

ПРАКТИЧНА РОБОТА №5

ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ ПОКАЗНИКІВ РЕСУРСНОЇ, БІОСФЕРОЦЕНТРИЧНОГО, АНТРОПОЦЕНТРИЧНОЇ СКЛАДОВОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ НА СТИМУЛЯТОРИ ТА ДЕСТИМУЛЯТОРИ

Мета роботи: навчитися формувати матриці спостережень і проводити диференціацію та стандартизацію ознак матриць використовуючи знання про індикатори-стимулятори та індикатори-дестимулятори.

Формування матриці спостережень. Ця матриця містить найбільш повну характеристику досліджуваної сукупності і складається із W елементів, які характеризуються n ознаками (n - кількість показників, відібраних для характеристики рівня екологічної безпеки-небезпеки регіону).

Вказана матриця буде мати такий вигляд:

$$\begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1k} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2k} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{i1} & x_{i2} & \dots & x_{ik} & \dots & x_{in} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{w1} & x_{w2} & \dots & x_{wk} & \dots & x_{wn} \end{bmatrix}, \quad (5.1)$$

де: W - число районів, n — число показників, які характеризують рівень екологічної безпеки-небезпеки регіону, x_{ik} — значення показника k для i -го регіону.

Диференціація та стандартизація ознак матриці спостережень. Показники ресурсного, біосферноцентричного, антропоцентричного блоків доцільно поділити на дві групи:

- ті, за якими перевищення фактичних даних надмаксимальними є сприятливими для екологічної безпеки регіону. Такі показники (індикатори) прийнято називати стимуляторами;
- ті, за якими перевищення фактичних даних над мінімальними негативно відображаються на рівні екологічної безпеки регіону. Їх прийнято називати — де стимуляторами .

Розрахунок рівня безпеки за вказаними групами індикаторів проводиться по-різному.

Для наших розрахунків для стимуляторів ми вибрали максимальне значення по кожному з показників, а для дестимуляторів мінімальне значення.

Так, для індикаторів-стимуляторів рівень екологічної безпеки доцільно визначати на основі такої формули:

$$P_{ЕБс_i} = \frac{I_E}{I_{max}}, \quad (5.2)$$

де: $P_{ЕБс_i}$ - рівень екологічної безпеки регіону за i -тим індикатором- стимулятором; I_{Ei} — фактичне значення індикатора екологічної безпеки; I_{max} — максимальне значення індикатора екологічної безпеки.

Для індикаторів-дестимуляторів рівень екологічної безпеки визначається:

$$P_{ЕБд_i} = \frac{I_{min}}{I_E}, \quad (5.3)$$

де: $P_{ЕБд_i}$ - рівень екологічної безпеки регіону за i -тим індикатором – дестимулятором, I_{Ei} — фактичне значення індикатора екологічної безпеки; I_{min} — мінімальне значення індикатора екологічної безпеки.

В результаті стандартизації ознак матриці спостережень отримуємо матрицю наступного вигляду:

$$P = \begin{bmatrix} P_{11} & P_{12} & \dots & P_{1k} & \dots & P_{in} \\ P_{21} & P_{22} & \dots & P_{2k} & \dots & P_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ P_{i1} & P_{i2} & \dots & P_{ik} & \dots & P_{in} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ P_{w1} & P_{w2} & \dots & P_{wk} & \dots & P_{wn} \end{bmatrix}, (5.4)$$

Діагностування стану екологічної безпеки регіону потребує розрахунку агрегованого інтегрального показника, який вважається рівнем екологічної безпеки регіону.

Хід роботи

Завдання 1. Вибрати системи показників, що характеризують рівень екологічної безпеки заданого регіону (табл. 1.1) для кожної із складових екологічної безпеки: ресурсній, біосферноцентричній, антропоцентричній. Використовуючи таблицю 5.1, визначити показники, які відносимо до стимуляторів та дестимуляторів. Зробити висновки, щодо наявності статистичних даних для аналізу та оцінювання безпеки-небезпеки різних адміністративних одиниць.

Таблиця 5.1

Система показників рівня екологічної безпеки регіону

№ з/п	Група індикаторів/характеристика	Назва показника / розрахунок
Блок ресурсних показників		
1.	Індикатори структури використання земельних ресурсів	1. Площа сільськогосподарських угідь, тис. га; 2. Сільськогосподарська освоєність території, %; 3. Площа ріллі, тис. га; 4. Розораність території, %; 5. Площа сіножатей і пасовищ, тис. га; 6. Площа земель міст і смт, тис. км ² , %; 7. Площа земель, зайнятих іншими несільськогосподарськими підприємствами, тис. км ² , %.
2.	Індикатори якості земельних ресурсів характеризують якісний стан земельних ресурсів регіону, що вимагає проведення комплексу відповідних агротехнічних заходів, спрямованих на відновлення втраченої якості земельних ресурсів регіону	1. Площа земель, підданих водній, вітровій ерозії та сумісній їх дії, тис. га; 2. Площа перезволожених та заболочених ґрунтів, тис. га; 3. Площа кислих ґрунтів, тис. га; 4. Площа засолених ґрунтів, тис. га; 5. Частка еродованих земель, %; 6. Частка перезволожених та заболочених ґрунтів, %; 7. Частка кислих ґрунтів, %; 8. Частка засолених ґрунтів, % - розраховується відношенням площі еродованих (перезволожених, заболочених, кислих, засолених) ґрунтів до загальної площі сільськогосподарських угідь у відсотках.
3.	Індикатори відновлення якості земельних ресурсів	1. Обсяги проведення вапнування ґрунтів, тис. га; 2. Обсяги проведення гіпсування ґрунтів, тис. га; 3. Обсяги внесення мінеральних та органічних добрив, тис. ц; 4. Частка удобреної площі, %; 5. Внесення мінеральних та органічних добрив на 1 га посівної площі, т або кг.

4.	Індикатори ефективності використання земельних ресурсів	<ol style="list-style-type: none"> 1. Виробництво сільськогосподарської продукції з одиниці сільгоспугідь, тис. грн./га; 2. Землеємність тваринництва та рослинництва, га/тис. грн.; 3. Загальна, раціональна та структурна землеємність зернових та зернобобових культур, га/тис. грн.; 4. Структурна перевитрата земельних ресурсів, %.
5.	Індикатори структури використання водних	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обсяг використання свіжої води, млн. м³, у т.ч.: на господарсько-питні потреби, млн. м³ та %; на виробничі потреби, млн. м³ та %; на потреби зрошення, млн. м³ та %; на сільськогосподарські потреби, млн. м³ та %; 2. Обсяг втраченої при транспортуванні води, млн. м³ та %; 3. Структура використання води галузями промисловості - питома вага галузей, %.
6.	Індикатори ефективності використання водних ресурсів	<ol style="list-style-type: none"> 1. Водоемність ВДВ, м³/грн. - відношення використаної води на виробничі, сільськогосподарські та потреби зрошення до ВДВ створеної в регіоні; 2. Індекс водоспоживання - відношення споживання води у базовому та поточному роках, %; 3. Обсяг оборотної та послідовно(повторно)використаної води, млн. м³; 4. Частка оборотної води у загальному обсязі використання на виробничі потреби, %; 5. Економія забору води за рахунок оборотного і послідовного водопостачання, млн. м³; 6. Питоме використання свіжої води на господарсько-питні потреби - відношення використаної на господарсько-питні потреби води до середньорічної чисельності населення, м³.
7.	Індикатори стану лісових ресурсів – характеризують лісосировинний потенціал регіону, у тому числі його якісний стан, реальні можливості проведення лісозаготівель	<ol style="list-style-type: none"> 1. Площа земель лісового фонду, км²; 2. Площа вкритих лісом земель, тис. га; 3. Лісистість території - відношення площі вкритих лісом земель до загальної площі регіону, %; 4. Загальний запас деревини, млн. м³; 5. Площа стиглих насаджень, тис. га; 6. Запас деревини стиглих насаджень, млн. м³ та %.
8.	Індикатори впливута відновлення лісових ресурсів - свідчать про обсяги впливу на лісові екосистеми шляхом вилучення лісових ресурсів та характеризують діяльність з їх відновлення	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обсяг заготівлі ліквідної деревини, тис. м³; 2. Обсяг лісовідновлення на землях лісового фонду - розраховується як сума обсягу природного поновлення лісу та обсягу посадки і посіву лісу, га; 3. Обсяг посадки та посіву лісу, га.

9.	Індикатори ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів(ПЕР) - характеризують ефективність використання ПЕР, показуючи рівень їх витрат (або електроенергії) на одну гривню ВДВ, створеної продукції в регіоні	<ol style="list-style-type: none"> 1. Паливоємність ВДВ, ум. кг/грн.-відношення споживання паливно-енергетичних ресурсів в регіоні (наенергетичні, неенергетичні потреби та кінцеве споживання) до ВДВ, створеної в регіоні; 2. Електроенергоємність ВДВ – відношення споживання електроенергії до ВДВ; 3. Електроенергоємність сільського господарства, кіловат-годин/грн. – відношення сільськогосподарського споживання електроенергії до валової продукції сільського господарства.
10.	Індикатори активності продоохоронної та ресурсозберігаючої діяльності свідчить про активність впровадження природоохоронних техніки та технології в економічній діяльності регіону	Обсяги впровадження прогресивних технологічних процесів - відношення кількості маловідходних, безвідходних та ресурсозберігаючих технологічних процесів до загальної кількості впроваджених у регіоні, розраховується у %.
Блок біосферноцентричних показників		
11.	Індикатори загального техногенного навантаження на екосистеми	Коефіцієнт територіальної концентрації забруднень
12.	Індикатори техногенного навантаження викидами шкідливих речовин в атмосферне повітря	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обсяг викидів шкідливих речовин, тис. т., в т. ч.: - стаціонарними джерелами; - пересувними джерелами; 2. Питома вага регіону у загальних обсягах викидів - відношення обсягів викидів шкідливих речовин в регіоні до загальних обсягів викидів у державі; 3. Викиди шкідливих речовин стаціонарними джерелами за видами економічної діяльності (в т. ч. обсяг викидів, здійснених в середньому одним підприємством); 4. Індекс викидів шкідливих речовин - відношення обсягу викидів поточного та базового (1990) року у відсотках; 5. Сумарні питомі викиди шкідливих речовин - відношення сумарного обсягу викидів до площі регіону, т/км²; 6. Структура викидів шкідливих речовин автотранспортом від використання окремих видів палива, тис. т та %.
13.	Індикатори активності діяльності щодо зниження впливу на атмосферне повітря	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обсяг уловлених та знешкоджених шкідливих речовин, тис. т; 2. Частка уловлених та знешкоджених шкідливих речовин у загальному обсязі утворених стаціонарними джерелами, %; 3. Темп скорочення уловлення та знешкодження шкідливих речовин - відношення кількості уловлених та знешкоджених шкідливих речовин поточного та базового років у відсотках; 4. Обсяг утилізованих шкідливих речовин, тис. т; 5. Частка утилізованих шкідливих речовин у загальному обсязі уловлених, %.

14.	Індикатори техногенного навантаження забруднюючих речовин на водні ресурси	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обсяг загального водовідведення (скидання забруднених зворотних вод, вод без очищення), тис. т; 2. Темп зростання обсягів загального скидання (забруднених зворотних, без очищення) вод - відношення різниці обсягів скидання поточного та базового до базового періодів у відсотках; 3. Частка скидання забруднених зворотних вод у загальному водовідведенні - відношення обсягу забруднених до загального обсягу скинутих вод у відсотках; 4. Індекс водовідведення та скидання забруднених вод - відношення відповідних показників поточного та базового періоду у відсотках; 5. Кількість водозаборів із виявленим погіршенням якості питної води, од.
15.	Індикатори активності діяльності щодо зниження забруднення водних екосистем	<ol style="list-style-type: none"> 1. Потужність очисних споруд, млн. м³; 2. Темп зростання потужностей - відношення різниці потужностей поточного та базового до базового періодів у відсотках; 3. Обсяги очищення зворотних вод на очисних спорудах, млн. м³; 4. Обсяг та частка у нормативно-очищених водах) очищення зворотних вод біологічного та механічного очищення, млн. м³, %.
16.	Індикатори техногенного навантаження на екосистеми промисловими токсичними відходами	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обсяг утворених промислових токсичних відходів, тис. т; 2. Темп скорочення утворення відходів, %; 3. Обсяг наявності відходів (у сховищах організованого складування), тис. т; 4. Питомий обсяг /творення та наявності промислових відходів на одиницю площі регіону, т/км²; 5. Питомий обсяг утворення промислових відходів на одну гривню ВДВ, кг/грн.; 6. Обсяг відправлення відходів у місця неорганізованого складування, тис. т.; 7. Обсяги утворення відходів I класу небезпеки та їх питома вага у наявному обсязі відходів, %; 8. Структура відходів за класами небезпеки, %.
17.	Індикатори активності діяльності щодо зниження навантаження на екосистеми промисловими токсичними відходами	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обсяг знищених відходів, тис. т; 2. Рівень знешкодження, %; 3. Обсяг використаних відходів, тис. т; 4. Рівень використання відходів, %; 5. Частка відходів, відправлених у місця неорганізованого складування у загальному обсязі утворених відходів, %; 6. Обсяги використання та знешкодження відходів I класу небезпеки.
18.	Індикатори радіоактивного навантаження на екосистеми та населення	Площа територій, що зазнала радіоактивного забруднення зі щільністю забруднення >1Кі/км ² .
19.	Індикатори потенційної аварійної небезпечності	<ol style="list-style-type: none"> 1. Кількість аварій та надзвичайних ситуацій, од. 2. Кількість хімічно небезпечних об'єктів (за класами небезпеки), од.; 3. Ступінь хімічної небезпеки регіону.
Блок антропоцентричних показників		

20.	Індикатори загальної медико-демографічної ситуації	<ol style="list-style-type: none"> 1. Чисельність населення; 2. Коефіцієнт народжуваності; 3. Коефіцієнт смертності; 4. Природний приріст населення; 5. Коефіцієнт природного приросту населення; 6. Коефіцієнти смертності з основних причин; 7. Очікувана тривалість життя при народженні (затипом поселень); 8. Коефіцієнт дитячої смертності (за типом поселень); 9. Рівень первинної загальної захворюваності.
21.	Індикатори рівня захворюваності за окремими видами хвороб	<p>Рівень захворюваності на:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Деякі інфекційні та паразитарні хвороби; 2. Активний туберкульоз; 3. Злоякісні новоутворення; 4. Хвороби крові, кровотворних органів і окремі порушення з залученням імунного механізму; 5. Хвороби системи кровообігу; 6. Хвороби ендокринної системи, розладу харчування і порушення обміну речовин; 7. Дифузний зоб; 8. Хвороби органів дихання; 9. Хронічний бронхіт; 10. Хвороби кістково-м'язової системи та сполучної тканини; 11. Чисельність населення, що проживає на території радіоактивного забруднення, осіб.