

Polesia), which constitute a single catchment area in touch with the running regime. A brief historical review of the anthropogenic transformation of this LBS as a result of rectifying the channel of the Lion River in the 70's of the twentieth century has been made. As a result of creation of the bypass channel, the river began to flow outside the lakes.

As the materials for the research were long-term field landscape and limnological searches of the LBS of the Volyn Polesia and adjacent territories, including the basin of the Verkhnie and Nyzhnie Lakes, as well as the catenary soil profiling of the slopes of the model water catchment area.

The estimation of morphological-morphometric, hydrological, hydrochemical and geochemical parameters of the LBS of Verkhnie and Nyzhnie Lakes has been made. Based on morphometric and hydrological researches, the reasons for reducing the area and depth of lakes for the past 40 years have been established. The hydrochemical researches of reservoirs showed the excess of normative indicators by the ecological classification of the surface water quality, in particular mineralization, chlorides, sulfates, nitrogen-containing compounds, BSK<sub>5</sub> and especially iron, that is common in certain observation periods. Since the hydrochemical parameters of lake water depend on season, precipitation, human activity and other factors, it has been proposed to conduct a monthly monitoring of these reservoirs. A transverse profile of the interrelation of the maximum thickness of lake sediments and the maximum water depth of Verkhnie lake, which gives an idea of the stages of development of the lake ecosystem was constructed. It has been founded that the depth of the lake basin is 19.1 m. According to the materials of the geological core of sapropel deposits at one of the points of sounding of Verkhnie lake the schedules of distribution of heavy metals (copper, zinc, lead) and radionuclides cesium-137 have been built.

The digital landscape map of the LBS of Verkhnie and Nyzhnie Lakes has been presented, 10 natural complexes of the rank of the stow, including complex aqua-stows of lakes have been allocated. The structure of the land of the catchment area has been analyzed and the index of economic development of the LBS which is 32.61% has been calculated. A soil microcatene with three profiles in transellular, transacumulative and supra-qualitative facies has been constructed. One sample of sapropel deposits has been taken into the litoral aquafacies of the lake. The geoecological features of migration (lateral and radial) of chemical elements within the catchment area of researched lakes have been revealed. In connection with the significant anthropogenic transformation of the LBS and the activation of landscape-succession processes of reservoirs, the main directions of reconstruction of the natural functioning of Verkhnie and Nyzhnie lake basin have been proposed.

**Key words:** lake, lake-basin system, anthropogenic transformation, stow, soil microcaten, migration of chemical elements, Volyn Polesia.

Надійшла 07.05.2018р.

УДК 630\*46

Михайло МЕЛЬНИЧУК, Валентина ЧАБАНЧУК

## НАСЛІДКИ АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ НА ЛІСОВІ ЛАНДШАФТИ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

*У статті проаналізовано антропогенний вплив на лісові ландшафти Рівненської області. Здійснено оцінку антропогенної перетвореності ландшафтів області у розрізі адміністративних районів за методикою Шишченка-Гофмана. Виявлено фактори, які прямо і опосередковано приводять до негативних наслідків в лісових комплексах області.*

**Ключові слова:** антропогенний вплив, ступінь антропогенної перетвореності, лісовий ландшафт, "місячний ландшафт".

**Вступ.** Антропогенний вплив на природне середовище, у тому числі і на лісові ландшафти, з розвитком цивілізації і технологічним прогресом стає все сильнішим і завдає значних негативних наслідків. Різноманітні види природокористування зумовлюють формування у сучасних ландшафтів нових функціональних ознак, певного ступеня їх антропогенної перетвореності.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Вивченню лісокористування і його впливу на навколишнє середовище на території Рівненської області присвячені публікації Т. Андрієнко, Г. Антиповой, А. Єршова (1988), І. Коротуна (1996), А. Бідюка (2008).

Разом з тим детальної характеристики всіх типів антропогенного впливу на ліси області та

оцінки його наслідків вченими не здійснено. Саме цій проблематиці присвячена наша стаття. Метою роботи є дослідити прямі і непрямі напрямки впливу людини на ліс та оцінити ступінь антропогенної перетвореності території області, виявити проблеми зумовлені негативним антропогенним впливом та визначити шляхи їх вирішення.

**Основна частина.** Шишченком П.Г. [13] була запропонована схема, згідно з якою ступінь антропогенного впливу оцінюється відповідно від типу природокористування. Так кожному із досліджуваних на певному ландшафті видів природокористування надається ранг антропогенної перетвореності  $R_i$  (табл.1)

**Ранги та індекси глибини перетвореності ландшафтів [13]**

Елемент ландшафту	ранг антропогенної перетвореності $r_i$	індекс глибини перетвореності $i_{гп}$
Природоохоронні території	1	1,0
Ліси	2	1,05
Болота та заболочені землі	3	1,10
Луки та пасовища	4	1,15
Сади, виноградники, багаторічні насадження	5	1,20
Рілля та городи	6	1,25
Житлова забудова (одно- та двоповерхова)	7	1,30
Житлова забудова (з трьома і більше поверхами)	8	1,35
Водосховища і канали	9	1,40
Землі промислового призначення	10	1,50

Наступний крок – визначення індекса антропогенної перетвореності за формулою К. Гофмана (1982):

$$I_{ан} = F_i \times R_i, \quad (5.1)$$

де  $I_{ан}$  – індекс антропогенної перетвореності;

$R_i$  – ранг антропогенної перетвореності;

$F_i$  – частка (%) даного виду природокористування на досліджуваній території.

Значимість кожного із рангів природокористування в сумарній перетвореності ландшафту визначається експертним методом, розробленим Шишченком П.Г. Індекс глибини перетвореності  $I_{гп}$  приймаємо згідно з даними табл. 5.8

Визначаємо коефіцієнт антропогенної перетвореності  $i$ -того елементу ландшафту ( $K_{ані}$ ):

$$K_{ані} = \frac{I_{ані} \times I_{гпі}}{100} \quad (5.2)$$

Визначаємо сукупний коефіцієнт антропогенної перетвореності за шкалою Шишченка П.Г.: слабоперетворені (2,0-3,8); перетворені (3,81-5,3); середньоперетворені (5,31-6,5); сильноперетворені (6,51-7,4); надзвичайно перетворені (7,41-8,0).

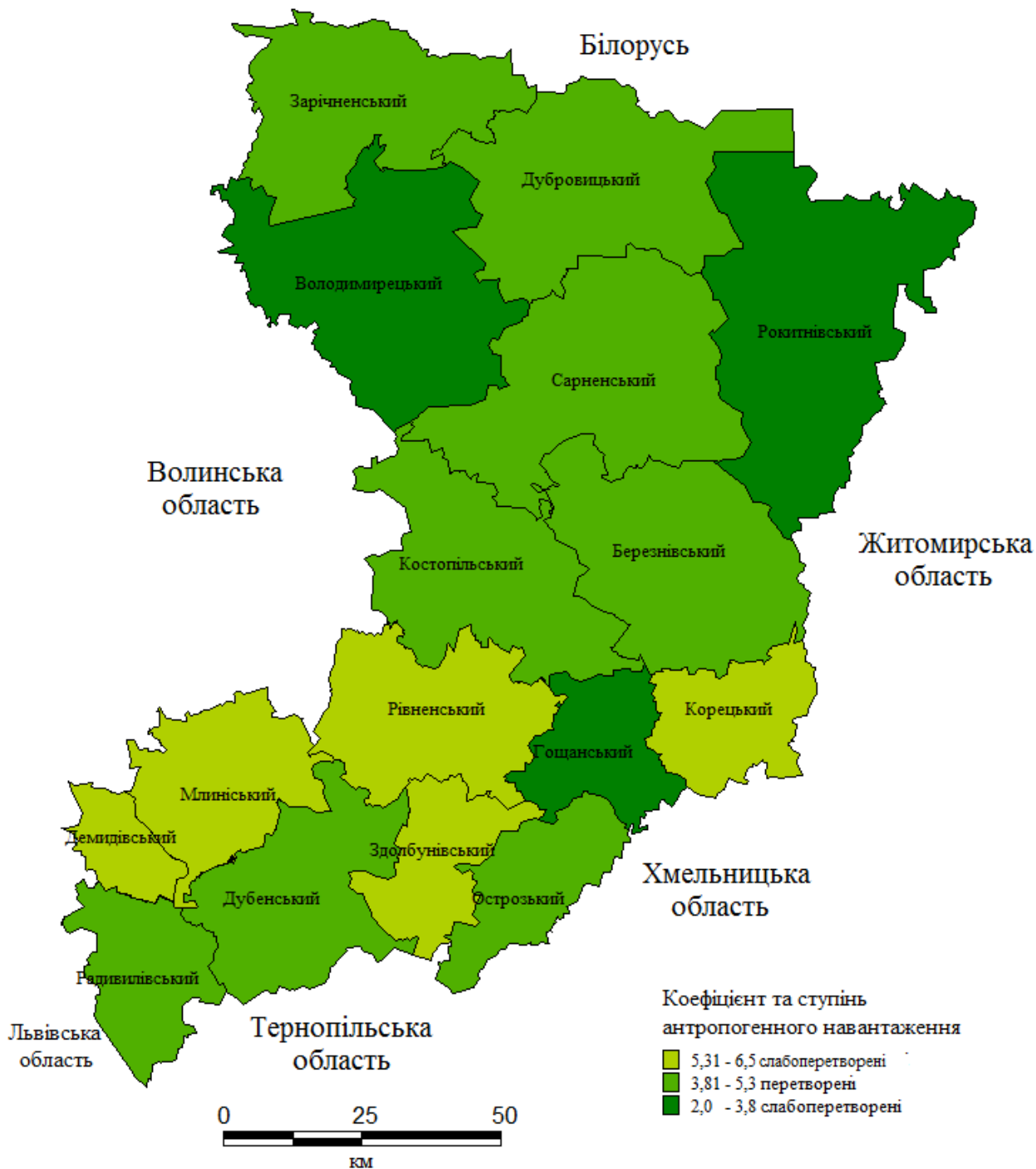
Коефіцієнт антропогенної перетвореності визначається в таких межах  $0 < K_{ан} \leq 10$  й характеризує таку закономірність: чим більша площа виду користування й індекс глибини перетворюваності ним ландшафту, тим в більшій мірі ландшафт є зміненим [13].

Результатами проведеного дослідження у розрізі адміністративних районів представлені в таблиці 2 та на рисунку 1.

Таблиця 2

**Оцінка ступеня антропогенної перетвореності ландшафтів Рівненської області**

Адміністративний район	Коефіцієнт антропогенної перетвореності $K_{ан}$	Ступінь перетвореності
Березнівський район	3,87	Перетворені
Володимирецький район	3,58	Слабоперетворені
Гощанський район	2,39	Слабоперетворені
Демидівський район	5,94	Середньоперетворені
Дубенський район	4,96	Перетворені
Дубровицький район	4,31	Перетворені
Зарічненський район	3,93	Перетворені
Здолбунівський район	5,84	Середньоперетворені
Корецький район	5,90	Середньоперетворені
Костопільський район	3,94	Перетворені
Млинівський район	6,13	Середньоперетворені
Острозький район	5,28	Перетворені
Радивилівський район	4,26	Перетворені
Рівненський район	5,69	Середньо перетворені
Рокитнівський район	3,22	Слабо перетворені
Сарненський район	4,28	Перетворені



**Рис.1. Ступінь антропогенної перетвореності ландшафтів Рівненської області**

На території Рівненської області найбільш представлені перетворені ландшафти, разом із тим сильно перетворених та надзвичайно перетворених на території дослідження немає. Це обумовлено не високим ступенем промислового освоєння області. Більш перетворені ландшафти південних регіонів, через вищий ступінь їх розорюваності. До середньо перетворених належать Рівненський, Корецький, Демидівський, Млинський, Здолбунівський райони.

Прояви людської діяльності можуть впли-

вати на лісові ландшафти прямо і опосередковано. До прямих негативних впливів на ліси належать суцільні вирубки та самовільні рубки, знищення лісів під час створення господарської інфраструктури, під час видобутку корисних копалин і мінералів, лісові пожежі, рекреаційне навантаження. Опосередковий вплив здійснюється внаслідок антропогенного забруднення повітря, води, застосування пестицидів і мінеральних добрив, що зумовлює зміну умов існування деревостанів та інших рослинних угруповань.

Будь-які види рубок, а тим паче суцільні рубки, супроводжуються потужним впливом на навколишнє середовище. Адже, лісовий ландшафт – це природна система, де вплив хоча б на один компонент неодмінно супроводжується впливом на всі інші елементи. Тому навіть знищення одного дерева може призвести до внутрішньої перебудови фітоценозу. Таким чином відбуваються зміни у всіх ярусах рослинного угруповання. Через вирубку порід верхнього ярусу, збільшується інсоляція, а отже відбуваються системні зміни умов середовища нижніх ярусів. Окрім того, може прослідковуватися пригнічення розвитку тінелюбних рослин [8].

Внаслідок суцільних рубок знищується вся деревна та чагарникова рослинність, частина трав'янистих рослин, мохів і лишайників, відбувається інтенсифікація розкладу лісової підстилки. На обезліснених ділянках розвиваються ерозійні процеси, утворюються яри, знищується фотосинтезуюча фітомаса, яка виконує важливі екологічні функції, на площі поширюються злаки, бур'янові, світлолюбні види, що призводить до утворення дернини [8]. Як наслідок порушується гідрологічний режим території та прилеглих водних об'єктів, погіршується газовий склад атмосфери, зникають певні види рослин і тварин.

Нераціональне використання лісових ресурсів призводить не лише до зменшення залісненості області, а й до зміни хвойних та інших цінних порід на деревостани низької якості та на м'яколистяні породи (наприклад березу, осику тощо) [2].

Разом із тим, говорячи про вирубку лісів, особливо про самовільні та незаконні рубки, слід особливу увагу звернути на щільність деревостану. Це один із найважливіших показників, що характеризує ліс, проте його дуже важко відслідкувати. Саме цим користуються під час здійснення хижацьких рубок, оскільки за загальною площею ліс залишається ніби у первинному стані. Проте повнота деревостану, його щільність в разі зменшується, а отже зменшуються запаси деревини, погіршується якісний склад лісу, залишаються малоцінні і непритаманні для даного типу лісу деревостани, а найбільш цінні дерева вирубуються.

Значних проблем лісовим ландшафтам завдає незаконний видобуток бурштину. На території Рівненської області в держлісгоспі станом на 2016 рік налічується 2314,95 га пошкоджених земель внаслідок незаконного видобутку бурштину, в т.ч. 2065 га вкритих лісом в лісгосподарських підприємствах на півночі області. Із загальної площі пошкодже-

них земель 510 га потребують проведення суцільних санітарних рубок. На площі 117 га такі рубки вже проведено. На пошкоджених лісових ділянках необхідно провести рекультивацию [5].

Найбільші поклади бурштину у Рівненській області зосередженні у північних районах, зокрема Сарненському, Володимирецькому, Дубровицькому, Заріччянському, Рокитнівському. На балансах видобувних держпідприємств знаходяться всього три родовища: Клесівське, Володимирець-Східний, Вільні, хоча реально видобуток ведеться нелегально значно більшими масштабами по всій території північних регіонів області, де є природні поклади бурштину [3].

Клесівське родовище бурштину єдине в Україні пов'язане з палеогеновими відкладами, адже знаходиться в зоні обрамлення протерозойських кристалічних порід північно-західної частини Українського щита осадовими утвореннями палеогену (за даними геолога В.І. Панченка). В геотектонічному відношенні Клесівська бурштиноносна зона розташована на поєднанні північно-західного схилу Українського кристалічного масиву, Волино-Подільської плити та Прип'ятської западини і має двоярусну будову. Продуктивний горизонт родовища складається з трьох піщаних шарів, складених різнозернистими кварцевими пісками, які неоднаково збагачені глинистою речовиною, органічним матеріалом та бурштином.

Незаконний видобуток бурштину катастрофічно впливає на стан екосистем. Руйнуються величезні ділянки лісових ландшафтів. Масштаби такого впливу чітко відображають космічні знімки на прикладі найбільш розробленого Клесівського родовища (рис. 2).

Під час видобування бурштину мотопомпами повністю знищується трав'яний та чагарниковий яруси лісу, механічно пошкоджується коренева система, а в частих випадках дерева зрізаються і викорчуюються. За нестачі ґрунту та із-за пошкодження, коренева система не здатна втримувати стовбур у вертикальному положенні і дерева нахилиються і падають під власною вагою. При цьому можуть пошкоджуватись сусідні рослини, гине підлісок (рис. 3) [4].

Наслідками незаконного видобутку бурштину мотопомпами є утворення так званого своєрідного «місячного» ландшафту, адже наземна частина свердловини гідророзмиву і справді схожа на мікроратер або воронку (рис. 4). Окрім того, утворені ями створюють небезперу для тварин, які потрапивши до них не можуть вибратися [1].



Рис. 2. Космічні знімки околиць Клесова [6]



Рис. 3. Наслідки знищення лісів через видобуток бурштину [10]



Рис. 4. „Місячний ландшафт” утворений після видобутку бурштину [10]

Окрім того, вимивання бурштинового каміння мотопомпами призводить до руйнування дренажних каналів підземних вод. Як наслідок – повне знищення можливості циркуляції підземних вод і мікрокліматичні зміни в цих регіонах. Внаслідок використання великих об’ємів води під час видобутку повністю порушується водни баланс і гідрологічний режим території (рис.5).

На таких територіях майже повністю відсутній первинний ґрунтовий покрив, адже незаконний видобуток бурштину призвів до того, що в області за останні роки знищено родючий шар ґрунту на площі понад 150 га землі.

Натомість величезна кількість шурфових ям різко зменшує площу для розвитку насіння, а отже, і молодого лісу. Таким чином, зни-

щується сучасний ліс і не створюються умови

для його відновлення [1].



Рис. 5. Затоплення території внаслідок використання мотопомп [10]

На деяких ділянках лісівники намагалися відновити насадження, проте повернення бурштинокопачів зводять нанівець усі спроби. Через порушення водного балансу не приживаються насадження. Найоптимальнішим варіантом є насадження сосни, як не вибагливої до умов навколишнього середовища породи, проте навіть вона гірше приймається на пошкоджених територіях [11].

Для вирішення проблем, пов'язаних з нелегальним видобутком, потрібно встановити контроль за нелегальним бурштиновим промислом, за рахунок штрафних санкцій проводити рекультивуацію порушених земель, та здійснювати раціональну політику в галузі видобутку бурштину [12].

Ліси страждають не тільки від нераціонального використання, але й від промислового забруднення повітря, ґрунтів, водних об'єктів тощо. Таке забруднення відбувається перш за все внаслідок господарської діяльності людини. Лісові ландшафти ушкоджуються промисловими викидами і кислотними доща-

ми. Стан лісів погіршується також від надмірного використання хімічних засобів захисту лісу від хвороб і шкідників лісової рослинності [7].

Найбільш забрудненими викидами промисловості є лісові ландшафти Здолбунівського, Рівненського, Радивилівського, Острозького та Костопільського районів. Основними агентами забруднення ґрунтів в області виступають хімічна і будівельна галузі промисловості.

Основними забруднювачами атмосферного повітря у Рівненській області є підприємства хімічної, деревообробної промисловості та промисловості будівельних матеріалів за рахунок викидів пилу, оксиду вуглецю, оксиду азоту, формальдегіду. В першу чергу, до цього переліку відносяться: ПАТ «Волинь-Цемент», ПАТ «Рівнеазот», ПрАТ «Консюмерс-Скло-Зоря», ТОВ «Свиспан Лімітед» та ТЗОВ «ОДЕК-Україна», викиди яких складають близько 65% усіх викидів підприємств області (таблиця 3).

Таблиця 3

Підприємства - забруднювачі території Рівненщини [5]

№	Назва підприємства	Показники	
		Викиди в атмосферне повітря	Накопичення відходів
1.	ПАТ „Волинь-Цемент”	3,4 тис. т забруднюючих речовин	-
2.	ПАТ „Рівнеазот”	3,5 тис. т забруднюючих речовин	1212,45 т кубових залишків перегонки МСА 14828,41 т розчину азотнокислих солей міді і ванадію у розбавленій HNO <sub>3</sub> 15404131,19 т фосфогіпс-дигідрату
3.	ЗАТ „Консюмерс-Скло-Зоря”	0,3 тис. т забруднюючих речовин	-
4.	ТЗОВ „Свиспан Лімітед”	0,4 тис. т забруднюючих речовин	-
5.	ТЗОВ „ОДЕК-Україна”	0,2 тис. т забруднюючих речовин	-
6.	ВП „Рівненська АЕС” ДП НАЕК „Енергоатом”	-	16,72 т трансформаторних відпрацьованих масел 28,27 т моторних трансмісійних зіпсованих або відпрацьованих масел та мастил

			44,382 т нафтошламів в процесі виробництва електричної енергії
7.	ТзОВ „РЗВА – Електрик”	-	3,8 т відпрацьованих відходів у процесі оброблення металів і нанесення покриття на метали
8.	ВП „Локомотивне депо Здолбунів” Державного ТГО Львівська залізниця	-	11,518 т моторних, трансмісійних зіпсованих або відпрацьованих масел та мастил
9.	ТОВ „Волинь-шифер”	-	117562 т відходів шиферного виробництва
10.	Рівненське КАТП-1728 (полігон ТПВ)	-	5048,8 тис. т твердих побутових відходів

Наслідками промислового впливу стає всихання лісів під дією так званих кислотних дощів та озонних аномалій. Але при помірному навантаженні, ліс виконує еколого-захисні функції, адже він здатний поглинати окремі компоненти промислових забруднень.

Переважає більшість поверхневих водних об'єктів Рівненської області відносяться до слабо забруднених (крім річок Устя та Замчисько, які зазнають значного антропогенного навантаження). В поверхневих водах північних районів області присутня значна кількість гумінових кислот і підвищене значення аоксидників хімічного споживання кисню та заліза загального. Це відповідно через підземні води та особливості гідрологічного дренажу впливає на стан ґрунтів та на лісову рослинність.

Окрім промислового забруднення, територія Рівненщини зазнає впливу двох видів джерел іонізуючого випромінювання. До першого відносяться два індустриальні об'єкти – Рівненська та Хмельницька АЕС. Другим джерелом опромінення, що становить найбільшу небезпеку і завдає значних збитків стану лісових ландшафтів, є наслідки аварії на Чорнобильській АЕС.

За статистичними даними управління екології і природних ресурсів Рівненської області внаслідок радіаційного забруднення і до сьогодні у лісовій продукції акумулюється найбільша кількість радіонуклідів, які накопичуються в людському організмі при їх споживанні.

Радіоактивне забруднення лісів Рівненської області більше ніж на 85% представлене цезієм-137, майже на 10 % – стронцієм-90, решта – на рахунок трансуранових елементів, лєвова частка з яких належить плутонію-241. Ліси Рівненської області мають щільність радіоактивного забруднення ґрунту цезієм-137 понад 1 Кі/км<sup>2</sup>. Такі ліси займають більше половини від площі лісового фонду.

Найбільше постраждали внаслідок радіаційного забруднення лісові ландшафти Березнівського, Володимирецького, Дубровицького.

Зарічненського, Рокитнівського та Сарненського районів. Територія районів, постраждалих внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС, відноситься до найбільш забезпечених лісовими ресурсами.

У всіх деревних порід залежно від типу лісорослинних умов, відбувається збільшення питомої активності <sup>137</sup>Cs у більшості компонентів деревостану – пагонах, шпильках (листі), корі внутрішній, деревині. Поступово збільшується вміст радіонуклідів внаслідок приростання післячорнобильських шарів деревини та дифузії радіонуклідів з периферійних шарів до внутрішніх.

Для більшості видів їстівних грибів, міцелій яких знаходиться в підстилці (польський гриб, лисичка справжня, клітоцибе сірий), протягом останніх 10 років (2005-2015 рр.) спостерігається зменшення вмісту <sup>137</sup>Cs на 20-30%. Натомість у видів, міцелій яких знаходиться у більш глибоких горизонтах ґрунту (білий гриб, сиріжка), за цей же період спостерігається збільшення питомої активності <sup>137</sup>Cs у плодкових тілах, що пояснюється міграцією радіонуклідів в товщу ґрунту. У свіжих ягодах журавлини вміст <sup>137</sup>Cs зменшився в 3-4, а в ягодах чорниці – в 5 разів. М'ясо диких тварин є радіологічно чистим [9].

Зменшення радіаційного забруднення території та лісової продукції відбулося за рахунок вжитих контрзаходів на лісових ділянках та внаслідок природного розпаду ізотопів. Тому найоптимальнішим розв'язанням проблеми боротьби з радіаційним забрудненням будь-якої території є її максимальне заліснення, оскільки ліс є найкращим радіопротектором. Завдяки високій фільтрації та поглинальній здатності лісові насадження акумулюють велику кількість радіонуклідів і тим самим перешкоджають їх розповсюдженню на населені пункти і землі сільськогосподарського призначення.

Одним із глобальних наслідків антропогенного впливу є також лісові пожежі, так як територія області належить до пожежонебезпечних, а захаращений ліс створює передумо-

ви до масового загорання. Саме тому необхідним і першочерговим завдання лісового господарства є не лише охорона лісів від пожеж та створення спеціальних служб державної лісової охорони та пожежно-хімічних станцій, але й проведення ряду доглядових та санітарних заходів задля запобігання захаращеності та сухості лісових масивів.

За 2016 рік в області було зафіксовано 15 лісових пожеж на площі 16,9 га. Територія Рівненської області має середній клас пожежної небезпеки – 2,58 (із 5 можливих). Аналізуючі розподіл земель за класами пожежної небезпеки, варто відзначити, що найбільші площі припадають на III (190626,5 га) та I (189884,9 га) класи (рис. 6).

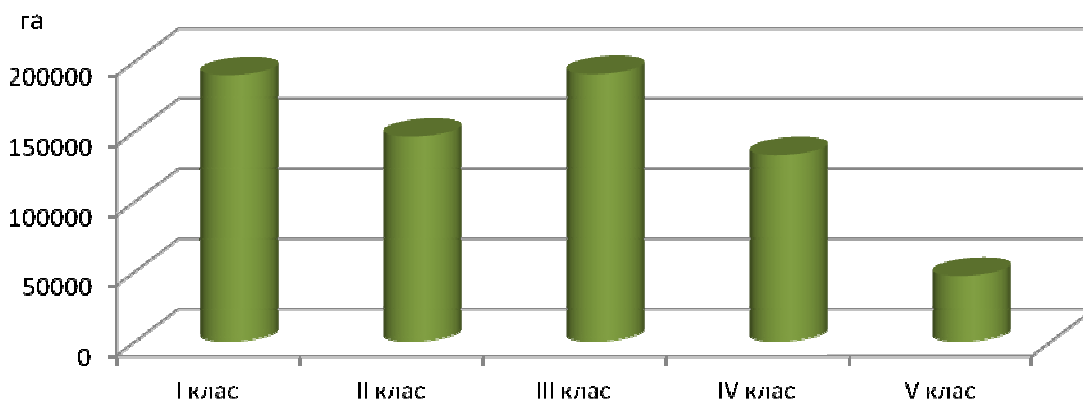


Рис. 6. Розподіл земель лісового фонду Рівненської області за класами пожежної небезпеки [5]

Високими класами пожежної небезпеки відзначаються Рівненське (3,2), Млинівське (3,27), Костопільське (3,0) лісові господарства. Найбільший клас пожежної небезпеки належить Рівненському природному заповіднику – 4,0. В об'єктах природо-заповідного фонду необхідно приділяти особливу увагу заходам протипожежної профілактики. Саме тому, в них передбачаються заходи щодо улаштування аншлаків, створення протипожежних розривів та мінералізованих смуг і догляду за ними, посилення патрулювання тощо.

Наслідками масового всихання насаджень на великих площах стало проведення неогрунтованих меліоративних робіт з осушення заболочених територій та боліт на Поліссі. Всохлі дерева в межах осушених територій стають вогнебезпечними.

Разом із тим, найчастішою причиною виникнення лісових пожеж є недотримання населенням правил протипожежної безпеки в лісах у пожежонебезпечний період. Саме тому слід більше уваги приділяти роз'яснювальній роботі серед населення та пропаганді правил пожежної безпеки в лісі. Окрім цього, слід підтримувати в робочій готовності засоби зв'язку, спостереження виявлення пожеж, тримати в робочій готовності відповідні команди та бригади для ліквідації пожеж, підвищувати кваліфікацію працівників, пов'язаних з охороною лісу від пожеж.

Для попередження та подолання лісових пожеж відповідними службами проводяться попереджувальні, обмежувальні, дозорно-сторожові, будівельні та ремонтні роботи. До попереджувальних протипожежних заходів належать організація та встановлення вітрин, агітвітрин, виставок, аншлаків, обладнання місць відпочинку і куріння, розведення багать, стоянок туристів та автотранспорту, проведення протипожежної пропаганди. Серед обмежувальних заходів створення мінералізованих смуг, розширення, розрубка протипожежних розривів і смуг та догляд за ними. Дозорно-сторожові заходи передбачають утримання протипожежної служби, створення пожежних дружин, обслуговування пожежних спостережних пунктів та гужового транспорту, придбання та обслуговування протипожежного інвентарю тощо. Окрім того проводяться будівельні та ремонтні роботи щодо протипожежних доріг, складів, штучних водойм, пожежних веж, ліній зв'язку тощо.

**Висновки.** Антропогенний вплив на лісові ландшафти щороку збільшується. Варварський добуток бурштину, суцільні та самовільні рубки насаджень, промислове та рекреаційне забруднення лісів, недбалість населення та як наслідок лісові пожежі – це все наслідки нерационального природокористування та антропогенного навантаження на лісові ландшафти.



## Література:

1. Барда В. О. Сонячний камінь і „місячні” ландшафти / В. О. Барда, Н. П. Волненко // Всеукраїнський журнал „Географія та економіка в сучасні школі”. – 2013. – Вип. 11. – С. 12-18.
2. Березуцький В. В. Вирубка лісів на території України. Її вплив на навколишнє середовище / В. В. Березуцький, А. Г. Месян // Матеріали VII-ї міжнародна науково-методична конференція „Безпека людини в сучасних умовах”. – Х., 2015. – С. 468-471.
3. Волненко С. О. Бурштін – скарб державний: [З історії відкриття поліського янтаря розповідає фахівець Рівнен. комплекс. геологорозвідув. партії С. О. Волненко/ Розмову вів А. Хуткий // Володимирецький вісник. – 1997. – 14 черв.
4. Дем'янчук О. Узаконений „сонячний” камінь / О. Дем'янчук // Вісті Рівненщини. – 2005. – №84 (11 листоп.). – С. 2.
5. Зведений проєкт організації і розвитку лісового господарства Державних підприємств Рівненського обласного управління лісового та мисливського господарства. – Ірпін, 2011. – 473 с.
6. Карти Google. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.google.com.ua/maps/>
7. Коровин Н. В. Изучение негативного влияния техногенного атмосферного загрязнения на лесные насаждения сосны обыкновенной и разработка комплекса мероприятий по повышению их устойчивости, продуктивности и средозащитных функций (на примере Гомельского промышленного района): Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.03.03 / Брян. гос. инж.-технол. акад. – Брянск, 2003. – 29 с.
8. Краснов В. П. Фітоecологія з основами лісівництва: навч. посіб. студентів вищих навчальних закладів / В. П. Краснов, З. М. Шелест, І. В. Давидова. – Херсон : ОДДІ-ПЛЮС, 2014. – 478 с.
9. Ландін В. П. Особливості радіоактивного забруднення продукції лісового господарства у Рівненській області / В. П. Ландін, В. П. Краснов // Там само. – Рівне, 2009. – С. 818 – 823
10. Ліга. Новості. Вражаючі фото наслідків видобутку бурштину в Рівненській області. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://news.liga.net/ua/photo/politics/9514850-vrazhayuch\\_foto\\_nasl\\_dk\\_v\\_vidobutku\\_burshtinu\\_v\\_r\\_vnensk\\_y\\_oblast.htm#5](http://news.liga.net/ua/photo/politics/9514850-vrazhayuch_foto_nasl_dk_v_vidobutku_burshtinu_v_r_vnensk_y_oblast.htm#5)
11. Мицишин М. Чуже здесь не роют: незаконная добыча янтаря в Ривненской области / М.Мицишин // Бизнес. – 2005. – № 30. – С. 23-25.
12. Реалії лісів Рівненщини (спецрепортаж). [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://irivne.info/realiyi-lisiv-rivnenshchyny-spetsreportazh/>
13. Шишченко П.Г. Прикладная физическая география / П.Г. Шишченко. – К.: Вища школа, 1988. – 190 с.

## References:

1. Barda V. O. Soniachnyi kamin i «misiachni»landshafty / V. O. Barda, N. P.Volnenko // Vseukrainskyi zhurnal „Neohrafiia ta ekonomika v suchasni shkoli”. – 2013. – Vyp. 11. – S. 12-18
2. Berezutskyi V. V. Vyrukka lisiv na terytorii Ukrainy. Yii vplyv na navkolyshnie seredovyshe / V. V. Berezutskyi, A. H. Mesian // Materialy VII-yi mizhnarodna naukovo-metodychna konferentsiia „Bezpeka liudyny v suchasnykh umovakh”. – Kh., 2015. – S. 468-471.
3. Volnenko S. O. Burshtyn – skarb derzhavnyi: [Z istorii vidkryttia poliskoho yantaria rozpovidaie fakhivets Rivnen. kompleks. heolohorozviduv. partii S. O. Volnenko/ Rozmovu viv A. Khutkyi // Volodymyretsnyi visnyk. – 1997. – 14 cherv.
4. Demianchuk O. Uzakonenyi „soniachnyi” kamin / O. Demianchuk // Visti Rivnenshchyny. – 2005. – №84 (11 lystop.). – С. 2.
5. Zvedenyi proekt orhanizatsii i rozvytku lisovoho hospodartva Derzhavnykh pidpriemstv Rivnenskoho oblasnoho upravlinnia lisovoho ta myslyvskoho hospodarstva. – Irpin, 2011. – 473 s.
6. Karty Google. [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <https://www.google.com.ua/maps/>
7. Korovin N. V. Izuchenye negativnogo vliyaniya tekhnogennoho atmosfernogo zagryazneniya na lesnye nasazhdeniya sosny obyknovennoy i razrabotka kompleksa meropriyatiy po povsheniyu ikh ustoychivosti. produktivnosti i sredozashchitnykh funktsiy (na primere Gomelskogo promyshlennogo rayona): Avtoref. dis. ... kand. s.-kh. nauk: 06.03.03 / Bryan. gos. inzh.-tekhno. akad. – Bryansk. 2003. – 29 s.
8. Krasnov V. P. Fiteoecolohiia z osnovamy lisivnytstva: navch. posib. studentiv vyshchyykh navchalnykh zakladiv / V. P. Krasnov, Z. M. Shelest, I. V. Davydova. – Kherson : ODDI-PLIuS, 2014. – 478 s.
9. Landin V. P. Osoblyvosti radioaktyvnoho zabrudnennia produktsii lisovoho hospodarstva u Rivnenskkii oblasti / V. P. Landin, V. P. Krasnov // Tam samo. – Rivne, 2009. – S. 818 – 823
10. Liha. Novosty. Vrazhaiuchi foto naslidkiv vydobutku burshtynu v Rivnenskkii oblasti. – [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: [http://news.liga.net/ua/photo/politics/9514850-vrazhayuch\\_foto\\_nasl\\_dk\\_v\\_vidobutku\\_burshtinu\\_v\\_r\\_vnensk\\_y\\_oblast.htm#5](http://news.liga.net/ua/photo/politics/9514850-vrazhayuch_foto_nasl_dk_v_vidobutku_burshtinu_v_r_vnensk_y_oblast.htm#5)
11. Mishchishin M. Chuzhiye zdes ne royt: nezakonnaya dobycha yantarya v Rivnenskkoy oblasti // Biznes. – 2005. – № 30. – С. 23-25.
12. Realii lisiv Rivnenshchyny (spetsreportazh). [Elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu: <http://irivne.info/realiyi-lisiv-rivnenshchyny-spetsreportazh/>
13. Shishchenko P.G. Prikladnaya fizicheskaya geografiya / P.G. Shishchenko. – K.: Vischa shkola, 1988. – 190 s.

## Аннотация:

*Мельничук М.М., Чабанчук В.Ю.* ПОСЛЕДСТВИЯ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЛЕСНЫЕ ЛАНДШАФТЫ РОВНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ.

В статье проанализировано антропогенное воздействие на лесные ландшафты Ровненской области. Выявлены факторы, которые прямо и косвенно приводят к негативным последствиям в лесных комплексах области. Охарактеризованы последствия сплошных и самовольных рубок леса для растительных группировок; последствия незаконной варварской добычи янтаря, которая приводит к образованию „лунных ландшафтов” и к изменениям в функционировании компонентов ландшафтов. Выявлены основные предприятия-загрязнители воздуха и почв лесных геоконплексов области. Определены последствия аварии на Чернобыльской АЭС и распределение радионуклидов в почве, деревьях, грибах, ягодах, мясе и тому подобное. Обоснованы основные причины возникновения лесных пожаров и направления по их преодолению.

Антропогенное воздействие на природную среду, в том числе и на лесные ландшафты, с развитием цивилизации и технологическим прогрессом становится все сильнее и наносит значительный негативных последствий. Виды природопользования обуславливают формирование в современных ландшафтов новых функциональных признаков, определенной степени их антропогенной преобразованности.

Вместе с тем детальной характеристики всех типов антропогенного воздействия на леса области и оценки его последствий учеными не осуществлен. Именно этой проблематике посвящена наша статья. Целью исследования является исследовать прямые и косвенные направления воздействия человека на лес и оценить степень антропогенной преобразованности территории области, выявить проблемы обусловлены негативным антропогенным воздействием и определить пути их решения.

**Ключевые слова:** антропогенное воздействие, лесной ландшафт, сплошные рубки, янтарь, „лунный ландшафт”, радиоактивное загрязнение, лесной пожар.

#### Abstract:

*Mykhailo Melnichuk, Valentyna Chabanchuk.* CONSEQUENCES OF ANTHROPOGENIC IMPACTS ON FOREST LANDSCAPES OF RIVNE REGION.

In the article, we analyzed the anthropogenic impact on the forest landscapes of Rivne region. We have identified factors that directly and indirectly lead to negative consequences in the forest complexes of the region. We described the consequences of continuous and unauthorized cutting of forests for plant groupings. We analyzed the consequences of illegal amber mining, which leads to the formation of „lunar landscapes” and to changes in the functioning of the components of landscapes. We identified the main enterprises that pollute the air and soil of forest geocomplexes. We determined the consequences of the accident at the Chornobyl NPP and the distribution of radionuclides in the soil, trees, mushrooms, berries, meat, etc. We substantiate the main causes of forest fires and actions to overcome them.

Anthropogenic impact on the natural environment, including forest landscapes, with the development of civilization and technological progress is becoming stronger and causes significant negative consequences. Types of nature management cause the formation in modern landscapes of new functional features, a certain degree of their anthropogenic transformations.

At the same time, the scientists have not carried out a detailed description of all types of anthropogenic impact on the region's forests and the assessment of its consequences. This is the subject of our article. The aim of the research is to investigate direct and indirect directions of human impact on the forest and assess the degree of anthropogenic transformation of the region's territory, identify problems caused by negative anthropogenic impact and determine the ways of their solution.

For preventing and overcoming forest fires by forestry, a number of measures are being taken: preventive, restrictive, patrol-guard, construction and repair work. Preventive fire-prevention measures include the organization and installation of showcases, agritours, exhibitions, houseshops, equipment for recreation and smoking, breeding of campfires, parking lots for tourists and motor vehicles, and conducting fire-prevention propaganda. Among the restrictive measures are the creation of mineralized bands, the expansion, fracture of fire bridges and bands and care for them. Sentinel measures include the maintenance of the fire service, the creation of fire brigades, the servicing of fire observation points and guards, the purchase and maintenance of fire-fighting equipment, etc. In addition, construction and repair work on fire bridges, warehouses, artificial reservoirs, fire towers, communication lines, etc. are carried out.

**Key words:** anthropogenic impact, forest landscape, amber, „lunar landscape”, radioactive contamination, forest fire.

Надійшла 11.05.2018р.

УДК 911.6:504.7

Lyubov YANKOVSKA

### DISTRICTING AS A METHOD OF ECOLOGICAL AND GEOGRAPHICAL INVESTIGATIONS

*Basic definitions are analyzed; the object and the subject of the research in ecological-geographical districting and the aim of this districting are characterized. Ecological-geographical district is defined as the main taxonomic unit of this districting, and its most important features are described. The main criteria of the ecological-geographical districting such as the potential of stability of natural systems, the intensity of anthropogenic pressure and the level of anthropogenic transformation of the landscapes are proposed. The methodology of the ecological-geographical districting is described.*

**Keywords:** ecological-geographical districting, ecological-geographical district, potential of stability of the landscape, anthropogenic pressure, anthropogenic transformation.

**The topicality of the investigation.** The growth of the technological influence on the nature has provoked different ecological problems including environmental pollution and landscape degradation. Alterations in the components of the

landscape due to economic activity cause the destruction of the natural mechanism of its regeneration. The result of such transformation is the exhaustion of many kinds of natural resources which are the foundation of industrial and