

та адміністративно-правових інструментів у вітчизняній системі екологічного управління повинен зайняти відповідну нішу, забезпечуючи перехід України до еколого безпечної економіки відповідно до концепції сталого розвитку.

Література

1. Бурлай Т.В. Інтеграція України до Світової організації торгівлі: оцінка перспектив через призму досвіду країн з перехідною економікою// Україна у Світовій організації торгівлі: очікування та реальні перспективи: Зб. наук. статей. [Електрон. ресурс]. – Доступний з: <http://www.niss.gov.ua/Table/Jalilo18/006.htm>.
2. Брежнєва Т. Проблеми та перспективи вступу України до СОТ. [Електрон. ресурс]. – Доступний з: <http://www.db.niss.gov.ua/monitor/comments.php?catid=3&id=76>.
3. The Global Competitiveness Report. [Електрон. ресурс]. – Доступний з: <http://www.weforum.org>.
4. Закон України "Про екологічний аудит" № 1862-IV від 24 червня 2004 р.// Урядовий кур'єр. – 2004, № 150.
5. Сергеева Т.В. Экологический аудит. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 207 с.
6. Степень Р.А. Экологическое аудирование. – Красноярск: СибГТУ, 2000. – 72 с.
7. Екологічний аудит: Посібник з екологічного менеджменту і екологічного аудиту/ Шевчук В.Я., Саталкін Ю.М., Навроцький В.М. та ін. – К.: Символ-Т, 1997. – 221 с.
8. Харичков С.К., Андреева Н.Н., Купинец Л.Е. Экономика и экология: совместимость развития (мировой опыт и украинская перспектива): Монография// ИПРЭИ НАН Украины. – Одесса, 2007. – 180 с.
9. Паламарчук В.О., Коренюк П.І. Економіка природокористування. – Запоріжжя: Дике поле, 2003. – 408 с.
10. Екологічний менеджмент та аудит рекреаційних територій (концептуальні засади та організаційний механізм): Монографія/ Під ред. д-р екон. наук Т.П. Галушкіної. – Одеса: Вид-во ТОВ "ІНВАЦ", 2006. – 184 с.

УДК 630*582.894

Аспір. Н.А. Піць¹ – НЛТУ України, м. Львів

МОНІТОРИНГ РЕКРЕАЦІЙНИХ ДИГРЕСІЙ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ ШАЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ

Наведено результати досліджень структури рекреаційних лісів Шацького національного природного парку. Описано рекреаційні дигресії та розподіл площ земель за рекреаційними показниками.

Ключові слова: рекреаційне навантаження, функціональна зона, структура рекреаційних лісів.

Post-graduate N.A. Pits – NUFWT of Ukraine, L'viv

Monitoring recreational degradation of forest ecosystems of Shatck national natural park

The paper presents the results of investigations of SNNP forests recreation structure. Recreation degression and distribution of territories according to the recreation indexes are described.

Keywords: recreation load, functional zone, structure of recreation forests.

Вступ. Оптимальне співвідношення типів лісопаркових ландшафтів залежно від кліматичних та лісорослинних умов, особливостей рельєфу і виду рекреаційної діяльності залишається пріоритетним при впорядкуванні те-

¹ Наук. керівник: проф. В.О. Кучерявий, д-р с.-г. наук – НЛТУ України, м. Львів

риторій лісових екосистем Шацького національного природного парку (НПП). Дотримання таких принципів організації рекреаційного використання лісів дає змогу забезпечити створення сприятливих умов для відпочинку населення, попередити розвиток дигресії лісових екосистем, а також зберегти й оптимізувати захисний потенціал лісів України. Вирішення цього питання є важливим з огляду на тенденцію до зростання рекреаційного навантаження на природні екосистеми ШНПП і зокрема на лісові екосистеми.

Мета роботи – дослідження структури рекреаційних лісів Шацького національного природного парку, а також вивчення і визначення рівня дигресії лісових екосистем Шацького НПП.

Проблеми антропогенного навантаження на територію Шацького національного природного парку є доволі значними і зростають щорічно, тому, врахувавши перспективу його входження до Трилатерального біосферного резервату "Західне Полісся" (Польща-Україна-Білорусь), важливими є дослідження, які стосуються вивчення структури рекреаційних лісів Мельниківського, Світязького і Пульмівського лісництв Шацького НПП [3]. Дані лісові масиви формують структуру лісового фонду цього природо-заповідного комплексу і їх рекреаційна організація на території Шацького НПП на сьогодні є актуальним і важливим завданням.

Рекреаційні навантаження, залежно від ступеня їх впливу на природне середовище, діляться на допустимі, критичні і катастрофічні [2, 7].

Допустиме рекреаційне навантаження відповідає змінам лісових екосистем від майже непомітних ознак деградації до змін, які відповідають верхній межі другої стадії дигресії. Навантаження, яке відповідає верхній межі другої стадії дигресії приймається оптимальним.

Гранично допустиме рекреаційне навантаження відповідає межі третьої стадії дигресії при якій лісові екосистеми ще здатні до самовідновлення, але з втратою деяких компонентів або окремих взаємозв'язків (зрідження верхнього намету і підросту, збіднення видового складу трав'яного вкриття). Лісові території з переважанням третьої стадії дигресії потребують проведення заходів, спрямованих на регулювання напливу відвідувачів і підвищення рівня рекреаційного благоустрою [4]. Межа переходу третьої стадії дигресії в четверту вважається границею стійкості природного комплексу [4].

Рекреаційні навантаження, які приводять природні комплекси до четвертої стадії дигресії, рахуються небезпечними, а їхня верхня межа називається критичним рекреаційним навантаженням. Навантаження, які приводять природні комплекси до п'ятої стадії дигресії вважаються катастрофічними. При них безповоротно порушуються взаємозв'язки між компонентами природного остаточно. Швидкість і характер процесу дигресії залежать від інтенсивності зовнішнього впливу, яка може бути виявлена через рекреаційне навантаження (кількість людей на одиницю площі за одиницю часу) [5, 7].

Методика досліджень. Дослідження рекреаційних дигресій в насадженнях Шацького НПП були виконані на модельному об'єкті рекреаційної зони інтенсивного використання – прибережній території озера Пісочне Шацького НПП, шляхом вивчення видового складу насаджень та аналізу са-

нітарного стану насаджень. Об'єктами досліджень є антропогенно – трансформовані локальні екосистеми – лісові біогеоценози о. Пісочне Шацького НПП.

Виконання робіт для ідентифікації рекреаційних дигресій полягає у закладенні пробних площ, де проводиться дослідження видового складу та стану ґрунтового покриву, облік підліску, підросту, видового складу деревно-чагарникової рослинності. Вимірюються середня висота і діаметр підросту, підліску, відсоток їх на пробній площі. Визначається склад насаджень, їх повнота, вік.

Для ідентифікації рівня гемеробії цієї екосистеми вивчається наявність та товщина лісової підстилки. Визначається відсоток від загальної площі пробної ділянки доріг і стежок, прогалин, лісових вікон. При визначенні стану насаджень за стадіями рекреаційних дигресій враховують наступні оціночні показники: відсоток вибитої частини площі; лісову підстилку; трав'яний покрив; підріст і підлісок; стан деревостою та інші показники, які погіршують природний стан біогеоценозу. При деградації компонентів біогеоценозу під впливом рекреаційних навантажень за згаданими вище показниками в сумі визначають стадію рекреаційних дигресій.

Функціональне зонування лісів проводиться за методикою (Генсирук, 1987), де залежно від інтенсивності рекреації та конкретних умов виділяють наступні функціональні зони:

- масового відпочинку – при величині площі 5 га і більше в традиційно використовуваних або запланованих для масового відпочинку місцях у районах, прилеглих до житлових забудов, закладів відпочинку та туризму, водоймищ з пляжними комплексами, спортивними і обслуговуючими спорудами. Природні комплекси досягли 3-5 стадій рекреаційної дигресії. Застосовуються невідкладні методи по регулюванню відвідування;
- інтенсивної рекреації – ділянки, які досягли 2-3 стадій рекреаційної дигресії. Масових скупчень відпочиваючих не передбачається. Висока міра відвідування відпочиваючими та здійснення різних за тривалістю прогулянок і пікніків. Необхідне обладнання достатньо великої кількості місць відпочинку і спеціальних прогулянкових маршрутів;
- екстенсивної рекреації – ділянки, на яких звичайно не відчувається сильний вплив рекреаційної діяльності (1 стадія дигресії). Рекреаційна діяльність звичайно обмежується збором ягід, грибів;
- резервні – ділянки, на сьогодні, не використовуються для рекреаційної діяльності (знаходяться на значній віддалі від населених місць, великі масиви незімкнутих лісових культур, молодняків до 10 років). Обладнання місць відпочинку передбачається тільки з метою забезпечення протипожежної охорони лісів; рекреаційно ділянка не освоювана – виділяється при наявності територій, де рекреаційна діяльність по ряду організаційних і технічних причин має бути обмежена або заборонена;
- природних резерватів – включає пам'ятники природи, заповідні ділянки, куточки тиші, еталони природи та інші території, виділені за вимогою охорони природи з врахуванням охоронної смуги 100 м.

Для вивчення антропогенних трансформацій закладені тимчасові пробні площі на території водоохоронної зони о. Пісочне, в насадженнях різних умов місцезростання та на території лісоекологічного стаціонару Національ-

ного лісотехнічного університету України. Характеристику пробних площ наведено в табл. 1.

Табл. 1. Характеристика пробних площ на території водоохоронної зони о. Пісочне Шацького НПП

№ п п	Віддаль від озера, м	Тип виотпування, %	Тип умов місцезростання	Склад насадження	Повнота насадження	Середня висота, м	Середній діаметр, см	Вік насадження, років	Грунтовий покрив, %	Підлісок, підріст
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	100	площинний	B1	10С	0,8	14	18	39	Рідко злаки (0,2 м²)	Дуб черешчатий, горобина звичайна
2	50	стежковий з переходом в площинний	B1	10С	0,8	14	18	39	Злаки, білоус стиснутий, зірочник, плеуроцій 2-5 м²	Дуб черешчатий, крушина ламка, береза бородавчаста
3	300	відсутнє	B1	10С	0,8	20	20	39	Чорниця, зірочник, мох плеуроцій 50 %	Крушина, горобина, дуб
4	100	площинний	B2	10С	0,7	16	22	45	зірочник, верес, чорниця	дуб
5	100	стежковий	B2	10С	0,7	24	16	45	чорниця, лохини, бруслина, верес, зірочник	береза, дуб
6	130	відсутнє	B2	10С	0,8	20	28	45	чорниця, іван чай, орляк, лохини	горобина, береза, дуб
7	50	відсутнє	C3	8Вч2С	0,7	25	30	25	малина, папороть чоловіча і жіноча, іван чай, ожина,	горобина, крушина, черемха
8	50	відсутнє	C2	9С1Б	0,8	28	30	46	чорниця, папороть, малина, ожина	горобина, крушина
9	50	відсутнє	B4	10Б	0,8	16	16	40	малина, ожина, осока, папороть, зозулин льон	крушина, верба біла
10	10	площинний	A1	10С	0,4	19	20	40	відсутнє	відсутній
11	100	стежкове	A1	10С	0,6	14	20	33	поодинокі ожина, злаки	відсутній

Для визначення допустимої рекреаційної місткості функціональних зон національного парку вкриті лісовою рослинністю землі були поділені за ландшафтами та категоріями заліснених ділянок (табл. 2).

Розрахунок величини екологічно допустимої рекреаційної місткості природного парку проведено за формулою:

$$W_o = N_{np} \times S,$$

де: W_o – екологічно допустима рекреаційна місткість, люд.; N_{np} – допустиме рекреаційне навантаження на ландшафт, люд./га; S – площа природного комплексу, га.

Табл. 2. Ландшафти та категорії заліснених ділянок Шацького НПП

Ns	Територія Шацького НПП по функціональних зонах	Загальна площа, га	Площа вкрита лісовою рослинністю, га	Ландшафт	Площа територій, вкритих лісовою рослинністю, га					
					Темно- хвойні ліси	Світло- хвойні ліси	Змішані ліси	Широко- листяні ліси	Дрібно- листяні ліси	Разом
1	Заповідна	5144,9	4247,6	Ліси заповідної зони	15,8	1666,8	1525,9	50,7	988,4	4247,6
2	Регульованої рекреації	12971,1	6238,1	Ліс зеленої зони						
				Рекреаційний ліс	1,0	3577,8	1981,3	9,8	663,8	6233,7
				Лісопарк						
				Парк зони короткочасно- го відпочинку.		3,3	1,1			4,4
3	Стаціонарної рекреації	978,0	632,0	Разом	1,0	3581,1	1982,4	9,8	663,8	6238,1
				Ліс зеленої зони	–	–	–	–	–	–
				Рекреаційний ліс		341,3	194,4		72,8	608,5
				Лісопарк		13,6	0,8			14,4
				Парк зони короткочасно- го відпочинку		6,0	1,4		1,7	9,1
				Разом		360,9	196,6		74,50	632
4	Господарська	29883,0	14599,0	Ліс зеленої зони		16,4	18,1		209,2	243,7
				Рекреаційний ліс	60,5	7990,2	3183,4	142,4	2963,1	14339,6
				Лісопарк		10,8	2,2			13,0
				Парк зони короткочасно- го відпочинку			2,7			2,7
	ВСЬОГО	48977	25716,7	Разом	60,5	8017,4	3206,4	142,4	3172,3	14599
					77,3	13626,2	6911,3	202,9	4899,0	25716,7

Розрахунок навантаження на природні комплекси заповідної зони проведений чисто теоретично (1 людина на 100 га угідь) виходячи з потреб охорони та виконання відновлювальних робіт на землях з порушеними корінними природними комплексами, а також здійснення заходів, щодо запобігання змінам природних екосистем внаслідок антропогенного впливу.

Розрахунок екологічно допустимої рекреаційної місткості національного парку за рекреаційними та господарськими зонами визначений для лісів I бонітету. Оскільки середній клас бонітету насаджень парку становить 2,2 то показники навантажень на природні комплекси були знижені на 15 % в зоні регульованої та стаціонарної рекреації та на 25 % в господарській зоні парку. Екологічна допустима місткість Шацького НПП в розрізі функціональних зон становить: заповідна зона – 51 люд., зона регульованої рекреації – 18669 люд., зона стаціонарної рекреації – 2064 люд., господарська зона – 41197 люд. Загальна допустима місткість становить – 61981 люд [6]. Отримані дані неспівмірні з орієнтовною чисельністю відпочиваючих (100000 люд.), що свідчить про те, що на сьогодні рекреаційне навантаження на лісові екосистеми Шацького НПП перевищує екологічно-допустиму місткість в 1,5 раза.

Власне через це, вважається необхідним у зонах господарської діяльності, а також регульованої і стаціонарної рекреації формувати оптимально-рекреаційний ліс (ОРЛ). ОРЛ – це структура, в якій доведені до максимуму дві основні якості: рекреаційна місткість одиниці площі і ступінь благотворного впливу на індивідуум за умови забезпечення збереженості цього стану необмежено довго, яку можна описати такою моделлю:

$$ОРЛ = Gr_{max} \times B_{max},$$

де: Gr_{max} – максимальна рекреаційна місткість одиниці площі, за умов забезпечення і збереження даного стану необмежено довго; B_{max} – максимально благотворний вплив на індивідуума.

Рекреаційна місткість одиниці площі – це максимальна (з урахуванням видів відпочинку) кількість людей, які можуть одночасно використовувати цю ділянку для відпочинку, не викликаючи деградації екосистем і не відчуваючи психологічного дискомфорту (люд./га) [1].

Теоретично максимальна рекреаційна ємність тієї чи іншої ділянки може бути підтверджена наступним рівнянням:

$$Gr_{max} = \lambda_{max} \times K_{ліс_{max}} \times C_{рп},$$

де: Gr_{max} – максимальна рекреаційна місткість одиниці площі конкретної ділянки певного типу лісу в конкретних кліматичних умовах, люд./га; $C_{рп}$ – потенційна природна місткість конкретної ділянки рекреаційного лісу, люд./га; $K_{ліс_{max}}$ – коефіцієнт, який відображає рівень лісівничої оптимізації конкретної ділянки; λ_{max} – максимально необхідне значення коефіцієнта функціонально-організаційної оптимізації, яка може підвищити ємність рекреаційної ділянки у декілька разів (створення захисних регульовальних посадок чагарників тощо).

Залежно від рекреаційного навантаження у лісових насадженнях виділяють такі функціональні зони: масового відпочинку, інтенсивної рекреації,

екстенсивної рекреації і природних резерватів. Кожна з них має свої особливості. Зона масового відпочинку охоплює ділянки масового, спортивного і пляжного відпочинку з рекреаційним навантаженням 5-10 і більше люд.-дн./га. Для таких територій характерними є III-V стадії рекреаційної дигресії, тому для покращення ситуації необхідно вживати невідкладних заходів з регулювання відвідування. Зона інтенсивної рекреації включає ділянки, які досягли II-III стадій рекреаційної дигресії. Рекреаційне навантаження тут становить 1-5 люд.-дн./га.

Зона екстенсивної рекреації охоплює ділянки, на яких не відчувається істотного впливу рекреаційної діяльності, тому ділянки лісу належать переважно до першої стадії дигресії з рекреаційним навантаженням 0,02-1 люд.-дн./га [5]. Розподіл загальної площі території Шацького НПП за категоріями земель і функціональними зонами представлено у табл. 3.

Табл. 3. Розподіл загальної площі території Шацького НПП

Категорія земель	Територія				
	заповідно-го режиму	екстенсивної рекреації	інтенсивної рекреації	інших земле-користувачів	всього
Загальна площа	6070,0	11478,0	1971,0	13311,0	32830,0
<i>1. Лісова площа</i>	4187,7	5691,1	1529,0	2527,2	13935,0
а) покрита лісом	3910,9	5576,1	1497,0	2500,1	13484,1
в т.ч. л/к	756,9	2421,2	433,9	380,5	3992,5
б) незімкнуті л/к	17,6	33,7	14,8	23,2	89,3
в) лісові розсадники		0,9			
г) непокрита лісом	259,2	80,4	17,2	3,9	360,7
в т.ч. вирубки	2,1	1,6	2,7	2Д	8,5
прогалини	257,1	78,8	14,5	1,8	352,2
<i>2. Нелісова площа</i>	1882,3	5786,9	442,0	10783,8	18895,0
а) орні землі	—	32,2	20,7	3827,5	3880,4
б) сінокоси	—	103,6	46,7	1675,6	1825,7
в) пасовища	—	12,2	7,7	2646,9	2666,8
г) води	1281,3	5007,1	207,8	131,7	6627,9
д) сади, ягідники	—	2,6	—	4,8	7,4
є) дороги, просіки	45,8	105,2	25,6	306,2	482,8
ж) садиби	—	171,9	95,9	1075,4	1343,2
з) болота	555,2	352,1	37,8	1032,2	1977,3
і) пасіки	—	—	—	1,6	1,6
Інші землі				81,9	81,9

Висновки

Отримані результати доцільно використати для обґрунтування методів наземного екологічного моніторингу антропогенно-змінених територій, що необхідно під час розроблення рекомендацій господарських заходів, спрямованих на зниження антропогенних навантажень на Шацький національний природний парк.

Для кожної досліджуваної ділянки складаються розрахунково-технологічні карти заходів, спрямованих на покращення стану і використання даної ландшафтної ділянки лісу. Найбільш загальні принципи обґрунтування інтегральної регіональної системи заходів:

- санітарно-ландшафтні рубки повинні бути направлені виключно на підтримання стійкості насадження та формування лісопаркових ландшафтів;
- для підтримання доброго санітарного стану насаджень проводиться вибірка вітровальних і відмерлих дерев, а у випадку необхідності – очистка захаращеності ділянки від проведених лісогосподарських заходів;
- відновлення природного комплексу у рекреаційно – розладнаних лісових екосистемах шляхом проведення різного рівня інтенсивності заходів лісовідновлення;
- формування оптимальних за складом і структурою насаджень для типу лісу шляхом проведення рубок формування ландшафту, які повинні відповідати цільовим програмам щодо вирощування рекреаційних лісостанів.

З метою підвищення рекреаційної привабливості лісових ділянок Шацького НПП, а також зменшення їх дигресії, рекомендована система лісогосподарських заходів має включати роботи з формування ландшафтів, їх реконструкції, відновлення життєстійкості та санітарно-гігієнічної цінності, охорони і захисту лісу, а також дизайнерського ландшафтно-екологічного облаштування території цього природо-заповідного комплексу.

Література

1. Атрохин В.Г., Курамшин В.Я. Ландшафтное лесоводство. – М.: Экология, 1991. – 178 с.
 2. Генсирук С.А., Нижник М.С., Возняк Р.Р. Рекреационное использование лесов. – К.: Урожай, 1987. – 248 с.
 3. Горун А. та ін. Проект організації, охорони, відтворення та рекреаційного використання природних комплексів та об'єктів Шацького національного природного парку. – К.: 1999. – 126 с.
 4. Казанская Н.С. Изучение рекреационной дигрессии естественных группировок растительности// Изв. АН СССР, сер. геогр. – 1972, № 1, С. 52-59.
 5. Методика визначення таксаційних показників рекреаційного призначення та розрахунку рекреаційного навантаження і ємності природних комплексів/ Під ред. Возняка Р.Р. і Фукаревича А.В. – К.: Укрдержліспроект, 1993. – 32 с.
 6. Проект організації і розвитку лісового господарства Шацького національного природного парку Волинської області Державного лісогосподарського об'єднання "Волинський ліс"// Таксаційний опис, поквартальні суми площ та загальних запасів насаджень Мельниківського лісництва. – Ірпінь – 1993, т. II, книга I. – 287 с.
 7. Чижова В.П. Рекреационные нагрузки в зонах отдыха. – М.: Наука, 1977. – 346 с.
-