

Свтухова Т.О., к.т.н.,  
 Міжрегіональна академія управління персоналом,  
 Чуприна Л.В.,  
 Інститут загальної енергетики НАН України

## МЕТОД ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ СИСТЕМАМИ КОМУНАЛЬНОЇ ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКИ

Комунальна теплоенергетика (КТЕ) є однією з найбільш енергоємних підгалузей паливно-енергетичного комплексу країни, де на надання кінцевому споживачеві послуг з централізованого опалення і гарячого водопостачання витрачається більше половини загального обсягу виробництва теплоти в Україні. Низька ефективність використання паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР) у системах КТЕ в Україні є проблемою на всіх рівнях управління: державному і регіональному, на рівні підприємств КТЕ і споживачів послуг.

Тому, з точки зору теорії та практики, підвищення ефективності та наукове обґрунтування питань оптимального управління такого роду системами має вирішуватися комплексно, шляхом взаємоузгодженого урахування організаційно-управлінських, техніко-економічних, нормативно-правових, екологічних та технологічних аспектів виробництва, транспортування і використання теплоти на всіх рівнях багаторівневого організаційно-технологічного (ОТ) управління (див. рис. 1) [1].

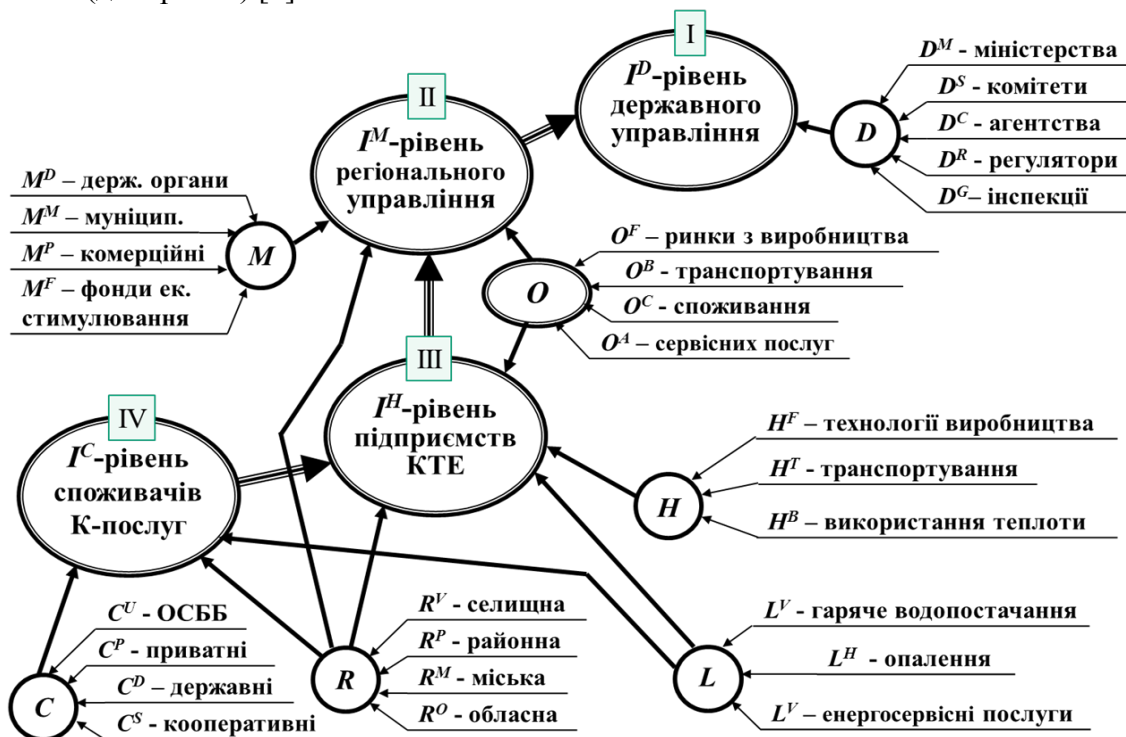


Рис. 1 – Структурно-функціональні ознаки багаторівневого ОТ-управління системами комунальної теплоенергетики

З наведених на рис. 1 даних, не складно побачити, що кожен з рівнів ОТ-управління характеризується різною природою об'єктів та органів управління і має визначатися різними цільовими функціями та різними методами і моделями їх реалізації на різних рівнях ієрархії [2]. Формалізацію методу багаторівневого ОТ-управління ефективністю функціонування систем КТЕ, що розглядається, здійснено на базі теоретико-множинного підходу, теорії багаторівневих ієрархічних систем та узгодженої оптимізації структури і параметрів цих систем у вигляді системи відображень, які визначаються упорядкованими сукупностями декартових добутків

множин, що дає можливість отримувати оптимальні розв'язки задач багаторівневого ОТ-управління шляхом імітаційного моделювання. Метод відрізняється алгоритмами визначення потенціалів підвищення ефективності для кожної з підсистем КТЕ з подальшою узгодженою координацією параметрів їх взаємодії шляхом встановлення обмежень на області припустимих значень глобальної і локальних цільових функцій, що дає змогу виявляти та реалізувати синергетичні ефекти підвищення ефективності функціонування систем КТЕ. Результати застосування методу на прикладі системи КТЕ одного з міст обласного підпорядкування в Україні, що складається з трьох підсистем (S1, S2, S3) юридично самостійних підприємств теплопостачання та для системи у цілому (S<sub>0</sub>), представлено в табл. 1. Розглянуто три сценарії узгодженої структурно-параметричної оптимізації системи: максимізації прибутку від реалізації теплової та електричної енергії; мінімізації втрат ПЕР; мінімізації обсягів викидів CO<sub>2</sub>. Результати представлено у порівнянні з базовим (до оптимізації) станом системи КТЕ та досягнутими значеннями коефіцієнтів ефективності використання теплоти первинного палива (КЕВП) за даними сценаріями.

Таблиця 1.

Сценарій	Підсистема	Прибуток, тис.\$/рік	Втрати ПЕР, ГВт-год./рік	Обсяги викидів CO <sub>2</sub> , тис.т/рік	КЕВП, %
Базовий	S <sub>0</sub>	-57,80	15,94	11,14	61,7
	S1	95,85	4,79	4,06	61,8
	S2	-150,92	5,61	3,87	65,5
	S3	-2,74	5,54	3,21	71,8
Максимізації прибутку	S <sub>0</sub>	355,17	17,1	14,08	65,2
	S1	155,86	4,95	4,41	61,1
	S2	71,95	6,23	5,18	63,7
	S3	127,36	5,92	4,49	69,1
Мінімізації втрат	S <sub>0</sub>	-640,4	14,66	8,34	68,0
	S1	-165,26	4,24	2,61	64,8
	S2	-300,84	5,27	2,99	66,7
	S3	-174,26	5,15	2,74	71,2
Мінімізації викидів	S <sub>0</sub>	-915,3	15,18	6,91	69,4
	S1	-211,72	4,26	2,43	65,2
	S2	-500,73	5,50	2,28	67,8
	S3	-202,84	5,42	2,20	73,3

Результати підтверджують можливості суттєвого зменшення втрат ПЕР і викидів CO<sub>2</sub> та збільшення прибутку підприємств КТЕ за рахунок пропонованого ОТ-управління.

**Список використаних джерел:**

1. Ковалко О. М. Вступ до теорії енергоефективності багаторівневих систем: методи та моделі енергетичного менеджменту в системі житлово-комунального господарства / О. М. Ковалко, О. В. Новосельцев, Т. О. Євтухова. – Київ: НАН України, ІТТФ. – 2014. – 252 с.
2. Басок Б. І. Підвищення ефективності організаційно-технологічного управління системами комунальної теплоенергетики / Б. І. Басок, Т. О. Євтухова // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2016 – Т.1, №8 (79). – С.46 - 52.