

Економіка природокористування

УДК 332.141.4/.6

Журавська Наталія Євгенівна

кандидат технічних наук, доцент,

*доцент кафедри охорони праці та навколишнього середовища
Київський національний університет будівництва і архітектури*

Журавская Наталья Евгеньевна

кандидат технических наук, доцент,

*доцент кафедры охраны труда и окружающей среды
Киевский национальный университет строительства и архитектуры*

Zhuravska Natalia

*Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of Occupational Safety and Environment
Kyiv National University of Construction and Architecture*

**ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ МЕХАНІЗМІВ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ
СИСТЕМ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ З БЕЗРЕАГЕНТНОЮ
ПІДГОТОВКОЮ ВОДИ
ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ МЕХАНИЗМОВ ЭКОЛОГИЗАЦИИ
СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ С БЕЗРЕАГЕНТНОЙ
ПОДГОТОВКОЙ ВОДЫ
FEATURES OF CONTROL OF MECHANISMS OF ECOLOGIZATION
OF HEAT SUPPLY SYSTEMS WITH REAGENT-FREE WATER
TREATMENT**

***Анотація.** Метою статті є дослідження згідно з прагненням
наближення ефективного досягнення Цілей сталого розвитку (ЦСР), яку
підтримують група експертів ООН, відвідавши Україну з метою
підтримки контекстуалізації та адаптації ЦСР до потреб та*

пріоритетів України за допомогою підходу на основі актуалізації, підтримки політики та прискорення досягнення (MAPS-підхід: M-Mainstreaming (актуалізація), A-Acceleration (прискорення), PS-Policy Support (підтримка політики)), установи Організації Об'єднаних Націй в Україні, а саме ФАО, МОМ, ПРООН, Фонд Народонаселення ООН, ЮНІСЕФ і ООН-Жінки спільно з Міністерством економічного розвитку і торгівлі України. Згідно затвердженому Закону України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року» та аналітичної доповіді ІСЕД «Аналіз державних стратегічних документів щодо врахування адаптованих для України Цілей Сталого Розвитку до 2030 року» та схваленої у 2015 році Паризької кліматичної угоди, яка потенційно накладає на Україну нові зобов'язання із скорочення викидів парникових газів, та на жаль призупиненим розглядом Проекту Постанови про проведення парламентських слухань на тему: "Про засади державної політики сталого розвитку України" (3 червня 2020 року) - негативно впливають на розвиток енергетичного сектору як найбільшого джерела викидів парникових газів. Для цього є бачення способу управління механізмів екологізації виробництва, цілей по зменшенню антропогенних викидів, де значну роль в енергозабезпеченні країни систем водяного та парового теплопостачання, набувають питання ефективного використання теплової енергії на всіх ділянках цих систем: генерації для нагріву води або для утворення пари; транспортування до споживача, а також при використанні її споживачем. Наведено вдосконалення систем інтегрованого екологічного управління для забезпечення екологічно збалансованого природокористування та екологічної модернізації для діяльності в рамках енергоресурсозберігаючих технологій, особливості реалізації. Зокрема, запропонований методологічний підхід, на базі теоретичних досліджень, визначення інформаційних систем із врахуванням як форм

екоменеджменту. Виділені особливості створення системи та практичної її реалізації.

Ключові слова: управління, інноваційні технології, системи теплопостачання, безреагентна підготовка води, механізми екологізації.

Анотація. Целью статьи является исследование согласно стремлением приближения эффективного достижения Целей устойчивого развития (ЦСР), которую поддерживают группа экспертов ООН, посетив Украину с целью поддержки контекстуализации и адаптации ЦСР с потребностями и приоритетов Украины с помощью подхода на основе актуализации, поддержки политики и ускорения достижения (MAPS-подход M-Mainstreaming (актуализация), A-Acceleration (ускорение), PS-Policy Support (поддержка политики)), учреждения Организации Объединенных Наций в Украине, а именно ФАО, МОМ, ПРООН, Фонд народонаселения ООН, ЮНИСЕФ и ООН-Женщины совместно с Министерством экономического развития и торговли Украины. Согласно утвержденному Закона Украины «Об основных принципах (стратегии) государственной экологической политики Украины на период до 2030 года» и аналитического доклада ИСЕД «Анализ государственных стратегических документов по учету адаптированных для Украины Целей Устойчивого Развития до 2030 года» и одобренной в 2015 году Парижской климатического соглашения , потенциально накладывает на Украину новые обязательства по сокращению выбросов парниковых газов, и к сожалению приостановленным рассмотрением проекта постановления о проведении парламентских слушаний на тему: "об основах государственной политики устойчивого развития Украины" (3 июня 2020 года) - отрицательно влияют на развитие энергетического сектора как крупнейшего источника выбросов парниковых газов. Для этого есть видение способа управления

механизмов экологизации производств, целей по уменьшению антропогенных выбросов, где значительную роль в энергообеспечении страны систем водяного и парового теплоснабжения, приобретают вопросы эффективного использования тепловой энергии на всех участках этих систем: генерации для нагрева воды или для образования пара; транспортировки к потребителю, а также при использовании ее потребителем. Приведены совершенствования систем интегрированного экологического управления для обеспечения экологически сбалансированного природопользования и экологической модернизации для деятельности в рамках энергоресурсосберегающих технологий, особенности реализации. В частности, предложенный методологический подход, на базе теоретических исследований, определения информационных систем с учетом как форм экомеджмента. Выделенные особенности создания системы и практической реализации.

Ключевые слова: *управление, инновационные технологии, системы теплоснабжения, безреагентная подготовка воды, механизмы экологизации.*

Summary. *The aim of the article is to research according to the desire to approach the effective achievement of the Sustainable Development Goals (SDGs), which is supported by a UN expert group visiting Ukraine to support contextualization and adaptation of the SDGs to the needs and priorities of Ukraine through an approach based on updating, supporting policy and accelerating achievement -approach M-Mainstreaming (updating), A-Acceleration (acceleration), PS-Policy Support (policy support)), United Nations agencies in Ukraine, namely FAO, IOM, UNDP, UN Population Fund, UNICEF and UN Women jointly with the Ministry of Economic Development and Trade of Ukraine. According to the approved Law of Ukraine "On the basic principles (strategy) of the state environmental policy of Ukraine for the period*

up to 2030" and the analytical report of ICED "Analysis of state strategic documents on the accounting of the Sustainable Development Goals adapted for Ukraine until 2030" and the Paris climate agreement, potentially imposes on Ukraine new obligations to reduce greenhouse gas emissions, and, unfortunately, the suspended consideration of the draft resolution on holding parliamentary hearings on the topic: "On the foundations of state policy for sustainable development of Ukraine" (June 3, 2020) - negatively affect the development of energy sector as the largest source of greenhouse gas emissions. For this, there is a vision of a way to manage mechanisms for greening production, goals to reduce anthropogenic emissions, where a significant role in the country's energy supply of water and steam heat supply systems is acquired by the issues of efficient use of thermal energy in all areas of these systems: generation for heating water or for generating steam; transportation to the consumer, as well as when using it by the consumer. Improvements of integrated environmental management systems to ensure environmentally balanced nature management and environmental modernization for activities within the framework of energy-saving technologies, implementation features are given. In particular, the proposed methodological approach, based on theoretical research, the definition of information systems, taking into account as forms of environmental management. Highlighted features of system creation and practical implementation.

Key words: management, innovation technologies, heat supply systems, reagent-free water preparation, mechanisms of ecology.

Постановка проблеми. Енергетична система України - одна з найменш гнучких у світі. Енергетика - консервативна галузь. У ній критично не вистачає маневрових потужностей та накопичувачів енергії. Їх потрібно терміново будувати. Схвалена у 2015 році Паризька кліматична угода (ПКУ) для України - нові зобов'язання по скороченню викидів

парникових газів (ПГ). Це впливає на розвиток енергетичного сектору як найбільшого джерела викидів ПГ. ПКУ - утримання глобальної температури на Землі в межах 2 °С до 2100 року. Однак, відповідно до очікуваних національно-визначених внесків (NDC) країн-підписантів, викиди ПГ цих країн спричинить зростання глобальної температури на рівні 3,5 °С до 2100 року. Це ставить перед сторонами ПКУ та Україною, завдання щодо взяття більш амбітних зобов'язань із скорочення викидів парникових газів. Зокрема, Україна офіційно озвучила ціль щодо скорочення викидів ПГ на 40 % до 2030 року відносно рівня викидів ПГ 1990 року. Відповідно до глобальної цілі ПКУ (2°С), у разі припущення пропорційності викидів ПГ до зміни глобальної температури озвучена ціль повинна бути скорегована від 40...70 % у 2050 році відносно 1990 року. На чергових кліматичних переговорах Україні, можливо, доведеться взяти такі жорсткі зобов'язання, що не залишить місця без дії інноваційних технологій, механізмів екологізації в енергосистемі [1].

Однією з центральних проблем для систем теплопостачання (СТ) є впровадження на них у виробництво високоефективних енергозберігаючих та природоохоронних технологій (екологізація), які одночасно вирішують ці питання. Водночас, така діяльність неможлива без інформативної підтримки стосовно тактичних намірів вдосконалення всіх прогнозованих заходів. Актуальність та необхідність розробки такого матеріалу аргументується тим, що соціально-економічний розвиток держави не може відбуватися без постійних взаємодій з навколишнім природним середовищем [10]. Ці питання розглядаються у науково-прикладній роботі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проаналізовано праці фахівців галузі економіки природокористування: Г.О. Білявського [7], О.С.Волошкіній [5], А.К. Запольського [6], Р.А. Кизима [10], П.М.Кулікова[3], Л.Т. Мельник [2], Ю.М. Саталкіна [4]. Аналіз науково-технічних публікацій засвідчив, односторонній характер, де не

розглядаються питання взаємодії, та інформаційні взаємозв'язки кінцевого виробництва діяльності та її впливу на довкілля.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Слід зазначити, що взаємозв'язок і взаємодія промислових виробництв і довкілля відбувається за допомогою інформаційних систем, які виступають центральними факторними ознаками ресурсозбереження. Але, в доступній науково-технічній літературі відсутні аналогічні відомості, особливо це стосується СТ, де використовують безреагентну підготовку води (БПВ) [3; 8; 9].

Виклад основного матеріалу. Слід виділити наукову роботу [6], де констатується факт, що економічним оптимумом природного середовища може бути мінімум природоохоронних затрат при забезпеченні нормативної якості природного середовища (теоретичні матеріали - формули). Основний недолік, відсутність оцінки діяльності конкретного виробництва не дозволили теоретичну гіпотезу привести з певними кількісними числовими підтвердженнями.

Таким чином, практичним недоліком (по відношенню до запропонованого способу) є відсутність єдиної концепції нормативів і критичних навантажень, як факторна ознака інформаційних систем при реалізації положень економічного менеджменту в промисловості, в тому числі і в СТ.

Запропонований спосіб особливості управління механізмів екологізації систем теплопостачання з безреагентною підготовкою води, з вирішенням цієї проблеми на локальному рівні теплоенергетичних об'єктів (ТЕО) СТ, але предмет дослідження – розробка інформаційних систем щодо забезпечення екозбалансованого стану у системі «БПВ» (отримана нами) – створення умов еколого-економічного збалансованого балансу стану матеріальної основи теплосистем – досягнення високої ефективності механізмів екологізації, природоохоронної діяльності. Особливості

становлення цієї системи та практичної її реалізації полягає в тому, що нами запропоновано штучний цілеспрямований техногенез (електромагнітні поля (ЕМП)) при БПВ в СТ. Тільки концепція застосування інформаційних систем є тією рушійною силою технології БПВ в ЕМП. За таких умов нами були використані інтегральні системи з векторною спрямованістю (пріоритетний рівень) отримання теплової енергії в СТ (рис. 1).

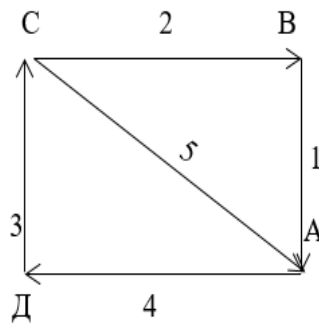


Рис. 1. Векторна спрямованість БПВ в СТ при використанні ЕМП

Джерело: власна розробка автора

- 1 – отримання БПВ (апарат «Illios-M»);
- 2 – забезпечення еквівалентності взаємодії між апаратом «Illios-M» і матеріальною основою СТ;
- 3 - створення умов адитивно-функціональних взаємодій в теплосистемах відповідно змісту інформаційних систем (табл. 1);
- 4 - теплогенерація СТ, як основна факторна ознака її інженерного призначення;
- 5 - постійне підтримання (управління) стану параметрів та показників інформаційної системи з метою забезпечення пролонгованого характеру дії омагнічених матеріальних потоків з врахуванням періоду релаксації їх.

Першоосновою вдосконалення еколого-економічної діяльності є оцінка динаміки змін стану матеріальних потоків під впливом ЕМП, а

механізм реалізації – система пасивного моніторингу (пріоритетний рівень), результати якого наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Інформаційне забезпечення вдосконалення процесів безреагентної підготовки води в ЕМП для систем ТЕО*

Параметри та їх питомі показники	Техногенне навантаження	
	Техногенно-нормативне	Критично допустиме
Частота електромагнітних коливань	0,8	0,9
Індукція магнітного поля	0,06	0,05
Теплоємність	4,2	3,8
Питома теплопровідність	1,6	1,4
Каталітична активність	1,2	0,7
Загальна концентрація складових ТЗМП	1,1	0,8
Окисно-відновний потенціал	1,1	1,5
Гідрохімічний потенціал	1,0	1,6
Фізико-хімічний потенціал	1,0	1,1
Тепло-фізичний потенціал	1,0	1,0
Індекс за рН	1,2	1,4
Енергоресурси	1,8	1,2
Ексергетичні ресурси	1,6	1,1
Адитивна функціональна здатність	0,5	0,2
Потенційно-можливий еколого-небезпечний ризик	–	0,5

*Примітка: всі параметри та показники схарактеризовані в умовних одиницях (принцип аналітичної хімії). При дослідженнях використано гідрохімічні, електрофізичні та теплофізичні параметри і в показниках, які мають різну числову розмірність.

Інформаційні системи (табл.1), які використовують при проведенні екоменеджменту на СТ, ТЕО при використанні на них БПВ ЕМП (теплосистема, як об'єкт статистично-математичних розрахунків). Аналіз даних таблиці 1 засвідчує, що векторна спрямованість інформаційної системи забезпечується завдяки векторній спрямованості вдосконалення технології БПВ в ЕМП на «шляху» її по-стадійної реалізації: забезпечує дію ЕМП на матеріальні потоки – забезпечує нормативний структурно-функціональний стан матеріальних потоків – забезпечує теплофізичних (теплоємності) можливостей теплосистем, тобто ефект.

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямі. Запропонований методологічний підхід, на базі теоретичних досліджень, визначення інформаційних систем з врахуванням запропонованих технологічних нормативів і критичних навантажень як форми векторної спрямованості організаційно-управлінських рішень (екоменеджмент). І тоді процеси промислового природокористування, механізми екологізації СТ як об'єкти екологічного аналізу і прогнозування можуть бути представлені на них та забезпечення: по-перше, вдосконалення механізму каталітичної активності 0,7...1,2 разів; по-друге: адитивна функціональна здатність знаходиться в межах 0,2...0,5 ум.од., а завдяки векторної спрямованості технолого-інформативних системах фіксується на рівнях 0,3...0,25 ум.од.

Література

1. Закон України «Про основні засади (стратегія державної екологічної політики України на період до 2030 р. Київ, 2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/card/2697-19> (Дата звернення 01.03.2020).
2. Мельник Л.Г. Економіка природокористування. К.: Наукова думка, 1998. 482 с.
3. Патент на корисну модель UA № 136436. Спосіб контролю процесу омагнічування води в системах теплопостачання / Н. Є. Журавська, Куліков П. М. Зареєстрований 27.08.2019, Бюл. № 16 від 27.08.2019. Київ: Укрпатент. 4 с.
4. Саталкін Ю.М. Екологічне управління: Підручник / В.Я. Шевчук, Ю.М. Саталкін, Г.О. Білявський та ін. К.: Либідь, 2004. 432 с.
5. Волошкіна О.С. Організація і управління в природоохоронній діяльності: конспект лекцій для студентів спец. 101 "Екологія" та 183

- "Технології захисту навколишнього середовища" / О.С. Волошкіна, В.В.Трофімович. Київ: КНУБА, 2018. 79 с.
6. Запольський А.К., Салюк А.І. Основи екології. Київ: Вища школа 2010. 319 с.
 7. Білявський Г.О., Бутченко Г.І., Навроцький В.М. Основи екології та практикум. Київ: Лібра, 2002. 352 с.
 8. Журавська Н.Є. Управління теплосистемами на засадах сталого ресурсозбереження [Текст] / Н. Є. Журавська // Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин. К.: КНУБА, 2018. № 37. С. 138-149.
 9. Журавська Н. Є. Техногенез як факторна ознака техногенно-зумовлених систем теплопостачання, в яких при підготовці води використовуються електромагнітні поля [Текст] / Н. Є. Журавська // Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин. 2019. № 42. К: КНУБА. С. 213-222.
 10. Кизима Р.А. Економіка в будівництві // Р.А. Кизима. Харків: Бурун книга, 2007. 224 с.

References

1. Law of Ukraine "On Basic Principles (Strategy of State Environmental Policy of Ukraine for the period up to 2030. Kyiv, 2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/card/2697-19> (Date of application 01.03.2020).
2. Melnik L.G. Economics of nature management. K. : Scientific thought, 1998. 482 p.
3. Patent for utility model UA № 136436. Method of controlling the process of magnetization of water in heating systems / N. Zhuravska, P. Kulikov. Registered 08/27/2019, Bull. № 16 dated August 27, 2019. Kyiv: Ukrpatent. 4 p.

4. Satalkin Y.M. Ecological management: Textbook / V.Y. Shevchuk, Y.M. Satalkin, G.O. Bilyavsky and others. K.: Lybid, 2004. 432 p.
5. Voloshkina O. Organization and management in environmental protection: a synopsis of lectures for students of special. 101 "Ecology" and 183 "Environmental protection technologies" / O. Voloshkina, V. Trofimovich. Kyiv: KNUBA, 2018. 79 p.
6. Zapolsky A.K., Salyuk A.I. Principles of Ecology. Kyiv: Higher School 2010. 319 p.
7. Bilyavsky G.O., Butchenko G.I., Navrotsky V.M. Fundamentals of ecology and workshops. Kyiv: Libra, 2002. 352 p.
8. Zhuravska N. Management of heating systems on the basis of sustainable resource conservation [Text] / N. Zhuravska // Ways to increase the efficiency of construction in terms of market relations. K.: KNUBA, 2018. № 37. PP. 138-149.
9. Zhuravska N. Technogenesis as a factor feature of man-made heat supply systems, in which electromagnetic fields are used in water treatment [Text] / N. Zhuravska // Ways to increase the efficiency of Construction in the formation of market relations. 2019. № 42. K: KNUBA. PP. 213-222.
10. Kizima R.A. Economics in construction // RA Kizima. Kharkiv: Burun book, 2007. 224 p.