

УДК 502.131.1 :711.43

## ЩОДО ЕКОЗБАЛАНСОВАНOSTI ТЕРИТОРІЇ МАЛОГО МІСТА ВИШГОРОДА

**О. В. ЗІБЦЕВА**, кандидат сільськогосподарських наук, доцент,  
*Національний університет біоресурсів і природокористування  
України*

*E-mail: stplut2017@gmail.com*

**Анотація.** Питанню екологічної збалансованості міських територій приділяли мало уваги. Метою дослідження є комплексна оцінка території малого міста Вишгорода Київської області. Визначено демографічну ємність за селитебною здатністю і рекреаційними ресурсами території. Розраховано показники антропогенного перетворення і природної захищеності території, а саме коефіцієнти антропогенного навантаження, природної захищеності, екологічної стабільності, відносної напруженості еколого-господарського стану території за методикою Б. І. Кочурова. Використано фондові землепорядкувальні матеріали і дані Генерального плану міста. Територія міськради має середній рівень антропогенного навантаження; а територія в міських межах – підвищений. Напруженість еколого-господарського стану території не є збалансованою за ступенем антропогенного навантаження і потенціалом стійкості природи. Загальна площа екологічного фонду на території міськради становить 71,7 % території, а на території міста – 38,7 %, що явно недостатньо. Низькі значення коефіцієнта екологічної стабільності свідчать про неефективність організації території міста. Встановлено, що територія міськради має середній ступінь сприятливості, а територія в міських межах – низький. У перспективі планують розглянути екологічну збалансованість територій інших малих міст Київської області.

**Ключові слова:** *категорії земель, екосистемний фонд, коефіцієнт екологічної стабільності.*

**Актуальність.** Наукові дослідження щодо екозбалансованості територій розглядають переважно агроландшафти. Зокрема, рекомендації щодо оптимізації структури природокористування для природних зон України стосуються оптимізації користування сільськогосподарськими землями [3]. Питанню екозбалансованості міських територій уваги приділяли мало.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Переорієнтація суспільства на шлях створення стійкої системи природокористування потребує розробки екологічної політики, основою якої є екологічна оцінка території [8]. Екологізація територій – один із основних принципів

забезпечення стійкого розвитку в сучасному світі, який враховує пов'язані між собою екологічні, містобудівельні, економічні і соціальні фактори. Через брак системного підходу до обліку ресурсів є невирішені питання у сфері діагностики трансформації природних екосистем в умовах комплексного впливу антропогенних і природних факторів [2]. Загальною метою планування невеликих міст є збереження балансу між економічним розвитком, соціальним добробутом та якістю навколишнього середовища [9]. Науковий підхід до планування міського середовища передбачає забезпечення умов екологічної рівноваги території [5]. Одним із інноваційних підходів є концепція еколого-господарського балансу території [8]. Стан і стійкість міського середовища залежить від розмірів міської території та її особливостей, а природний ландшафт розглядають як містоутворювальний ресурс, що набуває дедалі більшої актуальності [5].

Використання природно-ресурсного потенціалу Київської області без урахування здатності природних ресурсів до самовідновлення, а природних ландшафтів – до самоочищення, призвело до виникнення серйозних проблем навколишнього середовища, розв'язання яких потребує розробки нових принципів формування моделі збалансованого розвитку регіону і стратегії раціонального використання природно-ресурсного потенціалу [3].

**Мета дослідження** – визначити екогеографічні і містобудівельні характеристики території малого міста Вишгорода Київської області для комплексної оцінки екозбалансованості території.

**Матеріали і методи досліджень.** Розраховано демографічну ємність за селитебною здатністю і рекреаційними ресурсами за методикою А. Г. Ісаченко [6; 7]. Демографічна ємність за селитебною здатністю території ( $D_1$ ) розраховували за формулою:  $D_1 = T \cdot K_1 \cdot 1000 / H$  (чол.), де  $T$  – площа території, га;  $K_1$  – коефіцієнт, що показує частку території з найвищою оцінкою за придатністю для промислового і громадського будівництва ( $K_1 = 0,03 \dots 0,06$ );  $H$  – орієнтовна потреба в території на 1000 жителів ( $H = 20-30$  га). Ми спростили формулу для зручності використання у подальшому, шляхом прямого підрахунку коефіцієнтів і заміною на звичну позначку площі ( $S$ ):  $D_1 = S \cdot (0,03-0,06) \cdot 1000 / (20-30)$ , тобто  $D_1 = S \dots 3S$  (чол.) і далі орієнтувалися на максимальне значення:  $D_1 = 3S$ .

Демографічну ємність за рекреаційними ресурсами для відпочинку в лісі ( $D_2$ ) розраховували за формулою Б. І. Кочурова:  $D_2 = T \cdot L \cdot 0,5 \cdot 10 / K \cdot H \cdot M$  (чол.), де  $T$  – площа рекреаційної території району, га;  $L$  – лісистість району, %;  $0,5$  – коефіцієнт, що враховує зелені насадження;  $K$  – частка рекреантів у літній період від кількості жителів ( $K = 0,4$ );  $H$  – орієнтовний норматив потреби 1000 жителів у рекреаційних територіях,  $H = 2$  км<sup>2</sup>;  $M$  – коефіцієнт розподілу відпочивальників у лісі і біля води (у помірно континентальному кліматі  $M = 0,3$ ). Формулу ми також спростили для подальшого використання для територій Київської області: значення  $S_p$  (площа рекреаційної території району);  $L$  – лісистість області 23 %. Решта показників аналогічна авторському варіанту:  $D_2 = S_p \cdot 23 \cdot 0,5 \cdot 10 / 0,4 \cdot 2 \cdot 0,3 = L \cdot 20,83 \cdot S_p$  або  $D_2 = 479 \cdot S_p$  (чол.).

Оцінку екологічного фонду ( $S_{\text{эф}}$ ) і коефіцієнта природної захищеності території як найбільш репрезентативного показника стійкості проводили за методикою Б. І. Кочурова [8] з використанням методичних підходів, запропонованих Н. В. Гагіною [4], де методом експертних оцінок усі землі ранжували на групи за ступенем антропогенного перетворення від низького (1) до найвищого (6). Коефіцієнт антропогенного навантаження визначали як середньозважений бал за наявними площами земель певного виду землекористування і притаманними їм умовними балами; коефіцієнт антропогенної трансформації території – як відношення площі земель під сільськогосподарськими угіддями, забудовою і дорогами до загальної площі території [10]. Коефіцієнт відносної напруженості еколого-господарського стану території визначали як відношення площі земель із високим антропогенним навантаженням (4–6 балів) до площі з нижчим (1–3 бали) [8]. Коефіцієнт екологічної стабільності розраховували як відношення площі під різними видами землекористування з урахуванням відповідних індексів екологічної стабільності (табл. 2) до площі всієї території з поправкою на коефіцієнт морфологічної стабільності рельєфу (0,7).

Для розрахунків показників антропогенного перетворення і природної захищеності територій були використані фондові матеріали районної землепорядкувальної служби райвиконкому та дані Пояснювальної записки до Генерального плану міста.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Для Вишгорода демографічна ємність за селитебною здатністю території дорівнює:

$$D_1 = 3S = 14\,904 \text{ особи (у міських межах – 2622 особи)}$$

Демографічна ємність за рекреаційними ресурсами для відпочинку в лісі, враховуючи, що площа рекреаційної території Вишгородського району становить 610,3 га (22,51 % від площі рекреаційних земель області [11]):  $D_2 = 479 \cdot 610,3 = 292\,333$  особи (табл. 1).

### 1. Демографічна ємність дослідної території

Кількість мешканців (N)	Показники демографічних ємностей і співвідношення			
	за селитебною здатністю	співвідношення $D_1/N$	за рекреаційними ресурсами	співвідношення $D_2/N$
27 251*	14 904	1,83	292 333	0,09

\* За даними 2011 р.

Для Вишгорода характерне перевищення порогу демографічної ємності території за її селитебною здатністю до самовідновлення у 1,83 разу; за рекреаційними ресурсами для відпочинку у Вишгородському районі територію використовують на 9 %.

Стійкість ландшафту залежить від структури землекористування (табл. 2). Коефіцієнт антропогенного навантаження для території міськради становив 2,72, що відповідає середньому рівню; для території міста – 3,71 (рівень підвищений). Для порівняння, величина коефіцієнтів антропогенного навантаження для інших малих міст Київської області – Українки і Обухова – становила відповідно 2,78 і 3,66, а середня по області

– 3,4 [1]. Тобто, антропогенне навантаження міської території Вишгорода перевищує середнє по області значення. Коефіцієнт екологічної стабільності ландшафту в межах міськради – 0,40 (територія нестійко стабільна), в міських межах – 0,22 (територія екологічно не стабільна). Для порівняння, коефіцієнт екологічної стабільності м. Українка – 0,64, м. Обухів – 0,33 [1].

## 2. Класифікація земель за ступенем антропогенного навантаження

Види і категорії земель	Бал	Площа, га		Коефіцієнт екологічного значення
		у межах міськради	у межах міста	
Багатоквартирна житлова забудова	5	60	60	0,05
Садибна житлова забудова	4	177,4	177,4	0,5
Підприємства, установи, заклади обслуговування	5	40,3	40,3	0,05
Озеленені території загального користування	4	5,1	5,1	0,43
Вулиці, дороги, площі	5	86	76	0,03
Промислові території	6	43,4	25,7	0,03
Комунально-складські території	5	144,3	97	0,03
Ринок, культова споруда, база відпочинку	4	6,7	6,7	0,05
Спецтериторії (військовий навчальний центр)	5	163,3	-	0,38
Садові товариства	4	172,2	14,2	0,43
Кладовища	3	5,7	2,8	0,7
Води: штучні (природні)	2 (1)	1941	(29,5)	0,79
Пляжі, городи, заболочені ділянки, інше	3	95,2	78,3	0,1
Інші зелені насадження	2	109,1	35	1
Ліс	2	933,3	120,7	0,38
Луки	3	972	89,8	0,62
Ділянки, на яких почато будівництво	5	15,6	15,6	0,03
Разом		4968	874,1	

Для території міськради загальна площа екологічного фонду ( $S_{ef}$ ) становила 3563,22 га; для території міста – 338,02 га. Коефіцієнт природної захищеності території міськради дорівнює  $KПЗ = S_{сф} / S = 3563,22/4968 = 0,72$  (рівень захищеності не критичний). Для території міста  $KПЗ = 338,02/874,1 = 0,39$  – менше ніж 0,5, що свідчить про критичний рівень захищеності території в міських межах. Для порівняння, коефіцієнт природної захищеності території в межах Московської області коливається

від 0,42 до 0,75 [8]. Значення розрахованих коефіцієнтів наведено у таблиці 3.

### 3. Екогеографічні коефіцієнти території м. Вишгорода

Коефіцієнт	Значення показника		
	міськрада	місто	норма
Антропогенного навантаження	2,72	3,71	1-3
Екологічної стабільності ландшафту	0,40	0,22	$\leq 0,67$
Природної захищеності території	0,72	0,39	$\leq 0,5$
Відносної напруженості еколого-господарського стану території	0,23	1,42	1
Площа екологічного фонду, %	71,7	38,7	57–70

Територія міськради характеризується середнім ступенем сприятливості (середні показники антропогенного навантаження і природної захищеності). Територія міста має низький ступінь сприятливості (підвищене антропогенне навантаження і критичне значення коефіцієнта природної захищеності).

Для земель міськради Вишгорода коефіцієнт відносної напруженості еколого-господарського стану території становить:  $K_v = 914,3/4056,3 = 0,23$ , а для території міста  $K_v = 501,4/353,3 = 1,42$ . Отримані значення свідчать, що напруженість еколого-господарського стану території не є збалансованою за ступенем антропогенного навантаження і потенціалом стійкості природи (коефіцієнт далекий від 1,0): менше значення коефіцієнта для території міськради говорить про ненапруженість ситуації і сприятливий стан середовища; для території міста потенціал стійкості природи суттєво перевищений і вимагає розширення середовищестабілізуювальної групи земель.

**Висновки і перспективи.** Для території Вишгорода характерне перевищення порогу демографічної ємності за її селитебною здатністю до самовідновлення у 1,83 разу. За рекреаційними ресурсами для відпочинку територію Вишгородського району використовують на 9 %.

Територія міськради має середній рівень антропогенного навантаження; а територія в міських межах – підвищений. Напруженість еколого-господарського стану території не є збалансованою за ступенем антропогенного навантаження і потенціалом стійкості природи.

Для території міськради загальна площа екологічного фонду становила 71,7 % території, а для території міста – 38,7 %, що явно недостатньо. Низькі значення коефіцієнта екологічної стабільності свідчать про неефективність організації території міста.

Отримані дані мають бути враховані під час перспективного планування розвитку міста і схеми його озеленення. Ми у перспективі плануємо розглянути екозбалансованість територій інших малих міст Київської області.

### Список використаних джерел

1. Бутенко Є. В. Ефективність використання сільськогосподарських земель на основі формування ерозійної моделі регіонального рівня / Є. В. Бутенко, Р. А. Харитоненко, І. В. Фесан // Землеустрій, кадастр і моніторинг земель. – 2015. – № 2/3. – С. 108–116.
2. Вагин В. С. Принципы и факторы устойчивого развития городских территорий [Электронный ресурс] / В. С. Вагин, С. Г. Шеина, К. В. Чубарова // Наукоеведение. – 2015. – Том 7. – № 3. – Режим доступа: [http://naukovedenie.ru/PDF/91EVN\\_315.pdf](http://naukovedenie.ru/PDF/91EVN_315.pdf).
3. Гавриленко О. Стратегія використання природно-ресурсного потенціалу Київщини: екогеографічний підхід / О. Гавриленко // Часопис соціально-економічної географії. – 2014. – № 17 (2). – С. 136–142.
4. Гагина Н. В. Методы геоэкологических исследований / Н. В. Гагина. – Минск : БГУ, 2007. – 47 с.
5. Гамм Т. А. Об экологической оптимизации городской среды (на примере Южного округа г. Оренбурга) / Т. А. Гамм, Е. В. Гривко, Е. С. Долгих // Вестник Оренбургского ГУ. – 2015. – № 6 (181). – С. 78–84.
6. Ивлева А. Н. Оценка эффективности организации системы озеленения городов Нижегородской области [Электронный ресурс] / А. Н. Ивлева. – Режим доступа: <https://www.scienceforum.ru/2015/1337/15498>.
7. Исаченко А. Г. Оптимизация природной среды (географический аспект) / А. Г. Исаченко. – М. : Мысль, 1980. – 264 с.
8. Кочуров Б. И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс / Б. И. Кочуров. – Смоленск : СГУ, 1999. – 154 с.
9. Куйбіда В. С. Регіональний розвиток та просторове планування територій: досвід України та інших держав-членів Ради Європи / В. С. Куйбіда, В. А. Негода, В. В. Толкованов. – К. : Крамар, 2009. – 170 с.
10. Курганевич Л. Визначення екологічної стійкості геокомплексів басейну річки Полтви / Л. Курганевич, М. Шіпка // Конструктивна географія і геоecologia. – 2012. – № 2.
11. Полтавець А. М. Актуальні питання збереження рекреаційного потенціалу Київської області / А. М. Полтавець // Вісник Сумського НАУ. – 2013. – № 6 (57). – С. 162–166.

### References

1. Butenko, Ye. V., Kharitonenko, R. A., Fesan, I. V. (2015). Efektivnist vikoristannia silskogospodarskikh zemel na osnovi formuvannia eroziinoi modeli regionalnogo rivnia [The efficiency of agricultural lands use on the basis of erosion model on region level forming]. Land management, cadastre and land monitoring, 2/3, 108–116.
2. Vagin, V. S., Sheina, S. G., Chubarova, K. V. (2015). Printcipy i faktory ustoichivogo razvitiia gorodskikh territorii [Foundations and factors of stable development of urban territories]. Science studies, 7, 3. Available at: [http://naukovedenie.ru/PDF/91EVN\\_315.pdf](http://naukovedenie.ru/PDF/91EVN_315.pdf)
3. Gavrilenko, O. (2014). Stratehiia vykorystannia pryrodno-resursnoho potentsialu Kyivshchyny: ekoheohrafichnyi pidkhid [The strategy of use of

- nature- resources potential of Kyiv region: eco geographic approach]. Journal of Socio-Economic Geography , 17 (2), 136.
4. Gagina, N. V. (2007) Metody geoeekologicheskikh issledovaniy [The methods of geoeecological research]. Minsk, 47.
  5. Gamm, T. A., Grivko, E. V., Dolgikh, E. S. (2015). Ob ekologicheskoi optimizatcii gorodskoi sredy (na primere luzhnogo okruga g. Orenburga) [About ecological optimization of urban environment Bulletin of the Orenburg State University, 6 (181), 78–84.
  6. Ivleva, A. N. (2015). Otsenka effektivnosti organizatsii sistemy ozeleneniya gorodov Nizhegorodskoy oblasti [The evaluation efficiency of organization of landscaping system cities in Nizhny Novgorod region]. – Available at: <https://www.scienceforum.ru/2015/1337/15498>.
  7. Isachenko, A. G. (1980). Optimizatciia prirodnoi sredy (geograficheskii aspekt) [The optimization of natural environment]. Moskva, 264.
  8. Kochurov, B. I. (1999). Geoeekologiya: ekodiagnostika i ekologo-khoziaistvennyi balans [Geoecology, ecodiagnosics and ecological and economic balans]. Smolensk, 154.
  9. Kuibida, V. S., Nehoda, V. A., Tolkovanov, V. V. (2009). Rehionalnyi rozvytok ta prostoro ve planuvannia terytorii: dosvid Ukrainy ta inshykh derzhav-chleniv Rady Yevropy [Regional development and spatial planning of territory: experience of Ukraine and other European countries]. Kyiv, 170.
  10. Kurhanevych, L., Shipka, M. (2012). Vyznachennia ekolohichnoi stiiikosti heokompleksiv baseinu richky Poltvy [The estimation of ecological resistance of geocomplexes of Poltava river basin]. Constructive geography and geoeecology , 2.
  11. Poltavets, A. M. (2013). Aktualni pytannia zberezhennia rekreatciinoho potentsialu Kyivskoi oblasti [Actual quastions of retention of recreational potential of Kyiv region]. Bulletin Sumy NAU , 6 (57), 162–166.

## КАСАТЕЛЬНО ЭКОСБАЛАНСИРОВАННОСТИ ТЕРРИТОРИИ МАЛОГО ГОРОДА ВЫШГОРОДА

О. В. Зибцева

**Аннотация.** *Вопросу экологической сбалансированности городских территорий уделялось мало внимания. Целью исследований является комплексная оценка территории малого города Вышгорода Киевской области. Вычислено демографическую емкость по селитебной способности и рекреационным ресурсам. Рассчитаны показатели антропогенного преобразования и природной защищенности территории, а именно коэффициенты антропогенной загрузки, природной защищенности, экологической стабильности, относительной напряженности эколого-хозяйственного состояния территории по методике Б. И. Кочурова. Используются фондовые землеустроительные материалы и данные Генерального плана города. Территория горсовета характеризуется средним уровнем антропогенной нагрузки, а территория в городских границах – повышенным. Напряженность эколого-хозяйственного состояния*

территории не сбалансирована по степени антропогенной напряженности и потенциалу устойчивости природы. Общая площадь экологического фонда составляет 71,7 % территории горсовета и 38,7 % территории города, что явно недостаточно. Низкие значения коэффициента экологической стабильности свидетельствуют о неэффективности организации территории города. Установлено, что территория горсовета характеризуется средней степенью благоприятности, а территория в городских границах – низкой. В перспективе планируется рассмотреть экологическую сбалансированность территорий других малых городов Киевской области.

**Ключевые слова:** категории земель, экосистемный фонд, коэффициент экологической стабильности.

### **ABOUT ECOLOGICAL BALANCE OF THE SMALL TOWN VISHGOROD TERRITORY O. Zibtseva**

**Abstract.** *To issue of ecological balance of urban areas was paid a little attention. The purpose of the study is a comprehensive assessment of territory of the small town Vyshgorod, Kyiv region. The demographic capacity according to residential capacity and recreational resources were calculated. The indicators of anthropogenic transformation and natural protection of the territory, namely the coefficient of anthropogenic loading, of natural protectability, of ecological stability, of relative intensity of ecological and economic condition of the territory by B. Kochurov method were calculated. The stock materials of the land management service and the data of the Master plan of town were used. The town council territory has average anthropogenic loading level. The town territory has elevated level. The intensity of economic-ecological state of the territory is not balanced by anthropogenic stress extent and nature stability potential. The total area of the ecological fund for the town council is 71.7% of territory and 38.7% of the town territory, is not enough. The poor ecological stability coefficient indicates about not efficiency organization of the town territory. It is established that the territory of the town council has an average degree of favorability, and the territory within the town boundaries has low degree. In the long term it is planned to consider the ecological balance of other small towns of Kyiv region.*

**Keywords:** *category of land acres, ecosystem stock, coefficient of ecological stability.*