – 13639 га, Сколівського військового лісгоспу - 10982 га та Дрогобицького ДЛГ – 7696 га), Дрогобицького (Дрогобицький ДЛГ – 2012 га) і Турківського (Сколівський ДЛГ – 1355 га).

Згідно Закону України «Про природно-заповідний фонд України»

ISSN 0868-6939 Фізична географія та геоморфологія. – 2013. – Вип. 2(70)