

рассчитали ухудшение видимости как линейную функцию расстояния от пункта обозрения. Интегральную эстетическую привлекательность (ИЭП) рассчитали как математический оверлей (произведение) значений контрастности и мозаичности, как форм рельефа, так и наземных покровов со значениями видимости. Результаты увеличили на 5-10% для ВГЭС, которые охватывают достопримечательные ландшафтные объекты. Последние значения стандартизировали, а также рассчитали удельную ИЭП – как отношение суммы ИЭП каждой ВГЭС к площади ее зоны видимости.

Самая большая мозаичность и контрастность форм рельефа, а также наземного покрова обнаружена в северной части БИС, занятой низкогорьем Сянско-Рицкой Верховины. Достопримечательные ландшафтные объекты представлены самыми высокими массивами южной части БИС в пределах Полонинского среднегорья, а также Солинским озером на севере. Самой большой зоной видимости (115 км<sup>2</sup>) отмечается ВГЭС Полонины Царынской, а самой меньшей (41 км<sup>2</sup>) – ВГЭС горы Бесяда. При этом самую большую абсолютную и удельную ИЭП получил видосбор горы Явир, размещённой у низкогорной северной части БИС, а самую низкую – видосбор горы Равка, которая находится в полонинском среднегорье на юге. Поэтому, низкогорные видосборы оказались гораздо привлекательнее, нежели среднегорные.

**Ключевые слова:** географические информационные системы, зона видимости, наземный покров, формы рельефа, интегральная эстетическая привлекательность.

**Abstract:**

*Roman Kulachkovskyy, Ivan Kruhlov.* VIEWSHED GEOECOSYSTEMS OF THE SIAN HEADWATERS BASIN.

The Sian Headwaters Basin (SHB) has an area of 1,190 km<sup>2</sup>, embraces low and middle mountains at the western periphery of the East Carpathians, and is a popular tourist destination. A viewshed geocosystem (VGES) is interpreted as a geospatial socio-ecological model of a real landscape, which reveals relationships between the aesthetic value of the landscape view from an observation point and the morphogenic structure of the landscape within the visibility zone. Raster geographic information system (GIS) was applied to delineate eleven VGES using the Shuttle Radar Topography Mission elevation data, as well as landform and land cover geodata sets, which were obtained during previous studies [19, 9].

Firstly, morphogenic landscape units (microecochores) were generated via overlay of landform and land cover classes. The metrics were derived describing the variety and contrast of the morphogenic units within the circular neighborhood of 500 m radius. Secondly, outstanding landscape objects, which increase the aesthetics value of VGES were singled out – these are highest ridgetops and the lake. Thirdly, the viewsheds were delineated, and their extent was limited to a 12 km visibility zone. The visibility deterioration was considered as a linear function of proximity to the observation point. The integral aesthetic attractiveness (IAA) was calculated as a multiplying overlay of the morphogenic structure variety and contrast values with the visibility values within the visibility zones. The obtained results were increased by 5-10 % per each outstanding landscape object in the viewshed and standardized. To derive the specific IAA, the obtained results were divided by the visibility zone area and standardized.

The highest variety and contrast of landforms and land cover were revealed in the northern part of the SHB occupied by low mountains of Sian-Rika Verkhovyna. The outstanding landscape objects are represented by the highest ridges of the northern part of the study area belonging to Polonyny medium mountains, as well as by the Solinske Lake. The largest visibility zone of 115 km<sup>2</sup> has the VGES of Polonyna Tsarynska Mnt., while the smallest – of Besyada Mnt (41 km<sup>2</sup>). The highest absolute and specific IAA has the viewshed of Yavir Mnt located in the low-mountain northern part of the SHB. The lowest IAA values are obtained for the viewshed of Ravka Mnt located at the southern periphery of the study area in the medium mountains. It turned out that low-mountain viewsheds are more aesthetically attractive than those of the medium mountains.

**Key words:** geographic information systems, visibility zone, land cover, landforms, integral aesthetics attractiveness.

*Рецензент: проф. Ковальчук І.П.*

*Надійшла 20.04.2016р.*

УДК 502.5(477.83)

Олена МІЩЕНКО, Наталія ПАПАЄВИЧ

## АНТРОПОГЕННА ДЕСТРУКЦІЯ ЛАНДШАФТІВ СОКАЛЬСЬКОГО РАЙОНУ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

*Аналіз сучасної ландшафтно-екологічної організації Сокальського району Львівської області і рекомендованих екологічних параметрів дає підстави стверджувати загалом про відповідність фактичних і оптимальних показників. Однак, проведена оцінка екологічної стабільності ландшафтів вказує на наявність умовно стабільних та малостабільних показників. Провідними чинниками антропогенної деструкції ландшафтів Сокальського району Львівської області – розвиток гірничодобувної, вуглезбагачувальної та хімічної промисловості, проведення меліоративних робіт. Покращення ландшафтно-екологічної ситуації району потребує дотримання ландшафтознавчих принципів природокористування, що полягають у раціональному використанні невідновних мінеральних ресурсів, проведення системи рекультиваційних заходів, організацію еколого-ландшафтного моніторингу навколишнього природного середовища.*

**Ключові слова:** антропогенна деструкція ландшафтів, екологічна стабільність ландшафтів, ландшафтно-екологічна ситуація, оптимізація природокористування.

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Господарська діяльність людини в межах Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну відзначається значною різноманітністю та інтенсивністю. Багатий природно-ресурсний потенціал сприяє інтенсивному розвитку різних галузей промисловості, особливо гірничовидобувної, сільського і лісового господарства, транспорту тощо. Різні види природокористування зумовлюють суттєві просторові відміни і ступені антропогенного навантаження, що призводить до різномасштабних трансформацій природних ландшафтів, створення різнорангових природно-господарських систем. Вивчення антропогенних змін ландшафтів та їх складових компонентів з метою виявлення геоекологічного, економічного стану є пріоритетним завданням фізико-географічних досліджень.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Теоретико-методологічною базою досліджень виступає еколого-ландшафтний підхід і пов'язані з ним принципи оптимізації природного середовища, обґрунтовані в працях А. Ісаченка [6], П. Шищенка [21], Г. Швєбса [20] та ін. Конструктивного характеру мають дослідження також В. Федотова [17], Г. Денисика [3], В. Казакова [7], Л. Руденко та ін [16]. Питання оптимізації гірничопромислових територій в регіональному аспекті окреслені працями В. Казакова [7], Л. Булави [1] (для території Кривбасу), Є. Іванова [4; 5], І. Ковальчука та ін [11] (для Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну), Ю. Кисельова

[8], О. Панової [13] (для території Донбасу).

**Мета і завдання.** Метою статті – аналіз та оцінка антропогенної деструкції Сокальського району Львівської області.

Для досягнення цієї мети вирішувалися такі **завдання:**

- дослідити особливості ландшафтно-екологічної організації території Сокальського району Львівської області;

- провести оцінку екологічної стабільності ландшафтів Сокальського району Львівської області;

- проаналізувати провідні чинники антропогенної деструкції ландшафтів Сокальського району Львівської області;

- запропонувати напрями щодо покращення ландшафтно-екологічної ситуації Сокальського району Львівської області.

**Виклад основного матеріалу.** Ландшафтно-деструкція характеризується порушенням структури і стійкості, внаслідок негативного впливу на окремі компоненти ландшафту та на ландшафт в цілому. Деструктивні процеси в ландшафтах відбуваються через порушення їх господарської організації і визначаються незбалансованим співвідношенням різних видів діяльності. Функціональне призначення ландшафтів повинно враховувати потенційні і реальні можливості природних та антропогенних систем, що забезпечить стійкий розвиток природи і суспільства, відновлення природних ресурсів, попередить негативні екологічні зміни.

Таблиця 1

**Екологічні параметри територіальної організації Сокальського району Львівської області; 2014 р., %**

Показник	Екологічно допустимі*	Оптимальні*	Фактичні
Частка природних територій у загальній площі**	не менше 35–40	60 природних, 40 перетворених	53,4
Частка ріллі у площі території	не більше 60	40–45	41
Частка лісових площ у загальній площі	не менше 15	15–20	23
Частка забудованих земель у загальній площі	не більше 10	1–3	0,4
Частка пасовищ і сінокосів у площі сільгоспугідь	не менше 30	40–50	26

\*Попова О. Л. Екодіагностика природно-господарської організації території України: агроландшафтний аспект [Електронний ресурс] / Попова О. Л. – Режим доступу: [archive.nbuv.gov.ua/portal/soc\\_gum/ep/2012\\_3/7\\_Pop.pdf](http://archive.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/ep/2012_3/7_Pop.pdf).

\*\* Частка природних і напівприродних територій визначена як сума площі: лісу і лісовкритих земель, багаторічних насаджень, заболочених, під поверхневими водоймами, сухих відкритих з особливим рослинним покривом і без нього, а також пасовищ і сінокосів.

Методичні підходи щодо ландшафтно-екологічної організації ландшафтів в сучасній географічній науці представлені досить різноманітно. Є декілька розробок і наукових пропо-

зицій щодо структури землекористування. Частина фахівців доводить, що третину земель доцільно залучати в сільськогосподарський оборот, третину утримувати у напівприродному

стані, третину – у природному. Слід зазначити, що у світовому масштабі сформувався приблизно саме такий розподіл: частка сільськогосподарських угідь становить 37% території, лісів – 29%, сінокосів і пасовищ – 25%. Окремі фахівці пропонують іще жорсткіше співвідношення угідь: рілля/ природні кормові угіддя/ліси для України має становити 1:1,6:3,6, проте фактично воно становить 1:0,23:0,3 [19].

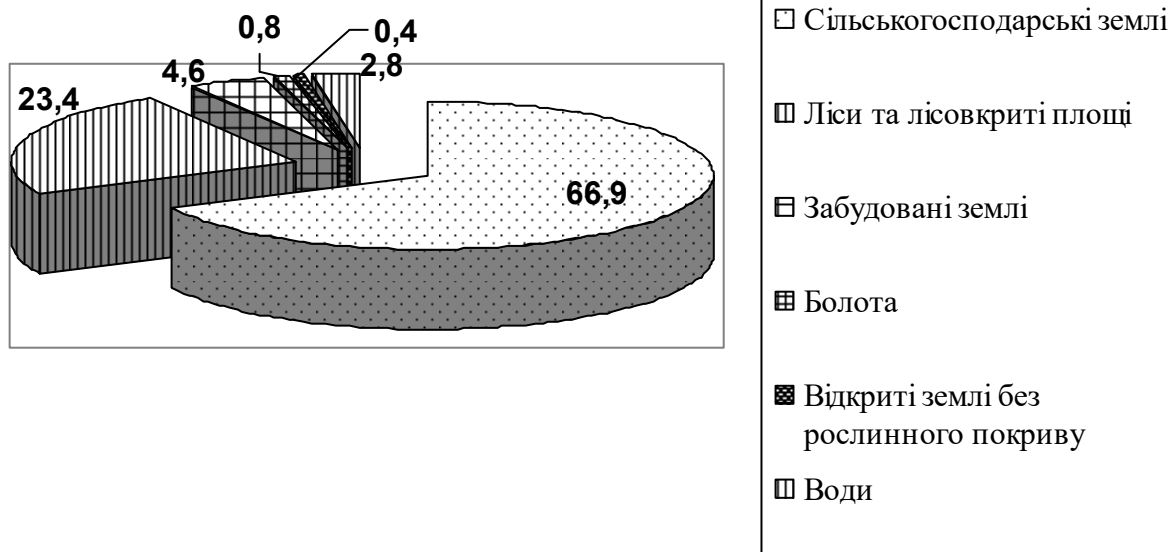
Аналіз сучасної ландшафтно-ecологічної організації Сокальського району Львівської області і рекомендованих ecологічних параметрів дає підстави стверджувати загалом про відповідність фактичних і оптимальних показників. В контексті наших досліджень бачиться доцільним використання методичного підходу Е. Клементова, В. Гейниге, який передбачає оцінку ecологічної стійкості території за двома показниками: коефіцієнтом ecологічної стабільності ландшафтів  $K_{есл1}$  та коефіцієнтом ecологічної стабільності біотехнічних елементів і всього ландшафту  $K_{есл2}$  [9].

Загальна площа Сокальського адміністра-

тивного району складає 157,0 тис. га, або 7,3% загальної території області.

Проведені нами розрахунки величин ecологічної стабільності ландшафтів  $K_{есл1}$  та  $K_{есл2}$  дають можливість обґрунтувати доцільність введення їх ранжування за наступною шкалою (табл. 3).

Результати проведених розрахунків показали, що показник ecологічної стабільності ландшафтів сягає 1,30. Це свідчить про те, що ландшафти Сокальського району Львівської області є умовно стабільними, що зумовлено великими площами рілля, адже сільськогосподарським виробництвом у Сокальському районі займаються 60 агроформувань, в розпорядженні яких знаходиться 44,1 тис. га угідь, ще 51,0 тис. га надано 77380 громадян у власність і користування [12]. Значно меншу роль у формуванні стійкості ландшафту відіграють площі земель призначених під забудови населених пунктів, комунікації тощо.



ис. 1. Земельний фонд Сокальського району Львівської області

\*Примітка. Складено за показниками Головного управління держкомзему у Львівській області, станом на 01.01.2014 р.

Таблиця 2

Земельний фонд Сокальського району Львівської області

Типи земель та угідь	Площа земель	
	тис. га	%
Сільськогосподарські угіддя, з них	105,1	66,9
Рілля	63,8	40,6
Багаторічні насадження	1,4	0,9
Сіножаті	21,6	13,8
Пасовища	18,3	11,7
Ліси та інші лісовкриті площі	36,8	23,4
Болота та заболочені землі	1,3	0,8
Забудовані землі	0,7	0,4
Землі під водою	4,4	2,8
Разом	157,0	100,0

## Оцінка екологічної стабільності ландшафтів

Коефіцієнт екологічної стабільності ландшафтів ( $K_{есл1}$ )	Екологічна стабільність ландшафтів	Коефіцієнт екологічної стабільності біотехнічних елементів і всього ландшафту ( $K_{есл2}$ )	Екологічна стабільність біотехнічних елементів і всього ландшафту
$\leq 0,51$	нестабільний, з яскраво вираженою нестабільністю	$\leq 0,33$	нестабільний
0,51-1,00	нестабільний	0,34-0,50	малостабільний
1,01-3,00	умовно стабільний	0,51-0,59	середньостабільний
3,01-4,50	стабільний	0,59-0,66	середньостабільний
$\geq 4,51$	стабільний, з яскраво вираженою стабільністю	$\geq 0,66$	стабільний

Примітно, що наведені розрахунки величин екологічної стабільності ландшафтів ( $K_{есл1}$ ) досліджуваного району підтверджуються проведеною оцінкою екологічної стабілізації біотехнічних елементів і всього ландшафту  $K_{есл2}$ , яка визначається як малостабільна.

Антропогенна деструкція ландшафтів Сокальського району Львівської області зумовлена розвитком в регіоні гірничої та хімічної промисловості, а також проведенням меліоративних робіт, направлених на осушення заболочених земель і які в кінцевому результаті охопили третину загальної площі земель району, або 50 % сільськогосподарських угідь.

Сокальський район займає центральну частину Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну й на північному сході межує з Нововолинським гірничопромисловим районом. Він вважається основним у басейні, де експлуатація шахт розпочалася ще в 1957 р [17]. У межах басейну зосереджено приблизно 70-90% балансових запасів вугілля, які розроблялися 12 шахтами, чотири з яких уже припинили свою діяльність.

Потужна структура комплексу вуглевидобутку, що формувалася в районі дослідження понад півстоліття, складається з системи підприємств основного і допоміжного виробництва та суміжного обслуговування. Видобуток вугілля спричиняє значний негативний вплив на ландшафт та його складові, зумовлюючи їх деструкцію.

Разом з вугіллям і вмісними породами на поверхню під час видобутку піднімається велика кількість води, багатої на суспензовану речовину, мінеральні солі, нафтопродукти, солі важких металів, бактеріальні домішки [2].

Підземна розробка покладів кам'яного вугілля, руд металів, солей або інших корисних копалин без заповнення шахтних просторів зумовлює просідання і відповідно, розвиток

підтоплення. Однак інтенсивність розвитку таких процесів визначена ландшафтною структурою, та гідрометеорологічними умовами в межах гірничопромислової території. Як зазначає Є. Іванов [5] останні проміри абсолютних висот у районі дослідження засвідчили, що з часом на площах, де вже закінчено або тимчасово припинено видобування кам'яного вугілля (через 15–20 років), швидкість низхідних деформаційних рухів суттєво зменшується, досягає незначних розмірів і в деякий момент може взагалі припинитися. З урахуванням того, що територія Сокальського району зазнає постійних висхідних сучасних тектонічних рухів інтенсивністю 6–8 мм/рік, після закінчення розроблення покладів вугілля можливе настання стабілізації земної поверхні на певному гіпсометричному рівні, а потім поступове і довготривале її підняття одночасно з іншими площами, що не були деформовані просадочними процесами.

Гірничодобувна промисловість Сокальського району є важливим деструктивним чинником, що значною мірою впливає на стан атмосферного повітря. Так 70% викидів забруднюючих речовин, зокрема, діоксиди сірки, двоокиси азоту, окиси вуглецю припадає на котельні шахт, аспіраційні системи збагачувальної фабрики, вуглесушильні установки та ін.

Одними із найбільших забруднювачів атмосферного повітря в межах Сокальського адміністративного району є підприємства гірничої промисловості, що входять до складу ДП "Львіввугілля", ДВАТ "Шахта "Надія", ЗАТ "Львівсистеменерго" (ЦЗФ "Червоноградська"), КП "Червоноградтеплокомунсервіс", КП "Сокальтеплокомунсервіс" та ряд менших промислових і переробних підприємств. Так обсяги викидів забруднюючих речовин стаціонарними джерелами в атмосферне повітря у Сокальському районі у 2012 р. сягали 29,47

тис. т, у 2013 р. – 27,57 тис. т., а у 2014р. – 25,609 тис. т [12].

Аналізуючи динаміку викидів від стаціонарних джерел у період з 2006 р. по 2014 р, слід відмітити значне зростання кількості

викидів в атмосферу (від 2,9 тис. т. у 2006 р. до 30,6 тис. т. у 2011 р.). Це пов'язано з відновленням роботи деяких промислових підприємств. Проте, останні 3 роки слід відмітити певну стабільність рис 2.

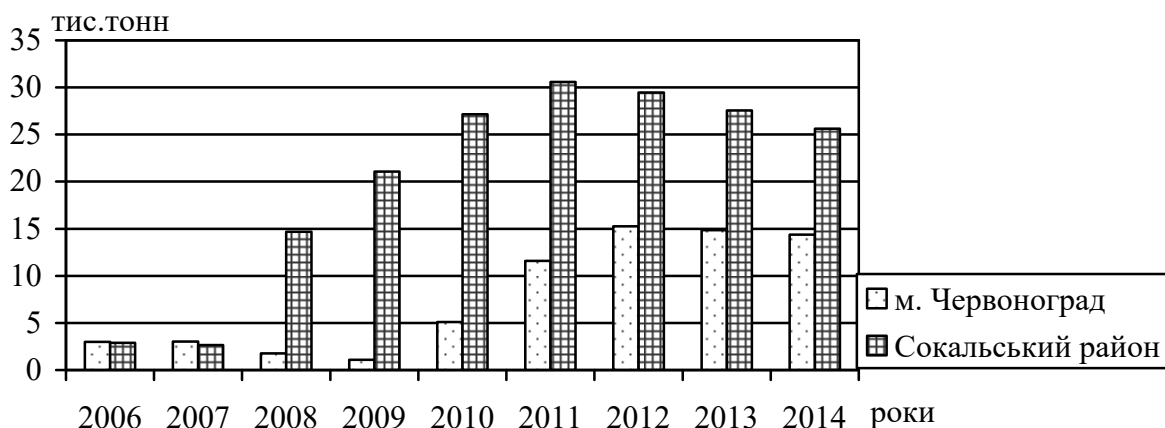


Рис. 2. Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел у м. Червоноград та Сокальському районі Львівської області

Примітка. Складено за показниками [12].

Особливої уваги потребують неорганізовані джерела забруднення. Так у териконах та хвостосховищах міститься близько 6,8 млн.м<sup>3</sup> відходів, які призводять не лише до забруднення атмосферного повітря, але й води та ґрунтів [15].

На терриконах району, подекуди спостерігається горіння. Затліваючи, гірські породи териконів стають сильно крихкими, виникає велика небезпека обвалів. З 1 м<sup>2</sup> терикону, що горить у промисловому Сокальському районі в атмосферу, в середньому за добу, потрапляє: 10,7 кг окису вуглецю, 6,3 кг сірчистого газу, по 0,6 кг сірководню і оксидів азоту [12; 15]. Крім того, залишки вугілля у териконах самозагоряються і димлять і крім отруйних випарів, утворюються ще і небезпечні стоки забрудненої різноманітними хімічними сполуками води.

Небезпечними забруднювачами атмосферного повітря району є викиди сірчистого ангідриду, внаслідок чого спостерігається випадання кислих дощів. Значну частину у викидах шкідливих речовин в атмосферне повітря дають тверді речовини, що є відходами видобутку вугілля: вугільний пил, зола тощо.

Значним забрудненням характеризуються поверхневі та підземні води через потрапляння високо забруднених дренажних вод з шахтних териконів та породних відвалів Центральної збагачувальної фабрики (ЦЗФ), а також з хвостосховищ ЦЗФ. Такий вплив зумовлений характером місцевості, яка призводить до сповільненого поверхневого стоку дренажних вод териконів та фільтрату шламосховищ і їх поси-

лену інфільтрацію в підземні водоносні горизонти та ґрунти. З гірничих виробок шахтні води через систему шахтного водовідливу збираються в ставках-накопичувачах, які відіграють роль відстійників, і під час повеней частково потрапляють у р. Західний Буг. Шахтні води потрапляючи в річкову систему збільшують мінералізацію води річок, порушують їх кисневий режим, погіршують загальний санітарний стан. Наявність високих концентрацій деяких компонентів у шахтних водах – це потенційно небезпечний чинник впливу на гідрогеологічне середовище. Шахтні стічні води й домішки, що в них містяться, є різноманітними, тому немає єдиного способу їх очищення. Таким чином скидання шахтних вод, що подаються з шахт на поверхню негативно впливають на ландшафт, зокрема на екологічно-гідрохімічний стан поверхневих і підземних вод.

Важливим чинником антропогенної деструкції ландшафтів Сокальського району – надзвичайно велике техногенне навантаження його центральної частини – межиріччя р. Західний Буг з нижніми течіями р. Рата та р. Сококія. Адже на площі біля 60 км<sup>2</sup>, зосереджено 8 працюючих шахт, ЦЗФ, головні транспортні магістралі, гравітаційні відвали та шламонакопичувачі ЦЗФ, відстійник шахтних вод [10]. Така антропогенна деструкція, зумовлена техногенним перевантаження ландшафтів призвела до їх непридатності для комфортного проживання людини.

Покращення ландшафтно-екологічної ситуації у Сокальському районі Львівської

області потребує удосконалення технології видобутку, збагачення і переробки мінеральної сировини; розробки більш жорстких екологічних нормативів на державному рівні; здійснення заходів по рекультивації антропогенних геокомплексів з використанням ландшафтознавчих підходів природокористування, впровадження еколого-ландшафтного моніторингу. Біологічну рекультивацію терикону слід проводити без попереднього вирівнювання його поверхні, так як в умовах Сокальського району гумусоутворення і гумусонагромадження досягає свого максимуму у різноманітних пониженнях і замкнених ділянках, що в свою чергу впливає на швидкість відтворення ґрунтового і рослинного покриву. Крім того, необхідно провести посадку деревних порід стійких до геохімічного забруднення, зокрема сосни звичайної, вільхи чорної і акації білої у поєднанні з висівом бобових трав. Проведення такої рекультивації дасть можливість понизити фітотоксичність гірських порід, що зумовлена значним вмістом забруднюючих хімічних елементів, зберегти існуючі антропогенні ландшафти, послабити активність деструкційних процесів і створити передумови для формування культурних ландшафтів, які можуть використовуватися з метою відпочинку та рекреації.

**Висновки.** Аналіз сучасної ландшафтно-екологічної організації Сокальського району Львівської області і рекомендованих екологічних параметрів дає підстави стверджувати загальною про відповідність фактичних і оптималь-

них показників. Так частка природних територій у загальній площі району сягає 53,4%, рілля – 41%, забудованих територій – 0,4%. Однак частка пасовищ і сінокосів у площі сільгоспугідь сягає 26%, тоді коли оптимальний показник – 40-50%.

Результати проведеної оцінки екологічної стабільності ландшафтів Сокальського району Львівської області вказують на умовну стабільність, що зумовлено великими площами рілля цієї території. Примітно, що наведені розрахунки величин екологічної стабільності ландшафтів ( $K_{есл1}$ ) досліджуваного району підтверджуються проведеною оцінкою екологічної стабілізації біотехнічних елементів і всього ландшафту  $K_{есл2}$ , яка визначається як малостабільна.

Провідним чинником антропогенної деструкції ландшафтів Сокальського району Львівської області – розвиток гірничої та хімічної промисловості, що в свою чергу призводить до змінення якості повітря, поверхневих та підземних вод, гідрогеологічного середовища.

Ландшафтно-екологічна ситуація, що сформувалась у Сокальському районі Львівської області вимагає впровадження новітніх технологій видобутку, що ґрунтуються на екологічних нормативах, проведення науково-обґрунтованої рекультивації, яка дозволить в майбутньому створити передумови для формування культурних ландшафтів, що будуть задовольняти місцеве населення у відпочинку.

#### Література:

1. Булава Л. Н. Ландшафтний аналіз порушених земель в цілях їх рекультивации (на прикладі Криворізького гірничо-промислового району): Дисс...к-та геогр. наук: 11.00.01 – Київ, 1989. – 191 с.
2. Бучинська І. В. Екологічний стан навколишнього середовища Львівсько-Волинського вугільного басейну / І. В. Бучинська, О. М. Шевчук // Матер. міжнар. науково-технічної конф. “Сталий розвиток територій: енергія, вода, відходи, рекультивація”. – Львів, “Триада плюс”. – 2011. – С. 255–262.
3. Денисюк Г. І. Антропогенні ландшафти Правобережної України. / Г. І. Денисюк – Вінниця: Арбат, 1998. – 292 с.
4. Іванов Є. А. Еколого-ландшафтознавчий аналіз гірничо-промислових територій (на прикладі Львівської області): Автореф. дис... к-та геогр. наук: 11.00.11/Київський національний університет імені Тараса Шевченка. – Київ, 2001. – 21 с.
5. Іванов Є. А. Сучасний стан та інтенсивність розвитку процесів просідання і підтоплення в межах Червоноградського гірничо-промислового району / Є. Іванов, М. Кобелька // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. геогр.- Львів: ВЦ ЛНУ ім. І. Франка, 2006. - Вип. 33.- С. 112-121.
6. Исаченко А. Г. Методи прикладних ландшафтних досліджень. – Ленінград, 1980. – 222 с.
7. Казаков В. Л. Геоекологічний аналіз території Кривбасу: Автореф. дис... к-та геогр. наук: 03.00.16./Сімферопольський державний університет. – Сімферополь, 1997. – 27 с.
8. Кисельов Ю. О. Вплив вугільної промисловості Луганщини на ландшафт регіону / Ю.О. Кисельов // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія. – Вінниця, 2003. – Вип.6. – С.171-174.
9. Клементова Е. Оценка экологической устойчивости сельскохозяйственного ландшафта / Е. Клементова, В. Гейниге // Мелиорация и водное хозяйство. – 1995. – № 5. – С. 24–35.
10. Книш Ю. В. Проблеми водної екосистеми у вуглевидобувному районі Львівщини/ Ю. В. Книш, І. Б. Книш// Матеріали V міжнар. конференції “Ресурси природних вод Карпатського регіону. Проблеми охорони та раціонального використання”. – Львів, 2006. – С. 54–60.
11. Ковальчук І. П. Оцінка антропогенної трансформації ландшафтних систем Нововолинського гірничо-промислового району / І.П. Ковальчук, Є.А. Іванов, О. С. Терещук // Геодезія, картографія і аерофотознімання. – Львів: Вид-во НУ “Львів-ська політехніка”. – 2004. – Вип. 65. – С. 105–110.
12. Матеріали до Національної доповіді України про стан навколишнього природного середовища у 2014 році “Регіональна

- доповідь про стан навколишнього природного середовища у Львівській області в 2014 році”. – Львів : [б. в.], 2014. – 288 с.
13. *Панова О. Є.* Ефективне використання відходів вугільної промисловості Донбасу / *О. Є. Панова* // Наукова парадигма географічної освіти України в ХХІ столітті: Збірник наукових статей ІІ Міжвузівської науково-практичної конференції. – Донецьк: ДОУ, 2006. – С. 77-82.
  14. *Попова О. Л.* Екодіагностика природно-господарської організації території України: агроландшафтний аспект [Електронний ресурс] / *Попова О. Л.* – Режим доступу: [archive.nbuv.gov.ua/portal/soc\\_gum/ep/2012\\_3/7\\_Pop.pdf](http://archive.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/ep/2012_3/7_Pop.pdf).
  15. Програма охорони навколишнього природного середовища Сокальського району на 2011-2015 роки. – Сокаль, 2011 р. – 12 с.
  16. Проблеми природокористування в гірничовидобувних районах України (географічний аспект). / *Руденко Л. Г., Палієнко В. П., Барщевський М. Є., Борковська А. І., Горленко І. О., Гуцалова І. В., Дубін В. Г., Жилкін С. В., Лісовський С. А., Матвійшина Ж. М., Нагірний В. М., Передерій В. І., Разов В. П., Шевченко Л. М., Яснюк Т. Є.* // Український географічний журнал. – 2005. – №3. – С. 18-23.
  17. *Струев М. И.* Львовско-Волынский каменноугольный бассейн: Геолого-промышленный очерк. [Текст] / *М. И. Струев, В. И. Исаков., В. Б. Шпакова, В. Я. Караваяев, В. И. Селинный, Б. С. Попель.* – К: Наук. думка, 1984. – 272 с
  18. *Федотов В. И.* Техногенные ландшафты: теория, региональные структуры, практика. / *В.И. Федотов* – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1985. – 192 с.
  19. *Фурдичко О.* Методология управления агроландшафтами лесомелиоративными методами (Научно-методическое обеспечение) / *О. И. Фурдичко, А. П. Стадник.* – К. : Аграр. наука, 2010. – С. 15.
  20. *Швебс Г.И.* Концепция природно-хозяйственных территориальных систем как основа новой организации сельскохозяйственного природопользования // Физ. география и геоморфология. - 1989. - Вып. 36. – С. 14-19.
  21. *Шищенко П. Г.* Прикладная физическая география / *П. Г. Шищенко.* – К.: Вища школа, 1988. – 190с.
  22. Сокальська РДА [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://sokal-rda.gov.ua/main.html>.

## References:

1. *Bulava L. N.* Landshaftnyi analiz narushennykh zemel v tseliakh ykh rekultyvatsyy (na primere Kryvorozhskoho hornopromyshlennoho raiona): Dyss...k-ta heohr. nauk: 11.00.01 – Kyev, 1989. – 191 s.
2. *Buchynska I. V.* Ekolohichnyi stan navkolyshnoho seredovyscha Lvivsko-Volynskoho vuhilnoho baseinu / *I. V. Buchynska, O. M. Shevchuk* // Mater. mizhnar. naukovykh tekhnichnoi konf. “Stalyi rozvytok terytorii: enerhiia, voda, vidkhody, rekultyvatsiia”. – Lviv, “Triada plus”. – 2011. – S. 255–262.
3. *Denysyk H. I.* Antropohenni landshafty Pravoberezhnoi Ukrainy. / *H. I. Denysyk* – Vinnytsia: Arbat, 1998. – 292 s.
4. *Ivanov Ye. A.* Ekoloho-landshaftoznavchyi analiz hirnychopromyslovykh terytorii (na prykladi Lvivskoi oblasti): Avtoref. dys... k-ta heohr. nauk: 11.00.11./Kyivskiy natsionalnyi universytet imeni Tarasa Shevchenka. – Kyiv, 2001. – 21 s.
5. *Ivanov Ye. A.* Suchasnyi stan ta intensyvniat rozvytku protsesiv prosidannia i pidtoplennia v mezhakh Chervonohradskoho hirnycho-promyslovoho raionu / *Ye. Ivanov, M. Kobelka* // Visn. Lviv. un-tu. Ser. heohr.- Lviv: VTs LNU im. I. Franka, 2006. - Vyp. 33.- S. 112-121.
6. *Ysachenko A. H.* Metody prykladnykh landshaftnykh yssledovanyi. – Leningrad, 1980. – 222 s.
7. *Kazakov V. L.* Heoekolohichnyi analiz terytorii Kryvbasu: Avtoref. dys... k-ta heohr. nauk: 03.00.16./Simferopolskyi derzhavnyi universytet. – Simferopol, 1997. – 27 s.
8. *Kyselov Yu. O.* Vplyv vuhilnoi promyslovosti Luhanshchyny na landshaft rehionu / *Yu. O. Kyselov* // Naukovi zapysky Vinnytskoho derzhavnogo pedahohichnoho universytetu imeni Mykhaila Kotsiubynskoho. Seria: Heohrafiia. – Vinnytsia, 2003. – Vyp.6. – S.171-174.
9. *Klementova E.* Otsenka ekolohycheskoi ustoichyvosti selskokhoziaistvennoho landshafta / *E. Klementova, V. Heinyhe* // Melyoratsiia y vodnoe khoziaistvo. – 1995. – # 5. – S. 24–35.
10. *Knysh Yu. V.* Problemy vodnoi ekosystemy u vuhlevydobuvnomu raioni Lvivshchyny/ *Yu. V. Knysh, I. B. Knysh* // Materialy V mizhnar. konferentsii “Resursy pryrodnykh vod Karpatskoho rehionu. Problemy okhorony ta ratsionalnoho vykorystannia”. – Lviv, 2006. – S. 54-60.
11. *Kovalchuk I. P.* Otsinka antropohennoi transformatsii landshaftnykh system Novovolynskoho hirnychopromyslovoho raionu / *I. P. Kovalchuk, Ye. A. Ivanov, O. S. Tereshchuk* // Heodeziia, kartohrafiia i aerofotoznmannia. – Lviv: Vyd-vo NU “Lviv-ska politekhnika”. – 2004. – Vyp. 65. – S. 105–110.
12. Materialy do Natsionalnoi dopovidi Ukrainy pro stan navkolyshnoho pryrodnoho seredovyscha u 2014 rotsi “Rehionalna dopovid pro stan navkolyshnoho pryrodnoho seredovyscha u Lvivskii oblasti v 2014 rotsi”. – Lviv : [b. v.], 2014. – 288 s.
13. *Panova O. Ye.* Efyektivne vykorystannia vidkhodiv vuhilnoi promyslovosti Donbasu / *O. Ye. Panova* // Naukova paradyhma heohrafichnoi osvity Ukrainy v XXI stolitti: Zbirnyk naukovykh statei II Mizhvuzivskoi naukovy-praktychnoi konferentsii. – Donetsk: DOU, 2006. – S. 77-82.
14. *Popova O. L.* Ekodiahnostyka pryrodno-hospodarskoi orhanizatsii terytorii Ukrainy: ahrolandshaftnyi aspekt [Elektronnyi resurs] / *Popova O. L.* – Rezhym dostupu: [archive.nbuv.gov.ua/portal/soc\\_gum/ep/2012\\_3/7\\_Pop.pdf](http://archive.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/ep/2012_3/7_Pop.pdf).
15. Prohrama okhorony navkolyshnoho pryrodnoho seredovyscha Sokalskoho raionu na 2011-2015 roky. – Sokal, 2011 r. – 12 s.
16. Problemy pryrodokorystuвання в гірничовидобувних районах України (географічний аспект). / *Руденко Л. Г., Палієнко В. П., Барщевський М. Є., Борковська А. І., Горленко І. О., Гуцалова І. В., Дубін В. Г., Жилкін С. В., Лісовський С. А., Матвійшина Ж. М., Нагірний В. М., Передерій В. І., Разов В. П., Шевченко Л. М., Яснюк Т. Є.* // Український географічний журнал. – 2005. – #3. – С. 18-23.
17. *Struev M. Y.* Lvovsko-Volynskiy kamennouholnyi bassein: Heoloho-promyshlennyi ocherk. [Tekst] / *M. Y. Struev, V. Y. Ysakov., V. B. Shpakova, V. Ya. Karavayev, V. Y. Selynnyi, B. S. Popel.* – K: Nauk. dumka, 1984. – 272 s
18. *Fedotov V. Y.* Tekhnohennye landshafty: teoriya, rehionalnye struktury, praktyka. / *V. Y. Fedotov* – Voronezh: Yzd-vo VHU, 1985. – 192 s.
19. *Furdychko O.* Metodolohiia upravlinnia ahrolandshaftamy lisomelioryativnyimi metodamy (Naukovo-metodychne zabezpechennia) / *O. I. Furdychko, A. P. Stadnyk.* – K. : Ahrar. nauka, 2010. – S. 15.
20. *Shvebs H.Y.* Kontseptsyia pryrodno-khoziaistvennykh terrytorialnykh system kak osnova novoi orhanyzatsyy selskokhoziaistvennoho pryrodopolzovaniya // Fyz. heohrafiya y heomorfolohiia. – 1989. – Vyp. 36. – S. 14-19.

21. *Shyshchenko P. H. Prykladnaia fizycheskaia heohrafiya / P. H. Shyshchenko. – K.: Vyshcha shkola, 1988. – 190s.*

22. Sokalska RDA [Elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu: <http://sokal-rda.gov.ua/main.html>.

**Аннотація:**

*Елена Мищенко, Наталья Папаевич.* АНТРОПОГЕННАЯ ДЕСТРУКЦИЯ ЛАНДШАФТОВ СОКАЛЬСКОГО РАЙОНА ЛЬВОВСКОЙ ОБЛАСТИ.

Антропогенная деструкция ландшафтов происходит из-за нарушения их хозяйственной организации и определяется несбалансированным соотношением различных видов деятельности. Анализ современной ландшафтно-экологической организации Сокальского района Львовской области и рекомендованных экологических параметров дает основания утверждать о соответствии фактических и оптимальных показателей. Проведенная оценка экологической стабильности ландшафтов указывает на наличие условно стабильных и малостабильных показателей, что объясняется несбалансированным соотношением различных видов деятельности: 41% пашни в противовес 23% лесов и 25,5% сенокосов и пастбищ. Сокальский район занимает центральную часть Львовско-Волынского каменноугольного бассейна, где эксплуатация шахт началась еще в 1957 г. Хотя объемы добычи полезных ископаемых на протяжении последних лет снизились, экологические условия в пределах района не имеют существенных изменений. Ведущими факторами антропогенной деструкции ландшафтов Сокальского района Львовской области это развитие горнодобывающей, углеобогатительной и химической промышленности, а также мелиорация направленная на осушение заболоченных земель, что в свою очередь приводит к изменению геологической и гидрогеологической среды, загрязнению воздуха, поверхностных и подземных вод, почв. Основными источниками антропогенного загрязнения, которые представляют особую экологическую опасность для человека – антропогенные ландшафты, формирующиеся на базе карьеров, отвалов, хвостохранилищ.

Улучшение ландшафтно-экологической ситуации района требует соблюдения ландшафтных принципов природопользования, которые подразумевают рациональное использование невозобновляемых минеральных ресурсов, организацию эколого-ландшафтного мониторинга окружающей природной среды, внедрение новейших технологий добычи, основанных на экологических нормативах, научно-обоснованной рекультивации, что в будущем позволит создать предпосылки для формирования культурных ландшафтов.

**Ключевые слова:** антропогенная деструкция, экологическая стабильность ландшафтов, ландшафтно-экологическая ситуация, оптимизация природопользования.

**Abstract:**

*Olena Mishchenko, Nataliya Papayevych.* ANTHROPOGENIC DESTRUCTION OF LANDSCAPES IN SOKAL DISTRICT, LVIV REGION.

Anthropogenic destruction of landscapes is caused by violation of their organization and determined by unbalanced ratio of different activities. Analysis of the current landscapes and environmental organizations in Sokal district, Lviv region and recommended environmental parameters give reasons to assert about actual and optimal performance. However, the analysis of environmental sustainability of landscapes indicates the presence of relatively stable indicators due to unbalanced ratio of different activities: 41% of arable lands, 23% forests as well as 25,5% hayfields and pastures. Sokal district occupies the central part of Lviv–Volyn coal basin, where mining activities began in 1957. Although the amount of mining have decreased significantly over the last decade, many mining companies have closed, environmental situation hasn't improved. The leading factors of anthropogenic destruction of landscapes in Sokal district, Lviv region are the development of mining and chemical industries as well as reclamation works, which lead to changing geological and hydrogeological environment, air pollution, surface water, groundwater, soils.

Improving the landscape and environmental situation in district requires compliance of environmental management, which consist of the rational use of non-renewable mineral resources, the organization of ecological and landscape environmental monitoring, the introduction of new technologies based on environmental regulations as well as the conduction of remediation that allows in the future to create conditions for the formation of cultural landscapes.

**Keywords:** anthropogenic destruction of landscapes, ecological stability of landscapes, the landscape and ecological situation, optimization of natural resources.

*Рецензент: проф. Петлін В.М.*

*Надійшла 05.04.2016р.*

УДК 911.6:504.7(477.84)

Любов ЯНКОВСЬКА

## ПОТЕНЦІАЛ СТІЙКОСТІ ЛАНДШАФТІВ ЗАХІДНОГО ПОДІЛЛЯ ДО АНТРОПОГЕННИХ ВПЛИВІВ

*У статті описані критерії оцінювання потенціалу стійкості геосистем до антропогенних впливів. Виконаний покомпонентний аналіз потенціалу стійкості геосистем, а також інтегральна його характеристика у розрізі ландшафтних районів Тернопільської області у якості базового матеріалу для нормування антропогенного навантаження, раціонального природокористування, прогнозування змін в природних системах.*

**Ключові слова:** потенціал стійкості, антропогенний вплив, ландшафт.