

І. І. Петряшев  
Б. Г. Дерієнко  
О. В. Харламова  
Т.Є. Ригас

## МОНІТОРИНГ СТАНУ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ КРЕМЕНЧУЦЬКОЇ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОЇ ЗОНИ У КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

### *Анотація*

*Забезпечення сталого розвитку регіонів є одним з пріоритетних аспектів державної політики України, як сучасної європейської країни. Місто Кременчук формує власну соціально-економічну зону (СЕЗ). Значна кількість потужних промислових підприємств в сукупності з постійно зростаючою кількістю автомобільного транспорту негативно впливають на екологічний стан міста.*

*Використовуючи цифрові методи пошуку та аналізу інформації, а також методи математичного моделювання та прогнозування, нами систематизовані чинники, що формують екологічну небезпеку для Кременчуцької СЕЗ. Ми розробили рекомендації які покликані підвищити рівень екологічної безпеки, на основі визначених індикаторів сталого розвитку регіону.*

*Наукова новизна одержаних результатів полягає у тому, що визначена динаміка змін сукупності показників у різних сферах розвитку регіону; уточнено причинно-наслідкові зв'язки між ними; проведено аналіз змін станів соціальної, екологічної та економічної сфер розвитку протягом певного часового періоду.*

**Ключові слова:** сталий розвиток, стратегія, екологічна безпека, комплексний вплив.

### *Abstract*

*Ensuring the sustainable development of regions is one of the priority aspects of the state policy of Ukraine, as a modern European country. The city of Kremenchuk forms its own socio-economic zone (SEZ). A significant number of powerful industrial enterprises in combination with the constantly growing number of road transport negatively affect the ecological state of the city.*

*Using digital methods of information search and analysis, methods of mathematical modeling and forecasting, we have systematized the factors that create environmental hazards for the Kremenchug SEZ. We have developed recommendations designed to increase the level of environmental safety, based on the identified indicators of sustainable development of the region.*

*The scientific novelty of the obtained results lies in the fact that the dynamics of changes in the set of indicators in various areas of the region's development have been determined; the cause-and-effect relationships between them are specified; an analysis of changes in social, ecological and economic spheres of development during a certain time period was carried out.*

**Keywords:** sustainable development, strategy, environmental safety, complex impact.

В ході дослідження з використанням методів цифрового пошуку та аналізу інформації нами визначено базові показники-індикатори (БП) сталого розвитку, в результаті, переліки таких БП представлені окремо для кожної сфери розвитку. Нами проаналізовано зміни значень БП рівня економічного розвитку регіону(у динаміці). Як приклад:

- обсяг реалізованої промислової продукції (товарів, послуг) без ПДВ та акцизу (рис. 1);
- сальдо зовнішньоторговельного обороту товарів, (рис. 2)

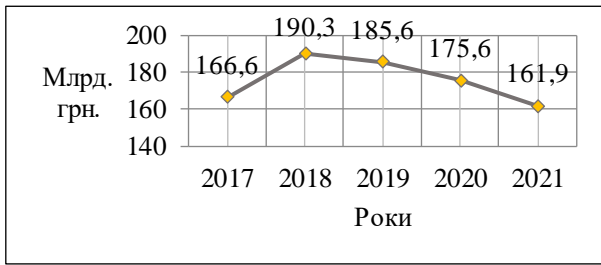


Рис. 1 –обсяг реалізованої промислової продукції (товарів, послуг) без ПДВ та акцизу, млрд. грн.

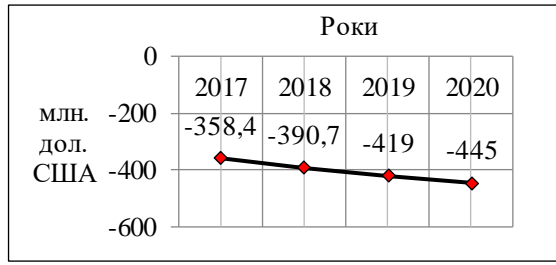


Рис. 2 –сальдо зовнішньоторговельного обороту товарів, млн. дол. США

У результаті аналізу базових економічних показників Кременчуцької СЕЗ [1] ми дійшли до певних висновків, зокрема:

1) у період з 2017-го по 2018-й роки значно зріс обсяг реалізованої промислової продукції, але починаючи з 2018-го року спостерігається значний спад. Так, даний показник у 2021-му році, був меншим за показник 2017-го року.;

2) сальдо зовнішньоторговельного обороту товарів з 2017-го року стабільно збільшувалось у від'ємну сторону.

Соціальна інфраструктура Кременчуцької СЕЗ складається зі сфер, які забезпечують відповідні умови життєдіяльності людей.

При оцінці соціальної сфери основна увага приділялась: демографічним показникам, медичним показникам, показникам соціального захисту та зайнятості населення, а також культурно-освітнім показникам [2].

Інформацію щодо стану деяких з цих показників у часовому аспекті наведено на рис. 3-4.

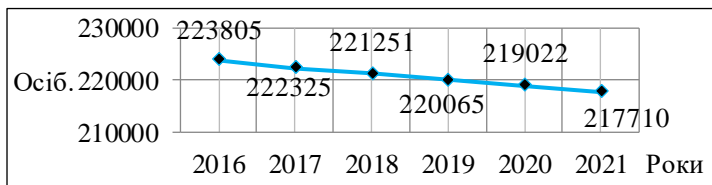


Рис.3 – чисельність населення, осіб

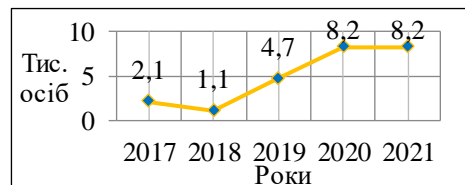


Рис. 4 – Кількість зареєстрованих безробітних на кінець періоду, тис. осіб

Результати аналізу БП соціального розвитку регіону дають змогу стверджувати, що на протязі всього досліджуваного періоду показники чисельності населення та природного приросту стабільно зменшувались, тоді як показники частки пенсіонерів та кількості зареєстрованих безробітних характеризувались стабільним збільшенням.

В якості БП екологічного стану регіону виступали показники антропогенного впливу на довкілля, такі як утворення та накопичення відходів(рис. 5-6) [3].

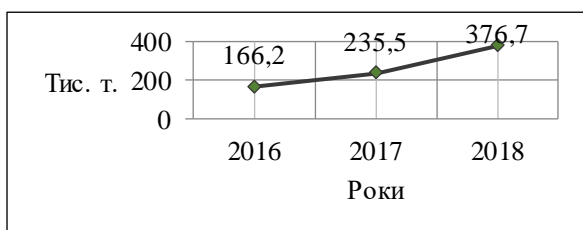


Рис. 5 – Утворені відходи, тис. т.

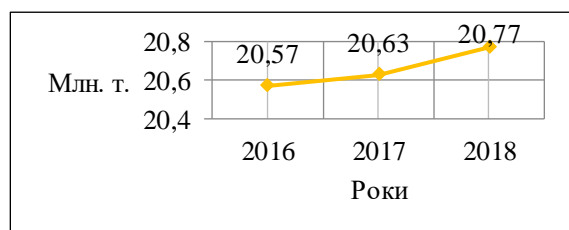


Рис. 6 –Загальний обсяг накопичених відходів, млн. т.

Аналіз БП екологічного стану регіону дозволив зробити наступні висновки :

1) показник обсягу викидів забруднюючих речовин від стаціонарних джерел, стабільно зменшувався на протязі всього досліджуваного періоду;

2) показник скидання зворотних вод у поверхневі водні об'єкти зростав з 2016-го по 2017-й роки, а у період з 2017-го по 2018-й роки – навпроти спадав;

3) показники утворюваних, а також загального обсягу відходів, характеризувались значним та стабільним ростом на протязі всього досліджуваного періоду;

Наступним кроком був розподіл усіх БП на «позитивні» та «негативні» в залежності від того, чому сприяє збільшення значення певного БП: поліпшенню чи погіршенню ситуації у місті. Далі обиралась формула приведення значення обраного БП до нормативного виду. Далі був розподіл усіх БП на групи агрегованих показників (АП), окремо для кожної сфери розвитку, а також розрахунок їх значення. До АП входили БП, що прямо пов'язані між собою. На основі встановлених агрегованих показників, для кожної сфери розвитку були розраховані інтегровані показники розвитку території.

Завершальним етапом, був розрахунок індексу соціо-еколого-економічного розвитку (ІСЕЕР) регіону, який здійснювався за формулою:

$$I = \sqrt[3]{I_1 \cdot I_2 \cdot I_3}$$

де  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$  — значення відповідних інтегрованих показників розвитку території у кожній сфері розвитку;

Відповідно до уніфікованої шкали оцінювання (табл. 1) ІСЕЕР Кременчуцької СЕЗ, відповідає незадовільному стану.

Таблиця 1

Уніфікована шкала оцінювання

Числове значення показника $x_n$	Стан показника
$x_n < 0$	Незадовільний
$0 < x_n < 1$	Задовільний
$x_n > 1$	Еталонний

Резюмуючи, констатуємо, що до найважливіших проблем регіону слід віднести:

- стабільне зменшення обсягу реалізованої промислової продукції (товарів, послуг);
- стабільно-значне зниження сальдо зовнішньо торговельного обороту товарів;
- стабільне зменшення чисельності та від'ємний природний приріст населення;
- стабільне збільшення кількості зареєстрованих безробітних;
- стабільно зростаюча кількість утворюваних та накопичених відходів;

Після встановлення основних проблемних питань, характерних для даного регіону, запропоновано рекомендації, які призвані поліпшити ситуацію:

- надання переваги вітчизняній продукції на тендерах, конкурсах і т. п.
- надання робочих місць, збільшення заробітної плати, надання переваги молодим працівниками та спеціалістам, зокрема студентам-випускникам і т. д.
- збільшити штрафи, або ж навпаки — пільги, для підприємств, які, відповідно, стабільно збільшують або намагаються зменшити кількість власних утворюваних відходів чи впровадити безвідходне виробництво.
- розширення екологічної свідомості громадян.

Ми вважаємо, що достатньо важливо розуміти причинно-наслідкові зв'язки між різними сферами розвитку. Особливо, коли мова йде про підвищення рівня екологічної безпеки. Так, розуміючи яким чином різні сфери взаємодіють між собою, можна зрозуміти, наприклад, від яких показників та у якій сфері, залежать відповідні показники у сфері екологічної безпеки, що по суті, являє собою важіль впливу. Тобто змінюючи значення певних показників в одній сфері, ми автоматично змінюємо значення відповідних залежних показників у іншій сфері, що відкриває нові шляхи досягнення цілей

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Головне управління статистики у Полтавській області. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.pl.ukrstat.gov.ua>(дата звернення: 12.09.2024). — Назва з екрана.
2. Програма економічного і соціального розвитку міста Кременчука [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [https://kremen.gov.ua/index.php?view=single-str&dep-id=36&page\\_id=270](https://kremen.gov.ua/index.php?view=single-str&dep-id=36&page_id=270)(дата звернення: 12.09.2024). — Назва з екрана.
3. Тітова А.О. Оптимізація системи управління твердими побутовими відходами у кременчуцькій територіальній громаді. / Тітова А.О., Безденежних Л.А., Харламова О.В., Бігдан С.А. // Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського, №3. — 2021. С. 51–56.

**Петряшев Ігор Ігорович**, студент, аспірант, Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, Кременчук, igorpetriashhev@gmail.com, АСП(ЕО)–23–1, навчально-науковий інститут механічної інженерії, транспорту та природничих наук;

**Дерієнко Богдан Геннадійович**, студент, аспірант, Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, Кременчук, АСП(ЕО)–23–1, навчально-науковий інститут механічної інженерії, транспорту та природничих наук;

**Ригас Тетяна Євгеніївна**, Доцент кафедри Екології та біотехнології, Доцент, к.т.н., Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, Кременчук;

Науковий керівник: **Харламова Олена Володимирівна** – Доцент кафедри Екології та біотехнології, д.т.н., доц., Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, м. Кременчук

**Igor Petryashev**, student, graduate student, Mykhailo Ostrogradsky National University of Kremenchuk, Kremenchuk, igorpetriashhev@gmail.com, educational and scientific institute of mechanical engineering, transport and natural sciences;

**Derienko Bohdan Gennadiyovych**, student, graduate student, Mykhailo Ostrogradsky National University of Kremenchuk, Kremenchuk, educational and scientific institute of mechanical engineering, transport and natural sciences;

**Tetyana Yevgeniyvna Rigas**, Associate Professor of the Department of Ecology and Biotechnology, Associate Professor, Ph.D., Mykhailo Ostrogradsky National University of Kremenchuk, Kremenchuk;

Supervisor: **Kharlamova Olena Volodymyrivna** - Associate Professor of the Department of Ecology and Biotechnology, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Kremenchuk Mykhailo Ostrogradsky National University, Kremenchuk