

КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО

**ТЕМА НАУКОВОЇ РОБОТИ: СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМИ СТАЛОГО
ЕКОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ М. КРЕМЕНЧУКА**

Студентки гр. ПУА-16-1

Андрієнко М.С.

Науковий керівник к.е.н. Пряхіна К.А.

2019 РІК

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ СТАЛОГО ЕКОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ	
1.1 Визначення поняття сталого екологічного розвитку міста.....	6
1.2 Методи оцінки стану навколишнього середовища.....	8
РОЗДІЛ 2 АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА СТАЛОГО ЕКОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ М. КРЕМЕНЧУК	
2.1 Аналіз екологічного стану м. Кременчук.....	11
2.2 Оцінка стратегічних напрямків покращення екологічного стану м. Кременчук.....	17
РОЗДІЛ 3 РОЗРОБКА ПЕРСПЕКТИВНИХ НАПРЯМІВ ЩОДО ПОКРАЩЕННЯ СТАЛОГО ЕКОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ М. КРЕМЕНЧУК	20
ВИСНОВКИ	26
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	28

ВСТУП

Сталий розвиток міст є ключовим напрямком на нинішньому етапі державного будівництва в Україні. Місцевий розвиток характеризується комплексом різноманітних просторових, економічних, соціальних, культурно-духовних, екологічних та інших чинників, які необхідно враховувати в процесі здійснення територіального планування. Особливу увагу слід приділити саме екологічному середовищу, адже з кожним роком розвиток підприємств та збільшення кількості споживання благ його стан погіршується.

Актуальність теми. Важливою складовою екологічного розвитку міста є правильно обрана стратегія. Необхідно розробити таку стратегію, яка дозволить досягти і економічного розвитку, і одночасного вирішення екологічних проблем. Вона передбачає забезпечення здорового довкілля, мінімізацію шкідливого впливу на довкілля, що у свою чергу стане запорукою благополучного розвитку в майбутньому.

Метою даної роботи є аналіз сталого екологічного розвитку міста Кременчук та розробка заходів для поліпшення екологічної складової сталого розвитку.

Для досягнення мети в роботі поставлено і вирішено такі **задачі**:

- досліджено теоретичні концепції сталого екологічного розвитку;
- визначено зміст методичних підходів щодо оцінки сталого екологічного розвитку міста;
- проаналізовано поточний стан навколишнього середовища м. Кременчук;
- оцінено стратегічні напрямки екологічного стану м. Кременчук;
- розроблено рекомендації щодо покращення сталого екологічного розвитку міста.

Об'єкт дослідження є процеси щодо дослідження сучасного стану сталого екологічного розвитку міста.

Предметом дослідження є комплекс практичних заходів реалізації концепції сталого екологічного розвитку міста Кременчук.

Методи дослідження. Для вирішення поставлених завдань у процесі наукової роботи використано загальнонаукові та прикладні методи: математичної статистики для аналізу динаміки екологічних показників. Графічний метод – для наочного зображення взаємозв'язку складових сталого розвитку. Також у роботі було використано емпіричні методи дослідження: спостереження – цілеспрямоване вивчення концепції сталого екологічного розвитку; метод порівняння – для співставлення даних.

Попередні дослідження. Концепцію сталого розвитку вивчали Данилишин Б.М., Дорогунцов С. І., Степанов В. М.; Управління та моніторинг екологічної складової вивчали Латишева О. В., Морозова Г. С.; Екологічні проблеми регіонів досліджували Базилев Н.І., Никифоров В. В.; Орієнтацію на європейські стандарти у сфері екологічного розвитку розглядали Колосов А.В., Шевченко І. В.

Наукова новизна результатів роботи полягає у вирішенні важливого науково-практичного завдання – покращення стратегічних напрямів реалізації сталого екологічного розвитку м. Кременчук шляхом розробки заходів: зменшення кількості твердих побутових відходів та очищення поверхневих вод.

Практичне значення отриманих результатів полягає у наданні дієвих рекомендацій щодо покращення екологічного стану м. Кременчук: зменшення кількості твердих побутових відходів та очищення поверхневих вод.

Загальна характеристика наукової роботи. У тексті роботи: 28 сторінок, 3 розділи, 6 таблиць, 1 рисунок, 17 літературних джерел.

РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ СТАЛОГО ЕКОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ

1.1 Визначення поняття сталого екологічного розвитку міста

Науковці по-різному підходять до тлумачення сутності сталого розвитку. Так, найбільш поширені наведено у табл. 1.1.

Таблиця 1.1 – Тлумачення поняття сталого розвитку.

Автор	Визначення
Данилишин Б.М.	Система відносин, при якій встановлюється оптимальне співвідношення між економічним зростанням, поліпшенням якості природного середовища і потребами населення [1, с. 10].
Дорогунцов С. І.	Встановлення таких функцій виробництва, за яких би не відбувалися зміни природного середовища, тобто підприємства мають підлаштовуватись під середовище [2, с. 12].
Степанов В. М.	Акцентування на природокористуванні людиною: формування умов формування умов для відновлення біосфери і її локальних екосистем, орієнтацію на зниження рівня антропогенного впливу на природне середовище і гармонізацію розвитку людини в природі [3, с. 7].
Коробкова З.В.	Тип громадського розвитку, за якого досягнення стабільності соціально-економіко-екологічного середовища на сьогоднішній день повинне створювати передумови для стійкого розвитку у довгостроковому майбутньому [4].
Морозова Г. С.	Сталий розвиток означає збалансоване, зрівноважене (що не передає рівності показників) зростання економічних, соціальних і екологічних параметрів постійними пропорційними темпами, забезпечуючи загальний прогрес суспільства в усіх його сферах [5].

Сталий розвиток – запорука успішного існування сьогоднішнього та розвитку майбутнього. Сталий розвиток міста включає три основні категорії, що тісно пов'язані між собою і які наведені на рис. 1.1.



Рисунок 1.1 – Взаємозв’язок складових сталого розвитку міста.

Але в останні десятиліття відбувається дисбаланс між цими складовими: зростає НТП, розвиваються підприємства, збільшується кількість виробленої і спожитої продукції, тому екологія наразі у небезпеці.

Так, концепція сталого екологічного розвитку міста покликана мінімізувати негативний вплив на довкілля і включає у себе дві основні цілі, які представлені у табл. 1.2.

Таблиця 1.2 – Цілі концепції сталого екологічного розвитку.

Ціль	Сутність
Формування і забезпечення реалізації системи сталого розвитку завдяки управлінню екологічною складовою	Організація контролю за станом довкілля задля мінімізації негативного впливу; екооблік, забезпечення екологічно орієнтованого виробництва і господарства; реорганізація структури управління підприємствами; планування екологічно напруженої маркетингової політики; рішення, що орієнтовані на екологію;
Формування, відбір оптимальної екологічно орієнтованої стратегії, її впровадження	Визначення стратегічних напрямків розвитку; визначення інструментів та етапів впровадження екологічної стратегії; адаптація підприємств і установ до стратегічних планів; оцінка ефективності впроваджених стратегій.

Джерело: [6, с. 222]

1.2 Методи оцінки стану навколишнього середовища

На жаль, на сьогодні діючі методи управління у сфері екологічної політики наразі не забезпечують раціонального використання й відтворення природних ресурсів та зупинення зростання рівня забруднення й погіршення якості навколишнього природного середовища.

Одним з інструментів забезпечення збалансованості екологічної політики є стратегічна екологічна оцінка (СЕО), і на сьогодні її використовують практично в усіх країнах світу як «превентивний», попереджувальний інструмент екологічної політики. Така оцінка заснована на наступному принципі: доцільніше виявити негативні для навколишнього середовища фактори на стадії планування та завчасно їм запобігти, ніж виявити і виправляти їх на стадії здійснення. Таким чином, оцінка зосереджена на всебічному аналізі можливого впливу заплановані діяльності на довкілля і використання результатів цього аналізу для запобігання або мінімізації екологічних проблем. Такий підхід стає особливо актуальним з огляду на поширення уявлень про збалансований розвиток, оскільки він дає змогу враховувати, поряд з економічними, екологічні фактори на стадії розробки цілей, планування та прийняття рішень про здійснення певної діяльності [7, с. 96].

Зазвичай стратегічну екологічну оцінку розглядають як системний та попереджувальний процес, що здійснюється з метою аналізу впливу на навколишнє природне середовище, а також з метою впровадження результатів оцінки до процесу прийняття рішень.

Основними методами СЕО є оперативно-діагностичний. Це проведення безпосередніх обстежень територій за набором класифікаційних ознак. Другий метод являє собою розподіл територій за ступенем екологічного благополуччя, із урахуванням параметрів антропогенного впливу на навколишнє середовище і його поточний стан (викид шкідливих речовин в атмосферу і водойми, рівень радіації, наявність епідемій тощо).

Крім методу ранжирування, на практиці можуть використовуватись методи інтегральної оцінки можливостей території, рейтингові або рангові характеристики на основі процедур об'єднання індикаторів екологічного та соціально-економічного розвитку.

Застосування методів багатовимірного статистичного дослідження дозволяє отримати достатньо об'єктивні оцінки, використовуючи основні групи показників, які характеризують потенційні соціо-еколого-економічні можливості території.

Важливим моментом є вибір форми і методів визначення узагальнюючого показника (інтегрального індексу) сталості (збалансованості) соціо-еколого-економічного потенціалу. Найчастіше індикатори сталого розвитку виражаються у формі середньоарифметичного окремих індикаторів (наприклад, індекс розвитку людського потенціалу) [8].

Аналіз екологічного стану певної території слід проводити, поєднуючи основні показники економічної, соціальної та екологічної сфер за такими етапами.

Перший етап полягає в тому, що основна мета проведеної соціо-еколого-економічної оцінки територій спрямована на задоволення соціально-економічних потреб населення і поліпшення екологічної обстановки. Основним методологічним прийомом проведення першого етапу є кореляційно-регресійний аналіз.

Суть другого етапу полягає у визначенні окремих індексів соціо-еколого-економічного розвитку.

Основним змістом третього етапу є розрахунок інтегрального індексу території, що відображає його розвиток.

Такий алгоритм дозволяє отримати комплексну соціо-еколого-економічну оцінку території і дати оцінку її розвитку [9].

Важливим є саме моніторинг за виконанням стратегічного плану, адже це дозволяє вносити корективи та швидко реагувати на зміни. У ході моніторингу екологічної стратегії вирішуються такі завдання:

- контролюється реалізація стратегії в цілому;
- оцінюється ступінь досягнення прогресу за стратегічними напрямками, виконання стратегічних і оперативних цілей, надання інформації для корегування цілей;
- підтримуються у робочому стані системи стратегічного планування.

Моніторинг базується на розгляді індикаторів за кожним зі стратегічних напрямів і аналізі досягнення запланованих результатів. Для моніторингу результативності та ефективності впровадження стратегії розробляється система індикаторів. Слід розрізняти індикатори досягнення стратегічного бачення, напрямів розвитку, стратегічних, оперативних цілей, виконання завдань і проектів.

Моніторинг досягнення стратегічних екологічних цілей та індикатори їх виконання можна розподілити на такі рівні:

1. Ефективність впровадження певного проекту;
2. Рівень досягнення стратегічних і оперативних цілей;
3. Ступінь просування за стратегічними напрямками розвитку;
4. Стан розвитку громади – досягнення стратегічного бачення [9].

Підсумки моніторингу підводяться один раз на півроку у вигляді піврічних звітів.

Отже, для забезпечення досягнення екологічного благополуччя, слід розробляти плани та стратегії, моніторинг процесу яких дозволяє завчасно попереджувати та коригувати можливі ризики або відхилення.

РОЗДІЛ 2 АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА СТАЛОГО ЕКОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ М. КРЕМЕНЧУК

2.1 Аналіз екологічного стану м. Кременчук

Показники екологічного благополуччя міста відносно стабільні. Однією із проблем, що потребує негайного вирішення є створення дієвої системи моніторингу довкілля, організація системи спостережень, збирання, оброблення, передавання, збереження та аналізу інформації про стан довкілля, прогнозування його змін і прийняття рішень про запобігання негативним змінам стану довкілля, його впливу на здоров'я населення та дотримання вимог екологічної безпеки [10, с. 47].

SWOT-аналіз екологічного стану міста виділяє такі стратегічні екологічні проблеми:

- управління енергоефективністю та споживання енергоресурсів знаходиться на низькому рівні;
- вартість енергоресурсів постійно зростає;
- низька енергоефективність, зношеність технологічного обладнання, недосконалість схем енергопостачання, і як наслідок – надмірне споживання енергоресурсів;
- завищена частка споживання природного газу та недостатній обсяг використання альтернативних видів палива та відновлюваних джерел енергії;
- низький рівень залучення позабюджетних інвестицій для впровадження енергоощадних і енергоефективних заходів;
- високий рівень забруднення атмосферного повітря викидами промислових підприємств і автотранспорту;
- незадовільний стан звалища твердих побутових відходів та відсутність підприємств з їх переробки;
- підприємства близько розташовані до житлових кварталів, санітарно-захисні зони навколо підприємств невизначені;

– системи моніторингу екологічного стану міста недостатньо досконалі;

– водні ресурси забруднені скидами небезпечних і отруйних речовин промисловими підприємствами і підприємствами ЖКГ;

– порушені гідрологічний та гідрохімічний режими малих річок міста;

– наявні очисні споруди недостатньо ефективні;

– незадовільний стан каналізаційних мереж, насосних станцій та споруд зливової каналізації;

– низький рівень екологічної культури у представників бізнесу та населення [10, с. 39].

Ми виділили основні категорії, що потребують негайної уваги і які слід першочергово «реанімувати» при стратегічному плануванні екологічного розвитку: побутові відходи, поверхневі води та повітря.

Поводження з відходами. Важливою екологічною проблемою Кременчука як промислового міста є поводження з промисловими та твердими побутовими відходами. Найбільша кількість відходів у Полтавській області утворюється саме в Кременчуці. У 2014 р. обсяг промислових відходів I-III класів небезпеки в Кременчуці склав 72% від загального обсягу відходів області (орівнюючи, Горішні Плавні – 3%, Полтава – 14%). Найбільша кількість забруднюючих речовин і промислових відходів надходить з ПАТ «Кременчуцький сталеливарний завод» (станом на 01.01.2016 р. на орендованій земельній ділянці знаходиться 7,463 млн.т. нетоксичних відходів) і ПАТ «Укртатнафта» (2,1% від усіх розміщених відходів в області I-IV класу небезпеки). Загальна кількість офіційно зареєстрованих місць зберігання відходів в місті складає 10, включаючи законсервованій полігон промвідходів цеха № 18 ПАТ «Укртатнафта».

Найбільший міський полігон твердих побутових відходів розташований у правобережній частині міста на Деївській горі та займає площу 28,0554 га. Звалище існує з 1965 року, середня товщина шару накопичених на даний час відходів на звалищі складає 40 м, що становить 80% завантаження. Згідно з

даними паспорту міського звалища, загальний обсяг видалених відходів станом на 01.01.2015 р. становить 8811835 т, обсяг видалених відходів протягом 2014 р. склав 67075 т. Глибина залягання рівня ґрунтових вод коливається від 5,7 до 47,5 м від поверхні землі.

Загальна кількість утилізаційних станцій Полтавської області складає 114, але деяких типів станцій немає, дані наведено у табл. 2.1.

Таблиця 2.1 – Кількість утилізаційних станцій Полтавської області.

Тип утилізаційної станції	Кількість
Установки для спалювання відходів з метою отримання енергії	6
Установки для спалювання відходів з метою теплового перероблення відходів	немає
Установки для утилізації (перероблення) відходів	12
Інші установки для видалення (крім спалювання) відходів	немає
Спеціально відведені місця та об'єкти видалення відходів	96

Джерело: [11]

Існуюче звалище побутових відходів у м. Кременчук майже заповнено, а спеціально відведені місця для складування і зберігання відходів виробництва відсутня. Основною проблемою звалища ТПВ на Деївській горі є його переповнення, відсутність системи відводу звалищного фільтрату, відсутність фундаментальних протифільтраційних заходів. Альтернативного місця для розміщення нового полігону ТПВ у місті поки що немає, тому слід або знайти нові площі, або впровадити систему утилізації на існуючих територіях.

Водні ресурси. Єдиним джерелом питного водопостачання для населення Кременчука є Кременчуцьке водосховище. У літній період стан водних ресурсів особливо погіршується і має граничні показники, що напряму пов'язано з погіршенням якості води у Кременчуцькому водосховищі. У районі водозабору м. Кременчук сезонні відхилення (рівень кисню знижується, вміст марганцю підвищується) спостерігаються у літні місяці при високих температурах повітря та швидкостях вітру до 2 м/хв. у глибинних пробах води (забірний оголовок розташований на дні

Кременчуцького водосховища на глибині майже 14 м). Проблемами є цвітіння води, розвиток бактерій [10, с.45].

Важливим питанням є кількість отруйних речовин і бактерій у р. Дніпро. Станом на червень 2019 р., індекс лактозно-позитивної палички складає 700000 при нормі 10000. Це спричинило ряд інфекційних захворювань, збільшило смертність річкової риби, погіршення стану річки в цілому.

У порівняльних значеннях з минулими роками за основними показниками якості вод, якість води Дніпровського каскаду протягом червня 2019 р., незважаючи на стабільність, має тенденцію до погіршення, що наведено у табл. 2.2.

Таблиця 2.2 – Аналіз якості води Дніпровського каскаду.

Рік	Висновок
З відповідними періодами 2001-2008 рр.	покращеного стану
З відповідними періодами 2009-2014 рр.	покращеного стану
З відповідними періодами 2015-2017 рр.	покращеного стану
З відповідним місяцем червнем 2018 р.	аналогічного стану
З попереднім місяцем травнем 2019 р.	аналогічного стану, з тенденцією до сезонного погіршення якості вод

Джерело: [12]

Основними причинами погіршення якості води в річках є незадовільна ефективність роботи очисних споруд, погіршений стан каналізаційних мереж, насосних станцій та споруд зливової каналізації. Більшість каналізаційних мереж потребує капітального ремонту або заміни. Часті прориви каналізаційних колекторів є постійним джерелом небезпечного забруднення міського середовища [10, с. 45].

Стратегія розвитку міста не передбачає створення підприємств, діяльність яких призведе до збільшення обсягів скидів забруднених вод у поверхневі води. Планується впровадити проекти «Модернізація системи водовідведення», «Забезпечення населення якісною питною водою», «Підтримання сприятливого гідрологічного режиму та санітарного стану

водойм», реалізація яких має призвести до покращення якості поверхневих вод внаслідок очищення стічних вод та до покращення екологічного стану річок Дніпро, Крива Руда та Сухий Кагамлик [10, с. 31].

Атмосферне повітря. Щодо стану атмосферного повітря, то на 2018 р. кількість викидів в атмосферне повітря складає 52,2 тис. т., що значно менше, ніж у 2015 р. (на 37%). У табл. 2.3 наведена динаміка викидів забруднюючих речовин за останні роки.

Таблиця 2.3 – Обсяги викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря.

Рік	Обсяги викидів забруднюючих речовин, тис. т	Викиди діоксиду вуглецю, млн. т.
2015	141,0	4,7
2016	56,2	3,4
2017	55,9	3,6
2018	52,2	3,3

Джерело: [11].

У Кременчуці спостерігається найбільша у регіоні щільність викидів шкідливих речовин у розрахунку на одну особу (206,1 т). Більше половини усіх викидів в атмосферне повітря спричиняють пересувні джерела, з яких найбільша частка припадає на автотранспорт.

Останнім часом поширені і смогові явища. Це є результатом нестачі у безвітряні періоди кисню в приземних шарах атмосфери, застою біля земної поверхні повітря, забрудненого викидами промисловості і транспорту. Однією зі складових розв'язання нагальних екологічних проблем є створення дієвої системи моніторингу довкілля – організація системи спостережень, збирання, обробки, передавання, збереження та аналізу інформації про стан довкілля, прогнозування його змін та прийняття рішень щодо запобігання негативним змінам стану довкілля, впливу на здоров'я населення та дотримання вимог екологічної безпеки [10, с. 39].

Комплексна програма «Охорона навколишнього природного середовища м. Кременчук» має на меті поліпшення існуючого стану навколишнього природного середовища м. Кременчука. Так, активно фінансуються заходи екологічного спрямування, дані про які наведено у табл. 2.4.

Таблиця 2.4 – Фінансування заходів щодо зменшення впливу на навколишнє середовище.

Захід	План фінансування на 2019 р., грн	Профінансовано, грн.
Ведення контролю за якісним станом підземних вод у зоні впливу полігону твердих побутових відходів на Деївській горі.	20 000	15 000
Проведення обстеження ґрунтів на території, у межах СЗЗ полігону ТПВ на Деївській горі.	15 000	10 000
Оснащення приладами контролю та засобами вимірювальної техніки стаціонарного посту (пункту) постійного контролю і спостереження за забрудненням атмосферного повітря в м. Кременчуці.	950 000	0
Удосконалення системи моніторингу за станом забруднення атмосферного повітря в місті шляхом оснащення додатковими приладами, обладнанням пересувної муніципальної екологічної лабораторії .	642 000	26 000

Джерело: [15]

Але можна дійти висновку, що однією із перешкод у виконанні стратегії екологічного розвитку міста є некоректний план фінансування та невиконання деяких планів (немає фінансування взагалі або кошти витрачено нераціонально), тому слід приділити увагу розподілу коштів та контролю за виконанням.

Стратегія розвитку міста не передбачає збільшення викидів забруднюючих речовин у атмосферне повітря та погіршення його стану [10, с. 39]. Можливе навіть зменшення викидів забруднюючих речовин від

пересувних джерел і покращення якості атмосферного повітря внаслідок формування об'їзних шляхів Кременчука, розвитку електротранспорту та створення енергоефективної міської інфраструктури.

2.2. Оцінка стратегічних напрямків покращення екологічного стану м. Кременчук

Під час роботи над Стратегією було створено окрему Робочу групу з проведення СЕО. В процесі роботи над стратегією екологічного розвитку особлива увага приділялась оцінці екологічної ситуації у м. Кременчук та оцінюванню потенційного впливу стратегічних і оперативних цілей на довкілля.

Для забезпечення виконання СЕО було проведено три засідання Робочої групи. Результати роботи засідань:

- ухвалено методологію проведення СЕО;
- проведено SWOT-аналіз екологічного стану міста;
- проаналізовано тренди зміни стану довкілля міста;
- проведено аналіз відповідності цілей Стратегії регіональним екологічним цілям;
- здійснено експертну оцінку можливого впливу Стратегії на складові довкілля;
- підготовано рекомендації до виконання стратегічних і оперативних цілей Стратегії та до окремих оперативних завдань Стратегії [10, с. 61].

Робоча група з проведення СЕО співпрацювала з розробниками Стратегії, що дало можливість своєчасно передавати пропозиції, розроблені Робочою групою з СЕО, на розгляд розробників Стратегії та впровадити СЕО до процесу розробки Стратегії.

Спільна робота надала можливість вільно обмінюватися інформацією та у робочому порядку вносити пропозиції, враховуючи їх при підготовці

Стратегії. За підсумками СЕО було створено Звіт про стратегічну екологічну оцінку Стратегії розвитку міста Кременчука, який містить такі висновки:

1. Стратегія розвитку міста Кременчука на період до 2028 р. базується на принципі збалансованого розвитку, оскільки стратегічні напрями розвитку міста, визначені в Стратегії, охоплюють три складові розвитку – економічну, екологічну і соціальну.

2. Екологічна ситуація на території міста відносно стабільна. Але високий рівень концентрації промислових об'єктів у місті, нераціональна структура промислового виробництва з високою концентрацією екологічно небезпечних виробництв та відсутність належних природоохоронних систем спричиняють у Кременчуці підвищений рівень забруднення довкілля.

3. Аналіз змін стану довкілля вказує на стабілізацію обсягів викидів в атмосферне повітря від стаціонарних джерел і зменшення викидів від пересувних джерел, зменшення обсягів водоспоживання, мінімізацію обсягів утворення і утилізації відходів. Загальні обсяги накопичених відходів I-IV класів небезпеки зростають, але в упоільненому темпі.

4. Стратегія в цілому спрямована на зменшення техногенного впливу на довкілля. Цілі Стратегії узгоджуються з регіональними екологічними цілями, визначеними в «Стратегії розвитку Полтавської області на період до 2020 р.».

5. Основним антропогенним чинником змін в місті залишається високий рівень розвитку підприємств машинобудування, енергетики, нафтохімії та будівельної індустрії, діяльність яких призводить до значного забруднення довкілля. Значними антропогенними чинниками є промислові та побутові відходи, а також забруднення поверхневих вод стічними водами.

6. Реалізація Стратегії розвитку міста Кременчука на період до 2028 р. не має спричинити появу нових негативних наслідків для довкілля. Більш того, реалізація багатьох оперативних цілей Стратегії може призвести до покращення екологічної ситуації в місті.

7. Є імовірність того, що реалізація Стратегії може призвести до негативного впливу на довкілля та здоров'я людей, який є незначними, але у сукупності матиме значний вплив на довкілля.

8. Моніторинг ефективності впровадження Стратегії за допомогою екологічних індикаторів є важливою формою контролю того, який фактичний вплив на довкілля матиме Стратегія, та необхідною передумовою забезпечення збалансованості розвитку міста. Необхідно передбачити регулярність збору моніторингових даних за визначеними екологічними показниками та їх постійний аналіз для належного врахування екологічної складової у процесі прийняття рішень щодо планування стратегічного розвитку [10, с. 60-61].

З огляду на вищевказане можна стверджувати, що в цілому розроблення Стратегії розвитку міста Кременчука на період до 2028 р. було проведено з урахуванням імовірних впливів на довкілля та з орієнтацією на їх мінімізацію. Реалізація Стратегії за умови дотримання екологічних вимог має сприяти зменшенню антропогенного навантаження на довкілля. Поєднання зусиль, що спрямовані на розвиток бізнесу та створення креативного життєвого та гуманітарного простору розвитку людини із зусиллями, спрямованими на енергоефективність і екобезпечний розвиток, забезпечуватиме розвиток Кременчука як міста високої якості життя.

Проте стратегія не враховує дуже важливі аспекти і деякі потенціальні складові міста, що свідчить про необхідність розробки заходів, які представлені в наступному розділі.

РОЗДІЛ 3 РОЗРОБКА ПЕРСПЕКТИВНИХ НАПРЯМІВ ЩОДО ПОКРАЩЕННЯ СТАЛОГО ЕКОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ М. КРЕМЕНЧУК

Практичне впровадження засад концепції сталого розвитку, спрямованої на подолання екологічних криз сучасності та забезпечення екологічно безпечного майбутнього, передбачає розроблення не тільки ефективних моделей соціально-економічного розвитку та вдосконалення екологічної політики, а й зміну морально-етичних орієнтирів суспільства.

При розробці прогнозів, за допомогою яких має здійснюватися перехід на модель сталого й екологічно безпечного соціально-економічного розвитку, необхідно керуватися такими принципами:

1. Пріоритет екології над економікою. При оцінці та виборі варіантів господарських, техніко-технологічних й організаційних рішень перевагу треба надати тим, які є доцільними не лише за економічними, а й екологічними критеріями і показниками;

2. Оптимальне поєднання галузевого та територіального управління природокористуванням та охороною довкілля, переміщення центру ваги і відповідальності за вирішення ресурсо-екологічних проблем на місцеві органи влади та управління при збереженні за центром функцій контролю за неодмінним дотриманням суб'єктами господарської діяльності екологічних обмежень, нормативів і стандартів;

3. Жорсткий контроль за дотриманням вимог екологічного законодавства, а також раціональне використання ринкових та державних економічних інструментів, адміністративних важелів регулювання екологічних відносин, систем і методів природоохорони та природокористування;

4. Інтеграція екологічного й економічного підходів до розвитку і розміщення продуктивних сил держави в єдиний еколого-економічний підхід за допомогою прогнозування, планування, проектування й будівництва

народно-господарських об'єктів з розробленням і використанням інтегральних еколого-економічних критеріїв, показників, нормативів і стандартів [13].

Відповідно до аналізу, що наведений у розділі 2, пріоритетними завданням для Кременчука є заходи, що схематично преставлені на рис. 3.1.

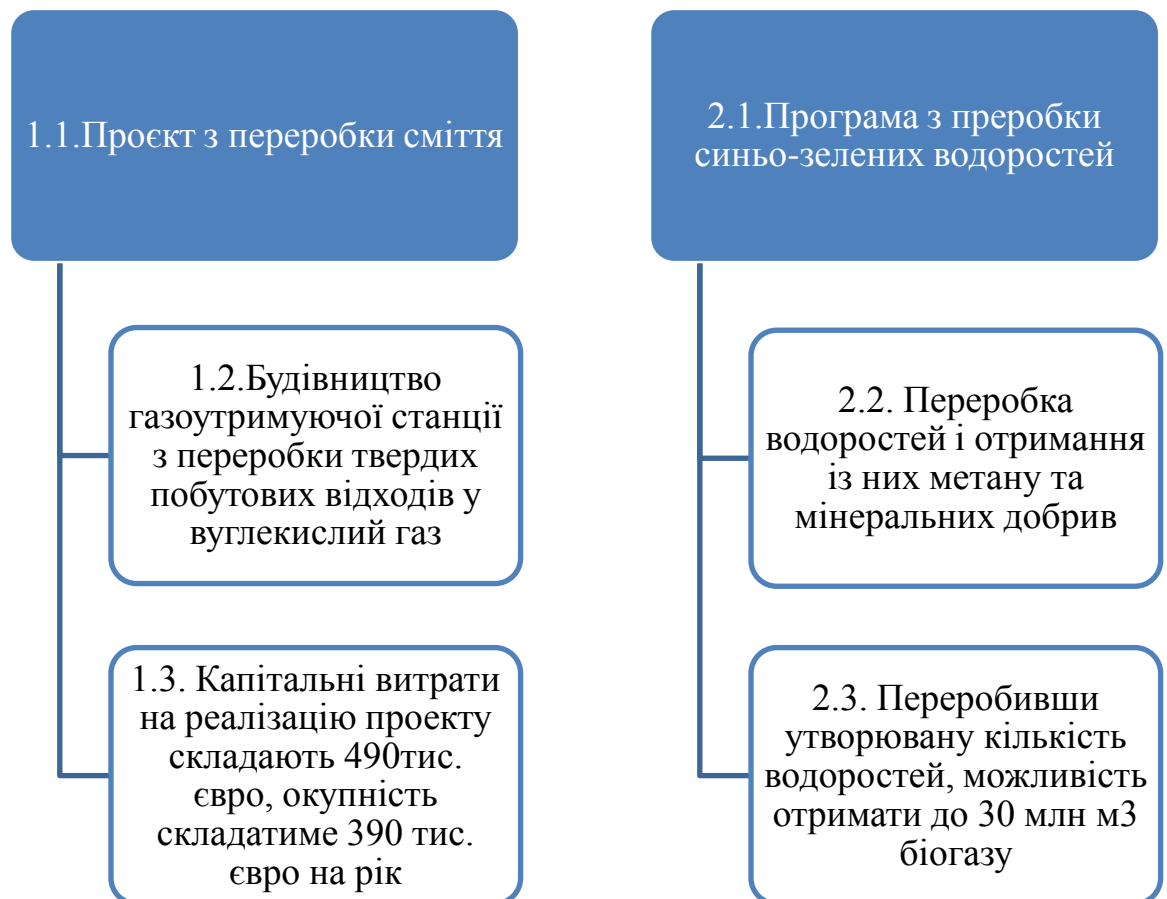


Рисунок 3.1 – Заходи з поліпшення екологічного становища у м. Кременчук.

1.1. Пропонуємо реалізувати проект, розроблений Никифоровим В. В., щодо будівництва сучасного сміттепереробного заводу, який сприятиме в цілому покращенню переробки побутових відходів не тільки Кременчука, а й поблизу розташованих населених пунктів, а також дасть можливість

вирішити питання недопущення утворення стихійних сміттєзвалищ у межах міста та району [10, с. 46].

Проблема переповнення сміттевого полігону на Деївській горі потребує нагального вирішення. Так, одним зі шляхів покращення екологічної ситуації стане конструювання і розташування на полігоні системи з переробки сміття у газ, що можна використовувати у виробничих цілях. Технічна концепція станції являє собою систему, що включає газові колектори, газозбирачі трубопроводи, центральну шахту для відведення конденсату, мобільну газокompресорну і факельну установку.

1.2. Полігон твердих побутових відходів складається із територій, на яких розміщуються старі відходи (загальною площею у 7 га) і територій нового складування сміття (4 га). Було розроблено і експериментально підтверджено доцільність використання газоутримуючої станції на Кременчуцькому полігоні, про це свідчать високі показники продуктивності та безперебійна робота проекту.

Експеримент з відводу газу проводився на різних рівнях, і висновком є те, що хімічний склад утворюваного газу відрізняється на різних ділянках полігону [16].

Експериментальні дослідження виявили, що полігонний газ, який утворюється при переробці сміття, містить більше 50% метану. Газ на 2/3 утворюється із ділянки нового сміття і на 1/3 із ділянки старого сміття. Окрім цього, склад утворюваного газу на тестованих ділянках залежить від приблизного біологічного віку відходів.

У рамках пробного відбору газу було проведено такі роботи:

- планування і спорудження газоутримуючої системи на Кременчуцькому полігоні у якості дослідної установки;
- установка, монтаж і обслуговування мобільної газокompресорної та факельної установок;
- проведення робіт з ціллю забезпечення електроенергією будівельних заходів;

– проведення, контроль та управління пробним відбором газу [16].

1.3. Висновки проведеного дослідження показують, що за час проведення проб не виникало проблем із обладнанням. Газоутримуюча система показала себе функціонуючою, а створена інфраструктура працювала налагоджено. Результати дослідження відповідали прогнозам. Кількість полігонного газу - 250 м³ /год відповідає СО₂-еквіваленту, це приблизно 15000т/рік або 10000 мВт виробленої енергії. Щодо економічної вигідності, то станом на аналізований період за кожен тону вуглекислого газу можна було отримати 10 євро, це дало б змогу отримувати річну виручку у 150тис. євро. Загальна сума, яку можна отримати за рік роботи станції складає 390тис. євро при тому, що капітальні витрати складають до 490тис. євро [17].

Технічні характеристики станції повністю задовольняють, і її доцільно увести в експлуатацію на полігоні ТПВ. Отже, реалізація вищевказаної системи з переробки сміття на Кременчуцькому сміттєзвалищі дасть змогу скоротити кількість твердих побутових відходів альтернативним шляхом, тим самим вирішивши проблему переповненості полігону. Більш того, газ, що вироблятиметься станцією, можна буде використовувати у будівельних, комунальних цілях.

2.1 Щодо водних ресурсів, то доцільним буде впровадження стаціонарного модуля для переробки біомас, що утворюються на поверхневих водах та використання отриманих ресурсів. Кременчуцькі науковці розробили спосіб, що є екологічно чистим і являє собою біотехнологію виробництва метану із водоростей. Супутнім продуктом при переробці є мінералорганічні добрива. Упровадження у національну економіку сприятиме виконанню трьох функцій – енергетичної, екологічної та аграрної. Застосування розробки дозволить забезпечити дешевим метаном і добривом фермерські господарства та поліпшити екологічний стан р. Дніпро, прибережних населених пунктів і місць відпочинку, збільшити популяцію риби, а також знизити витрати на очистку води [17].

2.2. Установа, що дозволяє отримати біогаз, працює на принципі очищення поверхневих вод. Синьо-зелені водорості збираються із поверхні води спеціальним фільтром, а отримана біомаса використовується як субстрат для отримання біогазу. В основу покладена біотехнологія метанового бродіння та забезпечення належного рівня якості води в каскаді водосховищ за умови економії енергоресурсів.

Експериментальні дослідження, проведені науковцями, показали, що вихід біогазової суміші за температури $+28^{\circ}\text{C}$ за добу становив 200 мл із 1 дм^3 субстрату. Аналіз спектра полум'я біогазу дав змогу зробити висновок про значне переважання відсоткової частки метану в досліджуваній суміші газів [18].

2.3. Економічна та екологічна ефективність використання ціанобактерій для отримання біогазу становитиме 4,14107 т за вегетаційний період. Найбільш сприятливим і продуктивним є літній період, оскільки у цей час водорості озвиваються найбільш активно. Піддавши біомасу ферментації у процесі метанового бродіння, можна отримати до 30 млн м^3 біогазу, що еквівалентно 20 тис. т нафти або 17 тис. т дизельного палива, що є економічно вигідним.

Таким чином, даний проект є актуальним на сьогоднішній день. Упровадження розробки сприятиме очищенню поверхневих вод, а отримані після переробки енергія та корисні речовини можна використовувати у комерційних цілях (застосування як біодобрива у сільському та лісовому господарстві, синтез на гіалуронову і глюкононову кислоти).

Влада Полтавської області та м. Кременчука веде активну співпрацю із закордонними фахівцями з питань екології. Так, одним із проектів у Полтавській області стало створення в рамках німецько-польсько-українського європейського проекту за програмою TEMPUS-TACIS «Інформаційно консультативного Агро-Екологічного Центру» (АЕЦ), який розпочав свою діяльність із листопада 2007 р. Основними завданнями АЕЦ стали:

- вивчення можливості вирощування й виробництва екологічно чистої сільськогосподарської продукції в Полтавській області;
- збір та аналіз інформаційних даних щодо стану довкілля на Полтавщині;
- ознайомлення із законодавством Європейського Союзу у сфері охорони навколишнього середовища;
- оцінка відповідності українського законодавства нормам ЄС у сфері агроекологічного виробництва;
- подальший розвиток агроекологічної освіти та здійснення екологічного інформування громадськості;
- підготовка й підвищення рівня підготовки екологів щодо проблем захисту навколишнього середовища.

Розв'язання екологічних проблем неможливе без широкого та активного міжнародного співробітництва, оскільки це зумовлено глобальним характером екологічних проблем, транскордонним характером забруднень, міжнародними зобов'язаннями держави щодо охорони довкілля, вигодами від міжнародного обміну досвідом і технологіями, можливостями залучення іноземних інвестицій. Одним із головних напрямів міжнародної діяльності у сфері охорони довкілля на регіональному рівні є пошук та розробка проектів, спрямованих на розв'язання спільних екологічних проблем [15, с. 35-36].

Таким чином, для подолання проблем необхідно запобігати забрудненням від індустріальних виробництв, поліпшити якість питної води та водозабезпечення споживачів, проводити розчистки берегової лінії, підтримувати сприятливий гідро-екологічний режим річок на території міста, підвищити якість очищення стічних вод від механічних домішок, збільшити частку переробки і вторинного використання відходів, збільшити площі та забезпечити доступність до зон зелених насаджень.

ВИСНОВКИ

1. По-перше, сталий розвиток – це оптимальне поєднання трьох складових – економічної, соціальної та екологічної. При створенні і реалізації стратегії сталого розвитку міста необхідно враховувати взаємозв'язок цих факторів, оскільки зміни одного можуть спричинити зміни й в інших. Так, із розвитком технологій та збільшення виробництва, страждає екологія. Тому стратегічний розвиток має включати управління екологічною складовою, а також робити таку стратегію оптимальною для природного середовища.

2. Задля успішної реалізації екологічної стратегії слід врахувати такі етапи: розробити соціо-еколого-економічну оцінку територій та співставити із соціально-економічними потребами населення; визначити окремі складові соціо-еколого-економічного розвитку; на основі зроблених висновків створити необхідні програми заходів щодо поліпшення екологічного середовища та його поєднання з іншими сферами.

Для моніторингу виконання екологічних стратегій можна оцінювати ефективність впровадження окремих проектів, рівень досягнення поставлених цілей, ступінь просування за стратегічними напрямками розвитку.

3. Аналіз екологічного становища м. Кременчук показує, що деякі показники відносно стабільні. Але це не значить, що у місті немає проблем із наколишнім середовищем. Так, найбільш поширеними є нераціональне поводження з твердими побутовими відходами, забрудненість атмосферного повітря та поверхневих вод.

4. Аналіз розвитку міста виділяє такі недоліки: низький рівень управління енергоефективністю та споживанням енергоресурсів, постійне зростання вартості енергоресурсів, надмірне споживання енергоресурсів через низьку енергоефективність, зношеність технологічного обладнання, недосконалість схем енергопостачання, неефективність структури споживання паливно-енергетичних ресурсів, зокрема через завищену частку

споживання природного газу та недостатній обсяг використання альтернативних видів палива або відновлюваних джерел енергії, низький рівень залучення позабюджетних інвестицій для впровадження енергоощадних і енергоефективних заходів, забруднення атмосферного повітря викидами промислових підприємств і автотранспорту, незадовільний стан звалища ТПВ, відсутність підприємств з їх переробки, недосконалість системи моніторингу екологічного стану міста, забруднення водних ресурсів скидами небезпечних і отруйних речовин, порушення гідрологічного та гідрохімічного режиму малих річок міста, недостатня ефективність роботи наявних очисних споруд. Заходи щодо поліпшення екологічного стану фінансуються, але не повною мірою. Деякі з розробок і впроваджень не реалізовані.

5. Задля того, щоб зменшити ризики, пропонуємо впровадити наступні заходи: розташувати на території звалища відходів станцію з переробки твердих побутових відходів та переробляти зелені водорості, що забруднюють р. Дніпро.

Газоутримуюча система допоможе у скороченні кількості відходів, а вуглекислий газ, що вироблятиметься, можна використовувати у виробництві тощо. Більш того, такий проект є прибутковим, оскільки отримані об'єми газу можна монетизувати майбутньому. Це покриє витрати на тримання станції та допоможе отримати додаткові кошти.

Переробка водоростей також позитивно відобразиться як на економіці міста, так і на стані поверхневих вод. Це очищення від забруднень і цвітіння, що сприятиме поліпшенню якості питної води та екосистеми Дніпра в цілому, отримання метану, що можна також використовувати у виробничих цілях і отримання добрив на основі перероблених залишок, тому дана розробка є екологічно чистою та має позитивну економічну оцінку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Данилишин Б.М., Шостак Л.Б. Сталий розвиток в системі природно-ресурсних обмежень. К.: СОПС України НАНУ, 1999. 367 с.
2. Дорогунцов С., Федорищева А. Проблеми екологізації промисловості у регіональній політиці. Регіональна економіка. 1998. №1. С. 12.
3. Степанов В.Н. Стратегія стійкого розвитку території. Одеса: ИПРЭЭИ НАН України. 2001. 140 с.
4. Коробкова З.В. Сталий розвиток промислових підприємств в глобалізованій економіці . Вдосконалення інституціональних механізмів у промисловості / зб наук. пр. / упоряд. та відп. ред. В. В. Титова, В. Д. Марковой. Новосибірськ: ИЭОПП СОРАН, 2005. С. 90-101.
5. Морозова Г. С. Економічний механізм сталого розвитку сільськогосподарських підприємств: автореф. дис. канд. екон. наук: 08.00.04. Харків, 2010. 23 с.
6. Латишева О. В. Етапи управління екологічною складовою потенціалу сталого розвитку машинобудівних підприємств. *Економічний вісник Донбасу*. Краматорськ, 2016. № 3. С. 218-224.
7. Шевченко І. В. Стратегічна екологічна оцінка України: сучасний стан та напрями розвитку. *Науковий вісник НЛТУ України*. Київ, 2014. № 24.10. С. 95-102.
8. Колосов А.В. Эколого-экономические оценки риска и устойчивого развития. Москва, 1999. 178 с.
9. Офіційний веб-портал Кременчуцької міської ради та виконавчого комітету. веб-сайт. URL: <https://www.kremen.gov.ua/index.php/branches/page/277> (дата звернення: 28.09.2019).
10. Стратегія розвитку міста Кременчука. веб-сайт. URL: <http://pleddg.org.ua/wp-content/uploads/2018/09/Strategiya-Kremenchuk.pdf> (дата звернення: 01.10.2019).

11. Державна служба статистики України. веб-сайт. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 01.10.2019).

12. Характеристика стану вод Дніпровського басейну протягом березня 2019 року. URL: <http://www.mozmdv.gov.ua/wp-content/uploads/2019/06/YAkisnij-sajt-cherven.pdf> (дата звернення: 11.10.2019).

13. Базилев Н.І. Економічна теорія. Підручник / перероб. і доп. Н.І. Базилев, М.Н. Базилева. Москва, 2006.

14. Інформація про стан виконання заходів з реалізації Програми охорони довкілля в місті Кременчуці на період 2016-2020 роки («Довкілля-2020») та Програми заходів (дій) з метою недопущення перевищення нормативів гранично допустимих викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря в м. Кременчуці за рахунок коштів фонду охорони навколишнього середовища за 9 місяців 2019 року. Офіційний веб-портал Кременчуцької міської ради та виконавчого комітету. URL: <https://www.kremen.gov.ua/index.php/branches/page/277> (дата звернення: 15.10.2019).

15. Регіональна програма охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки з урахуванням регіональних пріоритетів Полтавської області на 2017 – 2021 роки («Довкілля–2021»)

16. Итоговый отчет. Пробный отбор газа, 2009. Кременчугский полигон. URL: <https://bitly.su/R8VQh0jN> (дата звернення: 19.10.2019).

17. Никифоров В. В. Способи переробки біомаси ціаней, що викликають цвітіння водойм. URL: http://ena.lp.edu.ua/bitstream/ntb/43256/2/2018_Zahirniak_M-Realizatsiia_Ukrainsko_14-16.pdf (дата звернення: 20.10.2019).