

УДК 504.06(477.81)

DOI <https://doi.org/10.32782/pcsd-2022-1-7>

Алла ПРИЩЕПА

доктор сільськогосподарських наук, професор, директорка, Навчально-науковий інститут агроєкології та землеустрою Національного університету водного господарства та природокористування, вул. М. Карнаухова, 53а, м. Рівне, Україна, 33000

ORCID: 0000-0001-5096-9088

Ольга ВАРЖЕЛЬ

здобувач третього рівня вищої освіти, Національний університет водного господарства та природокористування, вул. М. Карнаухова, 53а, м. Рівне, Україна, 33000

Бібліографічний опис статті: Прищеп, А., Варжель, О. (2022). Діагностика екологічної безпеки Рівненської області за показниками ресурсної складової. *Проблеми хімії та сталого розвитку*, 1, 46–53, doi: <https://doi.org/10.32782/pcsd-2022-1-7>

ДІАГНОСТИКА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА ПОКАЗНИКАМИ РЕСУРСНОЇ СКЛАДОВОЇ

У статті наведена методологія розрахунку показників рівня екологічної безпеки ресурсної складової, яка передбачає: відбір сукупності показників, які її відображають; стандартизацію їх шляхом переведення в шкалу від 0 до 1 з використанням експериментально встановлених залежностей; групування територій районів за величинами середньоарифметичного з окремих показників ресурсної складової; визначення станів їх екологічної безпеки за шкалою 1,0-0,6835 – безпека, 0,6835-0,4851 – ризик, 0,4851-0,1902 – загроза, 0,1902-0 – небезпека.

За індикаторами стимуляторів стан екологічної безпеки території області за показником ресурсної складової оцінюється категоріями: лісистістю у зоні Полісся 7 районів – безпека, у зоні Лісостепу 5 – безпека, 3 – ризику, 1 – загроза; наявністю лук і пасовищ у зоні Полісся 6 районів – ризик, 1 – загроза, у зоні Лісостепу 4 райони – ризик, 5 – загроза.

За індикаторами дестимуляторів стан екологічної безпеки території області оцінюється за такими категоріями: викидів забруднюючих речовин у зоні Полісся 7 районів – безпека, у Лісостеповій зоні 5 районів – безпека, 2 – ризику, 1 – загроза, 1 – небезпека; балансу гумусу у зоні Полісся 2 райони – безпека, 2 – ризику, 2 – загрози, 1 – небезпека, у Лісостеповій зоні 6 районів – безпека, 3 – ризику; розораності у зоні Полісся 1 район – безпека, 1 – ризику, 5 – загроза, у Лісостеповій зоні 4 райони становлять загрозу, 5 – небезпека; що стосується невідповідності питної води санітарно-хімічним показникам, то в зоні Полісся 2 райони – ризику, 2 – загрози, 3 – небезпека, у Лісостеповій зоні 3 райони є ризиковими, 4 – загрози, 1 – небезпека; щодо невідповідності мікробіологічних показників нормам, то в Поліській зоні 1 район – безпека, 3 – загрози, 3 – небезпека, у Лісостеповій зоні 2 райони – ризику, 6 – загрози, 1 – небезпека.

За інтегрованим показником екологічної безпеки ресурсної складової встановлено, що переважна кількість територій районів оцінюється категоріями: у зоні Полісся 5 районів – ризику, 2 – загрози, у Лісостеповій зоні – 5 районів – ризику, 4 – загрози.

Ключові слова: методологія, показники, індикатори, ресурсна складова, шкала, екологічна безпека, загроза, небезпека, ризик.

Alla PRYSHCHENKA

Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Director, Educational and Scientific Institute of Agroecology and Land Management of National University of Water Management and Environmental Sciences, 53a M. Karnaukhova str., Rivne, Ukraine, 33000

ORCID: 0000-0001-5096-9088

Olga VARZHEL

Applicant for the third level of higher education, National University of Water and Environmental Engineering, 11 Soborna str., Rivne, Ukraine, 33000

To cite this article: Pryshchepa, A., Varzhel, O. (2022). Diahnostyka ekolohichnoi bezpeky Rivnenskoï oblasti za pokaznykamy resursnoi skladovoi [Diagnostics of ecological safety of Rivne region according to the indices of resource component]. *Problems of Chemistry and Sustainable Development*, 1, 46–53, doi: <https://doi.org/10.32782/pcsd-2022-1-7>

DIAGNOSTICS OF ECOLOGICAL SAFETY OF RIVNE REGION ACCORDING TO THE INDICES OF RESOURCE COMPONENT

The article presents methodology of calculating the level of ecological safety of resource component that envisages the selection of the whole complex of indices representing it, their standardization by means of conversion into the scale from 0 to 1 using experimentally established dependency, classification of the region territories according to average arithmetical value out of some indices of resource components, definition of their ecological safety state according to the scale 1,0-0,6835 as safety, 0,6835-0,4851 as risk, 0,4851-0,1902 as threat, 0,1902-0 as danger.

As for indicators, the state of ecological safety of the region territory is estimated according to the indices of resource component by the following categories: forest lands in Polissia zone 7 districts as safety; in Forest and Steppe zone 5 districts as safety, 3 as risk, 1 as threat; in the areas of pastures and meadows in Polissia zone 6 districts as risk, 1 district as threat; in Forest and Steppe zone 4 districts as risk, 5 districts as threat.

As for indicators destimulators, the state of ecological safety of the region is estimated by the following categories: emission of pollutants in Polissia zone 7 districts are as safety; in Forest and Steppe zone 5 districts are as safety, 2 as risk, 1 as threat, 1 as danger; the balance of humus in Polissia zone 2 districts are as safety, 2 as risk, 2 as threat, 1 as danger; in Forest and Steppe zone 6 districts are as safety, 3 as risk; ploughing up in Polissia zone 1 district is as safety, 1 as risk, 5 as threat; in Forest and Steppe zone 4 districts are as threat, 5 as danger; as for discrepancy of drinking water to sanitary chemical indices, in Polissia zone 2 districts are as risk, 2 as threat, 3 as danger; in Forest and Steppe zone 3 districts are as risk, 4 as threat, 1 as danger; as for discrepancy of microbiological indices standards, in Polissia zone 1 district is as safety, 3 as threat, 3 as danger; in Forest and Steppe zone 2 districts are as risk, 6 as threat, 1 as danger.

As for integrated indices of ecological safety of resource component, it is ascertained that a predominant number of region territories are estimated according to the following categories: in Polissia zone 5 districts are as risk, 2 as threat, in Forest and Steppe zone 5 districts are as risk, 4 as threat.

Key words: methodology, indicators, indices, resource component, scale, ecological safety, threat, danger, risk.

Актуальність проблеми Виникнення екологічних загроз в агросфері України в основному обумовлюється факторами техногенного та природного характеру. Внаслідок цього в агросфері набули поширення процеси погіршення стану ґрунтового покриву, а саме: дегуміфікації; агрофізичної, фізико-хімічної, ерозійної, біологічної деградації (Гнатів, Хірівський, Зинюк, 2012; Сонько, Максименко, 2015; Клименко, Борисюк, Колесник, 2014).

Одночасно під впливом деградаційних процесів знижується рівень родючості ґрунтів, що негативно впливає на величину врожаїв сільськогосподарських культур, якість сільськогосподарської продукції і стан здоров'я населення.

Виникає потреба в кількісному і якісному оцінюванні небезпечної діяльності агроформувань і власників паїв, яка за високої розорюваності земель, недотримання примінення науково-обґрунтованих сівозмін, органо-мінеральних систем удобрення сільськогосподарських культур спричинила появу проявів екологічної небезпеки. Ця загрожуюча діяльність агроформувань і власників паїв, на нашу думку, може бути оцінена в таких поняттях,

як «екологічна безпека» та «екологічна небезпека».

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Природні ресурси людина використовує для матеріального виробництва (продуктів харчування, засобів виробництва, предметів ужитку) та у нематеріальній діяльності (праці, навчанні, відпочинку, лікуванні тощо), (Гнатів, Хірівський, Зинюк, 2012; Сонько, Максименко, 2015; Клименко, Борисюк, Колесник, 2014). Важливе значення для розвитку людства та безпосереднього впливу на стан здоров'я людей належить лісовим, земельним, водним, рекреаційним природним ресурсам. Саме поміж ними відбувається збалансований обіг речовин. Вони зазнають інтенсивного антропогенного впливу та деградаційних змін, а саме: зменшення площ лісів, площ луків і пасовищ; збільшення розораності земель; формування від'ємного балансу гумусу; погіршення якості питної води; зростання викидів до атмосфери забруднюючих речовин. Внаслідок цього створюються передумови переходу цих ресурсів із стану екологічної безпеки у стан екологічної небезпеки (Герасимчук, Олексюк, 2007).

Визначенню поняття екологічна безпека присвячені наукові праці Н.М. Андрєєвої, С.К. Харічкова, М.Ф. Реймерса, Луцько В.С., Герасимчук З.В. та ін., в яких стверджується, що під дефініцією безпеки слід розуміти: як стан захищеності та запобігання виникненню екодеструктивних впливів; безпека стосується життєво важливих інтересів держави, суспільства, людини; як якісне середовище проживання людини та забезпечення потреби в природних ресурсах для можливостей нормального соціо-економічного розвитку суспільства та держави; категорія, яка враховує всі три підходи (антропоцентричний, біоцентричний, ресурсний), що дає можливість забезпечити та гарантувати екологічну безпеку територіальних утворень (Герасимчук, 2007; Толстоухов, 2007; Андрєєва, 2000; Реймерс, 1992; Данилишин, 2001; Луцько, 1999).

В умовах Рівненської області найменш вивченими об'єктами екологічної безпеки регіону є ресурсна складова, до складу якої доцільно включити показники: лісистості; наявності площ луків і пасовищ; розораності; балансу гумусу; якості питної води; викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря.

У зв'язку з цим виникає потреба дослідити показники, які відображають кількісні і якісні характеристики та раціональність використання природних ресурсів з точки зору їх достатності для забезпечення збалансованого розвитку соціо-економіко-екологічних систем як окремих районів, так і регіону в цілому.

Мета роботи полягала в діагностиці екологічної безпеки за показниками ресурсної складової. Досягнення мети передбачало вивчення наступних завдань: обґрунтування методичних підходів до діагностики екологічної безпеки за показниками ресурсної складової; розрахунку кількісних і встановлення якісних показників екологічної безпеки як за окремими показниками, так і ресурсної складової в цілому.

Об'єкт дослідження. Процеси діагностики екологічної безпеки ресурсної складової.

Предмет дослідження. Показники, які характеризують стан екологічної безпеки ресурсної складової.

Методи досліджень. При проведенні досліджень використовувались методи збору та аналізу статистичних даних, системного аналізу, порівнянь, узагальнень, кореляцій-

ного і регресійного аналізу (Microsoft Excel, Marinfo 6.0).

Виклад основного матеріалу досліджень
Важливість аналізу стану ресурсної складової обумовлена, насамперед, пріоритетністю об'єктивної оцінки збалансованості використання природного потенціалу регіону при визначенні напрямків його соціо-економіко-екологічного розвитку так як, по-перше, виснажливе природокористування та ігнорування деградацією екосистеми в подальшому може призводити до погіршення показників якості довкілля, якості життя людини, економічного розвитку регіону, а, по-друге, об'єктивна оцінка необхідна для концентрації зусиль та засобів на підвищення збалансованості використання природних ресурсів регіону та зменшення шкідливого впливу на їх екосистеми (Герасимчук, 2007).

Методологія розрахунку показників рівня екологічної безпеки ресурсної складової передбачає реалізацію наступних кроків:

1. Формування сукупності показників, які найбільшою мірою відображають рівень екологічної безпеки ресурсної складової регіону на основі таких умов: їх кількість не повинна бути дуже великою; мають добиратися за критерієм максимальної інформативності та дієвості; уникнення дублювання дії показників на екологічну безпеку.

2. Диференціація ознак показників. На цьому кроці на основі вивчення характеру впливу показників на стан екологічної безпеки ресурсної складової розподіляють їх на: стимулятори (високе значення показника справляє позитивний вплив на екологічну безпеку ресурсної складової); дестимулятори (навпаки справляють негативний вплив).

3. Стандартизація показників. Оскільки показники ресурсної складової мають різні одиниці виміру, то їх необхідно звести в єдину шкалу виміру від 0 до 1 (за шкалою 1,0-0,6835 – безпека; 0,6835-0,4851 – ризик; 0,4851-0,1902 – загроза; 0,1902-0 – небезпека) запропонованою Герасимчук, 2007, з використанням експериментально встановлених залежностей, які мають вид: для показників стимуляторів – зростаючих парабол другого порядку; для показників дестимуляторів – спадаючих парабол другого порядку (таблиця 1). Розрахунок залежностей слід здійснювати з дотриманням

вимог за яких максимальні фактичні показники ресурсної складової слід брати як стандартизоване або нормативне (таблиця 1).

4. Розрахунок показників екологічної безпеки показників ресурсної складової здійснюють за формулами, наведеними у таблиці 1. Інтерпретуються розраховані рівні екологічної безпеки таким чином: чим ближчим є рівень відповідного показника ресурсної складової екологічної безпеки до одиниці, тим кращою є ситуація в регіоні і, навпаки, наближення показника до 0 буде свідчити про зростання ризиків, загроз і небезпек.

6. Групування районів за рівнем екологічної безпеки ресурсної складової пропонується здійснювати за середньоарифметичним з окремих її показників, яке дасть змогу (характеризувати) оцінювати отримані значення показника рівня екологічної безпеки району на предмет відповідності їх станам екологічної безпеки: безпеки, ризику, загроз, небезпеки.

При цьому слід зазначити, що отримані в результаті проведення регресійного і кореляційного аналізу залежності при коефіцієнтах детермінації 0,99, наведених у таблиці 1, можуть використовуватись для розрахунків унормованих показників екологічної безпеки показників ресурсної складової (таблиця 2).

Як видно з таблиці 2, за площею лук і пасовищ території районів характеризуються категоріями екологічної безпеки як такі, що перебувають у стані ризику: 6 районів зони Полісся

(0,50-0,64), 4 райони зони Лісостепу (0,51-0,61); у стані загрози: 1 район зони Полісся (0,29) і 5 районів зони Лісостепу (0,32-0,44).

За показниками наявності площ лісів всі райони зони Полісся характеризуються категорією екологічної безпеки - безпека (0,85-1,0), тоді як території районів зони Лісостепу у стані безпека знаходиться лише 5 районів (0,74-0,94), інші 3 перебувають у стані ризику (0,52-0,63), а 1 – у стані загрози (0,34).

Встановлено, що протягом останніх десятиліть помітних змін у показниках розораності земель в області не відбулося. Процент їх розорюваності залишається відносно нормативних показників досить високим. Так, у зоні Полісся 5 районів характеризуються категорією екологічної безпеки – загрози (0,29-0,44), один небезпеки (0,18), і лише Рокитнівський район має категорію ризику (0,66). У зоні Лісостепу також 5 районів із 9-ти оцінюються категорією небезпека (0,11-0,15), а 4 райони – категорією загроз (0,23-0,28), що є дестабілізуючим фактором екологічної ситуації в регіоні.

Занепокоєння викликає стан земельних ресурсів окремих районів області за показником балансу гумусу, який впродовж 1995-2015 рр. залишався від’ємним з щорічними втратами від 0,1 до 1 т/га. Як свідчать розрахунки, орні землі зони Полісся за показниками від’ємного балансу гумусу оцінюються категоріями: небезпеки Володимирецький район (0,11); загрози Березнівський (0,33), Костопіль-

Таблиця 1

Залежність екологічної безпеки районів від показників ресурсної складової

№ з/п	Назва показника	Вид рівняння	max	R ²
Стимулятори				
1	Площа лук і пасовищ, %	$y_1 = -0.0003x_1^2 + 0.0421x_1 + 0.0044$	30	0.99
2	Площа лісів, %	1 $y_2 = -0.0002x_2^2 + 0.03x_2 - 0.0205$	>40	0.99
		2 $y_3 = -0.0006x_3^2 + 0.0529x_3 + 0.0397$	25	
Дестимулятори				
3	Розораність, %	1 $y_4 = 0.0003x_4^2 - 0.0392x_4 + 1.0126$	>30	0.99
		2 $y_5 = 8E-0.5x_5^2 - 0.0187x_5 + 1.0032$	60	0.99
4	Баланс гумусу, т/га	$y_6 = 0.4996x_6^2 - 1.4789x_6 + 1.0125$	1.0	0.99
5	Невідповідальність якості питної води за хімічними та мікробіологічними показниками, %	$y_7 = 0.0003x_7^2 - 0.0342x_7 + 0.99$	50	0.99
6	Викидів в атмосферу забруднюючих речовин від стаціонарних і пересувних джерел, кг/особу	$y_8 = 0.0003x_8^2 - 0.032x_8 + 0.9763$	50	0.99

Примітка: 1-для зони Полісся; 2-для зони Лісостепу.

Таблиця 2

Розрахунок показників та визначення категорій екологічної безпеки ресурсної складової

№ з/п	Назва районів	Площа лук і пасовищ, %		Лісистість, %		Розораність, %		Баланс гумусу, т-т/га		Якість питної води				Викиди забруднюючих речовин, кг/ос		Показник екологічної безпеки	Стан екологічної безпеки
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		
1	Березнівський	12,9	0,50	50,6	1,0	22,2	0,29	-0,57	0,33	28,2	0,26	8,1	0,73	1,6	0,93	0,58	ризик
2	Володимирецький	13,8	0,53	48,0	0,96	20,0	0,35	-0,85	0,11	33,5	0,18	44,0	0,07	1,9	0,92	0,45	загроза
3	Дубровицький	13,5	0,52	45,8	0,93	16,6	0,44	-0,14	0,82	26,2	0,30	21,6	0,39	3,3	0,87	0,61	ризик
4	Зарічненський	17,3	0,64	39,5	0,85	17,7	0,41	-0,24	0,69	12,9	0,60	22,3	0,38	7,0	0,77	0,62	ризик
5	Костопільський	15,1	0,57	39,4	0,85	26,7	0,18	-0,69	0,23	34,3	0,17	42,5	0,08	7,4	0,76	0,41	загроза
6	Рокитнівський	7,2	0,29	61,7	1,0	9,8	0,66	-40	0,50	11,4	0,64	19,3	0,44	6,2	0,79	0,62	ризик
7	Сарненський	14,4	0,54	48,4	0,96	18,6	0,39	-37	0,53	34,2	0,17	41,3	0,09	3,5	0,87	0,51	ризик
По Полісся		13,4	0,51	47,6	0,95	18,8	0,38	-0,46	0,44	25,8	0,31	28,4	0,26	4,4	0,84	0,53	ризик
8	Гошанський	15,4	0,58	6,0	0,34	66,5	0,11	-20	0,74	28,1	0,26	39,8	0,10	2,9	0,89	0,43	загроза
9	Демирівський	9,4	0,37	10,4	0,52	65,9	0,12	-0,04	0,95	22,0	0,38	24,0	0,34	-	-	0,45	загроза
10	Дубенський	13,4	0,51	23,2	0,94	51,3	0,25	-0,25	0,67	24,1	0,34	26,7	0,29	10,8	0,66	0,52	ризик
11	Здолбунівський	11,1	0,43	20,9	0,88	52,8	0,24	-0,06	0,92	25,8	0,31	28,4	0,26	47,7	0,13	0,45	загроза
12	Корецький	14,1	0,54	13,2	0,63	62,2	0,15	-0,28	0,64	20,3	0,42	14,3	0,56	0,3	0,97	0,56	ризик
13	Млинівський	11,2	0,44	11,6	0,57	57,2	0,11	-0,08	0,90	17,0	0,50	20,2	0,42	1,9	0,92	0,55	ризик
14	Острозький	16,2	0,61	22,8	0,93	49,3	0,28	-0,18	0,76	12,6	0,61	21,9	0,38	1,9	0,92	0,64	ризик
15	Радивилівський	8,1	0,32	16,3	0,74	65,0	0,13	-0,19	0,75	16,0	0,52	13,6	0,58	1,3	0,93	0,57	ризик
16	Рівненський	9,8	0,39	22,2	0,92	54,1	0,23	-0,41	0,49	36,6	0,14	32,2	0,20	12,0	0,64	0,43	загроза
По Лісостепу		12,1	0,47	16,3	0,74	59,4	0,18	-0,19	0,75	22,6	0,37	24,6	0,33	9,9	0,69	0,50	ризик

ський (0,23); інші 2 райони мають категорію ризику (0,50-0,53); 2 райони категорію безпеки: Дубровицький (0,82), Зарічненський (0,69). У зоні Лісостепу ситуація з балансом гумусу в орних землях дещо краща, оскільки 6 районів відносяться до категорії безпека (0,74-0,95), а 3 – до категорії ризику (0,49-0,67).

Виникає потреба в усуненні від'ємного балансу гумусу за рахунок внесення в орні землі гною або приорування зеленої маси сидерантів.

У Рівненській області переважну більшість (70,4%) складає сільське населення, яке, в основному, споживає питну воду із децентралізованих джерел водопостачання. Загальна кількість сільських житлових будинків, обладнаних централізованим питним водопостачанням, становить лише 30815 (14,7%), (Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні <https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2020/12/nacjonalna-dopovid-za-2019-rik.pdf>).

За досліджуваний період (2011-2015 рр.) середньо-обласний показник невідповідності якості питної води із джерел децентралізованого водопостачання за санітарно-хімічними показниками зросло з 28,9% у 2011р. до 40% у 2015р., а за мікробіологічними – з 19% у 2011р. до 33,7% у 2015р. Це зумовлює появу ризику захворюваності населення.

Розрахунки засвідчують, що за показниками невідповідності якості питної води за санітарно-хімічними показниками райони зони Полісся оцінюються категоріями: небезпеки Володимирецький (0,18), Костопільський (0,17), Сарненський (0,17); загрози Березнівський (0,26), Дубровицький (0,30); ризику Зарічненський (0,60), Рокитнівський (0,64). У зоні Лісостепу такі райони як Гошанський (0,26), Демидівський (0,38), Дубенський (0,34), Здолбунівський (0,31), Корецький (0,42) мають категорію загрози, тоді як Рівненський (0,14) категорію небезпеки, а Млинівський (0,50), Острозький (0,61), Радивилівський (0,52) райони – категорію ризику.

За показниками невідповідності якості питної води за мікробіологічними показниками райони зони Полісся оцінюються категоріями: небезпеки Володимирецький (0,07), Костопільський (0,08), Сарненський (0,09); загрози Дубровицький (0,39), Зарічненський (0,38),

Рокитнівський (0,44); безпеки Березнівський район (0,73).

У зоні Лісостепу за невідповідністю якості питної води мікробіологічним вимогам райони цієї зони оцінюються категоріями екологічної безпеки: небезпеки Гошанський (0,10); загрози Демидівський (0,34), Дубенський (0,29), Здолбунівський (0,26), Млинівський (0,42), Острозький (0,38), Рівненський (0,20); ризику Корецький (0,56), Радивилівський (0,58).

Вирішення проблем пов'язаних із забезпеченням населення області питною водою потребує здійснення комплексу заходів, в тому числі оцінки санітарно-технічного стану об'єктів водопостачання у районах області.

Основними забруднювачами повітря в області є підприємства: переробної промисловості (75,8% загальних викидів стаціонарних джерел); транскордонні перенесені забруднюючі речовини, а у містах і населених пунктах пересувні джерела.

За даними розрахунків показників рівня забруднення атмосферного повітря території районів оцінюються категоріями: безпека 7 районів зони Полісся (0,76-0,93) та 5 районів зони Лісостепу (0,89-0,97), тоді як Дубенський (0,66), Рівненський (0,64) райони відносяться до категорії ризику, а Здолбунівський (0,13), при викидах 10,8 кг/особу, перебуває у категорії небезпека.

На заключному етапі нами були розраховані інтегровані показники екологічної безпеки ресурсної складової, які засвідчують, що переважна більшість територій районів характеризується категорією у зоні Полісся 5 районів ризику, а 2 райони загрози; а у зоні Лісостепу 5 районів ризику, а 4 райони загрози.

Висновки. 1. Методологія розрахунку показників рівня екологічної безпеки ресурсної складової передбачає реалізацію наступних кроків, а саме: формування сукупності показників, які об'єктивно її відображають; диференціацію цих показників на стимулятори і дестимулятори; стандартизацію їх шляхом переведення у шкалу від 0 до 1 з використанням експериментально встановлених залежностей, які мають вид для стимуляторів зростаючих, а для дестимуляторів спадаючих парабол; групування територій районів за величиною середньоарифметичного з окремих показників ресурсної складової та визначення станів їх еколо-

гічної безпеки за шкалою: 1-0,6835 – безпека; 0,6835-0,4851 – ризик; 0,4851-0,1902 – загроза; 0,1902-0 – небезпека.

2. За показниками стимуляторами стан (рівень) екологічної безпеки території області за показником ресурсної складової оцінюється категоріями: лісистістю у зоні Полісся 7 районів – безпека, у зоні Лісостепу 5 – безпека, 3 – ризику, 1 – загроза; наявністю лук і пасовищ у зоні Полісся 6 районів – ризик, 1 – загроза, у зоні Лісостепу 4 райони ризик, 5 – загроз.

3. За показниками дестимуляторами стан (рівень) екологічної безпеки територій області за показниками ресурсної складової оцінюється категоріями: викидів забруднюючих речовин від стаціонарних і пересувних джерел у повітря у зоні Полісся 7 районів безпека, у зоні Лісостепу 5 районів безпека, 2 ризику, 1 загроза, 1 небезпека; балансу гумусу у зоні Полісся 2 райони безпека, 2 ризику, 2 загрози, 1 небезпека, у зоні Лісостепу 6 районів безпека, 3 ризику; розораності у зоні Полісся 1 район безпека, 1 ризику, 5 загроза, у зоні Лісостепу 4 райони загроза, 5 небезпека; за невідповідності питної води санітарно-хімічним показникам у зоні Полісся 2 райони категорією ризику, 2 загрози, 3 небезпека, у зоні Лісостепу 3 райони ризику, 4 загрози, 1 небез-

пека; за невідповідності питної води мікробіологічним показникам у зоні Полісся 1 район відповідає категорії безпека, 3 загроза, 3 небезпека, у зоні Лісостепу 2 райони ризику, 6 загрози, 1 небезпека.

4. За інтегрованим показником екологічної безпеки ресурсної складової встановлено, що переважна більшість територій районів оцінюється категоріями: у зоні Полісся 5 районів ризику, 2 загроз, а у зоні Лісостепу 5 районів ризику, 4 загроз.

5. Для досягнення екологічно безпечного розвитку і функціонування ресурсної складової області необхідно усунути вплив дестабілізуючих чинників, які можуть завдавати значної і дуже значної шкоди її стану перебуваючи в категорії загроз та небезпеки, а саме: у зоні Полісся за площею лук і пасовищ 1 район, за розорюваністю земель 6 районів, балансу гумусу 3 райони, санітарно-хімічними показниками якості питної води 5 районів, мікробіологічними показниками 6 районів; у зоні Лісостепу за площею лук і пасовищ 5 районів, лісистістю 1 район, розораністю 4 райони, санітарно-хімічними показниками якості питної води 5 районів, мікробіологічними показниками 7 районів, викидами забруднюючих речовин в атмосферне повітря 2 райони.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Природні ресурси України: навчальний посібник / П.С. Гнатів, П.Р. Хірівський, О.Д. Зинюк, Ю.Я. Корінець, Н.Є. Панас. Львів: Камула, 2012. 216 с.
2. Сонько С.П., Максименко Н.В. Екологічні основи збалансованого природокористування в агросфері: навчальний посібник. Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2015. 572 с.
3. Клименко М.О., Борисюк Б.В., Колесник Т.М. Збалансоване використання земельних ресурсів: навчальний посібник. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2014. 552 с.
4. Герасимчук З.В., Олексюк А.О. Екологічна безпека регіону: діагностика і механізм забезпечення: монографія. Луцьк: Надтир'я, 2007. 280 с.
5. Толстоухов А.В., Хилько М.І. Екобезпечний розвиток: пошуки стратегем: 2-е видання. Київ: «Знання України», 2007. 332 с.
6. Андреева Н.Н, Харичков С.К. Экологоориентированные инвестиции в системе обеспечения ресурсно-экологической безопасности. НАН Украины, Ин-т пробл. рынка и эконом.-эколог. исслед. Одесса, 2000. 196 с.
7. Реймерс Н. Ф. Охрана природы и окружающей человека среды. Словарь-справочник. Москва : Просвещение, 1992. 319 с.
8. Луцько В.С. Шляхи вдосконалення системи державного управління у сфері екологічної безпеки України. Київ : Рада по вивченню продуктивних сил України, 1999. 528 с.
9. Герасимчук З.В. Регіональна політика сталого розвитку: методологія формування, механізми реалізації. Луцьк : Надтир'я, 2001. 528 с.
10. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні у 2018 році. Київ : 2019. С. 234–243.

REFERENCES:

1. Hnativ P.S., Khirivskiy P.R., Zyniuk O.D., Korinets Yu.Ia. & Panas N.Ie. (2012). *Pryrodni resursy Ukrainy [Natural resources of Ukraine]*. Lviv: Kamula [in Ukrainian].
2. Sonko S.P., Maksymenko. N.V. (2015). *Ekolohichni osnovy zbalansovanoho pryrodokorystuvannia v ahrosferi [Ecological bases of balanced nature management in the agrosphere]*. Kharkiv: KhNU imeni V. N. Karazina [in Ukrainian].
3. Klymenko M.O., Borysiuk B.V. & Kolesnyk T.M. (2014). *Zbalansovane vykorystannia zemelnykh resursiv [Balanced use of land resources]*. Kherson: OLDI-PLIUS [in Ukrainian].
4. Herasymchuk Z.V., Oleksiuk A.O. (2007). *Ekolohichna bezpeka rehionu: diahnostyka i mekhanizm zabezpechennia [Ecological security of the region: diagnostics and support mechanism]*. Lutsk: Nadstyria [in Ukrainian].
5. Tolstoukhov A.V., Khylyk M.I. (2007). *Ekobezpechnyi rozvytok: poshuky stratehem [Ecological development: search for strategists]*. Kyiv: «Znannia Ukrainy», 2007. [in Ukrainian].
6. Andreeva N.N, Kharychkov S.K. (2000). *Ekologoorientirovannye investicii v sisteme obespecheniya resursno-ekologicheskoy bezopasnosti [Eco-oriented investments in the system of ensuring resource and environmental security]*. NAN Ukrainy, In-t probl. rynku i ekonom.-ekolog. issled. Odessa [in Russian].
7. Reimers N.F. (1992). *Ohrana prirody i okruzhayushchej cheloveka sredey [Protection of nature and the human environment]*. Moscow: Prosveshchenye, [in Russian].
8. Lutsko V.S. (1999). *Shliakhy vdoskonalennia systemy derzhavnoho upravlinnia u sferi ekolohichnoi bezpeky Ukrainy [Ways to improve the system of public administration in the field of environmental security of Ukraine]*. Kyiv: Rada po vyvchenniu produktyvnykh syl Ukrainy [in Ukraine].
9. Herasymchuk Z.V. (2001). *Rehionalna polityka staloho rozvytku: metodolohiia formuvannia, mekhanizmy realizatsii [Regional policy of sustainable development: methodology of formation, implementation mechanisms]*. Lutsk: Nadstyria [in Ukrainian].
10. *Natsionalna dopovid pro yakist pytnoi vody ta stan pytneho vodopostachannia v Ukraini u 2018 rotsi [National report on drinking water quality and the state of drinking water supply in Ukraine in 2018]*. Kyiv: 2019, pp. 234-243 [in Ukrainian].